



**XXXIII CONGRESSO BRASILEIRO**

**DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS**

**XXV CONGRESO LATINOAMERICANO DE MALEZAS**

Do laboratório ao campo: transformação das descobertas científicas em inovação

# ANAIIS

**12 a 15 de AGOSTO de 2024**

**Expo D. Pedro – Campinas/SP**

Promoção



# ISBN E DADOS DE PUBLICAÇÃO

ANAIS DO XXXIII CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS  
DANINHAS E XXV CONGRESSO LATINOAMERICANO DE MALEZAS

12 a 15 de Agosto de 2024 | Campinas - SP

## EDIÇÃO TÉCNICA

Caio Antonio Carbonari & Leandro Tropaldi

*Todos os resumos neste livro foram reproduzidos de cópias fornecidas pelos autores e o conteúdo dos textos é de exclusiva responsabilidade dos mesmos. A organização do referente evento não se responsabiliza por consequências decorrentes do uso de quaisquer dados, afirmações e/ou opiniões inexatas ou que conduzam a erros publicados neste livro de trabalhos. É de inteira responsabilidade dos autores o registro dos trabalhos nos conselhos de ética, de pesquisa ou SisGen.*

### Copyright © 2024 – Todos os direitos reservados

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida, arquivada ou transmitida, em qualquer forma ou por qualquer meio, sem permissão escrita da comissão organizadora do evento e da Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas.





# APRESENTAÇÃO

Em sua 33ª edição, o Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas uniu forças com o 25º Congresso Latinoamericano de Malezas, promovidos respectivamente pela Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas (desde 1956) e pela Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM). Sob o tema central "Do laboratório ao campo: transformação das descobertas científicas em inovação", o evento ocorreu em Campinas, São Paulo, um polo estratégico para a pesquisa e desenvolvimento no agronegócio.

No Estado de São Paulo há um arranjo extenso e complexo de universidades, empresas, instituições de pesquisa e de fomento que têm sido altamente eficientes na produção de conhecimento e inovação e na formação de recursos humanos que contribuem para o sucesso do agronegócio brasileiro. São exemplos: USP, UNESP, UNICAMP, Universidades e Institutos Federais, universidades privadas, FAPESP, IAC, Instituto Biológico e unidades da Embrapa e milhares de pequenas, médias e grandes empresas e cooperativas. A região de Campinas tem fácil acesso rodoviário e aéreo, concentra empresas inovadoras e startups que desenvolvem tecnologias para o manejo de plantas daninhas, abrangendo desde soluções químicas e bioinsumos até avanços em RNAi, estudos de metabolômica e proteômica, biotecnologia, tecnologias de aplicação de precisão e muito mais.

Durante quatro dias, pesquisadores, professores, estudantes, empresários, engenheiros agrônomos e produtores agrícolas se reuniram para discutir os desafios e avanços da área. A programação diversificada, com palestras e apresentação de trabalhos científicos, abordou temas cruciais como:

- Biologia e interferência de plantas daninhas
- Evolução e manejo da resistência
- Manejo de plantas daninhas em diferentes culturas
- Plantas daninhas: cenários atuais e perspectivas futuras
- Dinâmica de herbicidas no ambiente
- Novos herbicidas e mecanismos de ação
- Biotecnologia e manejo de plantas daninhas
- Tecnologia de aplicação de herbicidas
- Tropicalização de formulações

Além da programação científica, o evento contou com um amplo espaço de exposição, onde as principais empresas do setor apresentaram suas inovações em tecnologias para o manejo de plantas daninhas.

**Prof. Dr. Caio Antonio Carbonari**  
Presidente do CBCPD 2024



# COMISSAO ORGANIZADORA

## **Presidente**

Caio Antonio Carbonari - FCA/UNESP

## **Vice-Presidente**

Arthur Arrobas Barroso - UFPR

## **Comissão Científica - Trabalhos Científicos**

Aldo Merotto - UFRGS

Camila Pinho - UFRRJ

Edivaldo Velini - FCA/UNESP

Fernando Adegas - EMBRAPA

Jose Luis Gonzalez Andujar - Inst. Agric. Sostenible

Luis Avila - MSU

Marcelo Nicolai - Agrodomato

Marcus Matallo - IB/APTA

Nubia Correia - EMBRAPA

Pedro Pedro Christofolletti - PJC

Rafael Pedroso - ESALQ/USP

Ricardo Victória Filho - ESALQ/USP

Robinson Osipe - I. Dashen

Robinson Pitelli - Ecosafe

Rubem Oliveira - UEM

## **Comissão Científica - Trabalhos Científicos**

Catarine Markus - UFRGS

Daniel Valadão Silva - UFERSA

Fabiane Pinto Lamego - EMBRAPA

Kassio Ferreira Mendes - UFV

Leandro Tropaldi - FCAT/UNESP

Leonardo Bianco de Carvalho - FCAV/UNESP

Naiara Guerra - UFSC

Ricardo Alcántara de la Cruz - FCA/UNESP

## **Comissão de Divulgação/Comunicação**

Alfredo Junior Paiola Albrecht - UFPR

Ana Ligia Giraldeli - UEL

Aroldo Machado - UFRRJ

Elza Alves - FCAVR/UNESP

Fernanda Satie Ikeda - EMBRAPA

Julio Alejandro Scursoni - University of Buenos Aires

Paulo Vinicius da Silva - UFGD

Robin Gómez - University of Costa Rica



## Revisores *ad hoc*

Aldo Merotto Junior  
Allan Lopes Bacha  
Ana Karollyna Alves de Matos  
Ana Ligia Giraldeli  
Aroldo Ferreira Lopes Machado  
Arthur Arrobas Martins Barroso  
Camila Ferreira de Pinho  
Carlos Eduardo Schaedler  
Carolina Pucci de Moraes  
Catarine Markus  
Cristiano Piasecki  
Daniel Valadão Silva  
Edicarlos Batista de Castro  
Edinalvo Rabaioli Camargo  
Fabiane Pinto Lamego  
Fabiano Aparecido Rios  
Fernanda Satie Ikeda  
Giliardi Dalazen  
Guilherme Braga Pereira Braz  
Gustavo Vinícius Munhoz Garcia  
Ilca Puertas de Freitas e Silva  
Ivana Paula Ferraz Santos de Brito  
Jethro Barros Osipe  
Kassio Ferreira Mendes  
Leandro Galon  
Leandro Tropaldi  
Leonardo Bianco de Carvalho  
Luan Cutti  
Matheus de Freitas Souza  
Maura da Silva Brochado  
Neriane Hijano  
Rafael Munhoz Pedroso  
Renan Souza Silva  
Ricardo Alcántara de la Cruz  
Roberto Estêvão Bragion de Toledo  
Rodrigo Nogueira de Sousa  
Roque de Carvalho Dias  
Rosilaine Araldi de Castro  
Sidnei Roberto Marchi  
Tiago Edu Kaspary  
Vicente Bezerra Pontes Junior

# PROGRAMAÇÃO

## Programação 12/08/2024

Horário	Atividade	Local
08:00 - 12:00	<b>Minicursos:</b> Fisiologia e dinâmica de herbicidas no solo e na planta Coordenador: Prof. Dr. Rafael Pedroso	Plenária Dr. Aldo Alves
14:00 - 18:00	Inscrições e entrega de material	Hall de entrada (secretária)
14:00 - 17:00	<b>Minicurso:</b> Características morfológicas e identificação de espécies de buva, caruru e vassourinha-de-botão e as contribuições da biologia molecular na área Coordenadora: Dra. Nubia Correia	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
14:00 - 17:00	<b>Minicurso:</b> Desafios do uso de drones de pulverização para aplicações de herbicidas Coordenador: Dr. Rodolfo Checheto	Plenária Dr. Reinaldo Forster
19:30 - 20:00	Solenidade de abertura	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
20:00 - 21:00	<b>Conferência de abertura:</b> Comunicando a ciência <i>Palestrante: Dra. Natalia Pasternak Taschner - Instituto Questão de Ciência</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
21:00 - 22:30	Coquetel de abertura	Área de exposições Dr. Robert Deuber

## Programação 13/08/2024

Horário	Atividade	Local
08:00 - 08:50	<b>Grande Palestra 1:</b> Negative and positive aspects of herbicide hormesis <i>Palestrante: Dr. Stephen O. Duke - University of Mississippi</i> Moderador: Prof. Dr. Aldo Merotto - UFRGS	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
08:50 - 09:40	<b>Grande Palestra 2:</b> Current progresses and mistakes and what is next about weed control facing herbicide resistance <i>Palestrante: Dra. Carol Mallory-Smith - Oregon State University</i> Moderador: Prof. Dr. Aldo Merotto - UFRGS	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
09:00 - 12:00	Simpósio: Atualizações no manejo de plantas daninhas em cana-de-açúcar	Plenária Dr. Hélio Garcia Blanco

Horário	Atividade	Local
09:40 - 10:00	Coffee break	Área de exposições Dr. Robert Deuber
10:00 - 12:00	Apresentações Oraís Temática - Biologia de plantas daninhas. Moderador: Prof. Dr. Leonardo Bianco de Carvalho - FCAV/UNESP - Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan Temática - Fisiologia e Metabolismo de Herbicidas. Moderador: Prof. Dr. Ricardo A. de la Cruz - UFV - Plenária Dr. Reinaldo Forster Temática - Perenes e não agrícolas. Moderador: Prof. Dr. Leandro Tropaldi - FCAT/UNESP - Plenária Dr. Aldo Alves	
10:00 - 12:00	Assembleia Geral Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM)	Sala de reuniões Ipê
12:00 - 13:00	<b>Encontro Almoço:</b> Discussão das revistas científicas da SBCPD Prof. Dr. Aldo Merotto	Plenária Dr. Reinaldo Forster
12:00 - 13:00	<b>Encontro Almoço::</b> Discussão das revistas científicas da SBCPD. Prof. Dr. Aldo Merotto	Plenária Dr. Reinaldo Forster
12:00 - 13:30	Intervalo para almoço	
13:30 - 15:00	<b>Painel 01:</b> Tendências para o manejo de plantas daninhas em soja Moderador: Prof. Dr. Robinson Osipe - Estação Dashen	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
13:30 - 15:00	<b>Palestra 01: Herbicidas utilizados na cultura da soja: uma análise aprofundada</b> <i>Palestrante: Dr. Sérgio de Oliveira Procópio - Embrapa Meio Ambiente</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
13:30 - 15:00	<b>Palestra 02: Recentes e futuras transgenias na soja: como fica a realidade brasileira?</b> <i>Palestrante: Dr. Luis Henrique Penckowski - Fundação ABC</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
13:30 - 15:00	<b>Palestra 03: Fatores que afetam a eficácia de herbicidas residuais</b> <i>Palestrante: Diego Ustarroz - INTA, Argentina</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
13:30 - 15:00	<b>Painel 02:</b> Manejo de plantas daninhas em áreas não agrícolas Moderador: Dr. Luiz Lonardoni Foloni	Plenária Dr. Reinaldo Forster
13:30 - 15:30	<b>Palestra 01: Necessidade de herbicidas para áreas não agrícolas</b> <i>Palestrante: Prof. Robinson Antonio Pitelli - Ecosafe</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
13:30 - 15:30	<b>Palestra 02: Controlar ou manejar? A experiência em linhas de transmissão de energia.</b> <i>Palestrante: Dra. Angélica Pitelli - Sosvena Soluções em Vegetação não agrícola</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
13:30 - 15:30	<b>Palestra 03: Importância e ferramentas para o manejo de plantas daninhas aquáticas.</b> <i>Palestrante: Eng. Agrônomo Augusto Bronhara - AquaPlant</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
13:30 - 15:00	<b>Painel 03:</b> Mudanças climáticas e manejo de plantas daninhas Moderador: Prof. Dr. Edinaldo Rabaioli Camargo - UFPel	Plenária Dr. Aldo Alves

<b>Horário</b>	<b>Atividade</b>	<b>Local</b>
13:30 - 15:00	<b>Palestra 01 : Effects of climate change on food production in the coming decades</b> <i>Palestrante: Prof. Fábio Marin - ESALQ/USP</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
13:30 - 15:00	<b>Palestra 02 : Effects of climate change on weed biology</b> <i>Palestrante: Prof. Luis Avila - Mississippi State University</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
13:30 - 17:00	<b>Simpósio:</b> Atualizações no manejo de plantas daninhas em cana-de-açúcar	Plenária Dr. Hélio Garcia Blanco
15:00 - 16:00	Coffee break e apresentação dos pôsteres	Área de exposições Dr. Robert Deuber
16:00 - 17:30	<b>Painel 04:</b> Inovações e avanços na tropicalização de formulações de herbicidas Moderador: Prof. Dr. Leandro Tropaldi - FCAT/UNESP	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
16:00 - 17:30	<b>Palestra 01: : Tropicalização de formulações de herbicidas</b> <i>Palestrante: Prof. Dr. Edivaldo D. Velini - FCA/UNESP</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
16:00 - 17:30	<b>Palestra 02: Evolução de surfatantes e outros componentes de formulações para herbicidas</b> <i>Palestrante: Dra. Fernanda Costa - Indorama</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
16:00 - 17:30	<b>Palestra 03: Perspectivas do uso de nanotecnologia em formulações</b> <i>Palestrante: Dra. Vanessa Takeshita - CENA/USP</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
16:00 - 17:30	<b>Painel 05:</b> Manejo de plantas daninhas no algodoeiro Moderador: Prof. Dr. Anderson Cavenaghi - UNIVAG	Plenária Dr. Reinaldo Forster
16:00 - 17:30	<b>Palestra 01: : Histórico do manejo de plantas daninhas no algodoeiro</b> <i>Palestrante: Eng. Agro. Evaldo K. Takizawa - Consultor</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
16:00 - 17:30	<b>Palestra 02: : Novas biotecnologias para o manejo de plantas daninhas no algodoeiro no Cerrado</b> <i>Palestrante: Dr. Sidnei Cavaliere - Embrapa Algodão</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
16:00 - 17:30	<b>Palestra 03: : Atualizações na destruição de soqueira do algodoeiro</b> <i>Palestrante: Dr. Edson Ricardo de Andrade Jr - Instituto Mato-Grossense do Algodão</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
16:00 - 17:30	<b>Painel 06:</b> Ferramentas ômicas na ciência e manejo de plantas daninhas Moderador: Prof. Dr. Aldo Merotto - UFRGS	Plenária Dr. Aldo Alves
16:00 - 17:30	<b>Palestra 01: Ferramentas ômicas e desafios na ciência das plantas daninhas no Brasil</b> <i>Palestrante: Prof.<sup>a</sup> Catarine Markus . - UFRGS</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
16:00 - 17:30	<b>Palestra 02: OMICS tools for the study of weed resistance and dispersal</b> <i>Palestrante: Prof. Caio Brunharo - PennState</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
16:00 - 17:30	<b>Palestra 03: The International Weed Genomics Consortium (IWGC): latest advances and how it can move Weed Science forwards</b> <i>Palestrante: Prof. Eric L. Patterson - Michigan State University</i> Moderador: Prof. Luis Avila - Mississippi State University	Plenária Dr. Aldo Alves



# Programação 14/08/2024

Horário	Atividade	Local
08:00 - 08:50	<b>Grande Palestra 3:</b> Current Trends in Novel Mode of Action Herbicide Discovery <i>Palestrante: Dr. Hudson Takano - Corteva/USAModerador: Prof. Dr. Rubem Oliveira - UEM</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
08:50 - 09:40	<b>Grande Palestra 4:</b> Dinâmica e riscos ambientais de herbicidas <i>Palestrante: Prof. Dr. Edivaldo D. Velini - FCA/UNESP Moderador: Prof. Dr. Rubem Oliveira - UEM</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
09:00 - 12:00	Simpósio: Atualizações no manejo de plantas daninhas em cana-de-açúcar	Plenária Dr. Hélio Garcia Blanco
09:40 - 10:00	Coffee break	Área de exposições Dr. Robert Deuber
10:00 - 12:00	Apresentações Oraís Temática - Resistência de Plantas Daninhas. Moderadora: Profa. Dra. Catarine Markus - UFRGS - Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan Temática - Oleaginosas e proteicas. Moderadora: Profa. Dra. Ana Karollyna Alves de Matos - FCA/UNESP - Plenária Dr. Reinaldo Forster Temática - Comportamento de herbicidas no ambiente. Moderador: Prof. Dr. Kassio Ferreira Mendes - CENA/USP - Plenária Dr. Aldo Alves	
10:00 - 12:00	Assembleia Geral Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM)	Sala de reuniões Ipê
12:00 - 13:00	<b>Encontro Almoço::</b> Encontro dos estudantes da SBCPD	Plenária Dr. Reinaldo Forster
12:00 - 13:30	Intervalo para almoço	
13:30 - 15:00	<b>Painel 07:</b> Resistência de plantas daninhas Moderador: Dr. Marcel de Melo - HRAC Brasil	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
13:30 - 15:00	<b>Palestra 01: Overview da resistência de plantas daninhas na América Latina</b> <i>Palestrante: MSc. Lucio Lemes - Presidente HRAC Brasil</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
13:30 - 15:00	<b>Palestra 02: : Avanços no conhecimento de mecanismos target-site de resistência de plantas daninhas</b> <i>Palestrante: Dr. Ricardo Alcantara de la Cruz - UFV</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
13:30 - 15:00	<b>Palestra 03: : Avanços no conhecimento de mecanismos fora do sítio de ação de resistência de plantas daninhas</b> <i>Palestrante: Dr. Carlos Rigon - Corteva/USA</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
13:30 - 15:00	<b>Painel 08:</b> Problemas de comercialização relacionados a plantas daninhas (sementes proibidas e resíduos de herbicidas) Moderador: Prof. Dr. Rubem Silvério de Oliveira - UEM	Plenária Dr. Reinaldo Forster

Horário	Atividade	Local
13:30 - 15:00	<b>Palestra 01: Regulamentações fitossanitárias aplicáveis à ocorrência de plantas daninhas na exportação de grãos</b> <i>Palestrante: MSc. Paulo Parizzi - Auditor Fiscal Federal Agropecuário MAPA</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
13:30 - 15:00	<b>Palestra 02: Impacto dos problemas de comercialização sobre as tradings</b> <i>Palestrante: Dr. José Ronaldo Quirino - Caramuru</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
13:30 - 15:00	<b>Palestra 03: Estratégias de prevenção</b> <i>Palestrante: Dr. Guilherme Braz - Centro Tecnológico COMIGO</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
13:30 - 15:00	<b>Painel 09: Manejo de plantas daninhas em pastagem</b> Moderador: Dr. Alexandre Magno Brighenti - Embrapa Gado de Leite	Plenária Dr. Aldo Alves
13:30 - 15:00	<b>Palestra 01: Interferência de plantas daninhas na pastagem</b> <i>Palestrante: Prof. Dr. Sidnei Roberto de Marchi - UFMT</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
13:30 - 15:00	<b>Palestra 02: Manejo de capim-navalha e capim-capeta em pastagens na região Norte</b> <i>Palestrante: Dr. Carlos Mauricio Soares de Andrade - Embrapa Acre</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
13:30 - 15:00	<b>Palestra 03: O capim-annoni e a invasão das pastagens sulinas no Bioma Pampa</b> <i>Palestrante: Dra. Fabiane Lamego - Embrapa Clima Temperado</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
13:30 - 17:00	<b>Simpósio: Atualizações no manejo de plantas daninhas em áreas florestais</b>	Plenária Dr. Hélio Garcia Blanco
15:00 - 16:00	Coffee break e apresentação dos pôsteres	Área de exposições Dr. Robert Deuber
16:00 - 17:30	<b>Painel 10: Resistência de plantas daninhas</b> Moderador: Eng. Agr. MSc. Lucio Lemes - HRAC Brasil	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
16:00 - 17:30	<b>Palestra 01: Resistência de plantas daninhas aos inibidores da ACCase</b> <i>Palestrante: Dr. Deepak Kaundun - Syngenta</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
16:00 - 17:30	<b>Palestra 02: Resistência de plantas daninhas ao glufosinate de amônio</b> <i>Palestrante: Dra. Nilda Roma-Burgos - University of Arkansas</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
16:00 - 17:30	<b>Palestra 03: Resistência de plantas daninhas a inibidores da Protox</b> <i>Palestrante: Dr. Harry Streck - UFPel</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
16:00 - 17:30	<b>Painel 11: Manejo de plantas daninhas em HF</b> Moderadora: Dr <sup>a</sup> Nubia Correia - Embrapa Cerrado	Plenária Dr. Reinaldo Forster
16:00 - 17:30	<b>Palestra 01: Manejo de plantas daninhas em Solanáceas</b> <i>Palestrante: Dr. Marcelo Rodrigues dos Reis - IPACER</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
16:00 - 17:30	<b>Palestra 02: Manejo de plantas daninhas em Aliáceas</b> <i>Palestrante: Prof.<sup>a</sup> Dra. Naiara Guerra - UFSC</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster

Horário	Atividade	Local
16:00 - 17:30	<b>Palestra 03: Carry-over de herbicidas em cultivos hortícolas</b> <i>Palestrante: Prof. Kássio F. Mendes - UFV</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
16:00 - 17:30	<b>Painel 12:</b> Painel: Situação da ocorrência de plantas daninhas na América Latina <i>Moderador: Prof. Dr. Ricardo Victoria Filho - Esalq/USP</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
16:00 - 17:30	<b>Palestra 01: Situação da ocorrência de plantas daninhas no Brasil</b> <i>Palestrante: Prof. Alfredo Junior Albrecht Paiola - UFPR</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
16:00 - 17:30	<b>Palestra 02: Situação da ocorrência de plantas daninhas no Uruguai</b> <i>Palestrante: Dr. Alejandro Garcia - INIA/Uruguay</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
16:00 - 17:30	<b>Palestra 03: Situação da ocorrência de plantas daninhas na Argentina</b> <i>Palestrante: Dr. Germán Ferrari - Presidente HRAC / Argentina</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
18:00 - 20:00	Assembleia Geral Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas	Plenária Dr. Reinaldo Forster

## Programação 15/08/2024

Horário	Atividade	Local
08:00 - 08:45	<b>Grande Palestra 5 :</b> The International Weed Recognition Consortium (IWRC) <i>Palestrante: Prof. Dr. Muthukumar Bavagathiannan - Texas A&amp;M University</i> <i>Moderador: Prof. Luis Avila - Mississippi State University</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
08:45 - 09:40	<b>Grande Palestra 6 :</b> 50 anos de glyphosate: passado, presente e futuro <i>Palestrante: Eng Agrônomo Marcio Santos - Presidente Divisão Agrícola Bayer Brasil</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
09:00 - 12:00	Simpósio: Atualizações no manejo de plantas daninhas em áreas florestais	Plenária Dr. Hélio Garcia Blanco
09:40 - 10:00	Coffee break	Área de exposições Dr. Robert Deuber
10:00 - 12:00	Apresentações Oraís Temática - Cereais e fibrosas. Moderadora: Dra. Fabiane Pinto Lamego - EMBRAPA - Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan Temática - Tecnologia de Aplicação. Moderador: Dr. Raphael Mereb Negrisoni - FCA/UNESP - Plenária Dr. Reinaldo Forster Temática - Horticultura. Moderador: Prof. Dr. Daniel Valadão Silva - UFERSA - Plenária Dr. Aldo Alves	
12:00 - 13:00	<b>Encontro Almoço:</b> Mulheres na ciência das plantas daninhas Profa. Dra. Camila Pinho	Plenária Dr. Reinaldo Forster
12:00 - 13:30	Intervalo para almoço	

Horário	Atividade	Local
13:30 - 15:00	<b>Painel 13:</b> Perspectivas de novos herbicidas e mecanismos de ação Moderador: Prof. Dr. Pedro Jacob Christofoletti - Esalq/USP	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
13:30 - 15:00	<b>Palestra 01:</b> : Icafolin-methyl: an innovative herbicide in farmers toolbox to manage resistance <i>Palestrante: Dr. Lothar Lorentz - Bayer Alemanha</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
13:30 - 15:00	<b>Palestra 02: Bicipirona:</b> uma molécula inédita e inovadora para o manejo de plantas daninhas <i>Palestrante: Lucas Seabra Mialick - Gerente Técnico de Herbicidas Syngenta</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
13:30 - 15:00	<b>Palestra 03: Tiafenacil:</b> um novo herbicida inibidor da Protox para o manejo de plantas daninhas resistentes <i>Palestrante: Eng. Agr. Dr. Roberto Toledo - Gerente de Produtos Herbicidas da Ourofino Agrociência</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
13:30 - 15:00	<b>Painel 14:</b> Manejo de plantas daninhas no milho Moderador: Dr. Luis Henrique Penckowski - Fundação ABC	Plenária Dr. Reinaldo Forster
13:30 - 15:00	<b>Palestra 1: Atualidades e desafios no manejo de plantas daninhas na cultura do milho</b> <i>Palestrante: Dr. Antonio Mendes de Oliveira Neto - UDESC</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
13:30 - 15:00	<b>Palestra 2: Panorama das novas biotecnologias e tolerância ao glufosinato: aplicação na safra e safrinha</b> <i>Palestrante: Dr. Leandro Paiola Albrecht - UFPR</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
13:30 - 15:00	<b>Palestra 3: Integração lavoura-pecuária: importância e pré-requisitos para sucesso na consorciação</b> <i>Palestrante: Eng. Agro. MSc. Túlio Porto Gonçalves - GAPES</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
13:30 - 15:00	<b>Painel 15:</b> Tecnologia de aplicação de herbicidas Prof. Dr. Rafael Pedroso - Esalq/USP	Plenária Dr. Aldo Alves
13:30 - 15:00	<b>Palestra 1: Avanços no uso de drones para a aplicação de herbicidas no Brasil</b> <i>Palestrante: Prof. Dr. Ulisses Antuniassi - FCA/UNESP</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
13:30 - 15:00	<b>Palestra 2: Conceitos, desafios e avanços em pulverização localizada</b> <i>Palestrante: MSc. Guilherme Faganello Dressano - Xarvio</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
13:30 - 15:00	<b>Palestra 3: : Our learnings from drone-based herbicide applications in different production systems</b> <i>Palestrante: Prof. Dr. Muthukumar Bavagathiannan - Texas A&amp;M University</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
13:30 - 17:00	<b>Simpósio:</b> Atualizações no manejo de plantas daninhas em áreas florestais	Plenária Dr. Hélio Garcia Blanco
15:00 - 16:00	Coffee break e apresentação dos pôsteres	Área de exposições Dr. Robert Deuber

Horário	Atividade	Local
16:00 - 17:30	<b>Painel 16:</b> Perspectivas de novos herbicidas e mecanismos de ação Moderador: Prof. Dra. Camila Pinho - UFRRJ	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
16:00 - 17:30	<b>Palestra 01: O Empera® : a inovação para o manejo de folhas largas e gramíneas de difícil controle</b> <i>Palestrante: Eng. Agr. Diogo Togni - Gerente R&amp;D Sumitomo Brasil</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
16:00 - 17:30	<b>Palestra 02: Luximo®: um novo sítio de ação para manejo de <i>Lolium multiflorum</i> no cultivo do trigo.</b> <i>Palestrante: Dr. Marcelo Katakura - BASF</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
16:00 - 17:30	<b>Palestra 03: Tolpiralate: um novo herbicida inibidor da HPPD</b> <i>Palestrante: Eng. Agr. Dr. Roberto Toledo - Gerente de Produtos Herbicidas da Ourofino Agrociência</i>	Plenária Prof. Dr. Julio Cezar Durigan
16:00 - 17:30	<b>Painel 17:</b> Avanços no uso de herbicidas em pré-emergência Moderador: Prof. Dr. Arthur Arrobas Barroso - UFPR	Plenária Dr. Reinaldo Forster
16:00 - 17:30	<b>Palestra 01: Ferramentas para recomendação de pré-emergente frente a condições edafoclimáticas</b> <i>Palestrante: Prof. Dr. Daniel Valadão Silva - UFERSA</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
16:00 - 17:30	<b>Palestra 02: Avanços na adoção de herbicidas pré-emergentes no Brasil</b> <i>Palestrante: Eng. Agr. MSc. Eliana Cotejar Fernandes Borsato - Coordenadora Herbicidas Fundação ABC</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
16:00 - 17:30	<b>Palestra 03: Importância dos herbicidas pré-emergentes no manejo atual de plantas daninhas nos EUA</b> <i>Palestrante: Prof. Dr. Rodrigo Werle - University of Wisconsin-Madison</i>	Plenária Dr. Reinaldo Forster
16:00 - 17:30	<b>Painel 18:</b> Capim pé-de-galinha: a ameaça e a bola da vez Moderador: Dr. Fernando Adegas - Embrapa soja	Plenária Dr. Aldo Alves
16:00 - 17:30	<b>Palestra 01: Biologia e Ecologia do capim pé-de-galinha</b> <i>Palestrante: Dra. Núbia Correa - Embrapa Cerrados</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
16:00 - 17:30	<b>Palestra 02: Current status of goosegrass infestation worldwide</b> <i>Palestrante: Dr. Hudson Takano - Corteva/USA</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
16:00 - 17:30	<b>Palestra 03: Perspectivas do manejo da espécie</b> <i>Palestrante: Dr. Lucas Heringer Barcellos Júnior - Fundação MT</i>	Plenária Dr. Aldo Alves
20:00 - 23:00	Jantar oficial da Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas	Centro de Exposições Expo dom Pedro

# LIVRO DE RESUMOS

## Sumário

<b>1. Biologia de Plantas Daninhas.....</b>	<b>69</b>
Competição de <i>Urochloa brizantha</i> e o crescimento inicial, fisiologia e aproveitamento de macronutriente em <i>Caryocar brasiliense</i> .....	70
Murilo Antônio Oliveira Ruas ; Leonardo David Tuffi Santos ; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira ; Luan Matheus Silva Donato ; José Ângeles Moreira de Oliveira ; Rodinei Facco Pegoraro ; Richardson Fernandes de Souza.....	70
Análise de crescimento de <i>Merremia cissoides</i> (Lam.) Hallier F. sob diferentes níveis de sombreamento.....	71
Richardson Fernandes de Souza ; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira ; Luan Mateus Silva Donato ; Nicolle de Oliveira Soares ; José Ângeles Moreira de Oliveira ; Graciélme Soares da Silva ; Leonardo David Tuffi Santos.....	71
Crescimento e adaptação ecofisiológica de acessos de <i>Tithonia diversifolia</i> .....	72
Nicolle de Oliveira Soares ; Graciélme Soares da Silva ; Luan Mateus Silva Donato ; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira ; Richardson Fernandes de Souza ; Jatmel Alonso Lazo ; Leonardo David Tuffi Santos.....	72
Impacto da invasão de <i>Urochloa subquadripara</i> na geração de energia hidrelétrica: Uma análise de risco.....	73
Fernanda Santos Oliveira ; Tayna Sousa Duque ; Iasmim Marcella Souza ; Ricardo Siqueira da Silva ; José Barbosa dos Santos.....	73
Levantamento fitossociológico de plantas daninhas no cultivo da berinjela classic.....	74
Liandra Martini Fernandes ; Lieska Martini Fenandes ; Luiz Junior Pereira Marques ; Rafael Conceição de Araujo ; Julio Cezar Klein.....	74
Adaptações fenotípicas de <i>Melinis minutiflora</i> em resposta à variação na intensidade de luz: aspectos morfológicos e fisiológicos.....	75
Josiane Costa Maciel ; Tayna Sousa Duque ; Maria Sebastiana Carmindo da Silva ; Brenda Thaís Barbalho Alencar ; José Barbosa dos Santos.....	75
Interferência de plantas daninhas na produtividade da berinjela.....	76
Liandra Martini Fernandes ; Luiz Junior Pereira Marques ; Lieska Martini Fenandes ; Rafael Conceição de Araujo ; Julio Cezar Klein.....	76
Interação competitiva de <i>Amaranthus hybridus</i> em associação com as culturas do milho, feijoeiro e soja.....	77
Leonardo Brunetto ; Leandro Galon ; Antônio Marcos Loureiro da Silva ; Daniel Cristian Cavaletti ; Rafael Hoffmann Wall ; Victor Miguel Senhori ; Gismael Francisco Perin.....	77
Bnco de sementes de plantas daninhas em função de diferentes sistemas de manejo do solo e de coberturas vegetais.....	78
Antônio Marcos Loureiro da Silva ; Leandro Galon ; Emanuel Rodrigo de Oliveira Rossetto ; Alessandra Gallina ; Leonardo Brunetto ; Gilson Lucas Muller ; Gismael Francisco Perin.....	78
Evaluating the potential of exogenous siRNAs application targeting phytoene desaturase (PDS) as tool to manage <i>Eragrostis plana</i> .....	79
Elsa Kuhn Klumb ; Diana Milena Zabala-pardo ; Júlia Rahim Nachtigall ; Brenda Soares Dias ; Luis Antonio de Avila ; Fabiane Pinto Lamego.....	79
Emergência de espécies daninhas em fezes de bovinos após a passagem pelo trato digestório.....	80
Carlos Eduardo Schaedler ; Felipe Esau Reimche ; Iohana Dias Ott ; Ana Vitória Goveia da Silva ; Camila de Oliveira Langer ; Fabiane Pinto Lamego.....	80

Efeito da temperatura, luz, profundidade de semeadura e cobertura morta na germinação de <i>Commelina benghalensis</i> e <i>Richardia brasiliensis</i> .....	81
<i>Vitor Gabriel Pereira de Moura*</i> ( <a href="https://orcid.org/---">https://orcid.org/---</a> ) ; <i>João Paulo Urabno Salviato Vieira</i> ( <a href="https://orcid.org/---">https://orcid.org/---</a> ) ; <i>Bruna Ferrari Schedenffeldt</i> ( <a href="https://orcid.org/---">https://orcid.org/---</a> ) ; <i>Aandrea Cristina Silva Hirata</i> ( <a href="https://orcid.org/---">https://orcid.org/---</a> ) ; <i>Patricia Andrea Monquero</i> ( <a href="https://orcid.org/---">https://orcid.org/---</a> ) ; <i>Luiz Gustavo Castro Guidette</i> ( <a href="https://orcid.org/---">https://orcid.org/---</a> ).....	
Potencial alelopático de <i>Crotalaria spp.</i> no controle de <i>Panicum maximum</i> .....	82
<i>Heytor Lemos Martins</i> ; <i>Izabela Rosseto de Holanda</i> ; <i>Pedro Luís da Costa Aguiar Alves</i> .....	
Efeito de herbicidas pré-emergentes em diferentes texturas de solo.....	83
<i>Igor Jurgensen</i> ; <i>Patricia Andrea Monquero</i> ; <i>Luana Carolina Gomes Jonck</i> ; <i>André Lélis Dias</i> ; <i>Bruno Barbugian Ramalho Siqueira</i> ; <i>João Pedro Urbano Salviato Vieira</i> ; <i>Bruna Ferrari Schedenffeldt</i> .....	
Quantidade de palha de milho na redução da emergência de <i>Bidens pilosa</i> e <i>Panicum maximum</i> .....	84
<i>Kleber Feliciano Bernardino Junior</i> ; <i>Renato Nunes Costa</i> ; <i>Fábio Henrique Krenchinski</i> ; <i>Diego Belapart</i> ; <i>Giovanna Larissa Gimenes Cotrick Gomes</i> ; <i>Edivaldo Domingues Velini</i> ; <i>Caio Antonio Carbonari</i> .....	
POTENCIAL ALELOPÁTICO DE CROTALÁRIA NA SUPRESSÃO DE PLANTAS DANINHAS .....	85
<i>Rayani Tavares Santana</i> ; <i>Carina de Fátima Felipe</i> ; <i>João Pedro Salviato Vieira</i> ; <i>Bruno Barbugian Ramalho Siqueira</i> ; <i>Vitor Gabriel Pereira de Moura</i> ; <i>Patricia Andrea Monquero</i> .....	
Avaliação do efeito alelopático de exsudatos radiculares de <i>Cosmos sulphureus</i> Cav .....	86
<i>Letícia de Paula Leite</i> ; <i>Bruna Dal'pizol Novello</i> ; <i>Allan Lopes Bacha</i> ; <i>Pedro Luís da Costa Aguiar Alves</i> .....	
Crescimento e desenvolvimento de <i>Commelina benghalensis</i> L. em função da posição da estaca no perfil do substrato e da luminosidade ambiental .....	87
<i>Bruna Santana de Melo</i> ; <i>Luiz Filipe Castro e Silva</i> ; <i>Galdino Carvalho da Silva Filho</i> ; <i>Lucas Matheus Barbosa dos Santos</i> ; <i>Letícia Alves Bezerra Borges</i> ; <i>Emilly Manuely Dias da Silva</i> ; <i>Bruno França da Trindade Lessa</i> ..	
Classificação supervisionada: detecção de assa-peixe ( <i>Vernonia polyanthes</i> ) em pastagens degradadas .....	88
<i>Lucas Boaretto Comachio</i> ; <i>Carla Luciane Lima</i> ; <i>Jessiane Mary Jastrombek</i> ; <i>Leila Lucia Camintia</i> ; <i>Cassiano Eduardo Pinto</i> ; <i>Pablo Georgio de Souza</i> ; <i>Antonio Mendes de Oliveira Neto</i> .....	
Competitive response of maize against glyphosate-resistant sourgrass and goosegrass .....	89
<i>Guilherme Braga Pereira Braz</i> ; <i>Luiz Henrique Saes Zobiole</i> ; <i>Matheus de Freitas Souza</i> ; <i>Fellipe Goulart Machado</i> ; <i>Camila Jorge Bernabé Ferreira</i> ; <i>Nathan Rezende Blat</i> ; <i>Camila Rebelatto Muniz</i> .....	
Efeito da densidade e distância de planta daninha na produtividade de amendoim .....	90
<i>Gabriela da Silva Leandro</i> ; <i>Pedro Luis da Costa Aguiar Alves</i> ; <i>Ailton Alves Martins</i> .....	
Resposta Fenotípica à Competição Intraespecífica entre Biótipos Suscetíveis e Resistentes de <i>Chloris radiata</i> L. ao Herbicida Glifosato.....	91
<i>Alejandra Díaz Riaño</i> ; <i>Diego Alejandro González Bello</i> ; <i>Guido Plaza</i> ; <i>Rafael de Prado</i> .....	
Associação de inibidores da PROTOX com mimetizadores de auxina no controle de vassourinha-de-botão.....	92
<i>Rubia Fernanda Bovo</i> ; <i>Daniel Fernando Viana Fagundes</i> ; <i>Luana Thomaz de Aquino</i> ; <i>Alexandre Chiang</i> ; <i>João Endí Consani Steidle</i> ; <i>Neriane Hijano</i> ; <i>Giliardi Dalazen</i> .....	
Habilidade competitiva de cultivares de feijoeiro em convivência com buva .....	93
<i>Ilana Giachini Gasparetto Gabrieli Enge Zamboni Caroline Muller Daiani Brandler Rodrigo José Tonin Gismael Francisco Perin Leandro Galon</i> .....	
Caracterização fenotípica do degrane em populações de arroz-daninho em diferentes estádios de desenvolvimento. ....	94
<i>Fernando Lacerda Cappellari</i> ; <i>Guilherme Menegol Turra</i> ; <i>Gabriel Machado Dias</i> ; <i>William Augusto Ellert Kroth</i> ; <i>Pablo Przychynski Rauber</i> ; <i>Catarine Markus</i> ; <i>Aldo Merotto Junior</i> .....	
Caracterização da germinação de duas espécies de vassourinha de botão em condições ambientais diversas .....	95
<i>Laryssa Barbosa Xavier da Silva</i> ; <i>Anderson Marcel Gibbert</i> ; <i>Marcelo Augusto Rocha Limão</i> ; <i>Ana Carolina Pereira Paiva</i> ; <i>Daniel Cordeiro Rocha</i> ; <i>Rafael D'angieri</i> ; <i>Kassio Ferreira Mendes</i> .....	
Desenvolvimento de técnicas de genética reversa mediada por vírus em <i>Oryza sativa</i> ssp. <i>indica</i> como ferramenta de estudos em arroz-daninho .....	96

<i>Guilherme Menegol Turra ; Filipi Mesquita Machado ; Paula Sinigaglia Angonese ; Peggy Mcgroary ; Catarine Markus ; Dana Macgregor ; Aldo Merotto Jr.....</i>	96
Estratégias de identificação de espécies de caruru suscetíveis e resistentes aos herbicidas com o uso de ferramentas moleculares .....	97
<i>William Augusto Ellert Kroth ; Estéfani Sulzbach ; Paula Sinigaglia Angonese ; Leonardo Vicente Ellert Kroth ; Patrick Tranel ; Aldo Merotto Jr. ; Catarine Markus.....</i>	97
Marcadores moleculares para genotipagem de arroz-daninho resistente a herbicidas imidazolinonas através de qPCR .....	98
<i>Othon Dias dos Santos ; Guilherme Menegol Turra ; Paula Sinigaglia Angonese ; Leonardo Vicente Ellert Kroth ; Vinícius Ferrari Tasca ; Catarine Markus ; Aldo Merotto Junior .....</i>	98
Desenvolvimento de protocolo de transformação gênica para arroz daninho .....	99
<i>Filipi Mesquita Machado ; Érika Frydrych Capelari ; Paula Sinigaglia Angonese ; Guilherme Menegol Turra ; Marcia Pinheiro Margis ; Aldo Merotto Jr.....</i>	99
Efeito do parasitismo de duas espécies de erva-de-passarinho em laranja lima ( <i>Citrus sinensis</i> (L.) Osb.).....	100
<i>Carlos Henrique da Silva ; Ana Rosa de Oliveira Farias ; Bartolomeu Silva de Sousa Júnior ; Leandro Lima Casado dos Santos ; Franzone de Jesus Farias ; Antônio Barbosa da Silva Júnior ; Renan Cantalice de Souza</i>	100
Avaliação das condições abióticas na germinação das cordas-de-viola.....	101
<i>Flavio Martins Garcia Blanco ; Ana Laura Corsini Batemarco .....</i>	101
Uso de modelagem mecanicista para prever áreas de risco de invasão do Capim-annoni no cenário atual e frente às mudanças climáticas .....	102
<i>Gabriela Madureira Barroso ; Edson Aparecido dos Santos ; Fabiane Pinto Lamego ; Flávio Augusto de Sousa ; Pedro Silva Souza ; Davi Luigi Contagem ; José Barbosa dos Santos.....</i>	102
Crescimento e desenvolvimento da trapoeraba em função de diferentes substratos .....	103
<i>Gabriella Amaral Braga ; Ester Silva Regis ; Bruna Santana de Melo ; Júlia da Silva Souza ; Galdino Carvalho da Silva Filho ; Emily Maria Barbosa Macêdo ; Bruno França da Trindade Lessa .....</i>	103
A quantidade de palhada de milho influencia a variação de temperatura do solo e reduz a emergência de plantas daninhas .....	104
<i>Rodrigo Assaf Oellers ; Renato Nunes Costa ; Fábio Henrique Krenchinski ; Edicarlos Batista de Castro ; Giovanna Larissa Gimenes Cotrick Gomes ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari.....</i>	104
Calagem de solo afetando o desenvolvimento de plantas daninhas em área de semeadura direta de espécies florestais nativas .....	105
<i>Flávia Caroline Rufino ; Lucas Mariano Florencio ; Elza Alves Corrêa.....</i>	105
Características morfológicas e identificação da principal espécie de vassourinha-de-botão do Noroeste e Norte de Minas Gerais .....	106
<i>Gabriel Fernandes Campos ; Núbia Maria Correia ; Zenilton de Jesus G. Miranda Brasil ; Laila Mabel Miguel .....</i>	106
Interferência do capim pé-de-galinha com a cultura da soja.....	107
<i>Lucas Heringer Barcellos Júnior ; Nubia Maria Correia ; Eduardo Garcia Ozorio ; Lucio Nunes Lemes.....</i>	107
Next-generation sequencing: genome and transcriptome of the invasive <i>Eragrostis plana</i> .....	108
<i>Fabiane Pinto Lamego ; Felipe Rodrigues da Silva ; Robert Domingues ; Natercia Lobato Pereira Lima ; Elsa Kuhn Klumb ; Naylor Bastiani Perez.....</i>	108
Distribuição Global e o Nicho Ecológico de <i>Eichhornia crassipes</i> : Implicações para a Gestão de Espécies Invasoras Aquáticas .....	109
<i>Tayna Sousa Duque ; Débora Sampaio Mendes ; Iasmim Marcella Souza ; Fernanda Santos Oliveira ; Gildriano Soares de Oliveira ; Jose Carlos Barbosa dos Santos ; Jose Barbosa dos Santos .....</i>	109
Mecanismos de tolerância de vassourinha-de-botão ( <i>Borrea spinosa</i> Cham. et Schldtl.) ao glyphosate .....	110
<i>Brunna de Carvalho Caetano ; Rodrigo Pereira Dourado ; Fabiano André Petter ; Guilherme Braga Pereira Braz ; Carlos César Evangelista de Menezes ; Nathan Rezende Blat ; Matheus de Freitas Souza.....</i>	110



Response of <i>Erigeron canadensis</i> to herbicides and climate changes: a global perspective .....	111
<i>Ivana Santos Moisinho ; Caio Brunharo</i> .....	111
História e filosofia da Ciência das Plantas Daninhas .....	112
<i>Leandro Paiola Albrecht ; Alfredo Junior Paiola Albrecht</i> .....	112
Sistemas de manejo e culturas de coberturas do solo e o efeito na fitossociologia de plantas daninhas .....	113
<i>Eduarda Batistelli Giacomolli ; Antônio Marcos Loureiro da Silva ; Emanuel Rodrigo de Oliveira Rossetto ; Alessandra Gallina ; Leonardo Brunetto ; Gismael Francisco Perin ; Leandro Galon</i> .....	113
Características ecofisiológicas específicas do caruru ( <i>Amaranthus hybridus</i> ) resistente ou não ao herbicida imazethapyr .....	114
<i>Lucas de Freitas Granzioli ; Ana Paula Werkhausen Witter ; João Matheus Stempniak Accetti ; Vinicius Antonio Negri Garcia ; Murilo Bulio Della Coletta ; Rubem Silvério de Oliveira Jr. ; Denis Fernando Biffe</i> .....	114
Influência do comprimento de onda e temperatura na germinação de sementes de <i>Euphorbia heterophylla</i> L .....	115
<i>Antonio Batista Cavalcanti Bisneto ; Beatriz Magalhães Lataro de Moraes ; Roberto Celio Antunes Junior ; Cleriston Santos Porto ; Ingrid Barros Meira ; Gisele Brito Rodrigues ; Anselmo Eloy Silveira Viana</i> .....	115
Herbicidas pré-emergentes no controle de plantas daninhas na cultura da soja .....	116
<i>Cintia Maria Teixeira Fialho ; Guilherme Eduardo Engel ; Vitor Eduardo Heydt Sachser ; Edicléia Aparecida Bonini e Silva</i> .....	116
Caracterização do crescimento e desenvolvimento de <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L .....	117
<i>Flávia Zucco ; Rafael Zella ; Ricardo Pazinato ; Laura Bordignon ; Antonio Mendes de Oliveira Neto ; Naiara Guerra</i> .....	117
Potencial bioherbicida de brássicas no controle de espécies do gênero <i>Amaranthus</i> : uma alternativa sustentável para o manejo de plantas daninhas na agricultura .....	118
<i>Murilo Rafael Barbosa ; Bruna Ferrari Schedenfeldt ; Luiz Guidette ; Matheus Oliveira ; Josiane Rodrigues ; Patrícia Andrea Monquero</i> .....	118
Perda de rendimento da massa seca do milho em função da densidade de picão-preto e capim-pé-de-galinha .....	119
<i>Ana Ligia Giraldeli ; Neriane Hijano ; Rubens Akio Yamauchi ; Rhani Moser</i> .....	119
Emergência de corda-de-viola ( <i>Ipomoea grandifolia</i> ) em diferentes profundidades .....	120
<i>Humberto Augusto Fazueli Ferreira ; Alessandro Carlos de Carvalho Pádua ; Roberta de Almeida Stramasso Antonio ; Felype Rocha de Araujo ; Pamela Castro Pereira ; Claudinei da Cruz ; Barbara Quinarelli Borges</i> .....	120
Anatomia foliar de biótipo de capim-pé-de-galinha resistente a herbicidas em diferentes estádios de desenvolvimento .....	121
<i>Monique Macedo Alves ; Anna Júlia de Abreu Ramos ; Milena Gonçalves Costa ; Evellyn Barbosa dos Santos ; Amanda de Moraes Azevedo Pereira ; Luiz Ricardo dos Santos Tozín ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	121
Banco de sementes de plantas daninhas em pomar de laranja .....	122
<i>Oloukemi Karmen Jocelyne Adjeran ; Heytor Lemos Martins ; Andrey Batalhão De oliveira ; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves</i> .....	122
Avaliação da Emergência de Plantas Daninhas em Sistemas de Cultivos Orgânicos Convencional no Paraná - Brasil .....	123
<i>Stefany Moraes Ramiro ; Jéssica da Silva Schmidt ; Rafaela Eduarda Kolln Scherer ; Anderson Italo Dalla Santa Ander ; Guilherme Augusto Boes Sackser ; Maria Eduarda Arndt Fritschi ; Neumarcio Vilanova da Costa</i> .....	123
Interferência alelopática de extratos aquosos de brachiária sobre o desenvolvimento inicial de plântulas de melancia .....	124
<i>Marlon Lima de Araújo ; Hugo Mota Ferreira Leite ; James Maciel Araújo ; André Luiz Mellhorança Filho ; Marcos Giovane Pedroza de Abreu</i> .....	124
Controle de <i>Borreria verticillata</i> em pré-emergência com herbicidas registrados para a cultura do algodoeiro .....	125
<i>Sidnei Douglas Cavaliere ; Laura Vitoria Fernandes Ieka ; Fernanda Satie Ikeda ; Vitor Hugo Martini Avanzini ; Iago Shohei Toyomoyo Fujimori ; Gabrieli Mocelin ; Maria Luiza Debastiani Grassioto ; Heloysa Barichello Franceschi</i> .....	125

Padrão de emergência de plântulas de capim-capeta em função de diferentes densidades de sementes e profundidade no solo.....	126
<i>Felipe Souza de Oliveira ; Angelo Alves Trevisan ; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria ; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto ; Sidnei Roberto de Marchi.....</i>	
Padrão de emergência de plântulas de capim-capeta influenciada pela quantidade de palha de capim-braquiarião em cobertura .....	127
<i>Angelo Alves Trevisan ; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto ; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria ; Sidnei Roberto de Marchi .....</i>	
Eficácia do haloxifope-p-metilico no controle de gramíneas em diferentes estádios de desenvolvimento.....	128
<i>Nycole Gonzales Pironhe ; Roberta de Almeida Stramasso Antonio ; Alessandro Carlos de Carvalho Pádua ; Humberto Augusto Fazueli Ferreira ; Caio Rodrigues Ribeiro ; Claudinei da Cruz .....</i>	
Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em dois estágios fenológicos da soja .....	129
<i>Francyelma Rodrigues Brito ; Vanessa David Domingos Valença ; Francyele Rodrigues Brito ; Celso Tadeu Borges Selegato ; Mateus Rodrigues Pinto ; Deborah Cardoso dos Santos Mota .....</i>	
Similaridade de plantas daninhas em dois estágios do ciclo da cultura da soja .....	130
<i>Francyelma Rodrigues Brito ; Vanessa David Domingos Valença ; Francyele Rodrigues Brito ; Mateus Rodrigues Pinto ; Celso Tadeu Borges Selegato ; Rayllane Castro Pereira ; Millena de Oliveira Martins .....</i>	
Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do gergelim, na savana de Roraima.....	131
<i>Felipe Fernandes Dias ; Erick Gustavo Marques de Souza ; Glauber Ferreira Barreto ; Anderson da Silva Peixoto ; Paulo Roberto Ribeiro Rocha.....</i>	
Efeito Alelopático de Extratos Aquosos de Pluma ( <i>Pteridium aquilinum</i> ) sobre o Desenvolvimento Inicial de Melancia na Microrregião do Vale do Juruá, Acre .....	132
<i>Marlon Lima de Araújo ; Hugo Mota Ferreira Leite ; James Maciel Araújo ; Marcos Giovane Pedroza de Abreu ; Felipe Almeida Rodrigues ; André Luiz Mellhorança Filho.....</i>	
Tecnologia de aplicação do herbicida dicamba em pré-emergência para o controle de picão-preto na cultura da soja .....	133
<i>Alisson Ricardo Schmoller ; Lucas da Silva Lopes ; Igor Henrico Ripoli ; Carlos Gilberto Raetano .....</i>	
Interferência de plantas daninhas na cultura do tabaco .....	134
<i>Cleber Daniel de Goes Maciel ; Sebastião Brasil Campos Lustosa ; Deonisia Martinichen ; Matheus Vieira de Mello ; Giocondo Bobato Pontarolo ; José Cristimiano dos Santos Neto ; Rafael Theisen .....</i>	
Composição e distribuição da flora de plantas daninhas na cultura do milho sob diferentes plantas de cobertura....	135
<i>Cintia Maria Teixeira Fialho ; Gilberto Jose Back Junior ; Artur Jose Joner Esbabo ; Bruna Caroline Decarli ; Edicléia Aparecida Bonini e Silva.....</i>	
Compatibilidade de isoxaflutole associado com diferentes formulações de glifosato no controle de plantas daninhas .....	136
<i>Joana Balazina Peloia ; Jéssica Taynara Faria Teodoro ; Natalia da Cunha Bevilaqua ; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok.....</i>	
Potencial alelopático de <i>Conyza bonariensis</i> L. sobre a germinação de sementes de <i>Amaranthus hybridus</i> L. ....	137
<i>Edicléia Aparecida Bonini e Silva ; Marina Chizolini Fonseca ; Vitor Eduardo Heydt Sachser ; Jociani Ascari ; Adriana Maria Meneghetti ; Cintia Maria Teixeira Fialho.....</i>	
Efeito alelopático de folhas de <i>Conyza bonariensis</i> L. na emergência de plântulas de <i>Amaranthus hybridus</i> L. ....	138
<i>Edicléia Aparecida Bonini e Silva ; Marina Chizolini Fonseca ; Vitor Eduardo Heydt Sachser ; Cintia Maria Teixeira Fialho.....</i>	
Habilidade competitiva de cultivares de soja de diferentes décadas com <i>Bidens pilosa</i> .....	139
<i>Katia Dalpiva Hartmann ; Fortunato de Bortolli Pagnoncelli Jr. ; Alisson Ricardo Schmoller ; Matheus Viecelli ; Helis Marina Salomão ; Michelangelo Muzell Trezzi.....</i>	
Dinâmica do banco de sementes de plantas daninhas em áreas de cultivo de abacaxi.....	140

<i>Anna Olívia Lopes Alves Vieira ; Vanessa David Domingos Valença ; Elivânia Coelho Nogueira ; Kacyo Júnior Pereira dos Santos ; Jeferson Ferreira Castro ; Sara Vitória Bueno Cavalcante ; Matheus Henrique Souza Aires</i> .....	140
Levantamento fitossociológico na cultura do abacaxi cultivado em Miranorte-TO .....	141
<i>Celso Tadeu Borges Selegato ; Vanessa David Domingos Valença ; Elivânia Coelho Nogueira ; Deborah Cardoso dos Santos Mota ; Sylmara Soares Pinto ; Amanda Dias Araujo ; Lara de Oliveira Lamin</i> .....	141
Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do abacaxi em porto nacional .....	142
<i>Anna Olívia Lopes Alves Vieira; Vanessa David Domingos Valença; ; Maria dos Remédios Monção Ferreira; Stefany Ribeiro Rodrigues ; Sylmara Soares Pinto; Amanda Dias Araujo; Elivânia Coelho Nogueira . ; Maria dos Remédios Monção Ferreira</i> .....	142
Parâmetros limiares para germinação de populações de arroz-daninho e capim-arroz .....	143
<i>Matheus Bastos Martins ; Maiara Andressa Thurow ; Túlio Bitencourt Nunes ; Dirceu Agostinnetto ; André Andres</i> .....	143
Banco de sementes de arroz-daninho e capim-arroz em monocultivo de arroz irrigado e em rotação com soja .....	144
<i>Matheus Bastos Martins ; Valdecir dos Santos ; Carolina Gomes de Oliveira ; Dirceu Agostinnetto ; André Andres</i> .....	144
Anatomia do eixo vegetativo aéreo de <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. (Asteraceae) .....	145
<i>Giovanna Emanuelle Gonçalves Mariucci ; Luiz Ricardo dos Santos Tozin ; Anna Julia de Abreu Ramos ; Ana Luíza Borges da Costa Fernandes ; Rita de Cássia Silva ; Amanda de Moraes Azevedo Pereira ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	145
Potencial alelopático de extratos de plantas de cobertura sobre a germinação e crescimento inicial de plantas daninhas .....	146
<i>Ana Paula Gomes Pinheiro ; Lucas Orlandi Camacho ; Ana Clara Fermino Fernandes ; Gustavo Yamada ; Lucas Gabriel do Santos Nascimento ; Matheus Bortolote ; Pedro Valério Dutra de Moraes</i> .....	146
Alelopatia da mucuna-preta em mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar .....	147
<i>Roque de Carvalho Dias ; Diego Munhoz Gomes ; Raphaél Mereb Negrisoli ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini</i> .....	147
Potencial alelopático de extratos aquosos de folhas de urucum ( <i>Bixa orellana</i> ) em <i>Euphorbia heterophylla</i> e <i>Bidens pilosa</i> .....	148
<i>Henric Jangada Pinheiro ; Luana Zauza ; André Marcos Piovesan ; Lucas Gabriel do Santos Nascimento ; Patricia Jacinta da Luz Nascimento ; Rodrigo Schwanck Fernandes ; Pedro Valério Dutra de Moraes</i> .....	148
Análise de crescimento da cravorana em duas épocas do ano .....	149
<i>Bernardo Luis Agnoletto ; Artur Vanzella ; Fabiane Cavali ; Artur Arrobas Martins Barroso ; Vinícius Charnecki Galvão ; Natália Almeida Mitroszewski</i> .....	149
Uso de maturadores para a antecipação da colheita da soja .....	150
<i>Matheus Rodrigues de Menezes ; José Luiz de Lima Martins ; Letícia de Paula Leite ; Mariluce P. Nepomuceno ; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves</i> .....	150
Banco de semente de plantas daninhas sob diferentes sistemas de manejo do solo .....	151
<i>Ana Karyne Pereira Melo ; Jose de Anchieta Alves de Albuquerque ; José Maria Arcanjo Alves ; Hananias dos Santos Cruz ; Glauber Ferreira Barreto ; Sonicley da Silva Maia ; Maria Beatriz Bernades Soares</i> .....	151
Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em campo de produção de sementes de soja .....	152
<i>Mariana Rodrigues Bueno ; Esclésio de Souza Rodrigues ; Mateus Aparecido Vitorino Gonçalves de Oliveira ; Elizângela Aparecida dos Santos ; Anderson Barbosa Evaristo</i> .....	152
Efeito Alelopático do Extrato Aquoso do Cravo-de-defunto ( <i>Tagetes erecta</i> ) Sobre a Corda-de-viola .....	153
<i>Paola Cristine Arboit ; Ana Carolina Moro ; Eloiza de Oliveira Jansson ; Patricia Jacinta da Luz Nascimento ; Ana Paula Gomes Pinheiro ; Ana Clara Fermino Fernandes ; Pedro Valerio Dutra de Moraes</i> .....	153
Avaliação de tamanhos de quadrados inventários para levantamento de plantas daninhas em plantio de mogno africano ( <i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.) na savana de Roraima .....	154

<i>Rhanna Souza da Silva ; José de Anchieta Alves de Albuquerque ; Ana Karyne Pereira Melo ; João Luiz Lopes Monteiro Neto ; José Maria Arcaño Alves ; Paulo Roberto Ribeiro Rocha ; Hananias dos Santos Cruz .....</i>	154
Germinação e crescimento inicial de feijão quando em competição com soja guaxa .....	155
<i>Eloiza de Oliveira Jansson ; Patricia Jacinta da Luz Nascimento ; Gustavo Silva Canuto ; Pedro Valério Dutra de Moraes.....</i>	155
Interferência intra e interespecífica de tremoço-branco e capim-pé-de-galinha .....	156
<i>Maria Eduarda Teodoro Lopes ; Oloukemi Karmen Jocelyne Adjeran ; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves .....</i>	156
Avaliação da eficiência do novo herbicida A16003E (Biciclopirona) no controle de plantas daninhas na pré-emergência da cultura do milho .....	157
<i>Bruno Flaibam Giovanelli ; Arian Dardote de Oliveira ; Wilson Geraldo Pereira Neto ; Gabriela Pantano ; Wendy Linares Colombo ; Lucas Seabra Mialick ; Lúcio Nunes Lemes.....</i>	157
Trocas gasosas e atividade enzimática em plantas de capim-braquiária ( <i>Urochloa decumbens</i> ) expostas ao L-dopa .....	158
<i>Roque de Carvalho Dias ; Leandro Bianchi ; Vitor Muller Anunciato ; Leandro Tropaldi ; Caio Brunharo ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini.....</i>	158
Potencial alelopático das brássicas no desenvolvimento de espécies do gênero <i>Amaranthus</i> .....	159
<i>Murilo Rafael Barbosa ; Viviane Pereira do Nascimento ; Lino Carlos Sitoé ; Patrícia Andrea Monquero ; Josiane Rodrigues .....</i>	159
Eficiência do novo herbicida A16003 (Biciclopirona) no controle de capim-colchão e capim-colonião na pré-emergência das plantas daninhas e no pós plantio da cultura do eucalipto .....	160
<i>Bruno Flaibam Giovanelli ; Arian Dardote de Oliveira ; Andrisa Balbinot ; Gabriel Vettorazzi Levandowski ; Gabriela Pantano ; Luiz Augusto Inojosa Ferreira ; Lucas Seabra Mialick.....</i>	160
Controle biológico de plantas daninhas com fungo fitopatogênico <i>Escovopsis spp</i> e aplicação do herbicida <i>chlorimuron-ethyl</i> .....	161
<i>Karolinne Silva Borges ; Lorryne Martins da Silva ; Jarosana Nunes Cardoso ; Heyde Valéria Vieira Silva ; Danival José de Souza .....</i>	161
Thermal energy requirement for controlling Palmer amaranth and kochia using mid-infrared radiation .....	162
<i>Ryan Hamberg ; Muthukumar Bagavathiannan .....</i>	162
Avaliação da comunidade infestante de plantas daninhas em sistemas de cultivos orgânicos e sistema de cultivo convencional no Oeste do Paraná de 2020 a 2023 .....	163
<i>Stefany Morais Ramiro ; Jéssica da Silva Schmidt ; Maria Eduarda Arndt Fritschi ; Anderson Italo Dalla Santa ; Rafaela Eduarda Kolln Scherer ; Guilherme Augusto Boes Sackser ; Neumárcio Vilanova da Costa .....</i>	163
<b>2. Fisiologia e metabolismo de herbicidas .....</b>	<b>164</b>
Seletividade de herbicidas aplicados em pré e pós-emergência da cultura do dactilis ( <i>Dactylis glomerata</i> ).....	165
<i>Otávio Augusto Dassoler ; Amanda Bernardi Rempel ; Eduarda Batistelli Giacomoli ; Lucas Tedesco ; Luiz Gustavo Vescovi ; Leonardo Rodrigues Nunes ; Leandro Galon .....</i>	165
Estimativa do teor de nitrogênio, clorofila e flavonóides em folhas de bananeira após a aplicação de glyphosate ...	166
<i>Maria Fernanda de Castro Lima ; Rafaelly Christina Borba ; Elza Alves Corrêa .....</i>	166
Bioherbicida pré-emergente contra daninhas de folhas largas: desenvolvimento de formulação e eficácia agrônômica .....	167
<i>Jessika Ross ; Felipe Damato ; Gabriela Danielsk ; Carlos Polaquin ; Douglas Gomes ; Johnny Martini ; Arthur Ramos Meijerink .....</i>	167
Selectivity of pre and post-emergence herbicides to cover crops .....	168
<i>Ana Júlia Faganello Dressano ; Rafael Munhoz Pedroso ; Gabriel Emiliano Pereira ; Carlos Francisco Ragassi ; Jackson Willian Pacheco de Melo .....</i>	168
Herbicidal activity of chalcones in greenhouse conditions .....	169
<i>Raphael Mota Garrido ; Luis Octávio Regasini ; Rosana Marta Kolb.....</i>	169

Possíveis efeitos de hormesis promovidos pelos herbicidas glifosato e metsulfuron-metílico em <i>Coffea arabica</i> ...	170
<i>Carina de Fátima Felipe ; Andreza Bonetto Zunkeller ; Ryane Tavares Santana ; Bruno Barbugian Ramalho Siqueira ; Vitor Gabriel Pereira de Moura ; Luiz Gustavo Castro Guidette ; Patricia Andrea Monquero</i> .....	
Efeito alelopático de <i>Esenbeckia leiocarpa</i> sobre a germinação de <i>Amaranthus hybridus</i> , <i>Bidens pilosa</i> , <i>Euphorbia heterophylla</i> e <i>Digitaria insularis</i> .....	171
<i>Lucas Barbosa ; Patricia Andrea Monquero ; Victor Augusto Forti</i> .....	
Controle de <i>Eleusine indica</i> pelo herbicida pendimethalin sob diferentes quantidades de palha e após diferentes períodos de seca .....	172
<i>Paulo Gabriel Biazotto ; Vitor Gabriel Pereira de Moura ; Henrique Spricigo ; Bruna Ferrari Schedenfeldt ; Bruno Barbugian Ramalho Siqueira ; Patricia Andrea Monquero</i> .....	
Herbicidas phytotoxicity effect on <i>Acacia crassicaarpa</i> plantation .....	173
<i>Syahanda Riswandi Siregar ; Ratih Hartono Putri ; Rian Adi Sumarto ; Brilliant Gigih Subekti ; Vinicius de Moura Santos</i> .....	
Seletividade de herbicidas aplicados em pré e pós-emergência da cultura da chicória ( <i>Cichorium intybus</i> ).....	174
<i>Otávio Augusto Dassoler ; Gilson Lucas Muller ; Leticia Bampi ; Lucas Tedesco ; Luiz Gustavo Vescovi ; Leonardo Rodrigues Nunes ; Leandro Galon</i> .....	
Efeitos de um inibidor da enzima fosfoenolpiruvato carboxilase sobre o crescimento de plantas de milho ( <i>Zea mays</i> ) .....	175
<i>Amanda Castro Comar ; Ana Paula Boromelo ; Paulo Sérgio Alves Bueno ; Rodrigo Polimeni Constantin ; Rogério Marchiosi ; Osvaldo Ferrarese Filho ; Wanderley Dantas dos Santos</i> .....	
Respostas da soja a aplicação de doses de saflufenacil em isolado ou associado ao glyphosate .....	176
<i>Rodrigo José Tonin ; Gilson Lucas Müller ; Eduarda Batistelli Giacomolli ; Tailana Iager ; Gabrieli Enge Zamboni ; Gismael Francisco Perin ; Leandro Galon</i> .....	
Efeito do estresse hídrico na eficiência de herbicidas em pós-emergência sobre plantas de <i>Merremia aegyptia</i> .....	177
<i>Gabriel Soares Moreti ; Raphael Mereb Negrisoni ; Victor José Salomão Cesco ; Bryan Dias Guerreiro ; Allan Kubo ; Leandro Bianchi ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini</i> .....	
Herbicidal activity of chalcones and their effect on cell division .....	178
<i>Raphael Mota Garrido ; Patrick Rômbola Ozanique ; Luis Octávio Regasini ; Rosana Marta Kolb ; Franck Emmanuel Dayan</i> .....	
O-acetylserine(thiol)lyase - enzyme that regulates sulfur content in plants - A new potential target for herbicides .	179
<i>Ana Paula Boromelo ; Amanda Castro Comar ; Gabriela Azevedo ; Paulo Sérgio Alves Bueno ; Rogério Marchiosi ; Marcelo Augusto Batista ; Wanderley Dantas dos Santos</i> .....	
Avaliação da atividade da enzima fosfoenolpiruvato carboxilase em extratos de plantas de milho tratadas com o inibidor BTC .....	180
<i>Amanda Castro Comar ; Ana Paula Boromelo ; Paulo Sérgio Alves Bueno ; Rodrigo Polimeni Constantin ; Rogério Marchiosi ; Osvaldo Ferrarese Filho ; Wanderley Dantas dos Santos</i> .....	
Effects of L-cysteine supplementation on reversing damage in weeds ( <i>Ipomoea grandifolia</i> ) treated with an O-acetylserine(thiol)lyase enzyme inhibitor .....	181
<i>Ana Paula Boromelo ; Amanda Castro Comar ; Gabriela Azevedo ; Paulo Sérgio Alves Bueno ; Rogério Marchiosi ; Osvaldo Ferrarese Filho ; Wanderley Dantas dos Santos</i> .....	
Efeito dos herbicidas glyphosate, glufosinate, atrazina e 2,4-D em plantas de <i>Mucuna pruriens</i> submetidas a diferentes níveis de estresse hídrico.....	182
<i>Gabriel Soares Moreti ; Raphael Mereb Negrisoni ; Victor José Salomão Cesco ; Bryan Dias Guerreiro ; Allan Kubo ; Leandro Bianchi ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini</i> .....	
Sensibilidade de clones de eucalipto submetidos a diferentes subdoses de fluazifop .....	183
<i>Iasmim Marcella Souza ; Brenda Thaís Barbalho Alencar ; Cássia Michelle Cabral ; Tayna Sousa Duque ; Fernanda Santos Oliveira ; Jose Barbosa dos Santos</i> .....	
Tolerância diferencial de espécies de vassourinha-de-botão ao herbicida glyphosate.....	184

<i>Núbia Maria Correia</i> .....	184
Potencial alelopático do sorgo granífero no cultivo de soja.....	185
<i>Luís Fernando Ferreira Peixoto ; Víctor Miguel Marques Filippini ; Lázaro Jânio Silva Júnior ; Jürgen Arthur Sturm Bernardes Filho ; Paulo César Timossi</i> .....	185
Combinação de atrazina convencional e nanoencapsulada no controle de <i>Conyza</i> spp.....	186
<i>José Flavio Firmani ; Rubia Fernanda Bovo ; Bruno Teixeira de Sousa ; Anderson Espirito Santo ; Leonardo Fernandes Fraceto ; Giliardi Dalazen ; Halley Caixeta de Oliveira</i> .....	186
Efeito dos herbicidas dicamba e 2,4-D em pré-emergência de plantas daninhas.....	187
<i>Ivana Santos Moissinho ; Marina Cuchi ; Renato Nunes Costa ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini</i> .....	187
Does the application of post-emergent herbicides affect the physiology and yield of Enlist® soybeans? .....	188
<i>Cristiano Piasecki ; Andréia Caverzan ; Naymã Pinto Dias ; Adalin Aguiar ; Natália Webber ; Bianca Machado ; Natã Moura</i> .....	188
Pyroxsulam em mistura com inseticidas piretroides na cultura do trigo: efeito enzimático .....	189
<i>André Lélis Dias ; Bruno Barbugian Ramalho Siqueira ; Bruna Ferrari Schedenfeldt ; Gabriel Rohrer Pereira ; Isabella Carvalho Tanganini ; Sandra Regina Ceccato Antonini ; Patricia Andrea Monquero</i> .....	189
Produtividade de soja Conkesta submetido a diferentes doses de 2,4-D sal colina (colex-d).....	190
<i>Ygor de Cassio Garcia Ferreira ; José Luiz de Andrade Rezende Pereira ; Dionatas Alex Garcia ; Gabriel Araújo Junqueira Ferraz ; Marcelo Araújo Junqueira Ferraz ; Arsênio Daniel Ivo Mulhanga</i> .....	190
A mistura de herbicidas auxínicos pode incrementar o controle de plantas daninhas?.....	191
<i>Gabriela Dickmann Supptitz ; Alice Lazzari ; Alisson Matias Hahn ; Pedro Henrique Scariot Basso ; Johnathan Rodrigues ; Millena Cirino Rodrigues ; Anderson Luis Nunes</i> .....	191
Hormesis na cultura da banana ( <i>Musa</i> AAB).....	192
<i>Maria Fernanda de Castro Lima ; João Floriano de Sousa ; Elza Alves Corrêa</i> .....	192
Desenvolvimento inicial de plantas de banana prata comum sadias e com mal do Panamá após aplicação de indutores de resistência.....	193
<i>Livia Françoso Lopes ; Pamela Harumi Matsusue de Almeida ; Elza Alves Corrêa</i> .....	193
Controle pós-emergente de <i>Digitaria insularis</i> em resposta a doses de imazetapir.....	194
<i>Alexandre Chiang ; Rubia Fernanda Bovo ; José Flavio Firmani ; Ana Kely Meira Volpato ; João Pedro Mariano ; Gustavo Henrique Gasque ; Giliardi Dalazen</i> .....	194
Efeito hormético do glyphosate na morfologia, fisiologia e metabolismo de plantas de café .....	195
<i>Renato Nunes Costa ; Natalia da Cunha Bevilaqua ; Fábio Henrique Krenchinski ; Bruno Flaibam Giovanelli ; Vinicius Gabriel Caneppele Pereira ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari</i> .....	195
Targeting <i>PPO1</i> and <i>PPO2</i> through exogenous application of siRNAs .....	196
<i>Vívian Ebeling Viana ; Rubens Antonio Polito ; Franck Dayan ; Todd Gaines ; Luis Antonio de Avila</i> .....	196
Impact of soil drainage on Peruvian watergrass ( <i>Luziola peruviana</i> J.F. Gmel.) biochemical response and control by glyphosate .....	197
<i>Renan Souza Silva ; Julyana Vasconcelos Barbosa ; Edinaldo Rabaioli Camargo ; Luis Antonio de Avila</i> .....	197
Efeito do déficit hídrico e intervalos sem chuva na absorção e eficácia de glyphosate em plantas de <i>Euphorbia heterophylla</i> .....	198
<i>Aressa Peres Vieira Bedette ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Caio Antônio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini</i> .....	198
Efeito do estresse hídrico e intervalos sem chuva na absorção e eficácia de glyphosate em capim-braquiária .....	199
<i>João Tenório Ramos ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini</i> .....	199
Seletividade de formulações encapsuladas de clomazone na cultura da soja em pós emergência .....	200

<i>Jéssica Alves Bonamichi ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Caio Antonio Carbonari ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Edivaldo Domingues Velini ; Diego Gonçalves Alonso</i> .....	200
Interaction of malathion with quinclorac in resistant populations of <i>Echinochloa colona</i> .....	201
<i>Paula Juliana Virgüez Gómez ; Juan Camilo Velásquez ; Diego Andrés Rodríguez ; Verónica Hoyos ; Guido Armando Plaza</i> .....	201
Como a condição de luz após aplicação de herbicidas auxínicos pode afetar a eficácia de controle de <i>Conyza</i> spp.? .....	202
<i>Willian Felipe Larini ; Karla Regina Araujo Schio ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Ioanis Filipe Alessander dos Santos Melisinas ; João Fábio Batista Mochizuki</i> .....	202
Seleção de formulações de glufosinate para o controle de capim-amargoso .....	203
<i>Ana Karollyna Alves de Matos ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Jéssica Alves Bonamichi ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini ; Roberto Estêvão Bragion Toledo ; Richard Feliciano ; Edson Donizeti de Mattos</i> .....	203
Modo de ação de atrazina nanoencapsulada em plantas de <i>Bidens pilosa</i> .....	204
<i>Bruno Teixeira de Sousa ; Anderson do Espírito Santo Pereira ; Leonardo Fernandes Fraceto ; Lara Raposo Bardy ; Halley Caixeta de Oliveira ; Giliardi Dalazen</i> .....	204
Absorption pathways, translocation, and efficacy of metribuzin nanoformulation in weed species.....	205
<i>Vanessa Takeshita ; Ana Cristina Preisler ; Gustavo Vinícios Munhoz-garcia ; Camila de Werk Pinácio ; Brian Cintra Cardoso ; Leonardo Fernandes Fraceto ; Valdemar Luiz Tornisielo</i> .....	205
Mistura de glufosinato de amônio e saflufenacil no controle de vassourinha-de-botão.....	206
<i>José Flavio Firmani ; Ana Kely Meira Volpato ; Gustavo Guasque ; Lara Raposo Bardy ; Tatiane Viegas Debiassi ; Giliardi Dalazen ; Halley Caixeta de Oliveira</i> .....	206
Metabolismo de <i>Amaranthus hybridus</i> submetido a aplicação de glufosinato de amônio em diferentes condições de luz .....	207
<i>Rita de Cássia Silva ; Lucas Rêgo Mendonça Marinho ; Ana Beatriz Amaral de Macedo ; Lucas Soares Rosa ; Julia Roberta Couto Silva ; Junior Borella ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	207
Uso de triazinas no controle pós-emergente de <i>Conyza</i> spp. ....	208
<i>Willian Felipe Larini ; Debora Cristine Neuberger ; Andrey Bednarczuk Balan de Oliveira ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Mateus Dalpубel Mattiuzzi ; Enoir Cristiano Pellizzaro</i> .....	208
Influência da luz na fotossíntese de <i>Conyza</i> spp. após aplicação do herbicida glufosinato de amônio.....	209
<i>Rita de Cássia Silva ; Monique Macedo Alves ; Natalia da Silva Garcia ; Evellyn Barbosa dos Santos ; Henrique de Proença Guimarães Ferreira ; Junior Borella ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	209
Alterações fotoquímicas em gramíneas submetidas a herbicidas inibidores da enzima ACCase .....	210
<i>Jonathan Almeida Santos Simões ; Lucas Silva da Silveira ; Gabriela de Souza da Silva ; Anthony Côrtes Gomes ; Jéssica Sabino Ferreira ; Jhiorranni Freitas Souza ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	210
Associação de herbicidas auxínicos ao cletodim no controle de <i>Eleusine indica</i> e <i>Digitaria insularis</i> .....	211
<i>Rubia Fernanda Bovo ; Gustavo Henrique Gasque ; Célio Ferruchi de Azevedo ; Luan Junior Katsuiti Shibayama ; Ana Kely Meira Volpato ; Neriane Hijano ; Giliardi Dalazen</i> .....	211
Dessecação pré-colheita de soja com Terrad'or 339 SC (tiafencacil), quando aplicado em diferentes classes de maturação fisiológica (R7).....	212
<i>Paulo Henrique Vieira dos Santos ; Jéssica Cursino Presoto ; Rodrigo Cássio da Silva Cardoso ; Marcelo Rafael Malardo ; Edson Donizetti Mattos ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Flávia de Oliveira Biazotto ; Leonardo Campos Araújo</i> .....	212
Efeito da translocação do herbicida glufosinato de amônio no controle de buva ( <i>Conyza sumatrensis</i> ) .....	213
<i>Lucas Rêgo Marinho ; Natália da Silva Garcia ; Rita de Cássia Silva ; Amanda de Moraes Azevedo ; Jessica Sabino Ferreira ; Leandro Azevedo Santos ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	213
Seletividade de misturas de clomazone e tebuthiuron para três cultivares de cana-de-açúcar .....	214

<i>Murilo Bulio Della Coletta ; Celso Martins França ; Denis Fernando Biffe ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Diego Gonçalves Alonso ; Edson Donizeti Mattos ; Rubem Silvério de Oliveira Junior</i> .....	214
Viability of fleabane seeds following application of florypyrauxifen-benzyl and halauxifen-methyl .....	215
<i>Sophya Schaedler ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; André Felipe Moreira Silva ; Mateus Araldi Pradella ; Andrey Bednarczuck ; Luiz Henrique Saes Zobiole</i> .....	215
Eficiência de herbicidas auxínicos e de aplicações sequenciais no controle de buva .....	216
<i>Brenda Gross Tocha ; Myrtis Eloina de Almeida Rosas ; Willy Alberth Goltz ; Arthur Henrique Schuck ; Giliardi Dalazen</i> .....	216
Efeito de herbicidas sobre o crescimento e a nutrição da soja .....	217
<i>Karina Petri dos Santos ; Maynumi Curralo Scarano ; Gabriela Pelegrini ; Maria Thalia Lacerda Siqueira ; Flavio Henrique de Barros Biliu ; João Victor Nobre Duarte ; Leonardo Bianco de Carvalho</i> .....	217
Efeito de tratamento foliar com silício antes da exposição de sorgo a baixas doses de glyphosate .....	218
<i>Lesly Analay Yanes Simón ; Leonardo Bianco de Carvalho</i> .....	218
Sinergismo da adição de saflufenacil ao glufosinato de amônio no controle de buva .....	219
<i>Ana Kely Meira Volpato ; José Flavio Firmani ; Célio Ferruchi Azevedo ; Rubia Fernanda Bovo ; Alexandre Chiang ; Luan Junior Katsuiti Shibayama ; Giliardi Dalazen</i> .....	219
Avaliação do efeito hormético do glyphosate no crescimento inicial de plantas de café .....	220
<i>Giovanna Santinon Crucello ; Stephanie Caroline de Melo Ferst ; Pedro Henrique Gibertoni Pereira ; Vinicius Cleto Cassamassimo ; Inara Modafari Vita ; Renato Nunes Costa ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari</i> .....	220
Adição de inibidores da PROTOX ao glifosato na dessecação de <i>Urochloa brizantha</i> BRS "Piatã" .....	221
<i>José Flavio Firmani ; Luan Junior Katsuiti Shibayama ; João Endi Consani Steidle ; João Pedro Mariano ; Diego Gomes Genuário ; Halley Caixeta de Oliveira ; Giliardi Dalazen</i> .....	221
Sensibilidade de híbridos de milho a atrazina e mesotrione em misturas em tanque e formuladas .....	222
<i>Guilherme Mendes Pio de Oliveira ; Matheus Vilhena Parenti ; Lucas Christian Almeida de Oliveira ; João Paulo Sartori ; Giliardi Dalazen</i> .....	222
Absorção radicular de herbicidas em plantas de buva .....	223
<i>Amanda de Moraes Azevedo Pereira ; Monique Macedo Alves ; Lucas Rêgo Mendonça Marinho ; Rita de Cássia Silva ; Milena Gonçalves Costa ; Lucas Soares Rosa ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	223
Respostas de tolerância de plantas de milho ( <i>Zea mays</i> L.) a três formulações de atrazina nanoencapsulada .....	224
<i>Bruno Teixeira de Sousa ; Anderson do Espírito Santo Pereira ; Jhones Luis Oliveira ; Leonardo Fernandes Fraceto ; Giliardi Dalazen ; Halley Caixeta de Oliveira</i> .....	224
Degradação do herbicida tebuthiuron através do fungo <i>Trichoderma</i> sp. associado com plantas de soja com quantificação por Cromatografia Líquida acoplada à Espectrometria de Massas (LC-MS/MS) .....	225
<i>Luís Rodolfo Rodrigues ; Beatriz Ribeiro da Cunha ; Mateus Augusto Dotta ; Giovani Apolari Ghirardello ; Rodrigo Floriano Pimpinato ; Valdemar Luiz Tornisielo ; Ricardo Victoria Filho</i> .....	225
Competitividade de mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar inoculadas com <i>Nitrospirillum amazonense</i> e toxicidade de herbicidas a bactéria .....	226
<i>Luana Carolina Gomes Jonck ; Patrícia Andrea Monquero ; Marcia Maria Rosa Magri ; Carina de Fátima Felipe</i> .....	226
Seletividade de moléculas herbicidas pré-emergentes para a cultura do gergelim, na região do cerrado .....	227
<i>Vanessa Brenda Souza Chaves ; Ana Cristina Sales Monteiro ; Emerson Saueressig Finken ; Diego Sichock ; Luís Antônio Souza Lima ; Yury Sena Souza Lima</i> .....	227
Efeito de 2,4-D em diferentes doses e épocas de aplicação na pré-semeadura da soja .....	228
<i>Myrtis Eloina de Almeida Rosas ; Caio Verschoor ; Mayara Verônica Lemes do Carmo ; Matheus de Oliveira Boska ; Giliardi Dalazen</i> .....	228
Nanoatrazina e atrazina convencional no controle pós-emergente de nabo ( <i>Raphanus sativus</i> ) .....	229



<i>Giliardi Dalazen ; José Flávio Firmani ; Anderson do Espirito Santo Pereira ; Estefânia Vangelie Ramos Campos ; Jhones Luiz de Oliveira ; Leonardo Fernandes Fraceto ; Halley Caixeta de Oliveira</i> .....	229
Relevância dos efeitos horméticos do herbicida flumioxazin sobre as espécies <i>Urochloa decumbens</i> e <i>Eucalyptus urograndis</i> .....	230
<i>Diego Munhoz Gomes ; Raphael Mereb Negrisoli ; Renato Nunes Costa ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari</i> .....	230
Seletividade de variedades de algodão geneticamente modificadas para o herbicida Lifeline-sync aplicado em pós-emergência .....	231
<i>Jessica Ferreira Lourenço Leal ; Patricia da Silva Gubiani ; Mateus Landin Romancini ; Mauro Marcio Soares ; Davi da Silva Sartori ; Gabriela Pankowski Lopes Machado ; Sergio Tadeu Decaro Junior</i> .....	231
Monitoramento de oídio na cultura da soja submetida a herbicidas com ou sem ácido salicílico e manejo de fungicidas - Safra 2021/22 .....	232
<i>Yago Vinícios Soleke ; Felipe Fagundes Vieira ; Angelo Antonio Wnuk ; Sérgio Henrique Silveira Moraes Gonçalves ; Luiz Gustavo Henkemeier Bridi ; Rafael Theisen ; Cleber Daniel de Goes Maciel</i> .....	232
Monitoramento de oídio na cultura da soja submetida a herbicidas com ou sem ácido salicílico e manejo de fungicidas - Safra 2022/23 .....	233
<i>Yago Vinícios Soleke ; Felipe Fagundes Vieira ; Angelo Antonio Wnuk ; Sérgio Henrique Silveira Moraes Gonçalves ; Luiz Gustavo Henkemeier Bridi ; Rafael Theisen ; Cleber Daniel de Goes Maciel</i> .....	233
Caracterização da enzima Glutathione S-transferase e seu papel na seletividade de culturas à herbicidas .....	234
<i>Stéphani Patel Pasqualotto ; Giovana Marinho Hernandes ; Gabriel Felipe Stulp ; João Vitor Dalbianco Panica ; Emy Luiza Ishii Iwamoto ; Rubem Silvério de Oliveira Jr. ; Denis Fernando Biffe</i> .....	234
Seletividade de herbicidas em espécie arbórea utilizada em projetos de reflorestamento .....	235
<i>Maynumi Curralo Scarano ; Karina Petri dos Santos ; Leonardo Bianco de Carvalho</i> .....	235
<b>3. Comportamento de herbicidas no ambiente .....</b>	<b>236</b>
Efeito da deriva simulada do picloram em <i>Peltophorum dubium</i> , espécie nativa do bioma Cerrado .....	237
<i>José Ângelos Moreira de Oliveira ; Murilo Antônio Oliveira Ruas ; Luan Mateus Silva Donato ; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira ; Richardson Fernandes de Souza ; Yuri Silva Saraiva Guimarães ; Leonardo David Tuffi Santos</i> .....	237
Respostas morfofisiológicas de <i>Peltophorum dubium</i> sob deriva de glyphosate.....	238
<i>José Ângelos Moreira de Oliveira ; Murilo Antônio Oliveira Ruas ; Luan Mateus Silva Donato ; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira ; Richardson Fernandes de Souza ; Yuri Silva Saraiva Guimarães ; Leonardo David Tuffi Santos</i> .....	238
Tendências de uso de herbicidas nas reservas da biosfera brasileira: uma análise espacial e temporal.....	239
<i>Elizângela Aparecida dos Santos ; Mariana Rodrigues Bueno ; José Barbosa dos Santos</i> .....	239
Evaluation of winter cover crops for phytoremediation of herbicide contaminated soils .....	240
<i>Seyedeh Parvin Hejazi Rad ; Caique Menezes de Abreu ; Carlos Rodrigues Gomes ; Guillermo Enrique Guedes Scheel ; José Barbosa dos Santos</i> .....	240
The impact of S-metolachlor and phytoremediation on soil microorganisms.....	241
<i>Seyedeh Parvin Hejazirad ; Caique Menezes de Abreu ; Carlos Rodrigues Gomes ; Guillermo Enrique Guedes Scheel ; José Barbosa dos Santos</i> .....	241
Evaluation of soil phytoremediation capacity using residues of the herbicides sulfentrazone and glyphosate + s-metolachlor by white oat plants .....	242
<i>Carlos Rodrigues Gomes ; Caique Menezes de Abreu ; Cássia Michelle Cabral ; Seyedeh Parvin Hejazirad ; Gabriele Gonçalves Silva ; Emilly Gleicy Sousa Ferreira ; Jose Barbosa dos Santos</i> .....	242
Molecular Detection of Phytopathogens in Soils with Herbicide .....	243
<i>Guilherme Henrique Fernandes Carneiro ; Caique Menezes de Abreu ; Paulo Roberto de Carvalho de Spinola Filho ; Seyedeh Parvin Hejazirad ; Carlos Rodrigues Gomes ; José Barbosa dos Santos</i> .....	243

Explorando a resposta anatômica de clones de eucalipto à variação de subdoses do herbicida fluazifop: uma investigação micromorfológica na silvicultura brasileira .....	244
<i>Brenda Thais Barbalho Alencar ; Iasmim Marcella Souza ; Cássia Michelle Cabral ; Josiane Costa Maciel ; Tayna Duque Souza ; Carlos Rodrigues Gomes ; Jose Barbosa dos Santos .....</i>	
Seletividade dos herbicidas fomesafen e bentazon a diferentes cultivares de feijão-caupi.....	245
<i>Gabriel Victor de Souza Bruno ; Endrigo Jaccoud Larini ; Maurilio Fernandes de Oliveira ; Joana Cecilia Moreira Gonçalves ; Janiny Stefany Melo ; Natan Azevedo Caldas ; Brendha Ellen Soares .....</i>	
Dinâmica de formulações de sulfentrazone em palha de cana-de-açúcar .....	246
<i>Ana Karollyna Alves de Matos ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Jéssica Alves Bonamichi ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini ; Roberto Estêvão Bragion Toledo ; Richard Feliciano ; Edson Donizeti de Mattos.....</i>	
Influência de sistemas com cobertura de solo e regimes de chuvas no potencial de runoff do herbicida pyroxasulfone .....	247
<i>Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini.....</i>	
Volatilization of dicamba diglycolamine salt in combination with glyphosate formulations and volatility reducers in Brazil.....	248
<i>Caio Antonio Carbonari ; Renato Nunes Costa ; Natalia Cunha Bevilacqua ; Matheus Palhano ; Henrique Barbosa ; Ramiro Fernando López Ovejero ; Edivaldo Domingues Velini.....</i>	
Efficacy and risk of chemical weed management on railroad tracks in the Serra do Mar Forest Reserve in Brazil..	249
<i>Caio Antonio Carbonari ; Plinio Saulo Simões ; Renato Nunes Costa ; Robinson Antonio Pitelli ; Edivaldo Domingues Velini.....</i>	
Estimativa da sorção do diclosulam no solo com o uso de redes neurais artificiais .....	250
<i>Mayara Alana Silvestre Araújo ; Lucrecia Pacheco Batista ; Cydianne Cavalcante da Silva ; Matheus de Freitas Souza ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Daniel Valadão Silva .....</i>	
Remoção de herbicidas da água utilizando materiais absorventes carbonáceos .....	251
<i>Christiane Noronha Gomes dos Santos Oliveira ; Daniel Viana de Freitas ; Lyandra Maria de Oliveira ; Cydianne Cavalcante da Silva ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Daniel Valadão Silva .....</i>	
Interferência das condições hídricas na seletividade do clomazone em pré-emergência do feijoeiro.....	252
<i>Rodrigo José Tonin ; Daiani Brandler ; Michelangelo Muzell Trezzi ; Hugo Von Linsingen Piazzetta ; Gismael Francisco Perin ; Leandro Galon .....</i>	
Teores de glyphosate e ácido aminometilfosfônico (AMPA) em solos agrícolas do Paraná .....	253
<i>Celso Martins França ; Marc Michel Lucotte ; Matthieu Moingt ; Rubem Silvério de Oliveira Junior .....</i>	
Impacto da mistura de diuron e sulfentrazone nos processos de retenção de herbicidas no solo .....	254
<i>Jesley Nogueira Bandeira ; Victória Késsia Silva Araújo ; Diego Zidane Fernandes da Costa ; Luma Lorena Loureiro da Silva Rodrigues ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Daniel Valadão Silva .....</i>	
Pre emergent herbicides for volunteer <i>Acacia mangium</i> control in eucalyptus plantations in Indonesia .....	255
<i>Ratih Hartono Putri ; Syahanda Riswandi Siregar ; Rian Adi Sumarto ; Brilliant Gigih Subekti ; Vinicius de Moura Santos .....</i>	
Remoção de herbicidas auxínicos da água com o uso de hidróxidos duplos lamelares .....	256
<i>Lidiane Martins Moura Ferreira ; Caio Álison Diniz da Silva ; Kadidja Ianne do Vale Almeida ; Matheus de Freitas Souza ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Daniel Valadão Silva .....</i>	
Sensibilidade de <i>Bradyrhizobium ellkani</i> a herbicidas.....	257
<i>Maehssa Leonor Franco Leite Moura ; Gabriela Madureira Barroso ; Ivani Teixeira de Oliveira ; José Barbosa dos Santos .....</i>	

Controle de plantas daninhas pela associação de herbicidas aplicados em pré-emergência e cobertura vegetal sobre o solo.....	258
<i>João Pedro Urbano Salviato Vieira ; Rayani Tavares Santana ; André Lélis Dias ; Bruno Barbugian Ramalho Siqueira ; Rafaela Oliva da Silva ; Vitor Gabriel Pereira de Moura ; Patricia Andrea Monquero.....</i>	
Remediação de diclosulam no solo em cultivo isolado e em consórcio de espécies de adubos verdes .....	259
<i>Yansen Maxwell Herrera Castellanos ; Diego Zidane Fernandes da Costa ; Taliane Maria da Silva Teófilo ; Francisca Daniele da Silva ; Paulo Sergio Fernandes das Chagas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Daniel Valadão Silva.....</i>	
Efeito da simulação de chuva e diferentes intervalos após aplicação na performance de controle de Terrad'or 339 SC (tiafenacil) para capim-braquiária ( <i>Urochloa decumbens</i> ) e corda-de-viola ( <i>Ipomoea grandifolia</i> ) .....	260
<i>Jéssica Cursino Presoto ; Marcelo Rafael Malardo ; Rodrigo Cassio da Silva Cardoso ; Paulo Henrique Vieira dos Santos ; Edson Donizeti de Mattos ; Richard Feliciano ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Flávia de Oliveira Biazotto.....</i>	
Avaliação da extração de triclopyr e picloram no solo .....	261
<i>Raphael Mereb Negrizoli ; Diego Munhoz Gomes ; Alysson Dias Dalmas ; José Roberto Marques Silva ; Luís Marcelo Siono ; José Guilherme Ferreira Cordeiro ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini... ..</i>	
Sensibilidade de espécies florestais à contaminação por diquat via lençol freático raso .....	262
<i>Débora Silva Marcelino de Sousa ; Maria Cecília Costa Godeiro ; Valdivia Gomes de Sousa Bezerra ; Arthur Allan Sena de Oliveira ; Paulo Sergio Fernandes das Chagas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Daniel Valadão Silva.....</i>	
Root absorption as a mechanism for herbicide phytoextraction: the influence of soil type and molecular properties .....	263
<i>Gustavo Vinícios Munhoz-garcia ; Vanessa Takeshita ; Daniel Nalin ; Itallo Cristian da Silva de Oliveira ; Brian Cintra Cardoso ; Camila de Werk Pinacio ; Valdemar Luiz Tornisielo.....</i>	
Efeito residual de herbicidas em soja e crotalária .....	264
<i>Bruna Ferrari Schedenfeldt ; Rafaela Oliva da Silva ; Bruno Barbugian Ramalho Siqueira ; Luiz Gustavo Castro Guidette ; Patricia Andrea Monquero ; Paulo Vinicius da Silva.....</i>	
Seletividade de herbicidas no cultivo do nabo forrageiro .....	265
<i>Roniereson Mateus Heineck da Silva ; Afonso Pires ; Hislam Junior Saling Rosa.....</i>	
A influência de diferentes regimes hídricos na recuperação de S-metolaclopro posicionado em palha de trigo .....	266
<i>Fernando Cesar Munaro ; Mirella Farineli Ortiz ; Olanrewaju E. Adeyemi ; Eric P. Westra ; Elias Silva Medeiros ; Pedro Antonio Vougado Salmazo ; Paulo Vinicius da Silva.....</i>	
Efeito residual de tebuthiuron, indaziflam e amicarbazone em diferentes cultivares de soja .....	267
<i>Giovani Apolari Ghirardello ; Gustavo Soares Silva ; Victor Borsato ; Luís Rodolfo Rodrigues ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Fernando Poltronieri ; Ricardo Victoria Filho.....</i>	
Efeito residual de tebuthiuron, indaziflam, sulfentrazone e amicarbazone em sorgo granífero .....	268
<i>Giovani Apolari Ghirardello ; Victor Borsato ; Davi Rosa Moreira de Freitas ; Marco Antonio Capelleto ; Gustavo Soares da Silva ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Ricardo Victoria Filho.....</i>	
Potencial de carryover de indaziflam para soja e milho cultivados em área de reforma de canal .....	269
<i>Leonardo de Oliveira Semensato ; Luiz Henrique Franco de Campos ; Paulo Cesar Idalgo Donadoni ; Francielli Santos de Oliveira ; Pedro Jacob Christoffoleti.....</i>	
Persistência de flumioxazina e isoxaflutole em diferentes tipos de solos e distribuição de serrapilheira .....	270
<i>Marina Luiza Cuchi ; Renato Nunes Costa ; Natália da Cunha Bevilaqua ; Fabrício Gomes de Oliveira Sebok ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari.....</i>	
Hidrocarbônio de casca de banana para a adsorção de atrazine em água.....	271
<i>Christiane Noronha Gomes dos Santos Oliveira ; Lyandra Maria de Oliveira ; Daniel Viana de Freitas ; Taliane Maria da Silva Teófila ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Daniel Valadão Silva.....</i>	

Biorremediação como estratégia para degradação do oxyfluorfen no solo .....	272
<i>Lais Tereza Rêgo Torquato Reginaldo ; Cydianne Cavalcante da Silva ; Matheus de Freitas Souza ; Lucrecia Pacheco Batista ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Daniel Valadão Silva</i>	
.....	272
A deriva de diquat pode ser agente selecionador de espécies florestais? .....	273
<i>Débora Silva Marcelino de Sousa ; Valdívía Gomes de Sousa Bezerra ; Arthur Allan Sena de Oliveira ; Maria Cecília Costa Godeiro ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Daniel Valadão Silva</i>	
.....	273
Plantio direto no verde e suas interações com herbicidas pré-emergentes .....	274
<i>João Pedro de Barros Leinecker ; Enio Matheus Guarienti Grzybowski ; Rodrigo Albino Waltrick ; Arthur Arrobas Martins Barroso</i>	
.....	274
Potencial da zeólita beta para adsorção de herbicidas em água .....	275
<i>Lidiane Martins Moura Ferreira ; Kadidja Ianne do Vale Almeida ; Diego Zidane Fernandes da Costa ; Daniel Viana de Freitas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Daniel Valadão Silva</i>	
.....	275
Interferência da palha de cana-de-açúcar e ocorrência de chuvas na eficácia do diclosulam .....	276
<i>Giovanna Santinon Crucello ; Pedro Henrique Gibertoni Pereira ; Renato Nunes Costa ; Edvaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari</i>	
.....	276
O tipo de solo influencia na lixiviação do herbicida 14C-propisochlor? .....	277
<i>Gustavo Carrenho Spagnol ; Gustavo Vinícios Munhoz-garcia ; Vanessa Takeshita ; Júlia Dotoli Silva ; Bruno Dalla Vecchia ; Ana Laura Camachos de Oliveira ; Valdemar Luiz Tornisielo</i>	
.....	277
Sorção dos herbicidas atrazine e terbuthylazine em solos com diferentes classes texturais .....	278
<i>Elisa Maria Gomes da Silva ; Laryssa Barbosa Xavier da Silva ; Tiago Guimarães ; Anderson Marcel Gibbert ; Dilma Francisca de Paula ; Vanessa Lopes de Freitas ; Francisco Cláudio Lopes de Freitas</i>	
.....	278
Persistência de indaziflam e sulfentrazone em diferentes texturas de solos e distribuição de serrapilheira.....	279
<i>Alysson Dias Dalmas ; Marina Luíza Cuchi ; Renato Nunes Costa ; Natália da Cunha Bevilaqua ; Fabrício Gomes de Oliveira Sebok ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari</i>	
.....	279
Redes neurais artificiais para estimativa do coeficiente de sorção no solo do s-metolachlor .....	280
<i>Hamurábi Anízio Lins ; Fernanda da Silva Soares ; Lucrécia Pacheco Batista ; Matheus de Freitas Souza ; Paulo Sergio Fernandes das Chagas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Daniel Valadão Silva</i>	
.....	280
Desenvolvimento inicial de espécies florestais sob contaminação de águas subsuperficiais com ácido diclorofenoxiacético (2,4-D).....	281
<i>Arthur Allan Sena de Oliveira ; Valdivia Gomes de Sousa Bezerra ; Taliane Maria da Silva Teófilo ; Hamurábi Anízio Lins ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Daniel Valadão Silva</i>	
.....	281
Formulações de clomazone com diferentes características e seleção do herbicida Kaivana® 360 CS .....	282
<i>Aleixa de Jesus Silva ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Caio Antônio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini ; Roberto Estêvão Bragion Toledo ; Richard Feliciano ; Edson Donizeti de Mattos</i>	
.....	282
Dinâmica de formulações do herbicida amicarbazone em palha de cana-de-açúcar.....	283
<i>Aressa Peres Vieira Bedette ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Caio Antônio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini</i>	
.....	283
Formulações encapsuladas de clomazone como estratégia para melhorar a dinâmica na palha e a disponibilidade no solo.....	284
<i>Jéssica Alves Bonamichi ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Caio Antonio Carbonari ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Edivaldo Domingues Velini ; Diego Gonçalves Alonso ; Edson Donizeti de Mattos</i>	
.....	284
Uso de faixa vegetativa na retenção do herbicida S-metolachlor.....	285
<i>Eduarda Winter Garcia ; Marcus Vinícius Fipke ; Bianca Camargo Aranha ; Mateus Vicente Alves ; Edinalvo Rabaioli Camargo</i>	
.....	285

Sorção do pyroxasulfone, flumioxazin, S-metolachlor e sulfentrazone em solos tropicais .....	286
<i>Marina Luiza Cuchi ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Ivana Paula Ferraz ; Rodrigo Naime Salvador ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari.....</i>	286
Produto Reimaginado e Patenteado Templo®: investimentos em diferentes formulações (protótipos) e os reflexos em Performance, considerando Deposição, Tolerância a Chuvas após a Aplicação, Absorção e Eficácia no Controle..	287
<i>Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Richard Feliciano ; Edson Donizeti Mattos ; Jéssica Alves Bonamichi ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito .....</i>	287
Lixiviação de Isoflex™ active no perfil de dois solos com texturas contrastantes .....	288
<i>Murilo Villas Boas Bagatta ; Mateus Augusto Dotta ; Gustavo Soares da Silva ; Matheus Greguer de Carvalho ; Samuel Rodrigues Neves Alves.....</i>	288
Impacto da deriva de ácido diclorofenoxiacético (2,4-D) em espécies florestais dos biomas da Caatinga e do Cerrado .....	289
<i>Arthur Allan Sena de Oliveira ; Francisca Daniele da Silva ; Valdivia Gomes de Sousa Bezerra ; Matheus Alves Ribeiro ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Daniel Valadão Silva .....</i>	289
Nanoformulação reduz a lixiviação de atrazina em diferentes solos .....	290
<i>Camila de Werk Pinácio ; Vanessa Takeshita ; Lucas Raphael Medeiros ; Gustavo Vinícios Munhoz-garcia ; Leonardo Fernandes Fraceto ; Valdemar Luiz Tornisielo .....</i>	290
Potencial de plantas de <i>Salvinia</i> spp. na dissipação de atrazina: um estudo com mesocosmos em ambiente aquático .....	291
<i>Bruno Dalla Vecchia ; Gustavo Vinícios Munhoz-garcia ; Vanessa Takeshita ; Leandro Fernando Félix ; Débora de Azevedo Vitti ; Gustavo Carrenho Spagnol ; Valdemar Luiz Tornisielo.....</i>	291
Interações entre herbicidas e nematicidas na regulação da população de <i>Pratylenchus brachyurus</i> em soja .....	292
<i>Beatriz Alves Welk ; Brunna de Carvalho Caetano ; João Guilherme Queiroz Bordignon ; Nathan Rezende Blat ; Camila Rebelatto Muniz ; Carlos Cezar Evangelista de Menezes ; Matheus de Freitas Souza .....</i>	292
Nanoencapsulação pode reduzir o acúmulo de metribuzin em organismos não-alvo? .....	293
<i>Brian Cintra Cardoso ; Vanessa Takeshita ; Gustavo Vinícios Munhoz-garcia ; Camila de Werk Pinácio ; Ana Laura Camachos de Oliveira ; Leonardo Fernandes Fraceto ; Valdemar Luiz Tornisielo.....</i>	293
Sorção e dessorção de duas formulações de metribuzin em diferentes sistemas de cultivo tropicais .....	294
<i>Camila de Werk Pinácio ; Vanessa Takeshita ; Gustavo Vinícios Munhoz-garcia ; Brian Cintra Cardoso ; Ana Laura Camachos de Oliveira ; Leonardo Fernandes Fraceto ; Valdemar Luiz Tornisielo.....</i>	294
Efeito da quantidade de palha e períodos sem chuva na dinâmica de dicamba e glyphosate .....	295
<i>Tamara Thais Mundt ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Giovanna Larissa Cotrick Gomes ; Gilmar José Picoli Junior ; Ramiro Fernando Lopez Ovejero ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari .....</i>	295
Espécies cultivadas no inverno com potencial fitorremediador de solos contaminados com herbicidas .....	296
<i>Eduarda Batistelli Giacomolli ; Douglas Alessandro Haboski ; Aline Diovana Ribeiro dos Anjos ; Tailana Iager ; Gabrieli Enge Zamboni ; Sayane Zanchet ; Leandro Galon.....</i>	296
Potencial de utilização de mistura formulada [terbuthylazine + tolpyralate] em manejo de entressafra antecedendo a semeadura da soja .....	297
<i>João Vitor Dalbianco Paniça ; João Henrique Rocha Barion ; Bruno Cesar Almeida ; Gabriel Felipe Stulp ; Luiz Henrique Morais Franchini ; Denis Fernando Biffe ; Rubem Silvério de Oliveira Junior.....</i>	297
Biorremediação de solo contaminado por herbicidas através do uso de fungos do gênero <i>Trichoderma</i> e bactérias gênero <i>Bacillus</i> .....	298
<i>Luís Rodolfo Rodrigues ; Beatriz Ribeiro da Cunha ; Mateus Augusto Dotta ; Giovani Apolari Ghirardello ; Ricardo Victoria Filho .....</i>	298
Intervalo de aplicação de herbicidas graminicidas na pré-semeadura do sorgo .....	299
<i>Luciano Del Bem Junior ; Isamara Nicoletti Soares ; Lucas Moraes Santos ; Renan Hernandez Alves ; Pedro Henrique Almeida Brandão .....</i>	299
Dinâmica de dicamba em solo arenoso com e sem a presença de palha de milho .....	300

<i>Stephanie Caroline de Melo Ferst ; Renato Nunes Costa ; Alysson Dias Dalmas ; Gilmar José Picoli Junior ; Ramiro Fernando Lopez Ovejero ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari .....</i>	300
Ecotoxicidade aguda do herbicida 2,4-D+ Picloram para as plantas aquáticas <i>Lemna minor</i> e <i>Wolffia brasiliensis</i> .	301
<i>Thiago Felipe Perez ; Pâmela Castro Pereira ; Roberta de Almeida Stramasso Antonio ; Guilherme Augusto Macena Belone ; Manuela Martins Dourado Fernandes ; Nathalia Garlich ; Claudinei da Cruz .....</i>	301
Ecotoxicidade crônica do herbicida dicamba para o peixe zebrafish ( <i>Danio rerio</i> ) .....	302
<i>Guilherme Augusto Macena Belone ; Pâmela Castro Pereira ; Roberta de Almeida Stramasso ; Thiago Felipe Perez ; Manuela Martins Dourado Fernandes ; Claudinei da Cruz.....</i>	302
Aplicação de composto orgânico e de calcário na cultura da soja e na atividade residual do diclosulam .....	303
<i>Natanael Vitor de Souza Silva ; Adriano Jakelaitis ; Anny Ellen Sousa ; Eduarda Magalhães Pereira ; Felipe Pereira Cunha ; Isabelly Alves Souza ; Jaqueline Oliveira da Silva .....</i>	303
Atividade enzimática em solo neossolo quartzarenico submetido a aplicação de piroxasulfona .....	304
<i>João Francisco Damião Zanqueta ; Vitor Adriano Benedito ; Heytor Lemos Martins ; Eduardo da Silva Martins ; Pedro Luis da Costa Aguiar Alves .....</i>	304
Eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle de mucuna-preta em diferentes profundidades .....	305
<i>Matheus Palazzo Barbosa ; Heytor Lemos Martins ; Ailton Alves Martins ; Gabriela da Silva Leandro ; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves.....</i>	305
Controle de mucuna preta na pré-emergência em época na cultura da cana-de-açúcar .....	306
<i>Matheus Palazzo Barbosa ; Heytor Lemos Martins ; Oloukémi Karmen Jocelyne Adjeran ; Arthur Nardi Campalle ; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves .....</i>	306
Potential reduction of non-imidazolinone rice grain yield by imidazolinone soil residual activity .....	307
<i>Diego Martins Chiapinotto ; Luis Antonio de Avila ; Bianca Camargo Aranha ; Vívian Ebeling Viana ; Lariza Benedetti ; Bruno Oliveira Novais Araújo ; Edinalvo Rabaioli Camargo.....</i>	307
Eficácia de Dorai Max na dessecação pré-colheita da soja.....	308
<i>Natália Almeida Mitroszewski ; Leandro Paiola Albrecht ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; André Felipe Moreira Silva ; Natália Heimerdinger ; Rafaela Alenbrant Migliavacca ; Larissa Zielinski.....</i>	308
Disponibilidade e atividade de resíduos do herbicida glifosato em diferentes tipos de solo.....	309
<i>José Reinaldo Schiavon ; Edivaldo Domingues Velini ; Luiz Lonardon Foloni ; Caio Antônio Carbonari ; Evandro Luiz Corrêa de Souza .....</i>	309
Toxicidade aguda de herbicidas residuais em macrófitas ( <i>Lemna minor</i> e <i>Azolla caroliniana</i> ).....	310
<i>Bruno Barbugian Ramalho Siqueira ; Bruna Ferrari Schedenfeldt ; André Lélis Dias ; Luiz Gustavo Castro Guidette ; Rafaela Oliva da Silva ; Vitor Gabriel Pereira de Moura ; Patricia Andrea Monquero.....</i>	310
Efeito de diferentes formulações na dinâmica do herbicida hexazinone em palha de cana-de-açúcar ( <i>Saccharum officinarum</i> ) .....	311
<i>José Carlos Rufato ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Ivana Paula Ferraz ; Marina Luiza Cuchi ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini.....</i>	311
Efecto residual de imazapir e imazapic sobre la implantación y desarrollo inicial de arroz no tolerante a imidazolinonas .....	312
<i>Valentina Rodriguez de Barbieri ; Rodrigo Zarza ; Claudia Marchesi ; Robin Cuadro ; Tiago Kasparly .....</i>	312
Ecotoxicidade aguda de herbicidas para a planta aquática lentilha d'água ( <i>Lemna minor</i> ).....	313
<i>Manuela Martins Dourado Fernandes ; Thiago Felipe Perez ; Pâmela Castro Pereira ; Roberta de Almeida Stramasso Antonio ; Ayumi Tsuchida Oshiro ; Nathalia Garlich ; Claudinei da Cruz .....</i>	313
Dinâmica do piroxasulfone e amicarbazone em mistura formulada e em tanque em palha de cana-de-açúcar .....	314
<i>Giovanna Larissa Gimenes Cotrick Gomes ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Rodrigo Naime ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari .....</i>	314
Dinâmica da mistura formulada e em tanque de sulfentrazone e tebuthiuron em palha de cana-de-açúcar .....	315

<i>Maria Lucia Bueno Trindade ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Ricardo Jardim de Paula ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari.....</i>	315
Dinâmica do herbicida Linear® em solos tropicais .....	316
<i>Aleixa de Jesus Silva ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Caio Vitagliano Santi Rossi ; Caio Antônio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini .....</i>	316
Dinâmica do herbicida Linear® em palha de cana-de-açúcar.....	317
<i>Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Caio Vitagliano Santi Rossi ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini.....</i>	317
The dynamics of biocontrollers in the presence of herbicides and phytoremediation plants .....	318
<i>Paulo Roberto de Carvalho Spinola Filho ; Caique Menezes de Abreu ; Guilherme Henrique Fernandes Carneiro ; Seyedeh Parvin Hejazirad ; José Barbosa dos Santos.....</i>	318
Modulation of the plant growth-promoting microbiome in areas managed with S-Metolachlor .....	319
<i>Caique Menezes de Abreu ; Paulo Roberto de Carvalho Spinola Filho ; Guilherme Henrique Fernandes Carneiro ; Seyedeh Parvin Hejazirad ; José Barbosa dos Santos.....</i>	319
Herbicidas pré emergentes para o controle de <i>Amaranthus hybridus</i> .....	320
<i>Ana Carolina Oliveira Chapeta ; Deborah Meo Gomes de Bragança ; Ana Carolina de Souza Oliveira ; Gabriel da Costa Borges ; Eduardo de Souza Amorim ; Luiza Almeida da Conceição ; Camila Ferreira de Pinho.....</i>	320
Modelagem da transposição de herbicidas na palha de cana-de-açúcar utilizando redes neurais artificiais .....	321
<i>Renan Fonseca Nascentes ; Plinio Saulo Simões ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari .....</i>	321
Adjuvantes que melhoram a atividade residual de herbicidas aplicados no solo .....	322
<i>Heloisa Gonçalves ; Gabriela Pereira de Almeida ; Cintia Favaro ; Rafael Sobral Dezotti ; Pedro Maravilha Mendes ; Edson Braz Pitta.....</i>	322
Controle de plantas daninhas com herbicidas pré-emergentes na cultura do milho safrinha .....	323
<i>Ana Clara Fermينو ; Luiz Felipe Menegath ; Ana Paula Gomes Pinheiro ; Gustavo Yamada ; Matheus Bortolote ; Rodrigo Schwannck Fernandes ; Pedro Valério Dutra de Moraes .....</i>	323
Ecotoxicidade aguda dos herbicidas triclopyr e sulfentrazone para a planta bioindicadora milho ( <i>Zea mays</i> ) .....	324
<i>Mariana de Lourdes Garcia Siqueira ; Pâmela Castro Pereira ; Roberta de Almeida Stramasso Antonio ; Felype Rocha de Araujo ; Nathalia Garlich ; Claudinei da Cruz .....</i>	324
Isotermas de sorção e dessorção do diclosuam em solos agricultáveis .....	325
<i>Lunna Cunha Silva ; Laryssa Barbosa Xavier da Silva ; Mariana Beatriz Teixeira Diniz ; Kassio Ferreira Mendes ; Yure Marin Guidi ; João Victor Araújo Freitas .....</i>	325
Efecto residual de herbicidas imidazolinonas sobre la implantación y desarrollo inicial de especies forrajeras sembradas en sistemas de rotación con arroz.....	326
<i>Valentina Rodriguez de Barbieri ; Rodrigo Zarza ; Robin Cuadro ; Pablo Rovira ; Tiago Kaspary.....</i>	326
Seletividade de diferentes moléculas herbicidas em espécies forrageiras.....	327
<i>Gustavo Kiyoshi Sanchez Yamada ; Rafael Junior Ribeiro ; Ana Paula Gomes Pinheiro ; Ana Clara Fermينو Fernandes ; Matheus Bortolote ; Henric Jangada Pinheiro ; Pedro Valério Dutra de Moraes .....</i>	327
Residual da mistura de isoxaflutole + thiencazuron-methyl no solo sobre espécies sensíveis .....	328
<i>Isabela Goulart Custódio ; Fernanda Santos Oliveira ; Matheus de Freitas Souza ; Taliane Maria da Silva Teófilo ; Décio Karam ; José Barbosa dos Santos.....</i>	328
Carryover de imidazolinonas na cultura do milho cultivado em terras baixas.....	329
<i>Túlio Bitencourt Nunes ; Matheus Bastos Martins ; Valdecir dos Santos ; Carolina Gomes de Oliveira ; Fabio Freitas ; Edinaldo Rabaioli Camargo ; André Andres.....</i>	329
Posicionamento de herbicidas para a cultura da soja em palhada de aveia e nabo forrageiro em estado verde ou seco .....	330
<i>Gabriela Queizi ; Patricia Jacinta da Luz Nascimento ; Lucas Gabriel do Santos Nascimento ; Gustavo Silva Canuto ; Henric Jangada Pinheiro ; André Marcos Piovesan ; Paola Cristine Arboit ; Pedro Valério Dutra de Moraes .....</i>	330

Sorção e dessorção do hexazinone em solo contaminado com microplásticos pelo método de batelada em equilíbrio .....	331
<i>Alessandro da Costa Lima ; Maura Gabriela da Silva Brochado ; Ana Carolina Pereira Paiva ; Tiago Guimarães ; Vicente Bezerra Pontes Junior ; Vinícius Pereira Cunha ; Kassio Ferreira Mendes .....</i>	
Como a contaminação do solo por microplásticos impacta os processos de sorção e dessorção do S-metolachlor?.	332
<i>Maura Gabriela da Silva Brochado ; Alessandro da Costa Lima ; Ana Carolina Pereira Paiva ; Tiago Guimarães ; Kassio Ferreira Mendes .....</i>	
Impacto da contaminação por microplásticos nos processos de sorção e dessorção do diuron em solos agrícolas ...	333
<i>Maura Gabriela da Silva Brochado ; John Kennedy Ferreira Cardoso ; Alessandro da Costa Lima ; José Carlos Fernandes Júnior ; Márcio Antônio Godoi Junior ; Kassio Ferreira Mendes .....</i>	
Meia-vida do triclopyr em amostras de solos com diferentes atributos .....	334
<i>Ana Flávia Souza Laube ; Vicente Bezerra Pontes Junior ; Marcos André Barbosa de Carvalho ; Vinícius Pereira Cunha ; Antonio Alberto da Silva .....</i>	
Relação de defensivos agrícolas e outros compostos orgânicos detectados em águas superficiais com dados ecotoxicológicos disponíveis em bancos de dados .....	335
<i>Edivaldo Domingus Velini ; Renato Nunes Costa ; Maurício da Rosa Ribeiro ; Gabriel Bart ; Rodrigo Yoiti Tsukahara ; Luís Henrique Penckowski ; Caio Antonio Carbonari .....</i>	
Potencial de plantas de cobertura na fitorremediação de solo contaminado com indaziflam e quinclorac .....	336
<i>Débora de Azevedo Vitti ; Gustavo Vinícius Munhoz-garcia ; Giovanni Theodoro Costa ; Ana Laura Camachos de Oliveira ; Vanessa Takeshita ; Valdemar Luiz Tornisielo .....</i>	
<b>4. Resistência de plantas daninhas a herbicidas.....</b>	<b>337</b>
Plantas daninhas de difícil controle em áreas de plantio florestal: Caracteres anatômicos que constituem barreiras foliares ao glyphosate .....	338
<i>Cássia Michelle Cabral ; Brenda Thais Barbalho Alencar ; William Gomes Montes ; Josiane Costa Maciel ; Iasmim Marcella Souza ; Tayna Sousa Duque ; José Barbosa dos Santos.....</i>	
Resistência múltipla e cruzada de <i>Amaranthus tuberculatus</i> a glifosato, fomesafen, diclosulam e imazetapir .....	339
<i>Tiago Edu Kaspary ; Milton Alejandro García ; Evelyn Fernández Rodriguez ; Sofía Marques Hill ; Ana Paula Cornejo ; Adriana Laborde ; Soledad Hernández Manancero .....</i>	
Resposta de biótipos de azevém a aplicação de herbicidas .....	340
<i>Alisson Matias Hahn ; Vitor Vieira Uncini ; Jonatas dos Santos Maciel ; Pedro Henrique Scariot Basso ; Robson Marques da Silverira ; Wallace Santini ; Anderson Luis Nunes.....</i>	
Primeiro caso mundial de resistência múltipla a herbicidas de <i>Setaria adherens</i> identificado em oliveiras da Península Ibérica.....	341
<i>Joao Portugal ; Guido Plaza ; Candelario Palma-bautista ; José Alfredo Domínguez-valenzuela ; Ricardo Alcántara-de La Cruz ; Joel Torra ; Rafael de Prado .....</i>	
Mutação no alvo herbicida como mecanismo de resistência ao glifosato em biótipos de <i>Amaranthus hybridus</i> do Rio Grande do Sul .....	342
<i>Júlia Rahim Nachtigall ; Diana Milena Zabala-pardo ; Elsa Kuhn Klumb ; Marlon Ouriques Bastiani ; Fabiane Pinto Lamego .....</i>	
Biological control of weed <i>Amaranthus</i> ssp. challenges and opportunities .....	343
<i>Gildriano Soares de Oliveira ; Jackson Paulo Silva Souza ; Ricardo Siqueira da Silva ; Marcelo Coutinho Picanco ; Jose Carlos Barbosa dos Santos.....</i>	
Comparação de métodos visuais e de análise de imagens na predição do status de resistência do capim-amargoso ao glyphosate .....	344
<i>Yure Marin Guidi ; Dilma Francisca de Paula ; Samuel Gonçalves Ferreira dos Santos ; Matheus Azevedo Brandão ; Lunna Cunha Silva ; Kassio Ferreira Mendes.....</i>	
Suspeita de <i>Eleusine indica</i> resistente ao herbicida glufosinato de amônio.....	345



<i>Lucas de Freitas Granzioli ; Ana Paula Werkhausen Witter ; João Matheus Stempniak Accetti ; Vinicius Antonio Negri Garcia ; Murilo Bulio Della Coletta ; Rubem Silvério de Oliveira Jr. ; Denis Fernando Biffe</i> .....	345
Eficácia de [atrazine + mesotrione] em associações no manejo de buva e trapoeraba.....	346
<i>Matheus Villetti Bezerra ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; André Felipe Moreira Silva ; Fernando Munaro ; João Fábio Mochizuki ; Vinicius Rodrigo Petry Balbinot</i> .....	346
Estudo de segregação mendeliana de <i>Conyza sumatrensis</i> sob aplicação do herbicida diquat .....	347
<i>Ana Beatriz Amaral de Macedo ; Igor Nunes Barcellos da Costa ; Eduardo Souza de Amorim ; Anthony Côrtes Gomes ; Jacob Montgomery ; Todd Gaines ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	347
<i>Conyza sumatrensis</i> en Uruguay: resistencias simples, cruzadas y múltiples al glifosato, diclosulam y clorimuron	348
<i>Mauricio Emanuel Waller ; Milton Alejandro García ; Cecilia Monesiglio ; Evelyn Fernández Rodriguez ; Soledad Hernández Manancero ; Tiago Edu Kasparly</i> .....	348
Eficácia de terbuthylazine e atrazine no controle de picão-preto em três épocas de aplicação.....	349
<i>Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Guilherme Ribeiro Fracaro ; Aderlan Ademir Bottcher ; José de Freitas ; Thiago Tadeu Teixeira Souza ; Eric Kodi Ono</i> .....	349
Estudos preliminares sobre capim-pé-de-galinha ( <i>Eleusine indica</i> ) possivelmente resistente ao glufosinate .....	350
<i>Rafael de Souza Luiz ; Rubem Silvério de Oliveira Júnior ; Jamil Constantin ; Denis Fernando Biffe ; Ana Paula Werhausen Witter</i> .....	350
Efeito da temperatura no nível de resistência de biotipos de capim-arroz ao herbicida glifosato.....	351
<i>Alejandra Díaz Riaño ; Claudia de Oliveira ; Sandra Marisa Mathioni ; Edinaldo Camargo ; Luis Antonio de Avila</i> .....	351
<i>Bidens</i> spp. resistente a fomesafen: ocorrência e distribuição em áreas de soja do Brasil .....	352
<i>Vanessa Francieli Vital Silva ; Daniel Nalin ; Rubem Silvério de Oliveira Junior</i> .....	352
Resistência de <i>Ischaemum rugosum</i> Salisb. ao herbicida imazapir+imazapique .....	353
<i>Marcus Vinicius Fipke ; Andrio Lutierre Havermann Barcellos ; Rubens Antonio Polito ; Edinaldo Rabaioli Camargo ; José Alberto Noldin ; Luis Antonio de Avila</i> .....	353
Chemical control options for glufosinate-resistant Palmer amaranth ( <i>Amaranthus palmeri</i> ) .....	354
<i>Maria Carolina de Carvalho Rocha Souza ; Jason Keith Norsworthy ; Pamela Carvalho-moore ; Summer Lea Linn ; Tanner Austin King ; Tom Barber</i> .....	354
Alteração na actolactato sintase e metabolização conferem resistência cruzada de <i>Conyza bonariensis</i> a diclosulam e clorimurum.....	355
<i>Tiago Edu Kasparly ; Milton Alejandro García ; Mauricio Emanuel Waller ; Monika Kavanová ; Cecilia Monesiglio ; Soledad Hernández Manancero ; Evelyn Fernández Rodriguez</i> .....	355
Desenvolvimento de marcadores moleculares para identificação de resistência a inibidores de ALS em <i>Echinochloa crus-galli</i> .....	356
<i>Eduardo Carlos Rudell ; Luan Cutti ; Gabriel Machado Dias ; Guilherme Menegol Turra ; Matheus Bohrer Scherer ; Eric Patterson ; Aldo Merotto Jr.</i> .....	356
Eficácia das misturas de herbicidas pré-emergentes [flumioxazin + s-metalachor] e [imazethapyr + sulfentrazone] em manejo antecipado no controle de buva .....	357
<i>Guilherme Ribeiro Fracaro ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Maria Eunice Lima Rocha ; Andre Katsuo Shimohiro ; João Victor Schiebel Nunes ; Sophya Schaedler</i> .....	357
Primeiro relato de resistência de <i>Sagittaria montevidensis</i> ao herbicida mimetizador de auxina florpyrauxifen-benzyl .....	358
<i>Gabriella Camila Galikovski ; Vinicios Vinciguera ; Filipe Crepaldi Cardoso ; Andrey Rocha ; José Alberto Noldin ; Naiara Guerra ; Antonio Mendes de Oliveira Neto</i> .....	358
Eficácia de fluroxypyr e outras auxinas sintéticas no controle em pós-emergência da buva .....	359
<i>André Steffens Battisti ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Vitória Carolina Dantas Alves ; Andre Katsuo Shimohiro ; Ana Carolina Zampieri Farina ; Mateus Araldi Pradella</i> .....	359

Aplicação de Isoflex™ active em pré-emergência de biótipos de azevém com resistência a diferentes mecanismos de ação em solo arenoso .....	360
<i>Mateus Augusto Dotta ; Gustavo Soares da Silva ; Murilo Villas Boas Bagatta ; Matheus Greguer de Carvalho ; Samuel Rodrigues Neves Alves.....</i>	
360	
Adjuvante inovador para formulação líquida de glufosinato de alta concentração no combate a plantas daninhas resistentes.....	361
<i>Gabriela Pereira de Almeida ; Pedro Vinicius Maravilha Mendes ; Edson Braz Pitta ; Murillo Hortolan Gonçalves.....</i>	
361	
<i>Sagittaria montevidensis</i> resistente ao herbicida florpyrauxifen-benzyl possui resistência cruzada a outros herbicidas auxínicos? .....	362
<i>Gabriella Camila Galikovski ; Vinicios Vinciguera ; Leticia Fernandes Aniceto ; Filipe Crepaldi Cardoso ; Naiara Guerra ; Antonio Mendes de Oliveira Neto.....</i>	
362	
Rentabilidade após cinco anos de programas de manejo de resistência de plantas daninhas a herbicidas no sistema soja-milho .....	363
<i>Sidnei Douglas Cavaliere ; Fernanda Satie Ikeda ; Rafael Prado ; Aleixa de Jesus Silva ; Helen Maila Gabe Woian ; Eliezer Antonio Gheno ; Décio Karam.....</i>	
363	
Controle químico de rebrotes de <i>Eleusine indica</i> resistente aos herbicidas fenoxaprop e haloxyfop em cultivares de algodoeiro GL® .....	364
<i>Ricardo Guterres Bucher ; Sidnei Douglas Cavaliere ; Fernanda Satie Ikeda ; Weslana Cruz da Silva ; Iago Shohei Toyomoto Fujimori ; Júnior César Fraga da Silva ; Eulália Rorato Basílio.....</i>	
364	
Spatial distribution of <i>Echinochloa colona</i> resistance to quinclorac in Colombia.....	365
<i>Paula Juliana Virgüez Gómez ; Juan Camilo Velásquez ; Diego Andrés Rodríguez ; Verónica Hoyos ; Guido Armando Plaza.....</i>	
365	
Seleção recorrente de <i>Echinochloa crus-galli</i> com subdoses na evolução da eficiência herbicida.....	366
<i>Eduardo Carlos Rudell ; Gabriel Machado Dias ; Vinicius Ferrari Tasca ; Othon Dias dos Santos ; Catarine Markus ; Aldo Merotto Jr.....</i>	
366	
Distribuição e ocorrência de populações de capim-arroz ( <i>Echinochloa</i> sp.) resistentes ao herbicida glifosato no Rio Grande do Sul .....	367
<i>William Augusto Ellert Kroth ; Rayanne Johan Brum Bolzam ; Leonardo Vicente Ellert Kroth ; Othon Dias dos Santos ; Estéfani Sulzbach ; Aldo Merotto Jr. ; Catarine Markus.....</i>	
367	
Análise da frequência e distribuição de mutações no gene ALS associadas com a resistência a herbicidas imidazolinonas em arroz-daninho do Rio Grande do Sul .....	368
<i>Guilherme Menegol Turra ; Gabriel Machado Dias ; Vinicius Ferrari Tasca ; William Augusto Ellert Kroth ; Fernanda Pinto Marques ; Estéfani Sulzbach ; Aldo Merotto Jr.....</i>	
368	
Validação da participação de genes relacionados com a indução da morte celular e transportadores ABC na resistência a 2,4-D em buva com rápida necrose .....	369
<i>Filipi Mesquita Machado ; Paula Sinigaglia Angonese ; Gabriel Machado Dias ; William Augusto Ellert Kroth ; Leonardo Vicente Ellert Kroth ; Catarine Markus ; Aldo Merotto Jr.....</i>	
369	
Ocorrência da resistência a glifosato associada a rápida necrose em buva e reversão da resistência através da aplicação em baixas temperaturas.....	370
<i>Vinicius Ferrari Tasca ; Paula Sinigaglia Angonese ; Guilherme Menegol Turra ; Fernanda Pinto Marques ; Fernando Lacerda Cappellari ; Catarine Markus ; Aldo Merotto Jr.....</i>	
370	
Avaliação da variabilidade de controle de capim-arroz em áreas de cultivo de arroz irrigado no Rio Grande do Sul .....	371
<i>Gabriel Machado Dias ; Eduardo Rudell ; Paula Sinigaglia Angonese ; Vinicius Ferrari Tasca ; Matheus Bohrer Scherer ; Catarine Markus ; Aldo Merotto Jr.....</i>	
371	
Enzimas do citocromo P450 não são responsáveis pela metabolização de auxínicos em biótipos de buva com dificuldade de controle.....	372
<i>Alisson Matias Hahn ; Rafaela Cinelli ; Alice Lazaar ; Gabriela Dickmann Supptitz ; Wallace Santini ; Roberto Saggin Visoto ; Anderson Luis Nunes.....</i>	
372	

Caracterização da resistência ao herbicida glifosato em biótipos de capim-arroz ( <i>Echinochloa</i> sp.) .....	373
<i>Gabriel Machado Dias ; Estéfani Sulzbach ; Fernando Lacerda Cappellari ; Pablo Przyczynski Rauber ; Fernanda Pinto Marques ; Eduardo Rudell ; Catarine Markus .....</i>	
Subgenome location of ALS mutations in polyploid barnyardgrass: one more player on resistance level.....	374
<i>Paula Sinigaglia Angonese ; Luan Cutti ; Guilherme Menegol Turra ; Filipi Mesquita Machado ; Eduardo Rudell ; Todd Gaines ; Aldo Merotto Jr.....</i>	
Goosegrass multiple-resistant to glyphosate, haloxyfop-metyl and clethodim in Brazil .....	375
<i>Claudia de Oliveira ; Sandra Mathioni ; Rosana Thomasi ; Eduardo Ozório ; Lúcio Lemes ; Lucas Barcellos ; Núbia Maria Correia .....</i>	
Panorama de potencial resistência de plantas daninhas a herbicidas em Mato Grosso .....	376
<i>Fernanda Satie Ikeda ; Sidnei Douglas Cavaliere ; Helen Maila Gabe Woiland ; Rafael Prado ; Aleixa de Jesus Silva ; Iago Shohei Toyomoto Fujimori ; Maria Luiza Debastiani Grassioto .....</i>	
Resistance monitoring of EPSPS and ACCase herbicides in goosegrass throughout Brazil .....	377
<i>Claudia de Oliveira ; Adriana Amarante ; Renato Contin ; Eduardo Ozorio ; Lúcio Lemes .....</i>	
Assessing the response of difficult-to-control Palmer amaranth ( <i>Amaranthus palmeri</i> ) populations to fluridone and diflufenican .....	378
<i>Maria Carolina de Carvalho Rocha Souza ; Matthew (cole) Woolard ; Jason Keith Norsworthy ; Tristen Heath Avent ; Tom Barber.....</i>	
Eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle de <i>Commelina benghalensis</i> .....	379
<i>William Felipe Larini ; Debora Cristine Neuberger ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Vinicius Rodrigo Petry Balbinot ; Ana Julia Gomes da Silva .....</i>	
Eficácia de clethodim + haloxyfop (Respector <sup>®</sup> ) no controle de capim-amargoso.....	380
<i>Matheus Villetti Bezerra ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Rafael Factor Feliciano ; José Itamar Silveira Filho ; Rafaela Alenbrant Migliavacca ; João Fábio Batista Mochizuki .....</i>	
<i>Amaranthus</i> spp dispersal update with susceptibility shift to EPSPS and ALS in Brazil .....	381
<i>Eduardo Garcia Ozorio ; Claudia de Oliveira ; Adriana Amarante ; Renato Contin ; Lucio Nunes Lemes.....</i>	
Curva dose-resposta de Isoflex <sup>™</sup> active em biótipo de azevém com resistência múltipla .....	382
<i>Gustavo Soares da Silva ; Mateus Augusto Dotta ; Murilo Villas Boas Bagatta ; Matheus Greguer de Carvalho ; Samuel Rodrigues Neves Alves ; Lenio Cesar Camargo.....</i>	
HRAC Global efforts for stewardship improvements in sustainable weed management based on good agriculture practices .....	383
<i>Caio Vitagliano Santi Rossi ; Roland Beffa ; Gael Le Goupil ; Jens Lerchl ; Bianca Assis Barbosa Martins ; Lúcio Nunes Lemes .....</i>	
Atrazine/mesotrione para o controle de <i>Conyza</i> spp. em aplicações isoladas ou associadas com outros herbicidas .	384
<i>William Felipe Larini ; Debora Cristine Neuberger ; Emanuele Scapin Piccin ; Karla Regina Araujo Schio ; Guilherme Cristiano Parlow Hefle ; Leandro Paiola Albrecht ; Alfredo Junior Paiola Albrecht.....</i>	
Efeito aditivo de fertilizante foliar em mistura em tanque com glyphosate e 2,4-D, sobre a compatibilidade e controle de plantas daninhas .....	385
<i>Gustavo Henrique de Almeida ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Flavio Belluomini Cotrin ; Henrique Fabrício Placido ; José Cristimiano dos Santos Neto.....</i>	
Resistência de biótipos do gênero <i>Amaranthus</i> ao herbicida glifosato .....	386
<i>Ana Carolina Oliveira Chapeta ; Renato Nunes Pereira ; Eduardo Souza de Amorim ; Lucas Soares Rosa ; Luiza Almeida da Conceição ; Paulo Rafael Gomes da Silva ; Camila Ferreira de Pinho .....</i>	
Curva dose-resposta de cloransulam para o controle de <i>Conyza</i> spp.....	387
<i>William Felipe Larini ; Ana Carolina Zampieri Farina ; Debora Cristine Neuberger ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Natalia Heimerdinger ; Adrian Gustavo de Oliveira Pacheco .....</i>	
<i>Bulked Segregant Analysis</i> de <i>Conyza sumatrensis</i> em resposta ao herbicida paraquat.....	388

<i>Ana Beatriz Amaral de Macedo ; Eduardo Souza de Amorim ; André Lucas Simões Araújo ; Anthony Côrtes Gomes ; Lucas Soares Rosa ; Natália Garcia da Silva ; Todd Gaines ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	388
Eficácia da associação de glyphosate + saflufenacil com auxínicos para o controle de <i>Conyza</i> spp. ....	389
<i>Willian Felipe Larini ; Ana Carolina Zampieri Farina ; Debora Cristine Neuberger ; Natalia Heimerdinger ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Mateus Dalpubel Mattiuzzi</i> .....	389
Segregação de progênie de <i>Conyza sumatrensis</i> sob aplicação do herbicida paraquat submetida ao modelo mendeliano.....	390
<i>Ana Beatriz Amaral de Macedo ; Eduardo Souza de Amorim ; Natália Garcia da Silva ; Henrique de Proença Guimarães Ferreira ; Jacob Montgomery ; Todd Gaines ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	390
Use of d-limonene as a tool for control of tough-to-kill weeds .....	391
<i>Livia Vittoria Venturi ; Alexandre Terrabuio ; David Bianchini ; Rafael Munhoz Pedroso</i> .....	391
Eficácia de Calaris® no controle de plantas daninhas em solo com palha .....	392
<i>Giovanna Stefanello Palaoro ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Fernando Munaro ; Rafaela Alenbrant Migliavacca ; Ana Júlia Gomes ; Daniel Vinícius Beck</i> .....	392
Bulked Segragant Analysis de <i>Conyza sumatrensis</i> em resposta ao herbicida diquat.....	393
<i>Ana Beatriz Amaral de Macedo ; Eduardo Souza de Amorim ; Anthony Côrtes Gomes ; Natalia Garcia da Silva ; André Lucas Simões Araújo ; Todd Gaines ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	393
Enzimas detoxificantes e antioxidantes podem explicar resistência ao glufosinato não relacionada ao sítio de ação em biótipos de <i>Eleusine indica</i> ? .....	394
<i>Gabriel Felipe Stulp ; Stéphanie Patel Pasqualotto ; João Henrique Rocha Barion ; João Vitor Dalbianco Panica ; Celso Martins França ; Emy Luiza Ishii Iwamoto ; Rubem Silvério de Oliveira Junior</i> .....	394
Relação da temperatura na resistência de <i>Conyza sumatrensis</i> ao herbicida diquat .....	395
<i>Ana Beatriz Amaral de Macedo ; Gabriela Souza da Silva ; Ana Carolina de Oliveira Chapeta ; Lucas Soares Rosa ; Henrique de Proença Guimarães Ferreira ; Todd Gaines ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	395
Curva dose-resposta de Isoflex™ active em pré-emergência para biótipos de azevém com resistência a diferentes mecanismos de ação em solo argiloso .....	396
<i>Mateus Augusto Dotta ; Murilo Villas Boas Bagatta ; Gustavo Soares da Silva ; Samuel Rodrigues Neves Alves ; Lenio Cesar Camargo</i> .....	396
Resistencia de <i>Brassica rapa</i> a los herbicidas 2, 4-D y prosulfuron en los estados de Hidalgo, Tlaxcala y Puebla..	397
<i>J. Antonio Tafoya Razo ; Rosa Martha Carrillo Mejía ; Jesús Rubén Torres García</i> .....	397
Resistencia de <i>Bidens odorata</i> y <i>Bidens pilosa</i> a los herbicidas 2, 4-D y prosulfuron en los Estados de Hidakgo, Tlaxcala y Puebla, México.....	398
<i>J. Antonio Tafoya Razo ; Rosa Martha Carrillo Mejía ; Jesús Rubén Torres García</i> .....	398
Controle de <i>Conyza</i> spp. a partir de herbicidas em dose de bula e seu dobro .....	399
<i>Willian Felipe Larini ; Debora Cristine Neuberger ; Natalia Heimerdinger ; João Fábio Batista Mochizuki ; Leandro Paiola Albrecht ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Mateus Dalpubel Mattiuzzi</i> .....	399
Mapeamento da resistência de capim-amargoso a herbicidas no Oeste da Bahia.....	400
<i>Josiel Marcos Carvalho Soares ; Heytor Lemos Martins ; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves ; Allan Lopes Bacha</i> .....	400
Eficácia de proporções de mistura de saflufenacil e glufosinate no controle de <i>Conyza</i> spp.....	401
<i>Willian Felipe Larini ; Debora Cristine Neuberger ; Emanuele Scapin Piccin ; Karla Regina Araujo Schio ; Murilo Henrique Maciel Lopes Dias ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht</i> .....	401
Controle de azevém resistente com uso de herbicidas isolados ou associados e aplicação sequencial .....	402
<i>Edson Duz Benetti ; Taísa Dal Magro ; Michele Galante ; Thaíze Rossi Vieira</i> .....	402
Eficácia de flumioxazin em combinações com outros herbicidas no manejo entressafra de plantas daninhas .....	403
<i>Ana Julia Gomes da Silva ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; João Victor Schiebel Nunes ; Daniel Vinicius Beck ; Matheus Villetti Bezerra ; Guilherme Cristiano Parlow Hefle</i> .....	403

Análise da eficiência do novo herbicida icafolin-metil no controle de populações resistentes de plantas daninhas ocorrentes em áreas de produção agrícola brasileiras .....	404
<i>Marcelo Rodrigues Alves de Figueiredo ; Marcel Sereguin Cabral de Melo ; Michel Biagi ; Gilmar Picoli ; Ana Clara Fontana ; Joao Pedro Camargo .....</i>	
Anatomia foliar de biotipos de <i>Amaranthus retroflexus</i> resistente e suscetível ao herbicida glifosato .....	405
<i>Ana Carolina Oliveira Chapeta ; Luiz Ricardo dos Santos Tozin ; Anna Júlia de Abreu Ramos ; Eduardo Souza de Amorim ; Lucas Rodrigues de Andrade ; Evellyn Barbosa dos Santos ; Camila Ferreira de Pinho .....</i>	
Avaliação da possível hibridação entre as espécies de plantas daninhas <i>Amaranthus Palmeri</i> e <i>Amaranthus Hybridus</i> , ambas resistentes aos herbicidas inibidores de ALS e EPSPs.....	406
<i>Acácio Gonçalves Netto ; Marcelo Nicolai ; Ramiro Fernando Lopez Ovejero ; Gilmar José Picoli Junior ; Vanessa Francieli Vital Silva ; Paulo Ricardo Moreira da Silva .....</i>	
Genômica populacional de <i>Amaranthus hybridus</i> nas principais regiões produtoras de soja no Brasil.....	407
<i>Acacio Goncalves Netto ; Caio Augusto de Castro Grossi Brunharo ; Marcelo Nicolai ; Ramiro Fernando Lopez Ovejero ; Gilmar José Picoli Junior ; Vanessa Francieli Vital Silva ; Paulo Ricardo Moreira da Silva.....</i>	
Sourgrass resistance monitoring of ACCase herbicides in Brazil.....	408
<i>Adriana Almeida do Amarante ; Claudia de Oliveira ; Renato Contin ; Eduardo Ozorio ; Lúcio Lemes.....</i>	
Reducing an imidazolinone-resistant weedy rice soil seedbank with a soybean and Provisia™ Rice System .....	409
<i>Diego Martins Chiapinotto ; Luis Antonio de Avila ; Dirceu Agostinotto ; Gustavo Vianna Junkes ; Bianca Camargo Aranha ; Vívian Ebeling Viana ; Lariza Benedetti ; Edinalvo Rabaioli Camargo .....</i>	
Eficácia de herbicidas auxínicos com aplicação sequencial no controle da buva .....	410
<i>Adrian Gustavo de Oliveira Pacheco ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Rafael Milleo ; Rogério Kosinski ; Felipe Steffens Battisti ; Giovanna Palaoro.....</i>	
Eficácia de herbicidas pós-emergentes no controle de capim-pé-de-galinha.....	411
<i>Monique Macedo Alves ; Júlio Leonardo Lucinda Júnior ; Yuji Ito Nunes ; Evellyn Barbosa dos Santos ; Milena Gonçalves Costa ; Lucas Rodrigues de Andrade ; Camila Ferreira de Pinho .....</i>	
Selectivity trial of herbicide tolerant eucalyptus to sequential applications of glyphosate .....	412
<i>Ana Cristina Camargo Therezo Pinheiro ; Maria Paula Rosseto Galan ; Anselmo Azevedo dos Santos ; Jose Mateus Wisniewski Gonsalves ; Rodrigo Neves Graca ; Tatiane Bueno Dias ; Luciano Teixeira.....</i>	
Estudio de los mecanismos TSR y NTSR implicados en la resistencia múltiple a tribenuron-metil, 2,4-D y glifosato en <i>Brassica rapa</i> L. de México y Argentina .....	413
<i>Candelario Palma Bautista ; José Alfredo Domínguez-valenzuela ; José G. Vázquez-garcía ; Ricardo Alcantara- de La Cruz ; Marcos Yannicari ; Rafael de Prado .....</i>	
Caracterización de la resistencia herbicida de poblaciones españolas de <i>Chloris truncata</i> frente a glifosato .....	414
<i>Germán Mora Marín ; Jordi Recasens ; María Dolores Osuna ; Miriam Gil Monreal ; Joel Torra.....</i>	
Controle de capim pé-de-galinha em estágio reprodutivo com herbicidas isolados e em associações .....	415
<i>Sidnei Douglas Cavaliere ; Fernanda Satie Ikeda ; Heloysa Brarichello Franceschi ; Gabrieli Mocelin ; Vitor Hugo Martini Avanzini ; Camila Stefanie Lazon de Moraes.....</i>	
Manejo sequencial de buva: intervalos de aplicações e herbicidas de contato após a aplicação de fluroxipir-metilico .....	416
<i>Myrtis Eloina de Almeida Rosas ; Arthur Henrique Schuck ; Willy Alberth Goltz ; Mayara Verônica Lemes do Carmo ; Rubia Fernanda Bovo ; Giliardi Dalazen.....</i>	
Red de investigación PalmerNET. La unión hace la fuerza.....	417
<i>Germán Mora Marín ; Ana Isabel Marí ; Miriam Gil-monreal ; José Maria Montull ; Carolina G. Puig ; María Pardo-muras ; Joel Torra .....</i>	
Development of molecular markers for identification of herbicide resistance mechanisms in <i>Conyza</i> for epidemiological studies and herbicide selection .....	418
<i>Paula Sinigaglia Angonese ; Vinícius Ferrari Tasca ; Leonardo Eller Kroth ; Luiz Henrique Saes Zobiolo ; Gabriel Rohrer Pereira ; Caio Vitagliano Santi Rossi ; Aldo Merotto Jr .....</i>	

Tiafenacil: associações em dessecação no controle do capim-pé-de-galinha resistente .....	419
<i>Leandro Paiola Albrecht ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Rafaela Alenbrant Migliavacca ; Aderlan Ademir Bottcher ; Matheus Greguer de Carvalho ; Felipe Marcon Battiston ; Mateus Dalpubel Mattiuzzi .....</i>	
Resistencia múltiple de Brassica spp. a flumetsulam y glifosato en Uruguay .....	420
<i>Mauricio Emanuel Waller ; Milton Alejandro García ; Mauricio Cabrera ; Evelyn Fernández Rodríguez ; Soledad Hernández Manancero ; Tiago Edu Kaspary.....</i>	
Soluções no controle de trapoeraba e buva com o uso de carfentrazone .....	421
<i>Luiz Felipe de Araujo de Lima ; Maria Eunice Lima Rocha ; Lílian Angélica Moreira ; Thaís Vanz Peixoto ; Vitória Carolina Dantas Alves ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht .....</i>	
Carfentrazone em misturas com glyphosate e inibidores da ACCase no manejo outonal de capim-amargoso .....	422
<i>Luiz Felipe de Araujo de Lima ; Lílian Angélica Moreira ; Juliano Bortoluzzi Lorenzetti ; Thaís Vanz Peixoto ; Vitória Carolina Dantas Alves ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht .....</i>	
Survey of suspected resistance to herbicides from different mechanisms of action in <i>Conyza sp.</i> in Brazil .....	423
<i>Fernanda Pinto Marques ; Paula Sinigaglia Angonese ; Filipi Mesquita Machado ; Luiz Henrique Saes Zobiole ; Caio Vitagliano Santi Rossi ; Gabriel Rohrer Pereira ; Aldo Merotto Jr .....</i>	
Effect of auxin herbicides on the expression of genes related to the occurrence of rapid necrosis caused by 2,4-D in <i>Conyza sumatrensis</i> .....	424
<i>Paula Sinigaglia Angonese ; Fernanda Pinto Marques ; Filipi Mesquita Machado ; Luiz Henrique Saes Zobiole ; Caio Vitagliano Santi Rossi ; Catarina Markus ; Aldo Merotto Jr .....</i>	
Potencial do ácido pelargônico associado a diferentes adjuvantes e sais no controle de <i>Ipomoea grandifolia</i> e <i>Urochloa plantaginea</i> .....	425
<i>Julio Cesar Farias Perez ; Dielly Mayara Comelli Alves ; Michelangelo Muzell Trezzi ; Lucicarla da Silva Barbosa ; João Pedro de Camargo ; Luís Otávio de Matos Rosa ; Aljian Antonio Alban .....</i>	
Potencial do ácido pelargônico associado a diferentes adjuvantes no controle de <i>Euphorbia heterophylla</i> e <i>Bidens pilosa</i> .....	426
<i>Julio Cesar Farias Perez ; Dielly Mayara Comelli Alves ; Michelangelo Muzell Trezzi ; Lucicarla da Silva Barbosa ; João Pedro de Camargo ; Luís Otávio de Matos Rosa ; Aljian Antonio Alban .....</i>	
Alternativa de manejo em pós emergência para o controle de <i>Amaranthus hybridus</i> .....	427
<i>Ana Carolina Oliveira Chapeta ; Ana Carolina de Souza Oliveira ; Amanda de Moraes Azevedo Pereira ; Ana Beatriz Amaral de Macedo ; Milena Gonçalves Costa ; Júlio Leonardo Lucinda Júnior ; Camila Ferreira de Pinho.....</i>	
Seletividade da mistura de herbicidas inibidores de Prottox e ACCase à plantas jovens de cafeeiro .....	428
<i>Guilherme Teixeira Simões ; João Paulo Balbino da Silva ; Lucas Eduardo Oliveira Aparecido ; Gustavo Rabelo Botrel Miranda.....</i>	
Eficácia do herbicida Asulam no controle de <i>Eleusine indica</i> resistente ao glifosato .....	429
<i>Camila Ferreira de Pinho ; Lucas Rêgo Mendonça Marinho ; Gabriela de Souza da Silva ; Rita de Cássia Silva ; Eduardo de Souza Amorim ; Amanda de Moraes Azevedo Pereira ; Anthony Côrtes Gomes .....</i>	
Herbicidas auxínicos e aplicações sequenciais no controle pós-emergente de trapoeraba ( <i>Commelina benghalensis</i> L.).....	430
<i>Richard Willian dos Santos ; Arthur Henrique Schuck ; Willy Alberth Goltz ; Monique de Oliveira Marcondes ; Myrtis Eloina de Almeida Rosas ; Ana Eduarda Staudt ; Giliardi Dalazen .....</i>	
Resistencia de malezas a herbicidas en México.....	431
<i>José Alfredo Domínguez-valenzuela ; Candelario Palma-bautista ; José Guadalupe Vázquez-garcía ; Ricardo Alcántara-de La Cruz ; Rafael de Prado .....</i>	
Eficácia do herbicida Apice na aplicação em pós-emergência do milho .....	432
<i>Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Rafaela Alenbrant Migliavacca ; Lucas Rafael de Souza Gois ; Matheus Villetti Bezerra ; Gustavo Henrique de Almeida ; Luiz Felipe de Araújo de Lima .....</i>	
Eficácia de pyroxasulfone no controle de plantas daninhas na soja.....	433

<i>Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Lucas Rafael de Souza Gois ; Luiz Felipe de Araújo de Lima ; Felipe Steffens Battisti ; Vinicius Rodrigo Petry Balbinot</i> .....	433
Uso dos herbicidas Allus e Helva na segunda aplicação sequencial de dessecação de capim-pé-de-galinha, capim-amargoso e buva .....	434
<i>Stéphani Patel Pasqualotto ; Diogo Biazotto Cortez ; Bruno César Almeida ; Luiz Henrique Morais Franchini ; Denis Fernando Biffe ; Rubem Silvério de Oliveira Jr. ; Jamil Constantin</i> .....	434
Uma mutação dupla nas posições 105 e 106 do gene da EPSPS confere resistência ao glifosato em <i>Solanum americanum</i> .....	435
<i>Ricardo Alcántara-de La Cruz ; Gabriel da Silva Amaral ; Hellen Martins da Silveira ; Eduardo Pereira de Souza ; Flavio Henrique da Silva ; Maria Fátima das Graças Fernandes da Silva</i> .....	435
Caracterização genética da resistência de populações de buva a herbicidas inibidores da ALS oriundas de regiões produtoras de café, citrus e eucalipto no Brasil .....	436
<i>Acacio Goncalves Netto ; Paulo Ricardo Moreira da Silva ; Marcelo Nicolai ; Saul Jorge Pinto de Carvalho ; Bianca Carvalho Gonçalves Luz</i> .....	436
Monitoramento da resistência de <i>Digitaria insularis</i> e <i>Conyza spp.</i> a herbicidas em áreas de produção de café nos estados de MG, PR e SP .....	437
<i>Acácio Gonçalves Netto ; Paulo Ricardo Moreira da Silva ; Marcelo Nicolai ; Saul Jorge Pinto de Carvalho ; Bianca Carvalho Gonçalves Luz</i> .....	437
Monitoramento da resistência de <i>Digitaria insularis</i> e <i>Conyza spp.</i> a herbicidas em áreas de produção de Citrus nos estados de Paraná e São Paulo .....	438
<i>Acácio Gonçalves Netto ; Marcelo Nicolai ; Paulo Ricardo Moreira da Silva ; Saul Jorge Pinto de Carvalho ; Bianca Carvalho Gonçalves Luz</i> .....	438
Monitoramento da resistência de <i>Digitaria insularis</i> e <i>Conyza spp.</i> a herbicidas em áreas de produção de Eucalipto nos estados de PR e SP .....	439
<i>Acácio Gonçalves Netto ; Marcelo Nicolai ; Paulo Ricardo Moreira da Silva ; Saul Jorge Pinto de Carvalho ; Bianca Carvalho Gonçalves Luz</i> .....	439
Multiple resistance evolution to ACCase inhibitors and glyphosate in sourgrass ( <i>Digitaria insularis</i> ) is attributed to diverse polymorphisms in the herbicide target sites .....	440
<i>Ivana Santos Moishinho ; Luiz Augusto Inojosa Ferreira ; Fabrício Krzyzaniak ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Caio Brunharo</i> .....	440
Caracterização dos mecanismos de resistência ao glifosato em <i>Amaranthus viridis</i> .....	441
<i>Gabriel da Silva Amaral ; Grazielle Rodrigues Araujo ; Eduardo Pereira de Souza ; Flavio Henrique da Silva ; Maria Fatima das Graças Fernandes da Silva ; Ricardo Alcántara-de La Cruz</i> .....	441
Evolução da sensibilidade de populações de buva aos herbicidas auxínicos .....	442
<i>Vanessa Francieli Vital Silva ; Gilmar Picoli Junior ; Ramiro Lopes-ovejero</i> .....	442
Efeito da temperatura na translocação do herbicida 2,4-D em biótipo de buva com potencial de resistência sem rápida necrose .....	443
<i>Beatriz Ribeiro da Cunha ; Luís Rodolfo Rodrigues ; Rodrigo Floriano Pimpinato ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Valdemar Luiz Tornisielo ; Ricardo Victoria Filho</i> .....	443
Associação de herbicidas no controle do azevém .....	444
<i>Táisa Dal Magro ; Gustavo Hoffmann Camargo ; Micheli Fochesato Michelin ; Simone Piton Lancini</i> .....	444
Controle de cravorana ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.) com herbicidas pós-emergentes .....	445
<i>Giovanna Emanuelle Gonçalves Mariucci ; Rita de Cássia Silva ; Lucas Rêgo Mendonça Marinho ; Amanda de Moraes Azevedo Pereira ; Gabriela de Souza da Silva ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	445
Efeito da temperatura na absorção do herbicida 2,4-D em biótipo de buva com potencial de resistência sem rápida necrose .....	446
<i>Beatriz Ribeiro da Cunha ; Luís Rodolfo Rodrigues ; Mateus Augusto Dotta ; Valdemar Luiz Tornisielo ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Ricardo Victoria Filho</i> .....	446

## 5. Manejo de plantas daninhas em culturas oleaginosas e proteicas (soja, feijão, canola, girassol, amendoim, etc.) ..... 447

Eficiência de tratamentos na dessecação pré-plantio de soja.....	448
<i>Danilo Carvalho Pereira da Silva ; Aníbal Pelícia Araújo ; Everton de Sousa Viana ; Lucas Pompeu Soares ; Marcelo Rocha Correa ; Eduardo Negrissoli ; Pedro Henrique Alves Corrêa .....</i>	
<i>448</i>	
Sensibilidade de <i>Vigna angularis</i> e <i>V. radiata</i> a herbicidas registrados para o feijoeiro-comum.....	449
<i>Lucas Bertacco Ribeiro Bigoto ; Igor Cirilo Santos ; João Pedro Ferreira Ribeiro ; João Vitor Cantú ; Pedro Henrique Borges de Almeida ; Claubert Wagner Guimarães de Menezes ; Edson Aparecido dos Santos.....</i>	
<i>449</i>	
Interferência e nível de dano econômico de azevém na cultura do centeio .....	450
<i>Letícia Bampi ; Juliane Cervi Portes ; Leonardo Brunetto ; Camila Viadeski de Oliveira ; Vinicius Soligo ; Gismael Francisco Perin ; Leandro Galon.....</i>	
<i>450</i>	
Estudo do uso de ferramentas digitais para avaliação da aplicação de herbicidas pós-emergentes .....	451
<i>Lucas Souto e Souza ; Luciano Ferreira da Fonseca ; Thiago Trevisan Zandonadi ; Sandro Manuel Carmelino Hurtado ; Edson Aparecido dos Santos .....</i>	
<i>451</i>	
Estudo do uso de ferramentas digitais para avaliação da aplicação de herbicidas pré-emergentes.....	452
<i>Lucas Souto e Souza ; Luciano Ferreira da Fonseca ; Thiago Trevisan Zandonadi ; Sandro Manuel Carmelino Hurtado ; Edson Aparecido dos Santos .....</i>	
<i>452</i>	
Eficácia do dicamba com controle de plantas daninhas de difícil controle.....	453
<i>Pâmela Castro Pereira ; Wislainy Rabelo Cassiando de Moura ; Alessandro Carlos Carvalho de Pádua ; Roberta de Almeida Stramass Antônio ; Claudinei da Cruz ; Leonardo Bianco de Carvalho .....</i>	
<i>453</i>	
Época de aplicação, associação e doses de herbicida na seletividade à cultura da soja e controle de caruru .....	454
<i>Giovana Milech Robe ; Fernanda Trentin ; Adriana do Amarante ; Gilmar Picoli ; Ramiro F. Ovejero ; Leandro Vargas ; Dirceu Agostinetto.....</i>	
<i>454</i>	
Controle de plantas daninhas na soja: herbicidas residuais em sistemas integrados lavoura-pecuária sob duas intensidades de pastejo.....	455
<i>Natália Almeida Mitroszewski ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Leandro Bittencourt de Oliveira ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Rubia Luciane Dominschek Lima ; Larissa Zielinski ; Gustavo Vieira Penteado ; Rodrigo Albino Waltrick .....</i>	
<i>455</i>	
Competição e manejo químico de <i>Solanum americanum</i> na cultura da soja .....	456
<i>Flávia Barro Lazzari ; Ismael Picinin ; Cesar Tiago Forte ; Leonardo Brunetto ; Leticia Bampi ; Gismael Francisco Perin ; Leandro Galon.....</i>	
<i>456</i>	
Controle químico de azevém em trigo com herbicidas aplicados de forma isolada ou associados.....	457
<i>Renata Paula Zicatto ; Maico André Michelin Bagnara ; Jeferson Luis Trindade ; Cesar Tiago Forte ; Victor Michel Senhori ; Daniel Cristian Cavaletti ; Leandro Galon.....</i>	
<i>457</i>	
Eficácia e seletividade de herbicidas auxínicos em associação no controle de <i>Conyza spp.</i> na dessecação pré-semeadura da soja.....	458
<i>Oscar Xavier Zanchet ; Paulo Vinicius da Silva ; Elias Silva de Medeiros ; Elaine Facco Celin ; Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges ; Nayane Soares França ; Heitor Nunes Santana .....</i>	
<i>458</i>	
Posicionamento de Herbicidas do Milho no controle de <i>Conyza spp.</i> e <i>Digitaria insularis</i> (L.) Mez ex Ekman), na dessecação pré-semeadura de soja .....	459
<i>Heitor Nunes Santana ; Paulo Vinicius da Silva ; Isabela Tognon Pereira ; Elias Silva de Medeiros ; Lucas Maraus Marostica ; Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges ; Guilherme Pereira da Silva.....</i>	
<i>459</i>	
Eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle do capim-pé-de-galinha na soja.....	460
<i>Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Daniel Vinicius Beck ; Felipe Marcon Battiston ; André Steffens Battisti ; Luiz Felipe Gubiani ; Arthur Arrobas Martins Barroso .....</i>	
<i>460</i>	
Herbicidas na Dessecação pré-colheita da soja X-Tend-Intacta em condições ambientais adversas.....	461
<i>José Thiago Battaglin Souza ; Paulo Vinicius da Silva ; João Victor de Oliveira Moura ; Nayane Soares França ; Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges ; Guilherme Pereira da Silva ; Pedro Antônio Vougado Salmazo ..</i>	
<i>461</i>	



Controle de vassourinha-de-botão com herbicidas aplicados isolados ou em misturas .....	462
<i>Lucas Heringer Barcellos Junior ; Joseli Martins ; Adreha Regina Eusébio Silva ; André Abrao Vacari ; Ariany Aparecida dos Santos ; Lucas Lemos Schaiblich .....</i>	462
Estratégias químicas para o controle de picão-preto e papuã na soja com tecnologia Intacta 2 XTEND® .....	463
<i>Mayra Luiza Schelter ; Jessiane Mary Jastrombek ; Lariane Fontana de Freitas ; Lucas Boaretto Comachio ; Leila Lucia Camintia ; Naiara Guerra ; Antonio Mendes de Oliveira Neto .....</i>	463
Dinâmica da comunidade infestante da cultura da soja com tecnologia Intacta 2 XTEND®: um estudo em duas safras no município de Lages/SC .....	464
<i>Mayra Luiza Schelter ; Jessiane Mary Jastrombek ; Gabriella Galikovski ; Vinicios Vinciguera ; José Fernando Marquez ; Naiara Guerra ; Antonio Mendes de Oliveira Neto .....</i>	464
Vitaminas como amenizadores da fitotoxicidade de herbicidas pós-emergentes na cultura da soja.....	465
<i>Vitória Carolina Dantas Alves ; Sebastião Ferreira de Lima ; Cid Naudi Silva Campos ; Ana Carina Candido Seron ; Eduardo Pradi Vendruscolo ; Jeysielli Cristaldo Arguelho ; Arthur Renan Fernandes Nogueira .....</i>	465
Dessecação de plantas adultas de buva com tratamentos contendo Tiafenacil na primeira aplicação de manejo.....	466
<i>João Vitor Dalbianco Paniça ; João Henrique Rocha Barion ; Denis Fernando Biffe ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Diego Gonçalves Alonso ; Leonardo Campos Araújo ; Jamil Constantin .....</i>	466
Interação competitiva entre cultivares de feijoeiro em associação com capim-amargoso .....	467
<i>Lucas Tedesco ; Letícia Bampi ; Flávia Barro Lazzari ; Otávio Augusto Dassoler ; Carlos Daniel Balla ; Ândrea Machado Pereira Franco ; Leandro Galon .....</i>	467
Pre-emergent herbicides' efficacy for weed control in no-till soybeans.....	468
<i>João Hiroyuki Sawada ; André Caixeta Consonni ; Rafael Munhoz Pedroso .....</i>	468
Epyrifenacil (Rapidicil™): novo inibidor de Protox para o controle de gramíneas resistentes a glyphosate em dessecação pré-semeadura .....	469
<i>Rafael Romero Mendes ; Bruno de Paula Freitas ; Fabiano Aparecido Rios ; Christian Thoe Scherb ; Gabriel Francisco Melle Zeni ; Edir Eraldo Pfeifer ; Lucas Van Rock Engelenhoven ; Henrique Trevisanuto .....</i>	469
Eficácia do tiafenacil na dessecação pré-colheita das cultivares de soja .....	470
<i>Gabriel Felipe Stulp ; João Vitor Dalbianco Paniça ; Denis Fernando Biffe ; Jamil Constantin ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Edson Donizeti Mattos ; Leonardo Campos Araújo .....</i>	470
Eficácia de Rapidicil™ no manejo de pré-semeadura da soja .....	471
<i>Celso Martins França ; Gabriel Felipe Stulp ; Bruno Cesar Almeida ; Fabiano Aparecido Rios ; Denis Fernando Biffe ; Luiz Henrique Morais Franchini ; Rubem Silvério de Oliveira Junior .....</i>	471
Manejo de <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. com herbicidas pré-emergentes.....	472
<i>Giovanna Emanuelle Gonçalves Mariucci ; Amanda de Moraes Azevedo Pereira ; Rita de Cássia Silva ; Lucas Rêgo Mendonça Marinho ; Luciano Santos de Souza Neves ; Lucas Silva da Silveira ; Camila Ferreira de Pinho .....</i>	472
Eficácia do herbicida dicamba no controle de diferentes espécies de carurus ( <i>Amaranthus</i> sp.).....	473
<i>Pâmela Castro Pereira ; Wislainy Rabelo Cassiano de Moura ; Roberta de Almeida Stramass Antônio ; Alessandro Carlos Carvalho de Pádua ; Claudinei da Cruz ; Leonardo Bianco de Carvalho .....</i>	473
Dinâmica no ambiente e eficácia agrônômica no manejo antecipado de <i>Conyza</i> spp. através de mesotrione + atrazina na dessecação pré-semeadura de soja .....	474
<i>Pedro Antonio Vougado Salmazo ; Paulo Vinicius da Silva ; Elias da Silva Medeiros ; Claudia Andrea Lima Cardoso ; Arthur C. Sanches ; Bruna Ferrari Schedenfeldt ; Mirella F. Ortiz .....</i>	474
Controle químico de capim-pé-de-galinha resistente a herbicidas no outono-inverno na região do Cerrado .....	475
<i>Núbia Maria Correia .....</i>	475
Associações e aplicações sequenciais de herbicidas no controle de buva na dessecação pré-semeadura da soja.....	476
<i>Guilherme Braga Pereira Braz ; Diego Tolentino de Lima ; Rafael Henrique Fernandes ; Amanda Magalhaes Bueno ; Matheus de Freitas Souza ; Jaqueline Oliveira da Silva ; Luiz Felipe Oliveira Silva .....</i>	476
Manejo de buva com herbicidas aplicados antes e após a semeadura da soja com tecnologia Enlist .....	477

<i>Gabrieli Enge Zamboni Leandro Galon Gisele Bigolin Daniela Saturnino de Souza Sayane Zanchet Tailana Iager Gismael Francisco Perin</i> .....	477
Influência dos horários de luz na eficácia de formulações de glufosinato sal de amônio na dessecação pré-colheita da soja .....	478
<i>Rafael Personi Pereira Nascimento Borges ; Paulo Vinicius da Silva ; Lucas Maraus Marostica ; Nayane Soares França ; Oscar Xavier Zanchet ; Heitor Nunes Santana ; Elaine Facco Celin</i> .....	478
Aplicações sequenciais ou associações? Qual a melhor escolha para os herbicidas inibidores da ACCase e latifolicidas em dessecação pré-semeadura de <i>Conyza</i> spp. (L.) Conquist e <i>Digitaria insularis</i> (L.) Fedde .....	479
<i>João Pedro Assis Ozório ; Paulo Vinicius da Silva ; Elias Silva de Medeiros ; Patrícia Andrea Monquero ; Munir Mauad ; Shahid Khan ; Elaine Facco Cellin</i> .....	479
Manejo integrado de caruru em soja: herbicidas pré-emergentes associados à palhada de azevém .....	480
<i>Camila de Oliveira Langer ; Ygor Mota Soca Machado ; Luis Filipe Oliveira de Leon ; Andressa Alves Cassão ; Marlon Ouriques Bastiani ; Fabiane Pinto Lamego</i> .....	480
Uso de herbicidas pré-emergentes no controle de capim pé-de-galinha ( <i>Eleusine indica</i> ) em pré-semeadura da cultura da soja .....	481
<i>Luciano Del Bem Junior ; Lucas Moraes Santos ; Murilo Nunes Rodrigues Valenciano ; Isamara Nicoletti Soares ; Renan Hernandez Alves ; Junior Cesar Branco ; Pedro Henrique Almeida Brandão</i> .....	481
Interação de moléculas inibitoras da protoporfirinogênio oxidase com glifosato e glufosinato no controle de buva .....	482
<i>Damary Andrymar Zadvorne Bueno ; Carolina Dacal de Azevedo ; Natália Almeida Mitroszewski ; Rodrigo Albino Waltrick ; João Pedro Barros Leineker ; Izadora Gulin Marodin ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Alfredo Junior Paiola Albrecht</i> .....	482
Associação de herbicidas pré-emergentes no controle de plantas daninhas na cultura da soja .....	483
<i>Fernando Cesar Munaro ; Mirella Farineli Ortiz ; Elias Silva Medeiros ; Guilherme Pereira da Silva ; Rafael Pereira Borges Personi ; Pedro Antônio Vougado Salmazo ; Paulo Vinicius da Silva</i> .....	483
Eficácia Apresa® e Prompt® em comparação a diferentes padrões de mercado no controle de plantas daninhas .....	484
<i>João Victor Schiebel Nunes ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Vitória Carolina Dantas Alves ; Andre Katsuo Shimohiro ; Matheus Villetti Bezerra ; Giovanna Palaoro</i> .....	484
Dessecação pré-semeadura da soja com saflufenacil ou tiafenacil para o controle de folhas largas e trapoeraba .....	485
<i>Sophya Schaedler ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Fernanda Nunes Bressanin ; Marcelo Katakura ; Felipe Marcon Battiston ; Guilherme Ribeiro Fracaro</i> .....	485
Eficácia de florpiauxifen na dessecação pré-colheita da soja com diferentes horas de exposição à luz e ao escuro .....	486
<i>Nayane Soares França ; Paulo Vinicius da Silva ; Rafael Personi Pereira Nascimento Borges ; Oscar Xavier Zanchet ; Shahid Khan ; Olívia Isabela Heinen Sguario ; Felipe Alves Nunes ; Lucas Maraus Marostica</i> .....	486
Dessecação pré-semeadura da soja com saflufenacil ou tiafenacil visando o controle de buva e capim-amargoso ..	487
<i>Daniel Vinicius Beck ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Fernanda Nunes Bressanin ; Marcelo Katakura ; Gustavo Henrique de Almeida ; Augusto Minatovicz Ferreira Perrud</i> .....	487
Eficácia de glufosinate isolado ou em misturas e de diquat isolado, na dessecação pré-colheita da soja .....	488
<i>João Victor Schiebel Nunes ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Rafael Milleo ; Marcelo Katakura ; Andrey Bednarczuk Balan de Oliveira ; Gustavo Henrique de Almeida</i> .....	488
Soluções no controle de buva e trapoeraba com o uso de saflufenacil e glufosinate .....	489
<i>Mateus Araldi Pradella ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Fernanda Nunes Bressanin ; Marcelo Katakura ; Guilherme Cristiano Parlow Hefle ; Ioanis Filipe Alessandro dos Santos Melisinas</i> .....	489
Bentazon no controle de buva e outras plantas daninhas em pós-emergência da soja .....	490
<i>Felipe Steffens Battisti ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Rafael Milleo ; Rogério Kosinski ; André Steffens Battisti ; Giovanna Stefanello Palaoro</i> .....	490
Eficácia de herbicidas auxínicos e saflufenacil com aplicação sequencial no controle da buva .....	491
<i>Felipe Steffens Battisti ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Rafael Milleo ; Marcelo Katakura ; Sophya Schaedler ; Vinicius Rodrigo Petry Balbinot</i> .....	491

Manejo de dessecação pré-semeadura da soja, utilizando saflufenacil e glufosinate, para o controle de buva .....	492
<i>Mateus Araldi Pradella ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Fernanda Nunes Bressanin ; Rogerio Kosinski ; Murilo Henrique Maciel Lopes Dias ; Adrian Gustavo de Oliveira Pacheco .....</i>	
Sinergismo dos herbicidas glufosinate e carfentrazone na pós-emergência do leiteiro .....	493
<i>Pedro Henrique Scariot Basso ; Alisson Matias Hahn ; Alice Lazzari ; Gabriel Rosanki Balico ; Carol Aguiar Piana ; Roberto Saggin Visoto ; Anderson Luis Nunes.....</i>	
Herbicidas pré-emergentes no controle de losna e leiteiro na cultura da soja.....	494
<i>Gabriela Dickmann Supptitz ; Claiton Schneider ; Alice Lazzari ; Alisson Matias Hahn ; Pedro Henrique Scariot Basso ; Wallace Santini ; Anderson Luis Nunes .....</i>	
Sinergia no controle de capim pé-de-galinha com associação de clethodim+auxínicos .....	495
<i>Alice Lazzari ; Carolina Aguiar Piana ; Gabriela Dickmann Supptitz ; Wallace Santini ; Alisson Matias Hahn ; Jonatas dos Santos Maciel ; Anderson Luis Nunes.....</i>	
Dessecação de <i>Conyza spp.</i> e <i>Digitaria insularis</i> (L.) Mez ex Ekman, na pré-semeadura de soja, através da associação de diferentes herbicidas auxínicos com atrazina .....	496
<i>Isabela Tognon Pereira ; Paulo Vinícius da Silva ; Heitor Nunes Santana ; Lucas Maraus Marostica ; Elias da Silva Medeiros ; Rafael Pessoní Pereira Nascimento Borges ; Elaine facco cellin .....</i>	
Mistura formulada de fomesafen + glyphosate no controle de leiteiro na pós-emergência da cultura da soja .....	497
<i>Anderson Luis Nunes ; Laercio Hoffmann ; Pedro Henrique Scariot Basso ; Wallace Santini ; Roberto Saggin Visoto ; Robson Marques da Silveira ; Alisson Matias Hahn.....</i>	
Associação sinérgica de glufosinate + carfentrazone no controle de cravorana .....	498
<i>Alice Lazzari ; Alisson Matias Hahn ; Gabriel Rosanski Balico ; Claiton Schneider ; Millena Cirino Rodrigues ; Gabriela Dickmann Supptitz ; Anderson Luis Nunes.....</i>	
Estratégias de Dessecação Pré-colheita em soja Enlist: Um cenário sem glufosinato sal de amônio .....	499
<i>Guilherme Pereira da Silva ; Paulo Vinicius da Silva ; Pedro Antonio Vougado Salmazo ; Mateus Sales Monteiro ; Elaine Facco Celin ; Shahid Khan ; Elias Silva de Medeiros ; Heitor Nunes Santana.....</i>	
Associação de carfentrazone + glufosinate no controle de trapoeraba.....	500
<i>Robson Marques da Silveira ; Alisson Matias Hahn ; Alice Lazzari ; Gabriela Dickmann Supptitz ; Wallace Santini ; Anderson Luis Nunes ; Pedro Henrique Scariot Basso .....</i>	
Influência do volume de calda no controle de <i>Conyza spp.</i> na dessecação pré-semeadura de soja .....	501
<i>Olivia Isabela Heinen Sguario ; Paulo Vinicius da Silva ; Guilherme Pereira da Silva ; Bruno Guiraldi Milhorança ; Pedro Salmazo ; Mateus Sales Monteiro ; Munir Mauad ; Bruna Ferrari Schedenffeldt .....</i>	
Controle de caruru-roxo resistente a glyphosate com diferentes mimetizadores de auxina associados a epyrifenacil .....	502
<i>Rafael Romero Mendes ; Lucas Van Rock Engelenhoven ; Leonardo Moreira Burtet ; Jean Carlo Tadashi Tamanaha Watanabe ; Celso Luiz da Silva ; Christian Theo Scherb ; Gabriel Franscisco Melle Zeni ; Fabiano Aparecido Rios.....</i>	
Tecnologia de aplicação do herbicida dicamba em pré-emergência para o controle de nabiça na cultura da soja ....	503
<i>Felipe Borges Santos ; Lucas da Silva Lopes ; Alisson Ricardo Schmoller ; Igor Henrico Ripoli ; Daniel Domingues ; Luisa Duarte Mani Marques ; Carlos Gilberto Raetano.....</i>	
Eficácia do herbicida Flexstar® GT (glyphosate + fomesafen) no controle de plantas daninhas dicotiledôneas em pós-emergência da soja.....	504
<i>Wendy Linares Colombo ; Fábio Eduardo Rodrigues ; Bruno Flaibam Giovanelli ; Andrisa Balbinot ; Luiz Augusto Inojosa Ferreira ; Gabriel Vettorazzi Levandowski ; Wilson Geraldo Pereira Neto .....</i>	
Eficácia de diclosulam + triclopyr no controle de trapoeraba e buva .....	505
<i>Matheus Greguer de Carvalho ; Rafaela Alenbrant Migliavacca ; Aderlan Ademir Bottcher ; André Felipe Moreira Silva ; Rafael Factor Feliciano ; José Itamar Silveira Filho ; Leandro Paiola Albrecht ; Alfredo Junior Paiola Albrecht .....</i>	

Halauxifen + Diclosulam em associação com outros herbicidas em pré-plantio de soja ENLIST: Controle de <i>Conyza</i> spp., alterações na estrutura foliar e danos a membrana .....	506
<i>Mateus Sales Monteiro ; Paulo Vinicius da Silva ; Mirella Fernanda Ortiz ; Elias Silva de Medeiros ; Cleberton Correa Santos ; Silvana de Paula Quintão Scalon ; Elaine Facco Celin ; Pedro Antonio Vougado Salmazo.....</i>	
Performance do Terrad'or 339 SC (tiafenacil) e de outros herbicidas aplicados em pós-emergência no controle <i>Commelina benghalensis</i> , <i>Senna obtusifolia</i> , <i>Spermacoce verticillata</i> e <i>Euphorbia heterophylla</i> em diferentes estádios fenológicos .....	507
<i>Paulo Henrique Vieira dos Santos ; Rodrigo Cássio da Silva Cardoso ; Jéssica Cursino Presoto ; Marcelo Rafael Malardo ; Edson Donizeti de Mattos ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Flávia de Oliveira Biazotto ; Diego Gonçalves Alonso.....</i>	
Controle de capim-amargoso em função de formulações de clethodim e mistura com auxínicos .....	508
<i>Wallace Santini ; Pedro Henrique Scariot Basso ; Alisson Matias Hahn ; Alice Lazzari ; Gabriela Dickmann Supptitz ; Jonatas dos Santos Maciel ; Anderson Luis Nunes.....</i>	
Novas tecnologias no controle de caruru resistente a glyphosate na cultura da soja.....	509
<i>Camila de Oliveira Langer ; Ygor Mota Soca Machado ; Luis Filipe Oliveira de Leon ; Andressa Alves Cassão ; Marlon Ouriques Bastiani ; Fabiane Pinto Lamego.....</i>	
Influência da infestação de plantas de cravovana na cultura da soja .....	510
<i>Alyson Rompava ; Rafael Schuster Teixeira ; João Pedro de Barros Linecker ; Rodrigo Albino Waltrick ; Arthur Arrobas.....</i>	
Seletividade inicial de herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura da mamona .....	511
<i>Weslana Cruz da Silva ; Sidnei Douglas Cavaliere ; Fernanda Satie Ikeda ; Júnior Cesar Fraga da Silva ; Ricardo Guterres Bucher ; Iago Shohei Toyomoto Fujimori ; Eulália Rorato Basilio.....</i>	
Produto BRANDT® Smart Quatro Plus na reversão de fitointoxicação em soja Enlist™ E3 causada pela utilização de herbicidas em pós-emergência .....	512
<i>João Fábio Batista Mochizuki ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Henrique Fabrício Placido ; José Cristimiano dos Santos ; Lais Maria Bonadio precipito ; Murilo Henrique Maciel Lopes Dias..</i>	
Proteção contra fitointoxicação em soja I2X causada pela utilização de dicamba e glyphosate em pós-emergência	513
<i>Giovanna Stefanello Palaoro ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; José Cristimiano dos Santos Neto ; Lais Maria Bonadio precipito ; Flavio Belluomini Cotrin ; Andrey Bednarczuk Balan de Oliveira .....</i>	
Eficácia do herbicida dicamba no controle de buva.....	514
<i>Amanda de Moraes Azevedo Pereira ; Milena Gonçalves Costa ; Monique Macedo Alves ; Lucas Rêgo Mendonça Marinho ; Rita de Cássia Silva ; Vanice Conceição do Nascimento ; Camila Ferreira de Pinho .....</i>	
Adjuvante BRANDT® TriTek na eficácia de diquat na dessecação pré-colheita da soja .....	515
<i>Andrey Bednarczuk Balan de Oliveira ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Henrique Fabrício Placido ; José Cristimiano dos Santos Neto ; Adrian Gustavo de Oliveira Pacheco ; Wagner Ressel Turmina.....</i>	
Manejo de soja ( <i>Glycine max</i> (L.) Merrill) voluntária com diferentes tecnologias de tolerância a herbicidas, por herbicidas aplicados em pós-emergência .....	516
<i>Rodrigo Cássio da Silva Cardoso ; Jéssica Cursino Presoto ; Paulo Henrique Vieira dos Santos ; Marcelo Rafael Malardo ; Edson Donizeti de Mattos ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Diego Gonçalves Alonso ; Flávia de Oliveira Biazotto .....</i>	
A influência dos adjuvantes no controle de <i>Conyza ssp.</i> na dessecação pré-semeadura da soja através de diclosulam + halauxifeno metílico.....	517
<i>Érica Silva de Alencar ; Guilherme Pereira da Silva ; Bruno Guiraldi Milhoreança ; Mateus Sales Monteiro ; Elias Silva de Medeiros ; Pedro Antônio Vougado Salmazo ; Paulo Vinicius da Silva ; Munir Mauad .....</i>	
Eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle de vassourinha-de-botão ( <i>Spermacoce verticillata</i> ) .....	518
<i>Gustavo Henrique Gasque ; João Pedro Mariano Ogido ; Alexandre Chiang ; João Endí Consani Steidle ; Luan Junior Katsuiti Shibayama ; Neriane Hijano ; Giliardi Dalazen.....</i>	

Seletividade de sulfentrazone + diuron em pré-emergência da soja .....	519
<i>Murilo Henrique Maciel Lopes Dias ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; André Felipe Moreira Silva ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Ioanis Filipe Alessander dos Santos Melisinas ; Ana Carolina Zampieri Farina .....</i>	
	519
Eficácia de controle no manejo de plantas daninhas e seletividade de clomazone para a soja .....	520
<i>Guilherme Cristiano Parlow Hefle ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; André Felipe Moreira Silva ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; João Fábio Mochizuki ; Mateus Araldi Pradella .....</i>	
	520
Redução da dependência de glyphosate na soja pelo uso de clomazone.....	521
<i>Vinicius Rodrigo Petry Balbinot ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; André Felipe Moreira Silva ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Andrey Bednarczuk Balan de Oliveira ; Murilo Henrique Maciel Lopes Dias.....</i>	
	521
Vitaminas promovendo recuperação do crescimento e da produtividade de grãos de soja sob efeito da fitotoxicidade de herbicidas pós-emergentes .....	522
<i>Vitória Carolina Dantas Alves ; Sebastião Ferreira de Lima ; Igor Eduardo Martins Menezes ; Eduardo Pradi Vendruscolo ; Evelyn Rodrigues de Lacerda .....</i>	
	522
Novo herbicida Icafolin-metil: Um mecanismo de ação inovador para controle de plantas daninhas em pós-emergência .....	523
<i>Marcelo Rodrigues Alves de Figueiredo ; Marcel Sereguin Cabral de Melo ; Michel Biagi ; Gilmar Picoli ; Ana Clara Fontana ; Joao Pedro Camargo .....</i>	
	523
Tiafenacil pode ser usado como ferramenta para acelerar a dessecação de grandes massas vegetais? .....	524
<i>Gabriel Felipe Stulp ; Celso Martins França ; Denis Fernando Biffe ; Rubem Silvério de Oliveira Junior ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Edson Donizeti Mattos ; Leonardo Campos Araújo .....</i>	
	524
Dessecação de plantas adultas de capim-amargoso com tiafenacil na primeira aplicação de manejo .....	525
<i>João Vitor Dalbianco Paniça ; Gabriel Felipe Stulp ; Denis Fernando Biffe ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Diego Gonçalves Alonso ; Edson Donizeti Mattos ; Jamil Constantin.....</i>	
	525
Viabilidade do ácido salicílico na seletividade de herbicidas residuais, com ou sem manejo de fungicidas, em relação aos componentes de desenvolvimento e produção da soja - Safra 2022/23 .....	526
<i>Felipe Fagundes Vieira ; Yago Vinícios Soleke ; Angelo Antonio Wnuk ; Sérgio Henrique Silveira Moraes Gonçalves ; Luiz Gustavo Henkemeier Bриди ; Rafael Theisen ; Cleber Daniel de Goes Maciel .....</i>	
	526
Performance de herbicidas pós-emergentes no controle de capim pé-de-galinha ( <i>Eleusine indica</i> ) entouceirado na dessecação pré-plantio da soja ( <i>Glycine max</i> ).....	527
<i>Lucas Moraes Santos ; Luciano Del Bem Júnior ; Murilo N. R. Valenciano ; Isamara Nicoletti Soares ; Renan Hernandez Alves ; Fabiano Herdt ; Pedro Henrique Almeida Brandão .....</i>	
	527
Produto BRANDT® Smart Quatro Plus na reversão de fitointoxicação em soja I2X causada pela utilização de herbicidas em pós-emergência .....	528
<i>Ana Julia Gomes da Silva ; Guilherme Ribeiro Fracaro ; Felipe Steffens Battisti ; Antoni Wallace Marcos ; Elias Atilio quintilhano ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht.....</i>	
	528
Controle de plantas adultas de vassourinha-de-botão em pós-emergência das culturas de soja e milho .....	529
<i>Fernanda Satie Ikeda ; Iago Shohei Toyomoto Fujimori ; Isabela Nobre da Silva ; Júnior César Fraga da Silva ; Leonardo Fávaro ; Sidnei Douglas Cavalieri ; Eulália Rorato Basílio .....</i>	
	529
Eficácia dos herbicidas cletodim e haloxifope isolados e em mistura no controle de azevém.....	530
<i>Jonathan Almeida Santos Simões ; Jéssica Sabino Ferreira ; Gabriela de Souza da Silva ; Luana da Cunha Gouveia Leite ; Milena Gonçalves Costa ; Anthony Côrtes Gomes ; Camila Ferreira de Pinho.....</i>	
	530
Misturas contendo metribuzin visando o controle de capim-pé-de-galinha.....	531
<i>Bruno César Almeida ; Denis Fernando Biffe ; Jamil Constantin ; Rubem Silvério de Oliveira Junior ; Luiz Henrique Morais Franchini ; Celso Martins França ; João Vitor Dalbianco Paniça .....</i>	
	531
Seletividade de combinações de herbicidas pré-emergentes na cultura da soja.....	532
<i>Adrian Gustavo de Oliveira Pacheco ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Maikon Tiago Yamada Danilussi ; Juliano Bortoluzzi Lorenzetti ; Guilherme Ribeiro Fracaro ; Sophya Schaedler .....</i>	
	532

Eficácia dos herbicidas cletodim e haloxifope isolados e em mistura no controle de capim-amargoso .....	533
<i>Jonathan Almeida Santos Simões ; Luciano Santos de Souza Neves ; Gabriela de Souza da Silva ; Anthony Côrtes Gomes ; Jhiorrani Freitas Souza ; Lucas Silva da Silveira ; Camila Ferreira de Pinho .....</i>	
Eficácia de herbicidas gramínicas no controle de capim-pé-de-galinha .....	534
<i>Jonathan Almeida Santos Simões ; Luiza Almeida da Conceição ; Gabriela de Souza da Silva ; Anthony Côrtes Gomes ; Yuji Ito Nunes ; Ana Carolina de Souza Oliveira ; Camila Ferreira de Pinho .....</i>	
Posicionamento de herbicidas no manejo antecipado de plantas daninhas em dessecação pré-semeadura da soja ...	535
<i>Lucas Yuji Shiota ; Pedro Antônio Vougado Salmazo ; Paulo Vinicius da Silva ; Guilherme Pereira da Silva ; Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges ; Fernando Munaro .....</i>	
Avaliação dos efeitos fitotóxicos na cultura da soja no posicionamento de herbicidas em dessecação pré-semeadura	536
<i>Lucas Yuji Shiota ; Milena Barreta Franceschetti ; Mateus Sales Monteiro ; Bruna Ferrari Schedenfeldt ; Elias da Silva Medeiros ; Guilherme Pereira da Silva ; Pedro Antonio Vougado Salmazo ; Paulo Vinicius da Silva .</i>	
Qual é o melhor herbicida de contato para o controle de leiteiro no estágio inicial de desenvolvimento? .....	537
<i>Pedro Henrique Scariot Basso ; Alisson Matias Hahn ; Alice Lazzari ; Gabriela Dickmann Supptitz ; Wallace Santini ; Roberto Saggin Visoto ; Anderson Luis Nunes .....</i>	
Qual a melhor estratégia de associação de herbicidas pré-emergentes com Halauxifen + Diclosulam? .....	538
<i>Érica Silva de Alencar ; Milena Barreta Franceschetti ; Mateus Sales Monteiro ; Guilherme Pereira da Silva ; Pedro Antônio Vougado Salmazo ; Elias Silva de Medeiros ; Bruna Ferrari Schedenfeldt ; Paulo Vinicius da Silva .....</i>	
Estudo fitossociológico de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi cultivado sob diferentes plantas de cobertura, na Savana de Roraima.....	539
<i>Sonicley da Silva Maia ; Felipe Fernandes Dias ; Glauber Ferreira Barreto ; Thaís Santiago Castro ; Ricardo Manuel Bardales-lozano ; José de Anchieta Alves de Albuquerque ; Paulo Roberto Ribeiro Rocha .....</i>	
Florpyrauxifen-benzyl (Rinskor™) in soybean pre-harvest desiccation.....	540
<i>Rafaela Alenbrant Migliavacca ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Matheus Greguer de Carvalho ; Guilherme Ribeiro Fracaro ; Sophya Schaedler ; Luiz Henrique Saes Zobiole .....</i>	
Agronomic efficacy of florpyrauxifen-benzyl ( Rinskor™) in pre-harvest desiccation of soybeans.....	541
<i>Rafaela Alenbrant Migliavacca ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; André Steffens Battisti ; Matheus Villetti Bezerra ; João Victor Schiebel Nunes ; Luiz Henrique Saes Zobiole .....</i>	
Dessecação de plantas adultas de capim-amargoso com tratamentos contendo tiafenacil na segunda aplicação sequencial de manejo .....	542
<i>Vinicius Antonio Negri Garcia ; João Vitor Dalbianco Paníça ; Rubem Silvério de Oliveira Junior ; Denis Fernando Biffe ; Diego Gonçalves Alonso ; Leonardo Campos Araújo ; Roberto Estevão Bragion de Toledo ..</i>	
Controle químico de plantas adultas de vassourinha-de-botão no outono-inverno no Cerrado de Brasília .....	543
<i>Lucas Oliveira Gebrim ; Núbia Maria Correia .....</i>	
Controle químico da rebrota das plantas de vassourinha-de-botão na entressafra no Cerrado de Brasília .....	544
<i>Lucas Oliveira Gebrim ; Núbia Maria Correia .....</i>	
Associação de Carfentrazone e Inibidores da ACCase para controle de capim-pé-de-galinha e trapoeraba .....	545
<i>Rodrigo Orsini Pola ; João Henrique Rocha Barion ; João Vitor Dalbianco Paníça ; Gabriel Felipe Stulp ; Murilo Bulio Della Coletta ; Rubem Silvério de Oliveira Junior ; Denis Fernando Biffe .....</i>	
Misturas contendo Allus (sulfentrazone+imazethapyr) e Helva (sulfentrazone+s-metolachlor) em diferentes doses utilizadas em aplicação única na dessecação de manejo visando espécies de difícil controle .....	546
<i>Rodrigo Orsini Pola ; João Acir Batista ; Bruno César Almeida ; Luiz Henrique Moraes Franchini ; Denis Fernando Biffe ; Rubem Silvério de Oliveira Jr. ; Jamil Constantin .....</i>	
Habilidade competitiva de cultivares de soja de diferentes décadas com <i>Bidens pilosa</i> .....	547
<i>Katia Cristina Dalpiva Hartmann ; Fortunato de Bortoli Pagnoncelli Jr. ; Alisson Schmoeller ; Matheus Viecelli ; Helis Marina Salomão ; Michelangelo Muzell Trezzi .....</i>	

Estratégias com uso de herbicidas residuais na pós-emergência da cultura da soja Enlist para manejo de Caruru resistente a glyphosate e aos inibidores da ALS. ....	548
<i>William Kuff da Silva ; Eliana Fernandes Borsato</i> .....	548
Eficiência de herbicidas no controle de buva em aplicação única .....	549
<i>Roniereson Mateus Heineck da Silva ; Afonso Pires ; Hislam Junior Saling Rosa</i> .....	549
Seletividade de sulfentrazone isolado e associado a diuron em feijão-comum em solo de textura argilosa .....	550
<i>Patrícia Bortolanza Pereira ; Anderson Luis Nunes ; Michelangelo Muzell Trezzi ; Alisson Ricardo Schmoller ; Claiton Schneider ; Wallace Santini</i> .....	550
Uso de herbicidas no manejo de dessecação pré-colheita da soja em diferentes estádios fenológicos .....	551
<i>Monique Macedo Alves ; Paulo Rafael Gomes da Silva ; Amanda de Moraes Azevedo Pereira ; Lucas Silva da Silveira ; Ana Carolina Oliveira Chapeta ; Vanice Conceição do Nascimento ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	551
Eficácia de carfentrazone na dessecação pré-colheita da soja.....	552
<i>Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Laércio Augusto Pivetta ; Maikon Tiago Yamada Danilussi ; João Victor Schiebel Nunes ; André Steffens Battisti ; Daniel Vinicius Beck</i> .....	552
Respostas fotoquímicas de <i>Conyza sumatrensis</i> resistente ao herbicida diquat sob diferentes temperaturas .....	553
<i>Ana Beatriz Amaral de Macedo ; Lucas Rodrigues de Andrade ; Gabriela de Souza da Silva ; Anthony Côrtes Gomes ; Lucas Soares Rosa ; Henrique de Proença Guimarães Ferreira ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	553
Partição de biomassa de soja e plantas daninhas sob estresse hídrico.....	554
<i>Glauber Ferreira Barreto ; Thaís Santiago Castro ; Felipe Fernandes Dias ; Maurício Lourenzoni Augusti ; Anderson da Silva Peixoto ; José de Anchieta Alves de Albuquerque ; Paulo Roberto Ribeiro Rocha</i> .....	554
Eficácia do herbicida Calaris® (atrazina + mesotriona) no controle de cravorana e trapoeraba .....	555
<i>Wendy Linares Colombo ; Fábio Eduardo Rodrigues ; Andrisa Balbinot ; Luiz Augusto Inojosa Ferreira ; Gabriel Vettorazzi Levandowski ; Wilson Geraldo Pereira Neto ; Gabriela Pantano</i> .....	555
Herbicidas pré-emergentes para controle de trapoeraba na cultura da soja .....	556
<i>Guilherme Mendes Pio de Oliveira ; Matheus Vilhena Parenti ; Lucas Christian Almeida de Oliveira ; Wesley Posenato Lonardon</i> .....	556
Impacto sobre o manejo de plantas daninhas com metsulfuron-methyl em épocas distintas e no carryover para culturas sucessoras .....	557
<i>Enelise Osco Helvig ; José Cristimiano dos Santos Neto ; João Paulo Matias ; Cleber Daniel de Goes Maciel</i> .....	557
Efeito de produtos fisiológicos na mitigação da fitotoxicidade de herbicidas em soja .....	558
<i>Inácio João Barbosa ; Pablo Przychynski Rauber ; Othon Dias dos Santos ; Paula Sinigaglia Angonese ; Filipi Mesquita Machado ; Aldo Merotto Junior</i> .....	558
Controle de caruru com herbicidas pré-emergentes em soja cultivada em terras baixas .....	559
<i>Maiara Andressa Thurow ; Túlio Bitencourt Nunes ; Valdecir dos Santos ; Matheus Bastos Martins ; André Andres</i> .....	559
Eficiência de herbicidas pré-emergentes no controle de capim-arroz e seletividade a cultura da soja em terras baixas .....	560
<i>Túlio Bitencourt Nunes ; Maiara Andressa Thurow ; Carolina Gomes de Oliveira ; Matheus Bastos Martins ; André Andres</i> .....	560
Controle de milho voluntário em diferentes estádios fenológicos com herbicidas inibidores da enzima ACCase ....	561
<i>Neriane Hijano ; Ana Ligia Giraldele ; Gustavo Figueiredo da Silva ; Ana Luísa de Oliveira Simões ; Gustavo Stoinski ; Higor Henrique dos Santos Garcia ; Leonardo Marques da Costa</i> .....	561
Seletividade de sulfentrazone isolado e associado a diuron em feijão-comum em solo de textura arenosa .....	562
<i>Patrícia Bortolanza Pereira ; Anderson Luis Nunes ; Michelangelo Muzell Trezzi ; Alisson Ricardo Schmoller ; Claiton Schneider ; Wallace Santini</i> .....	562
Impacto do controle químico na comunidade fitossociológica de plantas daninhas em cultivos de girassol.....	563

<i>Márcio Antônio Godoi Junior ; Elielton Germano dos Santos ; Miriam Hiroko Inoue ; Jennifer Stefany Queiroz Bastos ; Kassio Ferreira Mendes</i> .....	563
Controle de plantas daninhas e seletividade de herbicidas em cultivares de girassol cultivadas em diferentes tipos de solo.....	564
<i>Márcio Antônio Godoi Junior ; Elielton Germano dos Santos ; Miriam Hiroko Inoue ; Jennifer Stefany Queiroz Bastos ; Kassio Ferreira Mendes</i> .....	564
Estratégias de controle de <i>Conyza</i> spp. em pré-plantio da soja.....	565
<i>Mateus Landin Romancini ; Patricia da Silva Gubiani ; Jonathan Almeida Santos Simões ; Diego Henrique Mendes Costa ; Sergio Tadeu Decaro Junior ; Gabriela Pankowski Lopes Machado ; Jéssica Ferreira Lourenço Leal</i> .....	565
Manejo químico no controle de <i>Eleusine indica</i> .....	566
<i>Mateus Landin Romancini ; Patricia da Silva Gubiani ; Jonathan Almeida Santos Simões ; Sergio Tadeu Decaro Junior ; Henrique Spricigo ; Gabriela Pankowski Lopes Machado ; Jéssica Ferreira Lourenço Leal</i> .....	566
Eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle de capim-pé-de-galinha ( <i>Eleusine indica</i> ).....	567
<i>João Pedro Mariano Ogido ; Gustavo Henrique Gasque ; Alexandre Chiang ; João Endí Consani Steidle ; Luan Junior Katsuiti Shibayama ; Neriane Hijano ; Giliardi Dalazen</i> .....	567
Tolerância de diferentes genótipos de feijão a herbicidas pós emergentes .....	568
<i>Gustavo Silva Canuto ; Patricia Jacinta da Luz Nascimento ; Eloiza de Oliveira Jansson ; Daniel dos Santos Liuti ; André Marcos Piovesan ; Pedro Valério Dutra de Moraes ; Lucas da Silva Domingues</i> .....	568
Eficácia de Icafolin-methyl combinado com Diflufenican aplicado na pós-emergência de <i>Eleusine indica</i> .....	569
<i>Thabata Imatomi ; Jader Rocha ; Michel Biagi ; Marcelo Figueiredo ; Paulo Forti</i> .....	569
Eficácia de Icafolin-methyl combinado com Diflufenican aplicado na pós-emergência de <i>Digitaria insularis</i> na dessecação pré plantio da soja .....	570
<i>Everton Smaniotto ; Thabata Imatomi ; Yuri Ramos ; Michel Biagi ; Marcelo Figueiredo ; Paulo Forti</i> .....	570
Controle químico de <i>Richardia brasiliensis</i> na dessecação pré-plantio da soja.....	571
<i>Daniela Maria Barros ; Lucas Maraus Marostica ; Edson Rocha Domingos ; Guilherme Pereira da Silva ; Shahid Khan ; Paulo Vinicius da Silva</i> .....	571
Momentos de aplicação de herbicidas pré-emergentes na cultura da soja .....	572
<i>Vinicius Gabriel Caneppele Pereira ; João Mauricio Trentini Roy ; Vanei Tonini ; Junior Cesar Somavilla ; Aline Gomes de Carvalho ; Helder Victor Pereira ; Kelen Benatto Bordignon</i> .....	572
Dessecação de plantas adultas de buva com tratamentos contendo tiafenacil na segunda aplicação sequencial de manejo.....	573
<i>João Matheus Stempniak Accetti ; Celso Martins França ; Denis Fernando Biffe ; Roberto Estevão Bragion de Toledo ; Leonardo Campos Araújo ; Rubem Silvério de Oliveira Junior</i> .....	573
Tiafenacil isolado e em diferentes associações visando ao controle de plantas voluntárias de soja e de milho com diferentes tecnologias e estádios de desenvolvimento, de vassourinha de botão e de buva.....	574
<i>Leandro Teixeira de Almeida ; João Henrique Rocha Barion ; Denis Fernando Biffe ; Roberto Estevão Bragion de Toledo ; Diego Gonçalves Alonso ; Leonardo Campos Araújo ; Jamil Constantin</i> .....	574
Misturas de Allus e Helva em diferentes doses na primeira aplicação sequencial da dessecação visando controle de buva, capim-amargoso e de trapoeraba.....	575
<i>Murilo Bulio Della Coletta ; Clayton Aparecido Gadotti ; Bruno César Almeida ; Denis Fernando Biffe ; Rubem Silvério de Oliveira Junior ; Luiz Henrique Morais Franchini ; Jamil Constantin</i> .....	575
Efeito do controle químico de plantas daninhas no banco de sementes no sistema de produção soja-milho.....	576
<i>Júlia Resende Oliveira Silva ; Décio Karam ; Emerson Borghi ; Bianca Assis Barbosa Martins ; Adenilson Henrique Gonçalves ; Isabela Goulart Custódio ; Nathalia Nascimento Guimarães</i> .....	576
Controle de plantas daninhas com herbicidas auxínicos e glufosinato de amônio em soja Enlist E3 .....	577



<i>Giuseppe Augusto Maram Caneppele ; Daniela Maria Barros ; Robson Alves Ribeiro ; Paulo Vinicius da Silva ; Heitor Nunes Santana ; Guilherme Pereira da Silva ; Nayane Soares França ; Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges</i> .....	577
Eficácia de herbicidas pré-emergentes na redução do fluxo de emergência de <i>Amaranthus</i> sp. com suspeita de resistência a glifosato na cultura da soja, em Sistema de Sequeiro.....	578
<i>Suzana Miotto Guarnieri ; Leonardo Perançoni Costa ; Laura de Gregori Dutra ; Onáassis Deivis Schlosser ; Otávio Escobar</i> .....	578
Desempenho de produto comercial Yamato® SC no controle de capim pé-de-galinha para a cultura do gergelim, sob diferentes doses e época de aplicação.....	579
<i>Ana Cristina Sales Monteiro ; Vanessa Brenda Souza Chaves ; Luis Antônio Souza Lima ; Emerson Saueressig Finken ; Yury Sena Souza Lima ; Diego Sichocki</i> .....	579
Influência de sistemas de cultivo na dinâmica populacional de plantas daninhas na cultura da soja.....	580
<i>Mauro Porto Colli ; Michelangelo Muzell Trezzi</i> .....	580
Performance do Terrad'or 339 SC (tiafenacil) e de outros herbicidas aplicados em pós-emergência no controle de <i>Urochloa decumbens</i> , <i>Ipomoea grandifolia</i> , <i>Cenchrus echinatus</i> e <i>Ipomoea hederifolia</i> em diferentes estádios fenológicos.....	581
<i>Flávia de Oliveira Biazotto ; Rodrigo Cássio da Silva Cardoso ; Marcelo Rafael Malardo ; Jéssica Cursino Presoto ; Paulo Henrique Vieira dos Santos ; Edson Donizeti de Mattos ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Diego Gonçalves Alonso</i> .....	581
Seletividade de diferentes herbicidas aplicados em pré-emergência à aveia preta, trigo mourisco e nabo forrageiro em mix de cobertura.....	582
<i>Beatriz Ribeiro da Cunha Luis Rodolfo Rodrigues Davi Rosa Moreira de Freitas Rafael Munhoz Pedroso Marco Antonio Capelletto</i> .....	582
Eficácia de carfentrazone na primeira ou segunda aplicação na dessecação pré-semeadura da soja.....	583
<i>Rodrigo Albino Waltrick ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; André Felipe Moreira Silva ; Rafaela Alenbrant Migliavacca</i> .....	583
Alternativas no controle de trapoeraba e buva na pré-semeadura da soja.....	584
<i>Rodrigo Albino Waltrick ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Leandro Paiola Albrecht ; André Felipe Moreira Silva ; Rafaela Alenbrant Migliavacca</i> .....	584
Interação do uso de <i>Azospirillum brasilense</i> e de herbicidas na cultura da soja.....	585
<i>Isabelly Alves Souza ; Adriano Jakelaitis ; Natanael Vitor de Souza Silva ; Felipe Pereira Cunha</i> .....	585
Elevore to control <i>Conyza</i> spp. in burndown segment.....	586
<i>Gabriel Rohrer Pereira ; Angela da Cas Bundt ; Luiz Henrique Saes Zobiolo ; Caio Vitagliano Santi Rossi ; Felipe Alves Nunes ; Gustavo Cantero</i> .....	586
Influência de doses de nitrogênio na ocorrência de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi em Normandia, Roraima.....	587
<i>Expedito Cavalcante da Cruz ; José de Anchieta Alves de Albuquerque ; José Maria Arcanjo Alves ; Glauber Ferreira Barreto ; Felipe Fernandes Dias ; Maria Beatriz Bernades Soares ; Everton Luis Finoto</i> .....	587
Sensibilidade e sintomatologia das sojas Desafio e Pirapó a diferentes herbicidas mimetizadores de auxina.....	588
<i>Saul Jorge Pinto de Carvalho ; Ramiro Fernando López Ovejero ; Dyrson Abbade Neto ; Gilmar José Picoli Junior</i> .....	588
Sensibilidade e sintomatologia da soja Monsoy 5917 IPRO a diferentes herbicidas mimetizadores de auxina.....	589
<i>Saul Jorge Pinto de Carvalho ; André Vasconcelos Caixeta Vieira ; Dyrson Abbade Neto ; Ramiro Fernando López Ovejero ; Gilmar José Picoli Junior</i> .....	589
Eficiência de controle de <i>Commelina benghalensis</i> e <i>Amaranthus</i> spp. com herbicidas auxinico aplicados na cultura da soja Enlist® em Mato Grosso do Sul.....	590
<i>Robson Alves Ribeiro ; Guilherme Pereira da Silva ; Paulo Vinicius da Silva ; Daniela Maria Barros ; Giuseppe Augusto Maram Caneppele ; Elaine Facco Celin</i> .....	590
Seletividade de herbicidas de pré-emergência na cultura do gergelim.....	591

<i>Vanessa Brenda Souza Chaves ; Luís Antônio de Sousa Lima ; Ana Cristina Sales Monteiro ; Yury Sena Souza Lima ; Paulo César Timossi</i> .....	591
Eficiência de diferentes herbicidas pré-emergentes e doses no controle de plantas daninhas na cultura do feijão....	592
<i>Laura Oliveira Gianasi</i> .....	592
Tolerância inicial de genótipos de feijão-caupi ao herbicida fomesafen.....	593
<i>Iago Shohei Toyomoto Fujimori ; Fernanda Satie Ikeda ; Sidnei Douglas Cavalieri ; Andre Luis Filipiacke ; Weslana Cruz da Silva ; Camila Stefanie Lazon de Moraes ; Ricardo Guterres Bucher</i> .....	593
Eficácia de herbicidas pré-emergentes no manejo de plantas daninhas na cultura da soja .....	594
<i>Monique Macedo Alves ; Evellyn Barbosa dos Santos ; Lucas Rêgo Mendonça Marinho ; Júlio Leonardo Lucinda Junior ; Gabriel da Costa Borges ; Luciano Santos de Souza Neves ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	594
Eficácia de herbicidas pós-emergentes no manejo de plantas daninhas na pré-semeadura da cultura da soja.....	595
<i>Monique Macedo Alves ; Lucas Soares Rosa ; Luiza Almeida da Conceição ; Amanda de Moraes Azevedo Pereira ; Evellyn Barbosa dos Santos ; Paulo Rafael Gomes da Silva ; Camila Ferreira de Pinho</i> .....	595
Seletividade e carryover de herbicidas residuais para cultura do gergelim .....	596
<i>Cleber Daniel de Goes Maciel ; Solange Aparecida Cardoso Capelete ; Vanessa Caldas Soares ; Murilo Fernandes Bethencourt ; Luiz Gustavo Henkemeier Bridi ; Rafael Theisen ; Augusto Guerreiro Fontoura Costa ; Valdinei Sofiatti</i> .....	596
S-metolachlor + Sulfentrazone em pré-emergência para o controle de plantas daninhas na cultura da soja .....	597
<i>Luiz Augusto Inojosa Ferreira ; Arian Dardote de Oliveira ; Andrisa Balbinot ; Bruno Flaibam Giovanelli ; Gabriel Vettorazzi Levandowski ; Gabriela Pantano ; Lucio Nunes Lemes</i> .....	597
Tolerância inicial de híbridos de mamoneira ao herbicida chlorimuron-ethyl.....	598
<i>Sidnei Douglas Cavalieri ; Gabrieli Mocelin ; Fernanda Satie Ikeda ; Helen Maila Gabe Woiland ; Camila Stefanie Lazon de Moraes</i> .....	598
Controle da cravorana na soja utilizando diferentes tecnologias transgênicas .....	599
<i>Rafael Schuster Teixeira ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; João Pedro de Barros Leinecker ; Pedro José Pereira de Araújo ; Natália Almeida Mitroszewski</i> .....	599
Eficiência do herbicida Acribia Duo® (sulfentrazone + s-metolachloro) no controle de plantas daninhas em pré-emergência da soja.....	600
<i>Andrisa Balbinot ; Arian Dardote de Oliveira ; Bruno Flaibam Giovanelli ; Luiz Augusto Inojosa Ferreira ; Gabriel Gabriel Vettorazzi Levandowski ; Gabriela Pantano ; Lúcio Nunes Lemes</i> .....	600
Herbicides Applied at the Early Reproductive Stage Impairs Seed Production of Glyphosate-Resistant <i>Conyza</i> spp. ....	601
<i>Cristiano Piasecki ; Naymã P. Dias ; Adalin Aguiar ; Túlio Cesar Silva ; Natã Moura ; Gabriela Dirings</i> .....	601
Fitossociologia e gasto econômico no controle de plantas daninhas em sistemas de produção diversificados após nove anos .....	602
<i>Maria Beatriz Funari de Souza ; Tiago Santos Telles ; Ivan Bordin ; Luiz Antônio Odenath Penha</i> .....	602
Eficácia do herbicida Helva (sulfentrazone + s-metolachloro) no manejo de plantas daninhas em pré-emergência da soja.....	603
<i>Tiago Pereira Salgado ; Marcos Antonio Kuva ; Fernando Marcussi ; Clayton Gadotti ; Diogo Biazotto Cortez</i> .....	603
Eficácia dos herbicidas Allus (sulfentrazone+imazetapir) e Helva (sulfentrazone + s-metolachloro) no manejo de plantas daninhas em pré-emergência do amendoim.....	604
<i>Tiago Pereira Salgado ; Marcos Antonio Kuva ; Devair Gonçalves da Silva ; Clayton Gadotti ; Diogo Biazotto Cortez</i> .....	604
Plantas de cobertura no controle de plantas daninhas e produtividade da soja .....	605
<i>Luiz Antônio Odenath Penha ; Luis Henrique Acosta Marchese</i> .....	605
Performance do Terrad'or 339 CS (tiafenacil) e de outros herbicidas aplicados em pós-emergência no controle de <i>Digitaria insularis</i> , <i>Amaranthus hybridus</i> , <i>Eleusine indica</i> e <i>Bidens pilosa</i> em diferentes estádios fenológicos.....	606

<i>Flávia de Oliveira Biazotto ; Paulo Henrique Vieira dos Santos ; Marcelo Rafael Malardo ; Rodrigo Cássio da Silva Cardoso ; Jéssica Cursino Presoto ; Edson Donizeti de Mattos ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Diego Gonçalves Alonso</i> .....	606
Controle de plantas daninhas em pré-emergência da cultura da soja com diferentes herbicidas .....	607
<i>Jethro Barros Osipe ; Petrus Barros Osipe ; Paula Fernanda de Azevedo Ribeiro ; Lucas Martins de Andrade ; Carlos Botelho Pereira Osipi ; Marcelo Gimenes</i> .....	607
Eficiência de florpyrauxifen-benzil no controle de <i>Commelina bengalensis</i> .....	608
<i>Cecília Zambrini ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Luiz Henrique Saes Zobiole</i> .....	608
Manejo antecipado de trapoeraba com auxinas sintéticas .....	609
<i>Cecília Zambrini ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Luiz Henrique Saes Zobiole</i> .....	609
Ação do ácido salicílico na seletividade de herbicidas residuais, com ou sem manejo de fungicidas, em relação aos componentes de desenvolvimento e produção da soja - Safra 2021/22 .....	610
<i>Angelo Antonio Wnuk ; Cauê Marcel Guelbert ; Luiz Gustavo Henkemeier Bridi ; Rafael Theisen ; Cleber Daniel de Goes Maciel ; Felipe Fagundes Vieira ; Yago Vinícios Soleke</i> .....	610
<b>6. Manejo de plantas daninhas em cereais e fibrosas (milho, trigo, arroz, sorgo, aveia, algodão, etc.)</b> .....	<b>611</b>
Seletividade e eficácia de herbicidas aplicados em cevada para o controle de plantas daninhas .....	612
<i>Gilson Lucas Muller ; Leandro Galon ; Sayane Zanchet ; Tailana Iager ; Gismael Francisco Perin ; Leticia Bampi ; Gabrieli Zamboni</i> .....	612
Genótipos de arroz da EPAGRI apresentam elevada resistência a herbicidas inibidores da ACCase .....	613
<i>José Alberto noldin ; Alexander de Andrade ; Laerte reis terres</i> .....	613
Herbicidas aplicados em pré-emergência para controle de soja voluntária na cultura do milho .....	614
<i>João Henrique Rocha Barion ; Bruno Cesar Almeida ; João Vitor Dalbianco Paniça ; Gabriel Felipe Stulp ; Celso Martins França ; Denis Fernando Biffe ; Rubem Silvério de Oliveira Junior</i> .....	614
Bixlozone: novo herbicida pré-emergente para o controle de azevém na cultura do trigo .....	615
<i>Anderson Luis Nunes ; Alisson Matias Hahn ; Rafael Mezzomo ; José Bruno Dalla Lana ; Gerson Müller ; Pedro Henrique Scariot Basso ; Wallace Santini</i> .....	615
Estimativa dos períodos de interferência na cultura do trigo .....	616
<i>Roberto Avila Neto ; André Ulguim ; Eduard Leichtweiss ; Aricia Correa ; Victor Brandão ; Eduardo Bortolin</i> .....	616
Global geographic distribution of <i>Hypolixus pica</i> (F.) (Coleoptera: Curculionidae) a potential biological control agent of weed <i>Amaranthus</i> spp. ....	617
<i>Jose Carlos Barbosa dos Santos ; Letícia Caroline da Silva Sant'ana ; Emílio de Souza Pimentel ; Gildriano Soares de Oliveira ; Allana Grecco Guedes ; Ricardo Siqueira da Silva ; Marcelo Coutinho Picanco</i> .....	617
Habilidade competitiva de cultivares de triticale em convivência com plantas daninhas .....	618
<i>Letícia Bampi ; Leandro Galon ; Tailana Iager ; Leonardo Brunetto ; Juliane Cervi Portes ; Gismael Francisco Perin ; Janaína Oliveira Toso</i> .....	618
Manejo químico de buva antes e após infestar a cultura do milho .....	619
<i>Lucas Tedesco ; Gisele Bigolin ; Eduarda Batistelli Giacomolli ; Gilson Lucas Muller ; Otávio Augusto Dassoler ; Gismael Francisco Perin ; Leandro Galon</i> .....	619
A evolução do arroz vermelho em meio às plantações de arroz cultivado no estado do Rio Grande do Sul .....	620
<i>Jackson Paulo Silva Souza ; Gildriano Soares de Oliveira ; Ricardo Siqueira da Silva ; Fernando Coelho Eugenio ; Jose Carlos Barbosa dos Santos</i> .....	620
Impacto da combinação de herbicidas pré e pós emergentes em arroz de terras altas .....	621
<i>Dionatas Alex Garcia ; Arsénio Daniel Ivo Mulhanga ; Gabriel Lourenço Silva ; Janine Magalhães Guedes Simão ; Flávia Barbosa Silva Botelho</i> .....	621
Controle de azevém e seletividade em pós-emergência do trigo .....	622

<i>Natã Balssan Moura ; Adalin Aguiar ; Tulio Cesar Silva ; Isabeli Bottura Candido ; Cristiano Piasecki</i> .....	622
Seletividade de pyroxasulfone em aveia branca .....	623
<i>Gabriel Rosanski Balico ; Alisson Matias Hahn ; Robson Marques da Silveira ; Leandro Nascimento Marques ; Alexandre Ramos ; Anderson Luis Nunes</i> .....	623
Fluxofenim e metcamifem como protetores ao herbicida S-metolachlor em trigo .....	624
<i>Otávio Augusto Schaeffer ; Mauro Antônio Rizzardi ; Mateus Possebon Bortoluzzi ; Laércio Hoffmann ; Afonso Henrique Schaeffer ; Wallace Santini ; Rafaela da Silva Muraro</i> .....	624
Sudoses de herbicidas associados no controle de espécies do gênero <i>Urochloa</i> na cultura do milho .....	625
<i>Luiz Gustavo Castro Guidette ; Bruna Ferrari Schedenffeldt ; Bruno Barbugian Ramalho Siqueira ; Carina de Fátima Felipe ; Vitor Gabriel Pereira de Moura ; Rafaela Oliva da Silva ; Patricia Andrea Monquero</i> .....	625
Caracterização edáfica e do banco de propágulos de plantas daninhas em áreas de linhagens de milho no submédio do Vale do São Francisco.....	626
<i>Francisca Talita da Gama Monteiro ; Maria Clara Fonseca Gonzaga Sampaio ; Ingrid Thaynara Dantas de Sá ; Emily Maria Barbosa Macêdo ; Emilly Manuely Dias da Silva ; Maria das Graças Rosa de Sá ; Bruno França da Trindade Lessa</i> .....	626
Habilidade competitiva de centeio com plantas daninhas.....	627
<i>Flávia Barro Lazzari ; Renata Paula Zicatto ; Leticia Bampi ; Gilson Lucas Müller ; Lucas Tedesco ; Gismael Francisco Perin ; Leandro Galon</i> .....	627
Associação de herbicidas inibidores de ACCase e mimetizadores de auxina no controle de capim-arroz ( <i>Echinochloa crus-galli</i> ).....	628
<i>Leonardo Vicente Ellert Kroth ; Geam Pedro Pesenatto Zorzo ; Gabriel Machado Dias ; William Augusto Ellert Kroth ; Othon Dias dos Santos ; Aldo Merotto Jr. ; Catarine Markus</i> .....	628
Eficácia no controle de azevém com pinoxaden isolado ou em misturas e outros herbicidas no trigo .....	629
<i>André Steffens Battisti ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Eduardo Garcia Ozorio ; Fernando Munaro ; Aderlan Ademir Bottcher ; Matheus Greguer de Carvalho ; Leandro Paiola Albrecht</i> .....	629
Controle de plantas daninhas pelo uso de capinadora mecânica e seus reflexos na produtividade do milho sem o uso de herbicidas .....	630
<i>Enio Matheus Guarienti Grzybowski ; João Pedro de Barros Leinecker ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Felipe Fitz dos Santos</i> .....	630
Avaliação da Eficiência de Herbicidas Pré-emergentes em Diferentes Condições de Irrigação para o Controle de Populações de Capim-arroz com Múltiplas Mutações no Gene ALS .....	631
<i>Vinícius Ferrari Tasca ; Guilherme Menegol Turra ; Filipi Mesquita Machado ; Paula Sinigaglia Angonese ; Othon Dias dos Santos ; Carlos Henrique Paim Mariot ; Aldo Merotto Junior</i> .....	631
Eficiência de herbicidas pós-emergentes no controle de azevém na região do Planalto Norte do RS .....	632
<i>Millena Cirino Rodrigues ; Ana Paula Hahn ; Wallace Santini ; Alisson Matias Hahn ; Alice Lazzari ; Jonatas dos Santos Maciel ; Anderson Luis Nunes</i> .....	632
Seletividade de pyroxasulfone em função profundidade da semeadura de aveia branca e aveia preta .....	633
<i>Gabriel Rosanski Balico ; Robson Marques da Silveira ; Gabriela Dickmann Supptitz ; Alice Lazzari ; Roberto Saggin Visoto ; Carolina Aguiar Piana ; Anderson Luis Nunes</i> .....	633
Controle pós-emergente de buva e azevém no início do desenvolvimento.....	634
<i>Millena Cirino Rodrigues ; Wallace Santini ; Pedro Henrique Scariot Basso ; Alisson Matias Hahn ; Jonatas dos Santos Maciel ; Laercio Hoffmann ; Anderson Luis Nunes</i> .....	634
Seletividade do pyroxasulfone aplicado em pré e pós-emergência da cultura de aveia branca .....	635
<i>Robson Marques da Silveira ; Alisson Matias Hahn ; Gabriel Rosanski Balico ; Carolina Aguiar Piana ; Roberto Saggin Visoto ; Gabriela Dickmann Supptitz ; Anderson Luis Nunes</i> .....	635
Eficiência de herbicidas pós-emergentes no controle de azevém em Vacaria - RS e Campos Novos - SC.....	636
<i>Roberto Saggin Visoto ; Wallace Santini ; Alice Lazzari ; Patricia Bortolanza Pereira ; Jonatas Maciel do Santos ; Cleber Teixeira Rosa ; Anderson Luis Nunes</i> .....	636

Seletividade e eficiência de herbicidas aplicados na pré-emergência do milho .....	637
<i>Roberto Saggin Visoto ; Alisson Matias Hahn ; Alice Lazzari ; Gabriel Rosanski Balico ; Gabriela Dickmann Supptitz ; Millena Cirino Rodrigues ; Anderson Luis Nunes .....</i>	
Dessecação pré-semeadura para controle de plantas daninhas dicotiledôneas na cultura do algodão .....	638
<i>Thiago Araújo dos Santos ; Luan Silva dos Santos ; Rone Andrews Freitas Medeiros ; Dr Iuri Stéfano Negrisiolo Dario ; Prof. Dr. Geraldo José Aparecido Dario .....</i>	
Influência da densidade de semeadura de adubos verdes na comunidade de plantas daninhas em sistema de plantio direto .....	639
<i>Lucas Volmir Langhinotti Antoniazzi ; Thays Priscila da Silva ; Lisandro Tomas da Silva Bonome ; Henrique Von Hertwig Bittencourt .....</i>	
Controle em pós-emergência de nabo e cipó-de-veado e seletividade em trigo.....	640
<i>Adalin Cezar Moraes de Aguiar ; Natã Balssan Moura ; Tulio Cesar Silva ; Isabeli Bottura Candido ; Cristiano Piasecki .....</i>	
Controle de azevém em pré-emergência do trigo.....	641
<i>Adalin Cezar Moraes de Aguiar ; Felipe Augusto Scheer ; Katia Trevizan .....</i>	
Uso de índices de vegetação na determinação do período anterior à interferência na cultura do milho .....	642
<i>Vinicios Vinciguera ; Gabriella Camila Galikovski ; Lucas Boaretto Comachio ; Marcos Benedito Schimalski ; Antonio Mendes de Oliveira Neto .....</i>	
Efeito da mato-competição sobre a produtividade e qualidade de sementes de linhagens de milho temperada e tropical .....	643
<i>Amanda de Almeida Evangelista ; Alysson Dias Dalmas ; Renato Nunes Costa ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari ; Plínio Cristofolletti .....</i>	
Seletividade de Brucia (tolpiralate) a diferentes híbridos de milho, quando aplicado em condições de pré e pós-emergência da cultura .....	644
<i>Marcelo Rafael Malardo ; Clayton Borges de Medeiros ; Everaldo Bernardes Junior ; Paulo Henrique Vieira dos Santos ; Edson Donizeti de Mattos ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Flávia de Oliveira Biazotto ; Leonardo Campos de Araujo.....</i>	
Performance de Terrad'or 339 SC (tiafenacil), isolado ou em associações com outros herbicidas, no manejo de milho (Zea mays) voluntário tolerantes ao glifosato e glufosinato sal de amônio, quando aplicados em pós-emergência..	645
<i>Rodrigo Cássio da Silva Cardoso ; Marcelo Rafael Malardo ; Paulo Henrique Vieira dos Santos ; Jéssica Cusino Presoto ; Edson Donizeti de Mattos ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Diego Gonçalves Alonso.....</i>	
Viabilidade do glyphosate para dessecação pré-colheita da cultura do sorgo: efeitos sobre a eficácia de controle, produtividade e qualidade de grãos.....	646
<i>Pedro Delefrate Neto ; Fellipe Machado Goulart ; Guilherme Braga Pereira Braz ; Carlos Cezar Evangelista de Menezes ; Nathan Rezende Blat ; Brunna de Carvalho Caetano ; Matheus de Freitas Souza .....</i>	
Influência da quantidade de palha e períodos sem chuva na eficácia do dicamba aplicado em pré-emergência para o controle de plantas daninhas .....	647
<i>Tamara Thais Mundt ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Giovanna Larissa Cotrick Gomes ; Gilmar José Picoli Junior ; Ramiro Fernando Lopez Ovejero ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari.....</i>	
Entre o velho e o novo: análise comparativa da eficiência da terbutilazina frente à atrazina no milho .....	648
<i>Rodrigo Nogueira de Sousa ; Rodrigo Bastos Rodrigues .....</i>	
Seletividade de herbicidas pré e pós-emergentes na cultura do trigo, com a inserção do pinoxaden .....	649
<i>Gustavo Henrique de Almeida ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Fernando Munaro ; Eduardo Garcia Ozorio ; Aderlan Ademir Bottcher ; Matheus Greguer de Carvalho .....</i>	
Manejo de <i>Schizachyrium microstachyum</i> em função de cobertura vegetal do solo e herbicidas pré-emergentes....	650
<i>Luísa Menezes Bighelini da Silveira ; Geovana Facco Barbieri ; Leandro Vargas ; Dirceu Agostinnetto.....</i>	
Interação entre a aplicação de 2,4-D e a competição com coberturas de inverno no desenvolvimento da buva.....	651

<i>Carolina Dacal de Azevedo ; Natália Almeida Mitroszewski ; Damary Andrymar Zadvorne Bueno ; Vinícius Charnecki Galvão ; João Pedro de Barros Leinecker ; Rodrigo Albino Waltrick ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Alfredo Junior Paiola Albrecht.....</i>	651
Increased efficiency in weed control in flooded rice cultivation in pre-emergence with the use of PROTOX inhibitors .....	652
<i>Thiago Deomar Ludwig ; Rafael Munhoz Pedroso.....</i>	652
Eficácia do herbicida Brucia (tolpiralate), isolado e em associação com atrazina, no controle de <i>Digitaria insularis</i> , <i>Eleusine indica</i> , <i>Bidens pilosa</i> , <i>Cenchrus echinatus</i> , <i>Portulaca oleracea</i> e <i>Urochloa decumbens</i> .....	653
<i>Marcelo Rafael Malardo ; Leonardo Vianna Costa ; Higor Castro Oliveira ; Jéssica Cursino Presoto ; Edson Donizeti de Mattos ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Diego Gonçalves Alonso ; Leonardo Campos Araújo .....</i>	653
Nível de injúrias e sinergismo de herbicidas no manejo na pós-emergência do trigo.....	654
<i>Willian Felipe Larini ; Debora Cristine Neuberger ; Natalia Heimerdinger ; Ioanis Filipe Alessander dos Santos Melisinas ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Enoir Cristiano Pellizzaro ; Leandro Paiola Albrecht .....</i>	654
Doses de herbicidas na supressão de <i>Panicum maximum</i> cv. BRS Zuri em consórcio com milho.....	655
<i>Adriano Jakelaitis ; Carlos Eduardo Leite Mello ; Carlos Henrique de Lima e Silva ; Dayana Cardoso Cruz ..</i>	655
Avaliação da eficiência e praticabilidade agrônômica do herbicida Primestra Gold® (atrazina + s-metolaclo-ro) no controle em pré-emergência das plantas daninhas na cultura do sorgo.....	656
<i>Wilson Pereira Neto ; Arian Dedorte de Oliveira ; Fábio Rodrigues ; Andrisa Balbinot ; Luiz Augusto Inojosa Ferreira ; Gabriel Vettorazzi Levandowski ; Wendy Linares Colombo.....</i>	656
Tolerância de bactérias promotoras do crescimento vegetal a herbicidas utilizados na cultura do milho .....	657
<i>Vanice Conceição do Nascimento ; Jhiorranni Freitas Souza ; Igor Nunes Barcellos da Costa ; Ana Carolina de Souza Oliveira ; Ana Carolina de Oliveira Chapeta ; José Ivo Baldani ; Aroldo Ferreira Lopes Machado .....</i>	657
Tolpyralate: controle do capim-pé-de-galinha na pós-emergência do milho .....	658
<i>Felipe Marcon Battiston ; Anderson Luís Guido ; Leandro Paiola Albrecht ; Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Laércio Augusto Pivetta ; Sophya Schaedler ; Guilherme Ribeiro Fracaro.....</i>	658
Plantas daninhas no sistema integração lavoura e pecuária em Sete Lagoas, MG.....	659
<i>Maurilio Fernandes de Oliveira ; Anderson de Oliveira Latini ; Carlos Henrique de Lima e Silva ; Ramon Costa Alvarenga ; Rafael da Mata Santiago Horta ; Endrigo Jaccoud Larini ; Claudio Araujo Lopes .....</i>	659
Controle de capim-arroz com herbicidas pós-emergentes na cultura do milho em terras baixas.....	660
<i>Maiara Andressa Thurow ; Túlio Bitencourt Nunes ; Carolina Gomes de Oliveira ; Matheus Bastos Martins ; André Andres.....</i>	660
Controle de plantas daninhas com atrazina e associações na cultura do milho.....	661
<i>Higor Henrique dos Santos Garcia ; Gustavo Figueiredo da Silva ; Felipe Cavalcante ; Ana Ligia Giraldeli ; Neriane Hijano.....</i>	661
Interferência na cultura do trigo pela presença de plantas daninhas nas proximidades.....	662
<i>Eloiza de Oliveira Jansson ; Patricia Jacinta da Luz Nascimento ; Gustavo Silva Canuto ; Samuel Felipe Dias Hermann ; Paola Cristine Arboit ; André Marcos Piovesan ; Lucas Gabriel do Santos Nascimento ; Pedro Valério Dutra de Moraes .....</i>	662
Controle de azevém e nabo com herbicidas pré-emergentes na cultura do trigo, cultivar TBIO CAPRICHICO CL....	663
<i>Cassiano Salin Pigatto ; Nathalia Dalla Corte Bernardi ; Renan Ricardo Zandoná ; Maicon Fernando Schmitz ; Geovana Facco Barbieri ; Dirceu Agostinnetto .....</i>	663
Eficiência do Loyant® para manejo de capim arroz e junquinho na cultura do arroz irrigado.....	664
<i>Angela da Cas Bundt ; Luiz Henrique Saes Zobiole ; Caio Vitagliano Santi Rossi ; Gabriel Rohrer Pereira ; Felipe Alves Nunes ; Gustavo Gaona Cantero ; Juliano Gazola.....</i>	664
Controle pré-emergente de picão-preto em resposta à atrazina e terbutilazina.....	665
<i>João Endí Consani Steidle ; José Flavio Firmani ; Antoni Wallace Marcos ; Pedro Henrique Martins Domingues ; João Pedro Mariano Ogido ; Ana Kely Meira Volpato ; Giliardi Dalazen .....</i>	665

Avaliação dos Efeitos de Diferentes Herbicidas na Produtividade de Grãos de Arroz de Terras Altas.....	666
<i>Arsénio Daniel Ivo Mulhanga ; Dionatas Alex Garcia ; Janine Magalhães Guedes Simão ; Flávia Barbosa Silva Botelho.....</i>	
Controle de plantas daninhas com terbutilazina e associações na cultura do milho .....	667
<i>Higor Henrique dos Santos Garcia ; Gustavo Figueiredo da Silva ; Felipe Cavalcante ; Ana Ligia Giraldelel ; Neriane Hijano.....</i>	
Eficácia de diferentes herbicidas na cultura do milho.....	668
<i>André Marcos Piovesan ; Leonardo Brandelero Zamboni ; Gustavo Silva Canuto ; Henric Jangada Pinheiro ; Lucas Gabriel do Santos Nascimento ; Patricia Jacinta da Luz Nascimento ; Pedro Valério Dutra de Moraes.....</i>	
Eficiência de diferentes herbicidas associados à ureia no controle de plantas daninhas em pós emergência de milho safra 23/24.....	669
<i>André Luís Andrade Murad ; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ; Fernando Cezar Vilela Ferreira ; Maria Beatriz Bueno Marquezi.....</i>	
Uso de herbicidas pós-emergente na cultura do milho para manejo de capim pé-de-galinha.....	670
<i>Ana Cristina Sales Monteiro ; Vaness Brenda Souza Chaves ; Luis Antônio Souza Lima ; Yury Sena Souza Lima ; Emerson Saueressig Finken ; Jeferson Bruno de Oliveira Feitosa.....</i>	
Controle de plantas daninhas no milho com atrazina e terbutilazina aplicadas em diferentes momentos .....	671
<i>Arthur Henrique Schuck ; Willy Alberth Goltz ; João Pedro de Quadros ; Gabriel Fielka ; Richard Willian dos Santos ; Davi Takeshi Kanayama ; Dionísio Luiz Pisa Gazziero ; Giliardi Dalazen .....</i>	
Eficiência de herbicidas pré-emergentes no controle de azevém na cultura do trigo.....	672
<i>Willy Alberth Goltz ; Arthur Henrique Schuck ; Davi Takeshi Kanayama ; Gabriel Fielka ; Giliardi Dalazen ..</i>	
Eficácia do herbicida bicyclopyrone isolado ou associado a atrazina na pré-emergência para o controle de plantas daninhas na cultura do milho .....	673
<i>William Kuff da Silva ; Eliana Fernandes Borsato.....</i>	
Influência de diferentes herbicidas no peso de mil grãos de arroz de Terras Altas.....	674
<i>Arsénio Daniel Ivo Mulhanga ; Dionatas Alex Garcia ; Janine Magalhães Guedes Simão ; Flávia Barbosa Silva Botelho .....</i>	
Atrazine + Mesotrione + Nicosulfuron em pós-emergência para o controle de plantas daninhas na cultura do milho .....	675
<i>Luiz Augusto Inojosa Ferreira ; Andrisa Balbinot ; Bruno Flaibam Giovanelli ; Gabriel Vettorazzi Levandowski ; Gabriela Pantano ; Lucas Seabra Mialick ; Lucio Nunes Lemes .....</i>	
Eficiência do novo herbicida A16003 (biciclopirona) no controle em pós-emergência de diferentes plantas daninhas na cultura do milho .....	676
<i>Andrisa Balbinot ; Arian Oliveira ; Gabriel Vettorazzi Levandowski ; Luiz Augusto Inojosa Ferreira ; Gabriela Pantano ; Wendy Linares Colombo ; Lucas Seabra Mialick .....</i>	
Suscetibilidade de quatro espécies da família Poaceae ao herbicida mesotrione .....	677
<i>Saul Jorge Pinto de Carvalho ; Flávio Henrique de Oliveira Andrade ; Ramiro Fernando López-ovejero ; Gilmar José Picoli Junior ; Vanessa Francieli Vital Silva ; Matheus Gabriel Palhano .....</i>	
Manejo de ciperáceas em híbridos de arroz irrigado tolerantes a inibidores da ACCase.....	678
<i>André Andres ; Matheus Bastos Martins ; Cyrano Busato ; Angela Bundt ; Maiara Andressa Thurow .....</i>	
Manejo das espécies <i>Amaranthus hybridus</i> , <i>Euphorbia heterophylla</i> e <i>Bidens pilosa</i> utilizando o herbicida Adengo (isoxaflutole + tiencarbazone) na cultura do milho .....	679
<i>Bruno Miquelino Piai ; Marcel Sereguin Cabral de Melo ; Rogério Carlos Gasparin ; Clever Matyak .....</i>	
Efecto residual de distintos cultivos de servicio sobre el enmalezamiento invernal .....	680
<i>Luciana Rey Arocena ; Agustina Azcoitia ; Milagros Giudice ; Juana Villalba ; Winnona Saracho ; Santiago Alvarez .....</i>	
Tolerância diferencial a híbrido de sorgo silageiro ao herbicida atrazine .....	681

<i>Graziela de Carvalho Rodrigues ; Grazielly Gomes de Oliveira ; João Victor Vitória Louzada ; Karolayne Mutima Medeiros ; Amário Nuno Meireles Duarte ; Jader Braga Maia ; Roque de Carvalho Dias</i> .....	681
Efeitos do herbicida atrazine em híbrido de sorgo silageiro .....	682
<i>Graziela de Carvalho Rodrigues ; Grazielly Gomes de Oliveira ; João Victor Vitória Louzada ; Karolayne Mutima Medeiros ; Gervásio Pegoraro ; Paulo Vinicius da Silva ; Roque de Carvalho Dias</i> .....	682
Nicosulfuron na supressão de capim-massai .....	683
<i>Karolayne Mutima Medeiros ; Lucas Davi Soares de Oliveira ; Grazielly Gomes de Oliveira ; Graziela de Carvalho Rodrigues ; Eric Haydt Castello Branco Van Cleef ; Roque de Carvalho Dias</i> .....	683
Atrazine na supressão do capim-massai .....	684
<i>Laura de Lima Armiato ; Anthony Cruvinel Egidio ; Graziela de Carvalho Rodrigues ; Amário Nuno Meireles Duarte ; Roque de Carvalho Dias</i> .....	684
Tembotrione na supressão do capim-massai .....	685
<i>Anthony Cruvinel Egidio ; Laura de Lima Armiato ; Amário Nuno Meireles Duarte ; Roque de Carvalho Dias</i> .....	685
Manejo de azevém na cultura do trigo cultivado em terras baixas .....	686
<i>André Andres ; Matheus Bastos Martins</i> .....	686
Efficacy of tolypyralate to control weeds in corn post-emergence .....	687
<i>Alfredo Junior Paiola Albrecht ; Leandro Paiola Albrecht ; Rafaela Alenbrant Migliavacca ; André Felipe Moreira Silva ; Vitória Carolina Dantas Alves ; Sílvio Furuhashi ; Gabrielle de Castro Macedo</i> .....	687
Dessecação de azevém antecedendo culturas de trigo e milho .....	688
<i>Ana Paula Rockenbach ; Mateus Kapp Hammes ; Alex Huppes ; Luca Britto</i> .....	688
<b>7. Manejo de plantas daninhas em culturas perenes (cana-de-açúcar, café, florestais, pastagens, etc.) e áreas não agrícolas</b> .....	<b>689</b>
Competição de gramíneas com <i>Khaya ivorensis</i> A. Chev. em crescimento inicial: aspectos de crescimento e fisiológico .....	690
<i>Yuri Silva Saraiva Guimarães ; Graciélme Soares da Silva ; Murilo Antônio Oliveira Ruas ; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira ; José Ângeles Moreira de Oliveira ; Luan Mateus Silva Donato ; Leonardo David Tuffi Santos</i> .....	690
Intensidade luminosa disponível no ambiente e a dessecação por glyphosate de capim-marandu .....	691
<i>Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira ; Luan Mateus Silva Donato ; Murilo Antônio Oliveira Ruas ; Richardson Fernandes de Souza ; José Ângeles Moreira de Oliveira ; Nicolle de Oliveira Soares ; Leonardo David Tuffi Santos</i> .....	691
Manejo de <i>Tithonia diversifolia</i> por herbicidas aplicados em pós-emergência .....	692
<i>Nicolle de Oliveira Soares ; Luan Mateus Silva Donato ; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira ; José Ângeles Moreira de Oliveira ; Elora Júlia Rocha Santos ; Murilo Antônio Oliveira Ruas ; Leonardo David Tuffi Santos</i> .....	692
Aspectos nutricionais de <i>Khaya ivorensis</i> A. Chev. em competição com plantas daninhas .....	693
<i>Yuri Silva Saraiva Guimarães ; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira ; Murilo Antônio Oliveira Ruas ; José Ângeles Moreira de Oliveira ; Luan Mateus Silva Donato ; Maria Nilfa Almeida Neta ; Leonardo David Tuffi Santos</i> .....	693
Uso de herbicidas aplicados em pré-emergência e pós-emergência inicial no manejo de <i>Tithonia diversifolia</i> .....	694
<i>Nicolle de Oliveira Soares ; Luan Mateus Silva Donato ; Elora Júlia Rocha Santos ; José Ângeles Moreira de Oliveira ; Yuri Silva Saraiva Guimarães ; Gabriel Martins Afonso ; Leonardo David Tuffi Santos</i> .....	694
Eficácia de S-metolachlor + glyphosate para controle de plantas daninhas em diferentes níveis de palhada de eucalipto .....	695
<i>Tayna Sousa Duque ; Fernanda Santos Oliveira ; Iasmim Marcella Souza ; Josiane Costa Maciel ; José Barbosa dos Santos</i> .....	695
Teor de nutrientes e eficiência nutricional de plantas de eucalipto em competição com gramíneas perenes .....	696



<i>Josiane Costa Maciel ; Joice Mariana Santos Silva ; Brenda Thaís Barbalho Alencar ; Cássia Michelle Cabral ; Carlos Rodrigues Gomes ; José Barbosa dos Santos.....</i>	696
Injúria de herbicidas em folhas de café arábica .....	697
<i>Lauren Augusta Rodrigues Mendes ; Bruno Nunes Corrêa Goulart ; Gabriel Fernandes Laverdi ; Gleice Aparecida de Assis ; Rubens da Silva Neto ; Gustavo Moreira Ribeiro ; Edson Aparecido dos Santos .....</i>	697
Efeito da interação entre herbicidas pré-emergentes e fipronil na eficácia de controle de plantas daninhas e na seletividade para eucalipto .....	698
<i>Joana Balazina Pelloia ; Jéssica Taynara Faria Teodoro ; Natalia da Cunha Bevilaqua ; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok.....</i>	698
Uso do fluxofenim e metcamifen no revestimento de sementes de capim-mombaça .....	699
<i>Angelo Alves Trevisan ; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto ; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria ; Sidnei Roberto de Marchi .....</i>	699
Uso do fluxofenim e metcamifen no revestimento de sementes de capim-llanero .....	700
<i>Angelo Alves Trevisan ; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria ; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto ; Sidnei Roberto de Marchi .....</i>	700
Controle de capim-navalha com S-metolachlor .....	701
<i>Pedro Henrique Jose de Jesus Faria ; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto ; Angelo Alves Trevisan ; Sidnei Roberto de Marchi .....</i>	701
Controle de capim-capeta com S-metolachlor .....	702
<i>Pedro Henrique Jose de Jesus Faria ; Angelo Alves Trevisan ; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto ; Sidnei Roberto de Marchi .....</i>	702
Seletividade de diferentes doses de fluxofenim e metcamifen sobre de germinação de sementes de capim-ruziziensis .....	703
<i>Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto ; Angelo Alves Trevisan ; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria ; Sidnei Roberto de Marchi .....</i>	703
Seletividade de diferentes doses de fluxofenim e metcamifen sobre de sementes de capim-marandu .....	704
<i>Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto ; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria ; Angelo Alves Trevisan ; Sidnei Roberto de Marchi .....</i>	704
Efeito de adjuvantes associado a atrazine no controle do capim-capeta .....	705
<i>Grazielly Gomes de Oliveira ; Ana Letícia Santos Souza ; Graziela de Carvalho Rodrigues ; Karolayne Mutima Medeiros ; Aluisio dos Santos Salustiano Gradella ; Paulo Vinicius da Silva ; Roque de Carvalho Dias .....</i>	705
Uso do fluxofenim como protetor de sementes de capim-massai .....	706
<i>Kamila Marques Lima ; Angelo Alves Trevisan ; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto ; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria ; Sidnei Roberto de Marchi .....</i>	706
Uso de fluxofenim como protetor de sementes de capim-tamani .....	707
<i>Kamila Marques Lima ; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto ; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria ; Angelo Alves Trevisan ; Sidnei Roberto de Marchi.....</i>	707
Eficácia de controle do herbicida piroxasulfona + flumioxazina em aplicações em pré-emergente das espécies <i>Cyperus rotundus</i> e <i>Cyperus esculentus</i> .....	708
<i>Aníbal Pelícia Araújo ; Danilo Carvalho Pereira da Silva ; Everton de Souza Viana ; Lucas Pompeu Soares ; Marcelo Rocha Correa ; Eduardo Negrisoni ; Pedro Henrique Alves Correa .....</i>	708
Comunidade vegetal infestante dos canais hídricos artificiais do Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho em Petrolina-PE .....	709
<i>Maria Eduarda Passos Aleixo ; Emilly Manuely Dias da Silva ; Jamily Lima Santos ; Joalisson Batista de Lima ; Bruno França da Trindade Lessa ; Caio Márcio Guimarães Santos.....</i>	709
Controle de plantas daninhas e seletividade do herbicida falcon em mudas de eucalipto.....	710
<i>Matheus Antonio Dias da Silva ; Danilo Carvalho Pereira da Silva ; Aníbal Pelícia Araújo ; Everton de Sousa Viana ; Lucas Pompeu Soares ; Marcelo Rocha Correa ; Eduardo Negrisoni .....</i>	710

Eficácia e seletividade dos herbicidas sulfentrazone e amicarbazona, aplicados em pré-emergência de plantas daninhas e da cultura da cana-de-açúcar .....	711
<i>Danilo Brogioferrari ; Aníbal Pelícia Araújo ; Danilo Carvalho Pereira da Silva ; Everton de Souza Viana ; Lucas Pompeu Soares ; Marcelo Rocha Correa ; Eduardo Negrisoli ; Pedro Henrique Alves Correa .....</i>	
Levantamento florístico de plantas daninhas em área de pastagem no estado de Alagoas .....	712
<i>Gerlane do Nascimento Silva ; Leandro Lima Casado dos Santos ; Ana Rosa de Oliveira Farias ; Rafaela Ferreira da Silva ; Natalia Helena Malta Soares ; Franzone de Jesus Farias ; Renan Cantalice de Souza.....</i>	
Eficácia de herbicida em pré-emergência para cinco espécies de plantas daninhas e fitotoxicidade em mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar .....	713
<i>Barbara Quinarelli Borges ; Bárbara de Oliveira Damasceno ; Roberta de Almeida Stramasso Antonio ; Alessandro Carlos de Carvalho Pádua ; Humberto Augusto Fazueli Ferreira ; Caio Rodrigues Ribeiro ; Claudinei da Cruz.....</i>	
Seletividade de auxinas sintéticas para missioneira-gigante, cultivar SCS 315 Catarina Gigante .....	714
<i>Lariane Fontana de Freitas ; José Fernando Marquez ; Jessiane Mary Jastrombek ; Lucas Boaretto Comachio ; Gabriella Camila Galikovski ; Mayra Luiza Schelter ; Antonio Mendes de Oliveira Neto .....</i>	
Impacto ambiental de herbicidas na atividade microbiana do solo em áreas não-agrícolas.....	715
<i>Raphael Mereb Negrisoli ; Matheus Mereb Negrisoli ; Diego Munhoz Gomes ; Gabriel Soares Moreti ; Gustavo Gamboa Peres ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini .....</i>	
Indicadores Ambientais após aplicação sequencial de herbicida e adjuvantes com pulverizador eletrostático e convencional no controle de <i>Salvinia molesta</i> .....	716
<i>Nathalia Garlich ; Ana Carolina de Oliveira ; Isabella Alves Brunetti ; Felype Rocha de Araújo ; Claudinei da Cruz ; Robinson Antonio Pitelli ; Marcelo da Costa Ferreira.....</i>	
Modelagem de nicho ecológico do <i>Andropogon bicorns</i> , um invasor de pastagens, para o estado de Minas Gerais.....	717
<i>Gildriano Soares de Oliveira ; Jackson Paulo Silva Souza ; José Carlos Barbosa dos Santos ; Crislaine Alves da Conceição ; Edmond Joseph Djibril Victor ; Ricardo Siqueira da Silva.....</i>	
Seletividade de herbicidas em Tifton-85 aplicados no estabelecimento de pastagens.....	718
<i>Lucas Boaretto Comachio ; Mayra Luiza Schelter ; Lariane Fontana de Freitas ; Tiago Celso Baldissera ; Cassiano Eduardo Pinto ; Antonio Mendes de Oliveira Neto.....</i>	
Pre-emergence control of morning glory ( <i>Ipomoea</i> spp.), benghal dayflower ( <i>Commelina benghalensis</i> ) and johnsongrass ( <i>Sorghum halepense</i> ) in sugarcane cultivation.....	719
<i>Davi Rosa Moreira de Freitas ; Arline Teresa Silva Fernandes Ruis ; Thiago Deomar Ludwig ; Rafael Munhoz Pedroso .....</i>	
Eficácia e seletividade de herbicidas no controle das plantas daninhas fedegoso-branco ( <i>Senna obtusifolia</i> ) e guaxuma ( <i>Sida rhombifolia</i> ) em pastagens .....	720
<i>Alessandro Carlos Carvalho Pádua ; Elizamara Ribeiro da Silva ; Felype Rocha de Araujo ; Pâmela Castro Pereira ; Nathalia Garlich ; Claudinei da Cruz .....</i>	
Flora arbórea e ocorrência de plantas daninhas aéreas em área de preservação permanente às margens de um curso d'água intermitente no bioma Caatinga.....	721
<i>Julia da Silva Souza ; Maria Clara Fonseca Gonzaga Sampaio ; Emily Maria Barbosa Macêdo ; Emilly Manuely Dias da Silva ; João Carlos Pereira Batista ; Brenda da Silva Souza ; Bruno França da Trindade Lessa .....</i>	
Controle químico de plantas daninhas com herbicidas auxínicos e inibidores da ALS em pastagens naturais .....	722
<i>Pedro José Pereira de Araújo ; Rodrigo Albino Waltrick ; Natália Almeida Mitroszewski ; João Pedro de Barros Leinecker ; Arthur Arrobas Martins Barroso .....</i>	
Eficácia da mistura flumioxazin+ piroxasulfone na cultura da cana-de-açúcar .....	723
<i>Rodrigo Assaf Oellers ; Renato Nunes Costa ; Rodrigo Naime Salvador ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari.....</i>	
Curvas de dose-resposta de herbicidas pré-emergentes para <i>Momordica charantia</i> .....	724

<i>Bárbara Santos Leandro ; Ana Rosa de Oliveira Farias ; Hilda Rafaella da Silva Santos ; Leandro Lima Casado dos Santos ; Bartolomeu Silva de Sousa Júnior ; Gabriela Castelo Branco Oliveira ; Renan Cantalice de Souza</i> .....	724
Eficiência da aplicação aérea remota (AAR) em pastagem e determinação da eficácia de controle de guaxuma ( <i>Sida rhombifolia</i> ) e fedegoso-branco ( <i>Senna obtusifolia</i> ).....	725
<i>Elizamara Ribeiro da Silva ; Alessandro Carlos de Carvalho Pádua ; Roberta de Almeida Stramasso Antônio ; Felype Rocha de Araujo ; Pâmela Castro Pereira ; Nathalia Garlich ; Claudinei da Cruz</i> .....	725
Eficácia seletividade do herbicida bicyclopyrone em cana-de-açúcar, modalidade cana-planta, durante o de baixa deficiência hídrica.....	726
<i>Leonardo de Oliveira Semensato ; Lupércio Garcia ; Luiz Henrique Franco de Campos ; Francielli Santos de Oliveira ; Pedro Jacob Christoffoleti</i> .....	726
Crescimento inicial de espécies nativas após a aplicação do herbicida Indaziflam .....	727
<i>Stephanie Caroline de Melo Ferst ; Renato Nunes Costa ; Fabrício Gomes de Oliveira Sebok ; Natalia da Cunha Bevilaqua ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antônio Carbonari</i> .....	727
Efeito da mistura pyroxasulfone + amicarbazone no controle pré-emergente de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar.....	728
<i>Kleber Feliciano Bernardino Junior ; Renato Nunes Costa ; José Guilherme Ferreira Cordeiro ; Rodrigo Naime Salvador ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari</i> .....	728
Eficiência de herbicidas no controle da Puerária ( <i>Pueraria phaseoloides</i> ), Apaga-fogo ( <i>Alternanthera tenella</i> ) e Quebra-demanda ( <i>Justicia gendarussa</i> L.) ocorrentes na cultura do Dendê ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacquin) no Estado do Pará .....	729
<i>Gabriel Cardoso Gomes da Silva ; Thiago Araújo dos Santos ; Adriana Basso ; Lucas Casimiro Reis ; Dr Iuri Stéfano Negrisiolo Dario ; Prof. Dr. Geraldo José Aparecido Dario</i> .....	729
Eficácia e seletividade da mistura piroxasulfone + flumioxazina em pré e pós plantio do eucalipto .....	730
<i>Amanda de Almeida Evangelista ; Renato Nunes Costa ; Ivana Santos Moisinho ; Tamara Thais Mundt ; Marina Luíza Cuchi ; Rodrigo Naime Salvador ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari</i> .....	730
Associação de extrato pirolenhoso com glifosato para o controle de <i>Megathyrus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs .....	731
<i>Bartolomeu Silva de Sousa Júnior ; Leandro Lima Casado dos Santos ; Ana Rosa de Oliveira Farias ; Ramon da Silva Souza ; Hilda Rafaella da Silva Santos ; Antônio Barbosa da Silva Júnior ; Renan Cantalice de Souza</i> ...	731
Eficácia de formulações do herbicida amicarbazone em diferentes condições de aplicação em solo e palha de cana-de-açúcar.....	732
<i>João Tenório Ramos ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini</i> .....	732
Inteligência artificial no monitoramento da eficácia de controle de plantas daninhas pelo herbicida indaziflam .....	733
<i>Caique Carvalho Medauar ; Gustavo Lopes Marton ; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok ; Natalia da Cunha Bevilaqua ; Samuel de Assis Silva</i> .....	733
Seletividade de indaziflam e haloxifope em espécies florestais nativas da Mata Atlântica .....	734
<i>Natalia da Cunha Bevilaqua ; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok ; Jéssica Taynara Faria Teodoro ; Joana Balazina Pelloia</i> .....	734
Eficiência do novo herbicida Biciclopirona no controle de corda-de-viola e mucuna preta aplicados na pré-emergência das plantas daninhas e da cana-de-açúcar.....	735
<i>Lúcio Nunes Lemes ; Fábio Eduardo Rodrigues ; Wilson Geraldo Pereira Neto ; Bruno Giovanelli ; Gabriela Pantano ; Wendy Linares Colombo ; Lucas Seabra Mialick</i> .....	735
Eficiência do novo herbicida bicclopirona no controle de corda-de-viola e guaxuma aplicados na pré-emergência das plantas daninhas e da cana-de-açúcar .....	736
<i>Wilson Pereira Neto ; Fabio Eduardo Rodrigues ; Lucas Seabra Mialick ; Lúcio Nunes Lemes ; Gabriel Vettorazzi Levandowski ; Luiz Augusto Inojosa Ferreira ; Arian Dardote Oliveira</i> .....	736
Eficiência do novo herbicida Biciclopirona no controle em pós-emergência da corda-de-viola e beldroega na cana-de-açúcar.....	737

<i>Lucas Seabra Mialick ; Wilson Geraldo Pereira Neto ; Arian Dardote de Oliveira ; Fábio Eduardo Rodrigues ; Andrisa Balbinot ; Wendy Linares Colombo ; Lúcio Nunes Lemes</i> .....	737
Eficiência do novo herbicida Biciclopirona no controle em pós-emergência do capim-colchão e capim-colonião na cultura da cana-de-açúcar.....	738
<i>Lúcio Nunes Lemes ; Fábio Eduardo Rodrigues ; Wilson Geraldo Pereira Neto ; Bruno Giovanelli ; Gabriela Pantano ; Wendy Linares Colombo ; Lucas Seabra Mialick</i> .....	738
Redução de doses de 2,4-D e picloram com extrato pirolenhoso para o controle de <i>Senna obtusifolia</i> (L.) H. S. Irwin & Barneby.....	739
<i>Fabiana Roberta da Silva Ribeiro ; Leandro Lima Casado dos Santos ; Ana Rosa de Oliveira Farias ; Bartolomeu Silva de Sousa Júnior ; Gabriela Castelo Branco Oliveira ; Ramon da Silva Souza ; Renan Cantalice de Souza</i> .....	739
Eficiência do novo herbicida Biciclopirona no controle de capim-braquiaria e capim-colonião aplicados na pré-emergência das plantas daninhas e da cana-de-açúcar.....	740
<i>Lucas Seabra Mialick ; Wilson Geraldo Pereira Neto ; Arian Dardote de Oliveira ; Fábio Eduardo Rodrigues ; Bruno Flaibam Giovanelli ; Wendy Linares Colombo ; Lúcio Nunes Lemes</i> .....	740
Efeito de reguladores de crescimento em capim-braquiária ( <i>Urochloa decumbens</i> ) com potencial para manejo em áreas não-agrícolas.....	741
<i>Roberta de Almeida Stramasso Antonio ; Nycole Gonzales Pironhe ; Alessandro Carlos de Carvalho Pádua ; Thiago Felipe Pérez ; Humberto Augusto Fazueli Ferreira ; Pamela Castro Pereira ; Claudinei da Cruz</i> .....	741
Diferentes doses e mistura de metsulfuron e atrazina no controle de capim-capeta e capim-navalha e seletividade de capim-colonião.....	742
<i>Andrey Batalhão de Oliveira ; Heytor Lemos Martins ; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves</i> .....	742
Fertilidade de solo afetando o desenvolvimento de plantas daninhas em área de semeadura direta de espécies florestais nativas.....	743
<i>Flávia Caroline Rufino ; Lucas Mariano Florencio ; Elza Alves Corrêa</i> .....	743
Tolerância de clones de eucalipto a herbicidas pré-emergentes aplicados sobre as mudas .....	744
<i>Wendel Magno de Souza ; Heitor Scaramussa Dallapiccola ; Daniel Somma de Araújo ; Saulo Melo Xavier da Silva ; Bruno Braga Ferreira ; Maria Carolina Cunha Zonete ; Everton Pires Soliman</i> .....	744
Redução de doses de 2,4-D e picloram com extrato pirolenhoso para o controle de <i>Euphorbia hyssopifolia</i> L. ....	745
<i>Leandro Lima Casado dos Santos ; Bartolomeu Silva de Sousa Júnior ; Ana Rosa de Oliveira Farias ; Gabrielle Pereira de Oliveira ; Maria Clara Sabino Gomes Santos ; Gerlane do Nascimento Silva ; Renan Cantalice de Souza</i> .....	745
Alternativas para a substituição do glyphosate no manejo de plantas daninhas em Eucalipto .....	746
<i>Wendel Magno de Souza ; Heitor Scaramussa Dallapiccola ; Saulo de Melo Xavier Silva ; Joao Pedro Carvalho Moreira ; Bruno Braga Ferreira ; Edival Angelo Valverde Zauza ; Maria Carolina Cunha Zonete ; Everton Pires Soliman</i> .....	746
Avaliação de dose-resposta de herbicidas inibidores da ACCase no controle de capim-amargoso resistente ao glyphosate .....	747
<i>Heitor Scaramussa Dallapiccola ; Wendel Magno de Souza ; Joana Alice Galdino de Souza ; Manoel Moraes da Silva Neto ; Hermogenes Ronilson Silva de Sousa ; Saulo de Melo Xavier Silva ; Maria Carolina Cunha Zonete ; Everton Pires Soliman</i> .....	747
Estratégia de manejo do cipó-preto por aplicação sequencial de herbicidas.....	748
<i>Heitor Scaramussa Dallapiccola ; Wendel Magno de Souza ; Joana Alice Galdino de Souza ; Antônia Beatriz Sousa Silva ; Manoel Moraes da Silva Neto ; Hermogenes Ronilson Silva de Sousa ; Maria Carolina Cunha Zonete ; Everton Pires Soliman</i> .....	748
Weed Control with Saturated Steam in Organic Highbush Blueberry ( <i>Vaccinium corymbosum</i> ) .....	749
<i>Rafael Munhoz Pedroso ; Marcelo Luvizotto Moretti</i> .....	749
Selectivity of herbicide tolerant eucalyptus to sequential applications of Xequê Mate (glyphosate) .....	750

<i>Maria Paula Rosseto Galan ; Ana Cristina Pinheiro ; Anselmo Azevedo dos Santos ; José Mateus Wisniewski Gonsalves ; Rodrigo Neves Graça ; Tatiane Buono Dias ; Rodrigo Naime Salvador</i> .....	750
Quantidade de nutrientes absorvidos, por espécie de planta daninha, em pomares de laranjeiras na região Metropolitana de Manaus, Amazonas.....	751
<i>Giulia Ketlen Sanches ; Maria Rosangela Malheiros Silva ; Oloukemi Karmen Jocelyne Adjeran ; Carlos Alberto Franco Tucci ; José Ferreira da Silva</i> .....	751
Sistema de consórcio de espécies forrageiras na entre linha da cultura da cana-de açúcar e as implicações na produção de palha e redução de uso de herbicidas.....	752
<i>Luiz Lonardoní Foloni ; José Reinaldo Schiavon ; Evandro Luiz Corrêa de Souza ; José Teixeira Filho</i> .....	752
Comparativo de eficácia de duas formulações de tiafenacil no controle de <i>Ipomoea grandifolia</i> , <i>Ipomoea hederifolia</i> e <i>Urochloa decumbens</i> .....	753
<i>Jéssica Cursino Presoto ; Paulo Henrique Vieira dos Santos ; Rodrigo Cássio da Silva Cardoso ; Marcelo Rafael Malardo ; Flávia de Oliveira Biazotto ; Edson Donizetti Mattos ; Roberto Estêvão Bragion de Toledo ; Diego Gonçalves Alonso</i> .....	753
Fitossociologia adaptada como indicadores de gestão no controle de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar.....	754
<i>Gabriel Carvalho Ribeiro de Oliveira ; Germano Caetano de Souza ; Tiago Pereira Salgado ; Luciana de Paula Lucco Moura ; Marcos Antonio Kuva</i> .....	754
Incidência de plantas daninhas em sistemas integrados de produção agropecuária.....	755
<i>Marco Antonio Mayer ; Ana Paula Corteze ; Camila Crestani ; Pedro José Pereira de Araújo ; Gustavo Alves Gracietti ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Leandro Bittencourt de Oliveira</i> .....	755
Eficácia do imazamox no controle da planta aquática submersa pinheirinho ( <i>Najas guadalupensis</i> ).....	756
<i>Wislainy Rabelo Cassiano de Moura ; Isadora Beatriz Modenezi ; Isabella Alves Brunetti ; Pâmela Castro Pereira ; Claudinei da Cruz</i> .....	756
Impacto das plantas daninhas na produtividade das pastagens: estudo de caso no Oeste da Bahia.....	757
<i>Aloísio Alkmim de Oliveira Filho ; Lucia Helena de Almeida Gama ; Maria das Graças Farias Pinto</i> .....	757
Efeito do carvão ativado na germinação e desenvolvimento inicial de espécies arbóreas nativas após tratamento com indaziflam.....	758
<i>Fabricio Gomes de Oliveira Sebok ; Natalia da Cunha Bevilaqua ; Jéssica Taynara Faria Teodoro ; Joana Balazina Peloia ; Tercilio Roberto Laurindo ; Edivaldo Domingues Velini</i> .....	758
Efeitos na dessecação de plantas daninhas em diferentes estádios vegetativos na associação da flumioxazina com glifosato.....	759
<i>Fabricio Gomes de Oliveira Sebok ; Jessica Taynara Faria Teodoro ; Natalia da Cunha Bevilaqua ; Joana Balazina Peloia ; Tercilio Roberto Laurindo</i> .....	759
Manejo de plantas daninhas em pastagens no Mato Grosso.....	760
<i>Aline Deon ; Marciel Rosa Gomes ; Rodrigo Nogueira Cabral</i> .....	760
Controle de capim-colonião ( <i>Panicum maximum</i> ) é influenciado pelo estágio de desenvolvimento da planta e por estratégias de aplicação de herbicidas.....	761
<i>Yuji Ito Nunes ; Jhiorranni Freitas Souza ; Vanice Conceição Nascimento ; Jean Tavares Nakano ; Júlio Leonardo Lucinda Júnior ; Aroldo Ferreira Lopes Machado</i> .....	761
Seletividade do oxifluorfem quando aplicado em diferentes momentos após o transplante do eucalipto.....	762
<i>Jéssica Taynara Faria Teodoro ; Natalia da Cunha Bevilaqua ; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok ; Joana Balazina Peloia ; Tercilio Roberto Laurindo</i> .....	762
Avaliação da estabilidade e compatibilidade físico-química de isoxaflutole em baixo volume de calda.....	763
<i>Jessica Taynara Faria Teodoro ; Natalia da Cunha Bevilaqua ; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok ; Joana Balazina Peloia ; Tercilio Roberto Laurindo</i> .....	763
Seletividade de herbicidas e suas associações com óleos na cultura do eucalipto.....	764

<i>Natalia da Cunha Bevilaqua ; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok ; Jéssica Taynara Faria Teodoro ; Joana Balazina Peloia ; Caique Carvalho Medauar</i> .....	764
Controle químico de <i>Cynodon dactylon</i> com o herbicida asulam .....	765
<i>Mateus Landin Romancini ; Jéssica Ferreira Lourenço Leal ; Patricia da Silva Gubiani ; Jonathan Almeida Santos Simões ; Sergio Tadeu Decaro Junior ; Gabriela Pankowski Lopes Machado ; Mauro Marcio Soares ; Henrique Spricigo</i> .....	765
Controle de braquiária com herbicidas pré e pós-emergentes isolados e em misturas em diferentes níveis de palhada .....	766
<i>Jhiorranni Freitas Souza ; Júlia Roberta Couto Silva ; Yuji Ito Nunes ; Jean Tavares Nakano ; Vanice Conceição do Nascimento ; Luana da Cunha Gouveia Leite ; Aroldo Ferreira Lopes Machado</i> .....	766
Tolerância de sangra-d'água ( <i>Croton urucurana</i> ) a herbicidas aplicados isolados e em misturas .....	767
<i>Jhiorranni Freitas Souza ; Jean Tavares Nakano ; Yuji Ito Nunes ; Luana da Cunha Gouveia Leite ; Luciano Santos de Souza Neves ; Milena Gonçalves Costa ; Aroldo Ferreira Lopes Machado</i> .....	767
Efeitos de reguladores de crescimento no capim-colonião ( <i>Panicum maximum</i> ) para manejo em áreas não-agrícolas .....	768
<i>Roberta de Almeida Stramasso Antonio ; Alessandro Carlos de Carvalho Padua ; Elizamara Ribeiro da Silva ; Bárbara de Oliveira Damasceno ; Bárbara Quinarelli Borges ; Pâmela Castro Pereira ; Claudinei da Cruz</i> ...	768
Aplicação aérea remota (AAR) do herbicida haloxifop-r-metílico no controle de gramíneas em áreas de reflorestamento de plantas nativas .....	769
<i>Claudinei da Cruz ; Maria Teresa Vilela Nogueira Abdo ; Felype Rocha de Araujo ; Thiago Felipe Perez ; Roberta de Almeida Stramasso Antonio ; Alessandro Carlos Carvalho de Pádua ; Nathalia Garlich</i> .....	769
Eficácia de herbicida em pré-emergência para cinco espécies de plantas daninhas e fitotoxicidade em mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar .....	770
<i>Bárbara Quinarelli Borges ; Bárbara de Oliveira Damasceno ; Roberta de Almeida Stramasso Antonio ; Alessandro Carlos de Carvalho Pádua ; Felype Rocha de Araujo ; Fábio Olivieri de Nóbile ; Claudinei da Cruz</i> .....	770
Interação da mistura de mesotrione e glyphosate com potencial efeito sinérgico no controle, fotossíntese e pigmentos fotossintéticos de <i>Ipomoea grandifolia</i> .....	771
<i>Diego Munhoz Gomes ; Raphael Mereb Negrisoli ; Gilmar José Picoli Junior ; Kleber Feliciano Bernardino Junior ; Ramiro Fernando Lopez Ovejero ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari</i> .....	771
Avaliação da eficácia do controle físico de macrófitas aquáticas por aplicação de vapor .....	772
<i>Plinio Saulo Simões ; Diego Munhoz Gomes ; Edivaldo Domingues Velini ; Raphael Mereb Negrisoli ; Caio Antonio Carbonari ; Dario Pires de Carvalho ; José Guilherme Ferreira Cordeiro</i> .....	772
Utilização do imazapyr e trinexapac-ethyl aplicados via grânulos como regulador de crescimento em áreas não agrícolas.....	773
<i>Plinio Saulo Simões ; Renan Fonseca Nascentes ; Plinio José Simões ; Victor Rodrigues Nogueira ; Leonardo Nogueira de Souza ; Dyego Scaranto Bracht ; Carolina Reis Gonçalves ; Lisa Helena Simões</i> .....	773
Manejo da vegetação em rodovias com imazapir e trinexapac-etílico: resultados e implicações .....	774
<i>Renan Fonseca Nascentes ; Plinio Saulo Simões ; Plinio José Simões ; Victor Rodrigues Nogueira ; João Pedro Cabestré ; Marco Antonio Junho dos Reis ; Eduarda Beraldo ; Lisa Helena Simões</i> .....	774
Tolerância Algodoeiro ( <i>Hibiscus tiliaceus</i> ) a herbicidas aplicados isolados e em misturas .....	775
<i>Jhiorranni Freitas Souza ; Luana da Cunha Gouveia Leite ; Ana Carolina de Souza Oliveira ; Julia Roberta Couto Silva ; Yuji Ito Nunes ; Aroldo Ferreira Lopes Machado</i> .....	775
Controle químico do caeté ( <i>Maranta Sobolifera</i> L. Andersson).....	776
<i>Matheus Bortolote ; Ana Clara Fermíno Fernandes ; Ana Paula Gomes Pinheiro ; Gustavo Kiyoshi Sanchez Yamada ; Matheus Varella Correa ; Pedro Valerio Dutra de Moraes</i> .....	776
Efeitos de doses de maturadores na cultura do citros.....	777
<i>Helena Colombo Maruca ; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves ; Bruna Ferrari Schedenffeldt</i> .....	777
Controle de plantas daninhas com diferentes quantidades de palha de cana-de-açúcar .....	778

<i>Angélica Virgínia Valois Montarroyos ; Kauê Paulo Barbosa dos Santos</i> .....	778
Desenvolvimento de Sistema de Identificação de Plantas Daninhas em Lavouras de Milho Utilizando Visão Computacional .....	779
<i>Aloísio Alkmim de Oliveira Filho ; Lucia Helena de Almeida Gama ; Maria das Graças Farias Pinto</i> .....	779
Utilização de herbicidas para a regulação de crescimento do capim-braquiária ( <i>Urochloa decumbens</i> ).....	780
<i>Claudinei da Cruz ; Roberta de Almeida Stramasso Antonio ; Felype Rocha de Araujo ; Nycole Gonzales Pironhe ; Elizamara Ribeiro da Silva ; Barbara Quinarelli Borges ; Barbara de Oliveira Damasceno</i> .....	780
Eficiência de icafolin-metil + indaziflam aplicado na pré-emergência de plantas daninhas na cultura do café .....	781
<i>Ibrain Alves Pires ; Alessandra Francischini Rodrigues ; Michel Biagi ; Leandro Bianchi ; Leonardo Gonçalves Oliveira ; Carlos Eduardo Nascimento ; Vinícius Rabelo Cardoso</i> .....	781
Avaliação de sistemas para aplicação de laser de CO <sub>2</sub> em plantas daninhas .....	782
<i>Guilherme Bacarim Pavan ; Plinio Saulo Simões ; Fernando Morinaga Esumi ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari</i> .....	782
Espectro de controle de plantas daninhas pelo herbicida fluazifop-p-butil: inovação no setor florestal.....	783
<i>Joice Mariana Santos Silva ; Josiane Costa Maciel ; Caique Menezes de Abreu ; Guilherme Henrique Fernandes Carneiro ; Carlos Rodrigues Gomes ; José Barbosa dos Santos</i> .....	783
Eficiência de glifosato aplicado em pós-emergência de soqueira de cana-de-açúcar (HT) no controle de plantas daninhas em estágio inicial .....	784
<i>Ibene Kawaguchi ; Alessandra Francischini ; Michel Biagi ; Juliano Della Valle ; Gilson Junior ; Ibrain Pires ; Leandro Bianchi</i> .....	784
Alternativas para dessecação de <i>Urochloa ruziziensis</i> cv. Kennedy.....	785
<i>Iago Shohei Toyomoto Fujimori ; Fernanda Satie Ikeda ; Sidnei Douglas Cavalieri ; Maria Luiza Debastiani</i> . 785	
Efeito de adjuvante associado ao mesotrione no controle do capim-capeta.....	786
<i>Grazielly Gomes de Oliveira ; Ana Letícia Santos Souza ; Graziela de Carvalho Rodrigues ; Nathalia Moraes Mendonça ; Amario Nuno Meireles Duarte ; Ulcilea Alves Severino Leal ; Roque de Carvalho Dias</i> .....	786
Curvas de dose resposta para controle de Plantas daninhas com laser de CO <sub>2</sub> .....	787
<i>Guilherme Bacarim Pavan ; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito ; Ana Karollyna Alves de Matos ; Fernando Morinaga Esumi ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari</i> .....	787
Eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado em pós emergência no controle de uma comunidade infestante cultura do café .....	788
<i>Raimundo Andrade ; Alessandra Francischini ; Michel Biagi ; Juliano Della Valle ; Gilson Junior ; Ibene Kawaguchi ; Fabio Almeida</i> .....	788
Capacidade adaptativa da erva-mate em solo contaminado com herbicidas de efeito residual .....	789
<i>Antônio Gabriel Leite ; Murilo Fernandes Bethencourt ; Cauê Marcel Guelbert ; Luiz Gustavo Henkemeier Bridi ; Rafael Theisen ; Sebastião Brasil Campos Lustosa ; Cleber Daniel de Goes Maciel</i> .....	789
Tolerância de Tifton 85 a herbicidas aplicados em pré-emergência .....	790
<i>Karolayne Mutima Medeiros ; Lucas Davi Soares de Oliveira ; Grazielly Gomes de Oliveira ; Lucas Silva da Rocha ; Amário Duarte Nuno Meireles ; Ilca Puertas de Freitas e Silva</i> .....	790
Seletividade de glyphosate e glyphosate + indaziflam aplicados em pós-emergência total com e sem proteção da cultura da erva-mate.....	791
<i>Matheus Vieira de Mello ; Sérgio Henrique Silveira Moraes Gonçalves ; Cauê Marcel Guelbert ; José Cristimiano dos Santos Neto ; Luiz Gustavo Henkemeier Bridi ; Rafael Theisen ; Cleber Daniel de Goes Maciel</i> .....	791
Performance do herbicida Linear aplicado em cana planta no controle de mamona e mucuna .....	792
<i>Caio Vitagliano Santi Rossi ; Gabriel Rohrer Pereira ; Luiz Henrique Saes Zobiolo ; Angela da Cas Bundt ; Marcelo Rocha Corrêa ; Eduardo Negrisoni ; Marcos Kuva ; Tiago Pereira Salgado</i> .....	792
Eficácia de herbicidas indaziflam e imazapir no controle de plantas daninhas em áreas de ferrovia .....	793

<i>Jonathan Gusso ; Mariana Addison Pavei ; Plinio Saulo Simões ; Lisa Helena Simões ; Renan Fonseca Nascentes ; Victor Rodrigues Nogueira</i> .....	793
Monitoramento e avaliação do risco ambiente da aplicação de herbicidas (capina química) em ferrovia na Região da Serra do Mar SP.....	794
<i>Mariana Addison Pavei ; Jonathan Saulo Tavares Gusso ; Plinio Saulo Simões ; Caio Antonio Carbonari ; Edivaldo Domingues Velini ; Jose Roberto Marques Silva ; José Guilherme Ferreira Cordeiro</i> .....	794
Eficácia de herbicidas indaziflam e imazapir no controle de plantas daninhas em áreas de ferrovia .....	795
<i>Mariana Addison Pavei ; Jonathan Saulo Tavares Gusso ; Renan Fonseca Nascentes ; Lisa Helena Simões ; Plinio Saulo Simões ; Victor Rodrigues Nogueira</i> .....	795
<b>8. Manejo de plantas daninhas em horticultura (olerícolas, fruticultura e ornamentais) e amiláceas (mandioca, batata, etc.) .....</b>	<b>796</b>
Eficiência e seletividade de herbicidas em pós-emergência na cultura do alho cultivado em Curitiba-SC.....	797
<i>Ricardo Pazinato ; Alysson Dias Dalmas ; Clarice Elisabete Antunes ; Luiz Carlos Bertoldi ; Michael Waltrick ; Antonio Mendes de Oliveira Neto ; Naiara Guerra</i> .....	797
Seletividade de herbicidas de pré-emergência aplicados antes do transplante de mudas de tabaco .....	798
<i>Jonas Fabiano Miretki ; Ricardo Pazinato ; Verônica Lemos da Silva ; Laura Bordignon ; Sabrina Isabel Pires ; Antonio Mendes de Oliveira Neto ; Naiara Guerra</i> .....	798
Manejo de plantas daninhas na cultura do coentro com o uso de culturas antecessoras e cobertura morta .....	799
<i>Angélica Virgínia Valois Montarroyos ; Kauê Paulo Barbosa dos Santos ; Débora Alves de Oliveira ; Pedro Victor Alves Albuquerque ; Wesley Gois Passos ; Juan Karlos de Darly e Silva</i> .....	799
Fertilizantes foliares como atenuadores de fitotoxicidade de herbicidas na cebola .....	800
<i>Jesley Nogueira Bandeira ; Caio Állison Diniz da Silva ; Taliane Maria da Silva Teófilo ; Victória Késsia Silva Araújo ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Daniel Valadão Silva</i> .....	800
Alelopatia de diferentes concentrações do extrato aquoso das folhas de mangueira ( <i>Mangifera indica</i> ) sobre a germinação e o desenvolvimento inicial de leiteiro ( <i>Euphorbia heterophylla</i> ) .....	801
<i>Patricia Jacinta da Luz Nascimento ; Igor Alfonzo Garay ; Daniel dos Santos Liuti ; Rodrigo Schwanck Fernandes ; Marina Gonzatto de Castro ; Eloiza de Oliveira Jansson ; Eduardo Gabriel Ferreira Motta ; Pedro Valério Dutra de Moraes</i> .....	801
Variabilidade espacial do banco de propágulos de plantas daninhas em área de viticultura do Vale do São Francisco e sua relação com atributos do solo .....	802
<i>Emily Maria Barbosa Macêdo ; Emilly Manuely Dias da Silva ; Lucas Matheus Barbosa dos Santos ; Brenda da Silva Souza ; Cássio Laurentino Veloso ; Bruno França da Trindade Lessa ; Marcos Sales Rodrigues</i> .....	802
Avaliação do óleo essencial de <i>Lippia sidoides</i> como potencial bio-herbicida.....	803
<i>Flavio Martins Garcia Blanco ; Jessica Aparecida da Costa Ng ; Vitória Helena Ribeiro de Moraes ; Victor Marques ; Sandra Maria Pereira da Silva</i> .....	803
Teste de germinação para detecção de sementes ou qualquer material de propagação de plantas daninhas em substratos para plantas e condicionadores de solo .....	804
<i>Daniel Andrade de Siqueira Franco</i> .....	804
Ocorrência de hidrocotile ( <i>Hydrocotyle ranunculoides</i> ) como planta daninha em substratos comerciais para plantas .....	805
<i>Daniel Andrade de Siqueira Franco</i> .....	805
Herbicidas na pós-emergência do alho: controle de plantas daninhas e seletividade para a cultura .....	806
<i>Michael Waltrick dos Santos ; Ricardo Pazinato ; Verônica Lemos da Silva ; Laura Bordignon ; Sabrina Isabel Pires ; Antonio Mendes de Oliveira Neto ; Naiara Guerra</i> .....	806
Seletividade e controle de herbicidas na cultura do alho em aplicação única em pré-emergência na Região de Curitiba - SC.....	807
<i>Ricardo Pazinato ; Alysson Dias Dalmas ; Clarice Elisabete Antunes ; Luiz Carlos Bertoldi ; Michael Waltrick ; Antonio Mendes de Oliveira Neto ; Naiara Guerra</i> .....	807



Análise espacial da infestação de plantas daninhas em área de viticultura e suas relações com os atributos do solo	808
<i>Emilly Manuely Dias da Silva ; Emily Maria Barbosa Macêdo ; Galdino Carvalho da Silva Filho ; Daniel Barbosa da Silva ; Cássio Laurentino Veloso ; Bruno França da Trindade Lessa ; Marcos Sales Rodrigues ....</i>	808
Seletividade e eficiência de diferentes herbicidas aliado o uso de Crop Evo® na cultura da cebola.....	809
<i>Matheus Alves Ribeiro ; Larissa Raquel Fagundes Costa Bezerra ; Jesley Nogueira Bandeira ; Maria Carolina Ramirez Hernandez ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Daniel Valadão Silva.....</i>	809
Controle de plantas daninhas em pomar de macieira com azevém sobrevivente ao glifosato .....	810
<i>Zilmar da Silva Souza ; Marcelo Goular Souza ; José Masanori Katsurayama ; João Felipeto .....</i>	810
Variabilidade espacial do banco de propágulos de plantas daninhas na cultura da mangueira e sua relação com os atributos físicos do solo .....	811
<i>Ingred Thaynara Dantas de Sá ; Galdino Carvalho da Silva Filho ; Emily Maria Barbosa Macêdo ; Emilly Manuely Dias da Silva ; Brenda da Silva Souza ; Marcos Sales Rodrigues ; Bruno França da Trindade Lessa</i>	811
Alternativas para substituição do ioxynil na pós-emergência do alho: seletividade, controle e segurança alimentar	812
<i>Alysson Dias Dalmas ; Laura Bordignon ; Ricardo Pazinato ; Flávia Zucco ; Rafael Zella ; Antonio Mendes de Oliveira Neto ; Naiara Guerra.....</i>	812
Efeito de subdoses do herbicida Araddo sobre a cultura do tomate.....	813
<i>Jethro Barros Osipe ; Robinson Osipe ; Carlos Botelho Pereira Osipi ; Lucas Martins de Andrade ; Paula Fernanda de Azevedo Ribeiro ; Marcelo Gimenes .....</i>	813
Mapeamento da população infestante na cultura da mangueira e sua relação com os atributos físicos do solo .....	814
<i>Galdino Carvalho da Silva Filho ; Ingred Thaynara Dantas de Sá ; João Carlos Pereira Batista ; Leticia Alves Bezerra Borges ; Marcos Sales Rodrigues ; Bruno França da Trindade Lessa .....</i>	814
Extrato pirolenhoso no controle de capim-sempre-verde em diferentes estádios fenológicos.....	815
<i>Roger Henrique Santos Aureliano ; Leandro Lima Casado dos Santos ; Renan Cantalice de Souza .....</i>	815
Dose resposta de glifosato no controle de <i>Ambrosia artemisiifolia</i> .....	816
<i>Rafael Zella ; Flávia Zucco ; Verônica Lemos da Silva ; Laura Bordignon ; Antonio Mendes de Oliveira Neto ; Naiara Guerra.....</i>	816
Eficácia de controle de plantas daninhas e seletividade na cultura da mandioca através do posicionamento de herbicidas pré-emergentes.....	817
<i>Lucas Maraus Marostica ; Paulo Vinicius da Silva ; Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges ; Isabela Tognon Pereira ; Mateus Sales Monteiro ; Nayane Soares França ; Elias Silva Medeiros ; Elaine Facco Cellin.....</i>	817
Seletividade da pedimentalina em pós-emergência da cebola. ....	818
<i>Larissa Raquel Fagundes Costa Bezerra ; Lyandra Maria de Oliveira ; Caio Álisson Diniz da Silva ; Francisca Daniele da Silva ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Daniel Valadão Silva .....</i>	818
Seletividade do oxadiazon em pós-emergência da cebola .....	819
<i>Larissa Raquel Fagundes Costa Bezerra ; Jesley Nogueira Bandeira ; Matheus Alves Ribeiro ; Maria Carolina Ramirez Hernandez ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Daniel Valadão Silva.....</i>	819
Enhancing herbicide tolerance in tomato with safening agents: evaluating the effects of benoxacor, fenclorim, melatonin, and 2,4,6-T in tomato cultivation .....	820
<i>Dante Bergmann Elias ; Te-ming Paul Tseng ; Tabata de Oliveira ; Josiane Argenta ; Varsha Singh ; Antonio Augusto Correa Tavares .....</i>	820
Determinação do período anterior a interferência para a cultura da cebola no sistema de transplante de mudas .....	821
<i>Dionatan Alan Amler ; Antonio Mendes de Oliveira Neto ; Jessiane Mary Jastrombek ; Mayra Luiza Schelter ; Naiara Guerra ; Fabricio Flavio Amler .....</i>	821
Programa de manejo de herbicidas na cebola implantada por semeadura direta em estádio chicote .....	822

<i>Sabrina Isabel Pires ; Michael Waltrick dos Santos ; Ricardo Pazinato ; Verônica Lemos da Silva ; Laura Bordignon ; Antonio Mendes de Oliveira Neto ; Naiara Guerra</i> .....	822
Programa de manejo de herbicidas na cebola implantada por semeadura direta .....	823
<i>Sabrina Isabel Pires ; Michael Waltrick dos Santos ; Ricardo Pazinato ; Verônica Lemos da Silva ; Laura Bordignon ; Antonio Mendes de Oliveira Neto ; Naiara Guerra</i> .....	823
Seletividade de herbicidas pré - emergentes na cultura da <i>Nicotiana tabacum</i> .....	824
<i>Wallace Santini ; Djordane Zanini ; Alisson Matias Hahn ; Pedro Henrique Scariot Basso ; Alice Lazzari ; Anderson Luis Nunes</i> .....	824
Alteração na flora de plantas daninhas com o manejo em pomar de macieira.....	825
<i>Zilmar da Silva Souza ; Marcelo Goulart Souza ; João Felippeto ; José Masanori Katsurayama</i> .....	825
Eficiência e praticabilidade agrônômica dos herbicidas IHB5201 (Pyroxasulfone) e IHB5420 (Pyroxasulfone + Flumioxazin) aplicados em pré e pós-emergência da cultura da cebola ( <i>Allium cepa</i> L.) no controle de plantas daninhas .....	826
<i>Breno Juliatti ; Enelise Osco Helvig ; Fernanda Cristina Juliatti ; Rodrigo de Melo Costa Pinto ; Frederico Mendes Pereira</i> .....	826
Época do ano em que a competição com plantas daninhas pode ser mais prejudicial à produtividade da lima ácida tahiti .....	827
<i>Maria Beatriz Bernades Soares ; Everton Luis Finoto ; Silvano Bianco ; José de Anchieta Alves de Albuquerque ; Sérgio Doná ; João Luiz Lopes Monteiro Neto ; Felipe Fernandes Dias</i> .....	827
Impacto da competição com plantas daninhas no crescimento das limeiras tahiti em diferentes épocas.....	828
<i>Maria Beatriz Bernardes Soares ; Everton Luis Finoto ; Silvano Bianco ; José de Anchieta Alves de Albuquerque ; Sérgio Doná ; João Luiz Lopes Monteiro Neto ; Felipe Fernandes Dias</i> .....	828
Potencial de herbicidas na aplicação pré-plantio do meloeiro .....	829
<i>Maria Carolina Ramirez Hernandez ; Luma Lorena Loureiro da Silva Rodrigues ; Cydianne Cavalcante da Silva ; Daniel Viana de Freitas ; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas ; Bruno Caio Chaves Fernandes ; Daniel Valadão Silva</i> .....	829
Eficiência de oxadiazon aplicado em pré-emergência e jato dirigido em <i>Nicandra physaloides</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Eleusine indica</i> e <i>Richardia brasiliensis</i> na cultura do tomate .....	830
<i>Ibrain Pires ; Leandro Bianchi ; Alessandra Francischini ; Michel Biagi ; Carlos Nascimento ; Vinícius Rabelo Cardoso</i> .....	830
Eficiência de icafolin-metil + indaziflam aplicado em pós-emergência inicial de plantas daninhas na cultura da uva .....	831
<i>Ibrain Alves Pires ; Alessandra Francischini Rodrigues ; Michel Biagi ; Leandro Bianchi ; Carlos Eduardo Nascimento ; Vinícius Rabelo Cardoso</i> .....	831
Eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado em pós emergência inicial no controle de uma comunidade infestante cultura da maçã .....	832
<i>Alessandra Francischini ; Fabiane Rosa ; Wilson Ferreira</i> .....	832
Eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado em pré emergência no controle de uma comunidade infestante cultura da laranja .....	833
<i>Gilson Bárbaro Barbosa Junior ; Alessandra Francischini ; Michel Biagi ; Juliano Della Valle ; Jailson Freitas Oliveira ; Ibene Kawaguchi ; Wilson Ferreira</i> .....	833
Incidência de cultivos de cobertura- laboreo reducido en el manejo de malezas en rotación hortícola .....	834
<i>Winnona Saracho ; Juana Villalba ; Florencia Alliaume ; Pablo Gonzalez ; Ana Laura Rivero ; Camila do Canto</i> .....	834
Eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado em pré emergência no controle de uma comunidade infestante cultura da uva .....	835
<i>Gilson Bárbaro Barbosa Junior ; Alessandra Francischini ; Michel Biagi ; Juliano Della Valle ; Jailson Freitas Oliveira ; Ibene Kawaguchi ; Wilson Ferreira</i> .....	835

Eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado em pré emergência no controle de uma comunidade infestante cultura da maçã.....	836
<i>Alessandra Francischini ; Fabiane Rosa ; Wilson Ferreira</i> .....	836
Uso da fenotipagem de alto rendimento para predição do efeito de herbicidas pré-emergentes na cultura da batata-doce.....	837
<i>Thamires Mansur Duarte ; Rafael Simões Tomaz ; Leandro Tropoladi</i> .....	837
Eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado em pós emergência no controle de uma comunidade infestante cultura da manga.....	838
<i>Raimundo Andrade ; Alessandra Francischini ; Michel Biagi ; Juliano Della Valle ; Gilson Junior ; Ibene Kawaguchi ; Fabio Almeida</i> .....	838
Efeito de herbicidas pré-emergentes na taxa de assimilação líquida de dióxido de carbono e condutância estomática na cultura da batata-doce.....	839
<i>Thamires Mansur Duarte ; Paulo Alexandre Monteiro de Figueiredo ; Leandro Tropoladi</i> .....	839
<b>9. Tecnologia de aplicação de herbicidas .....</b>	<b>840</b>
Estudo da aplicação de herbicidas em café via irrigação localizada .....	841
<i>Guilherme Posso Souza ; Bruno Nunes Corrêa Goulart ; João Paulo Soares de Oliveira ; Abner Carneiro de Melo ; Gustavo Moreira Ribeiro ; Gleice Aparecida de Assis ; Edson Aparecido dos Santos</i> .....	841
The role of adjuvant in mesotrione uptake and translocation in <i>Euphorbia heterophylla</i> .....	842
<i>Gustavo Vinícios Munhoz-garcia ; Vanessa Takeshita ; Daniel Nalin ; Camila de Werk Pinácio ; Ana Laura Camachos de Oliveira ; Bruno Dalla Vecchia ; Valdemar Luiz Tornisielo</i> .....	842
Sensibilidade de plantas de café arábica (Catuaí IAC-144) a herbicidas pré-emergentes aplicados via tubo gotejador .....	843
<i>Bruno Nunes Corrêa Goulart ; Lauren Augusta Rodrigues Mendes ; Isadora Ciciliati Dias Diamante ; Abner Carneiro de Melo ; Gustavo Moreira Ribeiro ; Eusímio Felisbino Fraga Junior ; Edson Aparecido dos Santos</i> .....	843
Uso de glufosinato de amônio em infestação de trapoeraba em função da dose, uso de adjuvante e pontas de pulverização .....	844
<i>Júlia da Silva Souza ; Galdino Carvalho da Silva Filho ; Bruna Santana de Melo ; Ingrid Thaynara Dantas de Sá ; Maria Eduarda Passos Aleixo ; Luiz Filipe Castro e Silva ; Bruno França da Trindade Lessa</i> .....	844
Impacto da altura de voo na uniformidade da deposição de glyphosate aplicado com uma aeronave remotamente pilotada.....	845
<i>Leila Lucia Camintia ; Jessiane Mary Jastrombek ; Mayra Luiza Schelter ; José Fernando Marquez ; Marceli Buss ; Caroline Aparecida Matias ; Antonio Mendes de Oliveira Neto</i> .....	845
Influência de adjuvantes associados ao herbicida picloram + 2,4-D na aplicação via drones no controle da corda-de-viola ( <i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth) ocorrente em cana-de-açúcar ( <i>Saccharum officinarum</i> L.).....	846
<i>Lucas Casimiro Reis ; Sandro Gustavo Dela Justina ; Vagner Oliveira Dias ; Dr Iuri Stéfano Negrisiolo Dario ; Prof. Dr. Geraldo José Aparecido Dario</i> .....	846
Uso de adjuvantes para mitigar a incompatibilidade de calda de herbicidas para aplicação com aeronave remotamente pilotada.....	847
<i>Jessiane Mary Jastrombek ; Carlos Zacarias Joaquim Júnior ; Mayra Luiza Schelter ; Leila Lucia Camintia ; Lariane Fontana de Freitas ; Naiara Guerra ; Antonio Mendes de Oliveira Neto</i> .....	847
Utilização de aplicação aérea remota (AAR) de herbicidas na recuperação de áreas de várzea invadidas por plantas de transição de ambientes .....	848
<i>Claudinei da Cruz ; Felype Rocha de Araujo ; Thiago Felipe Perez ; Pâmela Castro Pereira ; Alessandro Carlos Carvalho de Pádua ; Nathalia Garlich</i> .....	848
Tecnologia de aplicação do herbicida dicamba em pré-emergência para o controle de corda-de-viola na cultura da soja.....	849
<i>Igor Henrico Ripoli ; Lucas da Silva Lopes ; Felipe Borges Santos ; Daniel Domingues ; Maria Luisa Ribeiro Tonon de Paula ; Luisa Duarte Mani Marques ; Carlos Gilberto Raetano</i> .....	849
Propriedades físico-químicas da calda com os herbicidas fomesafen e imazamox isolados e em mistura .....	850

<i>Leila Lucia Camintia ; Carlos Zacarias Joaquim Júnior ; Jessiane Mary Jastombek ; Mayra Luiza Schelter ; Lariane Fontana de Freitas ; Antonio Mendes de Oliveira Neto</i> .....	850
Impactos da deriva de dicamba na produtividade da soja RR® e Enlist® .....	851
<i>Natã Balssan Moura ; Adalin Aguiar ; Túlio Cesar Silva ; Isabeli Bottura Candido ; Cristiano Piasecki</i> .....	851
Estratégias de aprimoramento e avaliação de desempenho de variantes da rede <i>you only look once</i> para detecção de plantas daninhas em tempo real na cultura da soja .....	852
<i>Estéfani Sulzbach ; William Augusto Ellert Kroth ; Ismael Scheeren ; Vinícius Ferrari Tasca ; Manuel Speranza Torres Veras ; Aldo Merotto Jr ; Catarine Markus</i> .....	852
Eficiência da adição de adjuvantes na aplicação de mesotriona+atrazina, glufosinato-sal de amônio e 2,4-D-dimetilamina no controle de plantas daninhas em cultivos de milho, algodão e cana-de-açúcar.....	853
<i>Sandro Gustavo Dela Justina ; Larissa Olaya Belem ; Vitor Mattos Gregolin ; Dr Iuri Stéfano Negrisiolo Dario ; Prof. Dr. Geraldo José Aparecido Dario</i> .....	853
Tecnologia de aplicação do herbicida dicamba em pré-emergência para o controle de apaga-fogo na cultura da soja .....	854
<i>Daniel Domingues ; Lucas da Silva Lopes ; Alisson Ricardo Schmoller ; Igor Henrico Ripoli ; Felipe Borges Santos ; José Francisco Velásquez Sierra ; Carlos Gilberto Raetano</i> .....	854
Desempenho de algoritmo de inteligência artificial para o reconhecimento de espécies de plantas daninhas nas culturas da soja e do milho.....	855
<i>Estéfani Sulzbach ; Othon Dias dos Santos ; Ismael Scheeren ; Talyne Cabreira Rodrigues ; Manuel Speranza Torres Veras ; Aldo Merotto Jr ; Catarine Markus</i> .....	855
Weed control in GMO cotton: the impact of tank-mix adjuvants with glufosinate-ammonium.....	856
<i>Dr Iuri Stéfano Negrisiolo Dario ; Larissa Olaya Belem ; Thomas Lênin Negrisiolo Dario ; Julia Marconato Sudki ; Prof. Dr. Geraldo José Aparecido Dario</i> .....	856
Influência de adjuvantes adicionados ao herbicida Glufosinato - sal de amônio na dessecação de plantas daninhas e resistência ao molhamento pela água da chuva.....	857
<i>Larissa Olaya Belem ; Lucas Casimiro Reis ; Jéssica Cristine Graciano de Lima ; Sandro Gustavo Dela Justina ; Dr Iuri Stéfano Negrisiolo Dario ; Prof. Dr. Geraldo José Aparecido Dario</i> .....	857
Eficiência de aplicação com ARP para misturas de herbicidas no controle de nabiça ( <i>Raphanus raphanistrum</i> ) ....	858
<i>Jessiane Mary Jastrombek ; Mayra Luiza Schelter ; Lucas Boaretto Comachio ; Lariane Fontana de Freitas ; Leila Lucia Camintia ; José Fernando Marquez ; Antonio Mendes de Oliveira Neto</i> .....	858
Compatibilidade físico-química da mistura de 2,4-D e uma nova formulação de glyphosate com sal DMA (Tecrup Super® 608).....	859
<i>Matheus Greguer de Carvalho ; Rafaela Alenbrant Migliavacca ; Aderlan Ademir Bottcher ; André Felipe Moreira Silva ; Rafael Factor Feliciano ; José Itamar Silveira Filho ; Leandro Paiola Albrecht ; Alfredo Junior Paiola Albrecht</i> .....	859
Metribuzin nanoformulation efficacy: a technological innovation for rational plant management .....	860
<i>Vanessa Takeshita ; Gustavo Vinicios Munhoz-garcia ; Camila de Werk Pinácio ; Brian Cintra Cardoso ; Ana Laura Camachos de Oliveira ; Leonardo Fernandes Fraceto ; Valdemar Luiz Tornisielo</i> .....	860
Rastreamento de nanoformulações de metribuzin em plantas daninhas usando marcadores fluorescentes .....	861
<i>Brian Cintra Cardoso ; Vanessa Takeshita ; Camila de Werk Pinacio ; Gustavo Vinicios Munhoz-garcia ; Nubia Zuverza-mena ; Alvaro Gustavo Garcia Lira ; Valdemar Luiz Tornisielo</i> .....	861
Efeito do BRANDT® Smart Quatro Plus na proteção de plantas de soja Enlist E3® pulverizadas com EnlistDuo® Colex-D e Finale® em pós-emergência.....	862
<i>João Henrique Rocha Barion ; Rodrigo Orsini Pola ; Denis Fernando Biffe ; Luiz Henrique Moraes Franchini ; Rubem Silvério de Oliveira Junior ; Henrique Fabricio Placido ; Flavio Belluomini Cotrin</i> .....	862
Identificação automática de plantas daninhas na cultura de soja através de imagens aéreas capturadas por drone e metodologia baseada em redes neurais convolutivas.....	863
<i>Maurício Cagliari Tosin ; Estéfani Sulzbach ; Ismael Scheeren ; Eduardo Carlos Rudell ; Inácio Diegrino ; Aldo Merotto Júnior ; Catarine Markus</i> .....	863

Potencial alelopático de <i>Synedrellopsis grisebachii</i> : uma abordagem para o controle sustentável de plantas daninhas .....	864
<i>Ailton Alves Martins ; Pedro Luis da Costa Aguiar Alves .....</i>	
Eficácia de controle do glyphosate associado a adjuvantes sobre diferentes espécies de plantas daninhas .....	865
<i>Wendel Magno de Souza ; Leandro Tropaldi ; Heitor Scaramussa Dallapiccola ; João Garcia da Silva Filho ; Luciano Aparecido do Nascimento ; Edival Angêlo Valverde Zauza ; Manoel Moraes da Silva Neto ; Everton Pires Soliman .....</i>	
Controle de <i>Senecio madagascariensis</i> com glufosinato de amônio e diferentes pontas de pulverização .....	866
<i>Mateus Vicente Alves ; Tamara Heck ; Adriana Dillenburg Meinhart ; Edinaldo Rabaioli Camargo ; Luis Antonio de Avila .....</i>	
Manejo de herbicidas, sobre Capim-amargoso ( <i>Digitaria insularis</i> ), em diferentes horários de aplicação .....	867
<i>Lucas Gabriel do Santos Nascimento ; Ana Paula Gomes Pinheiro ; André Marcos Piovesan ; Henric Jangada Pinheiro ; Gustavo Silva Canuto ; Mateus Torino .....</i>	
Smart sprayer design and operation for improved weed management in corn-soybean production systems in the United States .....	868
<i>Rodrigo Werle ; Zaim Ugljic .....</i>	
Controle de capim-pé-de-galinha utilizando o herbicida metribuzin em diferentes vias de aplicação .....	869
<i>Bruno César Almeida ; Denis Fernando Biffe ; Rubem Silvério de Oliveira Junior ; Jamil Constantin ; João Henrique Rocha Barion ; Gabriel Felipe Stulp ; Luiz Henrique Moraes Franchini .....</i>	
The contact angle of phytosanitary sprays on the leaf surface of Talquezal .....	870
<i>Renata Thaysa da Silva Santos ; Aline Brufato ; Laura Gregghi Batista ; Allan Lopes Bacha ; Juliana Souza Rodrigues ; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves ; Marcelo da Costa Ferreira .....</i>	
Volumes de calda na pulverização de glufosinato de amônio com veículo aéreo não-tripulado para o controle de buva .....	871
<i>Gabriel Fielka ; Davi Takeshi Kanayama ; Brenda Gross Tocha ; Myrtis Eloina de Almeida Rosas ; Giliardi Dalazen ; Luiz Cláudio Garcia .....</i>	
Volatilização do dicamba em associação com outros produtos fitossanitários .....	872
<i>Renato Nunes Costa ; Dyrson Abbade Neto ; Matheus Palhano ; Henrique Barbosa ; Ramiro Fernando Lopez Ovejero ; Edivaldo Domingues Velini ; Caio Antonio Carbonari .....</i>	
Efeito residual de Glufosinato de Amônio + Flumioxazina em pulverizador de arrasto. ....	873
<i>Patricia da Silva Gubiani ; Jonathan Almeida Santos Simões ; Matheus Henrique de Toledo Gregio ; Jéssica Ferreira Lourenço Leal ; Gabriela Pankowski Lopes Machado ; Mateus Landin Romancini ; Sergio Tadeu Decaro Junior .....</i>	
Uso do herbicida Triclon no controle de soja tiguera aplicado via terrestre e via drone .....	874
<i>Patricia da Silva Gubiani ; Jonathan Almeida Santos Simões ; Matheus Henrique de Toledo Gregio ; Jéssica Ferreira Lourenço Leal ; Mateus Landin Romancini ; Gabriela Pankowski Lopes Machado ; Sergio Tadeu Decaro Junior .....</i>	
Volumes de calda e doses de glufosinato de amônio na aplicação terrestre para o controle da buva ( <i>Conyza</i> spp.) .....	875
<i>Davi Takeshi Kanayama ; Gabriel Fielka ; Willy Alberth Goltz ; Arthur Henrique Schuck ; Giliardi Dalazen ; Luiz Cláudio Garcia .....</i>	
Avaliação de deriva do herbicida 2,4-d por aplicação aérea remota e efeitos em planta bioindicadora de exposição .....	876
<i>Wislainy Rabelo Cassaino de Moura ; Pâmela Castro Pereira ; Nathalia Garlich ; Felype Rocha Araujo ; Claudinei da Cruz ; Leonardo Bianco de Carvalho .....</i>	
Sinergia de moléculas protox com glifosato e glufosinato de amônio no controle de <i>Ambrosia artemisiifolia</i> .....	877
<i>Amanda Soares Ribeiro ; Rodrigo Albino Waltrick ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Natália Almeida Mitroszewski .....</i>	
Deriva de herbicidas auxínicos e glifosato na nodulação da soja transgênica .....	878

<i>João Pedro de Barros Leinecker ; Arthur Arrobas Martins Barroso ; Felipe Fitz dos Santos ; Matheus de Mello Ribeiro.....</i>	878
Eficiência de herbicidas com diferentes adjuvantes no controle de trapoeraba e picão-preto .....	879
<i>Rodrigo Alan Becker ; Juliano Wünsch Dias ; Caroline Luiza Benedito ; Lais Maria Bonadio Precipito ; Maikon Tiago Yamada Danilussi .....</i>	879
Efeitos da aplicação via drone de Select 240 EC e Trunfo .....	880
<i>Patricia da Silva Gubiani ; Sergio Tadeu Decaro Junior ; Jonathan Almeida Santos Simões ; Thiago Fornazari Tsujimoto ; Mauro Marcio Soares ; Gabriela Pankowski Lopes Machado ; Jéssica Ferreira Lourenço Leal ....</i>	880
A hormese de glifosato melhora a produtividade da soja em condições de campo .....	881
<i>Fábio Henrique Krenchinski ; Vinicius Gabriel Canepelle Pereira ; Bruno Flaibam ; Victor José Salomão Cesco ; Ricardo Alcántara-de La Cruz ; Edivaldo D. Velini ; Caio A. Carbonari .....</i>	881
Aplicación selectiva para control de malezas en barbecho .....	882
<i>Juana Villalba ; Winnona Saracho ; Joaquin Flores ; Fernando Cibils ; Felipe Berreta .....</i>	882
Resíduos de glifosato em grãos de café: impacto dos métodos de aplicação e cumprimento dos LMR.....	883
<i>Luiz L. Foloni ; Edivaldo D. Velini ; Caio A. Carbonari ; João D. Rodrigues ; Elizabeth O. Ono ; Grazielle Rodrigues Araujo ; Ricardo Alcántara-de La Cruz .....</i>	883
Evaluación de Indices de Riesgos para la deriva de herbicidas en la producción agrícola extensiva del Uruguay ...	884
<i>Winnona Saracho ; Juana Villalba ; Isabel Garcia ; Luciana Rey Arocena .....</i>	884
Determinação de deriva física por transporte de partículas em aplicações de dicamba em função da pressão e vazão da ponta de pulverização Turbo Teejet com indução de ar .....	885
<i>Márcio Luiz Moura Santos ; Ulisses Rocha Antuniassi ; Fernando Kassis Carvalho ; Alisson Augusto Barbieri Mota ; Rodolfo Glauber Chechetto ; Vitor Viana Romani ; Ramiro Ovejero.....</i>	885
Eficiência de carfentrazone-ethyl com diferentes doses de herbicida e adjuvantes no controle de trapoeraba ( <i>Commelina benghalensis</i> ).....	886
<i>Rodrigo Alan Becker ; Juliano Wünsch Dias ; Maikon Tiago Yamada Danilussi ; Caroline Luiza Benedito ; Lais Maria Bonadio Precipito .....</i>	886
Eficácia de herbicida em combinação com diferentes fontes de boro e taxas de aplicação .....	887
<i>Juliano Wünsch Dias ; Rodrigo Alan Becker ; Caroline Luiza Benedito ; Lais Maria Bonadio Precipito ; Maikon Tiago Yamada Danilussi .....</i>	887
Diferentes adjuvantes mudam a eficiência do clethodim.....	888
<i>Juliano Wünsch Dias ; Rodrigo Alan Becker ; Caroline Luiza Benedito ; Lais Maria Bonadio Precipito ; Maikon Tiago Yamada Danilussi .....</i>	888

# **1. Biologia de Plantas Daninhas**

## **Competição de *Urochloa brizantha* e o crescimento inicial, fisiologia e aproveitamento de macronutriente em *Caryocar brasiliense***

**Murilo Antônio Oliveira Ruas<sup>1</sup>; Leonardo David Tuffi Santos<sup>2</sup>; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira<sup>3</sup>; Luan Matheus Silva Donato<sup>4</sup>; José Ângeles Moreira de Oliveira<sup>1</sup>; Rodinei Facco Pegoraro<sup>2</sup>; Richardson Fernandes de Souza<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Mestrando. Av. Universitária, 1000. Bairro Universitário, Montes Claros - MG. Universidade Federal de Minas Gerais;

<sup>2</sup>Docente. Av. Universitária, 1000. Bairro Universitário, Montes Claros - MG. Universidade Federal de Minas Gerais;

<sup>3</sup>Doutorando. Av. Universitária, 1000. Bairro Universitário, Montes Claros - MG. Universidade Federal de Minas Gerais;

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo. Av. Universitária, 1000. Bairro Universitário, Montes Claros - MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>5</sup>Mestrando. Av. Universitária, 1000. Bairro Universitário, Montes Claros - MG. Universidade Federal de Minas Gerais

O cultivo de mudas de *Caryocar brasiliense*, seja para recuperação florestal ou para o cultivo comercial, enfrenta problemas relacionados à competição com plantas daninhas. Entretanto a matocompetição é pouco estudada para a espécie, sobretudo quando da convivência com o *Urochloa brizantha*, que é a principal forrageira cultivada no Brasil. Objetivou-se avaliar os aspectos competitivos e a resposta fisiológica de mudas de *C. brasiliense* em convivência com o *U. brizantha*, em diferentes densidades. Os tratamentos foram compostos de uma muda de pequizeiro ao centro de vaso de 12 dm<sup>3</sup>, variando o número de plantas de *U. brizantha* usado como competidor, nas densidades de 0 (tratamento controle), 14, 28 e 42 plantas/vaso, o que corresponde a 0, 1, 2 e 3 plantas do competidor/vaso. As plantas de *C. brasiliense* mantidas sob competição com *U. brizantha* apresentaram redução na taxa fotossintética (45 a 73%), eficiência instantânea do uso da água (55 a 70%) e na condutância estomática (40 a 66%), em comparação ao tratamento controle. Plantas de *C. brasiliense* mantidas em convivência com *U. brizantha* apresentam drástica redução (>50%) na taxa de transporte de elétrons e pequeno aumento na eficiência quântica do fotossistema II. A convivência com *U. brizantha* reduziu o conteúdo dos macronutrientes. Por outro lado, plantas de *C. brasiliense* sob competição com *U. brizantha* são mais eficientes na absorção de macronutrientes, indicando uma resposta das mudas das árvores a competição. A convivência de *U. brizantha*, independente da densidade, afeta as variáveis fisiológicas o aproveitamento de macronutrientes e o crescimento de mudas de *C. brasiliense*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pequizeiro; Macronutrientes; Matocompetição; capim-braquiarião; taxa-fotossintética

**Destaques:** *Urochloa brizantha* em competição com *Caryocar brasiliense* pode interferir no desenvolvimento das mudas da espécie arbórea.

### **AGRADECIMENTOS**

FAPEMIG, CNPq e CAPES



## **Análise de crescimento de *Merremia cissoides* (Lam.) Hallier F. sob diferentes níveis de sombreamento**

**Richardson Fernandes de Souza**<sup>1</sup>; **Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira**<sup>2</sup>; **Luan Mateus Silva Donato**<sup>3</sup>; **Nicolle de Oliveira Soares**<sup>2</sup>; **José Ângeles Moreira de Oliveira**<sup>1</sup>; **Gracieme Soares da Silva**<sup>2</sup>; **Leonardo David Tuffi Santos**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Produção Vegetal . Avenida Universitária, 1000 - Bairro Universitário, Montes Claros - MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>2</sup>Doutorando em Produção Vegetal . Avenida Universitária, 1000 - Bairro Universitário, Montes Claros - MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo. Avenida Universitária, 1000 - Bairro Universitário, Montes Claros - MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>4</sup>Docente. Avenida Universitária, 1000 - Bairro Universitário, Montes Claros - MG. Universidade Federal de Minas Gerais

*Merremia cissoides* é uma planta daninha importante para a cultura da cana-de-açúcar, milho, café e eucalipto. Em função dos ciclos de produção dessas culturas existem variações na disponibilidade de luz nas entrelinhas de cultivo. A adaptação de *M. cissoides* às diferentes disponibilidades de luz no ambiente não é conhecida, bem como as alterações na biologia da espécie. Objetivou-se avaliar a influência da disponibilidade de luz no ambiente em relação ao crescimento de *M. cissoides* de forma a conhecer adaptações ecológicas da espécie. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados com 4 repetições, no esquema fatorial 2 x 11. O primeiro fator foi constituído pelos ambientes de cultivo a pleno sol e 72,53 % de sombreamento e o segundo fator foi constituído por 11 épocas de avaliação de crescimento, realizadas em intervalos regulares de 7 dias, dos 14 aos 84 dias após a emergência (DAE) das plantas. Em cada época de avaliação determinou-se a taxa fotossintética, a massa seca total da raiz, caule e folha, e a área foliar das plantas. Através dos valores de matéria seca total e área foliar, foi estimada a taxa de crescimento relativo. A partir dos 42 DAE, plantas em pleno sol apresentaram maior taxa fotossintética em comparação às plantas mantidas na sombra. O sombreamento promoveu maior taxa de matéria seca de raiz, caule e matéria seca total a partir dos 63, 42 e 42 DAE, respectivamente, em comparação ao pleno sol. Aos 42 DAE, plantas a pleno sol apresentaram maior massa de matéria seca de folha em relação ao ambiente sombreado. O sombreamento proporcionou maior área foliar, se diferenciando do pleno sol a partir dos 35 DAE. A taxa de crescimento relativo apresentou comportamento semelhante para ambos os ambientes, sendo decrescente ao decorrer do tempo. *Merremia cissoides* apresenta boa adaptação aos ambientes a pleno sol e sombreados, demonstrando plasticidade fenotípica.

**PALAVRAS-CHAVE:** competição; desenvolvimento; luz; planta daninha; jetirana

**Destaques:** *Merremia cissoides* apresenta boa adaptação aos ambientes pleno sol e sombreados, demonstrando plasticidade fenotípica.

### **AGRADECIMENTOS**

Apoio: FAPEMIG, CNPq e CAPES

## Crescimento e adaptação ecofisiológica de acessos de *Tithonia diversifolia*

Nicolle de Oliveira Soares <sup>1</sup>; Gracielle Soares da Silva <sup>1</sup>; Luan Mateus Silva Donato <sup>2</sup>; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira <sup>3</sup>; Richardson Fernandes de Souza <sup>4</sup>; Jatnel Alonso Lazo <sup>5</sup>; Leonardo David Tuffi Santos <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>2</sup>Doutor em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>3</sup>Doutorando em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>4</sup>Mestrando em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>5</sup>Doutor em Ciências Agrícolas pelo Instituto de Ciência Animal, Cuba. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>6</sup>Doutor em Fitotecnia/ Professor UFMG. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais

A *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray (Titônia) é uma planta perene, arbustiva e nativa da América Central. Possui alguns benefícios quanto a sua utilização, porém, é considerada uma planta daninha devido a forma de disseminação de propágulos. Objetivou-se avaliar o crescimento, o desenvolvimento e a ecofisiologia de diferentes acessos de *T. diversifolia* coletados no bioma Cerrado e Mata Atlântica no estado de Minas Gerais. Foram avaliados 18 acessos de *T. diversifolia* coletados a campo e cultivados em banco de germoplasma, sendo cada material considerado um tratamento. Os acessos foram avaliados aos 30 dias de livre crescimento após uma roçada de uniformização, em quatro épocas de avaliação: dezembro de 2019, março, maio e outubro de 2020. Foram avaliados também a taxa fotossintética, a eficiência do uso da água, e os valores de ETR. Os acessos (representados por municípios onde realizou-se a coleta) MC e PM de *T. diversifolia* apresentaram altura superior aos demais materiais na análise conjunta de quatro épocas do ano de avaliação. Os acessos de menor altura foram o INI, VM e SJR. A taxa fotossintética não apresentou diferença significativa ( $16,57 \mu\text{mol de CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ) ( $p \geq 0,05$ ) entre os acessos. A eficiência do uso da água foi maior para DIV, PER, INI, NAZ, ERM, PM e LUZ1 com média de  $5,7 \mu\text{mol CO}_2 \text{ mol}^{-1} \text{ H}_2\text{O}$ . A eficiência fotoquímica do fotossistema II utilizando o equipamento no claro (Y) formou dois grupos com média de 0,48 entre os acessos, e no escuro (FV/FM) de 0,70. Os valores para ETR foram em média de 167,68 para os acessos de *T. diversifolia* avaliados em quatro épocas no ano. Os acessos de *T. diversifolia* apresentam comportamentos diferentes em seu crescimento e nas características fisiológicas, com indicativo de variação genética nos acessos, o que precisa ser estudado. Saber esses parâmetros fisiológicos é de grande importância para entender o desenvolvimento e reprodução da planta e assim, decidir quais as estratégias adequadas para o seu manejo.

**PALAVRAS-CHAVE:** lanta invasora; titônia; características fisiológicas; material genético;

**Destaques:** Saber os parâmetros fisiológicos é de grande importância para entender o desenvolvimento e reprodução da *Tithonia diversifolia* e assim, decidir quais as estratégias adequadas para o seu manejo.

### AGRADECIMENTOS

FAPEMIG, CNPq e CAPES

## **Impacto da invasão de *Urochloa subquadriflora* na geração de energia hidrelétrica: Uma análise de risco**

**Fernanda Santos Oliveira<sup>1</sup>; Tayna Sousa Duque<sup>2</sup>; Iasmim Marcella Souza<sup>1</sup>; Ricardo Siqueira da Silva<sup>3</sup>; José Barbosa dos Santos<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Discente de Graduação. Diamantina, Minas Gerais, Brasil.. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri;

<sup>2</sup>Discente de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal. Diamantina, Minas Gerais, Brasil..

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>3</sup>Docente. Diamantina, Minas Gerais, Brasil.. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Apesar de se posicionar como referência mundial em hidroeletricidade, o Brasil enfrenta desafios consideráveis devido à recente redução na produção de energia. A presença de macrófitas invasoras nos reservatórios, notadamente *Urochloa subquadriflora*, e os efeitos das mudanças climáticas impactam negativamente a eficiência das usinas hidrelétricas, inclusive em locais estratégicos como Itaipu. A utilização de Modelos de Distribuição de Espécies (SDMs) torna-se crucial para avaliar o risco de invasão e compreender a dinâmica espaço-temporal destas espécies. O presente estudo teve como foco examinar a dinâmica espaço-temporal de *U. subquadriflora* no Brasil, estabelecendo correlações com a localização e área dos reservatórios hidrelétricos visando uma análise aprofundada do risco de invasão. O Índice de Crescimento (IG) gerado para o país e região da hidrelétrica de Itaipu revelou correlação positiva entre o IG e a frequência da espécie. A presença relatada de *U. subquadriflora* em aproximadamente 15 reservatórios e o alto risco de invasão em 23 das principais hidrelétricas nacionais destacam a urgência e a abrangência do problema. A ampla adaptação climática de *U. subquadriflora* ao longo do ano no território brasileiro, aliada à ocorrência da espécie e à falta de estratégias eficazes de controle, levanta sérias preocupações devido ao potencial comprometimento na geração de hidroeletricidade. A identificação dos locais de risco é crucial, realçando a importância de estratégias preventivas, que não só são mais econômicas, mas também essenciais em comparação com alternativas de contenção ou controle. Este estudo enriquece a compreensão e descreve abordagens para enfrentar esses desafios críticos.

**PALAVRAS-CHAVE:** CLIMEX; Hidroeletricidade; Macrófitas; Modelos de distribuição de espécies;

**Destaques:** O Brasil enfrenta desafios na geração de eletricidade devido à invasão de macrófitas. Cerca de 15 grandes reservatórios apresentam alto risco de invasão, evidenciando o problema. O Índice de Crescimento correlaciona-se com a invasão de *U. subquadriflora* nos reservatórios. A adaptação climática de *U. subquadriflora* ameaça a geração de energia hidrelétrica. A ocorrência de macrófitas requer estratégias preventivas urgentes.

### **AGRADECIMENTOS**

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Programa de Mestrado e Doutorado Acadêmico para Inovação (MAI/DAI), Syngenta Crop Protection e à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

## Levantamento fitossociológico de plantas daninhas no cultivo da berinjela classic

Liandra Martini Fernandes <sup>1</sup>; Lieska Martini Fenandes <sup>2</sup>; Luiz Junior Pereira Marques <sup>3</sup>; Rafael Conceição de Araujo <sup>4</sup>; Julio Cezar Klein <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av curio, S/N; Vila Esperança.. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão; <sup>2</sup>Discente. Av curio, S/N; Vila Esperança.. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão; <sup>3</sup>Docente. Av curio, S/N; Vila Esperança.. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão; <sup>4</sup>Discente. Av curio, S/N; Vila Esperança. São Luís do Maranhão. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão; <sup>5</sup>Discente. Cidade Universitária Paulo VI, Avenida Lourenço Vieira da Silva 1.000, São Luís/MA. Universidade Estadual do Maranhão

Plantas daninhas presentes no cultivo têm a tendência de prejudicar a cultura, retirando dela elementos essenciais ao seu desenvolvimento e produtividade. A berinjela *Classic* possui uma alta produtividade e é tolerante à antracnose. Seu cultivo pode ser tanto para agricultura familiar como para grandes produtores, mas, para isso, é necessário a identificação das plantas daninhas antes ou durante o cultivo, para manejar de forma correta a cultura. O objetivo desse trabalho foi identificar as plantas daninhas e avaliar os parâmetros fitossociológicos: frequência, densidade, abundância e índice de valor de importância (IVI). A avaliação foi realizada aos 90 dias após o transplante da muda de berinjela, com o auxílio do quadrado inventário (0,50 x 0,50), que foi lançado 3 vezes nas entrelinhas de cultivo, totalizando 60 coletas na área total de 15 m<sup>2</sup>. As plantas daninhas foram coletadas, identificadas, quantificadas e levadas para estufa para secagem por 72 horas a 65 graus, onde foi feita a pesagem da matéria seca das plantas daninhas. O levantamento registrou 1.952 indivíduos, distribuídos em 10 famílias e 15 espécies, das quais 8 são eudicotiledôneas e 7 monocotiledôneas. As famílias mais numerosas e significativas de espécies foram Poaceae (5) e Fabaceae (2), enquanto as Poaceae foram as mais importantes em número de indivíduos e densidade. O *Panicum maximum* apresentou maiores valores de densidade, abundância e IVI (48,8%) e teve maior frequência na área. Em relação às demais plantas daninhas, em segundo lugar, *Cyperus rotundus* (19,65%), *Alternanthera tenella* (11,26%) e *Commelina benghalensis* (8,29%). Esses resultados evidenciam a importância de estratégias adequadas de controle de plantas daninhas, visando minimizar o impacto negativo causado por *Cyperus rotundus*, *Paspalum maritimum* e *Panicum maximum* no cultivo da berinjela *Classic*. Ao adotar medidas eficazes de manejo, é possível otimizar o desempenho da cultura e assegurar uma maior produtividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fitossologia; Interferência; Solanum melongena L; Comunidade Infestante;

**Destaques:** A planta daninha que houve uma presença significativa maior na área foi o *Panicum maximum*, essa presença interferiu na competição da cultura por recursos essenciais necessários para sua produtividade.

### AGRADECIMENTOS

FAPEMA pelo apoio financeiro concedido e ao IFMA - Campus Maracanã, pelo suporte oferecido.

## **Adaptações fenotípicas de *Melinis minutiflora* em resposta à variação na intensidade de luz: aspectos morfológicos e fisiológicos**

**Josiane Costa Maciel<sup>1</sup>; Tayna Sousa Duque<sup>1</sup>; Maria Sebastiana Carmindo da Silva<sup>1</sup>; Brenda Thaís Barbalho Alencar<sup>1</sup>; José Barbosa dos Santos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia MGT 367 Km 583, nº 5000 Alto da Jacuba Diamantina/MG. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>2</sup>Docente. Rodovia MGT 367 Km 583, nº 5000 Alto da Jacuba Diamantina/MG. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

*Melinis minutiflora*, uma planta daninha invasora altamente agressiva, representa uma ameaça às áreas de Proteção Ambiental, destacando a importância de compreender suas notáveis adaptações fenotípicas em resposta à plasticidade fisiológica e morfológica. Este estudo visa investigar a ocorrência dessas adaptações frente a diferentes intensidades de luz, visando desenvolver estratégias sustentáveis para mitigar os impactos ambientais e econômicos associados ao controle dessa invasora. Os experimentos foram realizados em sala de crescimento e casa de vegetação simulando seis ambientes distintos quanto a Radiação Fotossinteticamente Ativa (PAR), com valores variando entre 69,08 e 790,80  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ . Utilizando um delineamento inteiramente casualizado em vasos de 5L, com dez repetições, as variáveis avaliadas, incluindo clorofila a e b, altura, número de perfilhos e massa seca de folha, foram analisadas aos 190 dias após a semeadura. Os resultados indicaram um aumento significativo dessas variáveis em condições de baixa intensidade de luz (PAR de 69,08  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ), sugerindo uma alocação mais eficiente de recursos para otimizar a captação de luz em ambientes com irradiância reduzida. Destaca-se que *M. minutiflora* demonstrou uma expressiva plasticidade fisiológica e morfológica diante de diferentes intensidades de luz, revelando um elevado grau de adaptação que pode facilitar sua colonização em novos habitats. Essas descobertas contribuem substancialmente para uma compreensão mais abrangente das estratégias de manejo, proporcionando maior previsibilidade e embasamento para o desenvolvimento de abordagens eficazes na contenção dessa invasora.

**PALAVRAS-CHAVE:** capim gordura; espécie invasora; níveis de radiação; plasticidade fenotípica;

**Destaques:** *Melinis minutiflora* possui grande plasticidade fenotípica, exibindo uma plasticidade significativa à diferentes intensidades de luz.

### **AGRADECIMENTOS**

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Instituição financiadora: CNPq e CAPES.

## Interferência de plantas daninhas na produtividade da berinjela

Liandra Martini Fernandes <sup>1</sup>; Luiz Junior Pereira Marques <sup>2</sup>; Lieska Martini Fenandes <sup>3</sup>; Rafael Conceição de Araujo <sup>4</sup>; Julio Cezar Klein <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av curio, S/N; Vila Esperança. São Luís do Maranhão. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão; <sup>2</sup>Docente. Av curio, S/N; Vila Esperança. São Luís do Maranhão. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão; <sup>3</sup>Discente. Av curio, S/N; Vila Esperança. São Luís do Maranhão. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão; <sup>4</sup>Discente. Av curio, S/N; Vila Esperança. São Luís do Maranhão. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão; <sup>5</sup>Discente. Cidade Universitária Paulo VI, Avenida Lourenço Vieira da Silva 1.000, São Luís/MA. Universidade Estadual do Maranhão

A berinjela (*Solanum melongena* L.) é uma hortaliça-fruto que vem ganhando destaque no mercado mundial, devido ao seu elevado valor nutricional e propriedades medicinais. Este estudo avaliou o efeito de diferentes períodos de capina sobre o controle de plantas daninhas e a produtividade da berinjela, utilizando cinco tratamentos com quatro repetições, em um delineamento experimental de blocos casualizados. As capinas foram realizadas aos 14, 28, 42 e 56 dias após o transplante (DAT) da cultura, além de um tratamento mantido em competição constante com as plantas daninhas. Os frutos foram quantificados e pesados durante os primeiros dois meses de produção, após 60 dias do transplante. Os resultados mostraram que o tratamento mantido no mato apresentou uma produtividade de 37.460 kg ha<sup>-1</sup>, enquanto a capina realizada aos 14 DAT resultou em uma produtividade de 54.480 kg ha<sup>-1</sup>. A capina aos 28 DAT obteve 58.603 kg ha<sup>-1</sup>, aos 42 DAT foi de 56.610 kg ha<sup>-1</sup>, e aos 56 DAT alcançou a maior produtividade, com 67.160 kg ha<sup>-1</sup>. A análise da comunidade de plantas daninhas identificou 1.952 indivíduos, distribuídos em 10 famílias e 15 espécies, sendo 8 eudicotiledôneas e 7 monocotiledôneas. As espécies de maior densidade e importância relativa foram *Panicum maximum* (43,01%), *Cyperus rotundus* (39,89%), *Digitaria horizontalis* (13,33%) e *Commelina benghalensis* (3,33%), que influenciaram negativamente a produtividade da berinjela. Em particular, a presença significativa de *C. rotundus* e *P. maximum* foi associada a maiores prejuízos na produção. Esses resultados são importantes para os produtores, pois evidenciam a importância do manejo adequado das plantas daninhas na cultura da berinjela, visando otimizar tanto a produtividade quanto a qualidade dos frutos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Berinjela; Interferência; Planta Daninhas; Produtividade;

**Destaques:** A presença maior da *Cyperus rotundus* aos 42 dias houve uma competição significativa com a cultura, fazendo com que reduzisse a produtividade mesmo ela estando mais tempo no limpo em comparações com os demais tratamentos anteriores. Já a interferência do *Panicum maximum* é predominante em grande parte da área de produção da berinjela.

### AGRADECIMENTOS

FAPEMA pelo apoio financeiro concedido e ao IFMA - Campus Maracanã, pelo suporte oferecido.

## **Interação competitiva de *Amaranthus hybridus* em associação com as culturas do milho, feijoeiro e soja**

**Leonardo Brunetto <sup>1</sup>; Leandro Galon <sup>2</sup>; Antônio Marcos Loureiro da Silva <sup>1</sup>; Daniel Cristian Cavaletti <sup>3</sup>; Rafael Hoffmann Wall <sup>3</sup>; Victor Miguel Senhor <sup>3</sup>; Gismael Francisco Perin <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>2</sup>Docente da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>3</sup>Bolsista do Grupo de Pesquisa Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul

O *A. hybridus* é considerada uma planta daninha muito competitiva ao infestar as culturas de milho, feijoeiro e a soja, comprometendo o crescimento e o desenvolvimento dessas espécies de interesse agrícola. Sendo assim, objetivou-se com o trabalho avaliar a habilidade competitiva de diferentes cultivares de milho, feijoeiro e de soja em convivência com densidades de *A. hybridus*, por meio experimentos de série substitutiva. O delineamento experimental utilizado foi de blocos completamente casualizados, com quatro repetições. Os competidores testados incluíram as cultivares de milho (AG 8780 PRO3, FS 2A521 PW, FS 2B587 RR e FS 055 C), de feijoeiro (IAC 1854, IPR Tangará, IPR Uirapuru e IPR Urutau) e de soja (Credenz 15B70 e Dom Mario 64i63) as quais competiram com *A. hybridus*. Os experimentos em série de substituição foram constituídos pelas proporções relativas das culturas *versus A. hybridus* de 100:0, 75:25, 50:50, 25:75 e 0:100% ou 20:0, 15:5, 10:10, 5:15 e 0:20 plantas vaso<sup>-1</sup>. A análise da competitividade foi efetuada por meio de diagramas aplicados a experimentos substitutivos, mais o uso de índices de competitividade relativa. Aos 50 dias após a emergência das plantas foram determinadas as variáveis morfológicas (área foliar e massa seca da parte aérea) e fisiológicas (taxa fotossintética, condutância estomática, taxa de transpiração, concentração interna de CO<sub>2</sub>, eficiência no uso da água e da carboxilação) das espécies em competição. Ocorreu efeito negativo nas espécies, sendo as culturas (milho, feijoeiro e soja) e o *A. hybridus* afetados negativamente com redução nas variáveis morfofisiológicas, uma vez que competiram pelos mesmos recursos disponíveis no meio. A competição interespecífica causa maiores prejuízos as espécies do que a intraespecífica. As cultivares de milho e de feijoeiro apresentam maior habilidade competitiva na presença do *A. hybridus*, enquanto que a soja foi afetada negativamente ao ser infestada pelo competidor.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max; Phaseolus vulgaris; Zea mays; Caruru-rox;

**Destaques:** O milho e feijoeiro apresentam maior habilidade competitiva na presença do *Amaranthus hybridus*, enquanto que a soja menor habilidade que o competidor

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento institucional: UFFS e FAPERGS. Apoio financeiro: CNPq e FINEp.

## **Banco de sementes de plantas daninhas em função de diferentes sistemas de manejo do solo e de coberturas vegetais**

**Antônio Marcos Loureiro da Silva**<sup>1</sup>; **Leandro Galon**<sup>3</sup>; **Emanuel Rodrigo de Oliveira Rossetto**<sup>2</sup>; **Alessandra Gallina**<sup>2</sup>; **Leonardo Brunetto**<sup>1</sup>; **Gilson Lucas Muller**<sup>2</sup>; **Gismael Francisco Perin**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental. . ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>2</sup>Bolsista do Grupo de Pesquisa Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>3</sup>Docente da Universidade Federal da Fronteira Sul. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul

Uma das formas de avaliação da eficiência de diferentes métodos de manejos é por meio do estudo do banco de sementes de plantas daninhas presente no solo. Diante disso objetivou-se com o trabalho avaliar como o manejo de plantas em pré-semeadura e sistema de plantio afetam o banco de sementes de plantas daninhas. O experimento foi conduzido por quatro safras consecutivas, em delineamento de blocos casualizados, arranjado em esquema de subparcelas com quatro repetições. Nas parcelas foram distribuídos os sistemas de manejo (plantio direto, convencional e pousio) e nas subparcelas os manejos da vegetação (roçada ou químico). Os métodos de manejo para as coberturas de inverno (aveia-preta, ervilhaca, canola, centeio, cevada, trigo, tremoço e aveia + ervilhaca) e de verão (milho, crotalária, feijão, mucuna-preta, soja e feijão-de-porco) foram químicos, com uso de herbicida glyphosate ( $1.335 \text{ g ha}^{-1}$ ), e mecânico com roçada, usando-se o equipamento triturador de culturas acoplado a um trator. O banco de sementes de plantas daninhas foi avaliado pela retirada de amostras de solo com uma pá de corte na profundidade 0 a 10 cm e 10 a 20 cm dos sistemas de plantio e dos diferentes manejos adotados nas safras. As contagens foram efetuadas a cada sete dias, sendo as plantas daninhas após a contagem arrancadas e descartadas e o solo totalmente revolvido. Em seguida, foi calculada a densidade de cada espécie presente nos diferentes sistemas de cultivo (plantio direto, plantio convencional e pousio) e de manejos (roçada ou dessecado) e o número total de plântulas emergidas. A camada de 0 a 10 cm detém a maior concentração de sementes de plantas daninhas. O sistema de plantio direto ocasiona redução do banco de sementes de algumas espécies e assim pode ser uma prática complementar no manejo integrado de plantas daninhas. O manejo dessecado é mais eficiente que o roçado na redução de sementes de plantas daninhas no banco de sementes do solo na camada de 0 a 10 cm de profundidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sementes; Rotação de culturas; Sistemas de cultivo; Culturas de verão; Culturas de inverno

**Destaques:** O manejo da vegetação dessecado (glyphosate) é mais eficiente que a roçada na redução de sementes de plantas daninhas no banco de sementes do solo.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento institucional: UFFS e FAPERGS. Apoio financeiro: CNPq e FINEp.



## Evaluating the potential of exogenous siRNAs application targeting phytoene desaturase (PDS) as tool to manage *Eragrostis plana*

Elsa Kuhn Klumb <sup>1</sup>; Diana Milena Zabala-pardo <sup>2</sup>; Júlia Rahim Nachtigall <sup>3</sup>; Brenda Soares Dias <sup>4</sup>; Luis Antonio de Avila <sup>5</sup>; Fabiane Pinto Lamego <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Bolsista Especialista Visitante. Pelotas/RS - Brasil. Embrapa Clima Temperado; <sup>2</sup>Bolsista de Doutorado. Pelotas/RS - Brasil. Universidade Federal de Pelotas; <sup>3</sup>Bolsista de Mestrado. Pelotas/RS - Brasil. Universidade Federal de Pelotas; <sup>4</sup>Bolsista de Iniciação Científica. Pelotas/RS - Brasil. Universidade Federal de Pelotas; <sup>5</sup>Professor. Starkville/MS - USA. Mississippi State University; <sup>6</sup>Pesquisadora. Pelotas/RS - Brasil. Embrapa Clima Temperado

RNA interference (RNAi) plays a critical role in post-transcriptional gene silencing. The technology appears to have potential applications in weed science once the power of RNAi selectivity is used to help manage an important exotic and invasive plant of rangelands in Brazil, *Eragrostis plana*. This study aimed to analyze the potential for RNAi silencing (mediated by siRNAs) using rice as a model plant. Rice transcriptome was used to design two siRNAs targeting the mRNA of *PDS*. IRGA 424 rice plants were grown in 300mL pots filled with soil in a growth chamber at 28°C at Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS. Foliar application of treatments was done with a pipette at V3-V4 rice stage: water; Silwet (adjuvant); siRNA1+Silwet; siRNA2+Silwet and siRNA1+siRNA2+Silwet. Treated (TL) and untreated (UL) leaves were collected one and eight days after applying the treatments (DAT). Expression values were obtained using two biological replicates and calculated by the  $2^{-\Delta\Delta CT}$  method (*GAPDH* and *UBQ* as references) and Tukey test ( $P \leq 0.05$ ). One DAT TL revealed an increase in *PDS* expression compared to the control for siRNA1+Silwet, siRNA2+Silwet and siRNA1+siRNA2+Silwet ( $\text{Log}_2=1.85$ ;  $0.82$  and  $1.18$ , respectively). siRNA2+Silwet also showed a rise in UL expression ( $0.90$ ). Eight DAT, a decrease in *PDS* expression was observed in siRNA2+Silwet and was statistically different from the others ( $\text{TL}=-0.34$  and  $\text{UL}=-0.62$ ). siRNA2+Silwet showed negative expression, suggesting attenuation of *PDS* expression and a possible systemic effect on the plant. The results validate a previous study with the same siRNAs and indicate the potential for using the RNAi via foliar in plants. The design of new siRNAs based on the *E. plana* transcriptome, which is being concluded, opens perspectives for innovation in managing this important invasive plant of the Pampa Biome.

**PALAVRAS-CHAVE:** RNAi; RT-qPCR; gene silencing;;

**Destaques:** Exogenous application of siRNAs decreases *PDS* expression in rice leaves, indicating possible systemic effect.

### AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul - FAPERGS, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

## **Emergência de espécies daninhas em fezes de bovinos após a passagem pelo trato digestório**

**Carlos Eduardo Schaedler<sup>1</sup>; Felipe Esau Reimche<sup>2</sup>; Iohana Dias Ott<sup>3</sup>; Ana Vitória Gouveia da Silva<sup>3</sup>; Camila de Oliveira Langer<sup>4</sup>; Fabiane Pinto Lamego<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Av. Engenheiro Ildefonso Simões Lopes, 2751 - Três Vendas, Pelotas - RS, 96060-290. Instituto Federal Sul-rio-grandense, Campus Pelotas-CaVG, RS, Brasil; <sup>2</sup>Bolsista. Av. Leonel de Moura Brizola - Pedras Brancas, Bagé - RS, 96418-400. Instituto Federal Sul-rio-grandense, Campus Bagé, RS, Brasil; <sup>3</sup>Bolsista. Av. Engenheiro Ildefonso Simões Lopes, 2751 - Três Vendas, Pelotas - RS, 96060-290. Instituto Federal Sul-rio-grandense, Campus Pelotas-CaVG, RS, Brasil; <sup>4</sup>Bolsista. Campus Universitário, S/N - CEP 96160-000. Capão do Leão, RS - Brasil. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil; <sup>5</sup>Pesquisadora. BR-392, km 78 Monte Bonito, RS, 96010-971. Embrapa Clima Temperado

Plantas daninhas apresentam formas de dispersão distintas como anemocoria, hidrocoria, barocoria e zoocoria. Esta última, pode ocorrer por aderência a pelos e/ou lã dos animais, ou através do trato digestório (endozoocoria). O objetivo deste trabalho foi avaliar a emergência de plantas daninhas em fezes de bovinos, após passagem pelo trato digestório. O experimento foi conduzido nas dependências da Embrapa Pecuária Sul em Bagé, RS. Foram utilizados seis animais adultos onde cada um foi considerado uma repetição. Foram ofertadas por meio de sonda 10000, 600 e 10000 sementes de *Eragrostis plana* (capim-annoni), *Rumex obtusifolius* (língua-de-vaca) e *Amaranthus hybridus* (caruru), respectivamente. O delineamento experimental utilizado foi em esquema fatorial 3x7, sendo o fator A espécies daninhas e o fator B coleta das fezes em dias após ingestão. As fezes foram coletadas a cada 24h durante 7 dias, homogeneizadas e pesadas. Após, foram colocadas em bandejas plásticas para avaliação da emergência em casa de vegetação no IFSul - Campus Bagé, As contagens das plântulas ocorreram 3 meses (1ª contagem), 12 meses (segunda contagem), 27 meses (terceira contagem), e 32 meses (quarta contagem) após a coleta. Os dados foram submetidos a análise de variância ( $p \leq 0,05$ ) e quando significativo utilizou-se o teste de DMS de Fischer ( $p \leq 0,05$ ). As espécies estudadas emergiram em todos os dias de coleta das fezes, exceto para capim-annoni que emergiu apenas na terceira e quarta época de contagem. O total de plantas emergidas durante todas as avaliações foi de 65 plantas, equivalente a 0,32% do total de sementes ofertadas. A espécie caruru, apresentou emergência nas quatro épocas avaliadas, e maior emergência em comparação às espécies de capim-annoni e língua-de-vaca. Com base nos resultados conclui-se que sementes de capim-annoni, língua-de-vaca e caruru emergem em fezes de bovinos após passagem pelo trato digestório, apresentando potencial de dispersão endozoocórica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Endozoocoria; Dispersão de sementes; Bos taurus;;

**Destaques:** Sementes de espécies daninhas após passagem pelo trato digestório de bovinos apresentaram viabilidade, indicando potencial de dispersão endozoocórica.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos: IFSul campus Bagé; Embrapa Pecuária Sul; IFSul campus Pelotas-CaVG. Instituição financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul - FAPERGS e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

## Efeito da temperatura, luz, profundidade de semeadura e cobertura morta na germinação de *Commelina benghalensis* e *Richardia brasiliensis*

Vitor Gabriel Pereira de Moura\* 1 (<https://orcid.org/000-003-0414-8910>), <sup>1</sup>; João Paulo Urabno Salviato Vieira (<https://orcid.org/009-0008-1311-7386>) <sup>1</sup>; Bruna Ferrari Schedenfeldt 1 (<https://orcid.org/0000-0002-2099-3690>) <sup>1</sup>; Andreia Cristina Silva Hirata 2 (<https://orcid.org/0000-0001-5670-8751>) <sup>1</sup>; Patricia Andrea Monquero 1 (<https://orcid.org/0000-0002-9123-1861>) <sup>1</sup>; Luiz Gustavo Castro Guidette (<https://orcid.org/0009-0000-3449-9397>) <sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Bolsista . Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970.. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias.

Um dos grandes limitantes no manejo adequado de plantas daninhas é a falta de conhecimento acerca da biologia das espécies. Assim sendo, o objetivo foi entender a influência da temperatura e luz na germinação e emergência de *Commelina benghalensis* e *Richardia brasiliensis*, bem como a influência da profundidade de enterrio no solo e da presença de cobertura vegetal. O experimento sobre influência da luz e temperatura na germinação foi conduzido em esquema fatorial 2x4, com duas condições de luminosidade (presença por 12 horas e ausência por 24 horas) e quatro temperaturas alternas a cada 12 horas (20-25 °C, 20-30 °C, 20-35 °C e 15-35 °C), com quatro repetições. A *R. brasiliensis* apresentou altas taxas de germinação em 15°-35°C e presença, indicando fotoblastismo positivo, pois na presença de luz a porcentagem de germinação foi de 63,50% e sem luz foi de 1%. A *C. benghalensis* apresentou maiores taxas de germinação na alternância 20-35°C, apresentando porcentagem de germinação de 46,5% no tratamento com luz e 44% com a ausência de luz. O segundo experimento, foi conduzido no delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, com 7 profundidades de semeadura (0,0; 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 6,0; 10,0 cm) no solo de textura argilosa. *R. brasiliensis* apresentou maior porcentagem de germinação na profundidade de 0,5 cm, com 72,50 %. A *C. benghalensis* apresentou melhor germinação na profundidade de 1 e 4 cm com 48,33 e 49,16%, respectivamente. No terceiro experimento, a palhada de milho, aveia preta e crotalaria foram colocadas sobre a superfície do vaso, onde foram semeadas as plantas daninhas. Pode-se observar que a crotalaria e milho provocaram grande inibição da germinação de ambas as plantas daninhas, sendo indicadas como cobertura na supressão destas plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** profundidade; germinaram; fotoblastica; temperatura; luminosidad

**Destaques:** A planta daninha *R. brasiliensis* apresentou altas taxas de germinação em 15°-35°C e presença, indicando fotoblastismo positivo, pois na presença de luz a porcentagem de germinação foi de 63,50% e sem luz foi de 1%. A *C. benghalensis* apresentou maiores taxas de germinação na alternância 20-35°C, apresentando porcentagem de germinação de 46,5% no tratamento com luz e 44% com a ausência de luz. No experimento de profundidade, a *R. brasiliensis* apresentou maior porcentagem de germinação na profundidade de 0,5 cm, com 72,50 %. E a apresentou melhor germinação na profundidade de 1 e 4 cm com 48,33 e 49,16%, respectivamente. Falando sobre o estudo de palhada sob as espécies, a matéria vegetal de crotalaria e milho apresentaram maior inibição da germinação.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CNPQ por todo apoio durante o projeto de pesquisa

## Potencial alelopático de *Crotalaria spp.* no controle de *Panicum maximum*

Heytor Lemos Martins <sup>1</sup>; Izabela Rosseto de Holanda <sup>2</sup>; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Agronomia (Produção Vegetal). Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900, Jaboticabal. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) - UNESP; <sup>2</sup>Engenheira Agrônoma. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900, Jaboticabal. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) - UNESP; <sup>3</sup>Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900, Jaboticabal. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) - UNESP

A *Crotalaria* é uma planta empregada como adubo verde e capacidade alelopática, manifestada na supressão ou inibição do crescimento de plantas no seu entorno, possibilitando sua prospecção como bioherbicidas. O objetivo foi avaliar o potencial alelopático de diferentes espécies de *Crotalaria* para controlar o capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.). Foram realizados experimentos sobre: 1) porcentagem de germinação (G%) de *P. maximum* (PM) em contato com água de germinação de *C. juncea* (CJ), *C. breviflora* (CB), *C. spectabilis* (CS) e *C. ochroleuca* (CO), e posteriormente, devido à maior ação na inibição de PM, a CJ foi escolhida para dar prosseguimento nas análises e 2) efeito da água de germinação de CJ (0,1, 2, 5,10,15 e 20 sementes) no desenvolvimento radicular e no hipocótilo. 1) A G% das testemunhas foi de 96%, enquanto a G% com a solução de CS, CO e CB foi de 60%. Já a CJ proporcionou germinação de apenas 8%, sendo a espécie entre os tratamentos que foi mais inibitória à germinação de PM, causando uma redução de 91,7%. 2) O crescimento radicular e a massa seca de PM, em contato por 7 dias com a solução oriunda da germinação de CJ, nas densidades 10, 15 e 20 teve o comprimento radicular reduzido quando comparado à testemunha. Nas maiores doses, não foi possível fazer a medição das raízes, pois elas degradaram pelo efeito do extrato da CJ, mostrando efetividade na supressão do crescimento radicular. Assim, conclui-se que o líquido da germinação da CJ foi mais inibitório na germinação de PM do que os de CB, CO e CS. Com o aumento das sementes de CJ, houve aumento do efeito inibitório da solução sobre a germinação de PM.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aleloquímicos; Leguminosa; Campim-Colonião; Biocontrole;

**Destaques:** 1) A água oriunda da geminação de *Crotalaria juncea* tem efeito inibitórios na germinação e desenvolvimento de *Panicum maximum* 2) Quanto maior a densidade de sementes de *C. juncea*, maior o efeito deletério nas sementes de *P. maximum* 3) O extrato da folha *C. juncea* nas concentrações de 75% e 100% tem ação de degradação

## Efeito de herbicidas pré-emergentes em diferentes texturas de solo

Igor Jurgensen <sup>1</sup>; Patricia Andrea Monquero <sup>1</sup>; Luana Carolina Gomes Jonck <sup>1</sup>; André Lélis Dias <sup>1,2</sup>; Bruno Burbugian Ramalho Siqueira <sup>1</sup>; João Pedro Urbano Salviato Vieira <sup>1</sup>; Bruna Ferrari Schedenfeldt <sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Universidade Federal de São Carlos ; <sup>2</sup>. Universidade Estadual Paulista

A resposta de herbicidas pré-emergentes pode variar em função de diversos fatores, incluindo a textura do solo na qual estão sendo aplicados. A textura pode determinar a eficiência de controle dos herbicidas, pois exerce influência na adsorção e, portanto, na disponibilidade dos produtos à absorção pelas plantas. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência dos herbicidas clomazone no controle de *Digitaria insularis* (capim amargoso), flumioxazin no controle de *Conyza spp* (buva) e de amicarbazone no controle de *Ipomoea purpurea* (corda de viola) aplicados em diferentes doses e texturas do solo. Para cada herbicida e planta daninha o delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial de 2x6, sendo o primeiro fator as texturas do solo (argiloso e textura arenoso) e o segundo fator diferentes doses dos herbicidas: 0,5D; 0,75D, 1D, 1,5D e 2D, sendo D a dose comercial de clomazone (1000 g i.a. ha<sup>-1</sup>), flumioxazin (60 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e amicarbazone (1000 g i.a. ha<sup>-1</sup>). As unidades experimentais foram compostas por vasos preenchidos com diferentes texturas de solo contendo 10 sementes das plantas daninhas semeadas a 1cm de profundidade. Os herbicidas foram aplicados em pré-emergência utilizando-se pulverizador costal. Aos 35 dias após a aplicação dos herbicidas foram avaliadas a porcentagem de controle e a biomassa seca da parte aérea. Os dados foram submetidos a análise de variância e quando significativas as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Ao final do período de avaliação, o clomazone, amicarbazone e flumioxazin se mostraram eficientes no controle (> 90%) das plantas daninhas, respectivamente, a partir da dose comercial, resultando em alta redução da biomassa. Em relação à textura do solo, não houveram diferenças estatísticas, visto que em ambos os solos os resultados foram semelhantes em todas as doses.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicidas; Plantas-daninhas; Textura de solo;;

**Destaques:** Clomazone, amicarbazone e flumioxazin se mostraram eficientes no controle (> 90%) das plantas daninhas, *Digitaria insularis*, *Conyza canadensis*, *Ipomoea purpurea*, respectivamente, a partir da dose comercial, independentemente da textura de solo.

## Quantidade de palha de milho na redução da emergência de *Bidens pilosa* e *Panicum maximum*

Kleber Feliciano Bernardino Junior <sup>1</sup>; Renato Nunes Costa <sup>2</sup>; Fábio Henrique Krenchinski <sup>2</sup>; Diego Belapart <sup>2</sup>; Giovanna Larissa Gimenes Cotrick Gomes <sup>4</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>3</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico . São Paulo -Brasil . Universidade estadual paulista Botucatu - Faculdade de ciências Agronômicas;

<sup>2</sup>pesquisador. São Paulo-Brasil . Universidade estadual paulista Botucatu - Faculdade de ciências Agronômicas;

<sup>3</sup>Docente . São Paulo-Brasil . Universidade estadual paulista Botucatu - Faculdade de ciências Agronômicas;

<sup>4</sup>Pesquisador . Botucatu-São Paulo . Bioativa pesquisas estratégicas em biociências

Um dos princípios do sistema de plantio direto é realizar a semeadura sobre a palhada formada por culturas antecessoras ou pelo cultivo de espécies para formação de palha. Neste sentido, a quantidade de palha depositada ao solo pode alterar a emergência de plantas daninhas. O objetivo do estudo foi avaliar a influência da quantidade de palha de milho na emergência de plantas daninhas. Os experimentos foram conduzidos em condições de campo nos municípios de Botucatu - SP e São Manoel - SP. Foi aplicado o delineamento de blocos casualizados com 4 repetições por tratamento. As quantidades de palha de milho utilizadas foram 0; 2,5; 5; 7,5; 10 e 12,5 t ha<sup>-1</sup> e as plantas daninhas avaliadas foram *Bidens pilosa* e *Panicum maximum*. A avaliação da emergência das plantas daninhas ocorreu aos 7, 14, 21 e 28 dias após a semeadura (DAS). Para determinar a quantidade de palha necessária para reduzir 50% (Q50) a emergência das plantas daninhas, os resultados de cada avaliação foram somados para obter a emergência total aos 28 DAS e foi aplicado o modelo logístico de três parâmetros. A média de Q50 para ambos os locais possibilita classificar as plantas daninhas em ordem decrescente de quantidade de palha Q50: *B. pilosa* 3,36 e 2,60 > *P. maximum* 1,37 e 1,61 toneladas de palha ha<sup>-1</sup>, respectivamente para São Manoel e Botucatu. Conclui -se que as espécies diferem entre si em relação ao Q50, neste sentido, as espécies necessitam de quantidades diferentes de palha para reduzir em 50% a emergência, o que presumisse que o controle físico de plantas daninhas pela palha está relacionado com a quantidade de palha depositada e a sensibilidade da espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** lanta daninha; controle físico; palhada; Q50;

**Destaques:** A quantidade de palha interfere na emergências de *Bidens pilosa* e *Panicum maximum*

### AGRADECIMENTOS

CAPES - Código de financiamento 001

## POTENCIAL ALELOPÁTICO DE CROTALÁRIA NA SUPRESSÃO DE PLANTAS DANINHAS

Rayani Tavares Santana <sup>1</sup>; Carina de Fátima Felipe <sup>3</sup>; João Pedro Salviato Vieira <sup>3</sup>; Bruno Barbugian Ramalho Siqueira <sup>3</sup>; Vitor Gabriel Pereira de Moura <sup>3</sup>; Patricia Andrea Monquero <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista . Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970. Universidade Federal de São Carlos; <sup>2</sup>Docente. Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970. Universidade Federal de São Carlos; <sup>3</sup>Discente . Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970. Universidade Federal de São Carlos

A alelopatia é um fenômeno em que plantas, fungos ou microrganismos liberam compostos químicos que afetam o crescimento ou desenvolvimento de outros organismos ao seu redor. Essas substâncias podem ter efeitos positivos ou negativos sobre as plantas vizinhas, influenciando sua germinação, crescimento ou sobrevivência. Dito isso, o objetivo do trabalho foi avaliar extratos aquosos da parte aérea e radicular de *Crotalaria spectabilis* (crotalaria) sobre a germinação das espécies daninhas *Amaranthus viridis* (caruru), *Ipomoea sp.* (corda de viola) e *Digitaria insularis* (capim amargoso). Foram feitos extratos aquosos da parte aérea e radicular da crotalaria nas concentrações de 100, 25, 10, 5 e 2,5% e água destilada (0%) como controle absoluto. As sementes das plantas daninhas foram colocadas em placas de Petri com papel filtro umedecido com água (testemunha) e com as diferentes concentrações dos extratos e acondicionadas em câmara de germinação por 25 dias com temperatura constante de 25°C e fotoperíodo de 12 horas de luz. Foram feitas avaliações diárias e ao final desse período foi calculado a porcentagem de germinação (G%), o índice de velocidade de germinação (IVG) e também o número de plântulas normais e anormais, com base na medição do comprimento do hipocótilo e da radícula. O potencial osmótico de cada extrato utilizado foi medido. Os potenciais osmóticos dos extratos não interferiram na germinação das espécies daninhas. Todos os extratos da parte aérea de *Crotalaria spectabilis* não apresentaram efeito inibitório na germinação, no IVG e no desenvolvimento das plantas daninhas estudadas, entretanto, nos tratamentos com extrato de 100% verificou-se maior presença de fungos nas sementes. Já o extrato da raiz na concentração 100% reduziu a germinação, o IVG e o desenvolvimento apenas de *Amaranthus viridis*. Em resumo, os resultados deste estudo destacam a complexidade dos efeitos da alelopatia na interação entre plantas, especialmente no contexto do controle de plantas daninhas. Os extratos radiculares podem apresentar efeito supressor mas isto pode variar com a espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adubo verde; Planta daninha; Alelopatia;;

**Destaques:** A *Crotalaria spectabilis* pode auxiliar no manejo sustentável de *Amaranthus viridis* (caruru) em sistemas agrícolas.

## **Avaliação do efeito alelopático de exsudatos radiculares de *Cosmos sulphureus* Cav**

**Letícia de Paula Leite <sup>1</sup>; Bruna Dal'pizol Novello <sup>1</sup>; Allan Lopes Bacha <sup>1</sup>; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho; <sup>2</sup>Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

*Cosmos sulphureus* Cav. é uma Asteraceae que tem sido documentada como fonte potencial de compostos alelopáticos. Em um trabalho exploratório realizado pelo grupo de estudos LAPDA foram isolados de 26 compostos de folhas e raízes, dos quais três foram descritos pela primeira vez, sendo os compostos majoritários do extrato foliar as lactonas sesquiterpênicas: costunolida, reynosina e santamarina, que proporcionaram inibição de *Amaranthus viridis* e *Panicum maximum*. Em virtude disso, objetivou-se estudar o efeito alelopático de exsudatos radiculares de *C. sulphureus* em três estágios fenológicos (vegetativo, florescimento e senescência) sobre a germinação e desenvolvimento de diferentes espécies de plantas daninhas e STS (*Amaranthus viridis*, *Eleusine indica*, *Lactuca sativa*, *Panicum maximum*, *Portulaca oleraceae* e *Sorghum bicolor*). Para isso, exsudatos radiculares de *C. sulphureus* foram coletados através do método de garrafas invertidas nos três estágios de desenvolvimento e utilizados de forma bruta (exsudato total coletado) e liofilizada (diluída em parte por milhão (ppm)), sendo empregados para avaliar seu efeito citotóxico e fitotóxico a partir de bioensaios de alongamento de coleóptilo, germinação e crescimento inicial das espécies receptoras. Adicionalmente, uma análise de microscopia de varredura foi realizada para verificar os efeitos do exsudato radicular sobre as raízes das espécies receptoras. Os resultados obtidos indicaram um forte potencial alelopático do exsudato radicular de *C. sulphureus* sobre todas as variáveis e espécies avaliadas, em todos os estágios de desenvolvimento, sendo o estágio vegetativo o que apresentou maior percentual de inibição sobre a germinação e crescimento inicial das espécies receptoras, além de causar danos às raízes das mesmas, demonstrando que mesmo em baixas concentrações possui um efeito significativo como potencial bioherbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alelopatia; *Bidens sulphurea*; Bioherbicidas; Plantas daninhas; *Panicum max*

**Destaques:** O exsudato radicular de *Cosmos sulphureus* possui um potencial alelopático nos três estágios de desenvolvimento, com efeito mais efetivo no vegetativo, sendo capaz de inibir a germinação e desenvolvimento da parte aérea e radicular de *Amaranthus viridis*, *Eleusine indica*, *Panicum maximum* e *Portulaca oleraceae*, bem como de *Lactuca sativa* e *Sorghum bicolor*, ocasionando deformidades morfológicas de suas raízes e inibindo o alongamento da parte aérea e das raízes, mesmo em baixas concentrações.

### **AGRADECIMENTOS**

UNESP (FCAV), FAPESP e LAPDA



## **Crescimento e desenvolvimento de *Commelina benghalensis* L. em função da posição da estaca no perfil do substrato e da luminosidade ambiental**

**Bruna Santana de Melo <sup>1</sup>; Luiz Filipe Castro e Silva <sup>1</sup>; Galdino Carvalho da Silva Filho <sup>1</sup>; Lucas Matheus Barbosa dos Santos <sup>1</sup>; Leticia Alves Bezerra Borges <sup>1</sup>; Emilly Manuely Dias da Silva <sup>1</sup>; Bruno França da Trindade Lessa <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente do Curso de Engenharia Agrônômica, UNIVASF. Petrolina, Pernambuco, Brasil. . UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO ; <sup>2</sup>Docente, UNIVASF . Petrolina, Pernambuco, Brasil. . UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

A trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.) se destaca nas áreas agrícolas brasileira, devido sua frequência e dificuldades no manejo. É crucial entender e divulgar os mecanismos de propagação e os fatores que influenciam sua disseminação para desenvolver estratégias eficazes de controle. O estudo avaliou o crescimento e desenvolvimento de trapoeraba propagadas por estaquia, considerando a luminosidade ambiental e a posição da estaca no substrato durante o plantio. Para isto, estacas foram plantadas em bandejas com substrato vermiculita/húmus, sob sombreamento a 50% e pleno sol, em delineamento casualizado com 5 repetições. Avaliaram-se semanalmente folhas, brotações, comprimento e diâmetro dos ramos. Aos 45 dias, mensurou área foliar, massa fresca e seca e avaliou o potencial de rebrota. Os dados foram testados para normalidade e homogeneidade, depois realizou a ANOVA em esquema (2x2x6) para posição de plantio, condições ambientais e tempo de avaliação. A significância foi testada com "F", médias comparadas por Tukey (5%) e análise de regressão polinomial feita para o crescimento ao longo do tempo. O bioensaio conduzido em ambiente com luminosidade de 50% favoreceu a brotação e o crescimento, proporcionando maior comprimento médio das estacas, acúmulo de biomassa, área foliar, número de folhas e brotos. Já para a posição, as estacas que estavam sob o substrato obtiveram os melhores resultados, sendo significativo estatisticamente ( $p \leq 0,05$ ) para a massa fresca de caule e massa fresca total. Durante a rebrota, houve interação entre os fatores luz e posição para a massa seca de folha. Com relação às outras duas variáveis, o número de brotos teve melhor resultado quando colocado sobre o substrato, e com relação ao número de folhas o maior crescimento ocorreu quando a estaca estava disposta em ambiente sombreado. Desta forma, conclui-se que a trapoeraba cresce e se desenvolve melhor sob sombreamento, estando seus propágulos vegetativos enterrados ou sobre o substrato.

**PALAVRAS-CHAVE:** Trapoeraba; comunidade infestante; propagação; estaquia;

**Destques:** O desenvolvimento vegetativo da trapoeraba é mais eficiente quando em ambientes sombreados, estando seus propágulos enterrados ou em superfície.

## **Classificação supervisionada: detecção de assa-peixe (*Vernonia polyanthes*) em pastagens degradadas**

**Lucas Boaretto Comachio**<sup>1</sup>; **Carla Luciane Lima**<sup>6</sup>; **Jessiane Mary Jastrombek**<sup>1</sup>; **Leila Lucia Camintia**<sup>2</sup>; **Cassiano Eduardo Pinto**<sup>4</sup>; **Pablo Georgio de Souza**<sup>5</sup>; **Antonio Mendes de Oliveira Neto**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduando. Av. Luiz de Camões, 2090 - Conta Dinheiro, Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências Agroveterinárias CAV/UDESC; <sup>2</sup>Bolsista de IC. Av. Luiz de Camões, 2090 - Conta Dinheiro, Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências Agroveterinárias CAV/UDESC; <sup>3</sup>Docente. Av. Luiz de Camões, 2090 - Conta Dinheiro, Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências Agroveterinárias CAV/UDESC; <sup>4</sup>Pesquisador. Rua João José Godinho, sn - Morro do Posto, Lages - SC. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Estação Experimental de Lages - Epagri/EEL; <sup>5</sup>Docente. Rua Imaculada Conceição, 1155 - Prado Velho, Curitiba - PR. Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR - Câmpus Curitiba; <sup>6</sup>Pós-doutorando. Rua João José Godinho, sn - Morro do Posto, Lages - SC. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Estação Experimental de Lages - Epagri/EEL

Plantas como a *Vernonia polyanthes* são capazes de infestar grandes áreas, dispersar-se rapidamente, e competir diretamente com o pasto. A detecção e identificação destas espécies no campo são essenciais para o planejamento do controle e recuperação da pastagem degradada. O uso de sensoriamento remoto e classificações supervisionadas podem ser aplicadas nesses casos, porém, em função de similaridades de cor e textura, ainda há dificuldades em se distinguir as plantas daninhas da cultura de interesse. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a detecção de *V. polyanthes* utilizando classificação supervisionada *Support Vector Machine* (SVM) em diferentes composições de imagens. O experimento foi conduzido em área da Epagri em Lages, SC. As imagens foram obtidas com Aeronave Remotamente Pilotada (ARP) DJI® *Phantom Multispectral*, sendo gerados ortofotomosaicos nas composições RGB, NDVI e NDRE. As amostras de diferentes classes foram selecionadas para treino dos classificadores, e pontos de validação foram gerados para a avaliação da classificação através do coeficiente Kappa (K). Considerou-se que K entre 0,61 e 0,80 demonstra concordância substancial entre as classes. Utilizando a imagem RGB, obteve-se K = 0,71 e acurácia geral (acc) de 0,78. Para a classe de interesse "vernonia", observou-se *Users accuracy* (Uac) = 0,85 e *Producers accuracy* (Pacc) = 0,92. Para a composição NDVI, a classificação apresentou K = 0,77, acc = 0,82, e para a classe de interesse, Uacc = 0,94 e Pacc = 0,92. A composição NDRE também apresentou índices melhores comparados aos da RGB: K = 0,74, acc = 0,80; e Uacc = 0,84 e Pacc = 0,94 para a classe "vernonia". Apesar do maior confundimento da planta daninha com classes de características semelhantes, como "pastagem", conclui-se que a detecção de *V. polyanthes* em pastagens através do classificador SVM é possível, e apresenta acurácia substancial. O uso de índices de vegetação foi capaz de melhorar os resultados da classificação.

**PALAVRAS-CHAVE:** SVM; drone; planta daninha; sensoriamento remoto; pastagem degradada

**Destaques:** A detecção de assa-peixe (*Vernonia polyanthes*) em pastagens, por classificação supervisionada a partir de imagens aéreas, apresenta acurácia substancial, podendo ser empregada no manejo de plantas daninhas.

### **AGRADECIMENTOS**

CNPQ/Capes; Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - Fapesc; Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC; Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR; Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri

## Competitive response of maize against glyphosate-resistant sourgrass and goosegrass

Guilherme Braga Pereira Braz <sup>1</sup>; Luiz Henrique Saes Zobiolo <sup>2</sup>; Matheus de Freitas Souza <sup>3</sup>; Fellipe Goulart Machado <sup>4</sup>; Camila Jorge Bernabé Ferreira <sup>3</sup>; Nathan Rezende Blat <sup>5</sup>; Camila Rebelatto Muniz <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador Agrônomo. Rod Go-174, Km 252.5, S/n Zona Rural. Rio Verde, Goiás, CEP: 75913-899.. Centro Tecnológico COMIGO, Cooperativa COMIGO; <sup>2</sup>Pesquisador. Toledo, Paraná.. Corteva AgriScience; <sup>3</sup>Docente. Fazenda Fontes do Saber, s/n. Rio Verde, Goiás.CEP: 75901-970.. Universidade de Rio Verde (UniRV); <sup>4</sup>Pesquisador. Rio Verde, Goiás, Brazil.. CentroAgro Pesquisa no Cerrado; <sup>5</sup>Discente de Pós-graduação. Fazenda Fontes do Saber, s/n. Rio Verde, Goiás. CEP: 75901-970.. Universidade de Rio Verde (UniRV)

To optimize integrated weed management, it is essential to understand the competitive ability of maize when coexisting with the weed community. Currently, the sourgrass (*Digitaria insularis*) and the goosegrass (*Eleusine indica*) are listed among the major problematic weeds in the grain areas, due to the existence of populations presenting resistance to glyphosate. Thus, the aim of the present work was to evaluate the interference exerted by increasing densities of sourgrass and goosegrass in coexistence with maize. The experiment was carried out in the field, adopting a randomized complete block design, evaluating 10 treatments, with 4 replications. The treatments were composed of increasing densities of sourgrass and goosegrass infestation, using 2, 4, 8, and 16 plants per m<sup>2</sup>. In addition, a control without coexistence with weeds (weeding) was added. To simulate the increasing densities of weed infestation, plants of these species were produced in trays, which were manually transplanted into each experimental unit according to the density predicted in the treatment, this operation being carried out on the same day as maize sowing. At the time the transplant was carried out, the weed plants had two leaves. The variables analyzed in maize were: plant stand, ear insertion height, plant height, stalk diameter, relative chlorophyll indices (*a* and *b*), plant lodging, thousand-grain mass and yield. No differences were observed for plant stand, stem diameter, relative chlorophyll indices, plant lodging and thousand-grain mass due to the coexistence of maize with weeds. Reductions in the ear insertion height and plant height of maize were seen due to the coexistence of the crop with goosegrass at densities equal to or greater than 8 or 16 plants per m<sup>2</sup>, respectively. Excluding the treatments consisting of the coexistence of maize with sourgrass or goosegrass at a density of 2 plants per m<sup>2</sup>, all the others differed from the weeded control, presenting lower grain yields. Reductions in maize yield as a result of coexistence with weeds ranged from 17.9 to 38.9% depending on the weed and infestation density. The results of the present work clearly demonstrate the negative effect that monocotyledonous weeds have on maize when not controlled.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Digitaria insularis*; *Eleusine indica*; Weed interference; Zea mays;

**Destaques:** The increase in the density of sourgrass and goosegrass plants coexisting with maize crop increases yield losses.

### AGRADECIMENTOS

Corteva AgriScience.

## Efeito da densidade e distância de planta daninha na produtividade de amendoim

**Gabriela da Silva Leandro<sup>1</sup>; Pedro Luis da Costa Aguiar Alves<sup>2</sup>; Ailton Alves Martins<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista; <sup>2</sup>Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista; <sup>3</sup>Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista

No cenário atual, as plantas daninhas conferem um dos maiores obstáculos enfrentados pelos produtores de amendoim (*Arachis hypogaea* L.), pois a presença dessas plantas nas áreas afeta negativamente a produtividade e qualidade dos grãos, já que o desenvolvimento da cultivar fica comprometido. Diante desse contexto, o trabalho teve como objetivo avaliar a área de influência que plantas daninhas exercem sobre o amendoim cv. IAC OL3, sendo que a planta de interesse é o capim braquiária (*Urochloa decumbens*). Foram utilizados 40 vasos de 50L com Latossolo Vermelho-Escuro arável, nos quais as plantas daninhas e amendoim foram dispostos seguindo protocolos de três densidades (6, 9 e 12 plantas/m<sup>2</sup>) e três distâncias (0, 10 e 20 cm) para avaliar a interação intraespecífica das daninhas em relação ao amendoim. Foram avaliados quinzenalmente parâmetros biométricos da cultivar e após a colheita foi avaliado também os parâmetros de produtividade. Diante desses dados, obteve-se que a interação entre os parâmetros densidade e distância não foram significativos para a altura, massa seca da planta, quantidade de vagens, quantidade de grãos por vagem e a massa seca das vagens, considerando 0,05% de nível de significância. Com isso, conclui-se que independente das densidades ou distâncias avaliadas que o capim braquiária estiver do amendoim, ocorrerá a interferência da mesma. Contudo, quando analisado o efeito de densidade isolado, para todos os parâmetros houve efeito significativo, o que leva a concluir que com a agressividade do capim, houve a dominância pela área, ao ponto que já não se tinha diferença nas distâncias experimentais.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Arachis hypogaea*; produtividade; matocompetição; manejo sustentável;

**Destaques:** O trabalho mostra que o capim braquiária é uma planta daninha que mesmo em baixas densidades (6 plantas/m<sup>2</sup>) tem efeito significativo sobre o amendoim, afetando negativamente a cultura. Também que a distância não traz efeito significativo, pois o capim por ser uma planta agressiva, consegue dominar a área por completo, seja através das raízes no solo ou na parte aérea.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, à Unesp pelo uso da instalação e recursos para o desenvolvimento da pesquisa, e por fim à Capes pelo apoio financeiro.

## Resposta Fenotípica à Competição Intraespecífica entre Biótipos Suscetíveis e Resistentes de *Chloris radiata* L. ao Herbicida Glifosato

Alejandra Díaz Riaño <sup>1</sup>; Diego Alejandro González Bello <sup>2</sup>; Guido Plaza <sup>3</sup>; Rafael de Prado <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante doutorado em Fitossanidade. Pelotas, RS, BR . Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Mestre em Ciências Agrárias. Bogotá D.C, CO. Universidad Nacional de Colombia; <sup>3</sup>Professor associado. Bogotá D.C, CO. Universidad Nacional de Colombia; <sup>4</sup>Professor associado. Córdoba, ES. Universidad de Córdoba

*Chloris radiata* L., comumente conhecida como "capim-branco", é uma espécie que está aumentando sua presença nas lavouras de arroz na Colômbia devido ao seu difícil controle e à presença de biótipos resistentes ao herbicida glifosato. O objetivo desta pesquisa foi estudar o efeito da densidade do capim-branco na competição intraespecífica em relação às variáveis fenológicas, em duas populações, uma suscetível (ChlrS) e outra resistente (ChlrR) ao glifosato. As populações de *C. radiata* foram colocadas para germinar em substrato inerte a 28°C durante o dia e 24°C durante a noite. Quando as plantas apresentavam duas folhas verdadeiras, foram transplantadas para vasos de 1L, em três densidades (57, 170 e 340 plantas m<sup>-2</sup>), cada uma com três repetições. Após o estabelecimento, a população ChlrR foi tratada com glifosato na dose recomendada (1.440 g ia há<sup>-1</sup>). As amostragens foram realizadas a cada dois dias em cada uma das plantas, desde a germinação até a coleta das sementes e foram avaliadas: altura, número de folhas, número de perfilhos, número de nós, número de inflorescências e quantidade de sementes produzidas. Além disso, foi feita uma escala fenológica com os dados. Para todas as variáveis avaliadas, à medida que a densidade aumentava, os valores diminuía, independentemente do biótipo. O ChlrS apresentou um maior número de folhas, perfilhos e nós, e atingiu a fase reprodutiva primeiro, em comparação com o ChlrR, nas três diferentes densidades, com uma diferença de 12, 30 e 24 dias, respectivamente. Coincidindo com as outras variáveis, o biótipo suscetível apresentou uma maior quantidade de inflorescências, com valores de 18, 10 e 5 inflorescências por planta, enquanto o ChlrR apresentava apenas 6, 3 e 2. No entanto, as panículas das plantas suscetíveis eram de menor tamanho e continham entre 5 e 6 espigas, em comparação com as resistentes, que continham de 10 a 12, resultando em um maior número de sementes por inflorescência no ChlrR. Além disso, o fato de que o biótipo resistente apresenta maior altura, com folhas maiores e mais amplas, resultou no incremento da quantidade de sementes produzidas por planta, nas três densidades, com 24.000, 10.500 e 6.000 sementes por planta, enquanto o ChlrS apresentou valores de 20.000, 9.300 e 4.500 sementes por planta. Em conclusão, a aplicação de glifosato no ChlrR resultou na diminuição do número de folhas, perfilhos, nós e inflorescências, além de causar um atraso na fenologia em relação ao ChlrS, nas três diferentes densidades. Apesar disso, o biótipo resistente conseguiu produzir uma maior quantidade de sementes.

**PALAVRAS-CHAVE:** 5enolpiruvilshikimato3fosfato sintetase (EPSPs); competência intraespecífica; densidade; capim-branco;

**Destaques:** O arroz resistente ao capim-glifosato apresenta diferenças fenológicas em relação a um biótipo suscetível em condições de competição intraespecífica, resultando em um atraso na fase reprodutiva. Apesar disso, o biótipo resistente gera uma maior quantidade de sementes por planta.

## Associação de inibidores da PROTOX com mimetizadores de auxina no controle de vassourinha-de-botão

Rubia Fernanda Bovo <sup>1</sup>; Daniel Fernando Viana Fagundes <sup>1</sup>; Luana Thomaz de Aquino <sup>1</sup>; Alexandre Chiang <sup>2</sup>; João Endí Consani Steidle <sup>2</sup>; Neriane Hijano <sup>3</sup>; Giliardi Dalazen <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Discente - Pós-graduação. Rodovia Celso Garcia Cid | PR 445 Km 380 | Campus Universitário Cx. Postal 10.011 | CEP 86.057-970 | Londrina - PR. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias; <sup>2</sup>Discente - Graduação Agronomia. Rodovia Celso Garcia Cid | PR 445 Km 380 | Campus Universitário Cx. Postal 10.011 | CEP 86.057-970 | Londrina - PR. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias; <sup>3</sup>Docente. Rodovia Celso Garcia Cid | PR 445 Km 380 | Campus Universitário Cx. Postal 10.011 | CEP 86.057-970 | Londrina - PR. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias; <sup>4</sup>Docente. campus Uvaranas - Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Uvaranas, Ponta Grossa - CEP 84030-900 - GPS: 25°5'23'S 50°6'23. Universidade Estadual de Ponta Grossa - Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade

A vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillata*) é uma planta daninha de difícil controle em pós-emergência e com baixa eficiência de controle por glifosato. Objetivou-se avaliar o controle de vassourinha-de-botão pela associação de herbicidas auxínicos a inibidores da PROTOX. Foi conduzido experimento em casa de vegetação, em vasos contendo 1 planta de vassourinha-de-botão com 2 a 6 nós, organizadas em DBC por altura de planta, que variou de 8 a 20 cm. Os tratamentos foram organizados em esquema fatorial 5X4, o primeiro fator foi composto pelos auxínicos: 2,4-D (804 g e.a./ha), [fluroxipir+cletodim] ([240 g e.a.+ 168 g i.a./ha]), [halauxifeno +diclosulam] ([4,96 g e.a.+26,1 g i.a./ha]), triclopir (576 g e.a./ha), e ausência. O segundo fator foi composto pelos inibidores da PROTOX: flumioxazina (25 g i.a./ha), saflufenacil (35 g i.a./ha), carfentrazona (24 g i.a./ha), e ausência. As aplicações foram realizadas em vazão de 150 L/ha sem adição de adjuvante. O controle foi avaliado visualmente em escala de 0 a 100% de injúria aos 7, 14, 21 e 28 dias após tratamento (DAT), além de coleta da parte aérea para obtenção de massa de matéria seca aos 28 DAT, e realização do cálculo de Colby com base em injúria neste mesmo período. Os dados foram submetidos a ANOVA e as médias comparadas por Tukey (p<0,05). Aos 28 DAT, melhores controles foram observados para a utilização isolada de flumioxazina (98%), além das associações de triclopir+carfentrazona (94%), triclopir+flumioxazina (92%), triclopir+saflufenacil (100%) e [fluroxipir+cletodim]+saflufenacil (96%), estes tratamentos também obtiveram menor massa de matéria seca e apresentaram sinergismo por Colby. Auxínicos utilizados isolados apresentaram controle inferior a 70%, enquanto que todos os inibidores da PROTOX isolados apresentaram controle acima deste valor. Estes resultados reforçam a importância de inibidores da PROTOX no controle da espécie, bem como a associação com auxínicos para manejo de prevenção à resistência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vassourinha-de-botão; Misturas; Dessecação;;

**Destaques:** Misturas de auxínicos com inibidores da PROTOX são eficientes no controle de vassourinha-de-botão como alternativas para rotação de herbicidas.

### AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Londrina, ao Grupo de Estudos em Herbologia da UEL, e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

## Habilidade competitiva de cultivares de feijoeiro em convivência com buva

Ilana Giachini Gasparetto<sup>1</sup>, Gabrieli Enge Zamboni<sup>1</sup>, Caroline Muller<sup>1</sup>, Daiani Brandler<sup>1</sup>, Rodrigo José Tonin<sup>1</sup>,  
Gismael Francisco Perin<sup>1</sup>, Leandro Galon<sup>1</sup> <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolsista . RS-135, 200 - Zona Rural, Erechim - RS, 99700-000. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim

A buva é uma planta daninha que ocasiona elevadas perdas de produtividade e qualidade dos grãos colhidos do feijoeiro. Assim, estudos referentes a interação competitiva entre o feijoeiro e a buva são essenciais para promover práticas agrícolas sustentáveis. Desse modo, objetivou-se com o trabalho avaliar a habilidade competitiva de cultivares de feijoeiro (BRS Estilo, IPR Urutau, IAC 1850 e IPR Tangará) na presença de buva (*Conyza bonariensis*), em diferentes proporções de plantas associadas. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições nas quais foram semeadas *Conyza bonariensis*. Os tratamentos avaliados foram arranjos em diferentes proporções de plantas de feijoeiro e/ou buva: 20:00; 15:5; 10:10; 5:15; 0:20 plantas vaso-1. A análise da competitividade das espécies foi efetuada por meio de diagramas aplicados a experimentos substitutivos e através de índices de competitividade relativa. Aos 40 dias após a emergência (DAE) da cultura foram aferidos: altura de plantas (AP), diâmetro de haste (DH), área foliar (AF), trocas gasosas (taxa fotossintética - A,  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , condutância estomática - gS,  $\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , transpiração - E,  $\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , concentração interna de CO<sub>2</sub> - Ci,  $\mu\text{mol mol}^{-1}$  e eficiência no uso da água - EUA,  $\text{mol mol}^{-1}$ ) e massa seca da parte aérea (MS). Observou-se que ocorre competição entre todas as cultivares de feijoeiro na presença de buva, independente das proporções de plantas em convivência, causando prejuízos no desenvolvimento e crescimento das espécies. A competição interespecífica causa maiores prejuízos para a altura de planta, área foliar e massa seca da parte aérea do que a competição intraespecífica. Todas as cultivares de feijoeiro demonstraram maior competitividade do que a buva em relação a taxa fotossintética e eficiência no uso da água quando em mesma proporção. Em proporção similar, todas as cultivares de feijoeiro foram mais competitivas do que a buva.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Phaseolus vulgaris*; *Conyza bonariensis*; Interação competitiva;

**Destaques:** As cultivares de feijoeiro, BRS Estilo, IPR Urutau, IAC 1850 e IPR Tangará apresentam maior habilidade competitiva em relação a buva.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos: UFFS e FAPERGS. Apoio financeiro: CNPq e FINEp.

## **Caracterização fenotípica do degrane em populações de arroz-daninho em diferentes estádios de desenvolvimento**

**Fernando Lacerda Cappellari<sup>1</sup>; Guilherme Menegol Turra<sup>1</sup>; Gabriel Machado Dias<sup>1</sup>; William Augusto Ellert Kroth<sup>1</sup>; Pablo Przyczynski Rauber<sup>1</sup>; Catarine Markus<sup>2</sup>; Aldo Merotto Junior<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Bento Gonçalves, 7712 Cep 91540-000 Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Docente. Av. Bento Gonçalves, 7712 Cep 91540-000 Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O degrane é a habilidade da planta liberar as sementes de forma natural. A ocorrência do degrane em arroz-daninho (*Oryza sativa*) permite a alimentação do banco de sementes e permanência em lavouras de arroz. O objetivo do trabalho foi caracterizar fenotipicamente populações de arroz-daninho em relação ao degrane em diferentes estádios de desenvolvimento. Foram utilizados seis acessos de arroz-daninho (AV60, AV04B, 130, AV31, 914 e 102), e as cultivares de arroz dos tipos indica IRGA 424RI e japônica Nipponbare. As plantas foram mantidas em condições de campo no período entre novembro de 2022 e fevereiro de 2023. O nível de degrane foi determinado através da resistência à tensão de ruptura (RTR), em grama-força (gf), aos 1, 5, 10, 15, 20 e 30 dias após a antese (DAA) em dez sementes do terço médio de duas panículas de cada acesso. Em 1 DAA não houve diferença entre as populações de arroz daninho e as cultivares de arroz. Aos 10 DAA os acessos de arroz-daninho passaram a divergir das cultivares de arroz e aos 15 DAA todos os acessos apresentaram RTR inferior a 100,1 gf, enquanto as cultivares se mantiveram acima de 142 gf. Aos 20 DAA, os acessos 914, AV60 e AV04B, apresentaram RTR inferior a 20 gf, enquanto a RTR dos acessos 130, 102 e AV31 ficou entre 39,9 e 68,5 gf e das cultivares de arroz se manteve superior a 100 gf. A RTR não apresentou redução significativa para os acessos de arroz-daninho após 20 DAA. Com base nesses resultados, foram definidos dois grupos de arroz-daninho. O primeiro corresponde aos acessos 130, AV31 e 102 que apresentam baixo degrane, com RTR entre 39,1 e 57,9 gf aos 30 DAA. O segundo grupo, com alto degrane, corresponde aos acessos AV60, AV04B e 914, possui RTR de 5,5 a 10,4 gf aos 30 DAA. Os resultados apontam a ocorrência de variação do degrane em arroz-daninho. Os acessos caracterizados neste experimento serão utilizados em estudos sobre a caracterização genotípica em diferentes estádios de desenvolvimento das sementes de arroz-daninho.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Oryza sativa*; Debulha; RTR; Invasibilidade;

**Destaques:** O degrane de sementes de arroz daninho é alto, mas apresenta variabilidade da resistência a tensão de ruptura de 5 a 60 gf.

### **AGRADECIMENTOS**

FAPERGS/RITES, PROCESSO 22/2551-0000394-0



## Caracterização da germinação de duas espécies de vassourinha de botão em condições ambientais diversas

Laryssa Barbosa Xavier da Silva <sup>1</sup>; Anderson Marcel Gibbert <sup>1</sup>; Marcelo Augusto Rocha Limão <sup>1</sup>; Ana Carolina Pereira Paiva <sup>2</sup>; Daniel Cordeiro Rocha <sup>3</sup>; Rafael D'angieri <sup>3</sup>; Kassio Ferreira Mendes <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pós Graduação em Fitotecnia. Viçosa/MG/Brasil. Universidade Federal de Viçosa; <sup>2</sup>Pós Graduação em Agroquímica. Viçosa/MG/Brasil. Universidade Federal de Viçosa; <sup>3</sup>Graduação em Agronomia. Viçosa/MG/Brasil. Universidade Federal de Viçosa; <sup>4</sup>Professor . Piracicaba/SP/Brasil. Centro de Energia Nuclear na Agricultura

As espécies de vassourinha de botão, *Borreria verticillata* (L.) G. Mey. e *Borreria spinosa* Cham. et Schldl., são plantas daninhas de difícil controle nos sistemas de produção no Brasil, principalmente pela tolerância ao herbicida glyphosate aliado à alta produção de sementes. Dessa forma, o entendimento do fluxo de germinação de espécies de vassourinha de botão em diferentes condições ambientais, é uma ferramenta para a compreensão da dinâmica populacional e competitiva destas plantas. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da luz e a variação de temperaturas sob o processo de germinação de *B. spinosa* e *B. verticillata*. O estudo foi realizado em esquema fatorial 2x5, com dois regimes de luz (8h/16h luz e escuro, respectivamente e escuro constante), cinco temperaturas (20, 25, 30, 35 e 20-30°C) e quatro repetições. Cada espécie foi avaliada de forma independente, totalizando 2.000 sementes por espécie. Para tanto, foram avaliados o índice de velocidade (IVG), primeira contagem (PC) e germinação (G). Os dados foram submetidos a análise de variância e, quando significativos, comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As sementes de *B. spinosa* apresentaram maior IVG (12,59 e 12,15%) e PC (34 e 33%) nas temperaturas de 20°C e 25°C, na presença de luz, respectivamente. Em relação a *B. verticillata*, maior IVG foi observado em 20°C e 25°C (6,46 e 6,95%, respectivamente) com redução de 50% no IVG com alternância de temperatura (20-30°C) no regime com luminosidade. O aumento da temperatura ocasionou decréscimo gradual em todas as variáveis avaliadas, independentemente da espécie. Além disso, as espécies apresentaram sensibilidade ao regime de luz, sendo a presença de luz responsável por 88 e 69% da germinação de *B. spinosa* e *B. verticillata* a 25°C, respectivamente. Os resultados evidenciaram que ambas as espécies foram influenciadas negativamente por temperaturas elevadas (>25°C), e apresentaram comportamento fotoblástico positivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Borreria* spp.; temperatura; fotoblastismo;

**Destaques:** A germinação das espécies foi negativamente influenciada por temperaturas > 25°C e apresentaram comportamento fotoblástico positivo.

### AGRADECIMENTOS

Aos grupos de estudos MIPD e Gsem/UFV, Departamento de Agronomia (DAA/UFV), PPG em Fitotecnia/UFV, FAPEMIG e ao CNPq, processo nº 140434/2021-6, pela concessão de bolsa a primeira autora.

## Desenvolvimento de técnicas de genética reversa mediada por vírus em *Oryza sativa* ssp. *indica* como ferramenta de estudos em arroz-daninho

Guilherme Menegol Turra <sup>1,3</sup>; Filipi Mesquita Machado <sup>2</sup>; Paula Sinigaglia Angonese <sup>1</sup>; Peggy MCGroary <sup>3</sup>; Catarine Markus <sup>5</sup>; Dana Macgregor <sup>4</sup>; Aldo Merotto Jr <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Bolsista. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Pós-Graduação. Harpenden, Hrt, United Kingdom. Rothamsted Research; <sup>4</sup>Pesquisador. Harpenden, Hrt, United Kingdom. Rothamsted Research; <sup>5</sup>Professor. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Estudos de genética reversa permitem determinar a função de um gene através da avaliação da resposta da planta quando esse gene é silenciado ou superexpresso. *Virus induced gene silencing* (VIGS) e *Virus mediated overexpression* (VOX) são estratégias de genética reversa baseadas em vetores virais. O objetivo do trabalho foi desenvolver as metodologias de VIGS e VOX em *Oryza sativa* ssp. *indica* para viabilizar estudos em arroz-daninho. Dois fragmentos do gene *fitoeno desaturase* (*OsPDS*) foram clonados no vetor viral de *Barley stripe mosaic virus* (*BSMV*) pCa-ybLIC e transformados em *Escherichia coli*. Os construtos BSMVy:asOsPDS1 e BSMVy:asOsPDS2, após seleção, foram transformados em *Agrobacterium tumefaciens*, que foi utilizada para infiltração em plantas de tabaco. Estoque de *A. tumefaciens* contendo o vetor pCF101-GFP, baseado em *Foxtail mosaic virus* (*FoMV*), com a inserção do gene *Green fluorescent protein* (*GFP*), também foi utilizado para infiltração. As folhas de tabaco foram colhidas 5 dias após a infiltração e usadas como inóculo para a infecção de plantas de arroz (cv. IR64). Plantas de trigo (*Triticum aestivum*) foram infectadas como controle positivo e os vetores vazios foram utilizados como controle negativo. Em trigo, nove e oito de 12 plantas inoculadas com BSMVy:asOsPDS1 e BSMVy:asOsPDS2, respectivamente, apresentaram fenótipo de branqueamento em função do silenciamento do gene *PDS*, o que comprova que a construção dos vetores foi exitosa. Quatro de 10 plantas de trigo apresentaram fluorescência derivada da superexpressão do gene *GFP*. Das 24 plantas de arroz inoculadas com os constructos BSMVy:asOsPDS1 e BSMVy:asOsPDS2, 22 e 24, respectivamente, apresentaram sintomas de infecção viral e branqueamento parcial das folhas. O arroz inoculado com FoMV:GFP não apresentou fluorescência. Esses resultados demonstram que VIGS baseado em *BSMV* pode ser uma ferramenta viável para estudos de genética reversa em *O. sativa* ssp. *indica* e arroz-daninho.

**PALAVRAS-CHAVE:** VIGS; VOX; BSMV; FoMV; Arroz

**Destaques:** O uso de VIGS baseado em *BSMV* se mostrou promissor em *O. sativa* ssp. *indica*, enquanto VOX baseado em *FoMV* necessita de maiores adaptações.

### AGRADECIMENTOS

FAPERGS/RITES, PROCESSO 22/2551-0000394-0

## Estratégias de identificação de espécies de caruru suscetíveis e resistentes aos herbicidas com o uso de ferramentas moleculares

William Augusto Ellert Kroth <sup>1</sup>; Estéfani Sulzbach <sup>2</sup>; Paula Sinigaglia Angonese <sup>2</sup>; Leonardo Vicente Ellert Kroth <sup>1</sup>; Patrick Tranel <sup>3</sup>; Aldo Merotto Jr. <sup>4</sup>; Catarine Markus <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Aluno de Graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Aluno de Pós-Graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Professor. Urbana/IL - USA. University of Illinois at Urbana-Champaign; <sup>4</sup>Professor. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A dispersão de populações de *Amaranthus hybridus* com resistência ao herbicida glifosato e aos inibidores da enzima acetolactato sintase (ALS) tem aumentado no Brasil. Alguns desses biótipos apresentam características morfológicas que não permitem identifica-los quanto à espécie. O objetivo do trabalho foi realizar a identificação através de ferramentas moleculares de espécies de *Amaranthus* existentes no sul do Brasil. O material vegetal utilizado foi composto de quatro biótipos suscetíveis (AMACHY-S, AMACVI-S, AMARET-S e EEA-S) e três resistentes (ARRGR-R, SAOJER-R e CAMAQ-R), com a presença confirmada da substituição TAP-IVS. O DNA extraído foi utilizado para: i) amplificação do íntron 1 do gene *EPSPS*, onde a diferença entre os tamanhos de fragmentos amplificados foi utilizada para diferenciar as espécies; ii) sequenciamento da região entre o RNA ribossômico (rRNA), denominada *Internal transcribed spacer (ITS)*, através do alinhamento das sequências e da construção de árvore filogenética. A amplificação do íntron 1 permitiu identificar apenas o biótipo EEA-S como *A. viridis*, os demais biótipos apresentaram amplificação para *A. hybridus* e *A. retroflexus*. A região *ITS* permitiu a classificação de três dos sete biótipos, e classificou AMACHY-S e CAMAQ-R como *A. hybridus* e EEA como *A. viridis*. AMACVI-S, ARRGR-R e SAOJER-R apresentaram proximidade com *A. hybridus* e *A. powelli*, já o AMARET-S com *A. albus* e *A. viridis*. Cabe salientar que entre os biótipos resistentes, apenas o CAMAQ-R foi identificado como *A. hybridus*. Assim, os biótipos não identificados podem ser resultado de um ou mais eventos de hibridização interespecífica antigos, e posteriormente evoluíram de forma independente a mutação tripla. As estratégias moleculares descritas na literatura não possibilitaram a identificação de todos os biótipos de caruru avaliados. Isso indica a necessidade de desenvolvimento de marcadores moleculares que considerem a diversidade do gênero *Amaranthus* no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Amaranthus; ITS; substituição TAP-IVS; íntron 1;

**Destaques:** Estratégias moleculares atuais não possibilitam a identificação de biótipos de caruru pois não consideram a diversidade do gênero *Amaranthus* no Brasil.

### AGRADECIMENTOS

FAPERGS/ARD, Processo 21/2551-0000607-2

## **Marcadores moleculares para genotipagem de arroz-daninho resistente a herbicidas imidazolinonas através de qPCR**

**Othon Dias dos Santos**<sup>1</sup>; **Guilherme Menegol Turra**<sup>2</sup>; **Paula Sinigaglia Angonese**<sup>2</sup>; **Leonardo Vicente Ellert Kroth**<sup>1</sup>; **Vinicius Ferrari Tasca**<sup>1</sup>; **Catarine Markus**<sup>3</sup>; **Aldo Merotto Junior**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Alunos de Graduação. Porto Alegre/RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Alunos de Pós Graduação. Porto Alegre/RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Docentes. Porto Alegre/RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A identificação das diferentes mutações do gene *ALS* associadas com a resistência a herbicidas imidazolinonas em arroz-daninho é importante para estudos sobre a dinâmica deste problema em lavouras de arroz. O uso de marcadores moleculares é uma alternativa rápida e de baixo custo para genotipagem de plantas resistentes a herbicidas. O objetivo desse trabalho foi desenvolver e validar marcadores para genotipar arroz-daninho resistente a herbicidas imidazolinonas devido a mutações no gene que codifica a enzima alvo. Três marcadores moleculares do tipo *single nucleotide-amplified polymorphism* (SNAP) foram desenvolvidos para análise através de qPCR. DNA de cultivares de arroz resistente a imidazolinonas com as mutações Ala122Thr, Ser653Asn e Gly654Glu foram utilizadas como controle positivo. Uma cultivar suscetível a imidazolinonas e uma amostra sem DNA foram utilizadas como controle negativo. As reações foram otimizadas em relação à avaliação em qPCR. Após, os marcadores foram validados em 10 populações de arroz-daninho resistentes à imidazolinonas. A eficiência dos marcadores foi avaliada através da composição de amostras de DNA resistente:suscetível com proporções de 1:1 a 1:20. Nas cultivares de arroz, a amplificação somente ocorreu quando havia a mutação na mesma posição para qual o marcador foi desenvolvido. A análise de validação com arroz-daninho indicou amplificação para apenas um dos marcadores moleculares e o resultado do sequenciamento confirmou a presença da mutação indicada pelo marcador. Não foram identificados falsos positivos ou falsos negativos no processo de desenvolvimento e validação. Os marcadores para as mutações Ala122Thr, Ser653Asn e Gly654Glu apresentaram capacidade de diagnóstico de uma planta resistente em amostragens de 20, 20 e 10 plantas, respectivamente. Os marcadores moleculares desenvolvidos são efetivos para identificação das principais mutações relacionadas com a resistência a herbicidas do grupo das imidazolinonas em arroz-daninho.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Oryza sativa*; inibidores da ALS; mutação; marcador molecular;

**Destaques:** Os marcadores moleculares desenvolvidos são eficientes para identificação das mutações do gene *ALS* Ala122Thr, Ser653Asn e Gly654Glu em arroz

### **AGRADECIMENTOS**

FAPERGS/RITES, PROCESSO 22/2551-0000394-0

## Desenvolvimento de protocolo de transformação gênica para arroz daninho

Filipi Mesquita Machado <sup>1</sup>; Érika Frydrych Capelari <sup>2</sup>; Paula Sinigaglia Angonese <sup>3</sup>; Guilherme Menegol Turra <sup>3</sup>;  
Marcia Pinheiro Margis <sup>2</sup>; Aldo Merotto Jr. <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Aluno de Graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Faculdade de Agronomia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

<sup>2</sup>. Porto Alegre, RS, Brasil. Instituto de Biociências - Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Aluno de Pós-Graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Faculdade de Agronomia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

<sup>4</sup>Professor. Porto Alegre, RS, Brasil. Faculdade de Agronomia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Diversos procedimentos são disponíveis para transformação gênica em arroz cultivado principalmente do tipo japônica. No entanto, estudos de função gênica em arroz daninho são dificultados pela inexistência de protocolos de transformação. A extrapolação de resultados de função gênica entre arroz cultivado dos tipos indica e japônica para arroz daninho tem indicado inconsistência de resultados. Atualmente estão em desenvolvimento técnicas moleculares que podem resultar em novos métodos de controle de arroz daninho. No entanto, a inexistência de protocolos de transformação de arroz daninho com predomínio de tipo indica limita a validação destes estudos. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um protocolo de transformação gênica de arroz daninho do tipo indica. O sistema escolhido para desenvolvimento do protocolo foi a superexpressão do fator de transcrição *OsBHLH35* que resulta em anteras pequenas e curvadas e redução de 72% na produção de sementes. Calos de arroz daninho foram induzidos em meio N6D/2,4-D (0,5X). Após o subcultivo em meio NB, os calos foram utilizados para realizar a transformação via *Agrobacterium tumefaciens* contendo o plasmídeo Ti, com o vetor de superexpressão pANIC6B. Após a transformação, calos transformados e resistentes foram submetidos ao meio de seleção NB/HTC. Os calos sobreviventes foram transferidos para o meio de regeneração Ozawa e ao apresentarem parte aérea e raiz, foram transferidos para o meio de seleção pós-regeneração MS/H. Após as raízes fixarem no meio, as plantas foram transferidas para vasos com substrato e vermiculita. O seguimento do estudo consta na avaliação do número de panículas e sementes e da expressão do gene *OsBHLH35* nas plantas originadas dos calos transformados. O protocolo desenvolvido apresentou viabilidade para transformação gênica em arroz daninho.

**PALAVRAS-CHAVE:** reexpressão; calos; gene *OsBHLH35*; arroz;

**Destaques:** Calos de AV60 foram transformados com vetor de superexpressão contendo o gene *OsBHLH35* para avaliar o fenótipo e o número de panículas e sementes.

### AGRADECIMENTOS

FAPERGS/RITES, PROCESSO 22/2551-0000394-0.

## **Efeito do parasitismo de duas espécies de erva-de-passarinho em laranja lima (*Citrus sinensis* (L.) Osb.)**

**Carlos Henrique da Silva**<sup>1</sup>; **Ana Rosa de Oliveira Farias**<sup>2,3</sup>; **Bartolomeu Silva de Sousa Júnior**<sup>2,3</sup>; **Leandro Lima Casado dos Santos**<sup>2</sup>; **Franzone de Jesus Farias**<sup>2,3</sup>; **Antônio Barbosa da Silva Júnior**<sup>5</sup>; **Renan Cantalice de Souza**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduado em Agronomia. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas; <sup>2</sup>Pós Graduação. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas; <sup>3</sup>Bolsista. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas; <sup>4</sup>Docente. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas; <sup>5</sup>Técnico. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas

O grupo de plantas conhecidas popularmente como erva-de-passarinho, inclui vários representantes da família Loranthaceae que parasitam outras espécies de plantas causando danos ao crescimento e desenvolvimento do hospedeiro. Apesar de saber que a maioria são hemiparasitas, que ocorrem em pomares, em árvores e arbustos ornamentais, além de parasitarem árvores nativas, pouco se sabe a respeito das espécies que compõem esse grupo de plantas, principalmente em relação as características morfofisiológicas das populações existentes e quais danos podem causar na planta hospedeira. Além disso, as formas de controle dessas espécies são extremamente limitadas, o que necessita de mais estudos visando o acompanhamento no crescimento e desenvolvimento das parasitas, os danos causados nas plantas hospedeiras e alternativas no manejo que impeçam a morte dos hospedeiros. Dessa forma, objetivou-se, verificar a influência de duas diferentes espécies de erva-de-passarinho (*Struthanthus marginatus* e *Passovia pyrifolia*) infestadas em laranja lima, num pomar experimental com diferentes épocas de avaliação. O estudo foi realizado, no campus de Engenharia e Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, em delineamento inteiramente casualizado no esquema fatorial 3 x 6, onde o primeiro fator representa as espécies com o tratamento controle (testemunha), e o segundo fator são as épocas de avaliação. As variáveis biométricas avaliadas da hospedeira foram: altura, altura da interseção até a copa, diâmetro do caule e o volume da copa a cada 90 dias, iniciado 60 dias após a infestação após a infestação (DAI). Os dados obtidos, foram submetidos à análise de variância e suas médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Houve maior influência dos parasitas nas variáveis altura da planta, diâmetro do caule e volume de copa, onde concluiu-se que a espécie *Passovia pyrifolia* apresentou maiores danos ao desenvolvimento inicial da laranja lima.

**PALAVRAS-CHAVE:** Loranthaceae; Planta hospedeira; Hemiparasita;;

**Destaques:** O trabalho é exclusivo em abordar o efeito do parasitismo de duas diferentes espécies de erva-de-passarinho (*Struthanthus marginatus* e *Passovia pyrifolia*) em laranja lima, com resultados sobre a influência dessas espécies parasitas sob a planta hospedeira.

## Avaliação das condições abióticas na germinação das cordas-de-viola

Flavio Martins Garcia Blanco <sup>1</sup>; Ana Laura Corsini Batemarco <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador Científico. Pesquisador Científico. Rua dos Videiros 1097 Campinas, SP CEP: 13101-680. Instituto Biológico-CAPSA, Laboratório da Ciência das Plantas Daninhas; <sup>2</sup>Bolsista. Instituto Biológico-CAPSA, Laboratório da Ciência das Plantas Daninhas

Plantas daninhas denominadas de cordas-de-viola: *Ipomoea nil*, *I. quamoclit*, *I. triloba*, e *Merremia cissoides* são de difícil controle e presentes nos principais cultivos anuais e perenes do Brasil. Pesquisas na área de ecologia correlacionando aspectos abióticos com estas espécies são escassos. Desta forma, foram realizados ensaios avaliando diferentes condições climáticas: temperaturas médias diárias (TEMP), fotoperíodos (FP) e intensidades luminosa (IL), e suas correlações, simulando as condições climáticas aproximadas das estações do ano (Sudeste). Tratamentos (12), dispostos em delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial  $3(\text{TEMP}) \times 2(\text{FP}) \times 2(\text{IL})$ : TEMP, 20, 23 e 25°C; FT, 8 (dia curto) e 12 horas (dia longo) e IL, 5.000 e 37.000 lúmens m<sup>-2</sup>, neste caso, simulando a intensidade luminosa em condição de sombreamento na entrelinha de plantio e a pleno solo, respectivamente. Parcelas: placas de Petri (poliestireno), contendo: 1,5 g de algodão, 50 sementes e 10 ml de água, em 4 repetições. Parâmetro avaliado número de germinações após 7 dias em condições de fitotron regulado para as condições dos tratamentos. Os resultados foram submetidos à análise da variância  $F_{(5\%)}$  e quando significativo, foi realizado o teste de média  $t_{(5\%)}$ . Os resultados das análises indicaram que as germinações das espécies foram diferenciadas em relação aos tratamentos e suas correlações. Para *Ipomoea nil*, o sombreamento da entre linha favoreceu a germinação das suas sementes, correlacionada com os dias mais longos (primavera/verão) e temperaturas médias de 25°C (verão), esta condição também favoreceu as germinações de *I. triloba* e *I. quamoclit*, ambas em condição de pleno sol, e dia longos (primavera/verão) e curtos (inverno), respectivamente. A germinação das sementes de *M. cissoide*, foi favorecida independentemente das condições de luminosidades a 20°C (inverno), porém na temperatura média de 23°C (primavera), somente a condição de pleno sol beneficiou a sua germinação.

**PALAVRAS-CHAVE:** ecologia; *Ipomoea*; *Merremia*; clima;

**Destaques:** Pesquisa de ecologia básica correlacionando as condições climáticas (temperatura, fotoperíodo, intensidade luminosa), com a germinação de sementes de quatro espécies de cordas-de-viola.

### AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ pelo fornecimento de bolsa PIBIC

## Uso de modelagem mecanicista para prever áreas de risco de invasão do Capim-annoni no cenário atual e frente às mudanças climáticas

Gabriela Madureira Barroso <sup>1</sup>; Edson Aparecido dos Santos <sup>2</sup>; Fabiane Pinto Lamego <sup>3</sup>; Flávio Augusto de Sousa <sup>4</sup>; Pedro Silva Souza <sup>4</sup>; Davi Luigi Contagem <sup>4</sup>; José Barbosa dos Santos <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia MGT 367 - Km 583 - nº 5000, Alto da Jacuba. Diamantina - MG.. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>2</sup>Docente. Campus-Glória. Rodovia BR 050 - KM 78. Uberlândia - MG. Universidade Federal de Uberlândia; <sup>3</sup>Pesquisadora. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Clima Temperado. Pelotas, RS.. Embrapa Clima Temperado; <sup>4</sup>Discente. Campus-Glória. Rodovia BR 050 - KM 78. Uberlândia - MG. Universidade Federal de Uberlândia; <sup>5</sup>Docente. Rodovia MGT 367 - Km 583 - nº 5000, Alto da Jacuba. Diamantina - MG.. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

*Eragrostis plana* (capim-annoni) é uma espécie nativa da África do Sul e invasora de vários países como Brasil, Argentina e Uruguai, com crescente distribuição para outras regiões nos últimos anos. Devido ao seu difícil controle, no Brasil, há preocupação de que a espécie invada outras áreas, além do Sul onde é predominante. A modelagem mecanicista pode ser usada no manejo de invasoras por meio da predição de áreas com adequabilidade climática para desenvolvimento das espécies no cenário atual e futuro, diante das mudanças climáticas. O objetivo do trabalho foi modelar a distribuição espaço-temporal de *E. plana* no mundo. Foram usados dados de distribuição da espécie, associados às suas características ideais de crescimento. Os modelos foram gerados usando o Climex, onde é gerado o Índice Ecoclimático (EI). Também foram feitos modelos de índice de crescimento sazonal e previsões para 2030, 2050 e 2070 sob o cenário A2 SRES, usando o Modelo Global do Clima (GCM), CSIRO-Mk3.0 (CS). Os países de ocorrência já registrada para *E. plana* foram Paraguai, Uruguai, Argentina, Brasil, Estados Unidos, África do Sul, Austrália, Reino Unido, Bélgica e Países Baixos, com destaque para os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná no Brasil. O modelo previu alta adequação climática para países em toda região tropical e subtropical, principalmente, englobando todo o Brasil. O índice de crescimento da espécie diminuiu a partir do meio do outono e no inverno no hemisfério sul, especialmente no sul do Brasil. Para 2030 não houveram modificações significativas de adequabilidade climática em relação ao modelo atual. Para 2050 houve aumento da adequabilidade climática nos EUA e na Europa e diminuição na Índia e Austrália. Em 2070 os aumentos foram semelhantes à 2050 e as diminuições da adequabilidade foram na região central do continente Africano, além da Índia e Austrália. A modelagem mecanicista provou ser uma ferramenta útil para prever invasão de *E. plana* no mundo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Climex; *Eragrostis plana*; Invasão biológica; Modelagem preditiva; Modelo ecoclimático

**Destaques:** O modelo previu alta adequação climática para o desenvolvimento de *Eragrostis plana* em vários países do mundo principalmente na região tropical e subtropical. No Brasil *E. plana* se concentra mais no sul do país, porém, o modelo previu alta adequação climática para a espécie em todo país. A espécie têm maior crescimento em épocas mais quentes, sendo que no inverno ela praticamente para de crescer. A modelagem mecanicista é uma ferramenta útil para prever invasão de *E. plana* no mundo e pode ser usada para o manejo da espécie, indicando por exemplo, as épocas em que seu controle deve ser mais efetivo para evitar a dispersão e crescimento.

### AGRADECIMENTOS

CAPES, CNPq, FAPEMIG.



## **Crescimento e desenvolvimento da trapoeraba em função de diferentes substratos**

**Gabriella Amaral Braga**<sup>1</sup>; **Ester Silva Regis**<sup>2</sup>; **Bruna Santana de Melo**<sup>1</sup>; **Júlia da Silva Souza**<sup>1</sup>; **Galdino Carvalho da Silva Filho**<sup>1</sup>; **Emily Maria Barbosa Macêdo**<sup>1</sup>; **Bruno França da Trindade Lessa**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de graduação, Colegiado de Engenharia Agrônoma. Petrolina-PE, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>2</sup>Mestranda em Agronomia - Produção Vegetal. Petrolina-PE, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>3</sup>Docente, Colegiado de Engenharia Agrônoma. Petrolina-PE, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco

Entre as principais plantas infestantes na fruticultura irrigada do Vale do São Francisco a trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.) se destaca por sua ocorrência frequente, dificuldade de controle, e eficiente disseminação, podendo se propagar seminífera ou vegetativamente. Este trabalho visou avaliar o desenvolvimento e potencial de rebrota da *C. benghalensis* em função de substratos que diferem quanto à textura e origem de insumos. Foram realizados dois experimentos, no experimento I as estacas foram transplantadas em bandejas contendo substratos com variações texturais (S1: Areia lavada; S2: Neossolo Quartzarênico; S3: Planossolo Háptico; e S4: Argiloso Amarelo) misturados com húmus (3:1). No experimento II, utilizou-se diferentes substratos comerciais (S5: substrato à base de casca de arroz carbonizada e turfa; S6: vermiculita + húmus; S7: serragem + húmus; e S8: areia + húmus). As variáveis mensuradas foram: número de estacas vivas, comprimento da estaca, número de folhas e brotações, massa fresca e seca de parte aérea e a rebrota da espécie. Os dados foram submetidos a ANOVA, teste de Tukey (5%) e o teste de Kruskal-Wallis. No experimento I, o comprimento de estacas obteve melhor desempenho nos substratos mais arenosos (S1 e S2), apresentando médias superiores quanto às análises referentes à massa fresca e seca de caule e folhas, como também para médias das brotações, onde o substrato composto por Neossolo quartzarênico apresentou maior média, seguido do substrato preparado com areia. No experimento II, o substrato S6 foi responsável por médias superiores nos primeiros 15 dias e o S5 após os 30 dias. Posto isso, evidencia-se uma propensão para melhor desenvolvimento da trapoeraba para substratos de texturas mais arenosas, podendo ser utilizados também substratos à base de vermiculita com adição de húmus ou à base de casca de arroz carbonizado e turfa.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Commelina benghalensis*; Textura de solo; Propagação;;

**Destaques:** A trapoeraba desenvolve-se melhor em solos arenosos, substratos de vermiculita com adição de húmus e à base de casca de arroz carbonizado e turfa.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao grupo de estudos de plantas daninhas do Nordeste (DANOR) e a UNIVASF pela colaboração e incentivo nas pesquisas.

## A quantidade de palhada de milho influencia a variação de temperatura do solo e reduz a emergência de plantas daninhas

Rodrigo Assaf Oellers <sup>1</sup>; Renato Nunes Costa <sup>1</sup>; Fábio Henrique Krenchinski <sup>1</sup>; Edicarlos Batista de Castro <sup>1</sup>; Giovanna Larissa Gimenes Cotrick Gomes <sup>2</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>1</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Botucatu - SP. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônômicas - FCA/ UNESP;

<sup>2</sup>Pesquisadora. Botucatu - SP. Bioativa - pesquisas estratégicas em biociências

A emergência das sementes de plantas daninhas são influenciadas pela quantidade de palha depositada sobre o solo, que também modifica o regime térmico do solo. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da palha de milho na emergência de espécies de plantas daninhas e estabelecer a relação entre estes efeitos e o tamanho das sementes das diferentes espécies, além da sua influência no regime térmico do solo. Os experimentos foram conduzidos a campo em duas localidades e previamente o material foi seco em estufa. As quantidades de palha de milho utilizadas foram 0; 2,5; 5; 7,5; 10 e 12,5 t ha<sup>-1</sup> e as plantas daninhas avaliadas foram *Ipomoea grandifolia*, *Urochloa decumbens*, *Sida rhombifolia*, *Digitaria horizontalis*, *Commelina benghalensis*, *Merremia aegyptia*, *Rottboellia cochinchinensis* e *Spermacoce latifolia*. O peso médio de sementes foi obtido, pesando-se 100 sementes de cada espécie. Para estimar a quantidade de palha necessária para reduzir em 50% a emergência das plantas daninhas (Q50) ajustou-se o modelo logístico de três parâmetros, e para a relação Q50 e peso de sementes ajustou-se o modelo polinomial. A temperatura do solo foi avaliada através de termômetros instalados a 2 cm de profundidade no solo. A amplitude térmica do solo foi menor no solo coberto com palha de milho do que no solo sem palha. A média de Q50 para os dois locais permite classificar as plantas daninhas das maiores para as menores quantidades de palha para Q50: *M. aegyptia* 15,88 e 15,13 > *R. cochinchinensis* 11,82 e 10,86 > *I. grandifolia* 7,80 e 8,55 > *C. benghalensis* 5,50 e 5,84 > *S. rhombifolia* 4,22 e 4,48 > *U. decumbens* 3,61 e 2,29 > *S. latifolia* 2,90 e 2,83 > *D. horizontalis* 2,21 e 2,06 toneladas de palha ha<sup>-1</sup>, respectivamente para São Manoel e Botucatu. A relação Q50 x massa de sementes foi positiva, ou seja, quanto maior o peso das sementes maior a quantidade de palha para Q50. Conclui-se que as espécies variam em relação a Q50 e essa variação é decorrente da massa das sementes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle físico; Palhada; Q50; Regime térmico;

**Destaques:** A quantidade de palha interfere na emergência de plantas daninhas e na variação térmica na superfície do solo. A quantidade de palha para o Q50 tem relação com o tamanho de sementes

## Calagem de solo afetando o desenvolvimento de plantas daninhas em área de semeadura direta de espécies florestais nativas

Flávia Caroline Rufino <sup>1</sup>; Lucas Mariano Florencio <sup>2</sup>; Elza Alves Corrêa <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente. UNESP/FCAVR, Registro, São Paulo, Brasil . Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira - Câmpus de Registro - Unesp; <sup>2</sup>Biologo MsC.. UNESP/FCAVR, Registro, São Paulo, Brasil . Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira - Câmpus de Registro - Unesp; <sup>3</sup>Docente. UNESP/FCAVR, Registro, São Paulo, Brasil . Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira - Câmpus de Registro - Unesp

Compreender as interações das plantas daninhas em solos corrigidos são essenciais para minimizar suas interferências. Objetivou-se avaliar o desenvolvimento da comunidade infestante em área de restauração florestal em solos com e sem correção de acidez, visando estratégias eficientes de manejos em restauração florestal. O estudo ocorreu na UNESP/FCAVR - Registro/SP em área de latossolo vermelho amarelo, pH 4,2 e V(%) 26, em blocos casualizados com três repetições, dividindo as parcelas de 21x24m em dois níveis de elevação de V(%) - 0% e 50% do valor inicial. Realizou-se fitossociologia pré aplicação de calcário e aos 30 dias após a correção do solo. Os dados foram analisados quanto à densidade, frequência e abundância relativa, índice de importância e índice de similaridade. Na pré-implantação foi possível observar, ocorrência e distribuição homogênea das espécies habitualmente daninhas e presença de várias espécies arbóreas remanescentes de semeadura anterior com destaque para a *Senna macranthera*. Aos 30 dias após o tratamento considerou-se para os calculos as espécies *Fimbristylis dichotoma*, *Panicum maximum*, *Ageratum conyzoides*, *Conyza bonariensis*, *Ipomoea cairica*, *Mesosphaerum suaveolens*, *Phyllanthus amarus* e *Richardia brasiliensis*. Verificou-se, para as espécies *F. dichotoma* e *P. maximum* aumento de 42% na frequência para área com correção de solo. Para *Ageratum conyzoides* a elevação de frequência foi de 185% e índice de importância relativa de 110% nas áreas com correção de solo quando comparados a áreas sem tratamento, verificando-se assim que esta espécie demanda maiores cuidados de manejo em processos de correção de solo. Apenas a *R. brasiliensis* apresentou índice negativos, com redução de 40,5% na importância relativa, 100% na abundância e na densidade na área com correção de solo. Destaca-se assim a influência da correção de acidez do solo na presença de espécies de plantas daninhas fornecendo orientação práticas sustentáveis de restauração florestal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Interferência; Restauração florestal; Fitossociologia; Plantas daninhas; Correção de acidez

**Destques:** Nas fitossociologia dos 30 dias após o tratamento considerou-se para os calculos as espécies *Fimbristylis dichotoma*, *Panicum maximum*, *Ageratum conyzoides*, *Conyza bonariensis*, *Ipomoea cairica*, *Mesosphaerum suaveolens*, *Phyllanthus amarus* e *Richardia brasiliensis*. Verificou-se, para as espécies *F. dichotoma* e *P. maximum* aumento de 42% na frequência para área com correção de solo. Para *Ageratum conyzoides* a elevação de frequência foi de 185% e índice de importância relativa de 110% nas áreas com correção de solo quando comparados a áreas sem tratamento, verificando-se assim que esta espécie demanda maiores cuidados de manejo em processos de correção de solo. Apenas a *R. brasiliensis* apresentou índice negativos, com redução de 40,5% na importância relativa, 100% na abundância e na densidade na área com correção de solo.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço a UNESP/FCAVR pela disponibilidade da área e infraestrutura para a realização deste estudo.

## Características morfológicas e identificação da principal espécie de vassourinha-de-botão do Noroeste e Norte de Minas Gerais

**Gabriel Fernandes Campos**<sup>1</sup>; **Núbia Maria Correia**<sup>2</sup>; **Zenilton de Jesus G. Miranda Brasil**<sup>2</sup>; **Laila Mabel Miguel**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduante . Rodovia DF 128, km 21, Zona Rural, Planaltina, DF, Brasil, CEP:73380-900. Insituto Federal de Brasília;

<sup>2</sup>Pesquisador . Rodovia BR 020 km 18 Caixa Postal: 08223, Planaltina, DF, Brasil, CEP: 73310-97. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Cerrados, Brasília, DF; <sup>3</sup>Docente . Sargento Juan Bautista Cabral 2131, 3402BKG, Casilla de Correo 209, Corrientes, Argentina. Instituto de Botánica del Nordeste, Universidad Nacional del Nordeste

Vassourinha-de-botão (gêneros *Borreria* ou *Mitracarpus*) é um problema crescente nos cultivos de soja do Brasil, porém, ainda há dúvidas sobre a identificação das espécies que ocorrem no campo. No trabalho de mapeamento das espécies de vassourinha-de-botão nas áreas agrícolas do DF, GO e MG, uma espécie despertou atenção, pois não se trata de nenhuma outra conhecida e já identificada em área agrícola. Nas 25 áreas agrícolas amostradas em MG, a maioria delas (64%) tinha a espécie desconhecida. As plantas dessa espécie são perenes, sobrevivem durante o período seco do outono-inverno, e as sementes estão maduras no momento da colheita da soja. Teve-se como objetivo identificar plantas de vassourinha-de-botão, oriundas de sementes coletadas em uma propriedade rural do município de Unaí, MG. As sementes foram semeadas em vasos, mantidos em casa de vegetação da Embrapa Cerrados, em Brasília, DF; decorridos 40 dias, as mudas foram transplantadas para o campo. No florescimento, as plantas foram fotografadas, com o auxílio de um estereomicroscópio lupa, com a captura das imagens e amplificação de 2 a 4 vezes, para registro das folhas, caule, inflorescência, flor, frutos e sementes. O tipo, formato, pilosidade e coloração das folhas e do caule; hábito de crescimento, altura média das plantas, tipo e posição dos glomérulos, também foram avaliados. O hábito de crescimento das plantas é decumbente, com cerca de 30 cm de altura, muito ramificada, com haste quadrangular e entrenós glabros. As folhas são sésseis, pseudoverticiladas e glabrescente. Eixo florífero com 1 glomérulo apical e até 3 axilares bilaterais, multiflorados e com 4 a 8 brácteas. O fruto é uma cápsula obovada, indeiscente ou tardiamente deiscente, pilosa na parte superior. A semente é estreitamente elíptica, achatada lateralmente e de cor marrom. As plantas foram identificadas como *Borreria diacrodonta* L.M. Miguel & E.L. Cabral. Trata-se do primeiro relato da ocorrência dessa espécie em área agrícola no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Borreria; Spermaceae; Rubiaceae; Tolerância;

**Destaques:** Espécie de vassourinha-de-botão mais problemática nas áreas agrícolas do Cerrado mineiro, comumente, confundida com outras espécies de vassourinha e identificada errada.

### AGRADECIMENTOS

FAPDF (Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal)

## Interferência do capim pé-de-galinha com a cultura da soja

Lucas Heringer Barcellos Júnior<sup>1</sup>; Nubia Maria Correia<sup>2</sup>; Eduardo Garcia Ozorio<sup>3</sup>; Lucio Nunes Lemes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Rondonópolis, MT. Fundação MT; <sup>2</sup>Pesquisadora. Planaltina, DF. Embrapa Cerrados; <sup>3</sup>Gerente Manejo Resistência Plantas Daninhas LATAM. Holambra, SP. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>4</sup>Gerente Técnico de Herbicidas - LATAM & BR. São Paulo, SP. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda

O capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*) é uma planta daninha com resistência múltipla a herbicidas e, por isso, de difícil controle na cultura da soja. Pouco se sabe sobre as perdas causadas por essa espécie em condições de alta infestação no campo. Por essa razão, avaliou-se, em Primavera do Leste/MT, na safra 22/23, a influência do capim pé-de-galinha quando em competição até aos 56 dias com a cultura da soja, variedade Brasmox Foco, no espaçamento de 45 cm e 15 pls por metro linear, em latossolo vermelho-amarelo (50% argila). O ensaio de campo inicialmente apresentou uma alta infestação natural de capim pé-de-galinha, com média de 250 plantas/m<sup>2</sup>, principalmente plântulas recém-emergidas. Aos 42 dias após a emergência, houve um pico de 687 plantas/m<sup>2</sup>, reduzindo para 37 plantas/m<sup>2</sup> ao final do ciclo da soja. A dinâmica do capim pé-de-galinha ao longo do ciclo da cultura revelou um aumento no número de plantas com perfilhos e uma competição intra-específica intensa, afetando variáveis como massa de matéria seca do capim pé-de-galinha, produtividade e umidade de grãos da soja, desfolha da soja e número de vagens por planta. Essas variáveis apresentaram comportamento parabólico de segundo grau, evidenciando certa resiliência da soja na competição inicial. O peso de mil grãos não teve influência da competição pelo capim pé-de-galinha. A umidade dos grãos e a desfolha da soja refletiram o atraso no ciclo da cultura, em pelo menos 7 dias, causado pela competição com o capim pé-de-galinha. O número de vagens/planta aumentou quando em competição até aos 18 dias após a emergência da soja, mas isso não se refletiu em produtividade devido à redução no número de vagens com três ou quatro grãos. A produtividade da soja reduziu significativamente ao longo do período de convivência com o pé-de-galinha, sendo que aos 21 dias a perda foi de 10,25 sc/ha (12% de redução). Conclui-se que a competição entre as espécies influenciou o ciclo e os principais componentes de produção da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Eleusine indica*; *Glycine max*; Resistência; Produtividade; Período de interferência

**Destaques:** *O capim pé-de-galinha compete com a soja reduzindo a produtividade em 12%, em 21 dias de competição e alonga o ciclo da cultura em até 7 dias.*

## **Next-generation sequencing: genome and transcriptome of the invasive *Eragrostis plana***

**Fabiane Pinto Lamego**<sup>1</sup>; **Felipe Rodrigues da Silva**<sup>2</sup>; **Robert Domingues**<sup>3</sup>; **Natercia Lobato Pereira Lima**<sup>4</sup>; **Elsa Kuhn Klumb**<sup>5</sup>; **Naylor Bastiani Perez**<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Rodovia BR-392, Km 78, 9º Distrito, Monte Bonito, Caixa Postal 403, Pelotas/RS. Embrapa Clima Temperado; <sup>2</sup>Pesquisador. Avenida Andre Tosello 209 Campus da Unicamp Barao Geraldo C.P 6041 - 13083-886 Campinas/SP. Embrapa Agricultura Digital; <sup>3</sup>Analista. Rua Eugenio do Nascimento n 610 Dom Bosco - 36038-330 Juiz de Fora , Minas Gerais. Embrapa Gado de Leite; <sup>4</sup>Analista. Rodovia BR-392, Km 78, 9º Distrito, Monte Bonito, Caixa Postal 403, Pelotas/RS. Embrapa Clima Temperado; <sup>5</sup>Bolsista. Rodovia BR-392, Km 78, 9º Distrito, Monte Bonito, Caixa Postal 403, Pelotas/RS. Embrapa Clima Temperado; <sup>6</sup>Pesquisador. Rodovia BR 153 Km 632,9 Vila Industrial C.P 242 - 96401-970 BAGE/RS. Embrapa Pecuária Sul

Weed science has recently entered the "genomic era" in which genomic approaches are used to improve strategies of management. *Eragrostis plana* is an invasive grass which has been a threat to Pampa Biome biodiversity in Southern Brazil. This study presents a draft of the genome sequence and the transcriptome of *E. plana*. Using Nanopore and Hi-C reads we have assembled 6,961 scaffolds containing 96% of the expected Poales genes. Leaves of three biological samples consisting of individual plants of *E. plana* at 5-6 tillers were harvested at Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS for RNASeq analysis. The 173.631.330 RNASeq reads were aligned to the 424 Mbp *E. plana* reference genome and described 59.276 isoforms of 36.389 genes. Research involving transcriptomics of *E. plana* can assist researchers to understand mechanisms of biological processes related to competitive ability of the invasive against forages and native species. Knowing the global profile of transcripts at the initial development stage associated with genome sequencing brings promising information in the search for solutions to contain the *E. plana* invasion.

**PALAVRAS-CHAVE:** RNASeq; Pampa Biome; Genomics; Hi-C;

**Destaques:** The draft of *E. plana* genome sequencing using next-generation sequencing nanopore and Hi-C assembled 6,961 scaffolds containing 96% of the expected Poales genes.

### **AGRADECIMENTOS**

CNPq

## **Distribuição Global e o Nicho Ecológico de *Eichhornia crassipes*: Implicações para a Gestão de Espécies Invasoras Aquáticas**

**Tayna Sousa Duque**<sup>1</sup>; **Débora Sampaio Mendes**<sup>1</sup>; **Iasmim Marcella Souza**<sup>3</sup>; **Fernanda Santos Oliveira**<sup>3</sup>; **Gildriano Soares de Oliveira**<sup>1</sup>; **Jose Carlos Barbosa dos Santos**<sup>4</sup>; **Jose Barbosa dos Santos**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente de Pós Graduação . MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>2</sup>Docente. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>3</sup>Discente e Graduação. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>4</sup>Discente de Pós Graduação. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal dde Viçosa

*Eichhornia crassipes*, uma planta aquática da família Pontederiaceae, endêmica da bacia amazônica no Brasil e no Equador, é classificada como uma espécie invasora em corpos d'água e reservatórios globalmente. Este estudo tem como objetivo investigar a distribuição global da espécie, bem como os fatores ambientais que influenciam sua ocorrência, e modelar seu nicho ecológico. A distribuição global de *E. crassipes* foi determinada com base em dados de ocorrência coletados em bancos de dados online, como o Global Biodiversity Information Facility (GBIF) e o Invasive Species Compendium (CABI), além de novos pontos de ocorrência identificados na literatura científica. Utilizando o software CLIMEX, construímos um modelo de nicho ecológico considerando parâmetros como temperatura, umidade do solo, estresse térmico, estresse hídrico e graus-dia. Os dados de distribuição foram analisados para avaliar a adequação climática e comparados com modelos anteriores. Identificamos 2970 pontos de ocorrência em 110 países, com maior destaque para os Estados Unidos da América, México, Austrália e Índia. A análise comparativa revelou uma ampliação da distribuição da espécie para países europeus, Estados Unidos da América e Japão, além de uma restrição em regiões africanas sem ocorrência. Nosso modelo demonstrou uma alta validade, com uma concordância de 99,5% e 94,8% dos pontos de ocorrência em regiões altamente adequadas. O deslocamento de *E. crassipes* para o hemisfério norte, em decorrência das alterações climáticas, representa uma preocupação devido ao seu potencial invasor e aos danos que pode causar aos ecossistemas aquáticos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biodiversidade; Espécie invasora; Espécie Exótica; Modelagem; CLIMEX

**Destaques:** Invasoras áquaticas causam impactos na biodiversidade nativa e hidreléticas. Com as mudanças climáticas *E. crassipes* pode se deslocar para o hemisfério norte. Modelos de Distribuição de Espécies são eficientes para identificação de locais invadidos com risco de invasão.

### **AGRADECIMENTOS**

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Syngenta Crop Protection e à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

## Mecanismos de tolerância de vassourinha-de-botão (*Borreria spinosa* Cham. et Schltl.) ao glyphosate

Brunna de Carvalho Caetano <sup>1</sup>; Rodrigo Pereira Dourado <sup>2</sup>; Fabiano André Petter <sup>3</sup>; Guilherme Braga Pereira Braz <sup>4</sup>; Carlos César Evangelista de Menezes <sup>5</sup>; Nathan Rezende Blat <sup>6</sup>; Matheus de Freitas Souza <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Iniciação Científica CNPq. Rio Verde, Goiás, Brasil. Universidade de Rio Verde; <sup>2</sup>Discente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Sinop, Mato Grosso, Brasil. Universidade Federal do Mato Grosso; <sup>3</sup>Docente. Sinop, Mato Grosso, Brasil. Universidade Federal do Mato Grosso; <sup>4</sup>Pesquisador. Rio Verde, Goiás, Brasil. Centro Tecnológico COMIGO; <sup>5</sup>Docente. Rio Verde, Goiás, Brasil. Universidade de Rio Verde; <sup>6</sup>Discente do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da UniRV. Rio Verde, Goiás, Brasil. Universidade de Rio Verde

Conhecer o mecanismo que tornam as plantas tolerantes aos herbicidas é crucial para a elaboração de estratégias mais eficientes de controle. Os objetivos desse estudo foram determinar o nível de tolerância da *Borreria spinosa* (vassourinha-de-botão) ao glyphosate em diferentes estádios fenológicos e identificar possíveis mecanismos associados a uma maior tolerância ao herbicida. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x2x3+1. O primeiro fator consistiu da aplicação de glyphosate em quatro estádios fenológicos. O segundo fator foram duas doses do glyphosate. O terceiro foi a época de coleta das folhas após a aplicação do herbicida. Foi adicionado um controle sem aplicação de herbicida. As variáveis avaliadas foram: espessura da folha e epidermes, quantidade e composição química da cera cuticular, eficácia de controle e o teor de glyphosate e ácido aminometilfosfônico. Os resultados evidenciam que a eficácia de controle pelo glyphosate varia com o estágio fenológico, com maior eficácia nas fases iniciais de desenvolvimento. No florescimento, a tolerância ao glyphosate foi alta, independentemente da dose aplicada, devido à possível maior eficiência para a metabolização do herbicida, atingindo valores indetectáveis após 48 horas da aplicação. Possíveis alterações na absorção devido a mudanças na composição da cera cuticular também estão associadas a maior tolerância dessa espécie no florescimento. Compostos lipofílicos, como decosano e eicosano, aumentaram durante o florescimento, enquanto ácidos carboxílicos de menor lipofilicidade diminuíram, indicando uma complexa coordenação para ajustar a permeabilidade cuticular. A quantidade de phenol 2,4-bis(1,1-dimethylethyl) na cera cuticular aumentou durante o florescimento. Esses resultados destacam a necessidade de estratégias de manejo diferenciadas, considerando as adaptações específicas de *B. spinosa* em cada estágio fenológico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bioquímica; Eficácia de controle; Cera cuticular; AMPA; Anatomia

**Destaques:** Este estudo destaca a importância de compreender as adaptações específicas de *Borreria spinosa* em diferentes estádios fenológicos, especialmente durante o florescimento, evidenciando mudanças na composição da cera cuticular e na metabolização do glyphosate como possíveis mecanismos subjacentes à sua alta tolerância ao herbicida.

### AGRADECIMENTOS

Universidade de Rio Verde (UniRV); Pró-reitoria de Pesquisa e Inovação UniRV.



## **Response of *Erigeron canadensis* to herbicides and climate changes: a global perspective**

**Ivana Santos Moisinho<sup>1,2</sup>; Caio Brunharo<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>PhD Student. Botucatu, SP, BR. Sao Paulo State University (UNESP); <sup>2</sup>PhD Student. University Park, PA, USA. The Pennsylvania State University (PSU); <sup>3</sup>Assistant Professor. University Park, PA, USA. The Pennsylvania State University (PSU)

Understanding the physiological responses of weeds to environmental changes and herbicides is important for planning weed management strategies and anticipating weed behavior under future climate. We aimed to investigate the impact of oxidative stress on *Erigeron canadensis* by imposing heat and sub-lethal doses of metribuzin. We utilized approximately 500 populations from 34 countries around the world obtained from the iConnect Network. Populations were pre-acclimated at 22 C (12h daylength) for two days prior to imposing heat stress for seven days at 34 C. Chlorophyll *a* fluorescence measurements ( $F_v/F_m$ ) were recorded after acclimation and 1, 3, 5, and 7 days after heat stress initiated. Metribuzin stress was induced by using a sub-lethal rate (35 g ai ha<sup>-1</sup>) and  $F_v/F_m$  were taken 0, 2, 5 and 14 days after treatment. Glyphosate resistance was assessed with 2235.75 g ae ha<sup>-1</sup> at rosette-stage and plant survival recorded 21 days later. Preliminary results revealed a longitudinal gradient in the response to oxidative stress caused by heat and metribuzin, where populations from higher latitudes were more plastic. We observed a correlation between heat and sub-lethal doses of metribuzin, indicating similar physiological mechanisms to buffer heat and metribuzin stress. Our results indicated climate change, such as heat waves, could pre-acclimate weed populations to herbicides that induce oxidative stress. We are currently sequencing the genomes of 310 populations for performing genome-wide association studies to identify the genetic variants associated with oxidative stress tolerance and glyphosate resistance. We are also phenotyping populations to elucidate the genetic controls of germination dynamics and vernalization requirement. Understanding the mechanism involved in *E. canadensis* adaptation could improve management strategies and better inform policy makers to minimize the consequences of climate change on food and fiber production.

**PALAVRAS-CHAVE:** genomics; glyphosate resistance; heat stress; metribuzin; oxidative str

**Destaques:** Climate change, such as heat waves, could pre-acclimate weed populations to herbicides that induce oxidative stress.

### **AGRADECIMENTOS**

This study was partially financed by CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior - Brazil (finance Code 001) and the College of Agricultural Science at The Pennsylvania State University.

## História e filosofia da Ciência das Plantas Daninhas

Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente. Rua Pioneiro, 2153, Jardim Dallas, CEP 85950-000, Palotina, Paraná. Universidade Federal do Paraná

A matologia ou ciência das plantas daninhas é uma disciplina específica dentro de outra área ou ciência agrônoma, que é a fitossanidade ou proteção de cultivos. A matologia é uma ciência particular, mas que absorve diversos conhecimentos oriundos de outras áreas da agronomia, sendo, portanto, uma ciência interdisciplinar. O objetivo desse trabalho foi investigar e refletir sobre a matologia a partir de uma perspectiva historicista dentro das filosofias da ciência e tecnologia. Para construção do empreendimento atual, houve uma fundamentação teórica que subsidiou as discussões históricas, análise e interpretações, que foi bibliográfica, e o procedimento foi baseado na seleção de referências. O critério utilizado para a escolha das obras consultadas, na composição do estado da arte, foi a adoção de marcos teóricos nas filosofias da ciência e tecnologia, e seus comentadores, dentre as correntes e abordagens epistemológicas, além estudos sobre teorias, metodologias e axiologias em ciência das plantas daninhas. A matologia pode ser entendida parcialmente como tecnociência, porém, se posiciona como uma ciência autônoma, dentro da agronomia, que possui epistemologia própria, não é linear e cumulativa na sua formação histórica, além de não possuir tradições de pesquisa incomensuráveis. As tradições agroecológica (A) e a convencional (C) têm mais em comum na matologia, do que diferenças significativas, com destaque para as metodologias e teorias comungadas na contemporaneidade. As reticulações ou compromissos epistemológicos compartilhados em rede entre A e C podem gerar nova tradição de pesquisa, ou mesmo modificar de tal forma as existentes, que não seja mais possível reconhecê-la como tal em uma retrospectiva. Entende-se nessa pesquisa que, pela importância, peculiaridades, debates atuais e dinâmica das tradições de pesquisa, a matologia é um ótimo exemplar de estudo para analisar a agronomia e sua epistemologia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Matologia; Epistemologia; Historicismo; Tecnociência; Agronomia

**Destaques:** A matologia é uma ciência aplicado ou tecnociência, com histórico marcante, de epistemologia consistente e relevante na agronomia e no agronegócio.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimento: Universidade Federal do Paraná Universidade Estadual do Oeste do Paraná Prof. César Augusto Battisti Prof. Douglas Antônio Bassani Pesquisador André Felipe Moreira Silva

## Sistemas de manejo e culturas de coberturas do solo e o efeito na fitossociologia de plantas daninhas

**Eduarda Batistelli Giacomoli**<sup>1</sup>; **Antônio Marcos Loureiro da Silva**<sup>2</sup>; **Emanuel Rodrigo de Oliveira Rossetto**<sup>1</sup>; **Alessandra Gallina**<sup>1</sup>; **Leonardo Brunetto**<sup>2</sup>; **Gismael Francisco Perin**<sup>3</sup>; **Leandro Galon**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. ERS 135 - Km 72, 200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul.. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim; <sup>2</sup>Mestrando. ERS 135 - Km 72, 200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul.. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim; <sup>3</sup>Docente. ERS 135 - Km 72, 200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul.. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim

A avaliação da fitossociologia de plantas daninhas na condução de lavouras em diferentes sistemas de manejo do solo pode ajudar na escolha correta de herbicidas a serem aplicados. Sendo assim, objetivou-se com o trabalho identificar e quantificar as principais espécies de plantas daninhas presentes nas culturas do feijoeiro, milho e soja cultivados em sistemas de plantio direto, convencional e pousio e ainda de acordo com a forma de manejo da vegetação presente na lavoura. O experimento foi conduzido por quatro safras consecutivas, sendo os tratamentos alocados nas parcelas de acordo com o sistema de cultivo (plantio direto, convencional e pousio) e nas subparcelas os sistemas de manejo da vegetação (roçado ou químico) semeadas no inverno (aveia-preta, ervilhaca, centeio, tremoço e aveia-preta + ervilhaca) e/ou no verão (crotalária, mucuna-preta e feijão-de-porco). Como culturas para rotacionar os sistemas usou-se no verão; milho, soja e feijão, e no inverno; trigo, canola e cevada. Como método químico de manejo, foi aplicado glyphosate (1.335 g ha<sup>-1</sup>) e como mecânico, roçada efetuada com o equipamento triturador de culturas acoplado a um trator. As variáveis avaliadas foram frequência, densidade, abundância, massa seca e o índice de valor de importância das espécies presentes na área. Foram identificadas 18 espécies de plantas daninhas distribuídas em 11 famílias, sendo a Asteraceae e a Poaceae as que representaram a maioria das plantas. Dentre essas duas famílias a Asteraceae apresentou o maior número de espécies. Os consórcios de plantas de cobertura são mais eficientes do que o uso de apenas uma espécie de cobertura, atentando-se para o estágio fenológico para se realizar a dessecação da cobertura verde. O melhor sistema para o controle de plantas daninhas foi o plantio direto em associação com o manejo de dessecação com glyphosate. O sistema de plantio convencional e pousio, associado ao manejo de roçada teve a maior incidência de plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max; Phaseolus vulgaris; Zea mays; Rotação de culturas; Sistemas de plantio

**Destaques:** O plantio direto, dentre os sistemas testados foi o melhor para o controle de plantas daninhas, associado ao glyphosate para dessecação da vegetação.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos: CNPq, FAPERGS, UFFS. Apoio financeiro: CNPq e FINEp.

## **Características ecofisiológicas específicas do caruru (*Amaranthus hybridus*) resistente ou não ao herbicida imazethapyr**

**Lucas de Freitas Granzioli<sup>1</sup>; Ana Paula Werkhausen Witter<sup>2</sup>; João Matheus Stempniak Accetti<sup>1</sup>; Vinicius Antonio Negri Garcia<sup>1</sup>; Murilo Bulio Della Coletta<sup>1</sup>; Rubem Silvério de Oliveira Jr.<sup>3</sup>; Denis Fernando Biffe<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Graduando no curso de Agronomia e bolsista pela CNPq-UEM. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá (UEM) / Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);

<sup>2</sup>Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Agronomia. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900.

Universidade Estadual de Maringá (UEM); <sup>3</sup>Professor Departamento de Agronomia / pesquisador do NAPD. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá (UEM) / Núcleo de Estudos Avançados em Ciência das Plantas daninhas (NAPD)

Em função da produção de grande número de sementes, o caruru-roxo (*Amaranthus hybridus*) normalmente demanda métodos químicos de controle, porém a utilização recorrente de herbicidas pode levar à seleção de biótipos resistentes. Com o objetivo de conhecer características ecofisiológicas de *A. hybridus* resistente ou não ao imazethapyr, foi conduzido um experimento em delineamento experimental inteiramente casualizado, em um fatorial de 2x10 com seis repetições. O fator A foi composto por dois biótipos, um resistente (R), proveniente de Cândido Mota (SP) e um suscetível (S) de Florínea (SP). O fator B foi composto por dez épocas de colheita de plantas. O biótipo com resistência comprovada apresentou o fator de resistência (FR) de 3,74 para a porcentagem de controle e de 8,11 para a massa seca. Os dois biótipos tiveram o mesmo padrão de crescimento e não houve diferença entre eles, entretanto, o biótipo R apresentou maior acúmulo de matéria seca a partir da segunda avaliação em comparação ao biótipo S. Em relação às curvas de progressão da área foliar, foi possível verificar que os dois biótipos apresentaram valores semelhantes. Conclui-se que não há diferença nos padrões de crescimento entre os biótipos R e S de *A. hybridus* em resposta ao herbicida imazethapyr, uma vez que os dois biótipos são similares em termos de produção de biomassa e área foliar. Portanto, ambos os biótipos demonstram uma adaptabilidade ecológica semelhante. Para o manejo de biótipos com resistência, é crucial adotar estratégias preventivas, pois uma vez que um biótipo R é se estabelece, ele tende a não retornar à sua frequência original de susceptibilidade naturalmente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adaptabilidade ecológica; manejo; padrão de crescimento;;

**Destaques:** Biótipo de *A. hybridus* tem resistência comprovada a imazethapyr, mas não há diferença no crescimento entre os biótipos de R e S.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Universidade Estadual de Maringá (UEM) e ao Núcleo de Estudos Avançados em Ciência das Plantas daninhas (NAPD) pelo espaço, apoio financeiro e possibilidade de poder realizar esse experimento.

## **Influencia do comprimento de onda e temperatura na germinação de sementes de *Euphorbia heterophylla* L**

**Antonio Batista Cavalcanti Bisneto**<sup>1</sup>; **Beatriz Magalhães Lataro de Moraes**<sup>2</sup>; **Roberto Celio Antunes Junior**<sup>1</sup>; **Cleriston Santos Porto**<sup>2</sup>; **Ingrid Barros Meira**<sup>1</sup>; **Gisele Brito Rodrigues**<sup>3</sup>; **Anselmo Eloy Silveira Viana**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente Mestrado. Estrada do Bem Querer, Km 4. Vitória da Conquista/BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; <sup>2</sup>Discente Graduação. Estrada do Bem Querer, Km 4. Vitória da Conquista/BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; <sup>3</sup>Docente. Estrada do Bem Querer, Km 4. Vitória da Conquista/BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

*Euphorbia heterophylla* (Leiteiro) é uma planta daninha prevalente e agressiva no sistema agrícola brasileiro, capaz de reduzir a produtividade das culturas em até 60%. Resistente aos herbicidas inibidores da ALS e PROTOX, compreender os fatores ambientais que influenciam sua germinação é crucial para desenvolver práticas eficazes de manejo integrado. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x3, sendo três comprimentos de onda de luz ("ID" incidência direta, "VC" vermelho curto e "VD" vermelho distante) e três temperaturas (25°C, 30°C e 20/30°C). Com quatro repetições, os dados foram submetidos ao teste de Tukey. O objetivo foi avaliar os efeitos da temperatura e comprimento de onda na germinação das sementes de *E. heterophylla*. Os resultados indicaram que a ID e a VC são as condições mais favoráveis para a germinação das sementes da espécie. A VD, em contraste, inibiu a germinação em 35%. A temperatura mostrou-se um fator crucial, com a maior taxa de germinação (86%) observada a 30°C, enquanto a menor (63%) ocorreu no regime alternado de 20/30°C. Os índices de velocidade de germinação (IVG) foram significativamente influenciados pelo comprimento de onda e temperatura. As maiores taxas de IVG foram registradas com ID e VC (4,75 e 5,37, respectivamente), enquanto a VD reduziu o IVG em 28% comparado à VC. Além disso, a temperatura de 30°C favoreceu o aumento do IVG, destacando-se entre as temperaturas estudadas. Conclui-se que tanto o comprimento de onda da luz quanto a temperatura afetam significativamente a germinação de *E. heterophylla*. Esses dados são valiosos para o desenvolvimento de métodos de controle que possam reduzir a reprodução dessa espécie e sua presença no banco de sementes do solo. A definição do comprimento de onda, por exemplo, pode ser ajustada conforme a espessura da cobertura vegetal utilizada, oferecendo uma ferramenta adicional para o manejo eficiente da espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** Euphorbiaceae; Leiteiro; Planta Daninhas;;

**Destaques:** Estudo sobre o comprimento de onda e temperatura na germinação de sementes de planta daninha, na qual os resultados obtidos podem auxiliar nas práticas de manejo da mesma.

### **AGRADECIMENTOS**

UESBLABSEM CAPES

## Herbicidas pré-emergentes no controle de plantas daninhas na cultura da soja

Cintia Maria Teixeira Fialho <sup>1</sup>; Guilherme Eduardo Engel <sup>2</sup>; Vitor Eduardo Heydt Sachser <sup>2</sup>; Edicléia Aparecida Bonini e Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Rodovia BR 230 KM 7, Rio Paranaíba - MG. Universidade Federal de Viçosa ; <sup>2</sup>. Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR,. Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Os herbicidas pré-emergentes na cultura da soja auxilia no controle e no manejo de plantas daninhas, principalmente das que apresentam resistência a herbicidas, já que estes atuam diretamente sobre as sementes das mesmas, impedindo que a planta daninha atinja a fase adulta, reduzindo o número de aplicações em pós-emergência. O objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência de controle e as características agrônômicas da soja com aplicação de herbicidas pré-emergentes em sistema de plantio direto. O experimento foi realizado em blocos casualizados, com quatro repetições, constituído por nove tratamentos, com os seguintes herbicidas em grama de i.a/ha, aplicados no dia da semeadura da soja, sendo eles: Flumioxazina (60), Piroxasulfona (150), Flumioxazina + Imazetapir (120 + 60), Piroxasulfona + Flumioxazina (120 + 80), S-metolaclo-ro (1200), S-metolaclo-ro + Fomesafen (1299,58 + 284,63), Sulfentrazone + Imazetapir (360 + 96), Sulfentrazone + Diuron (245 + 490) e Tratamento-controle. A avaliação da eficiência de controle foi realizada aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação dos herbicidas e a avaliação da fitotoxicidade foi realizada aos 7 dias após a aplicação dos herbicidas. A altura e avaliação de plantas daninhas foi realizada aos 35 dias após a aplicação do herbicida e a avaliação de produtividade da soja foi realizada aos 133 dias após a semeadura. As principais plantas daninhas encontradas na área foram: *Digitaria insularis*, *Eleusine indica*, *Bidens pilosa*, *Sonchus Oleraceus* e *Commelina benghalensis*. Todos os herbicidas tiveram melhor eficiência de controle aos 14 dias após a aplicação de herbicidas. Os tratamentos isolados de Piroxasulfona e S-metolaclo-ro tiveram menor eficiência no controle das plantas daninhas. A melhor eficiência de controle e maior produtividade da soja foi obtida com a mistura piroxasulfona + flumioxazina. As maiores produtividades de soja foram obtidas nos tratamentos que tiveram melhor eficiência de controle de plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max; Resistência; Produtividade; Eficiência; Características agrônômica

**Destaques:** A mistura piroxasulfona + flumioxazina em pré-emergência obteve maior eficiência no controle de plantas daninhas e maior produtividade da soja.

## Caracterização do crescimento e desenvolvimento de *Ambrosia artemisiifolia* L.

Flávia Zucco <sup>1</sup>; Rafea Zella <sup>1</sup>; Ricardo Pazinato <sup>2</sup>; Laura Bordignon <sup>1</sup>; Antonio Mendes de Oliveira Neto <sup>3</sup>; Naiara Guerra <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia. Campus Curitibanos. Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>2</sup>Mestrando. Lages (CAV/UDESC). Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>3</sup>Docente. Lages (CAV/UDESC). Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>4</sup>Docente. Campus Curitibanos. Universidade Federal de Santa Catarina

*Ambrosia artemisiifolia* (cravorana, ambrósia comum, losna do campo) é uma planta daninha anual de verão pioneira em áreas perturbadas. Com o crescente aumento de ocorrência desta espécie em lavouras de grãos no Brasil e a dificuldade de controle relatada por produtores, evidencia-se a lacuna de conhecimento acerca do crescimento e desenvolvimento da espécie. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento fenológico, a alocação de matéria seca nas partes vegetativa, reprodutiva e radicular, e características morfológicas de *A. artemisiifolia* sob cultivo protegido. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal de Santa Catarina- Campus Curitibanos entre os meses de setembro de 2022 a março de 2023. A fenologia foi determinada em quatro plantas. Foram avaliadas doze épocas de coleta (15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135, 150, 165 e 180 dias após o transplantio - DAT) e quatro plantas em cada época, totalizando 48 plantas avaliadas, quanto ao número de folhas, altura de planta, comprimento radicular, seguida da separação morfológica para secagem e determinação da matéria seca das partes da planta. A análise dos dados foi descritiva visando a caracterização da espécie. Os resultados indicam início de floração e maturação aos 94 DAT e 136 DAT, respectivamente. O máximo crescimento radicular foi atingido aos 60 DAT, com 90cm. O máximo crescimento em altura e número de folhas se deu aos 165 DAT, com 143cm e 450 folhas, respectivamente. O acúmulo total de matéria seca ocorreu aos 165 DAT, com 150,17g. A alocação inicial de matéria seca para a porção vegetativa da planta mostrou-se prioritária, representando 75,6% do alocado aos 30 DAT. A máxima alocação radicular se deu aos 150 DAT, com 56,8%, e na porção reprodutiva aos 105 DAT, com 15,3%. O número médio de sementes atingiu 2.852 sementes planta<sup>-1</sup>. A ampla variabilidade fenológica e morfológica observada evidencia uma marcante variabilidade genética entre biótipos na espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cravorana; Fenologia; Morfologia; Matéria seca;

**Destaques:** A ampla variabilidade fenológica e morfológica observada evidencia uma marcante variabilidade genética entre biótipos na espécie.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos.

## Potencial bioherbicida de brássicas no controle de espécies do gênero *Amaranthus*: uma alternativa sustentável para o manejo de plantas daninhas na agricultura

Murilo Rafael Barbosa <sup>1</sup>; Bruna Ferrari Schedenfeldt <sup>2</sup>; Luiz Guidette <sup>3</sup>; Matheus Oliveira <sup>3</sup>; Josiane Rodrigues <sup>4</sup>; Patrícia Andrea Monquero <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduando em Agricultura e Ambiente. SP-330, km 174 Zona Rural, Araras - SP, 13604-900. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias ; <sup>2</sup>Engenheira Agrônoma . SP-330, km 174 Zona Rural, Araras - SP, 13604-900. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias ; <sup>3</sup>Graduando em Engenharia Agrônoma. SP-330, km 174 Zona Rural, Araras - SP, 13604-900. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias ;

<sup>4</sup>Docente. SP-330, km 174 Zona Rural, Araras - SP, 13604-900. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias

O manejo de *Amaranthus* spp. resistentes a herbicidas vem causando grande impacto na agricultura. A alelopatia, que utiliza compostos naturais de plantas para inibir o crescimento de outras, surge como uma alternativa promissora e sustentável. Portanto, o presente trabalho objetivou-se em avaliar o efeito alelopático da canola (*Brassica napus*), mostarda (*Brassica juncea*) e nabo-forrageiro (*Raphanus sativus*) na supressão de caruru-roxo (*Amaranthus hybridus*), caruru-rasteiro (*Amaranthus deflexus*) e caruru-comum (*Amaranthus viridis*). O bioensaio foi realizado em Delineamento Inteiramente Casualizado com esquema fatorial 5x3, sendo cinco concentrações de extratos da parte aérea das Brássicas (100%, 50%, 25% e 12% e controle), em três espécies do gênero *Amaranthus*, com quatro repetições. Foram dispostos 2ml de cada extrato em papel Germitest com 50 sementes das espécies de *Amaranthus*, mantidas em BOD regulada com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas, durante 21 dias. Os parâmetros avaliados foram porcentagem de germinação (G%) e o índice de velocidade de germinação (IVG). Observou-se efeito inibitório na germinação em todas as concentrações de extratos de nabo principalmente para a espécie *Amaranthus deflexus*, com 3,42% e 1,45% de germinação no extrato de 25% e 50%, respectivamente. Para os extratos de canola houve redução da germinação em todos os tratamentos de *Amaranthus viridis* e *Amaranthus deflexus*. Já os extratos da mostarda houve maior sensibilidade na espécie *Amaranthus deflexus*, com 6,99% em 25% e 7,24% em 50%. O IVG nas concentrações de 50% do nabo demonstraram valores menores para *Amaranthus deflexus* com 0,76 e 0,90 para *Amaranthus hybridus*. A concentração de 100% dos extratos inibiu completamente a germinação de todas as espécies testadas. Os extratos das Brássicas apresentaram potencial alelopático, tornando-se uma alternativa para o manejo de plantas do gênero *Amaranthus*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alelopatia; Extratos vegetais; Plantas daninhas; Aleloquímicos;

**Destaques:** Entre as espécies testadas, o *Amaranthus deflexus* se mostrou o mais sensível aos efeitos alelopáticos provocados pelos extratos das Brássicas.

### AGRADECIMENTOS

CCA - Centro de Ciências Agrárias - UFSCar FAI - Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico



## Perda de rendimento da massa seca do milho em função da densidade de picão-preto e capim-pé-de-galinha

Ana Ligia Giraldeleli <sup>1</sup>; Neriane Hijano <sup>1</sup>; Rubens Akio Yamauchi <sup>2</sup>; Rhani Moser <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente. Londrina, PR. Universidade Estadual de Londrina; <sup>2</sup>Discente de graduação. Londrina, PR. Universidade Estadual de Londrina

As plantas daninhas interferem na produtividade do milho, sendo essencial o conhecimento do quanto essa interferência afeta o desenvolvimento da cultura. O objetivo desse estudo foi avaliar a perda de rendimento de milho em função de diferentes densidades de picão-preto (*Bidens subalternans*) e capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*). Os experimentos foram realizados em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 6, com quatro repetições, pelo método aditivo no qual a densidade da cultura é mantida constante, enquanto a densidade de plantas daninhas é alterada. O primeiro fator correspondeu a presença ou ausência do milho (cultivar K9606 VIP3), já o segundo fator correspondeu a densidade de *E. indica* ou *B. subalternans* (0, 26, 52, 104, 156 e 208 plantas m<sup>-2</sup>). Foi avaliada a massa seca da parte aérea (MSPA) de *E. indica*, aos 60 dias após a emergência (DAE) e de *B. subalternans* aos 45 DAE. Com a MSPA foi calculado a perda de rendimento, usando como 100% o milho na ausência das plantas daninhas. Pelos parâmetros da equação foi possível calcular que a perda de rendimento do milho por unidade de *E. indica* foi de 0,62%, ou seja, a cada aumento de uma planta m<sup>-2</sup> ocorre a redução de 0,62% no rendimento da cultura. A perda máxima de rendimento do milho foi de 132% quando a densidade de *E. indica* se aproxima do infinito. Não houve interação entre as densidades e a presença ou ausência do milho, o que significa que uma independe da outra, mas houve diferença dentro de cada densidade. A MSPA de *E. indica* aumentou conforme o aumento da densidade, não havendo competição intraespecífica até a densidade de 208 plantas/m<sup>2</sup>. A perda de rendimento do milho por unidade de *B. subalternans* foi de 0,51% e a perda máxima de rendimento do milho foi de 170%. Na ausência do milho não houve redução da MSPA, o que indica que mesmo em altas densidades o *B. subalternans* não teve competição intraespecífica.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Bidens subalternans*; *Eleusine indica*; *Zea mays*; interespecífica; intraespecífica

**Destaques:** Picão-preto e capim-pé-de-galinha reduzem o potencial de rendimento do milho.

## **Emergência de corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*) em diferentes profundidades**

**Humberto Augusto Fazueli Ferreira**<sup>1</sup>; **Alessandro Carlos de Carvalho Pádua**<sup>1</sup>; **Roberta de Almeida Stramasso Antonio**<sup>1</sup>; **Felype Rocha de Araujo**<sup>1</sup>; **Pamela Castro Pereira**<sup>2</sup>; **Claudinei da Cruz**<sup>2</sup>; **Barbara Quinarelli Borges**<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>discente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP, 14783-226. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos; <sup>2</sup>docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP, 14783-226. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos

O conhecimento da biologia e a capacidade adaptativa das plantas daninhas é fundamental para o sucesso das diferentes estratégias de manejo. Dentre estas plantas, as cordas-de-viola representam plantas muito competitivas com várias culturas e são consideradas de difícil controle. Assim, o objetivo deste estudo foi determinar a profundidade de emergência da corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*). Para tanto, em vasos de capacidade de 5,0 L foi adicionado solo tipo Latossolo e foi realizada a semeadura de 15 sementes de corda-de-viola, nas profundidades de 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 7,0; 8,0; 9,0; 10,0 cm, com 5 repetições (n = 75 sementes por profundidade), mantidos em estufa de crescimento vegetal a temperatura ambiente (23,0 a 32,0 °C de variação) e irrigação diária até a saturação do solo. A avaliação da emergência foi realizada em 7, 9, 11, 15, 21 e 30 dias após a semeadura (DAS), por porcentagem de emergência de plântulas (%). Em 7 DAS, as maiores taxas de emergência ocorreram nas profundidades de 0,5 a 1,5 cm, com 20,0%; 18,0%; e 14,0%, respectivamente. A taxa intermediária de emergência ocorreu nas profundidades de 2,0 a 5,0 cm, com variação em torno de 10,0% e as menores taxas ocorreram entre 7,0 e 10,0 cm de profundidade de semeadura, com variação em torno de 7,0%. A partir de 9 DAS até a avaliação final em 30 DAS, as taxas de emergência da planta daninha corda-de-viola, nas profundidades de 0,5 a 1,5 cm se mantiveram similares a avaliação inicial. Este padrão também ocorreu nas profundidades entre 2,0 e 5,0 cm, enquanto as taxas aumentaram entre 10,0 e 16,0% de emergência nas profundidades entre 7,0 e 10,0 cm. A corda-de-viola apresenta taxas diferenciais de emergência do solo em diferentes profundidades, sendo esta capacidade biológica importante para estabelecer planos de manejo, aplicação de herbicidas em pré-emergência ou outras estratégias de controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** lantais invasoras; germinação; Convolvulaceae;;

**Destaques:** A biologia de germinação e emergência da planta daninha corda-de-viola é fundamental no estabelecimento de planos de manejo e aplicação de herbicidas pré-emergentes.

## **Anatomia foliar de biótipo de capim-pé-de-galinha resistente a herbicidas em diferentes estádios de desenvolvimento**

**Monique Macedo Alves**<sup>1</sup>; **Anna Júlia de Abreu Ramos**<sup>2</sup>; **Milena Gonçalves Costa**<sup>2</sup>; **Evellyn Barbosa dos Santos**<sup>2</sup>; **Amanda de Moraes Azevedo Pereira**<sup>3</sup>; **Luiz Ricardo dos Santos Tozin**<sup>4</sup>; **Camila Ferreira de Pinho**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista CNPq/MAIDAI, Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ . Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica, RJ . Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CAPES, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental (PGEAAmb). Seropédica, RJ . Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Docente do Departamento de Botânica . Seropédica, RJ . Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica, RJ . Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

A absorção e translocação de herbicidas em plantas daninhas, como o capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*), pode ser influenciada pela anatomia foliar. Compreender essas mudanças em diferentes estádios de desenvolvimento da planta é essencial para o controle eficaz da espécie. O objetivo do trabalho foi descrever a anatomia do limbo foliar de um biótipo de *E. indica* resistente aos herbicidas glifosato, haloxifope e cletodim, em estágio vegetativo e em pleno florescimento. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, mantendo as plantas sob condições controladas. O delineamento foi inteiramente casualizado, com dois tratamentos: planta jovem (2 a 4 perfilhos) e adulta em pleno florescimento. Amostras de folhas totalmente expandidas em ambos os estádios foram coletadas e fixadas em FAA50 (formaldeído, ácido acético e etanol 50%; 1:1:18 vol/vol) e armazenadas em etanol 70%. Posteriormente, foram desidratadas, emblocadas em historesina, seccionadas em micrótomo rotativo, coradas com Azul de toluidina e examinadas em microscópio de luz. Em corte transversal, o limbo foliar do biótipo de *E. indica* em ambos os estádios possui epiderme uniestratificada revestida por cutícula e estômatos em ambas as faces; e com células buliformes na face adaxial. O mesofilo é composto por parênquima clorofilado radiado envolvendo a bainha do feixe clorofilada, caracterizando anatomia Kranz. O feixe vascular colateral fechado é uniformemente distribuído no limbo foliar. A camada de cutícula + parede periclinal externa da planta adulta é 64% (face adaxial) e 33% (face abaxial) mais espessa em comparação a planta jovem. Além disso, o mesofilo e a bainha do feixe da planta adulta, apresentam uma espessura 26% superior à observada na planta jovem. Estas variações anatômicas em plantas adultas podem reduzir a absorção e translocação de herbicidas pós-emergentes, interferindo diretamente na eficácia dos produtos.

**PALAVRAS-CHAVE:** orfoanatomia; *Eleusine indica*; cutícula;;

**Destaques:** Biótipo de capim-pé-de-galinha em diferentes estádios de desenvolvimento possui variações na espessura de cutícula, mesofilo e bainha do feixe.

### **AGRADECIMENTOS**

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Banco de sementes de plantas daninhas em pomar de laranja

Oloukemi Karmen Jocelyne Adjeran <sup>1</sup>; Heytor Lemos Martins <sup>1</sup>; Andrey Batalhão De oliveira <sup>2</sup>; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutorando. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal - UNESP; <sup>2</sup>Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal - UNESP;

<sup>3</sup>Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal - UNESP

O estudo do banco de sementes de plantas daninhas é uma ferramenta importante para prever infestações em uma área agrícola e para estabelecer o programa de manejo adequado, de forma eficaz e sustentável. O objetivo do presente trabalho foi determinar o banco de sementes de plantas daninha nas entre linhas de um pomar de laranja manejado com roçadeira convencional. A área avaliada é cultivada com laranja há cinco anos. Para se verificar a porcentagem de sementes que germinam prontamente do banco de sementes foram coletadas amostras de solo, na profundidade de 0-10 cm. A coleta foi feita com auxílio de um trado do tipo holandês. Foram coletadas 40 subamostras e foram homogeneizadas para obter 4 amostras compostas. As amostras compostas de um volume de 1 kg de terra foram acondicionadas em bandejas em casa de vegetação. A determinação do número de plântulas emergentes em cada bandeja foi feita a cada 15 dias, por um período de 60 dias. Após cada avaliação as plantas foram arrancadas e o solo revolvido para estimular novo fluxo de emergência. Com os dados das espécies identificadas, foram calculadas a frequência, a densidade e a abundância, absolutas e relativas, além do índice de valor de importância (IVI). O número de sementes não dormentes também foi calculado, para estimar futuras infestações. No levantamento do banco de sementes foram identificadas 5 espécies de plantas daninhas, distribuídas em 3 famílias, sendo Poaceae (3 espécies), Malvaceae (1 espécie), Amaranthaceae (1 espécie). As espécies de maior importância na área foram *Panicum maximum* (IVI= 132,5) e *Sida rhombifolia* (IVI= 38,9). O número de sementes não dormentes para essas espécies foi 8,6 milhões ha<sup>-1</sup> e 5,4 milhões ha<sup>-1</sup>, respectivamente para *Panicum maximum* e *Sida rhombifolia*. Conclui-se que esses valores garantem futuras infestações das espécies na área avaliada e que o manejo integrado das plantas daninhas deve ser focado nessas espécies.

**PALAVRAS-CHAVE:** índices fitossociológicos; infestação; citrus sinensis;;

**Destaques:** O manejo integrado das plantas daninhas no pomar de laranja deve ser em foco nas espécies de *Panicum maximum* e *Sida rhombifolia*.

## **Avaliação da Emergência de Plantas Daninhas em Sistemas de Cultivos Orgânicos Convencional no Paraná - Brasil**

**Stefany Morais Ramiro<sup>1</sup>; Jéssica da Silva Schmidt<sup>1</sup>; Rafaela Eduarda Kolln Scherer<sup>1</sup>; Anderson Italo Dalla Santa Ander<sup>1</sup>; Guilherme Augusto Boes Sackser<sup>1</sup>; Maria Eduarda Arndt Fritschi<sup>1</sup>; Neumarcio Vilanova da Costa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista . R. Pernambuco, 1777 - Centro, Mal. Cândido Rondon - PR, 85960-000. Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Em sistemas de cultivo orgânico, o manejo das plantas daninhas depende de estratégias culturais por meio do uso de plantas de cobertura em rotação. A manutenção da palha sobre o solo inibe a emergência do banco de sementes e evita a interferência na cultura. Dessa forma, objetivou-se avaliar a dinâmica e a diversidade de plantas daninhas em áreas submetidas a cultivo orgânico e convencional. Foram avaliados seis sistemas de rotação de culturas, sendo cinco sistemas com manejo orgânico e um com manejo convencional. Os sistemas de manejo orgânico foram: A:Trigo/Feijão/Milho safrinha+Aveia preta; B:Aveia/Soja/Milho safrinha; C:Mix520(Ervilha+Aveia+Centeio+Nabo)/Milho/Trigo; D:Mix110 (Aveia+Centeio + Nabo)/Soja/Mix aduverd 1005(Centeio + Ervilhaca + Aveia Preta + Nabo+Ervilha Forrageira); E:Mix(Aveia + Nabo)/Pousio/Mix aduverd 1005; e o F correspondente ao manejo convencional: Milho safrinha/Soja. Em cada talhão estabeleceu-se 20 pontos georreferenciados (0,25 m<sup>2</sup>) para avaliação periódica da comunidade infestante. A partir da semeadura realizou-se semanalmente a contagem das espécies emergidas em cada ponto. Após a contagem e identificação, as espécies foram removidas. No período de cultivo, foram identificadas 46 espécies de plantas daninhas. *Richardia brasiliensis*(22%) apresentou o maior Índice de Importância no sistema convencional, enquanto no sistema orgânico *Leonurus sibiricus*(25%) e *Richardia brasiliensis*(39%) apresentaram maior importância. A maior diversidade de espécies foi encontrada nos talhões B e E(30 espécies). Nos talhões C e D, onde foram utilizados Mix de plantas no inverno, houve redução em torno de 30% na emergência de plantas daninhas quando comparadas aos outros sistemas orgânicos que também utilizaram cobertura. Os resultados mostraram que a rotação de culturas com plantas de cobertura altera a dinâmica e a diversidade das plantas daninhas em sistemas de cultivos, podendo ser utilizado como estratégia cultural de manejo da comunidade infestante.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agroecossistemas; Manejo sustentável; Cobertura verde; Ecologia; Biodiversidad

**Destaques:** Os resultados mostram que, embora o controle de plantas daninhas em sistemas convencionais seja mais eficiente, a rotação de culturas e o uso de cobertura verde em sistemas orgânicos tem se mostrado eficazes na redução da emergência de plantas daninhas, reforçando a importância de práticas sustentáveis na agricultura.

### **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a Unioeste, Itaipu Binacional e a todos que participaram desse trabalho, pela oportunidade, suporte e colaboração imprescindíveis para a realização deste trabalho.

## **Interferência alelopática de extratos aquosos de brachiária sobre o desenvolvimento inicial de plântulas de melancia**

**Marlon Lima de Araújo**<sup>1</sup>; **Hugo Mota Ferreira Leite**<sup>2</sup>; **James Maciel Araújo**<sup>3</sup>; **André Luiz Mellhorança Filho**<sup>2</sup>; **Marcos Giovane Pedroza de Abreu**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsita CAPES. UFAC, Campus Floresta, Estrada do Canela Fina, Km 12, Gleba Formoso, Lote 245, Colônia São Francisco, CEP.: 69.980-. 000, Cruzeiro do Sul, Acre. Universidade Federal do Acre; <sup>2</sup>Professor Titular. UFAC, Campus Floresta, Estrada do Canela Fina, Km 12, Gleba Formoso, Lote 245, Colônia São Francisco, CEP.: 69.980-. 000, Cruzeiro do Sul, Acre. Universidade Federal do Acre; <sup>3</sup>Professor Substituto. IFAC, Campus Cruzeiro do Sul, Acre. Instituto Federal do Acre; <sup>4</sup>Doutorando. UNESP, Faculdade de Ciências Agrômicas, Botucatu, São Paulo. Universidade Estadual Paulista Lúlio Mesquita Filho. Faculdade de Ciências Agrômicas, Botucatu, SP

A Brachiária (*Brachiaria brizantha*) é uma espécie muito utilizada na pecuária e muitos produtores utilizam essas áreas para o cultivo de Melancia. O presente trabalho teve o objetivo de estudar o efeito alelopático que extratos aquosos de Brachiária exerce sobre o desenvolvimento inicial de plântulas de Melancia (*Citrullus lanatus*). O estudo foi realizado na Universidade Federal do Acre, Campus Floresta (7°33'36.92"S 72°42'48.90"W). O substrato utilizado foi analisado na Embrapa Acre. As plântulas foram cultivadas utilizando tubetes em casa de vegetação durante 21 dias foi realizada aplicação de extratos aquosos da massa seca da parte aérea de Brachiária formuladas nas concentrações de 0%(0g 200ml), 1%(2g 200ml), 2%(4g 200ml), 3%(6g 200ml), 4%(8g 200ml) e 5%(10g 200ml), obedecendo a relação peso/volume. A pulverização dos extratos foi realizada no período com auxílio de pulverizador CO<sub>2</sub>, utilizando pressão de trabalho de 3,0Kgf proporcionando uma vazão de 200L ha<sup>-1</sup>. Após sete dias de avaliação as plântulas foram levadas para análise do desenvolvimento. As variáveis analisadas da parte aérea foram: comprimento do hipocótilo(cm) e área foliar(cm<sup>2</sup>). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com fatorial 4x6. Os extratos de braquiária demonstraram efeitos sobre a área foliar da melancia nas concentrações de 2%(11,30cm<sup>2</sup>) e 3%(11,91cm<sup>2</sup>), expressando aumento significativo da área foliar em relação à testemunha(6,70cm<sup>2</sup>), podendo elevar a capacidade fotossintética da planta, conferindo vantagem no crescimento. Nas doses superiores à 3% houve interferência dos extratos aquosos sobre o desenvolvimento inicial, isso nos indica que a pressão alelopática exercida pela Brachiária pode depender da população de plantas daninhas. Os resultados obtidos demonstram que os extratos aquosos de Brachiária podem estimular o desenvolvimento inicial da Melancia, apesar disso, estudos complementares devem ser realizados para complementar os dados obtidos neste estudo..

**PALAVRAS-CHAVE:** Alelopatia; Brachiaria; Extratos Aquosos;;

**Destaques:** Programa de Pós-Graduação em Ciência, Inovação, Tecnologia para a Amazônia da Universidade Federal do Acre (PPG-CITA UFAC).

### **AGRADECIMENTOS**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES

## Controle de *Borreria verticillata* em pré-emergência com herbicidas registrados para a cultura do algodoeiro

Sidnei Douglas Cavalieri <sup>1</sup>; Laura Vitoria Fernandes Ieka <sup>2</sup>; Fernanda Satie Ikeda <sup>3</sup>; Vitor Hugo Martini Avanzini <sup>4</sup>; Iago Shohei Toyomoyo Fujimori <sup>2</sup>; Gabrieli Mocelin <sup>2</sup>; Maria Luiza Debastiani Grassioto <sup>2</sup>; Heloysa Barichello Franceschi <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Rua Oswaldo Cruz, nº 1.143, Bairro Centenário, CEP: 58428-095, Campina Grande, PB.. Embrapa Algodão; <sup>2</sup>Acadêmico de agronomia. Avenida Alexandre Ferronato, nº 1.200, Bairro Residencial Cidade Jardim, CEP: 78550-728, Sinop, MT.. Universidade Federal de Mato Grosso; <sup>3</sup>Pesquisadora. Rodovia dos Pioneiros MT-222, Km 2,5, Zona Rural, Caixa Postal: 343, CEP: 78550-970, Sinop, MT.. Embrapa Agrossilvipastoril; <sup>4</sup>Acadêmico de agronomia. Avenida Magda Cassia Pissinati, nº 69, Bairro Residencial Florença, CEP: 78555-388, Sinop, MT.. Unifasipe Centro Universitário

A vassourinha-de-botão (*Borreria verticillata*) é uma espécie invasora de difícil controle que não consta como alvo biológico na bula de nenhum dos herbicidas registrados em pré-emergência para o algodoeiro. Assim, objetivou-se neste estudo avaliar o controle de *B. verticillata* em pré-emergência com tratamentos herbicidas registrados para o algodoeiro. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Agrossilvipastoril (Sinop-MT). As parcelas foram vasos de 5 L preenchidos com solo de textura argilosa e M.O. = 2,84 dag kg<sup>-1</sup>, semeadas com 100 sementes cada na profundidade de 0,5 cm. O delineamento foi em blocos casualizados com 12 tratamentos e sete repetições, sendo eles (g ha<sup>-1</sup>): clomazone (1.000), diuron (1.750), fomesafen (375), isoxaflutole (37,5), oxyfluorfen (720), pendimethalin (1.575), prometryn (1.000), s-metolachlor (1.440), trifluralin (2.400), [ametryn + clomazone] (900 + 600) e [fomesafen + s-metolachlor] (285 + 1.295), mais uma testemunha sem aplicação. Avaliou-se o número de plantas emergidas por parcela e o controle por meio de escala visual (0-100%), em que zero representa ausência de controle e 100% a morte das plantas, aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), e a massa de matéria seca de parte aérea (MSPA) aos 28 DAA. Os dados foram submetidos à ANOVA e ao teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). Todos os tratamentos proporcionaram redução significativa do número de plantas por parcela em relação à testemunha nas quatro épocas de avaliação, exceto o clomazone e o isoxaflutole aos 28 DAA. Em relação ao controle e à MSPA, os tratamentos com clomazone, isoxaflutole e pendimethalin foram menos eficazes, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos avaliados. Conclui-se que os tratamentos com diuron, fomesafen, oxyfluorfen, prometryn, s-metolachlor, trifluralin e as misturas formuladas [ametryn + clomazone] e [fomesafen + s-metolachlor] são eficazes para o controle (> 90% aos 28 DAA) de *B. verticillata* em pré-emergência no algodoeiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Gossypium hirsutum* L. r. latifolium; modalidade de aplicação; vassourinha-de-botão;;

**Destaques:** Vários pré-emergentes registrados para o controle de plantas daninhas na cultura do algodoeiro são eficazes no controle de *Borreria verticillata*.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a EMBRAPA pela estrutura física para realização do presente estudo e ao CNPq pela bolsa de iniciação científica (PIBIC/CNPq) concedida a segunda autora. / EMBRAPA.

## **Padrão de emergência de plântulas de capim-capeta em função de diferentes densidades de sementes e profundidade no solo**

**Felipe Souza de Oliveira <sup>2</sup>; Angelo Alves Trevisan <sup>2</sup>; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria <sup>2</sup>; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto <sup>2</sup>; Sidnei Roberto de Marchi <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Av Valdon Varjão - 6390 - Barra d Garças/MT, cep 78605-091. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia; <sup>2</sup>Discente. Av Valdon Varjão - 6390 - Barra d Garças/MT, cep 78605-091. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia

O capim-capeta (*Sporobolus indicus*) é uma planta daninha que ganhou grande relevância nas pastagens localizadas no Centro-Norte do Brasil. O estudo sobre o comportamento da emergência de plântulas é de fundamental importância quanto a adoção de estratégias de manejo dessa planta daninha. Por conta disso, objetivou-se com essa pesquisa avaliar o padrão de emergência de plântulas do capim-capeta em função da densidade de sementes e da profundidade no perfil do solo. O experimento foi realizado no delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, e os tratamentos dispostos em esquema fatorial 3 x 8, sendo três densidades de sementes de capim-capeta (alta = 0,009g, média = 0,007g e baixa = 0,005g) associadas a oito profundidades no perfil do solo (0,0; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0 e 7,0 cm). O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da UFMT - Campus Universitário do Araguaia, em condição de campo cujo solo é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, textura franco-arenoso. O efeito da densidade das sementes associado à diferentes profundidades foi avaliado pelo número de plântulas emergidas e pelo índice de velocidade de emergência de plântulas obtidas ao longo de 27 dias após a semeadura. Com os resultados obtidos conclui-se que sementes de alta densidade apresentam maior taxa de emergência de plântulas de capim-capeta em comparação às demais densidades. O aumento na profundidade da semente no perfil do solo proporciona decréscimos na emergência de plântula de capim-capeta. A relação entre densidades das sementes e profundidade de semeadura apresenta variação significativa quanto a emergência de plântulas de capim-capeta. A profundidade de semeadura que proporciona maior taxa de emergência de plântulas é de 2,0 cm para todas as densidades de sementes. Todas as densidades de sementes possuem baixa ou nula emergência de plântulas nas profundidades de 6,0 e 7,0 cm.

**PALAVRAS-CHAVE:** Planta daninha; *Sporobolus indicus*; germinação; índice de velocidade de emergência;

**Destaques:** A relação entre densidades das sementes e profundidade de semeadura apresenta variação significativa quanto a emergência de plântulas de capim-capeta



## **Padrão de emergência de plântulas de capim-capeta influenciada pela quantidade de palha de capim-braquiarião em cobertura**

**Angelo Alves Trevisan<sup>1</sup>; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto<sup>1</sup>; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria<sup>1</sup>; Sidnei Roberto de Marchi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Av. Valdon Varjão, 6390, CEP 78605-091, Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia; <sup>2</sup>Docente. Av. Valdon Varjão, 6390, CEP 78605-091, Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia

As gramíneas invasoras, como o capim-capeta (*Sporobolus indicus*) são as plantas daninhas de mais alta complexidade para controle efetivo em pastagens cultivadas, devido à semelhança morfológica, fisiológica e bioquímica com as espécies gramíneas forrageiras. Por conta disso, objetivou-se com essa pesquisa avaliar o padrão de emergência de plântulas do capim-capeta em função da quantidade de palha de capim-braquiarião (*Urochloa brizantha*) em cobertura no solo. O experimento foi realizado em casa de vegetação no delineamento inteiramente casualizado, com oito repetições e os tratamentos compostos por oito quantidades de palha em cobertura ao solo, a saber: 0,0; 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0 e 10,0 t ha<sup>-1</sup>. O estudo foi caracterizado por um lote de sementes da espécie *Sporobolus indicus* e pela palha obtida pelo corte do capim-braquiarião em frações de aproximadamente 2,0 cm e mantidas em estufa de circulação forçada de ar a temperatura de 65° C até atingir peso constante. As parcelas consistiram de vasos plásticos com capacidade de 2,0 L, os quais foram previamente preenchidos com terra e, após, depositadas 0,2 gramas de sementes de capim-capeta uniformemente na superfície do substrato. Logo em seguida foi colocada palha em quantidade equivalente ao proposto no respectivo tratamento. O efeito da quantidade de palha foi avaliado pelo número de plântulas emergidas e pelo índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas obtidas 30 dias após a semeadura. A quantidade de plântulas emergidas e o IVE diminuem proporcionalmente com o aumento na quantidade de palha. Os maiores número e IVE de plântulas foram obtidos na condição em que as sementes foram cobertas com 0,0 e 0,5 t ha<sup>-1</sup> de palha, enquanto que os menores valores foram obtidos na condição em que 4,0 e 6,0 t ha<sup>-1</sup> de palha foram depositadas sobre a semente. Entretanto, não houve manifestação epígea de plântulas de capim-capeta na condição em que a quantidade de palha foi equivalente a 8,0 e 10,0 t ha<sup>-1</sup>.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Sporobolus indicus*; semente; controle físico; palhada; *Urochloa brizantha*

**Destaques:** As quantidades de 8,0 e 10,0 t ha<sup>-1</sup> de palha de *Urochloa brizantha* em cobertura no solo reduz a porcentagem e a velocidade de emergência da plântulas de capim-capeta.

## Eficácia do haloxifope-p-metílico no controle de gramíneas em diferentes estádios de desenvolvimento

Nycole Gonzales Pironhe <sup>1</sup>; Roberta de Almeida Stramasso Antonio <sup>1</sup>; Alessandro Carlos de Carvalho Pádua <sup>1</sup>; Humberto Augusto Fazueli Ferreira <sup>1</sup>; Caio Rodrigues Ribeiro <sup>1</sup>; Claudinei da Cruz <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discentes. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA, pertencente ao Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos. São Paulo, Brasil.; <sup>2</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA, pertencente ao Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos. São Paulo, Brasil.

O controle de gramíneas é importante em diversas culturas e em áreas não-agrícolas e os estádios de desenvolvimento das plantas são fundamentais para o sucesso de controle. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do haloxifope no controle do capim-braquiária (*Urochloa decumbens*), capim-colonião (*Panicum maximum*) e capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*). Em vasos de 2,5 L, contendo solo tipo Latossolo + substrato orgânico (2:1 vv<sup>-1</sup>) foi realizada a semeadura das três espécies. Em 15, 30 e 45 dias após semeadura (DAS) foi realizada a aplicação com pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, contendo duas pontas AD 110.02 e consumo de 200 L ha<sup>-1</sup> de calda. Para tanto, foram testadas as doses de 380,0; 440,0; 500,0 mL ha<sup>-1</sup> de haloxifope uma testemunha, todos com 10 repetições. As avaliações de foram realizadas em 7 e 15 dias após a aplicação (DAA) (1º experimento = 15DAS), 7, 15 e 21 DAA (2º experimento = 30DAS), 7, 15, 21 e 30 DAA (3º experimento = 45DAS), 7, 15, 21 e 30, 45 DAA. No 1º experimento, em em 15 DAA ocorreu 100% de controle das plantas nas três doses. No 2º experimento, em 7 DAA, para o capim-braquiária ocorreu 80% de controle e em 15 DAA ocorreu 100% de controle nas três doses avaliadas. Para o capim-colonião não ocorreu eficácia em 7 DAA, em 15 DAA ocorreu 90% e em 21 DAA ocorreu 100% de controle nas três doses. Para o capim-pé-de-galinha ocorreu 100% de eficácia em 15 DAA nas três doses. No 3º experimento, em 45 DAA ocorreu 70% de controle de capim-braquiária e capim-colonião e 80% para o capim-pé-de-galinha na dose de 380,0 mL ha<sup>-1</sup> de haloxifope, 70% para o capim-braquiária e 80% para as outras plantas na dose de 440,0 mL ha<sup>-1</sup>. Na dose de 500,0 mL ha<sup>-1</sup> ocorreu 80% de controle para o capim-pé-de galinha e capim-colonião e 90% para o capim-braquiária. O controle de gramíneas é dependente do estágio de desenvolvimento, sendo necessário o ajuste da dose de haloxifope de acordo com as características fenológicas das plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Poaceas;;;

**Destaques:** O controle de gramíneas com a aplicação do herbicida haloxifope é dependente do estágio de desenvolvimento das plantas.

## Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em dois estágios fenológicos da soja

Francyelma Rodrigues Brito <sup>2</sup>; Vanessa David Domingos Valença <sup>1</sup>; Francyele Rodrigues Brito <sup>2</sup>; Celso Tadeu Borges Selegato <sup>2</sup>; Mateus Rodrigues Pinto <sup>2</sup>; Deborah Cardoso dos Santos Mota <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente. Quadra Ae 310 Sul, Av. NS 10, S/N - Plano Diretor Sul, Palmas - TO, 77021-090. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas - Tocantins; <sup>2</sup>Discente. Quadra Ae 310 Sul, Av. NS 10, S/N - Plano Diretor Sul, Palmas - TO, 77021-090. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas - Tocantins

A interferência das plantas daninhas em lavouras de soja resulta em prejuízos na produtividade e qualidade dos grãos, sendo primordial a identificação das espécies presentes e o conhecimento das espécies com maior importância para definir o manejo adequado. O objetivo do presente trabalho foi realizar um levantamento fitossociológico das plantas daninhas em dois estágios do ciclo da soja cultivada em sistema de plantio convencional no município de Aparecida do Rio Negro, Estado do Tocantins. As épocas de avaliação para o levantamento fitossociológico foram definidas em função do estágio fenológico das plantas de soja estar em V3 com a terceira folha trifoliolada, ainda em período crítico de competição e no estágio R5 início do enchimento dos grãos. As parcelas foram formadas por cinco linhas, espaçadas de 0,55 m x 10,0 m de comprimento (12,5 m<sup>2</sup>), totalizando 4 parcelas. Para coletar as amostras, foi utilizado um quadrado de ferro soldado nas extremidades com dimensões de 0,50 x 0,50 m (0,25 m<sup>2</sup>), lançados ao acaso uma cinco vezes por parcela. As plantas coletadas foram cortadas rente ao nível do solo, separadas, identificadas e quantificadas. A quantidade de espécies identificadas em V3 foi igual ao observado em R5 (9 espécies), sendo 5 famílias comuns em ambas as épocas avaliadas. A espécie *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. apresentou o maior índice de valor de importância (67,3%) em relação à comunidade infestante no estágio vegetativo V3 e a espécie *Portulaca oleracea* L. (59,4%) foi mais representativa no estágio reprodutivo. A densidade populacional média da comunidade infestante (262,6 plantas.m<sup>-2</sup>) foi observado no estágio R5, com destaque para a espécie *Portulaca oleracea* L. (222,4 plantas.m<sup>-2</sup>). As espécies que apresentaram maior IVI foram: *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp (67,3%) no V3, *Portulaca oleracea* L. (59,4%) no R5, *Cenchrus echinatus* L. (15,0%) no R5, *Portulaca oleracea* L. (7,4%) no V3 e *Commelina benghalensis* L. (7,13%) no V3.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agroecossistemas; comunidade infestante; *Chamaesyce hirta*; *Glycine max*;

**Destaques:** A quantidade de espécies identificadas em V3 foi igual ao observado em R5, sendo 5 famílias comuns em ambas as épocas avaliadas.

### AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas-TO, (IFTO) e ao Grupo de Pesquisa em Biologia e Ecologia de Plantas Daninhas (GENOVA).

## Similaridade de plantas daninhas em dois estágios do ciclo da cultura da soja

**Francyelma Rodrigues Brito<sup>1</sup>; Vanessa David Domingos Valença<sup>2</sup>; Franciele Rodrigues Brito<sup>1</sup>; Mateus Rodrigues Pinto<sup>1</sup>; Celso Tadeu Borges Selegato<sup>1</sup>; Rayllane Castro Pereira<sup>1</sup>; Millena de Oliveira Martins<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Quadra Ae 310 Sul, Av. NS 10, S/N - Plano Diretor Sul, Palmas - TO, 77021-090. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas - Tocantins; <sup>2</sup>Discente. Quadra Ae 310 Sul, Av. NS 10, S/N - Plano Diretor Sul, Palmas - TO, 77021-090. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas - Tocantins

O conhecimento das espécies mais importantes na comunidade de plantas daninhas contribui para o sucesso do manejo integrado a ser adotado. O objetivo deste trabalho foi estimar a similaridade entre as comunidades de espécies de plantas daninhas que emergiram em lavoura de soja em duas fases do ciclo da cultura no município de Aparecida do Rio Negro-TO. Realizou-se um levantamento de plantas daninhas dezembro de 2023 e fevereiro de 2024 pelo método do quadrado inventário (área de 0,25m<sup>2</sup>) nos estágios vegetativo (V3) e reprodutivo (R5) da cultura da soja, totalizando 10 repetições em três parcelas de 50m<sup>2</sup>. As amostras de cada quadro foram identificadas e quantificadas por famílias, gêneros e espécies. Calculou-se o Índice de similaridade (IS) =  $(2a/b+c)*100$ , em que: a = número de espécies comuns às duas áreas; b e c = número total de espécies nas duas áreas comparadas. O IS varia de 0 a 100%, sendo máximo quando todas as espécies são comuns às duas áreas e mínimo quando não existem espécies em comum. O IS obtido entre os dois estágios fenológicos foi de 55,6% e dentre as 9 espécies identificadas, apenas 5 espécies foram comuns em ambas as épocas avaliadas. Este resultado sugere que houve alta homogeneidade entre as duas fases avaliadas. Pode-se considerar um valor elevado de IS quando for superior a 50%. Essa similaridade pode ser explicada em função das coletas terem sido realizadas na mesma área, da estação chuvosa e composição do banco de sementes do solo. Apesar de um alto IS, que indica semelhanças na composição florística das duas épocas, sugere-se que o manejo de plantas daninhas seja diferente em cada uma delas. Para a área em estudo, na fase vegetativa deve-se priorizar o controle de *Chamaesyce hirta* e na fase reprodutiva *Portulaca oleracea*, pois estas espécies apresentaram maior potencial de causar prejuízos à cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fitossociologia; *Chamaesyce hirta*; *Portulaca oleracea*; *Glycine max*;

**Destaques:** As comunidades de plantas daninhas apresentaram composição florística semelhante entre os estágios fenológicos pois o IS calculado foi considerado alto (55,6%).

### AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas-TO, (IFTO) e ao Grupo de Pesquisa e Extensão em Produção Vegetal e Plantas Daninhas (GENOVA).

## Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do gergelim, na savana de Roraima

Felipe Fernandes Dias <sup>1</sup>; Erick Gustavo Marques de Souza <sup>2</sup>; Glauber Ferreira Barreto <sup>1</sup>; Anderson da Silva Peixoto <sup>1</sup>; Paulo Roberto Ribeiro Rocha <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Pós-graduação. Centro de Ciências Agrárias, Campus Cauamé - UFRR. Universidade Federal de Roraima; <sup>2</sup>Estudante de Graduação. Centro de Ciências Agrárias, Campus Cauamé - UFRR. Universidade Federal de Roraima; <sup>3</sup>Docente. Centro de Ciências Agrárias, Campus Cauamé - UFRR. Universidade Federal de Roraima

O gergelim (*Sesamum indicum* L.) é uma planta oleaginosa originária da África, e possui ampla adaptabilidade às diversas condições climáticas do mundo. Seu cultivo apresenta grande potencial econômico, devido às possibilidades de exploração, tanto no mercado nacional quanto internacional. No estado de Roraima, o gergelim tem despertado interesse entre produtores rurais, mas sua produtividade é influenciada negativamente pela interferência das plantas daninhas, devido a sua baixa competitividade. Diante disso, objetivou-se determinar os períodos de interferência das plantas daninhas na cultura do gergelim BRS Seda, na Savana de Roraima. A pesquisa foi realizada no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Roraima, Boa Vista/RR. O experimento foi conduzido em delineamento experimental de blocos ao acaso, com 12 tratamentos e 4 repetições. Os períodos de controle e convivência consistiram em 0-09, 0-18, 0-36, 0-54, 0-72 e 0-90 dias após a emergência (DAE). Os componentes avaliados foram: número de cápsulas e produtividade de grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância, pelo teste F a 5% de probabilidade e, quando significativos, submetidos à análise de regressão. Os limites dos períodos de interferência foram determinados tolerando-se perdas máximas de rendimento de grãos para o nível de 5% em relação ao tratamento mantido no limpo durante todo o ciclo. A partir das equações de regressão, foram determinados os períodos de interferência. As análises foram realizadas utilizando-se o programa SIGMAPLOT 11.0. A interferência das plantas daninhas reduziu o número de vagens por planta e a produtividade da cultura com o aumento dos períodos de convivência, a competição durante todo o ciclo reduziu a produtividade em até 83,2%. O período anterior a interferência (PAI) foi de 12 DAE, o período total de prevenção à interferência (PTPI) de 46 DAE e o período crítico de prevenção à interferência (PCPI) de 12 a 46 DAE.

**PALAVRAS-CHAVE:** Período crítico; BRS Seda; Competição; *Sesamum indicum* L.;

**Destaques:** O período crítico de prevenção a interferência na cultura do gergelim foi de 12 e 46 dias após sua emergência.

### AGRADECIMENTOS

Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Roraima (POSAGRO), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## **Efeito Alelopático de Extratos Aquosos de Pluma (*Pteridium aquilinum*) sobre o Desenvolvimento Inicial de Melancia na Microrregião do Vale do Juruá, Acre**

**Marlon Lima de Araújo**<sup>1</sup>; **Hugo Mota Ferreira Leite**<sup>2</sup>; **James Maciel Araújo**<sup>3</sup>; **Marcos Giovane Pedroza de Abreu**<sup>4</sup>; **Felipe Almeida Rodrigues**<sup>5</sup>; **André Luiz Melhorança Filho**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista CAPES. UFAC, Campus Floresta, Estrada do Canela Fina, Km 12, Gleba Formoso, Lote 245, Colônia São Francisco, CEP.: 69.980-. 000, Cruzeiro do Sul, Acre. . Universidade Federal do Acre; <sup>2</sup>Professor Titular. UFAC, Campus Floresta, Estrada do Canela Fina, Km 12, Gleba Formoso, Lote 245, Colônia São Francisco, CEP.: 69.980-. 000, Cruzeiro do Sul, Acre. . Universidade Federal do Acre; <sup>3</sup>Professor Substituto. IFAC, Campus Cruzeiro do Sul, Acre. Instituto Federal do Acre; <sup>4</sup>Doutorando. UNESP, Faculdade de Ciências Agrômicas, Botucatu, São Paulo. Universidade Estadual Paulista Lúlio Mesquita Filho. Faculdade de Ciências Agrômicas; <sup>5</sup>Servidor Efetivo. Rio Branco, Acre, Praça da Revolução. Polícia Militar do Estado do Acre

A Pluma (*Pteridium aquilinum*) é uma planta daninha que incide em solos ácidos e profundos, conhecida por exercer pressão nos cultivos por espaço, nutrientes e emissão de metabólitos alelopáticos podendo interferir em culturas de baixo porte. O estudo foi realizado na Universidade Federal do Acre, *Campus Floresta* (7°33'36.92"S 72°42'48.90"W) em plântulas de Melancia (*Citrullus lanatus*) utilizando tubetes em substrato submetido a análise na Embrapa Acre. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado no fatorial de 4x6. As variáveis foram analisadas por meio de teste Tukey. As plântulas de melancia foram cultivadas em casa de vegetação durante 21 dias. Foi realizada aplicação extratos aquosos da massa seca da parte aérea de Pluma coletadas e formuladas nas concentrações de 0% (0g 200ml), 1% (2g 200ml), 2% (4g 200ml), 3% (6g 200ml), 4% (8g 200ml) e 5% (10g 200ml), obedecendo a relação peso/volume. A pulverização dos extratos foi realizada no período da manhã com auxílio do pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub> com reservatório de 2L, utilizando pressão de trabalho de 3,00 Kgf proporcionando uma vazão de 200L ha<sup>-1</sup>. A barra de aplicação era constituída por quatro pontas munidas de bicos em leque com espectro de aplicação de 120° e espaçadas em 0,5m. Após sete dias de avaliação as plântulas foram levadas ao Laboratório de Fitotecnia, para realização das análises do desenvolvimento. Foram analisadas as características da parte aérea como: comprimento do hipocótilo (cm) e área foliar (cm<sup>2</sup>). A área foliar das plântulas pulverizadas com os extratos de pluma demonstraram um aumento significativo. Os efeitos positivos dos extratos de Pluma demonstraram que houve um estímulo no desenvolvimento do hipocótilo nas concentrações de 2% a 4%. Fato não verificado nas proporções dos extratos maiores. O que leva a hipótese de que o potencial estimulante ou inibidor do desenvolvimento dependerá da dose a ser utilizada ou do grau de infestação dessa planta daninha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pluma; Alelopatia; Melancia;;

**Destaques:** Programa de Pós-Graduação em Ciência, Inovação, Tecnologia para a Amazônia da Universidade Federal do Acre.

### **AGRADECIMENTOS**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES.

## Tecnologia de aplicação do herbicida dicamba em pré-emergência para o controle de picão-preto na cultura da soja

Alisson Ricardo Schmoller <sup>1</sup>; Lucas da Silva Lopes <sup>1</sup>; Igor Henrico Ripoli <sup>1</sup>; Carlos Gilberto Raetano <sup>2</sup>

<sup>1</sup>discente. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>docente. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

Neste trabalho avaliou-se o efeito de pontas de pulverização e taxas de aplicação no controle de picão-preto (*Bidens pilosa*) na cultura da soja com a aplicação de dicamba em mistura com o glifosato. Dois experimentos foram conduzidos em sistema de produção convencional da soja (Brasmax Nexus I2X®), com tolerância aos herbicidas dicamba e glyphosate na FEPE da FCA-UNESP, Botucatu, safra 2023/24. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 4 repetições e o esquema fatorial adotado foi 2 x 3 + 2 (2 pontas de pulverização: MUG 110°015 da MagnoJet® e AVI-UC 110°02 da Solcera®; 3 taxas de aplicação: 86, 96 e 106 L ha<sup>-1</sup>; e testemunhas com e sem capina). Foram utilizados os herbicidas dicamba (Xtendicam®, 1 L p.c. ha<sup>-1</sup>) e glyphosate (Roundup®, 2 L p.c. ha<sup>-1</sup>), além do adjuvante redutor de deriva Xtend Protect 2 (1% V/V), em aplicação utilizando pulverizador terrestre da marca Jacto®, modelo Condor 800 AM14, equipado com barras de 14,5 metros e bicos de pulverização espaçados em 0,50 metros entre si, montado no hidráulico do trator da marca New Holland® modelo TL85. A aplicação foi realizada em pré-emergência da cultura e pós-emergência inicial do picão-preto, com as plantas tendo menos de 10 cm de altura. As avaliações de controle foram realizadas aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação, de maneira visual, atribuindo-se notas em porcentagens classificadas de acordo com a escala de notas da SBCPD, onde: 0-49% foi considerada "ausente"; 50-69% "inexpressivo"; 70-79% "moderado"; 80-89% "aceitável"; e 90-100% "excelente". As parcelas de testemunhas sem capina apresentaram infestação de diversas espécies de plantas daninhas e as com capina sem infestação. A aplicação de dicamba em mistura com o glifosato e adjuvante, resultou em excelente controle de picão-preto na cultura da soja, independente da ponta de pulverização ou volume de calda utilizado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Soja; Dicamba; *Bidens pilosa*;;

**Destaques:** O controle de picão-preto foi considerado excelente, independente da ponta de pulverização ou da taxa de aplicação utilizada.

## Interferência de plantas daninhas na cultura do tabaco

**Cleber Daniel de Goes Maciel**<sup>1</sup>; **Sebastião Brasil Campos Lustosa**<sup>1</sup>; **Deonisia Martinichen**<sup>1</sup>; **Matheus Vieira de Mello**<sup>2</sup>; **Giocondo Bobato Pontarolo**<sup>3</sup>; **José Cristimiano dos Santos Neto**<sup>4</sup>; **Rafael Theisen**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Docente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>2</sup>Discente, Bolsista IC-PIBIS. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>3</sup>Discente, IC-Voluntário. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>4</sup>Doutorando, Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) . Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste

O tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) constitui-se uma importante fonte de recurso aos cofres públicos brasileiros, e se caracteriza por ser cultivado principalmente em pequenas propriedades familiares da região sul-brasileira. Entre os principais problemas fitotécnicos que afetam o desenvolvimento dessa cultura destaca-se as plantas daninhas. O objetivo dessa pesquisa foi determinar os períodos críticos de interferência para a cultura do tabaco em sistemas de plantio convencional (PC) e direto (PD) no Centro-Sul paranaense. Dois experimentos foram conduzidos em sistema de plantio convencional e direto com palha de aveia-preta em Guarapiranga-PR, na safra 2020/2021. Para cada sistema foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso com 12 tratamentos e quatro repetições, em fatorial 2x6. O primeiro fator representou os períodos de convivência (PAI) ou controle (PTPI), e o segundo as seis épocas em intervalos crescentes que a cultura foi submetida a convivência ou controle das plantas daninhas (0, 7, 14, 28, 56, 112 dias após transplante das mudas - DAT). A comunidade infestante foi composta por 9 espécies predominantes, sendo capim-marmelada (*Urochloa plantaginea*), erva-quente (*Spermacoce latifolia*) e picão-branco (*Galinsoga parviflora*). No PC e PD o período anterior à interferência (PAI) foi caracterizado por 13 e 23 DAT, assim como para o período total de prevenção à interferência (PTPI) por 48 e 26 DAT, respectivamente. Portanto, o período crítico de prevenção à interferência (PCPI) foi estabelecido entre 13 e 48 e 23 e 26 DAT, respectivamente, para os sistemas de PC e PD. O acúmulo de massa e o número das plantas daninhas foram elevados, ocasionando alta interferência no desenvolvimento da cultura e, conseqüentemente, um longo PCPI para o cultivo no PC. Houve redução de 51,6 e 28,2%, respectivamente, na produtividade média das folhas nos sistemas de PC e PD, quando a cultura conviveu durante todo o seu ciclo com a comunidade infestante.

**PALAVRAS-CHAVE:** competição; plantio direto; sustentabilidade; *Nicotiana tabacum* L.;

**Destaques:** O sistema de direto da cultura do fumo na palha de aveia-preta reduziu a infestação de plantas daninhas e o o período crítico de prevenção à interferência (PCPI) de 35 para 3 dias após o transplante das mudas.

### AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código financeiro 001. Os autores também agradecem a Fundação Araucária pelo incentivo e concessão de bolsas de iniciação científica e pós-graduação.



## **Composição e distribuição da flora de plantas daninhas na cultura do milho sob diferentes plantas de cobertura**

**Cintia Maria Teixeira Fialho**<sup>1</sup>; **Gilberto Jose Back Junior**<sup>2</sup>; **Artur Jose Joner Esbabo**<sup>2</sup>; **Bruna Caroline Decarli**<sup>2</sup>; **Edicléia Aparecida Bonini e Silva**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Rodovia BR 230 KM 7, Rio Paranaíba - MG. Universidade Federal de Viçosa; <sup>2</sup>. Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná

A palhada no solo traz uma série de benefícios para o sistema de produção agrícola, como, por exemplo, suprimir a germinação de plantas daninhas pela barreira física e também por liberarem substâncias alelopáticas. As plantas daninhas são um dos principais empecilhos das culturas agrícolas em alcançar altas produtividades, além da abundância de biótipos de plantas daninhas com resistência que têm sido selecionadas pelo uso inadequado de herbicidas. Assim, objetivou-se avaliar os efeitos da palhada das plantas de cobertura na composição e distribuição da flora de plantas daninhas no início do desenvolvimento da cultura do milho. O experimento foi realizado em blocos casualizados, com quatro repetições, constituído de seis tratamentos cultivados antes do plantio milho, sendo: Braquiária (*Brachiaria ruziziensis*), Crotalaria (*Crotalaria ochroleuca*), Guandu-anão (*Cajanus cajan*), braquiária + Guandu-anão, tratamento-controle (sem cultivo). Aos 15 e 45 dias após a semeadura do milho foram realizadas análises fitossociológicas com o intuito identificar e quantificar as plantas daninhas e calcular o índice de valor de importância (IVI) das espécies. Aos 15 e aos 30 dias após a semeadura do milho foi avaliada a altura de plantas e a área foliar do milho. Todos os tratamentos foram eficientes na supressão de *Richardia brasiliensis*, *Ipomoea acuminata*, *Digitaria Horizontalis* e *Cenchrus echinatus*. As espécies de *Bidens pilosa* e *Commelina benghalensis* estiveram presentes em todos os tratamentos, com maior IVI em palhada de crotalaria e no tratamento-controle, e com menor IVI na palhada de guandu-anão e de braquiária tanto em monocultivo como em consórcio. A cobertura de braquiária foi a mais benéfica para o desenvolvimento inicial da cultura do milho. Os resultados comprovam a alteração da comunidade de plantas daninhas e auxiliam na elaboração de programas de manejo de plantas daninhas, incluindo plantas de cobertura no sistema produtivo para redução do uso de herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cobertura verde; Métodos de manejo; Sistema Plantio direto; *Zea mays*;

**Destaques:** A palhada de braquiária foi mais benéfica para o desenvolvimento inicial do milho e com maior supressão de *Bidens pilosa* e *Commelina benghalensis*.

## **Compatibilidade de isoxaflutole associado com diferentes formulações de glifosato no controle de plantas daninhas**

**Joana Balazina Peloia <sup>1</sup>; Jéssica Taynara Faria Teodoro <sup>1</sup>; Natalia da Cunha Bevilaqua <sup>1</sup>; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Profissional. Paulínia, SP, Brasil. Envu

O uso de herbicidas pré-emergentes em plantios florestais tem como objetivo inibir a emergência de plantas daninhas e assim, reduzir a necessidade do uso recorrente pós-emergentes. Além disso, a associação de herbicidas pré e pós-emergentes otimiza operações de controle da matocompetição. O glifosato é o herbicida dessecante mais utilizado na silvicultura, posicionado em área total no pré plantio ou em jato dirigido após o transplante do eucalipto. A aplicação do pré-emergente seletivo isoxaflutole pode ser realizada em pós e pré-transplante do eucalipto, representando uma alternativa no uso com glifosato durante a dessecação. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a compatibilidade e os potenciais efeitos da associação de isoxaflutole com diferentes formulações de produtos à base de glifosato no controle de plantas daninhas. O trabalho foi realizado à campo no Centro de Excelência da Envu, Paulínia-SP. Foram aplicados 9 tratamentos incluindo testemunha; doses de 1080 e 1440 g e.a. ha<sup>-1</sup> de glifosato na formulação WG; 960 e 1440 g e.a. ha<sup>-1</sup> de glifosato na formulação SL, isolados e em mistura com 225 g i.a. ha<sup>-1</sup> de isoxaflutole. Os herbicidas foram aplicados em área com infestação de plantas daninhas mono e dicotiledôneas já desenvolvidas, com aproximadamente 50 centímetros de altura. O nível de dessecação das plantas daninhas foi avaliado aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA). Em todos os tratamentos foi possível observar sintomas de clorose, que evoluíram para necrose e morte das plantas daninhas. Aos 21DAA, todos os tratamentos apresentavam controle superior a 70%. Aos 28DAA, todos os tratamentos apresentavam dessecação completa de plantas daninhas, indicando que, nestas condições, a associação de pré e pós-emergentes foi compatível e não prejudicou a eficácia de controle. Os resultados deste estudo revelam que o uso conjugado de um herbicida dessecante com um pré-emergente pode representar otimização no manejo de plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Seletividade; Plantas daninhas; Reflorestamento;;

**Destaques:** Tratamentos conjugando glifosato e isoxaflutole apresentaram dessecação completa e não prejudicaram a eficácia de controle das plantas daninhas.

### **AGRADECIMENTOS**

Envu

## **Potencial alelopático de *Conyza bonariensis* L. sobre a germinação de sementes de *Amaranthus hybridus* L.**

**Edicléia Aparecida Bonini e Silva <sup>1</sup>; Marina Chizolini Fonseca <sup>3</sup>; Vitor Eduardo Heydt Sachser <sup>3</sup>; Jociani Ascari <sup>1</sup>; Adriana Maria Meneghetti <sup>1</sup>; Cintia Maria Teixeira Fialho <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR.. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente. Rodovia BR 230 KM 7, Rio Paranaíba - MG.. Universidade Federal de Viçosa; <sup>3</sup>Discente. Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR.. Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Fenômeno relevante na dinâmica das plantas daninhas é o efeito alelopático que várias espécies vegetais exercem sobre o desenvolvimento de outras espécies. Alelopatia é a capacidade das plantas de produzir substâncias químicas que podem influenciar outras, favorável ou desfavoravelmente, quando liberadas no ambiente. Assim, o objetivo do presente trabalho consistiu em analisar possíveis efeitos alelopáticos exercidos por extratos de folhas de *Conyza bonariensis*, sob a germinação de sementes de *Amaranthus hybridus*. O extrato seco foi obtido a partir das folhas secas e trituradas de *C. bonariensis*. O extrato bruto (EB) foi obtido em rotoevaporador e após partição líquido-líquido, com solventes orgânicos, foram obtidas a fração hexânica (FH) e a fração acetato de etila (FAC). Os tratamentos consistiram em 4 repetições de diferentes concentrações destas frações (0, 0,1, 0,2, 0,4, 0,8 e 1,6 g.mL<sup>-1</sup>). Foram distribuídas 50 sementes de *A. hybridus* em placas de Petri, contendo papel germitest. As placas foram umedecidas com 5 mL de cada concentração das soluções (água, EB, FAC e FH). Após, as placas foram transferidas para a câmara de crescimento do tipo BOD, com fotoperíodo de 16 h e temperatura de 25 °C, por um período de 10 dias. Procedeu-se à contagem e retirada diária das plântulas germinadas, obtendo-se ao final a porcentagem de germinação (PG) e o índice de velocidade de germinação (IVG). As médias entre tratamentos foram comparados pelo teste Tukey a 0,5% de significância, utilizando o software SISVAR Constatou-se que todos os extratos testados de *C. bonariensis* diminuíram significativamente a PG, a partir da concentração 0,1 g mL<sup>-1</sup>, e o IVG a partir de 0,2 g mL<sup>-1</sup>. A fração acetato de etila foi a que mais inibiu a PG, sendo que a concentração de 1,6 g mL<sup>-1</sup> reduziu em mais de 95% a germinação. A aplicação de todos os tratamentos reduziu significativamente a PG e o IVG em comparação com o controle, indicando uma possível ação alelopática entre as espécies avaliadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alelopatia; planta daninha; buva; caruru;

**Destaques:** As frações orgânicas provenientes dos extratos de folhas de *C. bonariensis* apresentaram efeito inibitório na germinação de sementes de *A. hybridus*.

## **Efeito alelopático de folhas de *Conyza bonariensis* L. na emergência de plântulas de *Amaranthus hybridus* L.**

**Edicléia Aparecida Bonini e Silva**<sup>1</sup>; **Marina Chizolini Fonseca**<sup>2</sup>; **Vitor Eduardo Heydt Sachser**<sup>2</sup>; **Cintia Maria Teixeira Fialho**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Docente. Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR.. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>2</sup>Discente. Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR.. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>3</sup>Docente. Rodovia BR 230 KM 7, Rio Paranaíba - MG.. Universidade Federal de Viçosa

A alelopatia é determinante no processo de formação das comunidades vegetais, servindo também como importante ferramenta para a agronomia, pois seu uso pode promover o combate de plantas indesejáveis. O presente trabalho objetivou avaliar os efeitos alelopáticos de *Conyza bonariensis* L. sobre o desenvolvimento inicial de plantas de *Amaranthus hybridus* L. Para tanto, plantas de *C. bonariensis* foram identificadas a campo, coletadas e secas em estufa de circulação de ar com temperatura a 60°C por 72 horas. Após este período as folhas foram separadas do caule e processadas em um moinho de facas, sendo o material seco e triturado armazenado em geladeira até a utilização. Trinta sementes de *A. hybridus* foram semeadas em vasos com um litro de capacidade, com tratamentos contendo 5% e 10% de matéria seca de folhas de *C. bonariensis*, incorporada ao substrato comercial, além da testemunha sem incorporação. As plantas foram mantidas em casa de vegetação com irrigação diária. Foram avaliados diariamente o índice de emergência das plântulas até 20 dias após o plantio, a fim de determinar o IVE (índice de velocidade de emergência) e a porcentagem de emergência (PE). Os dados foram avaliados por análise de variância e as médias entre tratamentos comparados pelo teste Tukey a 0,5% de significância. Os tratamentos com a incorporação de massa seca de folhas de *C. bonariensis* reduziram a emergência das plantas de *A. hybridus*, quando comparado com o plantio feito apenas no substrato de cultivo. Nesses tratamentos, a incorporação de 5% e 10% da massa seca a porcentagem de emergência diminuiu 31,6% e 41,9%, respectivamente. Esse efeito foi associado a redução no índice de velocidade de emergência e no tempo médio de emergência, indicando uma possível interferência de aleloquímicos contidos na massa seca de folhas de *C. bonariensis* no desenvolvimento das plantas de *A. hybridus*. O atraso nos parâmetros de emergência pode caracterizar uma vantagem na competição com espécies cultivadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** alelopatia; plantas daninhas; buva; caruru;

**Destaques:** A presença de folhas secas de *C. bonariensis* no substrato de cultivo reduziu todos os parâmetros de emergência de *A. hybridus*.

## Habilidade competitiva de cultivares de soja de diferentes décadas com *Bidens pilosa*

Katia Dalpiva Hartmann <sup>2</sup>; Fortunato de Bortolli Pagnoncelli Jr. <sup>2</sup>; Alisson Ricardo Schmoller <sup>3</sup>; Matheus Viecelli <sup>2</sup>; Helis Marina Salomão <sup>2</sup>; Michelangelo Muzell Trezzi <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente. Via do conhecimento, s/n, KM 01, Fraron - Pato Branco, PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>2</sup>Discente. Via do conhecimento, s/n, KM 01, Fraron - Pato Branco, PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>3</sup>Discente. Avenida Universitária, 3780, Alto do Paraíso- Botucatu, SP, 18610-034. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

O desempenho agrônômico da cultura da soja pode ser comprometido por diversos fatores, dentre os quais destaca-se a interferência com plantas daninhas. O objetivo do estudo foi determinar se cultivares modernas de soja, em função de seu maior investimento em caracteres produtivos, perderiam a capacidade de suportar a interferência com plantas daninhas. Foram avaliadas doze cultivares de soja, lançadas no Brasil entre os anos de 1965 e 2017, quanto a sua habilidade de suportar a interferência de *Bidens pilosa*. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com parcelas subdivididas e três repetições, em esquema fatorial 12 x 2. Na parcela principal foram locadas as doze cultivares de soja e nas suparcelas a presença ou não da espécie daninha. Foi utilizada a densidade de 28 plantas m<sup>-2</sup> para todas as cultivares de soja. As sementes de *B. pilosa* foram semeadas no mesmo dia da semeadura da soja e no estágio V2 foi efetuado o desbaste para padronização da densidade em 40 plantas m<sup>-2</sup>. Foram determinadas a altura de planta (AP - estádios V7 e R8), largura do dossel (LD - V7 e R5), área foliar (AF - R5), matéria seca da parte aérea (MSPA - V7 e R5), altura da inserção da primeira vagem (AIPV - R8), diâmetro do caule (DC - R8) e rendimento de grãos (RG). Cultivares modernas sob interferência com *B. pilosa* reduziram mais a LD (R5), MSPA (V7), AF e AIPV, porém incrementaram mais o DC, do que as cultivares antigas. As perdas de RG variaram entre 13 e 84%. A regressão entre perda RG e o ano de lançamento as cultivares não foi significativa, não sendo possível estabelecer relação entre o ano de lançamento e a perda de caracteres produtivos pela interferência por plantas daninhas,

**PALAVRAS-CHAVE:** Soja; Habilidades competitivas; Cultivares;;

**Destaques:** Não foi possível determinar uma relação do ano de lançamento e perdas de produtividade por interferência de plantas daninhas.

## Dinâmica do banco de sementes de plantas daninhas em áreas de cultivo de abacaxi

Anna Olívia Lopes Alves Vieira <sup>1</sup>; Vanessa David Domingos Valença <sup>2</sup>; Elivânia Coelho Nogueira <sup>1</sup>; Kacyo Júnior Pereira dos Santos <sup>1</sup>; Jeferson Ferreira Castro <sup>1</sup>; Sara Vitória Bueno Cavalcante <sup>1</sup>; Matheus Henrique Souza Aires <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discente. Ae 310 Sul, Avenida Lo-05, S/N, Palmas, TO, 77021-090. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas; <sup>2</sup>Docente. Ae 310 Sul, Avenida Lo-05, S/N, Palmas, TO, 77021-090. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas

O conhecimento sobre as características dos bancos de sementes tais como número de espécies, quantidade de sementes e plântulas emergidas, subsidia a previsão de prováveis infestações de plantas daninhas contribuindo para o uso mais racional dos herbicidas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o fluxo de emergência de plantas daninhas observado em solo coletado de áreas cultivadas com abacaxi em estação seca e chuvosa no Cerrado da região Norte do Brasil, município de Porto Nacional-TO. Foi coletado o volume de solo contido em área de 15 cm x 15 cm e camada de 0 - 10 cm de profundidade, com o auxílio de uma cavadeira dupla e reservada em sacos plásticos. Estas amostras de solo foram acondicionadas em bandejas de alumínio com capacidade de 1,150 L (18,7 x 14 x 4 cm), em casa de vegetação no campus Palmas, IFTO. Realizou-se o monitoramento da emergência aos 30 e 60 dias por meio da identificação botânica e contagem das plântulas. Aos 30 dias no fluxo de emergência inicial, em amostras da estação seca houve predomínio da espécie *Digitaria horizontalis* e da estação chuvosa destacou-se a espécie *Cyperus rotundus*. Aos 60 dias de acondicionamento em casa de vegetação houve redução na comunidade infestante de plântulas emergidas com maior destaque para *Cyperus Rotundus* e *Phyllanthus niruri* em amostras da estação chuvosa (IVI = 32,3% e 26,5%) que diferiu das amostras da estação seca infestadas por *Digitaria horizontalis* e *Portulaca oleracea* (IVI = 29,7% e 29,3%). As espécies alvos de controle para a área em estudo foram *Digitaria horizontalis* na estação seca e *Cyperus rotundus* na estação chuvosa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comunidade infestante; *Digitaria horizontalis*; *Cyperus rotundus*; Ananas comosus;

**Destaques:** A comunidade infestante avaliada foi diferenciada em função das estações climáticas pois na estação seca houve dominância da população de *Digitaria horizontalis* e na estação chuvosa favoreceu a população de *Cyperus rotundus*.

### AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas-TO, (IFTO) e ao Grupo de Pesquisa e Extensão em Produção Vegetal e Plantas Daninhas (GENOVA). (GENOVA).

## Levantamento fitossociológico na cultura do abacaxi cultivado em Miranorte-TO

Celso Tadeu Borges Selegato <sup>2</sup>; Vanessa David Domingos Valença <sup>1</sup>; Elivânia Coelho Nogueira <sup>3</sup>; Deborah Cardoso dos Santos Mota <sup>3</sup>; Sylmara Soares Pinto <sup>3</sup>; Amanda Dias Araujo <sup>3</sup>; Lara de Oliveira Lamin <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Docente. Ae 310 Sul, Avenida Lo-05, S/N, Palmas, TO, 77021-090. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas; <sup>2</sup>Bolsista. Ae 310 Sul, Avenida Lo-05, S/N, Palmas, TO, 77021-090. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas; <sup>3</sup>Discente. IFTO. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas

A alta produção de abacaxi cultivar "Perola" no Tocantins, em 2022 posicionou o estado em quinto lugar no cenário nacional de produção (volume produzido e produtividade por área). Neste cenário, objetivou-se identificar a comunidade infestante em área cultivada com abacaxi no principal polo de plantio e exportação de abacaxi do Estado do Tocantins, município de Miranorte. Foi realizado um levantamento fitossociológico em fevereiro de 2024, sendo coletadas plantas daninhas em 20 parcelas de 0,25 m<sup>2</sup> em cada área de 50 m<sup>2</sup> pelo método do quadrado inventário. Na comunidade infestante 20% das famílias identificadas são monocotiledôneas e 80% dicotiledôneas, total de 20 espécies, distribuídas em 19 gêneros e 12 famílias. As famílias com maior representatividade foram Poaceae (4 espécies), Rubiaceae (4 espécies), e Euphorbiaceae (2 espécies). As espécies com maiores índices de valor de importância foram *Handroanthus albus* (60,1), *Richardia brasiliensis* (48,7) e *Sida cordifolia* (46,2). As principais populações de maior importância relativa, em ordem decrescente, foram: *Handroanthus albus*, *Richardia brasiliensis*, *Sida cordifolia*, *Aeschynomene denticulata*, *Prestonia tomentosa*, *Cyperus rotundus* e *Tragus berteronianus*. Com o estudo realizado, verificou-se ainda grande diversidade de espécies. A distribuição espacial das sete principais espécies foram classificadas como agregada (71,4%) e como casualizada (28,6%).

**PALAVRAS-CHAVE:** Ecologia; *Handroanthus albus*; *Richardia brasiliensis*; *Ananas comosus*;

**Destaques:** As famílias com maior representatividade foram Poaceae (4 espécies), Rubiaceae (4 espécies), e Euphorbiaceae (2 espécies).

### AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas-TO, (IFTO) e ao Grupo de Pesquisa e Extensão em Produção Vegetal e Plantas Daninhas (GENOVA).

## **Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do abacaxi em porto nacional**

**Anna Olívia Lopes Alves Vieira<sup>1</sup> ; Vanessa David Domingos Valença<sup>1</sup> ; 1 ; Maria dos Remédios Monção Ferreira<sup>1</sup> ; Stefany Ribeiro Rodrigues<sup>1</sup> ; Sylmara Soares Pinto<sup>1</sup> ; Amanda Dias Araujo<sup>1</sup> ; Elivânia Coelho Nogueira<sup>1</sup> .<sup>1</sup> ; Maria dos Remédios Monção Ferreira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>DISCENTE. Quadra Ae 310 Sul, Av. NS 10, S/N - Plano Diretor Sul, Palmas - TO, 77021-090. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) Campus Palmas-TO

A intensidade da interferência de plantas daninhas na cultura do abacaxizeiro prejudica o crescimento das plantas, a qualidade dos frutos e reduz a produtividade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição florística de comunidades infestantes em cultivos de abacaxi no Projeto de Fruticultura Irrigada São João, município de Porto Nacional-TO. Foi realizado um levantamento fitossociológico em Aparecida do Rio Negro-TO em agosto de 2022. Amostrou-se 20 parcelas de 0,25 m<sup>2</sup> em cada área de 50 m<sup>2</sup> pelo método do quadrado inventário. As plantas dentro do quadrado foram arrancadas, identificadas a nível de família, gênero e espécie, contabilizadas e acondicionadas em sacos de papel para obtenção da matéria seca em estufa (65 °C por 72h). Avaliaram-se os parâmetros fitossociológicos: Densidade, Frequência, Abundância Relativa e o Índice de Valor de Importância (IVI) das espécies daninhas em cada área amostrada. As espécies que apresentaram maior potencial de causar prejuízos com base no IVI foram *Digitaria horizontalis*, *Amaranthus viridis*, e *Portulaca oleracea*, que apresentaram padrão de distribuição espacial agregado. O padrão de distribuição casualizado foi observado nas populações de *Citrullus lanatus*, *Ipomoea purpúrea*, *Phyllanthus niruri*, *Oxalis latifolia*. O Índice de Valor de Importância expressa a relevância das espécies em uma comunidade, sendo considerado como parâmetro mais ponderado das populações. *Digitaria horizontalis* foi considerada a espécie mais relevante no estudo em função dos resultados expressivos dos índices fitossociológicos avaliados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ecologia; *Digitaria horizontalis*; *Amaranthus viridis*; Ananas comosus;

**Destaques:** *Digitaria horizontalis* foi considerada a espécie mais relevante no estudo em função dos resultados expressivos dos índices fitossociológicos avaliados

### **AGRADECIMENTOS**

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Palmas-TO, (IFTO) e ao Grupo de Pesquisa e Extensão em Produção Vegetal e Plantas Daninhas (GENOVA).



## Parâmetros limiares para germinação de populações de arroz-daninho e capim-arroz

Matheus Bastos Martins <sup>1</sup>; Maiara Andressa Thurow <sup>1,2</sup>; Túlio Bitencourt Nunes <sup>1,2</sup>; Dirceu Agostinetto <sup>3</sup>; André Andres <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Campus Universitário, s/nº, Capão do Leão - RS, 96010-971. Embrapa Clima Temperado; <sup>2</sup>Estudante. Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000. Universidade Federal de Pelotas; <sup>3</sup>Docente. Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000. Universidade Federal de Pelotas; <sup>4</sup>Pesquisador. Campus Universitário, s/nº, Capão do Leão - RS, 96010-971. Embrapa Clima Temperado

Nas últimas décadas modelos de previsão da emergência foram desenvolvidos para auxiliar no manejo de diversas espécies. Características intrínsecas devem ser determinadas previamente, sendo estas os parâmetros limiares para germinação e o fotoblastismo. O objetivo deste trabalho foi determinar os parâmetros de temperatura e potencial hídrico limiares para germinação de sementes de diferentes populações de arroz-daninho (*Oryza sativa*) e capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*) e seu fotoblastismo. Os experimentos foram conduzidos no Núcleo de Bioeficiência da Embrapa Clima Temperado - Estação Experimental Terras Baixas, Capão do Leão - RS. Sementes de arroz-daninho e capim-arroz foram coletadas em três lavouras de três municípios das regiões orizícolas da Campanha, Fronteira Oeste e Zona Sul ou Planície Costeira Externa. Foram realizados três experimentos para cada espécie em BODs com condições controladas, em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. No primeiro a germinação foi avaliada diariamente nas temperaturas de 7,5; 15,0; 22,5; 30,0; 37,5; e 45°C. No segundo a germinação foi avaliada diariamente em potenciais hídricos gerados com PEG6000 de 0,0; -0,2; -0,4; -0,6; -0,8 e -1,0 MPa. No terceiro experimento a germinação foi avaliada diariamente em duas condições de luminosidade: ausência e presença. Através dos dados de germinação acumulada de cada série de dados foi ajustada a função logística de Weibull com quatro parâmetros, visando obter o tempo para germinação de 50% das sementes ( $T_{50}$ ). Através de regressões lineares ajustadas ao inverso do  $T_{50}$  em função das temperaturas ou potenciais hídricos, foram determinadas as temperaturas base, ótima e máxima, e o potencial hídrico base para cada população das duas espécies estudadas. Os resultados de cada população foram comparados através dos parâmetros das regressões lineares e as condições de luz foram comparadas através dos parâmetros estimados pela função logística de Weibull.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Oryza sativa*; *Echinochloa crus-galli*; temperaturas cardeais; potencial hídrico base; fotoblastismo

**Destaques:** Os parâmetros limiares para germinação de arroz-daninho são 7,66°C, -1,74 MPa e fotoblastismo neutro. No caso do capim-arroz os parâmetros limiares para germinação são 7,68°C, -1,11 MPa e o fotoblastismo preferencialmente positivo.

### AGRADECIMENTOS

Embrapa, UFPel, PPGFitossanidade, CNPq, CAPES e FAPEG.

## **Banco de sementes de arroz-daninho e capim-arroz em monocultivo de arroz irrigado e em rotação com soja**

**Matheus Bastos Martins**<sup>1</sup>; **Valdecir dos Santos**<sup>1</sup>; **Carolina Gomes de Oliveira**<sup>2</sup>; **Dirceu Agostinetto**<sup>3</sup>; **André Andres**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Campus Universitário, s/nº, Capão do Leão - RS, 96010-971. Embrapa Clima Temperado; <sup>2</sup>Estudante. Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000. Universidade Federal de Pelotas; <sup>3</sup>Docente. Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000. Universidade Federal de Pelotas; <sup>4</sup>Pesquisador. Campus Universitário, s/nº, Capão do Leão - RS, 96010-971. Embrapa Clima Temperado

Em função dos casos de resistência a herbicidas, o controle do arroz-daninho e do capim-arroz se tornou desafiador. Dessa forma a rotação de culturas, especialmente com a soja se tornou uma realidade. O objetivo deste trabalho foi estimar quantos anos de rotação são necessários para reduzir ou eliminar o banco de sementes dessas espécies do solo. O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado/Estação Experimental Terras Baixas, Capão do Leão (RS) entre 2018 e 2023. O banco de sementes inicial era de 525 de arroz-daninho e 758 de capim-arroz/m<sup>2</sup>. Foram conduzidas 5 sequências de cultivos durante 5 safras: (1) monocultivo de arroz irrigado Clearfield (A-A-A-A-A); (2) 3 safras com cultivo de arroz irrigado Clearfield, seguidos por 1 safra de cultivo de soja e 1 de arroz irrigado convencional (A-A-A-S-A); (3) 2 safras consecutivas de cultivo de soja, seguidos por 1 de cultivo de arroz irrigado convencional e 2 de pousio do solo (S-S-A-P-P); (4) 1 safra de arroz irrigado Clearfield, seguido por 3 safras com soja, com retorno do arroz irrigado convencional na quinta safra; (5) monocultivo de soja (S-S-S-S-S). Em setembro de 2023 foi realizada amostragem do banco de sementes utilizando trado cilíndrico com 0,047 m<sup>2</sup> de área de superficial. As amostras foram lavadas através de peneiras e as sementes íntegras e degradadas das duas espécies foram contadas e somadas para determinação do número de sementes totais. O monocultivo de arroz foi o único tratamento que promoveu incremento do número de sementes totais de arroz-daninho (1385/m<sup>2</sup>) e capim-arroz (992/m<sup>2</sup>). O cultivo de soja por 3 e 5 anos reduziu a 0 o número de sementes íntegras de arroz-daninho e a presença de um 1 e 2 anos de soja proporcionaram uma redução de 78 e 94%. Já em relação ao capim-arroz, o cultivo de soja por 3 e 5 anos reduziu em 91 e 97% o número de sementes íntegras. A rotação do arroz irrigado com 1 e 2 anos com soja proporcionou redução de 30 e 55% no número de sementes íntegras de capim-arroz.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Oryza sativa*; *Echinochloa* sp.; *Glycine max*;;

**Destaques:** O cultivo de soja reduz o banco de sementes de ambas as espécies, sendo necessários no mínimo três anos consecutivos para sua redução efetiva.

### **AGRADECIMENTOS**

Embrapa, UFPel, PPGFitossanidade, CNPq, CAPES e FAPEG

## **Anatomia do eixo vegetativo aéreo de *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae)**

**Giovanna Emanuelle Gonçalves Mariucci<sup>2</sup>; Luiz Ricardo dos Santos Tozin<sup>1</sup>; Anna Julia de Abreu Ramos<sup>4</sup>; Ana Luiza Borges da Costa Fernandes<sup>4</sup>; Rita de Cássia Silva<sup>2</sup>; Amanda de Moraes Azevedo Pereira<sup>3</sup>; Camila Ferreira de Pinho<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Doutorando. Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Mestrando. Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Graduando. Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

*Ambrosia artemisiifolia* L., conhecida como cravorana, é uma planta daninha pertencente à família Asteraceae, com potencial crescente de infestação em culturas anuais. O objetivo foi caracterizar a anatomia do eixo vegetativo aéreo de *A. artemisiifolia*. Amostras (n = 6) de folha e caule foram coletadas de plantas adultas e jovens, fixadas em FAA 50, desidratadas em série etílica e embebidas em resina metacrilato. Secções transversais foram obtidas em micrótomo rotativo e coradas com Azul de Toluidina. Amostras de folhas foram diafanizadas. Em secção transversal, a lâmina foliar é formada pela epiderme uniestratificada com parede periclinal externa espessa, com tricomas e estômatos, e recoberta pela cutícula. As folhas são anfiestomáticas, com densidade maior de estômatos na face abaxial. Os tricomas presentes em ambas as faces são: glandulares, formados por uma célula peduncular curta e cabeça bisseriada formada por 4-10 células; e tectores, unisseriados com ápice afilado, formados por 1-3 células. O mesofilo é dorsiventral, com parênquima paliçádico composto por 2 camadas de células alongadas, e parênquima lacunoso composto por 2-3 camadas. Na nervura central, abaixo da epiderme tem-se 3-4 camadas de colênquima angular. Os feixes vasculares (4-6) são colaterais fechados distribuídos em formato de meia lua, imersos no parênquima fundamental com espaços secretores. O caule é revestido por epiderme uniestratificada com tricomas e recoberta por cutícula. O córtex é formado por 3-4 camadas de colênquima angular, seguido por células parenquimáticas. No sistema vascular primário, floema e o xilema estão dispostos em feixes colateral aberto e organizados cilíndricamente ao redor da medula parenquimática. Espaços secretores estão presentes na medula e nocórtex. Folhas adultas possuem células do mesofilo menos adensadas e com espaços intercelulares maiores, em comparação as folhas jovens, indicando uma possível barreira na absorção/translocação de herbicidas pós-emergentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** cravorana; folha; caule; AMBEL;

**Destaques:** Folhas adultas de cravorana possuem células menos adensadas e com espaços intercelulares maiores, indicando uma possível barreira na absorção/translocação de herbicidas.

## Potencial alelopático de extratos de plantas de cobertura sobre a germinação e crescimento inicial de plantas daninhas

Ana Paula Gomes Pinheiro <sup>1</sup>; Lucas Orlandi Camacho <sup>2</sup>; Ana Clara Fermino Fernandes <sup>3</sup>; Gustavo Yamada <sup>4</sup>;  
Lucas Gabriel do Santos Nascimento <sup>5</sup>; Matheus Bortolote <sup>6</sup>; Pedro Valério Dutra de Moraes <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Discente. Estrada para Boa Esperança, km 04- Zona Rural, Dois Vizinhos- PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>2</sup>Discente. Estrada para Boa Esperança, km 04- Zona Rural, Dois Vizinhos- PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>3</sup>Discente. Estrada para Boa Esperança, km 04- Zona Rural, Dois Vizinhos- PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>4</sup>Discente. Estrada para Boa Esperança, km 04- Zona Rural, Dois Vizinhos- PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>5</sup>Discente. Estrada para Boa Esperança, km 04- Zona Rural, Dois Vizinhos- PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>6</sup>Discente. Estrada para Boa Esperança, km 04- Zona Rural, Dois Vizinhos- PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>7</sup>Doscente. Estrada para Boa Esperança, km 04- Zona Rural, Dois Vizinhos- PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Devido à utilização indiscriminada de herbicidas, existem relatos de espécies de plantas daninhas que adquiriram resistência, dificultando o controle através de herbicidas. Todos os vegetais liberam no ambiente uma grande variedade de metabólitos primários e secundários, podendo ser das raízes, parte aérea ou de restos de plantas em decomposição. Os estudos realizados em relação aos efeitos desses metabólitos constituem a área da alelopatia. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial alelopático das plantas de cobertura braquiária (*Brachiaria ruziziensis*), crotalária (*Crotalaria ochroleuca*) e milho (*Pennisetum glaucum*) sobre a germinação e crescimento inicial das plantas daninhas azevém (*Lolium multiflorum*), nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L) e picão preto (*Bidens pilosa*). As plantas de cobertura foram semeadas em canteiros no campo experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, onde permaneceram por 60 dias. Em seguida, a parte aérea foi levada a uma estufa e posteriormente moída em moinho tipo faca. Para a preparação dos extratos, foram utilizados 100g de material moído junto com 1L de água destilada, permanecendo em repouso por 24 horas. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, utilizando extratos de três plantas de cobertura sobre sementes de três plantas daninhas. Os gerbox foram colocados em incubadora B.O.D durante 7 dias a 25°C. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados com o teste de Tukey a 5%, utilizando o software SAS. As variáveis analisadas foram percentagem de germinação, índice de velocidade de germinação, comprimento da parte aérea, comprimento radicular, matéria verde e matéria seca. Os extratos de braquiária e crotalária apresentaram redução em todas as variáveis analisadas sobre as três plantas daninhas. O extrato de milho somente não apresentou redução na percentagem de germinação e peso de matéria seca sobre o nabo forrageiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alelopatia; Resistência; *Bidens pilosa*; *Brachiaria ruziziensis*; *Crotalaria ochroleuca*

**Destaques:** Os extratos de braquiária e crotalária reduziram todas as variáveis de crescimento e germinação das plantas daninhas estudadas.

## **Alelopatia da mucuna-preta em mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar**

**Roque de Carvalho Dias<sup>1</sup>; Diego Munhoz Gomes<sup>2</sup>; Raphaél Mereb Negrisoni<sup>3</sup>; Caio Antonio Carbonari<sup>4</sup>; Edivaldo Domingues Velini<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>2</sup>Doutorando. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Universidade Estadual Paulista; <sup>3</sup>Doutor. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Universidade Estadual Paulista; <sup>4</sup>Docente. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Universidade Estadual Paulista

A mucuna-preta é uma planta leguminosa, usada como planta de cobertura do solo, capaz de produzir vários compostos naturais ativos, incluindo o aminoácido não proteico L-3,4-dihidroxifenilalanina (L-DOPA) que possui efeito alelopático. No entanto, a constatação do efeito alelopático de uma planta necessita de ampla abordagem que envolve diferentes metodologias. Dessa forma, objetivou-se com este trabalho avaliar a alelopatia da mucuna-preta em mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar. O experimento foi realizado em casa de vegetação com quatro tratamentos: 0, 2, 4 e 8 plantas de mucuna-preta por vaso em delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições. As plantas de mucuna-preta foram cultivadas até aos 30 dias após a emergência e após esse período, houve a remoção total das plantas e dos restos vegetais, seguido do transplante de duas mudas pré-brotada (MPB) de cana-de-açúcar (RB85-5156) por vaso. Aos 21, 28, 35, 42, 49, 56 e 63 dias após o transplante avaliou-se a altura, diâmetro e perfilhamento das MPB. Além disso, aos 21, 42 e 63 DAT realizou-se medições de trocas gasosas e ao final foi avaliado a biomassa seca da parte aérea e das raízes. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de teste t de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). As mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar tiveram seu crescimento inicial afetados negativamente após o cultivo da mucuna-preta. Observou-se maiores reduções no diâmetro, altura, número de perfilhos e biomassa seca da parte aérea e raiz quando foi cultivado oito plantas de mucuna-preta. Para as trocas gasosas, aos 21 DAT a concentração interna de carbono ( $C_i$ ), assimilação líquida de  $CO_2$  ( $A$ ) e o uso eficiente da água (EUA) tiveram reduções nos valores conforme o aumento da densidade de mucuna-preta. Já aos 42 DAT notou-se diferenças nas variáveis  $C_i$  e  $A$ . Em solo previamente cultivado com mucuna-preta houve redução no crescimento inicial e trocas gasos de mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alelopatia; L-DOPA; mucuna-preta;;

**Destaques:** MPB de cana-de-açúcar reduzem o crescimento e tem as trocas gasosas influenciadas quando o solo cultivado com mucuna-preta.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de estudos concedida. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## **Potencial alelopático de extratos aquosos de folhas de urucum (*Bixa orellana*) em *Euphorbia heterophylla* e *Bidens pilosa***

**Henric Jangada Pinheiro**<sup>1</sup>; **Luana Zauza**<sup>2</sup>; **André Marcos Piovesan**<sup>3</sup>; **Lucas Gabriel do Santos Nascimento**<sup>4</sup>; **Patricia Jacinta da Luz Nascimento**<sup>5</sup>; **Rodrigo Schwanck Fernandes**<sup>6</sup>; **Pedro Valério Dutra de Moraes**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Dicente. Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná ; <sup>2</sup>Graduada. Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná ; <sup>3</sup>Dicente. Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná ; <sup>4</sup>Dicente. Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná ; <sup>5</sup>Dicente. Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná ; <sup>6</sup>Dicente. Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná ; <sup>7</sup>Docente. Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná

A sociedade vem aos poucos mudando seu hábito alimentar, preconizando cada vez mais por alimentos saudáveis, e com isso o cultivo de hortaliças vem ganhando mercado pelo aumento do seu consumo. Plantas daninhas além de causarem redução na produção aumentam os custos com a utilização de herbicidas para seu controle. Os alimentos produzidos de forma ambientalmente correta e de qualidade possuem demanda crescente em nível nacional e mundial. Uma das alternativas de controle de plantas daninhas de forma eficiente, econômica e sustentável é o uso da alelopatia entre plantas. Diante disso, o presente trabalho tem como o objetivo testar o potencial alelopático de extratos obtidos de folhas de urucum em sementes de plantas daninhas leiteiro e picão-preto. As concentrações dos extratos utilizados foram 0 (testemunha); 1,25%; 2,5%; 5% e 10%, com 4 repetições por tratamento. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. Foram obtidos resultados de Índice de Velocidade de Germinação (IVG), Porcentagem de Germinação (%G), Tempo Médio de Germinação (TMG) e Velocidade Média de Germinação (VMG). Os dados foram submetidos a análise de variância a 5% de probabilidade de erro no programa Rbio, e as médias comparadas através do Teste de Scott-Knott ( $P \leq 0,05$ ). O uso do extrato aquoso de folhas de urucum apresentou potencial alelopático para as duas espécies testadas, sendo maior em altas concentrações do extrato (10%). Para as sementes de leiteiro, as concentrações de 5% e 10% mostraram efeito alelopático, IVG reduziu 49% e 47%, e a %G reduziu 22% e 33%, respectivamente. A concentração de 5% teve maior TMG e menor VMG, sendo eficaz em todas as variáveis. Para sementes de picão-preto, o extrato de urucum reduziu o IVG em 62% na concentração de 10%. A %G também caiu 56% nesta concentração. Não houve diferença significativa no TMG e VMG entre as concentrações. A espécie mais sensível ao extrato foi a planta daninha leiteiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alelopatia; Plantas daninhas; Sustentável; Leiteiro; Picão preto

**Destaques:** Alelopatia com extratos aquosos de folhas de urucum oferece uma alternativa sustentável e ecologicamente correta para controlar plantas daninhas.

## **Análise de crescimento da cravorana em duas épocas do ano**

**Bernardo Luis Agnoletto<sup>1</sup>; Artur Vanzella<sup>1</sup>; Fabiane Cavali<sup>1</sup>; Artur Arrobas Martins Barroso<sup>2</sup>; Vinícius Charnecki Galvão<sup>1</sup>; Natália Almeida Mitroszewski<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Graduando. Curitiba, PR, Brasil. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente. Curitiba, PR, Brasil. Universidade Federal do Paraná; <sup>3</sup>Doutorado. Curitiba, PR, Brasil. Universidade Federal do Paraná

A cravorana (*Ambrosia artemisiifolia*) é uma planta daninha da família *Asteraceae* capaz de se desenvolver no Brasil com uma elevada capacidade de competição. Este trabalho buscou realizar uma análise do seu crescimento conduzido em duas épocas distintas em casa de vegetação situada na cidade de Curitiba - PR. O experimento foi dividido em dois períodos, o primeiro de junho a novembro de 2023 (inverno-primavera) e o segundo de novembro de 2023 a março de 2024 (verão-outono). As plantas foram avaliadas com 15, 30, 45, 60, 90 e 120 DAE, avaliando altura do caule, IAF e massa seca (caule, folhas e raízes) totalizando 6 tratamentos com 5 repetições. Os dados de crescimento foram submetidos a análise de regressão não linear do tipo log-logística. Com a análise dos dados foi possível perceber que no 2º período (temperaturas mais altas) a planta apresentou massa seca e comprimento do caule maiores em todas as avaliações (comprimento do caule aos 90 DAE no 1º período de 17,9 centímetros, já no 2º período de 64,8 centímetros), já ao analisar os dados de crescimento radicular é possível perceber que as plantas que foram conduzidas no 2º período tiveram massa seca de raiz maior até 80 DAE, após, as plantas cultivadas no 1º período ficaram com maior quantidade de massa seca de raiz, finalizando o ciclo com maior quantidade de raízes (massa seca de raiz aos 120 DAE, 3,4 gramas no 1º período e 2,3 gramas no 2º período). Nas folhas foi observado comportamento semelhante ao das raízes, de modo que as plantas cultivadas no 2º período possuíram um ritmo de crescimento mais acelerado até 100 DAE quando então as plantas cultivadas no 2º período ultrapassaram. Ao analisarmos a massa seca total da planta percebemos que, apenas com exceção do comprimento e massa seca do caule, as plantas que foram cultivadas no 1º período (mais frio) tiveram um crescimento mais expressivo, mas em compensação mais lento (massa seca total aos 120 DAE no 1º período 8,72 gramas contra 7,3 gramas no 2º período).

**PALAVRAS-CHAVE:** *Ambrosia artemisiifolia*; crescimento; log-logística; regressão não linear; losna

**Destaques:** A análise de crescimento mostrou que a planta possui diferentes velocidades de crescimento a depender das condições ambientais

## Uso de maturadores para a antecipação da colheita da soja

**Matheus Rodrigues de Menezes <sup>1</sup>; José Luiz de Lima Martins <sup>1</sup>; Leticia de Paula Leite <sup>1</sup>; Mariluce P. Nepomuceno <sup>2</sup>; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

Considerando a janela de semeadura e a grande dependência as condições ambientais principalmente a precipitação pluvial, a cada ano a cultura da soja tem que se adaptar a diferentes épocas de semeadura. Pensando-se nisso, o trabalho teve como objetivo avaliar o uso de maturadores uniformização da umidade dos grãos e antecipação de colheita na cultura da soja para a variedade "TMG 7067IPRO". Os tratamentos utilizados foram Moddus, UPL 4000 e ETHEL aplicados com dose de 0,6 L/ha aos 50, 60, 70, 80 e 90 dias após semeadura (DAS) e tratamento controle. Em diferentes estádios de desenvolvimento, as seguintes variáveis foram analisadas: altura da planta, altura de inserção da primeira vagem, número de trifólios, ramificações, número de vagens, clorofila, massa de 100 grãos, massa de grãos e umidade. A maturidade dos grãos também foi avaliada em três épocas distintas. Os resultados obtidos demonstraram que há um aumento no número de vagens e massa foliar da cultivar "TMG 7067 IPRO" para o tratamento com UPL4000 na dose de 0,6 L/ha durante o estágio R3 da cultura. Ademais, os maturadores Moddus®, Ethrel® e UPL 4000 não proporcionaram a antecipação da colheita da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Regulador de crescimento; trinexapaque-etílico; etefon; Glycine Max.;

**Destaques:** A antecipação da maturação dos grãos e da colheita da soja de forma uniforme a partir do encurtamento do ciclo da cultura confere uma flexibilidade para que possa ser utilizada em rotação com a cana-de-açúcar e demais culturas nas quais a soja tem sido empregada na rotatividade. Desta forma, é de extrema importância estudar e avaliar o efeito de maturadores na antecipação da colheita, verificando sua eficácia e efeito sobre a produtividade da soja.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimento a UNESP (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus Jaboticabal), e ao Laboratório de Plantas daninhas - LAPDA.



## **Banco de semente de plantas daninhas sob diferentes sistemas de manejo do solo**

**Ana Karyne Pereira Melo <sup>1</sup>; Jose de Anchieta Alves de Albuquerque <sup>2</sup>; José Maria Arcanjo Alves <sup>2</sup>; Hananias dos Santos Cruz <sup>3</sup>; Glauber Ferreira Barreto <sup>1</sup>; Sonicley da Silva Maia <sup>1</sup>; Maria Beatriz Bernades Soares <sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Boa Vista, Roraima, Brasil. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Roraima (POSAGRO); <sup>2</sup>Docente. Boa Vista, Roraima, Brasil. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade

Federal de Roraima (POSAGRO); <sup>3</sup>Discente. Boa Vista, Roraima, Brasil. Universidade Federal de Roraima (UFRR);

<sup>4</sup>Pesquisadora. Pindorama, São Paulo, Brasil.. Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio (APTA)

A composição, dinâmica e longevidade do banco de semente do solo é variável em função das condições climáticas, espécies de plantas daninhas presentes na área e sistema de manejo praticado no solo. Objetivou-se avaliar e quantificar o banco de semente de plantas daninhas sob diferentes sistemas de manejo do solo. A pesquisa foi realizada em área de cerrado, no campo experimental Água Boa da Embrapa Roraima e posteriormente em casa da vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Roraima (UFRR), município de Boa Vista, Roraima. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x4x2 com quatro repetições. Os tratamentos consistiram do uso associado entre cinco diferentes sistemas de manejo do solo (vegetação nativa, cultivo mínimo, sistema plantio direto, sistema convencional e sistema convencional com rotação de cultura), quatro profundidades de solo (0-5; 5-10; 10-15 e 15-20) cm e duas amostras de solo (indeformada e deformada). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com aplicação do teste F a 1% de probabilidade. Os valores referentes as médias do número de germinantes do banco de semente de plantas daninhas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O sistema plantio direto mostrou-se eficiente no controle de plantas daninhas, pois o número de germinantes foi inferior ao observado no sistema convencional, convencional com rotação e vegetação nativa. O maior número de germinantes são encontradas nas amostras deformadas e nas profundidades 0-5 e 5-10 cm do solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistemas de cultivo; plantas infestantes; germinação; profundidade;

**Destaques:** É evidenciado que o banco de semente do solo no sistema plantio direto apresenta menor número de germinantes, o que torna este sistema eficaz no controle de plantas daninhas.

### **AGRADECIMENTOS**

Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Roraima (POSAGRO), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

## Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em campo de produção de sementes de soja

Mariana Rodrigues Bueno <sup>1</sup>; Esclésio de Souza Rodrigues <sup>2</sup>; Mateus Aparecido Vitorino Gonçalves de Oliveira <sup>3</sup>; Elizângela Aparecida dos Santos <sup>4</sup>; Anderson Barbosa Evaristo <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Docente. Campus Monte Carmelo, Rodovia LMG 746, Km 01, Monte Carmelo - MG - CEP 38500-000. Universidade Federal de Uberlândia; <sup>2</sup>Auxiliar de Pesquisa. . Limagrain Brasil; <sup>3</sup>Representante de Produção de Campo II. . Bayer CropScience; <sup>4</sup>Docente. Campus Unai, Av. Universitária, n°1000 - Unai, MG, 38610-000. Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri

Em campos de produção de semente o manejo fitossanitário é mais criterioso, principalmente a respeito das plantas daninhas. Logo a fitossociologia é uma ferramenta que propicia estudar as espécies de plantas daninhas, sua diversidade no ambiente e sua relação com as plantas cultivadas. O objetivo desse trabalho foi realizar um levantamento fitossociológico de plantas daninhas em campo de produção de semente de soja composto por diferentes ambientes de produção na fazenda Bom Jesus em Unai/MG. Realizou-se o levantamento (nov./2021 e jan./2022) em cinco ambientes de produção irrigados caracterizados por diferentes teores de argila. As coletas aconteceram em dois estádios fenológicos V2 e R6. Para o levantamento fitossociológico foi aplicado o método do quadrado inventário, com dimensões de 0,5 x 0,5m (área total: 0,25m<sup>2</sup>). O quadrado foi arremessado aleatoriamente oito vezes, totalizando oito repetições em em cada ambiente, após, realizou-se a coleta das plantas dentro do quadrado, as quais foram acondicionadas em sacos de papel kraft identificadas e secas em estufa a 65°C por 72 h. Posteriormente as plantas foram pesadas para obtenção da matéria seca, e procedeu-se a determinação dos parâmetros fitossociológicos: densidade, frequência e dominância absolutas e relativas e o índice de valor de importância (IVI). Foram catalogadas 19 espécies de plantas daninhas de 9 famílias botânicas, Asteraceae e Poaceae foram as famílias com maior número de indivíduos. As espécies que apresentaram maior IVI nos dois estádios fenológicos foram *Phaseolus vulgaris*, *Penisetum americanum*, *Eleusine indica*, *Conyza bonariensis*, *Commelina benghalensis* e *Digitaria horizontalis*. O levantamento fitossociológico propiciou conhecer a dinâmica das plantas daninhas em área de produção de sementes de soja com diferentes texturas de solo e poderá auxiliar nas estratégias de manejo das plantas daninhas de difícil controle como buva, capim amargoso e pé de galinha, além de tigueras de feijão e milho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ambiente de Produção; Fitossociologia; IVI; Textura do Solo;

**Destaques:** Foram catalogadas no levantamento fitossociológico em campo de produção de sementes de soja 19 espécies de plantas daninhas de 9 famílias botânicas, sendo Asteraceae e Poaceae as famílias com maior número de indivíduos. As espécies que apresentaram maior IVI nos dois estádios fenológicos avaliados (V2 e R6) foram *P. vulgaris*, *P. americanum*, *E. indica*, *C. bonariensis*, *C. benghalensis* e *D. horizontalis*. O levantamento propiciou conhecer a dinâmica das plantas daninhas em área de produção de sementes de soja com diferentes texturas de solo e poderá auxiliar nas estratégias de manejo das plantas infestantes de difícil controle como buva, capim amargoso e pé de galinha, além de tigueras de feijão e milho.

### AGRADECIMENTOS

Fazenda Bom Jesus, Unai/MG; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

## **Efeito Alelopático do Extrato Aquoso do Cravo-de-defunto (*Tagetes erecta*) Sobre a Corda-de-viola**

**Paola Cristine Arboit <sup>1</sup>; Ana Carolina Moro <sup>1</sup>; Eloiza de Oliveira Jansson <sup>1</sup>; Patricia Jacinta da Luz Nascimento <sup>1</sup>;  
Ana Paula Gomes Pinheiro <sup>1</sup>; Ana Clara Fermino Fernandes <sup>1</sup>; Pedro Valerio Dutra de Moraes <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Estrada p/ Boa Esperança, km 04 São Crisóvão, Dois Vizinhos - PR. Universidade Tecnológica Federal Do Paraná; <sup>2</sup>Docente. Estrada p/ Boa Esperança, km 04 São Crisóvão, Dois Vizinhos - PR. Universidade Tecnológica Federal Do Paraná

Alelopatia é a influência, positiva ou negativa, que uma planta pode exercer sobre outra por meio de compostos químicos liberados no ambiente. Esse fenômeno oferece uma alternativa para o controle de plantas daninhas. O estudo investigou o potencial alelopático do cravo-de-defunto (*Tagetes erecta*) e seu efeito sobre a corda-de-viola. Para isso, foram preparados extratos aquosos a partir de partes aéreas, raízes e planta inteira, que ficaram em repouso por 48 horas em água destilada. O experimento foi realizado no laboratório de Fitossanidade da UTFPR - DV, utilizando 36 sementes de corda-de-viola em caixas tipo gerbox, com 4 repetições. As sementes foram mantidas no germinador a 25°C por sete dias e avaliadas diariamente após a protrusão da radícula. As variáveis analisadas incluíram porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação, velocidade média de germinação, tempo médio de germinação, comprimento da parte aérea, comprimento da raiz, matéria seca da parte aérea e matéria seca da raiz. O delineamento foi inteiramente casualizado, com comparações pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Constatou-se que o extrato teve interferência negativa na germinação e reduziu significativamente a matéria seca da raiz da corda-de-viola, concluindo-se que o cravo-de-defunto possui efeitos alelopáticos negativos sobre a espécie testada.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Tagetes erecta*; Alelopatia; Planta daninha;;

**Destaques:** O potencial alelopático do cravo-de-defunto (*Tagetes erecta*) e seu efeito sobre a corda-de-viola.

## **Avaliação de tamanhos de quadrados inventários para levantamento de plantas daninhas em plantio de mogno africano (*Khaya ivorensis* A. Chev.) na savana de Roraima**

**Rhanna Souza da Silva**<sup>1</sup>; **José de Anchieta Alves de Albuquerque**<sup>2</sup>; **Ana Karyne Pereira Melo**<sup>3</sup>; **João Luiz Lopes Monteiro Neto**<sup>2</sup>; **José Maria Arcanjo Alves**<sup>2</sup>; **Paulo Roberto Ribeiro Rocha**<sup>2</sup>; **Hanania dos Santos Cruz**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discente. Boa Vista, Roraima, Brasil.. Universidade Federal de Roraima (UFRR); <sup>2</sup>Docente. Boa Vista, Roraima, Brasil.. Universidade Federal de Roraima (UFRR); <sup>3</sup>Discente. Boa Vista, Roraima, Brasil.. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Roraima (POSAGRO)

Na literatura não são encontradas muitas informações sobre a ocorrência de plantas daninhas nesta cultura. As pesquisas são escassas e os poucos resultados são contraditórios, não existe recomendação para um tamanho satisfatório das amostragens por área para coleta das mesmas. Objetivou-se com esta pesquisa avaliar tamanhos de quadrados inventários e caracterizar floristicamente as espécies de plantas daninhas presentes na área de plantio de mogno africano na savana de Roraima. A pesquisa foi realizada na fazenda Esperança no município de Iracema-RR, durante os meses de março a outubro de 2023. Foram realizadas 3 coletas das plantas daninhas em intervalo de 30 dias. As coletas foram realizadas numa área de 20.000 m<sup>2</sup> (2 ha), utilizando-se três tamanhos de quadrados inventários: 0,25 x 0,25 m (0,0625 m<sup>2</sup>), 0,50 x 0,50 m (0,25 m<sup>2</sup>) e 0,75 x 0,75 m (0,5625 m<sup>2</sup>). Em cada coleta um tamanho de quadrado foi selecionado para ser lançado ao acaso 10 vezes pela área de cultivo. As plantas daninhas coletadas foram cortadas rente ao nível do solo com auxílio de tesoura de poda e facão, separadas, identificadas (nome popular, científico e classe botânica) e quantificadas, sendo posteriormente, classificadas quanto ao ciclo de vida, tipo de propagação e hábito de crescimento. Foram calculados os parâmetros florísticos e estruturais, índice de similaridade de Jaccard e pesada a massa seca das espécies dos 3 quadrados para estimar o percentual em comum entre eles. Na área total do experimento foram encontradas vinte e duas espécies de plantas daninhas, destas apenas sete foram encontradas nas coletas com os três tamanhos de quadrados inventários, que foram: *Brachiaria humidicola*, *Cyperus rotundus*, *Kylinga brevifolia*, *Paspalum dilatatum*, *Paspalum paniculatum*, *Sida rhombifolia*, *Scleria levis* e *Spermacoce vercillata*. Os quadrados inventários nas dimensões 0,25 x 0,25 m e 0,50 x 0,50 m promovem a obtenção do maior número de espécies daninhas, com 15 e 16, respectivamente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coletas de plantas infestantes; Quadrados vasados; Espécies florestais; Parâmetros florísticos;

**Destaques:** Escassez de pesquisas que recomendam tamanhos de quadrados inventários para coletas de plantas daninhas e sua competição com mogno africano.

### **AGRADECIMENTOS**

Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Roraima (POSAGRO), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

## **Germinação e crescimento inicial de feijão quando em competição com soja guaxa**

**Eloiza de Oliveira Jansson**<sup>1</sup>; **Patricia Jacinta da Luz Nascimento**<sup>2</sup>; **Gustavo Silva Canuto**<sup>2</sup>; **Pedro Valério Dutra de Moraes**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista . . Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Dois Vizinhos. ; <sup>2</sup>Acadêmico . . Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Dois Vizinhos. ; <sup>3</sup>Docente . . Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Dois Vizinhos.

O feijão é uma leguminosa bem produzida no Brasil, segunda a Conab a safra 2023/2024 teve uma produção de aproximadamente 3,3 milhões de toneladas de feijão. O feijão é de ciclo curto e pode ser utilizada como uma opção a ser plantada na entressafra. Porém em áreas aonde se planta feijão em sequência da safra do soja pode ocorrer plantas voluntárias, como o "soja guaxa" quando o controle não é adequado estas plantas podem prejudicar a produção do feijão. Foram utilizadas sementes de feijão IPR Águia (*Phaseolus vulgaris*) e de soja voluntária "guaxa" (*Glycine max*). O experimento de competição denominado aditivo, foi conduzido com 24 vasos de 12 litros, incluindo uma testemunha e sete tratamentos com três repetições cada. Os experimentos aditivos mantém fixa a população da cultura de interesse (uma planta semeada no centro do vaso) e populações crescentes da planta daninha (semeadas na periferia do vaso). Portanto foi utilizada uma planta de feijão por vaso (testemunha) e os tratamentos com uma planta de feijão por vaso e populações crescentes de soja guaxa (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 plantas). O experimento foi conduzido por 22 dias, com duas avaliações realizadas em intervalos de uma semana (7 e 14 DAE). A altura das plantas de feijão e soja foi medida em centímetros utilizando uma régua. Os dados foram coletados e comparados utilizando o teste de Duncan a 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico SAS. Os resultados indicaram que de modo geral, não houve diferença estatística entre os tratamentos em relação a testemunha. Conclui-se que a presença de, populações crescentes de plantas de soja guaxa influenciaram na altura inicial do feijão, proporcionando plantas mais altas pela competição por espaço e possivelmente por luz. Entretanto, um período maior de avaliação poderia ter mostrado a partir de qual população de soja guaxa haveria redução de altura da cultura do feijão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Feijão; Plantas voluntarias; Glycine max; Competição; Phaseolus vulgar

**Destaques:** O "soja guaxa" é uma planta voluntaria em lavouras de feijão quando ocorre sua safra nas entre safras de grandes culturas, como o soja, podendo prejudicar seu desenvolvimento por competições.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a UTFPR-DV e Fundação Araucária pela bolsa de Iniciação científica concedida. Ao meu Orientador Professor Pedro Valério Dutra de Moraes. E aos meus colegas que ajudam na realização deste experimento.

## Interferência intra e interespecífica de tremoço-branco e capim-pé-de-galinha

**Maria Eduarda Teodoro Lopes**<sup>1</sup>; **Oloukemi Karmen Jocelyne Adjeran**<sup>2</sup>; **Pedro Luís da Costa Aguiar Alves**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsita. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal - UNESP; <sup>2</sup>Doutoranda. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal - UNESP; <sup>3</sup>Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Câmpus de Jaboticabal - UNESP

O capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) está entre as plantas daninhas mais problemáticas do mundo, sendo infestante em culturas anuais e perenes, hortaliças e beiras de estradas. O aumento dos casos de resistência dessa espécie a herbicidas tem dificultado ainda mais seu controle. Portanto, torna-se importante buscar alternativas de manejo dessa espécie, tal como o uso de plantas com potencial alelopático. Desse modo, o objetivo do trabalho foi estudar os efeitos da interferência intra e interespecífica no desenvolvimento inicial do tremoço-branco (*Lupinus albus*) e do capim-pé-de-galinha. Para isso, foram realizados dois experimentos. O primeiro, para determinar a densidade crítica das populações em monocultivo, com densidades iniciais de 1, 2, 4, 8, 16, 24 e 32 plantas por caixa. O segundo, realizado em esquema substitutivo, com uma densidade constante, equivalente ao valor mínimo de densidade populacional encontrado no primeiro experimento. Os tratamentos foram diferentes proporções: 100:0, 75:25, 50:50, 25:75 e 0:100, sendo, respectivamente, as densidades de plantas de capim-pé-de-galinha e tremoço. Nas duas etapas, após 42 dias de semeadura, as mudas tiveram a parte aérea cortada, seca e pesada. No primeiro experimento realizou-se a análise para a obtenção da população crítica. No segundo experimento os dados foram analisados através de análise gráfica e de curvas de regressão. O desenvolvimento inicial do capim-pé-de-galinha na proporção 25:75 foi maior do que o esperado, enquanto nas proporções 50:50 e 75:25 o desenvolvimento foi abaixo do esperado. O tremoço, por sua vez, teve seu crescimento abaixo do esperado nas proporções 25:75, 50:50 e 75:25. Houve interferência no desenvolvimento inicial de ambas as espécies, tanto de forma positiva como negativa. Como consequência da competição, o tremoço-branco reduziu o desenvolvimento do capim-pé-de-galinha e pode ser considerada como uma alternativa de controle dessa espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Eleusine indica*; *Lupinus albus*; potencial alelopático;;

**Destaques:** O tremoço-branco reduziu o desenvolvimento do capim-pé-de-galinha, logo, pode ser considerado como uma alternativa de controle dessa espécie nas áreas afetadas.

## **Avaliação da eficiência do novo herbicida A16003E (Biciclopirona) no controle de plantas daninhas na pré-emergência da cultura do milho**

**Bruno Flaibam Giovanelli**<sup>1</sup>; **Arian Dardote de Oliveira**<sup>2</sup>; **Wilson Geraldo Pereira Neto**<sup>3</sup>; **Gabriela Pantano**<sup>4</sup>; **Wendy Linares Colombo**<sup>5</sup>; **Lucas Seabra Mialick**<sup>6</sup>; **Lúcio Nunes Lemes**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador de Herbicidas. Cascavel, PR. Syngenta Crop Protection; <sup>2</sup>Pesquisador de Herbicidas. Ponta Grossa, PR. Syngenta Crop Protection; <sup>3</sup>Pesquisador de Herbicidas. Holambra, SP. Syngenta Crop Protection; <sup>4</sup>Analista de Herbicidas. São Paulo, SP. Syngenta Crop Protection; <sup>5</sup>Especialista de Herbicidas. São Paulo, SP. Syngenta Crop Protection; <sup>6</sup>Gerente Técnico de Herbicidas Brasil. São Paulo, SP. Syngenta Crop Protection; <sup>7</sup>Gerente Técnico de Herbicidas LATAM e BR. São Paulo, SP. Syngenta Crop Protection

A cultura do milho apresenta elevada importância mundial, sendo um dos cereais mais utilizados no mundo. As plantas daninhas são importantes fatores de perda de produção para a cultura. Devido ao aumento dos casos de resistência de espécies aos herbicidas, novas ferramentas são necessárias. Neste contexto, o uso de produtos de pré-emergência se faz importante. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do herbicida A16003E (bicyclopyrone, 200 g i.a L<sup>-1</sup>) no controle em pré-emergência das espécies: corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*), capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), capim-amargoso (*Digitaria insularis*) e capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*) na cultura do milho. O experimento foi conduzido no município de Ponta Grossa/PR. Adotou-se o híbrido de milho SUPREMO VIP3. Empregou-se o delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram: Testemunha Absoluta (1); Testemunha Capinada (2); A16003E nas doses: 250 (T3); 500 (T4); 750 (T5) e 1000 mL p.c ha<sup>-1</sup> (T6); Primestra Gold 4000 mL p.c ha<sup>-1</sup> (7); Dual Gold 1500 mL p.c ha<sup>-1</sup> (8); Premerlin 3000 mL p.c ha<sup>-1</sup> (9) e Herbzina 3000 mL p.c ha<sup>-1</sup> (10). Todos os tratamentos foram aplicados em pré-emergência das plantas daninhas e da cultura, com o auxílio de um pulverizador costal propelido a CO<sub>2</sub>, a pressão constante, com volume de calda equivalente a 150 L/ha. Foram realizadas avaliações de controle, fitotoxicidade e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e pelo teste de Scott-Knott a 5%. O produto A16003E não causou sintomas de fitotoxicidade e não afetou a produtividade da cultura em nenhuma das doses. O controle de todas as espécies foi superior a 80% a partir da dose de 750 ml ha<sup>-1</sup>. O A16003E e Primestra Gold foram eficazes no controle de gramíneas, as quais apresentam grandes dificuldades de controle dentro da cultura. O produto A16003E é eficaz e seletivo no manejo integrado de plantas daninhas na cultura do milho.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Ipomoea grandifolia*; *Digitaria horizontalis*; *Digitaria insularis*; *Cenchrus echinatus*; *Zea mays* L.

**Destaques:** O herbicida A16003E (bicyclopyrone) é eficaz no controle em pré-emergência das plantas daninhas corda-de-viola, capim-colchão, capim-amargoso e capim-carrapicho na cultura do milho.

### **AGRADECIMENTOS**

Syngenta Crop Protection Brasil

## **Trocas gasosas e atividade enzimática em plantas de capim-braquiária (*Uroclhoa decumbens*) expostas ao L-dopa**

**Roque de Carvalho Dias**<sup>1</sup>; **Leandro Bianchi**<sup>2</sup>; **Vitor Muller Anunciato**<sup>2</sup>; **Leandro Tropaldi**<sup>3</sup>; **Caio Brunharo**<sup>4</sup>; **Caio Antonio Carbonari**<sup>5</sup>; **Edivaldo Domingues Velini**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Docente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>2</sup>Doutor. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Universidade Estadual Paulista; <sup>3</sup>Docente. Rod. Cmte. João Ribeiro de Barros, km 651 - Bairro das Antas, Dracena - SP, 17900-000. Universidade Estadual Paulista; <sup>4</sup>Docente. University Park, PA 16802. The Pennsylvania State University; <sup>5</sup>Docente. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Universidade Estadual Paulista

A mucuna-preta é uma planta leguminosa, usada como planta de cobertura do solo, capaz de produzir vários compostos naturais ativos, incluindo o aminoácido não proteico L-3,4-dihidroxifenilalanina (L-DOPA) que possui efeito alelopático. No entanto, a constatação do efeito alelopático de uma planta necessita de ampla abordagem que envolve diferentes metodologias. Dessa forma, objetivou-se com este trabalho avaliar as trocas gasosas e atividade enzimática em plantas de capim-braquiária expostas ao L-DOPA. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado e as doses corresponderam a 0, 8, 16 e 32 mg L<sup>-1</sup> de L-DOPA aplicados via folha e solução nutritiva (SN), com cinco repetições. As unidades experimentais foram compostas por vasos e foram semeados aproximadamente 1,00 g de sementes de capim-braquiária. Quando as plantas apresentavam 20 cm de altura foi realizado a aplicação. Aos 3, 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA) do L-DOPA realizou-se as medições de trocas gasosas e ao final foi avaliado a biomassa seca da parte aérea. Em laboratório, foram germinadas sementes de capim-braquiária em transferidas (V2) em caixas acrílicas tipo gerbox preenchidas de SN e adicionado as doses de L-DOPA. Após cinco dias houve a separação das amostras da parte aérea e raiz da planta para a determinação da atividade enzimática: superóxido dismutase (SOD), catalase (CAT) e peroxidase (POD). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste t de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). A aplicação foliar de L-DOPA reduziu os parâmetros relacionados as trocas gasosas e a biomassa da parte aérea. A atividade enzimática analisada pela SOD, POD E CAT apresentaram diferenças nas raízes das plântulas de capim-braquiária. Houve aumento da SOD e POD com o aumento da dose do aleloquímico. Aplicação foliar de L-DOPA reduz o crescimento e as trocas gasosas das plantas de *U. decumbens* e a aplicação radicular aumenta a atividade enzimática da SOD e POD nas raízes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alelopatia; L-DOPA; mucuna-preta;;

**Destques:** L-DOPA aplicado via folha inibe o crescimento do capim-braquiária e provoca decréscimos iniciais nas trocas gasosas. A aplicação via solução nutritiva, inibe o crescimento das plantas de capim-braquiária e aumenta a atividade das enzimas SOD e POD com destaque para as raízes.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de estudos concedida. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Potencial alelopático das brássicas no desenvolvimento de espécies do gênero *Amaranthus*

Murilo Rafael Barbosa <sup>1</sup>; Viviane Pereira do Nascimento <sup>2</sup>; Lino Carlos Sitoé <sup>1</sup>; Patrícia Andrea Monquero <sup>3</sup>;  
Josiane Rodrigues <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduando . SP-330, km 174 Zona Rural, Araras - SP, 13604-900. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias ; <sup>2</sup>Pós-graduanda. SP-330, km 174 Zona Rural, Araras - SP, 13604-900. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias ; <sup>3</sup>Docente. SP-330, km 174 Zona Rural, Araras - SP, 13604-900. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias

O uso excessivo de herbicidas para controlar espécies de *Amaranthus* tem gerando resistência e prejuízos na agricultura. A alelopatia se torna uma alternativa promissora, utilizando-se substâncias químicas liberadas por plantas para inibir a germinação e crescimento de outras. O presente estudo investigou a utilização de diferentes concentrações de extrato da parte aérea da canola (*Brassica. juncea*), mostarda (*Brassica. napus*) e nabo (*Raphanus sativus*) no controle de caruru-roxo (*Amaranthus hybridus*), caruru-rasteiro (*Amaranthus deflexus*) e caruru-comum (*Amaranthus viridis*). O bioensaio foi realizado em Delineamento Inteiramente Casualizado em esquema fatorial 5x3, sendo cinco concentrações de extratos vegetais da parte aérea (100%, 50%, 25% e 12% e controle), em três espécies daninhas com quatro repetições. As sementes de *Amaranthus* foram dispostas em recipiente contendo vermiculita e alocadas em câmara BOD regulada com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas, durante 21 dias. Após quatro DAS, foram aplicados 5 ml de cada extrato, avaliando-se o comprimento de hipocótilo, comprimento da radícula, massa fresca e fitotoxicidade. O comprimento do hipocótilo e da raiz não apresentou diferenças significativas entre as concentrações testadas. Entretanto, para as concentrações de 50% e 100% da canola houve inibição total nas três espécies daninhas quando aplicado os extratos diretamente nas raízes. Houve maior sensibilidade nas espécies *Amaranthus hybridus* e *Amaranthus viridis* nos extratos de mostarda e do nabo, onde não foi possível analisar a variável massa fresca, pois houve a morte das plântulas em todas as concentrações. Os sintomas de fitotoxicidade como clorose e deformação, se intensificaram com o tempo, culminando na morte das plântulas para as concentrações acima de 25% em todos os extratos. Estes resultados sugerem que os extratos vegetais nas concentrações utilizadas exerceram função alelopática no desenvolvimento das plântulas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alelopatia; Brassicaceae; Extratos vegetais; Plantas daninhas;

**Destaques:** A aplicação dos extratos apresentou maior impacto nas concentrações acima de 25%.

### AGRADECIMENTOS

CCA - Centro de Ciências Agrárias - UFSCar FAI - Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

## **Eficiência do novo herbicida A16003 (Biciclopirona) no controle de capim-colchão e capim-colonião na pré-emergência das plantas daninhas e no pós-plantio da cultura do eucalipto**

**Bruno Flaibam Giovanelli**<sup>1</sup>; **Arian Dardote de Oliveira**<sup>2</sup>; **Andrisa Balbinot**<sup>3</sup>; **Gabriel Vettorazzi Levandowski**<sup>4</sup>; **Gabriela Pantano**<sup>5</sup>; **Luiz Augusto Inojosa Ferreira**<sup>6</sup>; **Lucas Seabra Mialick**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador de Herbicidas. Cascavel, PR. Syngenta Crop Protection; <sup>2</sup>Pesquisador de Herbicidas. Ponta Grossa, PR. Syngenta Crop Protection; <sup>3</sup>Pesquisador de Herbicidas. Lucas do Rio Verde, MT. Syngenta Crop Protection;

<sup>4</sup>Pesquisador de Herbicidas. Balsas, MA. Syngenta Crop Protection; <sup>5</sup>Analista de Herbicidas. São Paulo, SP. Syngenta Crop Protection; <sup>6</sup>Pesquisador de Herbicidas. Primavera do Leste, MT. Syngenta Crop Protection; <sup>7</sup>Gerente Técnico de Herbicidas Brasil. São Paulo, SP. Syngenta Crop Protection

O cultivo do eucalipto (*Eucalyptus sp.*) tem grande importância para o setor florestal. Através desta cultura, se originam diversos produtos com diversos fins, como: movelaria e geração de energia. O uso de herbicidas de pré-emergência é uma estratégia para controlar plantas daninhas e garantir uma maior produção. O capim-colchão (*Digitaria horizontalis*) e o capim-colonião (*Panicum maximum*) são espécies gramíneas que causam danos econômicos a esta cultura. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi de avaliar a eficiência e seletividade do herbicida A16003 (Biciclopirona 200 g i.a L<sup>-1</sup>) no controle destas espécies na cultura do eucalipto. O ensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 10 tratamentos e 4 repetições, e o plantio da cultura foi realizado a um espaçamento de 3m entre as linhas e 1,5m entre plantas na linha, e as espécies daninhas foram semeadas na entrelinha. Os tratamentos foram: Testemunha absoluta (T1); Testemunha capinada (T2); A16003 nas doses 250 (T3), 500 (T4), 750 (T5) e 1000 (T6) mL.ha<sup>-1</sup>; Fordor (isoxaflutole 750 g.kg<sup>-1</sup>) 150 mL.ha<sup>-1</sup> (T7); Solara (sulfentrazone 500 g.L<sup>-1</sup>) 1000 mL.ha<sup>-1</sup> (T8); Stone (sulfentrazone 175 g.L<sup>-1</sup> + diuron 350 g.L<sup>-1</sup>) 2500 mL.ha<sup>-1</sup> (T9); Flumyzin (flumioxazina 500 g.kg<sup>-1</sup>) 150 mL.ha<sup>-1</sup> (T10); A aplicação foi feita na pré-emergência das plantas daninhas e no pós-plantio da cultura, utilizando-se um pulverizador costal propelido a CO<sub>2</sub> e volume de aplicação de 200 L.ha<sup>-1</sup>. Foram avaliados: fitointoxicação da cultura, e controle das espécies aos 14, 30, 59, 90 e 120 dias após aplicação (DAA), através de notas visuais. Os dados foram submetidos a análise de variância e comparados pelo teste de Scott-Knott (p<0,05). O A16003 se mostrou seletivo em todas as doses testadas. Quanto ao controle, todos os tratamentos apresentaram valores acima de 90% para *P. maximum*, e a partir de 75% para *D. horizontalis*, aos 90 DAA. Dessa forma, o Biciclopirona pode ser uma opção no manejo de plantas daninhas na cultura do eucalipto.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Digitaria horizontalis*; *Panicum maximum*; gramíneas; seletividade; florestal

**Destaques:** O herbicida A16003, quando aplicado em pré-emergência, foi seletivo e controlou as principais gramíneas da cultura do eucalipto.

### **AGRADECIMENTOS**

Syngenta Crop Protection Brasil.

## Controle biológico de plantas daninhas com fungo fitopatogênico *Escovopsis spp* e aplicação do herbicida *chlorimuron-ethyl*

Karolinne Silva Borges <sup>1</sup>; Lorryne Martins da Silva <sup>1</sup>; Jarosana Nunes Cardoso <sup>1</sup>; Heyde Valéria Vieira Silva <sup>1</sup>; Danival José de Souza <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista . Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Gurupi. Rua Badejós - Lote 7, Chácara 69/72 Jardim Sevilha 77410530 - Gurupi, TO - Brasil. Universidade Federal do Tocantins ; <sup>2</sup>Docente . Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Gurupi. Rua Badejós - Lote 7, Chácara 69/72 Jardim Sevilha 77410530 - Gurupi, TO - Brasil. Universidade Federal do Tocantins

A utilização de defensivos agrícolas é elemento essencial do modelo agrícola contemporâneo que exhibe elevados índices de produtividade. No entanto, o uso intensivo destes produtos ao longo dos anos tem provocado o acúmulo de resíduos químicos nocivos, com impacto social e ambiental. Neste contexto, utilizar os fitopatógenos para o controle de pragas infestantes em lavouras se mostra uma eficaz saída para a substituição parcial/total de alguns produtos químicos em determinados sistemas de produção agrícola. Fungos do gênero *Escovopsis* apresenta potencial para este tipo de controle, trata-se de um fungo parasita que vive associado a colônias de formigas-cortadeiras. Portanto o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do fungo *Escovopsis spp* no controle da *Digitaria insularis* e *Senna occidentalis* (L.) Os experimentos foram conduzidos no laboratório de Simbioses Insetos-Microrganismos e casa de vegetação da Universidade Federal do Tocantins (UFT - Campus de Gurupi) do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal (PPGPV). A semeadura foi realizada manualmente em sacos plásticos com capacidade de 5 dm<sup>3</sup> de solo, onde foram semeadas 4 sementes por saco plástico, a germinação ocorreu 3 dias após a semeadura (DAS). Delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com 2 tratamentos, onde foram utilizadas as sementes de *Senna occidentalis* (L.) e *Digitaria insularis* correspondendo a 1 doses de 80 g i.a/ha de *chlorimuron-ethyl*, aplicação da suspensão fúngica a base de *Escovopsis* e testemunha (sem aplicação), e 5 repetições, sendo cada planta uma repetição, totalizando 50 plantas. Portanto além da mortalidade, observou-se uma significativa redução no crescimento e na biomassa das plantas invasoras sobreviventes, incluindo a inibição da germinação das sementes e crescimento mais lento das plantas jovens com a pulverização de suspensões de esporos do fitopatógeno *Escovopsis spp*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; fungo fitopatogênico; bioherbicida;;

**Destaques:** Redução no crescimento e na biomassa das plantas invasoras sobreviventes, incluindo a inibição da germinação das sementes e crescimento mais lento

### AGRADECIMENTOS

Programa de pós graduação em produção vegetal, Universidade Federal do Tocantins , CNPq

## **Thermal energy requirement for controlling Palmer amaranth and kochia using mid-infrared radiation.**

Ryan Hamberg <sup>1</sup>; Muthukumar Bagavathiannan <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate Student. College Station, TX. Texas A&M University; <sup>2</sup>Professor. College Station, TX. Texas A&M University

The rising occurrence of herbicide-resistant weeds demands more non-chemical weed control options. The use of mid-infrared (MIR; ~3,200 nanometers) radiation has been shown to be detrimental to plant growth. Despite this, there is currently no published research that elucidates the thermal energy (joules cm<sup>-2</sup>) required for killing weeds. Therefore, this study aimed to determine the joules cm<sup>-2</sup> of MIR required for controlling Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) and kochia (*Bassia scoparia*). Palmer amaranth and kochia plants at two growth stages (three- and six-leaf stage) were subjected to nine MIR energy treatments (0 to 142 joules cm<sup>-2</sup>) using a thermal MIR emitter calibrated to deliver 1.73 joules cm<sup>-2</sup> per second. Eight replications of a single individual plant of each species and growth stage were exposed, with nontreated controls included for comparison. The experiment was arranged in a completely randomized design. The aboveground biomass of all plants was harvested 14 days after treatment, dried, and weighed. A three-parameter log-logistic regression was used to determine the length of exposure required to reduce 50% and 90% of aboveground weed biomass (ED50 and ED90). Overall, Palmer amaranth had higher ED50 and ED90 values for both growth stages when compared to kochia. The ED90 of Palmer amaranth and kochia at the three-leaf stage were 16 and 12 joules cm<sup>-2</sup>, respectively. Palmer amaranth and kochia plants at the six-leaf stage required 80 and 32 joules cm<sup>-2</sup>, respectively. The results of this study determined the energy required for controlling Palmer amaranth and kochia using mid-infrared thermal energy. These data can be used to inform future field-based applications of MIR technology. Future research will investigate additional species that vary in morphology and biology at multiple growth stages in field-scale experiments.

**PALAVRAS-CHAVE:** Non-chemical weed control; Organic weed control; Palmer amaranth; kochia;

**Destaques:** This work determined how much thermal energy is required for controlling Palmer amaranth and kochia with mid-infrared radiation.

## **Avaliação da comunidade infestante de plantas daninhas em sistemas de cultivos orgânicos e sistema de cultivo convencional no Oeste do Paraná de 2020 a 2023**

**Stefany Morais Ramiro <sup>1</sup>; Jéssica da Silva Schmidt <sup>1</sup>; Maria Eduarda Arndt Fritschi <sup>1</sup>; Anderson Italo Dalla Santa <sup>1</sup>; Rafaela Eduarda Kolln Scherer <sup>1</sup>; Guilherme Augusto Boes Sackser <sup>1</sup>; Neumárcio Vilanova da Costa <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. R. Pernambuco, 1777 - Centro, Mal. Cândido Rondon - PR, 85960-000. Universidade Estadual do Oeste do Paraná-Unioeste ; <sup>2</sup>Docente. R. Pernambuco, 1777 - Centro, Mal. Cândido Rondon - PR, 85960-000. Universidade Estadual do Oeste do Paraná-Unioeste

Em sistemas de cultivo orgânico, o manejo das plantas daninhas depende de estratégias culturais por meio do uso de plantas de cobertura em rotação. A manutenção da palha sobre o solo inibe a emergência do banco de sementes e evita a interferência na cultura. Dessa forma, objetivou-se avaliar a dinâmica e diversidade de plantas daninhas em áreas submetidas a cultivo orgânico e convencional. Foram avaliados seis sistemas de rotação de culturas, sendo cinco sistemas com manejo orgânico e um com manejo convencional. Os sistemas de manejo orgânico foram: A: Trigo/Feijão/Milho safrinha+Aveia preta; B: Aveia/Soja/Milho safrinha; C: Mix520(Ervilha+Aveia+Centeio+Nabo)/Milho/Trigo; D: Mix110 (Aveia+Centeio + Nabo)/Soja/Mix aduverd 1005(Centeio + Ervilhaca + Aveia Preta + Nabo+Ervilha Forrageira); E: Mix(Aveia + Nabo)/Pousio/Mix aduverd 1005; e F correspondente ao manejo convencional: Milho safrinha/Soja. Em cada sistema estabeleceu-se 20 pontos georreferenciados (0,25 m<sup>2</sup>) para avaliação periódica da comunidade infestante. A partir da semeadura realizou-se semanalmente a contagem das espécies emergidas em cada ponto. Após a contagem e identificação, as espécies foram removidas. No período de cultivo, foram identificadas 46 espécies de plantas daninhas. *Richardia brasiliensis* (22%) apresentou o maior Índice de Importância no sistema convencional, enquanto no sistema orgânico *Leonurus sibiricus* (25%) e *Richardia brasiliensis* (39%) apresentaram maior importância. A maior diversidade de espécies foi encontrada nos sistemas B e E (30 espécies) e a menor no sistema F (20 espécies). Nos sistemas C e D, onde foram utilizados Mix de plantas no inverno, houve redução de 30% na emergência de plantas daninhas quando comparadas aos outros sistemas orgânicos. Os resultados mostraram que a rotação de culturas com plantas de cobertura altera a dinâmica e a diversidade das plantas daninhas em sistemas de cultivos, podendo ser utilizado como estratégia cultural de manejo da comunidade infestante.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agroecossistemas; Manejo sustentável; Cobertura verde; Ecologia; Biodiversidad

**Destques:** Os resultados destacam que, embora o controle de plantas daninhas em sistemas convencionais seja mais eficiente, a rotação de culturas e o uso de plantas de cobertura em sistemas orgânicos tem se mostrado eficazes na redução da emergência de plantas daninhas, reforçando a importância de práticas sustentáveis na agricultura.

### **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a Unioeste, Itaipu Binacional e a todos que participaram desse trabalho, pela oportunidade, suporte e colaboração imprescindíveis para a realização deste trabalho.

## **2. Fisiologia e metabolismo de herbicidas**

## **Seletividade de herbicidas aplicados em pré e pós-emergência da cultura do dactilis (*Dactylis glomerata*)**

**Otávio Augusto Dassoler<sup>1</sup>; Amanda Bernardi Rempel<sup>1</sup>; Eduarda Batistelli Giacomoli<sup>1</sup>; Lucas Tedesco<sup>1</sup>; Luiz Gustavo Vescovi<sup>2</sup>; Leonardo Rodrigues Nunes<sup>2</sup>; Leandro Galon<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista . Bolsista do Grupo de Pesquisa Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas. ERS 135 - Km 72,200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul. Contato: odassoler@yahoo.com. Universidade Federal da Fronteira Sul ; <sup>2</sup>Apoiador . PGW Sementes Brasil LTDA, Porto Alegre, RS, BR.. PGG WRIGHTSON SEEDS; <sup>3</sup>Docente. Docente da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul

Escassas são as informações a respeito da seletividade de herbicidas destinados ao controle de plantas daninhas em pastagens. Diante disso objetivou-se avaliar a seletividade de herbicidas aplicados em pré e pós-emergência na cultura do Dactilis, cultivar Aurus. O experimento foi instalado no delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos testados em pré-emergência foram: flumioxazin (0,05 kg ha<sup>-1</sup>), clomazone (0,36 kg ha<sup>-1</sup>), pendimethalin (0,8 kg ha<sup>-1</sup>), piroxasulfona (0,075 kg ha<sup>-1</sup>), piroxasulfona + flumioxazin (0,09 + 0,06 kg ha<sup>-1</sup>), imazaquin (0,15 kg ha<sup>-1</sup>), S-metolachlor (1,44 kg ha<sup>-1</sup>), terbutilazina (1,00 kg ha<sup>-1</sup>) e diuron (2,00 kg ha<sup>-1</sup>). E em pós-emergência aplicou-se o fluroxypir + triclopyr (0,32 + 0,96 kg ha<sup>-1</sup>), dicamba (0,48 kg ha<sup>-1</sup>), MSMA (1,58 kg ha<sup>-1</sup>), piraflufen-ethyl (0,00375 kg ha<sup>-1</sup>), pirazossulfuron-methyl (0,0175 kg ha<sup>-1</sup>), pinoxaden (0,025 kg ha<sup>-1</sup>), bentazon (0,72 kg ha<sup>-1</sup>) e propanil (0,80 kg ha<sup>-1</sup>). Foi usado uma testemunha sem aplicação de herbicidas, para os tratamentos aplicados em pré e/ou pós-emergência. Aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação dos herbicidas (DAH) pós-emergentes foi determinado a fitotoxicidade dos produtos sobre a cultura. Aos 21 DAH foram aferidas as variáveis fisiológicas (taxa fotossintética, condutância estomática, taxa de transpiração, concentração interna de CO<sub>2</sub>, eficiência no uso da água e da carboxilação) do Dactilis. Aos 28 DAH determinou-se a massa seca da parte aérea (MS) da cultura. Todos os herbicidas aplicados em pré-emergência ocasionaram a morte das plantas de Dactilis. O MSMA, piraflufen-ethyl e o bentazon aplicados na pós-emergência apresentaram, dos 7 aos 21 DAH, fitotoxicidade menor que 15%, sendo que essa foi ausente aos 28 DAH. Esses mesmos tratamentos demonstraram melhor desempenho fisiológico e também produziram MS igual estaticamente a testemunha sem herbicida. Assim sendo os herbicidas MSMA, o piraflufen-ethyl e o bentazon demonstram ser seletivos ao Dactilis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pastagens; Controle químico; Produtos alternativos;;

**Destaques:** O uso do MSMA, piraflufen-ethyl e bentazon demonstraram maior seletividade a cultura do Dactilis.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento institucional: CNPq, UFFS, FAPERGS e FINEP. Apoio financeiro: PGG WRIGHTSON SEEDS

## **Estimativa do teor de nitrogênio, clorofila e flavonóides em folhas de bananeira após a aplicação de glyphosate**

**Maria Fernanda de Castro Lima <sup>1</sup>; Rafaelly Christina Borba <sup>1</sup>; Elza Alves Corrêa <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Av. Nelson Brihi Badur 430, Vila Tupy, Registro-SP, Brasil. UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira; <sup>2</sup>Docente. Av. Nelson Brihi Badur 430, vila Tupy, Registro-SP. UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira

A inibição da via do ácido chiquímico pelo glyphosate afeta a produção de aminoácidos essenciais de defesa de plantas contra estresses ambientais e patógenos, sendo um herbicida utilizado na cultura da banana é necessário analisar as alterações fisiológicas causadas por este produto as plantas expostas à deriva do mesmo. O estudo foi realizado na UNESP/FCAVR Registro/SP, em casa-de-vegetação, com mudas micropropagadas de banana prata comum distribuídas em esquema de blocos casualizados. Os tratamentos consistiram em 10 doses do herbicida (0; 1,8; 3,6; 7,2; 18; 36; 72; 180; 360; e 720 g e.a.ha<sup>-1</sup>), sendo aplicadas com pulverizador costal. Avaliou-se com o equipamento Dualex aos 1, 2, 3, 4, 5 e 30 dias após a aplicação (DAA): teor de clorofila, de flavonoides e de nitrogênio, na segunda folha. Os dados foram submetidos à análise de variância e em caso de efeito significativo foi aplicado o teste "t" de Student (P<0,05). As plantas de banana que receberam as dosagens até 7,2 g e.a.ha<sup>-1</sup>, apresentaram, os maiores índices de clorofila em quase todos os períodos avaliados. Foi observado aumento nos índices de clorofila nas folhas das plantas que receberam as dosagens de 180, 360 e 720 g e.a.ha<sup>-1</sup> até os 3 DAA, seguido de diminuição dos índices até a morte da planta. As doses de 180 e 360 g e.a.ha<sup>-1</sup> resultaram em morte das plantas porém, até o quinto dia após a aplicação, as plantas apresentaram altos valores de flavonóides, semelhantes aos tratamentos com dosagens mais baixas (P>0,05). Os teores de nitrogênio variaram entre as diferentes doses do herbicida ao longo do período de avaliação. Conclui-se que dosagens acima de 180 g e.a.ha<sup>-1</sup> do herbicida glyphosate são letais para as plantas de banana. Derivas com dosagens de até 72 g e.a.ha<sup>-1</sup> não ocasionam efeitos negativos no crescimento, nos teores de clorofila, flavonóides e balanço de nitrogênio nas folhas não comprometendo a capacidade da planta de se proteger contra estresses ambientais e patógenos.

**PALAVRAS-CHAVE:** doses; hormesis; herbicidas; fitointoxicação;

**Destaques:** As plantas de banana que receberam as dosagens mais baixas, até 7,2 g e.a.ha<sup>-1</sup>, apresentaram, em geral, os maiores índices de clorofila em quase todos os períodos avaliados após a aplicação.



## **Bioherbicida pré-emergente contra daninhas de folhas largas: desenvolvimento de formulação e eficácia agrônômica**

**Jessika Ross <sup>1</sup>; Felipe Damato <sup>1</sup>; Gabriela Danielsk <sup>1</sup>; Carlos Polaquin <sup>1</sup>; Douglas Gomes <sup>1</sup>; Johnny Martini <sup>1</sup>;  
Arthur Ramos Meijerink <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. Sítio Capitinga, S/N, Bairro Capitinga Santo Antônio de Posse - SP CEP: 13833-647. Biotrop soluções biológicas

Atualmente, há uma corrida mundial para desenvolver herbicidas mais seguros tanto do ponto de vista ambiental, como de saúde humana. Dentre as soluções, os bioherbicidas, herbicidas à base de ingredientes ativos naturais, têm se destacado como uma alternativa promissora, especialmente os bioherbicidas à base de extratos botânicos. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma formulação bioherbicida pré-emergente à base de extratos botânicos e investigar os seus efeitos em casa de vegetação contra plantas daninhas dicotiledôneas, utilizando como modelo *Amaranthus hybridus* (caruru). O desenvolvimento da formulação foi dividido em três etapas: i) obtenção de extratos botânicos utilizando diferentes solventes, como água, óleo vegetal e outros solventes sintéticos, ii) estudos de co-formulantes, como emulsionantes e correlatos, a fim de estabilizar a composição da fórmula BH3 e iii) avaliação dos efeitos pré-emergentes em casa de vegetação contra *Amaranthus hybridus*. A formulação BH3 foi avaliada em doses de 0,5 a 10 L/ha. Dual Gold (1,5 L/ha) foi utilizado como controle positivo. O volume de calda utilizado foi de 150 L/ha em pulverização via barra. Os efeitos foram avaliados em vasos até 28 dias após a semeadura (28 DAS), utilizando delineamento de blocos casualizados e três repetições. A formulação BH3 (10 L/ha) apresentou porcentagem de controle de 88% sobre a emergência de *A. hybridus* quando comparado a testemunha (controle negativo), 28 DAS. Os efeitos de BH3 foram similares aos do Dual Gold, demonstrando o potencial dessa nova formulação com efeitos herbicidas pré-emergentes significativos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bioherbicida; extrato botânico; produtos naturais; dicotiledônea; *Amaranthus hybridus*

**Destaques:** A formulação bioherbicida BH3, à base de extratos botânicos, apresentou efeitos pré-emergentes significativos contra *Amaranthus hybridus*.

## Selectivity of pre and post-emergence herbicides to cover crops

Ana Júlia Faganello Dressano <sup>1</sup>; Rafael Munhoz Pedroso <sup>2</sup>; Gabriel Emiliano Pereira <sup>3</sup>; Carlos Francisco Ragassi <sup>4</sup>; Jackson Willian Pacheco de Melo <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Undergraduate student. Piracicaba, SP, Brazil. University of Sao Paulo; Luiz de Queiroz College of Agriculture (ESALQ/USP); <sup>2</sup>Assistant professor. Piracicaba, SP, Brazil. University of Sao Paulo; Luiz de Queiroz College of Agriculture (ESALQ/USP), Department of Plant Sciences; <sup>3</sup>University of Brasília (UnB). Brasília, DF, Brazil. Brazilian Agricultural Research Corporation; Embrapa Vegetables; <sup>4</sup>Researcher. Brasília, DF, Brazil. Brazilian Agricultural Research Corporation; Embrapa Vegetables

Growing competitive cover crops during the off-season could improve herbicide-resistant weed management by enhancing the resilience of production systems. The selectivity of herbicides to crambe, buckwheat, white oats, black oats, pearl millet, sunn rattlebox, *Crotalaria breviflora* and *C. ochroleuca* was assessed in trials conducted in Brasília, DF/Brazil. Eight herbicides were sprayed in pre-emergence (PRE) in field trials (linuron, atrazine, sulfentrazone, S-metolachlor, flumioxazin, oxyfluorfen, pendimethalin, and metribuzin at 900; 2500; 250; 2880; 50; 240; 1200; and 480 g a.i. ha<sup>-1</sup>, respectively), whereas carfentrazone-ethyl, clethodim, fluzifop, and fenoxaprop were sprayed in post-emergence (POST) at increasing rates ranging from 0 to 400% of the labelled rates (1X = 40; 120; 125; and 110 g a.i. ha<sup>-1</sup>, respectively) in potted plants kept in the greenhouse. Experiments were designed as randomized complete blocks with three replications (field) or completely randomized with five replications (greenhouse), and germination, visual injury and mortality assessed on a weekly basis; biomass accumulation was measured 29-40 days after spraying. PRE-applications of sulfentrazone, linuron, and oxyfluorfen resulted in low injury to black oats; flumioxazin and pendimethalin were also deemed safe to this crop based on biomass accumulation. Sunn rattlebox biomass accumulation indicated that both s-metolachlor and linuron could be safely sprayed in PRE, whereas linuron, pendimethalin, and sulfentrazone can also be deemed safe for PRE weed control in crambe. Furthermore, atrazine was the most selective PRE herbicide in pearl millet, followed by linuron and flumioxazin; the latter as well as S-metolachlor were also safe to buckwheat, followed by PRE applications of linuron and sulfentrazone. Lastly, none of the other tested POST molecules were selective to cover crop species employed at the present study, indicating that these, in turn, can be used for their control if needed.

**PALAVRAS-CHAVE:** Linuron; Flumioxazin; Sulfentrazone; Crambe; Buckwheat

**Destaques:** Linuron stood out as a potential selective tool for pre-emergence weed control in black oats, crambe and Sunn rattlebox.

## Herbicidal activity of chalcones in greenhouse conditions

Raphael Mota Garrido <sup>1</sup>; Luis Octávio Regasini <sup>3</sup>; Rosana Marta Kolb <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-Doutorando. Av. Dom Antonio, 2100 - Parque Universitário - Assis/SP - CEP 19806-900 . São Paulo State University - UNESP; <sup>2</sup>Docente. Av. Dom Antonio, 2100 - Parque Universitário - Assis/SP - CEP 19806-900 . São Paulo State University - UNESP; <sup>3</sup>Docente. Rua Cristóvão Colombo, 2265 - Jardim Nazareth - São José do Rio Preto/SP - CEP 15054-000. São Paulo State University - UNESP

The biological activities of chalcones, including insecticidal, fungicidal, and nematocidal properties, have been well-demonstrated. However, the herbicidal effects of chalcones have been understudied. In this study, we assessed the herbicidal effectiveness of two chalcones in the initial growth of weeds. Weed seeds were placed on filter paper in Petri dishes, moistened with 10 mL of distilled water, and subjected to a 12-hour photoperiod at 25±1°C. Once reaching 2 cm of shoot, the seedlings were transplanted to soil into plastic bags, with 10 plants per treatment. Each bag received a daily irrigation of 25 mL of water and was placed in a greenhouse. Plants were chosen for uniform size once they reached the 4-leaf stage; then, each plant was sprayed with 5 mL of distilled water (negative control), glyphosate, or each study chalcone. Another spray was conducted after 10 days. The injury evaluation was conducted 10 days after the first and second sprayings. Injury scores were assigned based on the degree of harm, where a score of 0% indicated no difference from the negative control and 100% signified complete plant death. The collected data underwent one-way analysis of variance, with Tukey's test for parametric data and the Kruskal-Wallis test, followed by Dunn's test for non-parametric data ( $P < 0.05$ ). The chalcone BC-01 led to a notable rise in the injury rate, reaching 50% after the second application on *Raphanus raphanistrum*. Similarly, chalcone BC-18 significantly increased the injury rate, reaching 43% after the second application on *Urochloa decumbens*. In many instances, the injury rate following the second spray exceeded that of the first application. Many factors, including the delayed plant response and cumulative impact, may contribute to this. The findings indicated that chalcones exhibit herbicidal potential; nevertheless, conducting field studies is imperative to ascertain their efficacy in weed control.

**PALAVRAS-CHAVE:** Phytotoxicity; Methoxychalcones; Initial growth; Injury rate; Weed

**Destaques:** Chalcone BC-01 caused a significant increase in the injury rate of *Raphanus raphanistrum*, reaching 50% after two applications.

### AGRADECIMENTOS

São Paulo State University - UNESP

## **Possíveis efeitos de hormesis promovidos pelos herbicidas glifosato e metsulfuron-metílico em *Coffea arabica***

**Carina de Fátima Felipe**<sup>1</sup>; **Andreza Bonetto Zunkeller**<sup>3</sup>; **Ryane Tavares Santana**<sup>3</sup>; **Bruno Barbugian Ramalho Siqueira**<sup>3</sup>; **Vitor Gabriel Pereira de Moura**<sup>3</sup>; **Luiz Gustavo Castro Guidette**<sup>3</sup>; **Patricia Andrea Monquero**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970. Universidade Federal de São Carlos; <sup>2</sup>Docente. Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970. Universidade Federal de São Carlos; <sup>3</sup>Discente. Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970. Universidade Federal de São Carlos

A hormese é definida pelo uso de substâncias que, em doses muito menores do que o usual, podem estimular o crescimento vegetal, mesmo que possam ser consideradas tóxicas. O presente trabalho visou avaliar os tratamentos envolvendo os herbicidas glifosato (nas subdoses 0, 25, 50, 75, 100, 125 e 150 g e.a ha<sup>-1</sup>) e metsulfuron-metílico (subdoses de 0, 0,193, 0,348, 0,450, 0,600, 0,750, 0,970 g i.a. ha<sup>-1</sup>) aplicados em mudas de *Coffea arabica* (Catucaí Amarelo 24/137) quanto a resposta das plantas em altura, massa seca da parte aérea, diâmetro do caule e área foliar. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições em esquema fatorial 2 x 6, sendo dois herbicidas testados em seis doses diferentes. As mudas foram cultivadas em vasos com capacidade de 10 litros em casa de vegetação, e a aplicação dos tratamentos ocorreu aos 10 dias após o replantio das mudas. As avaliações ocorreram aos 15, 30, 45 e 60 dias após os tratamentos. As plantas apresentaram as maiores alturas nos tratamentos 25 a 75 g e.a ha<sup>-1</sup> de glifosato, já a maior dose provocou redução de 50% da altura das mudas em relação à testemunha. Não foram observadas diferenças estatísticas com relação ao diâmetro do caule ao longo das avaliações. Observou-se redução da massa seca a partir de 75 g e.a ha<sup>-1</sup> e menores áreas foliares com 125 e 150 g e.a ha<sup>-1</sup>. Com o uso de metsulfuron metílico, apenas a maior dose utilizada (0,970 g i.a. ha<sup>-1</sup>) reduziu a altura das mudas enquanto todas as outras estimularam. Não foram observadas diferenças estatísticas com relação ao diâmetro do caule. Os parâmetros área foliar e massa seca foram maiores apenas na menor dose do herbicida, comparando-se com a testemunha. Portanto, conclui-se que os herbicidas glifosato nas doses de 25 a 50 g i.a. ha<sup>-1</sup> e o herbicida metsulfuron metílico na dose de 0,193 g i.a. ha<sup>-1</sup> tiveram efeito de hormesis nas mudas de café.

**PALAVRAS-CHAVE:** café; fisiologia; sub doses;;

**Destaques:**

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos à CNPq e ao Grupo de Estudos em Ciências Agrárias da Universidade Federal de São Carlos

## Efeito alelopático de *Esenbeckia leiocarpa* sobre a germinação de *Amaranthus hybridus*, *Bidens pilosa*, *Euphorbia heterophylla* e *Digitaria insularis*

Lucas Barbosa <sup>1</sup>; Patricia Andrea Monquero <sup>2</sup>; Victor Augusto Forti <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista . Anhanguera Rodovia, km 174, Araras - SP, 13600-970. Universidade Federal de São Carlos; <sup>2</sup>Docente . Anhanguera Rodovia, km 174, Araras - SP, 13600-970. Universidade Federal de São Carlos

O uso incorreto de herbicidas representa um risco significativo ao meio ambiente e à saúde humana, além de promover a seleção de espécies de plantas daninhas tolerantes ou de biótipos resistentes a esses compostos. Assim, a alelopatia se apresenta como uma alternativa de controle dessas plantas. Portanto, teve-se o objetivo de demonstrar o possível efeito alelopático de *Esenbeckia leiocarpa* Engl. sobre a germinação de *Amaranthus hybridus*, *Bidens pilosa*, *Euphorbia heterophylla* e *Digitaria insularis*. Folhas de *Esenbeckia leiocarpa* foram coletadas de árvores de 8 m de altura da região de Guarantã/SP e os extratos foliares foram preparados ao longo de 3 dias. Os extratos armazenados, 24 horas após foram diluídas (5, 10, 20, 40, 80 e 100%). As sementes das plantas daninhas higienizadas com hipoclorito e em luz UV, foram semeadas em placas de Petri com papel filtro umedecido com água (controle) e em diferentes concentrações de extrato e acondicionadas em câmara de germinação por 14 dias com temperatura constante de 25°C e fotoperíodo de 12 horas de luz. As avaliações foram diárias, determinando-se a germinação (G%) e o índice de velocidade de germinação (IVG), além do potencial osmótico em todas as concentrações. Observou-se que concentrações de 5, 10, 20 e 40% reduziram a germinação e o IVG de *D. insularis* e *A. hybridus*. Para *B. pilosa* e *E. heterophylla*, constatou-se redução da G% e do IVG com o uso de extratos nas concentrações de 10%, 20% e 40%. Verificou-se que o pH e o potencial osmótico do extrato, em concentrações de 5 até 40%, não exercem influência sobre a G% das sementes, portanto, o efeito obtido deve estar ligado a aleloquímicos. No que diz respeito ao potencial osmótico, nas concentrações de 80 a 100%, os valores oscilaram entre 0,6 e 0,8 MPa, o que pode influenciar negativamente a G%. Concluiu-se que os extratos de 10 a 40% demonstram potencial para reduzir tanto a G% quanto o IVG nas plantas daninhas, isentos de influência do pH ou do potencial osmótico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo Integrado de Plantas Daninhas ; Bioherbicida; Aleloquímico; Caruru; Picão-preto

**Destaques:** A pesquisa revela que os extratos de *Esenbeckia leiocarpa* demonstram um notável potencial de supressão de plantas daninhas, inibindo significativamente a germinação de diversas espécies de plantas daninhas, como *Amaranthus hybridus*, *Bidens pilosa*, *Euphorbia heterophylla* e *Digitaria insularis*. Os resultados indicam uma promissora alternativa para o controle dessas plantas, destacando a importância dos compostos naturais no manejo integrado de ervas daninhas.

### AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e à Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) - Campus de Araras, pelo apoio financeiro, suporte e colaboração concedidos a esta pesquisa.

## **Controle de *Eleusine indica* pelo herbicida pendimethalin sob diferentes quantidades de palha e após diferentes períodos de seca**

**Paulo Gabriel Biazotto<sup>1</sup>; Vitor Gabriel Pereira de Moura<sup>1</sup>; Henrique Spricigo<sup>1</sup>; Bruna Ferrari Schedenfeldt<sup>1</sup>; Bruno Barbugian Ramalho Siqueira<sup>1</sup>; Patricia Andrea Monquero<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista . Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970.. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias.

A planta daninha *Eleusine indica* vem se tornando um problema crescente na agricultura brasileira, principalmente, devido ao aparecimento de biótipos resistentes. Portanto, neste trabalho o objetivo foi avaliar o efeito do herbicida pré-emergente pendimethalin sobre *Eleusine indica* em diferentes períodos de seca e com diferentes quantidades de chuva, afim de observar se o mesmo seria uma opção no controle desta daninha. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, para cada quantidade de palha, em esquema 5 x 4, com quatro repetições, sendo 5 simulações de lâmina de chuva (0, 10 e 20, 10/10 e 20/20 mm) e 4 períodos de seca (0, 10, 20, 40 dias após aplicação), além de testemunhas sem aplicação do produto. O herbicida pendimethalin foi aplicado sobre a palha (10 t ha<sup>-1</sup>) ou diretamente sobre o solo na dose comercial de 1365 g i.a ha<sup>-1</sup>. Foi observado que os melhores parâmetros de controle foram obtidos em aplicação diretamente sobre o solo, com período de seca em 0 dias. Também se avaliou que nos demais períodos de seca o melhor comportamento foi com lâmina de chuva de 20 mm.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicida; Palhada; Pré-emergente; Solubilidade; Período de seca

**Destaques:** Controle de *E. indica* por pendimethalin é mais eficiente com 20 mm de chuva após a aplicação do herbicida e sem seca.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Cnpq pelo apoio.

## Herbicides phytotoxicity effect on *Acacia crassicarpa* plantation

Syahanda Riswandi Siregar <sup>1</sup>; Ratih Hartono Putri <sup>1</sup>; Rian Adi Sumarto <sup>1</sup>; Brilliant Gigih Subekti <sup>1</sup>; Vinicius de Moura Santos <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Professional Researcher. Jl. Lintas Timur, Pangkalan Kerinci Kota, Pangkalan Kerinci, Pangkalan Kerinci Kota, Kec. Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Riau 28654, Indonesia. APRIL - Asia Pacific Resources International Limited

Herbicides used to control weeds in *Acacia crassicarpa* plantations can accidentally reach the trees by drift and cause phytotoxicity, potentially causing growth reduction. Systemic and also soil active herbicides are a concern by their ability to translocate in foliar tissues or to be absorbed by roots of *Acacia crassicarpa*. Contact herbicides might be safer as their effect tend to be exclusively in the plant tissue that had contact with the chemical. The objective of this research was to evaluate phytotoxicity symptoms of 8 herbicides in *A. crassicarpa* plantations from Indonesia after leaf drift and soil application. The field trial, a Randomized Completely Block Design (RCBD) with 4 replications and 21 treatments, was conducted in peat (organic soil) in Riau, Indonesia. The herbicides tested, following manufacturers' recommended dosages, were: Glyphosate, Glufosinate ammonium, Fluroxypyr, Metsulfuron-methyl, Sulfentrazone, Saflufenacil + Trifludimoxazine, Triclopyr and Tiafenacil, all for both leaf drift and soil application. Metsulfuron-Methyl and Fluroxypyr had also maximum recommended dosages treatments. Control treatment had no herbicide application. Leaf drift was simulated by applying 0.5 mL of herbicide solution to mid-canopy of 2 months old trees. Soil absorption was tested by applying herbicides solution to the soil exclusively, protecting trees. At 120 days after application, all soil application treatments were safe to *A. crassicarpa* trees, in peat. For leaf drift growth reduction from 19 to 38% was observed, in increasing order of severity, for: Fluroxypyr maximum dosage, Glyphosate, Fluroxypyr, Metsulfuron-methyl, Triclopyr and Metsulfuron-methyl maximum dosage. Sulfentrazone, Glufosinate ammonium, Saflufenacil + Trifludimoxazine and Tiafenacil did not impact *A. crassicarpa* growth significantly, being considered safer options.

**PALAVRAS-CHAVE:** Contact herbicides; Leaf drift; Forestry;;

**Destaques:** Fluroxypyr, Glyphosate, Metsulfuron-methyl and Triclopyr leaf drift caused significant growth reduction, while Sulfentrazone, Glufosinate Ammonium, Saflufenacil + Trifludimoxazine and Tiafenacil leaf drift did not reduce growth in initial stage of *Acacia crassicarpa* plantations.

## **Seletividade de herbicidas aplicados em pré e pós-emergência da cultura da chicória (*Cichorium intybus*)**

**Otávio Augusto Dassoler<sup>1</sup>; Gilson Lucas Muller<sup>1</sup>; Leticia Bampi<sup>1</sup>; Lucas Tedesco<sup>1</sup>; Luiz Gustavo Vescovi<sup>2</sup>; Leonardo Rodrigues Nunes<sup>2</sup>; Leandro Galon<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista . Bolsista do Grupo de Pesquisa Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas. ERS 135 - Km 72,200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul. Contato: odassoler@yahoo.com. Universidade Federal da Fronteira Sul ; <sup>2</sup>Apoiador . PGW Sementes Brasil LTDA, Porto Alegre, RS, BR.. PGG WRIGHTSON SEEDS; <sup>3</sup>Docente. Docente da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul

Escassas são as informações a respeito da seletividade de herbicidas aplicados ao controle de plantas daninhas em pastagens. Diante disso, objetivou-se com o trabalho avaliar a seletividade de herbicidas aplicados em pré e pós-emergência na cultura da chicória (cv. Puna II). O experimento foi instalado em vasos com capacidade para 8 dm<sup>3</sup> de solo, no delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Usou-se em pré-emergência: flumioxazin, clomazone, pendimethalin, pyroxasulfone, pyroxasulfone+flumioxazin, imazaquin, S-metolachlor, terbutylazine, diuron e sulfentrazone+diuron. Em pós-emergência aplicou-se o linuron, MSMA, pyraflufen-ethyl, pyrazosulfuron-methyl, bispyribac-sodium, imazamox, bentazon e ethoxysulfuron, além uma testemunha sem aplicação. Aplicou-se os herbicidas com pulverizador costal de precisão, pressurizado a CO<sub>2</sub>, equipado com quatro pontas de pulverização do tipo leque DG 110.02. Aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas foi avaliada a fitotoxicidade à cultura; aos 21 DAA foram aferidas as variáveis fisiológicas (concentração interna de CO<sub>2</sub>, condutância estomática, taxa fotossintética e de transpiração, eficiência no uso da água e da carboxilação); coleta da parte aérea das plantas aos 28 DAA para determinação da massa seca (MS). Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F, em sendo significativos aplicou-se o teste de Scott-Knott (p≤0,05). Observou-se elevada fitotoxicidade com o uso de pyroxasulfone em pré-emergência com recuperação das injúrias, produzindo MS inferior somente ao imazamox e à testemunha. O imazaquin, S-metolachlor, linuron, MSMA, pyraflufen-ethyl, imazamox e ethoxysulfuron não afetaram as trocas gasosas. Os herbicidas aplicados em pós-emergência todos promoveram elevada fitotoxicidade e redução da MS da chicória em relação a testemunha. Destacam-se com potencial de uso na cultura da chicória, devido à maior seletividade, os pyroxasulfone, MSMA, imazamox e ethoxysulfuron.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pastagens; Controle químico; Produtos alternativos;;

**Destques:** O uso de piroxasulfona, MSMA, imazamox e ethoxysulfuron demonstraram maior seletividade a cultura da chicória.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos: CNPq, UFFS, FAPERGS e FINEpApoio financeiro: PGG WRIGHTSON SEEDS



## **Efeitos de um inibidor da enzima fosfoenolpiruvato carboxilase sobre o crescimento de plantas de milho (*Zea mays*)**

**Amanda Castro Comar**<sup>1</sup>; **Ana Paula Boromelo**<sup>1</sup>; **Paulo Sérgio Alves Bueno**<sup>2</sup>; **Rodrigo Polimeni Constantin**<sup>2</sup>; **Rogério Marchiosi**<sup>2</sup>; **Oswaldo Ferrarese Filho**<sup>2</sup>; **Wanderley Dantas dos Santos**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Avenida Colombo, nº 5790, Bloco 189, Sala 9. Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Docente. Avenida Colombo, nº 5790, Bloco 189, Sala 9. Universidade Estadual de Maringá

Weeds reduce agricultural productivity and can host diseases, requiring efficient chemical control. The successful dispersal and difficult control of weeds has demonstrated the need for continuous investment in the development of herbicides as well as the search for new sites of herbicidal action. We therefore investigated the inhibitory potential of the compound BTC, selected by virtual scanning, on the enzyme phosphoenolpyruvate carboxylase (PEPC), which is responsible for CO<sub>2</sub> assimilation in the mesophyll cells of C<sub>4</sub> plants. To do this, maize plants were grown for 14 days in a hydroponic system and subdivided into three groups, each treated with different concentrations of the inhibitor (0, 2.5 and 5.0 mM). At the end of cultivation, photosynthetic pigments were quantified using the SPAD index and biometric parameters were assessed. A 36% reduction in chlorophyll quantification was observed in plants treated with the highest dose of the inhibitor (5.0 mM), indicating that the treatment caused symptoms associated with nutrient deficiency, which affects the plant's physiological efficiency. The parameters aerial part length, stem diameter, leaf area and fresh mass of the aerial part of the plant were also reduced with the treatment by between 11% and 27% at the 2.5 mM dose and between 13% and 31% at the 5.0 mM dose. Root fresh mass showed a significant reduction only at the 5.0 mM dose (26%). The results show that PEPC inhibition can affect growth, confirming the hypothesis that the enzyme has the potential to serve as a new target for herbicide action and that BTC can be investigated as a possible active ingredient for formulating a new class of herbicides.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicide; phosphoenolpyruvate carboxylase; mechanism of action;;

**Destaques:** Plants treated with the BTC inhibitor demonstrate its potential for the development of a herbicide with a new mechanism of action

### **AGRADECIMENTOS**

We would like to thank CAPES for funding this research.

## Respostas da soja a aplicação de doses de saflufenacil em isolado ou associado ao glyphosate

Rodrigo José Tonin <sup>1</sup>; Gilson Lucas Müller <sup>1</sup>; Eduarda Batistelli Giacomolli <sup>1</sup>; Tailana Lager <sup>1</sup>; Gabrieli Enge Zamboni <sup>1</sup>; Gismael Francisco Perin <sup>2</sup>; Leandro Galon <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Erechim, RS, Brasil. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>2</sup>Docente. Erechim, RS, Brasil. Universidade Federal da Fronteira Sul

Alguns herbicidas podem deixar resíduos no tanque ou nos componentes móveis do pulverizador, mesmo após realizar a lavagem. Doses baixas de herbicidas como o saflufenacil quando aplicado na pós-emergência da soja de forma acidental podem ocasionar elevados sintomas de fitotoxicidade, pela sensibilidade que essa cultura apresenta ao produto. Diante disso objetivou-se avaliar o efeito de doses de saflufenacil aplicado em isolado ou associado com o glyphosate na cultura da soja. O experimento foi instalado em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram: de forma isolada - glyphosate (1440 g ha<sup>-1</sup>), doses de saflufenacil (1,09; 2,17; 4,38; 8,75; 17,50; 35,00; 52,50 e 70,00 g ha<sup>-1</sup>); em associação - glyphosate + saflufenacil (1440 + 1,09; 1440 + 2,17; 1440 + 4,38; 1440 + 8,75; 1440 + 17,50; 1440 + 35,00; 1440 + 52,50 e 1440 + 70,00 g ha<sup>-1</sup>), mais uma testemunha capinada. Avaliou-se a fitotoxicidade ocasionada pelos herbicidas aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Na colheita da soja determinou-se a produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>). Ocorreu os maiores sintomas de fitotoxicidade à cultivar de soja DM 5958 IPRO, ao se aplicar o saflufenacil de modo isolado em dose superior a 4,38 g ha<sup>-1</sup> e quando esse foi associado com o glyphosate (1440 g ha<sup>-1</sup>) em dose superior a 2,17 g ha<sup>-1</sup>. A aplicação de glyphosate de modo isolado demonstrou ausência de fitotoxicidade, igualando-se a testemunha capinada. O uso em isolado de até 4,38 g ha<sup>-1</sup> de saflufenacil ocasionou fitotoxicidade inferior a 20% aos 35 DAT. Já na mistura do saflufenacil com o glyphosate ocorreram elevadas fitotoxicidades (superior a 20%) para todas as doses e épocas avaliadas. A maior produtividade de grãos da soja foi obtida com aplicação de glyphosate de modo isolado. A soja consegue tolerar a aplicação de até 2,17 g ha<sup>-1</sup> de saflufenacil de modo isolado ou associado com o glyphosate, sem que ocorram elevadas fitotoxicidades ou perda de produtividade de grãos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max; Deriva; Resíduos;;

**Destaques:** Observou-se que a soja tolera até 2,17 g ha<sup>-1</sup> de saflufenacil aplicado de modo isolado ou associado com o glyphosate

## **Efeito do estresse hídrico na eficiência de herbicidas em pós-emergência sobre plantas de *Merremia aegyptia***

**Gabriel Soares Moreti<sup>1</sup>; Raphael Mereb Negrisoni<sup>2</sup>; Victor José Salomão Cesco<sup>2</sup>; Bryan Dias Guerreiro<sup>1</sup>; Allan Kubo<sup>1</sup>; Leandro Bianchi<sup>2</sup>; Caio Antonio Carbonari<sup>3</sup>; Edivaldo Domingues Velini<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Acadêmico . São Paulo, Brasil. . Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu;

<sup>2</sup>Doutor . São Paulo, Brasil. . Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu;

<sup>3</sup>Docente . São Paulo, Brasil. . Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu

Estresses ambientais podem reduzir a eficácia dos herbicidas, afetando a produção agrícola. Compreender como as plantas reagem aos herbicidas em diferentes condições ambientais é de grande importância. Diante disto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de diferentes herbicidas aplicados em pós-emergência sobre plantas da espécie *M. aegyptia* submetida a diferentes períodos de estresse hídrico. O experimento foi conduzido em estufa, em delineamento inteiramente casualizado com duas repetições. As plantas foram submetidas a quatro períodos de déficit hídrico: 0, 3, 6 e 9 dias de déficit hídrico (DDH). Os déficits hídricos iniciaram quando as plantas atingiram o estágio com a quarta folha. Decorrido os respectivos períodos de estresse hídrico, os herbicidas glyphosate, atrazina e glufosinato de amônio foram aplicados por meio de um pulverizador automatizado em ambiente fechado. Para quantificar o efeito do estresse hídrico foi avaliado a porcentagem de controle, parâmetros fotossintéticos e massa seca. Os parâmetros fotossintéticos foram avaliados com auxílio do IRGA. Após a aplicação, foram realizadas análises de controle 7, 14, 21 e 28 dias após aplicação (DAA). Aos 28 DAA, as plantas foram coletadas e destinadas a determinação da massa seca. No dia da aplicação, as menores taxas de assimilação de CO<sub>2</sub>, transpiração e condutância estomática foram observadas em plantas submetidas a partir do déficit hídrico com 6 e 9 dias (DDH). Em geral, 9 DDH obteve menor massa seca. Em glyphosate o tratamento 0 DDH apresentou o maior controle. Aos 28 DAA, o tratamento 9 DDH teve uma redução de controle de 74%. Já 6 e 3 DDH apresentaram reduções de 63% e 23%, respectivamente. Glufosinate em RE1, reduziu em 25% aos 7 DAA, enquanto na RE2, houve uma redução de 6% aos 14 DAA; ambos atingiram 100% de controle aos 21 DAA. A atrazina reduziu o controle em 6 e 9 DDH aos 14-28 DAA, enquanto na RE2, o tratamento com 9 DDH teve uma redução de 50% em comparação a 0 DDH.

**PALAVRAS-CHAVE:** Efeitos abióticos; Manejo; Fisiologia de plantas;;

**Destaques:** O déficit hídrico reduziu a eficácia dos herbicidas no controle da *Merremia aegyptia*, sobretudo em plantas com maior estresse hídrico

### **AGRADECIMENTOS**

CAPES - Código de financiamento 001.

## Herbicidal activity of chalcones and their effect on cell division

Raphael Mota Garrido <sup>1</sup>; Patrick Rômbola Ozanique <sup>2</sup>; Luis Octávio Regasini <sup>3</sup>; Rosana Marta Kolb <sup>4</sup>; Franck Emmanuel Dayan <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pós-doutorando. Av. Dom Antonio, 2100 - Parque Universitário - Assis/SP - CEP 19806-900 . São Paulo State University - UNESP; <sup>2</sup>Doutorando. Rua Cristóvão Colombo, 2265 - Jardim Nazareth - São José do Rio Preto/SP - CEP 15054-000 . São Paulo State University - UNESP; <sup>3</sup>Docente. Rua Cristóvão Colombo, 2265 - Jardim Nazareth - São José do Rio Preto/SP - CEP 15054-000 . São Paulo State University - UNESP; <sup>4</sup>Docente. Av. Dom Antonio, 2100 - Parque Universitário - Assis/SP - CEP 19806-900 . São Paulo State University - UNESP; <sup>5</sup>Docente. 1179 Campus Delivery - Colorado State University Fort Collins, CO 80523-1179 - United States of America . Colorado State University - USA

Chalcones are versatile substances with multiple molecular targets and a wide range of biological activities. Their herbicidal activity and mode of action were assessed. Dose-response curves were conducted with chalcones CH1, CH2, and a parietal substance P1. *Arabidopsis thaliana* seeds were sown on agar solutions containing the test substances under 16-h of photoperiod, 25°C, for 21 days. Root lengths were measured, and IC<sub>50</sub> values were calculated. Phenylalanine ammonia-lyase activity was measured spectrophotometrically via cinnamic acid production at 290 nm. For the mitotic index, onion seeds were germinated for 7 days with chalcones and precursor. Root apices were fixed, hydrolyzed, stained, and mounted on slides. The mitotic index was determined by counting cells in mitosis stages, with abnormal configurations noted separately. Dose-response curves were analyzed via non-linear regression. Other data were assessed with one-way ANOVA followed by Tukey test. CH1 exhibited the strongest root growth inhibition (IC<sub>50</sub> = 17.3 µM), followed by CH2 (IC<sub>50</sub> = 31.4 µM) and P1 (IC<sub>50</sub> = 72.3 µM). Chalcone treatments showed significant enzyme activity increases, with CH1 and P1 being more effective than CH2. Chalcones and the parietal substance induced abnormal cell elongation, increasing abnormal cell proportion. CH2 treatment resulted in 26% of abnormal cells. CH1 and CH2 reduced interphase cells vs control. They also decreased cells in prophase and metaphase vs control. CH1 exclusively reduced telophase cells vs control. The modes of action experiments suggest that chalcones interfere with cell division, leading to abnormal growth and development in plants. By disrupting the cell cycle, they can prevent the formation of new tissues and hinder plant growth. Chalcones may overstimulate lignin synthesis, causing abnormal cells in the mitotic index. More studies are needed to clarify the mode of action for practical weed management.

**PALAVRAS-CHAVE:** Phytotoxicity; Mode of action; Methoxychalcones; Phenylalanine ammonia-lyase activity; Mitotic Index

**Destaques:** Chalcones interfere with cell division, leading to abnormal growth and development in plants.

### AGRADECIMENTOS

São Paulo State University - UNESP and Colorado State University - USA.

## O-acetylserine(thiol)lyase - enzyme that regulates sulfur content in plants - A new potential target for herbicides

Ana Paula Boromelo <sup>1</sup>; Amanda Castro Comar <sup>1</sup>; Gabriela Azevedo <sup>1</sup>; Paulo Sérgio Alves Bueno <sup>2</sup>; Rogério Marchiosi <sup>2</sup>; Marcelo Augusto Batista <sup>3</sup>; Wanderley Dantas dos Santos <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Avenida Colombo, nº5790, Bloco I89, sala 09 - Departamento de Bioquímica. Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Docente. Avenida Colombo, nº5790, Bloco I89, sala 09 - Departamento de Bioquímica. Universidade Estadual de Maringá; <sup>3</sup>Docente. Avenida Colombo, nº5790, Departamento de Agronomia. Universidade Estadual de Maringá

Weeds represent a challenge in agriculture, as they compete with crops for essential resources. The enzyme O-acetylserine(thiol)lyase (OAS-TL) plays a key role in the assimilation of sulfur by plants. Thus, using a three-dimensional model of the enzyme, we prospected *in silico* for molecules with potential to inhibit the activity of OAS-TL in order to evaluate the potential of this target as a new site of herbicidal action. The compound SPC (whose detailed structure is preserved for patent application) was selected by molecular docking as a potential inhibitor of OAS-TL. The toxicity of SPC was tested *in vivo* on the weed *Ipomoea grandifolia* (Little Bell). Each treatment consisted in 5 plants cultivated for 12 days in individual pots containing Hoagland's nutrient solution and the SPC inhibitor, under aeration, light irradiance of 300  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ , in a photoperiod of 12 h clear/12 h dark, at 28 °C, with 80% humidity. The treatments were SPC 0 (control), 12, 25, 50 and 100  $\mu\text{M}$ . The plants were then assessed for sulfur content using the turbidimetric method with barium sulfate. All the treatments reduced the sulfur content, suggesting that SPC inhibited the OAS-TL enzyme. In the roots, when compared to control, the sulfur content reduced 32,4% in the presence of SPC 25  $\mu\text{M}$  up to 46,2%, in SPC 100  $\mu\text{M}$ . In leaves, the proportion of sulfur was further reduced by SPC treatments ranging from 34,1% (at SPC 12  $\mu\text{M}$ ) to 62,8% (at 100  $\mu\text{M}$ ). These results suggest that SPC is an effective inhibitor of the OAS-TL enzyme, demonstrating the herbicidal potential of OAS-TL as a target to inhibition of sulfur assimilation in weeds.

**PALAVRAS-CHAVE:** Enzyme; Macronutrient; Bioinformatics; In vivo; Dosage

**Destaques:** Sulfur concentration is reduced in plants treated with the compound SPC, indicating it inhibits the assimilation of sulfur in plants

### AGRADECIMENTOS

We would like to thank CAPES for funding this research. In particular, we would like to thank Professor Dr. Marcelo Augusto Batista from the Agronomy Department at the State University of Maringá for his partnership and for making his laboratory available for the sulfur dosage.

## **Avaliação da atividade da enzima fosfoenolpiruvato carboxilase em extratos de plantas de milho tratadas com o inibidor BTC**

**Amanda Castro Comar**<sup>1</sup>; **Ana Paula Boromelo**<sup>1</sup>; **Paulo Sérgio Alves Bueno**<sup>2</sup>; **Rodrigo Polimeni Constantin**<sup>2</sup>; **Rogério Marchiosi**<sup>2</sup>; **Oswaldo Ferrarese Filho**<sup>2</sup>; **Wanderley Dantas dos Santos**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Avenida Colombo, nº 5790, Bloco I89, Sala 9. Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Docente. Avenida Colombo, nº 5790, Bloco I89, Sala 9. Universidade Estadual de Maringá

The mechanism of action of a herbicide corresponds to a response generated in a plant from the interaction of a molecule with its site of action, making it possible to control invasive plants. With the indiscriminate use of herbicides over the years, weeds have developed resistance to the existing mechanisms of action, resulting in reductions in agricultural productivity, since the presence of weeds competes with the crop of interest for resources. The enzyme phosphoenolpyruvate carboxylase (PEPC) is an important enzyme in the  $C_4$  photosynthetic metabolism that carries out  $CO_2$  assimilation in the mesophyll cells, where its concentration increases, ensuring greater photosynthetic efficiency. The enzyme has the potential to be used as a new mechanism of herbicide action. To verify this hypothesis, we selected a potential inhibitor for this enzyme by means of virtual scanning. The selected inhibitor candidate BTC showed high toxicity *in vivo*. In this study, we investigated the activity of PEPC in the presence of BTC in order to elucidate its mechanism of action. To do this, maize plants were divided into three groups and grown for 14 days in a hydroponic system that received a nutrient solution containing BTC at concentrations of 0, 2.5 and 5.0 mM. At the end of this period, the PEPC enzyme was extracted from these plants and its activity was assessed indirectly by the rate of NADH consumption at 340 nm. The treatments with BTC at the lowest and highest concentrations reduced the enzyme's activity by 37 per cent and 41 per cent, respectively. To increase the reliability of the data, we also measured pyruvate, the substrate for PEPC. Plants grown in the presence of 2.5 and 5.0 mM BTC showed pyruvate accumulations of 42% and 47%, respectively. The results show that the main mechanism of BTC toxicity observed in the treated plants is in fact PEPC inhibition.

**PALAVRAS-CHAVE:** Enzyme; herbicide; inhibition;;

**Destaques:** Plants treated with the inhibitor BTC show a reduction in the activity of the enzyme phosphoenolpyruvate carboxylase, compromising photosynthetic metabolism

### **AGRADECIMENTOS**

We would like to thank CAPES for funding this research.

## Effects of L-cysteine supplementation on reversing damage in weeds (*Ipomoea grandifolia*) treated with an O-acetylserine(thiol)lyase enzyme inhibitor

Ana Paula Boromelo <sup>1</sup>; Amanda Castro Comar <sup>1</sup>; Gabriela Azevedo <sup>1</sup>; Paulo Sérgio Alves Bueno <sup>2</sup>; Rogério Marchiosi <sup>2</sup>; Osvaldo Ferrarese Filho <sup>2</sup>; Wanderley Dantas dos Santos <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Avenida Colombo, nº5790, Bloco I89, sala 09 - Departamento de Bioquímica. Universidade Estadual de Maringá ; <sup>2</sup>Docente. Avenida Colombo, nº5790, Bloco I89, sala 09 - Departamento de Bioquímica. Universidade Estadual de Maringá

The enzyme O-acetylserine(thiol)lyase (OAS-TL) plays a crucial role in sulfur assimilation, so the knockout of its gene is fatal for all plants. OAS-TL uses two substrates: sulfide and O-acetylserine (OAS), a metabolic intermediate derived from serine, to produce L-cysteine and acetate. Cysteine is the precursor of all sulfur-containing organic compounds in plants. A compound SPC (whose detailed structure is preserved until patent application) was selected by molecular docking as a potential inhibitor of OAS-TL. The toxicity of SPC was tested *in vivo* on the weed *Ipomoea grandifolia* (Little Bell). Each treatment consisted in 5 plants cultivated for 12 days in individual pots containing Hoagland's nutritive solution and the SPC inhibitor, under aeration, light irradiance of 300  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ , in a photoperiod of 12 h clear/12 h dark, at 28 °C, with 80% humidity. The biometric parameters were compared between 2 treatments: control (containing only Hoagland's nutritive solution) and SPC (containing Hoagland's nutritive solution + SPC 50  $\mu\text{M}$ ). SPC strongly inhibited biometric parameters: aerial part length (-34.2%), aerial part fresh biomass (-42.2%), root length (-63.2%), root fresh biomass (-89.5%), root dry biomass (-66.51%), leaf fresh biomass (-84.1%), leaf dry biomass (-77.3%), leaf area (-83.5%) and number of leaves (-45.6). To check the mechanism of action of SPC on S assimilation, biometric parameters of *I. grandifolia* were also compared between two additional treatments: control + Cys (containing nutritive solution + Cys 2 mM) and SPC + Cys (consisting in SPC 50  $\mu\text{M}$  + Cys 2 mM). Although Cys presented a small toxicity on plant growth, none of the biometric parameters evaluated differed between control + Cys and SPC + Cys. The results strongly suggest that addition of cysteine into the nutritive solution reversed the damage caused by SPC consistent with a mechanism of action related with sulfur assimilation.

**PALAVRAS-CHAVE:** Enzyme; Bioinformatics; Herbicide; Sulfur; Mechanism of action

**Destaques:** L-cysteine supplementation reverses its toxicity a potential inhibitor of sulfur assimilation over *Ipomoea grandifolia*

### AGRADECIMENTOS

We would like to thank CAPES for funding this research.

## **Efeito dos herbicidas glyphosate, glufosinate, atrazina e 2,4-D em plantas de *Mucuna pruriens* submetidas a diferentes níveis de estresse hídrico**

**Gabriel Soares Moreti**<sup>1</sup>; **Raphael Mereb Negrisoni**<sup>2</sup>; **Victor José Salomão Cesco**<sup>2</sup>; **Bryan Dias Guerreiro**<sup>1</sup>; **Allan Kubo**<sup>1</sup>; **Leandro Bianchi**<sup>2</sup>; **Caio Antonio Carbonari**<sup>3</sup>; **Edivaldo Domingues Velini**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico . São Paulo, Brasil.. Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu;

<sup>2</sup>Doutor. São Paulo, Brasil.. Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu;

<sup>3</sup>Docente . São Paulo, Brasil.. Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu

Em áreas de renovação de canaviais, o uso da *Mucuna pruriens* como adubo verde pode causar problemas quando não manejadas corretamente, podendo se tornar infestante. O manejo da mucuna é feito em diferentes períodos do ano, havendo momentos de seca durante a aplicação. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de herbicidas no controle de *M. pruriens*, submetida a diferentes níveis de estresse hídrico. Foram realizadas duas repetições experimentais, com delineamento de blocos casualizados. Foram utilizados os herbicidas Roundup Original Di® (glyphosate, 1100 g.e.a. ha<sup>-1</sup>); Aclamado® (atrazina, 2500 g.i.a. ha<sup>-1</sup>), Finale® (glufosinato de amônio, 800 g.i.a. ha<sup>-1</sup>) e DMA 806® (2,4-D, 1209 g.i.a. ha<sup>-1</sup>) em pós-emergência da mucuna. Avaliou-se os parâmetros da taxa de assimilação de CO<sub>2</sub> (A, em μmol CO<sub>2</sub> m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>), a transpiração (T, em mmol H<sub>2</sub>O m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) e a condutância estomática (gs, mol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) no momento antes da aplicação dos tratamentos. As plantas foram submetidas a quatro períodos de déficit hídrico: 0, 3, 6 e 9 dias de déficit hídrico (DDH). A fitotoxicidade foi avaliada em 7, 14, 21 e 28 dias após aplicação (DAA). Aos 28 DAA foi destinada à obtenção de massa seca. Os dados foram submetidos à análise de variância, e diferenças significativas (p<0,05) foram avaliadas usando o teste Fisher LSD a 5% de probabilidade. A produção de massa seca da *M. pruriens* foi pouco afetada pelo déficit hídrico, mesmo com reduções A, T e gs. Os resultados evidenciaram que o estresse hídrico afetou negativamente a eficácia do glyphosate e do glufosinato de amônio, com reduções no controle em maiores níveis de estresse. No caso da atrazina, a redução no controle foi observada em todos os períodos de avaliação. Em contraste com os demais herbicidas, os déficits hídricos testados não afetaram a eficiência do 2,4-D no controle da espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo de mucuna; Nível de controle; fitotoxicidade;;

**Destques:** Déficit hídrico reduziu o controle de *Mucuna pruriens* pelos herbicidas atrazina, glyphosate e glufosinato, mas não afetou o controle por 2,4-D.

### **AGRADECIMENTOS**

CAPES - Código de financiamento 001.



## Sensibilidade de clones de eucalipto submetidos a diferentes subdoses de fluazifop

Iasmim Marcella Souza <sup>1</sup>; Brenda Thaís Barbalho Alencar <sup>2</sup>; Cássia Michelle Cabral <sup>4</sup>; Tayna Sousa Duque <sup>3</sup>; Fernanda Santos Oliveira <sup>1</sup>; Jose Barbosa dos Santos <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduanda. Diamantina, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri;

<sup>2</sup>Doutoranda. Diamantina, Minas Gerais, Brasil. Programa de Pós-graduação em Ciência Florestal da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>3</sup>Doutoranda. Diamantina, Minas Gerais, Brasil. Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>4</sup>Pós-Doutoranda. Diamantina, Minas Gerais, Brasil. Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>5</sup>Professor. Diamantina, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

A competição por recursos entre plantas daninhas e o eucalipto é um desafio para a produção. Investir no manejo silvicultural é essencial para garantir a alta produtividade e desenvolvimento das plantas. Assim, a busca por produtos eficazes para a área florestal no controle tem ocorrido, sendo o fluazifop registrado para a cultura. O trabalho teve como objetivo avaliar a sensibilidade de clones de eucalipto ao fluazifop, por meio de avaliações de altura e intoxicação foliar. O experimento foi conduzido em um DBC com três repetições, utilizando um esquema fatorial 6x13, onde o primeiro fator correspondeu a testemunha e cinco soluções de fluazifop sendo elas, doses baixa ( $0,5\text{l}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) e alta ( $11\cdot\text{ha}^{-1}$ ) sem adjuvante (tratamentos 1 e 2), doses baixa ( $0,5\text{l}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) e alta ( $11\cdot\text{ha}^{-1}$ ) com adjuvante (tratamentos 3 e 4) e somente adjuvante (tratamento 5) e o segundo fator correspondeu a treze clones de eucalipto. A aplicação do herbicida ocorreu aos 70 dias após o plantio. Medidas de altura foram tomadas aos 50 e 150 dias após o plantio, enquanto a intoxicação visual foi avaliada aos 11 dias após a aplicação (DAA) do herbicida, atribuindo notas percentuais de 0 a 100%, onde 0 correspondia a ausência de injúrias visuais e 100, atribuído a morte do eucalipto. Os resultados foram submetidos à análise de variância, realizada pelo teste F e médias significativas comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Apenas os clones 5, 8 e 12 apresentaram sintomas visuais de intoxicação avaliados de 5 a 7%. As médias dos tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha para o clone 5 nos tratamentos 2, 3 e 4 e para o clone 12 no tratamento 2. Quanto à variável altura, observou-se diferenças estatísticas apenas para o clone 8 nos tratamentos 4 e 5 quando comparado à testemunha. A maioria dos clones não apresentaram sintomas visuais aos 11 DAA do herbicida, com intoxicação máxima de 7%, e, em sua maioria, não houve diferença estatística em relação à variável altura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas daninhas; Controle químico; Silvicultura;;

**Destaques:** Considerando a importância do teste de sensibilidade a herbicidas em clones de eucalipto para a otimização do manejo de plantações, redução de custos, mitigação de impactos ambientais e produção eficiente, o presente estudo objetivou avaliar a sensibilidade de clones de eucalipto ao herbicida fluazifop por meio de avaliações de altura e intoxicação foliar.

### AGRADECIMENTOS

Grupo de pesquisa INOVAHERB, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Programa de Mestrado e Doutorado Acadêmico para Inovação (MAI/DAI), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Syngenta pelo apoio financeiro.

## Tolerância diferencial de espécies de vassourinha-de-botão ao herbicida glyphosate

Núbia Maria Correia <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadora . Rodovia BR 020, km 18 Caixa postal: 08223 CEP: 73310-970, Brasília, DF. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Vassourinha-de-botão é uma planta daninha emergente de difícil controle e em expansão nas áreas agrícolas do Brasil, principalmente no Cerrado. Trata-se de um conjunto de espécies com características morfológicas e fisiológicas distintas, com possíveis diferenças também na eficácia dos herbicidas. Objetivou-se avaliar a tolerância diferencial das espécies *Borreria diacrodonta*, *Borreria spinosa* e *Borreria verticillata* ao herbicida glyphosate. O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação da Embrapa Cerrados, em Brasília, DF. O delineamento foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 3 x 6. As espécies de vassourinha-de-botão foram pulverizadas com dosagens crescentes de glyphosate (0; 0,36; 0,48; 0,72; 1,08 e 1,44 kg equivalente ácido ha<sup>-1</sup>), quando as plantas tinham de 5,4 a 8,7 cm de altura e de 8,0 a 16,0 folhas por planta. Avaliações visuais de controle (em porcentagem) foram realizadas aos 7, 14, 28 e 42 dias após a aplicação (DAA) do herbicida, com a determinação da matéria seca da parte aérea aos 42 DAA. Os resultados foram submetidos ao teste F da análise de variância e, quando significativo, as espécies foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, e as dosagens de glyphosate por ajuste polinomial dos dados. A espécie mais tolerante ao glyphosate foi *B. diacrodonta*, diferindo das demais, que não diferiram entre si. A matéria seca das plantas dessa espécie diminuiu linearmente com o aumento das dosagens do herbicida, com redução máxima de 86% na maior dosagem testada. Para *B. spinosa* e *B. verticillata*, os dados foram ajustados no modelo polinomial do segundo grau, com controle maior que 95% a partir de 1,08 kg ha<sup>-1</sup> de glyphosate. Houve variabilidade de resposta das espécies de vassourinha-de-botão ao herbicida glyphosate, sendo 1,44 kg ha<sup>-1</sup> suficiente para a mortalidade de *B. spinosa* e *B. verticillata*, contrário a *B. diacrodonta*, que necessitaria de 1,7 kg ha<sup>-1</sup> do herbicida, com base no modelo usado.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Borreria diacrodonta*; *Borreria spinosa*; *Borreria verticillata*; controle químico;

**Destaques:** Diversidade de espécies de vassourinha-de-botão nas áreas agrícolas e variabilidade de resposta destas ao herbicida glyphosate.

### AGRADECIMENTOS

FAPDF (Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal)

## Potencial alelopático do sorgo granífero no cultivo de soja

Luís Fernando Ferreira Peixoto <sup>1</sup>; Víctor Miguel Marques Filippini <sup>1</sup>; Lázaro Jânio Silva Júnior <sup>2</sup>; Jürgen Arthur Sturm Bernardes Filho <sup>1</sup>; Paulo César Timossi <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente. BR 364 Km195, Setor Parque Industrial de Jataí. Universidade Federal de Jataí; <sup>2</sup>Egresso. BR 364 Km195, Setor Parque Industrial de Jataí. Universidade Federal de Jataí; <sup>3</sup>Docente. BR 364 Km195, Setor Parque Industrial de Jataí. Universidade Federal de Jataí

No cultivo de soja na safra, após o manejo da cobertura vegetal gerada pelos resíduos vegetais e rebrotes de sorgo merece cuidado especial, pois em algumas cultivares pode haver a liberação de aleloquímicos a qual causa efeito antagônico no desenvolvimento das plantas. Nesta pesquisa foi investigado os possíveis efeitos prejudiciais da cobertura vegetal de sorgo granífero cv. Pioneer 50A40, no cultivo de soja cv. Guepardo Ipro2. Na execução da pesquisa adotou-se o delineamento de blocos ao acaso num esquema fatorial 2x5. No primeiro fator foi investigado os níveis dessecação e incorporação da cobertura vegetal. No segundo fator foi adotado o manejo químico e mecânico (grade) aos 56, 42, 28, 14 e 0 dias anteriores a semeadura (DAS). Para a dessecação foi utilizado o herbicida glyphosate a 1,44 kg<sub>ha</sub><sup>-1</sup> de e.a.. Para a execução da atividade em campo, foi cultivada faixas de 4x60m para cada tratamento, nas quais foram coletadas amostras em quatro posições ao longo da faixa (4 repetições). No manejo mecânico da resteva, foi utilizado grade niveladora. Foram avaliados os seguintes parâmetros durante a condução da soja: estande inicial, massa vegetal, área foliar, nodulação e produtividade de grãos na soja. Pelas análises adotadas foi constatada que não houve diferença estatística para o estande de plantas de soja. Já para os demais parâmetros avaliados foi constatada diferenças estatísticas entre os níveis primários e secundários com o manejo da massa vegetal do sorgo nas modalidades de manejo e períodos de execução dos mesmos. A incorporação da massa vegetal causou maior impacto negativo nos parâmetros avaliados quanto ao período, o qual a partir de 42 DAS tornou-se nulo e, quanto à produtividade de grãos de soja, a nulidade foi obtida a partir de 28 DAS.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alelopatia; Sorgoleone; gradagem; dessecação;

**Destaques:** O trabalho teve como objetivo, investigar os efeitos alelopáticos (sorgoleone) do sorgo na cultura da soja, estudando as interferências no desenvolvimento da soja e na sua produção.

## Combinação de atrazina convencional e nanoencapsulada no controle de *Conyza* spp.

José Flavio Firmani <sup>1</sup>; Rubia Fernanda Bovo <sup>1</sup>; Bruno Teixeira de Sousa <sup>1</sup>; Anderson Espirito Santo <sup>2</sup>; Leonardo Fernandes Fraceto <sup>3</sup>; Giliardi Dalazen <sup>4</sup>; Halley Caixeta de Oliveira <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente Pós-graduação. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias; <sup>2</sup>Pós-Doutorando. Avenida Três de Março, 511, CEP 18087-180, Sorocaba, SP, Brasil.. Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Instituto de Ciências e Tecnologia, Departamento de Engenharia Ambiental. ; <sup>3</sup>Docente. Avenida Três de Março, 511, CEP 18087-180, Sorocaba, SP, Brasil.. Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Instituto de Ciências e Tecnologia, Departamento de Engenharia Ambiental. ; <sup>4</sup>Docente. Praça Santos Andrade, 01 - Centro, Ponta Grossa - PR, 84010-330. Universidade Estadual de Ponta Grossa - Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade; <sup>5</sup>Docente. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Biológicas - Departamento de Biologia Animal e Vegetal

A eficácia de atrazina no controle pós-emergente de *Conyza* spp. é limitado a estádios iniciais de desenvolvimento. Porém, novas tecnologias podem melhorar a performance desse herbicida, como a utilização de nanoformulações. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, com cinco repetições, onde foram avaliados os tratamentos Controle-C; atrazina convencional (ATZc) (1000 g i.a. ha<sup>-1</sup>); ATZc + 50, 100, 200; g i.a. ha<sup>-1</sup> de nanopartículas de zeína contendo atrazina (ATZz), 50, 100, 200; g i.a. ha<sup>-1</sup> ATZz isolada, totalizando 8 tratamentos. A aplicação se deu com pulverizador manual de pressão contínua, em plantas com cerca de 20 folhas e 12 cm. No período de 24, 48 e 72 horas após a aplicação dos tratamentos (HAT) foram avaliados a eficiência quântica máxima do fotossistema II (Fv/Fm), concentração de peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) e peroxidação lipídica (MDA). Nos períodos de 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), foram realizadas avaliações visuais de controle e, ao final do experimento, foram determinadas as massas fresca e seca e a altura de plantas. A mistura entre as formulações melhorou o controle de *Conyza* spp., reduzindo as massas fresca e seca e altura das plantas. O controle visual aos 28 DAT foi de 95% para o tratamento 1000 g ha<sup>-1</sup> ATZc + 200 g ha<sup>-1</sup> ATZz, comparado a 45% para o tratamento com apenas ATZc. O maior controle e redução do crescimento das plantas tratadas com ATZz podem ter sido em decorrência da maior inibição da atividade fotossintética das plantas, resultando em menores valores de Fv/Fm. A maior inibição fotossintética também resultou em maior peroxidação lipídica, verificada pelos maiores acúmulos de MDA e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 24 HAT nos tratamentos com as maiores doses de ATZz, isoladas ou em mistura com ATZc. Portanto, a mistura de atrazina convencional com atrazina nanoencapsulada por zeína (ATZz) é eficaz no controle pós-emergente de *Conyza* spp., melhorando a performance do herbicida comercial.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; Conyza; Nanotecnologia; Formulações de herbicida; Trazina

**Destaques:** A mistura de atrazina nanoencapsulada e convencional aumenta a eficácia no controle pós-emergente de buva.

### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, Agradecimento ao INCTNanoAgro, CNPq, CAPES, FAPESP.

## Efeito dos herbicidas dicamba e 2,4-D em pré-emergência de plantas daninhas

Ivana Santos Moisinho <sup>1</sup>; Marina Cuchi <sup>1</sup>; Renato Nunes Costa <sup>2</sup>; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>3</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>3</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>4</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda. Botucatu, SP, Brasil.. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); <sup>2</sup>Pós-Doutorando. Botucatu, SP, Brasil.. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); <sup>3</sup>Pós-Doutoranda. Botucatu, SP, Brasil.. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); <sup>4</sup>Docente. Botucatu, SP, Brasil.. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

Embora os herbicidas auxínicos sejam comumente utilizados no controle pós-emergente de folhas largas, seu impacto na pré-emergência de gramíneas tem sido pouco explorado. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito do 2,4-D e dicamba na pré-emergência de gramíneas e folhas largas. Curvas de dose-resposta foram geradas para o 2,4-D e o dicamba, aplicados em pré-emergência de *Urochloa decumbens* (BRADC), *Digitaria insularis* (DIGIN), *Eleusine indica* (ELEIN), *Amaranthus hibrydus* (AMACH), *Ipomoea grandifolia* (IAQGR) e *Merremia aegyptia* (IPOPE) nas doses de 0; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 e 8000 g ea ha<sup>-1</sup>. A emergência de plântulas e biomassa foram realizadas aos 21 dias após a aplicação (DAA). Os dados foram ajustados aos modelos log-logístico de 3 e 4 parâmetros, e, nos casos em que foi observado comportamento hormético, foram aplicados os modelos de Brain e Cousens de 4 parâmetros. A ED50 permaneceu dentro das doses recomendadas, exceto para BRADC quando exposto ao 2,4-D, possivelmente devido ao efeito hormético observado desde os 7 DAA. AMACH apresentou maior sensibilidade ao herbicida em comparação com o dicamba. As demais foram mais sensíveis ao dicamba do que ao 2,4-D nas mesmas doses aplicadas. Doses a partir de 100 g ea ha<sup>-1</sup> de ambos os herbicidas resultaram em mais de 50% de redução na emergência de AMACH e DIGINS. Observou-se um efeito hormético próximo de 100 g ea ha<sup>-1</sup> de 2,4-D em IPOPE. BRADC mostrou estímulo à emergência na presença de 2,4-D, no entanto, a ED50 da biomassa foi de 908 g ea ha<sup>-1</sup>, enquanto para o dicamba foi de 180 g ea ha<sup>-1</sup>. DIGIN, AMACH e IAQGR foram mais sensíveis aos herbicidas, requerendo doses menores. Em geral, as espécies demonstraram maior sensibilidade ao dicamba, exceto AMACH e IAQGR. Estes resultados destacam a variabilidade de resposta das espécies daninhas aos herbicidas, ressaltando a importância de considerar essas diferenças no manejo de plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** auxinas sintéticas; hormesis; manejo de plantas daninhas; Poaceae;

**Destaques:** DIGIN, AMACH e IAQGR apresentaram menores doses de controle e em geral as espécies demonstraram maior sensibilidade ao dicamba, exceto AMACH e IAQGR.

### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de financiamento 001, Núcleo de Pesquisas Avançadas em Matologia (NUPAM) e Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP).

## Does the application of post-emergent herbicides affect the physiology and yield of Enlist® soybeans?

Cristiano Piasecki <sup>1,2</sup>; Andréia Caverzan <sup>1</sup>; Naymã Pinto Dias <sup>1</sup>; Adalin Aguiar <sup>2</sup>; Natália Webber <sup>1</sup>; Bianca Machado <sup>1</sup>; Natã Moura <sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Passo Fundo, RS, Brazil. Laboratório - ATSI Brasil Pesquisa e Consultoria Agronômica; <sup>2</sup>. Passo Fundo, RS, Brazil. Estação Experimental - ATSI Brasil Pesquisa e Consultoria Agronômica

The Enlist® soybeans were recently commercially released in Brazil, allowing the post-emergence application of isolated or combined glyphosate, 2,4-D, and glufosinate. These herbicides efficiently control herbicide-resistant dicot weeds and some monocots in soybean post-emergence. However, it has not been well studied whether the post-emergence application of those herbicides isolated or combined (two or three active ingredients) may affect Enlist® soybeans physiology. The hypothesis was that herbicide application generates oxidative stress, affecting pigments and photosynthesis, reducing plant biomass (shoot and root), Nitrogen fixation, and crop yield. Therefore, this study aimed to study the physiological effects of post-emergence herbicide application on Enlist® soybeans. Field and greenhouse experiments were performed in Passo Fundo, RS, Southern Brazil, in the 2023/24 season using the cultivar C2534E. The treatments applied at V6-V7 leaf stage were: 1) untreated check (UTC); 2) glyphosate 1.440 g a.e.ha<sup>-1</sup> (GLY); 3) glufosinate 400 g a.i.ha<sup>-1</sup> (GLU); 4) 2,4-D choline 1.003 g a.e.ha<sup>-1</sup> (2,4-D); 5) GLY + 2,4-D; 6) GLY + GLU; 7) GLU + 2,4-D; and 8) GLY + GLU + 2,4-D. At 3 and 7 days after treatment (DAT), the lipidic peroxidation (LPO), hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), peroxidase activity (POD), chlorophyll, and carotenoid content on soybean leaves were evaluated in the lab. The yield components and yield, shoot and root biomass, root volume, nodules number, viability, and weight were evaluated. The combined results of the field and greenhouse experiments indicate that the post-emergence application of isolated or combined glyphosate, 2,4-D, and glufosinate on Enlist® soybeans did not affect the crop physiology, N-fixation, and biomass. The yield components and grain yield were not affected. Therefore, the application of post-emergent herbicides did not affect the physiology and yield of Enlist® soybeans.

**PALAVRAS-CHAVE:** Reactive oxygen species (ROS); oxidative stress; glyphosate; glufosinate; 2,4-D

**Destaques:** The post-emergence application of isolated or combined glyphosate, 2,4-D, and glufosinate does not affect the physiology and yield of Enlist® soybeans.

### AGRADECIMENTOS

Estação Experimental - ATSI Brasil Pesquisa e Consultoria Agronômica Laboratório - ATSI Brasil Pesquisa e Consultoria Agronômica

## **Pyroxsulam em mistura com inseticidas piretroides na cultura do trigo: efeito enzimático**

**André Lélis Dias**<sup>1</sup>; **Bruno Barbugian Ramalho Siqueira**<sup>1</sup>; **Bruna Ferrari Schedenfeldt**<sup>1</sup>; **Gabriel Rohrer Pereira**<sup>3</sup>; **Isabella Carvalho Tanganini**<sup>1</sup>; **Sandra Regina Ceccato Antonini**<sup>2</sup>; **Patricia Andrea Monquero**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. SP-330, km 174 Zona Rural, Araras - SP, 13604-900. Universidade Federal de São Carlos; <sup>2</sup>Docente. SP-330, km 174 Zona Rural, Araras - SP, 13604-900. Universidade Federal de São Carlos; <sup>3</sup>Pesquisador. Rodovia Engenheiro João Tosello, 71 - Mogi Mirim, SP. Corteva Agriscience

No caso de misturas envolvendo inseticidas e herbicidas, a exposição a inseticidas pode causar estresse fisiológico, resultando em alterações na expressão de enzimas como a GST, afetando assim a capacidade da planta de lidar com o herbicida. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito das misturas entre herbicidas e inseticidas no desenvolvimento do trigo e na atividade catalítica da enzima antioxidante GST. Foram realizados dois experimentos com dois inseticidas do grupo dos piretróides: deltametrina (5g i.a ha<sup>-1</sup>) e acetamiprido + fenpropatrina (30 g i.a ha<sup>-1</sup> + 45g i.a ha<sup>-1</sup>). Ambos foram aplicados com o herbicida pyroxsulam (18g i.a ha<sup>-1</sup>), incluindo tratamentos com mistura de tanque e intervalos de 3 e 7 dias entre a aplicação do inseticida e a do herbicida. Para cada experimento, o delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 7 tratamentos e 4 repetições. Os resultados foram analisados por dois métodos: sintomas visuais de fitotoxicidade no trigo avaliados em 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) e coleta das folhas de trigo 24, 48 e 72 horas após a aplicação (DAA), submetidas a testes no espectrofotômetro para analisar a ação da GST. Em ambos experimentos, quando o inseticida foi aplicado 7 dias antes do herbicida, a fitotoxicidade foi maior e houve atraso na emissão da panícula, evidenciando que a seletividade do herbicida pyroxsulam foi afetada. Em relação à atividade da GST, não houve redução nos valores comparando a testemunha aos demais tratamentos em ambos experimentos, exceto em um tratamento com deltametrina, que apresentou maior atividade da GST e maior fitotoxicidade, o que pode ser explicado pela perda de seletividade do herbicida, uma vez que a enzima tem um papel essencial na redução dos efeitos nocivos de compostos xenobióticos.

**PALAVRAS-CHAVE:** atividade catalítica; Glutathione S-Transferase; fitotoxicidade; misturas; trigo

**Destaques:** O objetivo desse trabalho foi verificar o efeito das misturas entre herbicidas e inseticidas no desenvolvimento do trigo e na atividade catalítica da enzima antioxidante Glutathione S-Transferase (GST) em plantas de trigo.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento ao Grupo de Estudos em Ciências Agrárias e a UFSCar

## **Produtividade de soja Conkesta submetido a diferentes doses de 2,4-D sal colina (colex-d)**

**Ygor de Cassio Garcia Ferreira**<sup>1</sup>; **José Luiz de Andrade Rezende Pereira**<sup>2</sup>; **Dionatas Alex Garcia**<sup>4</sup>; **Gabriel Araújo Junqueira Ferraz**<sup>3</sup>; **Marcelo Araújo Junqueira Ferraz**<sup>4</sup>; **Arsénio Daniel Ivo Mulhanga**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Praça Tiradentes, 416 - Centro - Inconfidentes - MG - CEP 37576-000. Brasil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas - Campus Inconfidentes; <sup>2</sup>Docente. Praça Tiradentes, 416 - Centro - Inconfidentes - MG - CEP 37576-000. Brasil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas - Campus Inconfidentes; <sup>3</sup>Graduando. Praça Tiradentes, 416 - Centro - Inconfidentes - MG - CEP 37576-000. Brasil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas - Campus Inconfidentes; <sup>4</sup>Doutorando. Departamento de Agricultura - DAG, Avenida Central, S/N, 37200-000, Lavras - MG. Brasil. Universidade Federal de Lavras

Atualmente, a soja em função do seu potencial produtivo e fonte calórico-proteico aos animais e seres humanos, é o principal grão produzido no país. No entanto, com a expansão de áreas cultivadas dessa leguminosa, a presença de plantas daninhas reflete em perdas na qualidade e no rendimento de grãos. Dessa forma, novas tecnologias foram lançadas com o objetivo de resolver essa problemática. A biotecnologia Conkesta E3<sup>®</sup>, uma inovação do sistema Enlist<sup>®</sup>, permite ao produtor utilizar o herbicida 2,4-D. Diante desta tecnologia, torna-se crucial avaliar o nível de tolerância da planta de soja à aplicação de diferentes doses do herbicida 2,4-D, visando orientar os produtores na escolha do momento e da quantidade ideais para sua aplicação. O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho de cultivares de soja com a tecnologia Conkesta E3<sup>®</sup> submetidas a diferentes doses do herbicida 2,4-D sal colina. O trabalho foi conduzido na safra 2023/24 no IFSULDEMINAS, *Campus* Inconfidentes. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial, sendo: 2 cultivares (98R30CE e B5710CE) e 9 doses de 2,4-D (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 e 9 L ha<sup>-1</sup>) contendo 4 repetições. As variáveis avaliadas foram: fitotoxicidade e a produtividade. Para a variável fitotoxicidade, houve apenas diferenças significativas entre as doses, ou seja, as doses que causaram as maiores fitotoxicidade nas cultivares foram a partir da dose de 4 L ha<sup>-1</sup>. Com relação a variável produtividade, não houve diferença significativa tanto para o fator cultivar quanto para doses. Diante dos resultados, pode-se destacar que o aumento das doses de 2,4-D aplicadas em ambas cultivares de soja não causam nenhum efeito na produtividade, mesmo com as doses que causem um certo grau de fitotoxicidade na planta.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max L.; herbicida; fitotoxicidade;;

**Destaques:** O estudo, traz informações sobre os efeitos da aplicação de 2,4-D em cultivares de soja com a biotecnologia Conkesta E3<sup>®</sup>.

### **AGRADECIMENTOS**

A FAPEMIG pela bolsa disponibilizada, ao grupo de estudos GEAGRO e aos colegas da UFLA.



## A mistura de herbicidas auxínicos pode incrementar o controle de plantas daninhas?

Gabriela Dickmann Supptitz <sup>1</sup>; Alice Lazzari <sup>1</sup>; Alisson Matias Hahn <sup>1</sup>; Pedro Henrique Scariot Basso <sup>1</sup>; Johnathan Rodrigues <sup>3</sup>; Millena Cirino Rodrigues <sup>1</sup>; Anderson Luis Nunes <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia RS 135, Km 32,5, Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5, Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>3</sup>Técnico Administrativo. Rodovia RS 135, Km 32,5, Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão

As auxinas sintéticas são classificadas em quatro grupos químicos: ácido benzoico, ácido fenoxicarboxílico, ácido carboxílico e ácido quinolino carboxílico, e são percebidas nas plantas por diferentes receptores. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia da mistura entre os herbicidas dicamba, 2,4-D, triclopyr e halauxifen no controle de plantas daninhas de folhas largas. O experimento foi conduzido em área experimental à campo, em DBC com arranjo fatorial 7 x 2. O fator A consistiu em misturas dos herbicidas auxínicos 2,4-D amina + triclopyr + dicamba + halauxifen com doses em g e.a ha<sup>-1</sup>, respectivamente. a) 804 + 0 + 0 + 0; b) 201 + 144 + 120 + 1,37; c) 160,8 + 115,2 + 96 + 1,1; d) 120,6 + 86,4 + 72 + 0,82; e) 80,4 + 57,6 + 48 + 0,55; f) 40,2 + 28,8 + 24 + 0,27; g) testemunha. Nos tratamentos "b", "c", "d", "e", e "f" as doses correspondem a 25, 20, 15, 10 e 5% da dose recomendada para cada um dos herbicidas. O fator B consistiu na presença ou ausência da aplicação sequencial de glufosinate a 400 g ha<sup>-1</sup>. Em comparação a aplicação isolada de 2,4-D, verificou-se que as misturas de 25, 20 e 15% apresentaram o mesmo nível de controle. Nota-se que mesmo com a redução de 75, 80 ou 85% da dose de 2,4-D, a complementação de 25, 20 ou 15% das doses de dicamba, triclopyr e halauxifen foi suficiente para manter o nível de controle. Logo, percebe-se sinergismo na mistura de diferentes grupos químicos de um mesmo mecanismo de ação. Uma vez que a planta possui diferentes receptores de auxinas sintéticas, provavelmente, a mistura dos grupos químicos permite que mais de um tipo de receptor receba o sinal da presença dos herbicidas, intensificando a cascata de eventos que ocasiona os sintomas dos herbicidas e conseqüentemente a morte das plantas. Com relação a aplicação sequencial, o controle foi superior na presença do glufosinate em comparação à ausência. Desse modo, constatou-se ação sinérgica na mistura dos auxínicos no controle de plantas daninhas de folha larga.

**PALAVRAS-CHAVE:** Triclopyr; Dicamba; Halauxifen;;

**Destaques:** A mistura de 15% das doses recomendadas de 2,4-D + triclopyr + dicamba + halauxifen apresentou o mesmo nível de controle que a dose de 100% de 2,4-D.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Hormesis na cultura da banana (*Musa AAB*)

Maria Fernanda de Castro Lima <sup>1</sup>; João Floriano de Sousa <sup>1</sup>; Elza Alves Corrêa <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Avenida Nelson Brihi Badur, 430, Registro-SP, Brasil. UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira; <sup>2</sup>Docente. Avenida Nelson Brihi Badur, 430, Registro-SP, Brasil. UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira

Subdoses de herbicidas poderão ser aplicadas intencionalmente em plantas de banana como forma de benefícios ao desenvolvimento de espécies vegetais, e o glyphosate pode ser uma boa opção devido aos resultados já obtidos. Este estudo foi desenvolvido com o objetivo geral de avaliar o efeito de subdoses do herbicida glyphosate em plantas de banana na fase inicial de desenvolvimento a campo. O estudo foi realizado em campo com plantas de banana, no primeiro ano de cultivo, da variedade prata catarina em estágio inicial de desenvolvimento, na cidade de Sete Barras-SP. Os tratamentos consistiram em sete doses do herbicida glyphosate (0; 1,8; 3,6; 7,2; 18; 36; 72g e.a.ha<sup>-1</sup>), aplicadas com pulverizador costal, de forma dirigida. As variáveis avaliadas foram: fitointoxicação, altura de plantas, diâmetro do pseudocaule, número de folhas e emissão foliar aos dias 0, 7, 14, 28, 43, 58, 73 e 80 após a aplicação dos tratamentos. Para a uniformização dos resultados biométricos obtidos, utilizou-se a medida de índice fisiológico, taxa de crescimento e taxa de crescimento relativo, para análise dos dados. Em nenhuma das doses testadas foram observados sintomas visuais de fitointoxicação. Os tratamentos com as doses de 3,6; 7,2; 36 e 72g e.a.ha<sup>-1</sup> de glyphosate proporcionaram aumento do crescimento em altura em 19, 21, 20 e 13%, respectivamente, e aumento, em perímetro do pseudocaule, de 32, 23, 23 e 11%, respectivamente, quando comparados à testemunha. Para a emissão foliar, verificou-se que em nenhum dos tratamentos houve redução ou aumento desta variável. O tratamento com 7,2 obteve uma taxa de emissão foliar diária de 0,46 já para a testemunha esse índice foi de 0,44. O estudo segue em campo e será conduzido até a colheita dos cachos, até o presente momento observa-se que as doses testadas possuem potencial de utilização com efeito de incremento de desenvolvimento na cultura da banana da variedade prata catarina.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bananicultura; Herbicidas; Deriva; Musaceas;

**Destaques:** Os tratamentos com as dosagens de 3,6; 7,2; 36 e 72g e.a.ha<sup>-1</sup> de glyphosate proporcionaram aumento do crescimento em altura em 19, 21, 20 e 13%, respectivamente, e aumento, em perímetro do pseudocaule, de 32, 23, 23 e 11%.

## **Desenvolvimento inicial de plantas de banana prata comum sadias e com mal do Panamá após aplicação de indutores de resistência**

**Livia Françoso Lopes<sup>1</sup>; Pamela Harumi Matsusue de Almeida<sup>1</sup>; Elza Alves Corrêa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Av. Nelson Brihi Badur 430, vila Tupy, Registro-SP. UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira; <sup>2</sup>Docente. Av. Nelson Brihi Badur 430, vila Tupy, Registro-SP. UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira

Os vegetais possuem aparatos de defesa estrutural e bioquímico capaz de minimizar ou mesmo deter a invasão de microrganismos que entram em contato com seus tecidos. Objetivou-se analisar o desenvolvimento inicial de plantas de banana prata comuns (AAB) após a aplicação do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* (Timorex Gold®), um indutor de resistência e de subdose de glyphosate (Roundup®) em plantas inoculadas com *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (doença do mal-do-panamá). O estudo foi conduzido em casa-de-vegetação na Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira (FCAVR/UNESP) Campus de Registro. Para a análise da indução de resistência preventiva foi realizada a aplicação dos tratamentos 48 horas antes da inoculação do fungo, e para avaliar o efeito curativo a aplicação foi feita após 48 horas da inoculação. O indutor de resistência e o herbicida glyphosate foram aplicados na dose de 72g e.a. ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos foram distribuídos em blocos casualizados com 10 repetições. Avaliou-se a altura, perímetro do pseudo-caule e emissão foliar, aos 1, 10, 30, 105 e 120 dias após a aplicação dos tratamentos. Os resultados obtidos a partir dos cálculos de TCR (Taxa de crescimento relativo) foram submetidos à análise de medidas repetidas no tempo (SPSS), utilizado o modelo GLM (General linear generalized). Verificou-se que não ocorreu diferença significativa em altura de plantas, perímetro do pseudo-caule e emissão foliar entre tratamentos em nenhuma das épocas avaliadas. Desta forma pode-se concluir que as aplicações dos tratamentos não induziram a resistência das plantas de banana prata comum ao mal-do-panamá.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*; glyphosate; Banana prata; Fitossanidade;

**Destaques:** O Uso de indutores de resistência na tentativa de controlar uma das doenças que mais afetam o Vale do Ribeira, que impede a produção de outras variedades de banana na região. O uso dos indutores de resistência de maneira preventiva ou curativa a ocorrência do mal-do-panama não promoveram acréscimos de desenvolvimento das plantas de banana prata comum.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos a Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (Campus Registro/FCAVR)

## Controle pós-emergente de *Digitaria insularis* em resposta a doses de imazetapir

Alexandre Chiang <sup>1</sup>; Rubia Fernanda Bovo <sup>2</sup>; José Flavio Firmani <sup>2</sup>; Ana Kely Meira Volpato <sup>1</sup>; João Pedro Mariano <sup>2</sup>; Gustavo Henrique Gasque <sup>1</sup>; Giliardi Dalazen <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente Graduação Agronomia. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina ; <sup>2</sup>Discente pós-graduação Agronomia. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina ; <sup>3</sup>Docente. Praça Santos Andrade, 01 - Centro, Ponta Grossa - PR, 84010-330. Universidade Estadual de Ponta Grossa

Em sistemas produtivos que adotam consorciação ou cultivo solteiro de espécies de *Urochloa*, o controle de plantas daninhas Poaceae é uma dificuldade. Dentre essas plantas daninhas está o capim-amargoso (*Digitaria insularis*), espécie importante e com casos de resistência aos inibidores da EPSPs e da ACCase. Trabalhos indicam a baixa injúria causada por imazetapir à *U. ruziziensis*. Dessa forma, objetivou-se avaliar o controle de *Digitaria insularis* em resposta a doses deste herbicida. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, em vasos de 1 L contendo uma planta de *D. insularis* com 4 perfilhos. Os tratamentos foram compostos pelas doses de imazetapir: zero; 12,5; 25; 50; 100; e 200 g i.a. ha<sup>-1</sup>, sendo a dose de 100 g ha<sup>-1</sup> a recomendada e considerada seletiva para *Urochloa*. A aplicação foi realizada com pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, com vazão de 150 L ha<sup>-1</sup>. Aos 7, 14, 21, e 28 dias após aplicação (DAA) foi avaliada porcentagem de controle em escala de 0 a 100, em que 0 representa planta sem sintomas e 100 uma planta totalmente morta. Na última avaliação também foram avaliadas as massas das plantas. Aos 28 DAT, a dose necessária para causar 50% de controle das plantas (DL50) foi de 51,36 g i.a. ha<sup>-1</sup>. A dose recomendada, de 100 g i.a. ha<sup>-1</sup>, resultou em controle de 67,5%. A dose máxima de imazetapir utilizada (200 g i.a. ha<sup>-1</sup>) causou 85% de controle nas plantas de *D. insularis*, caracterizando controle agronomicamente satisfatório. Essa mesma dose resultou em maior redução na massa das plantas. Portanto, o imazetapir caracteriza-se como alternativa eficiente ao controle de *D. insularis* para infestação em campos de *U. ruziziensis*. Contudo, estudos de seletividade em doses acima da recomendada devem ser conduzidos com avaliação do crescimento e produção de sementes de *Urochloa*.

**PALAVRAS-CHAVE:** ALS; Capim-amargoso; Controle químico; Herbicida; Imidazolinona

**Destaques:** O imazetapir resulta em controle efetivo de *Digitaria insularis* em estágio de quatro perfilhos na dose de 200 g i.a. ha<sup>-1</sup>.

### AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Londrina - UEL, e ao Grupo de Estudos em Herbologia da UEL.

## Efeito hormético do glyphosate na morfologia, fisiologia e metabolismo de plantas de café

Renato Nunes Costa <sup>1</sup>; Natalia da Cunha Bevilaqua <sup>1</sup>; Fábio Henrique Krenchinski <sup>1</sup>; Bruno Flaibam Giovanelli <sup>1</sup>; Vinicius Gabriel Caneppele Pereira <sup>1</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>1</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Botucatu-SP. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônômicas/FCA/ UNESP

O glyphosate é um herbicida não seletivo de ação sistêmica, que ao inibir a enzima 5-enolpiruvilchiquimato-3-fosfato sintase compromete a produção de aminoácidos e, conseqüentemente, o desenvolvimento de plantas sensíveis, porém em baixas doses pode haver efeito benéfico sobre as plantas. Dessa forma, objetivou-se avaliar o efeito hormético do glyphosate na morfologia, fisiologia e bioquímica de plantas de café. Mudanças de café (*Coffea arabica* cv Catuaí Vermelho IAC-144) foram transplantadas em vasos preenchidos substrato e submetidas a dez doses de glyphosate: 0; 11,25; 22,5; 45; 90; 180; 360; 720; 1440 e 2880 g e.a. ha<sup>-1</sup>. As avaliações foram realizadas por meio de variáveis morfológicas: altura, número de folhas, acúmulo de biomassa; variáveis fisiológicas: análise de trocas gasosas e fluorescência da clorofila; análises bioquímicas: teor interno de glyphosate e compostos produzidos na rota do ácido chiquímico. A validação da ocorrência de hormesis, se deu pelo ajuste dos dados ao modelo de regressão não-linear de 5 parâmetros. Foi confirmado efeito hormético do glyphosate na morfologia de plantas para altura, número de folhas, área foliar e biomassa seca, as doses de 14,5 a 30 g e.a. ha<sup>-1</sup>, acarretam os maiores estímulos (10,2 a 26,2%). Nas análises fisiológicas os maiores estímulos (14,7 a 58,7%) foram observados sobre a assimilação de CO<sub>2</sub>, transpiração, condutância estomática, eficiência de carboxilação, eficiência intrínseca do uso da água, taxa de transporte de elétrons e eficiência fotoquímica do PSII em doses que variaram de 4,4 a 55 g e.a. ha<sup>-1</sup>. Nas análises bioquímicas, ocorreu aumento significativo na concentração dos ácidos quínico, salicílico, caféico e cumárico, com estímulo máximo entre as doses de 3 a 140 g e.a. ha<sup>-1</sup>. Desta forma, a aplicação em baixas doses de glyphosate apresenta implicações positivas sobre as plantas de café, o que possibilita estudos futuros relacionados ao rendimento da cultura e demais implicações ligadas à hormesis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hormesis; Subdoses; rota do ácido chiquímico; estímulo de crescimento; fotossínt

**Destaques:** Subdoses de glyphosate favorece o a morfologia, fisiologia e metabolismo de plantas de café

### AGRADECIMENTOS

CAPES - Código de financiamento 001.

## Targeting *PPO1* and *PPO2* through exogenous application of siRNAs

Vívian Ebeling Viana <sup>1</sup>; Rubens Antonio Polito <sup>2</sup>; Franck Dayan <sup>3</sup>; Todd Gaines <sup>4</sup>; Luis Antonio de Avila <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pós-doutorando. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Fitossanidade, Capão do Leão, RS, Brasil. Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Doutorando. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Fitossanidade, Capão do Leão, RS, Brasil. Universidade Federal de Pelotas; <sup>3</sup>Professor. College of Agricultural Sciences, Agricultural Biology, Fort Collins, CO, United States. Colorado State University; <sup>4</sup>Professor. College of Agricultural Sciences, Agricultural Biology, Fort Collins, CO, United States. Colorado State University; <sup>5</sup>Professor. Department of Plant and Soil Sciences, Starkville, MS, United States. Mississippi State University

RNA interference (RNAi) is a natural post-transcriptional gene regulation mechanism in eukaryotic cells. The induction of RNAi system has been explored by exogenous supply of small interfering RNA (siRNA) and double-stranded RNA (dsRNA). siRNAs and dsRNAs can effectively control insects and pathogens, making them promising tool for crop protection. For application of RNAi technology in weed science we first developed a platform, including molecule design and delivery strategies, applying siRNAs and dsRNAs targeting a model gene in rice. Here we demonstrate the use of siRNAs targeting the transcripts of *Protoporphyrinogen oxidase 1* and *2* (*AtPPO1* and *AtPPO2*) in *Arabidopsis thaliana*. *Arabidopsis* plants (Columbia variety) were grown in three independent tray until they reached 4 leaf stage in a growth chamber at 21/18°C with a photoperiod of 16h. Solutions containing siRNAs directed *AtPPO1* and *AtPPO2* plus adjuvant were applied in the adaxial surface leaf of plants of the first tray. The second and third trays were applied with the adjuvant and water, respectively, being used as control conditions. Plants were phenotypically accessed every day and leaf samples were collected for gene expression analysis in RT-qPCR. siRNA-treated plants showed bleaching phenotype while no phenotypical change was observed in the control plants. The observed phenotype agrees with the reduced transcript amount of both *AtPPO1* and *AtPPO2* in those leaves that received siRNAs. Overall our results suggested that we effectively targeted *AtPPO1* and *AtPPO2* in *Arabidopsis* plants. Major effects of siRNAs targeting *AtPPO1* and *AtPPO2* are being analyzed in complementary assays. Exogenous application of siRNAs and dsRNAs is still something new and can be effective in the precision targeting of important genes in plants.

**PALAVRAS-CHAVE:** RNAi; protoporphyrinogen oxidase; knockdown;;

**Destaques:** Exogenous application of siRNAs targeting *AtPPO1* and *AtPPO2* leads to leaf bleaching and transcript reduction of *AtPPO1* and *AtPPO2* in *Arabidopsis* plants.

### AGRADECIMENTOS

FAPERGS (Foundation for Research Support of the State of Rio Grande do Sul, Grant number 22/2551-0000394-0); National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) Grant number P200484/2022-2, and 200485/2022-9.

## **Impact of soil drainage on Peruvian watergrass (*Luziola peruviana* J.F. Gmel.) biochemical response and control by glyphosate**

**Renan Souza Silva**<sup>1</sup>; **Julyana Vasconcelos Barbosa**<sup>2</sup>; **Edinalvo Rabaioli Camargo**<sup>3</sup>; **Luis Antonio de Avila**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Docente. Rodovia Cmt. João Ribeiro de Barros, km 651 - Bairro das Antas, Dracena - SP. Universidade Estadual Paulista 'Julio de Mesquita Filho; <sup>2</sup>Estudante. GO - 453, km 2,5, Fazenda Vereda do Canto - Distrito Agroindustrial, Posse - GO. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Posse, S/N, Posse-GO; <sup>3</sup>Docente. Av. Eliseu Maciel - Campus Universitário, Capão do Leão - RS . Universidade Federal de Pelotas; <sup>4</sup>Docente. Mississippi State University Campus, Box 9555, Mississippi State, MS, EUA. Mississippi State University

The increase on minimum-tillage system in rice fields to control weedy rice and other major weeds, is promoting weed shift with the increase on perennial grasses like Peruvian watergrass (*Luziola peruviana* J.F. Gmel.), a difficult to control weed. Glyphosate, commonly used for its control, faces efficacy challenges under flooded conditions due to reduced translocation of the herbicide. We investigated how soil drainage influences Peruvian watergrass biochemical parameters and glyphosate translocation. Experiments were conducted in a greenhouse with varying soil moisture levels (flooded [soil not drained], and water-holding capacity [WHC] [soil drained after 90 days of flooding and kept under WHC until herbicide application 14 days after drainage) and herbicide doses (non-treated check, 1400 and 2800 g ea of glyphosate ha<sup>-1</sup>). Glyphosate efficacy (herbicide translocation, visual control rating and biomass measures), carbohydrates, and oxidative stress quantification were analyzed in leaves, culms, and roots. Results showed increased oxidative stress with drainage, particularly in lipid peroxidation. Electrolyte leakage correlated positively with drainage duration and glyphosate application. Changes in total soluble sugars, sucrose, and starch content occurred across tissues, with culm exhibiting significant increases post-drainage and herbicide application. Glyphosate presence in roots and an increase in weed control efficacy after drainage indicates herbicide translocation. In conclusion, soil drainage impacts Peruvian watergrass carbohydrates transport and glyphosate translocation to stolon and roots. This understanding can inform weed management strategies, particularly in drained fields, where stressed weeds may exhibit altered sugar transport patterns and enhanced glyphosate translocation.

**PALAVRAS-CHAVE:** oxidative stress; carbohydrates; weed management; herbicide;

**Destaques:** Glyphosate efficacy is higher under drainage conditions, enhancing Peruvian watergrass control

## **Efeito do déficit hídrico e intervalos sem chuva na absorção e eficácia de glyphosate em plantas de *Euphorbia heterophylla***

**Aressa Peres Vieira Bedette**<sup>3</sup>; **Ivana Paula Ferraz Santos de Brito**<sup>1</sup>; **Ana Karollyna Alves de Matos**<sup>1</sup>; **Caio Antônio Carbonari**<sup>2</sup>; **Edivaldo Domingues Velini**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-doutoranda. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>Docente. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>3</sup>Graduação. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade Galileu

Glyphosate é o herbicida mais utilizado no mundo, devido às suas características físico-químicas, ação sistêmica e amplo espectro de controle. Devido às frequentes situações de deficiência hídrica em áreas de produção agrícola, seu efeito nessas condições é relevante, assim como a determinação do período após a aplicação em que é seguro a ocorrência de chuvas sem que a eficácia seja afetada. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos do estresse hídrico e intervalos sem chuva na absorção e eficácia do glyphosate em *Euphorbia heterophylla*. O estudo foi realizado em casa-de-vegetação, no esquema fatorial 4X2, sendo 3 intervalos sem chuva simulada (2 horas após a aplicação (HAA), 24 HAA e sem chuva) e testemunha sem aplicação, e 2 condições, com e sem déficit hídrico, com 5 repetições. As plantas foram cultivadas em vasos plásticos e após a emergência, metade dos vasos foram irrigados, enquanto a outra foi limitada à 50mL apenas para manutenção das plantas. Aos 40 dias após a semeadura o glyphosate (Roundup Transorb R-960 g e.a. ha<sup>-1</sup>) foi aplicado usando um pulverizador estacionário em sala fechada. Os vasos foram submetidos à simulação de chuva de 15 mm às 2 e 24 HAA, com coleta das plantas para quantificação do glyphosate por LC-MS/MS. Aos 7, 14 e 21 dias após aplicação (DAA) realizou-se avaliação de eficácia, e coleta da parte aérea das plantas aos 21 DAA. A chuva simulada e a condição hídrica das plantas afetaram a absorção do glyphosate. Plantas com estresse hídrico apresentaram teores internos de glyphosate 27% e 25% menores com a ocorrência de chuvas 2 e 24 HAA, respectivamente. A maior redução da massa seca das plantas ocorreu nos tratamentos sem chuva e com chuva 24 HAA, indicando que a quantidade absorvida nesse último período foi suficiente para o controle eficaz de *E. heterophylla*. Assim, o estresse hídrico e a ocorrência de chuvas logo após a aplicação limitaram a absorção do glyphosate e reduziram a eficácia no controle de *E. heterophylla*.

**PALAVRAS-CHAVE:** deficiência hídrica; leiteiro; rainfastness;;

**Destaques:** A disponibilidade hídrica e ocorrência de chuvas influenciou a absorção de glyphosate e, conseqüentemente, a eficácia de controle de plantas de *E. heterophylla*.



## Efeito do estresse hídrico e intervalos sem chuva na absorção e eficácia de glyphosate em capim-braquiária

João Tenório Ramos <sup>1</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>2</sup>; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>2</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>3</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutorado. Avenida Universitária, nº 3780, Botucatu, SP, 18610-090. Faculdade de Ciências Agrônômicas - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>Pós-doutorado. Avenida Universitária, nº 3780, Botucatu, SP, 18610-090. Faculdade de Ciências Agrônômicas - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>3</sup>Docente. Avenida Universitária, nº 3780, Botucatu, SP, 18610-090. Faculdade de Ciências Agrônômicas - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

O glyphosate é considerado o herbicida mais relevante no manejo de diversas plantas daninhas, devido às suas características físico-químicas e ação sistêmica. Todavia, as variações e estresses ambientais, como o hídrico e a ocorrência de chuvas após a aplicação, podem afetar a sua eficácia. Desse modo, o objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos do estresse hídrico e intervalos sem chuva na absorção e eficácia do glyphosate em plantas de capim-braquiária (*Urochloa decumbens*). O estudo foi realizado em esquema fatorial 4X2, sendo 3 intervalos sem chuva (2 horas após a aplicação (HAA), 24 HAA e sem chuva) e 1 testemunha sem aplicação, e 2 condições, com e sem déficit hídrico, e com 5 repetições. As plantas foram cultivadas em vasos plásticos em casa-de-vegetação do NUPAM da FCA/Unesp, Botucatu/SP, e após a emergência e desbaste das plantas, metade dos vasos foram irrigados, enquanto na outra a irrigação foi limitada à 50 mL apenas para manutenção das plantas. Aos 40 dias após a semeadura foi realizada a aplicação do glyphosate (Roundup Transorb R-960 g e.a. ha<sup>-1</sup>) utilizando um pulverizador estacionário em sala fechada. Os vasos foram mantidos em casa-de-vegetação e submetidos à simulação de chuva de 15 mm às 2 e 24 HAA, sendo as plantas coletadas para a quantificação de glyphosate por LC-MS/MS. Aos 7, 14 e 21 dias após aplicação (DAA) foram realizadas avaliações de eficácia, com coleta da parte aérea das plantas aos 21 DAA. A simulação de chuva afetou a absorção e eficácia do glyphosate em plantas de capim-braquiária, enquanto a condição hídrica pouco influenciou. Nas condições com deficiência hídrica as plantas apresentaram teores internos de glyphosate inferiores quando comparadas as plantas sem estresse, com redução na absorção de 3,8% e 14,2% nos tratamentos com chuva 2 e 24 HAA, respectivamente. A ocorrência de chuva 2 HAA reduziu drasticamente a eficácia do produto, resultando nos maiores acúmulos de massa seca em relação às testemunhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** deficiência hídrica; *Urochloa decumbens*; rainfastness;;

**Destaques:** A disponibilidade hídrica e ocorrência de chuvas influenciou a absorção de glyphosate e, conseqüentemente, a eficácia de controle de plantas de capim-braquiária (*Urochloa decumbens*).

## Seletividade de formulações encapsuladas de clomazone na cultura da soja em pós emergência

Jéssica Alves Bonamichi <sup>1</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>2</sup>; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>2</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>2</sup>; Roberto Estêvão Bragion de Toledo <sup>1</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>2</sup>; Diego Gonçalves Alonso <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. . Ourofino Agrocência; <sup>2</sup>. . FCA/UNESP

O clomazone é um herbicida seletivo, sistêmico e posicionado com segurança no controle, em pré-emergência, das principais gramíneas e algumas folhas largas, na cultura da soja. Visto que a formulação do produto afeta significativamente a eficácia e seletividade do herbicida, o objetivo desse trabalho foi avaliar a seletividade de diferentes formulações de clomazone em plantas de soja, com aplicação em pós-emergência da cultura. O estudo foi conduzido em casa de vegetação do NUPAM, na FCA/Unesp, Botucatu/SP, e implantado em delineamento inteiramente casualizado, com oito repetições. Os tratamentos consistiram na aplicação de quatro formulações de clomazone: Kaivana® CS, Reator® CS, Gamit Star® EC e GrandeBR® EC, na dose de 720 g i.a. ha<sup>-1</sup>, em plantas de soja, que foram submetidas à simulação de 20 mm de chuva aos 1, 3 e 7 DAA, sendo adicionado um tratamento sem chuva simulada. Foram determinados os teores de massa seca (20 DAA) e realizada a coleta das plantas (1, 3 e 7 DAA) para quantificar o teor do herbicida que se apresentou interna e externamente às suas folhas. Para tal, as plantas foram submetidas à lavagem com água ultrapura e posterior processamento do material vegetal, sendo o teor de clomazone determinado por LC-MS/MS. Tanto para os dados de absorção do clomazone, quanto para os dados de massa seca das plantas, foram calculados intervalos de confiança. Quando aplicadas em pós-emergência da cultura, as formulações encapsuladas se mostraram mais seguras com relação às convencionais, uma vez que o menor teor interno de clomazone foi encontrado nas plantas tratadas com Kaivana e Reator, que apresentaram, em média, 7 e 3% do teor interno do ativo em relação ao teor total, respectivamente. Como consequência, houve menor redução dos teores de massa seca dessas plantas (menos de 1% de redução para ambos os produtos), ficando evidente a maior seletividade do herbicida, quando encapsulado, o que contribui para a segurança de sua utilização na cultura da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formulação encapsulada; Seletividade; Absorção;;

**Destaques:** As formulações encapsuladas garantiram maior seletividade do herbicida clomazone na cultura da soja, contribuindo para a segurança de sua utilização.

### AGRADECIMENTOS

À Ourofino Agrocência, pela oportunidade e apoio financeiro.

## Interaction of malathion with quinclorac in resistant populations of *Echinochloa colona*

Paula Juliana Virgüez Gómez <sup>1</sup>; Juan Camilo Velásquez <sup>2</sup>; Diego Andrés Rodríguez <sup>3</sup>; Verónica Hoyos <sup>4</sup>; Guido Armando Plaza <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pregrade student. . Universidad Nacional de Colombia, Bogotá; <sup>2</sup>PhD student. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2013-165X>. University of Arkansas; <sup>3</sup>Professional. . Universidad Nacional de Colombia, Bogotá; <sup>4</sup>Professor. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2313-7419>. Universidad Nacional de Colombia, Palmira; <sup>5</sup>Associate professor. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6029-0818>. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

Quinclorac-resistant *Echinochloa colona* L. (junglerice) is widely spread in Colombian rice producing areas. Malathion, an inhibitor of enzymes belonging to the cytochrome P450 (CYP450) superfamily, is responsible for the detoxification of auxin herbicides in some junglerice populations. This study aims to determine the effect of malathion in quinclorac-resistant junglerice populations. Three quinclorac-resistant (VE, LP and AR) and one susceptible junglerice populations were established under greenhouse conditions. Fedearroz 2000 cultivar was used as a control for malathion injury. Seedlings at V3 growth stage were sprayed with malathion at 0X, 1X, 1.5X, and 2X ( $X = 1000 \text{ g ha}^{-1}$ ) and quinclorac at 0X, 1X, and 2X ( $X = 560 \text{ g a.i. ha}^{-1}$ ). Malathion was sprayed two hours before quinclorac applications. Height, control level (0% healthy plants and 100% complete), shoot biomass (SB) were evaluated 21 days after treatment. In the absence of malathion and 1X quinclorac, control levels did not exceed 28% in LP and VE. With the addition of 2X quinclorac, there were no differences in control increase in any population. For the AR population, the highest control levels were 5% with both doses. Malathion and quinclorac at 1X increased control levels in 30% for both VE and LP. The addition of malathion at 2X to 1X of quinclorac increased the control of quinclorac 53 and 94% for VE and LP, respectively. In the same way, the height decreased by 35 and 25% for VE and LP respectively. For the AR population no increase in the control and decrease of height with quinclorac was not observed upon addition of malathion. The SB response validated the response observed for the control. The increase in the level of control of junglerice with quinclorac in VE and LP after malathion application suggest that CYP450 plays a role in the resistant mechanism for this populations. Further studies should focus on understanding the resistant mechanism to quinclorac in the evaluated junglerice populations.

**PALAVRAS-CHAVE:** P450 enzymes; inhibition; herbicide resistance; junglerice;

**Destaques:** The quinclorac-resistant populations of *Echinochloa colona* exhibit differential responses to the inhibition of CYP450 enzymes

## Como a condição de luz após aplicação de herbicidas auxínicos pode afetar a eficácia de controle de *Conyza* spp.?

Willian Felipe Larini <sup>1</sup>; Karla Regina Araujo Schio <sup>2</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>1</sup>; Ioanis Filipe Alessander dos Santos Melisinas <sup>2</sup>; João Fábio Batista Mochizuki <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Curitiba, PR, Brasil - contato: lariniwillian@gmail.com. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa

Estudos têm sido conduzidos visando compreender o mecanismo de resistência a 2,4-D em buva (*Conyza* spp.), chamado de rápida necrose, questões têm sido levantadas sobre como a condição de luz após aplicação pode afetar o comportamento de herbicidas auxínicos. Um estudo em casa de vegetação com condições de umidade e temperatura controladas foi conduzido em 2023, em delineamento inteiramente casualizado, 10 repetições e seis herbicidas auxínicos (triclopyr, fluroxypyr, dicamba, halauxifen, 2,4-D e MCPA) em duas condições de luz após aplicação (amanhecer - 6:00h e anoitecer - 20:00h). Foram avaliados a presença/ausência de sintomas de hipersensibilidade/rápida necrose (RN) e epinastia (EP) 24 horas após aplicação dos herbicidas, e o nível visual de controle (NVC) quatro semanas após aplicação. Um modelo de regressão binomial logit foi utilizado para analisar a probabilidade de ocorrência de (RN) e (EP) em cada condição de luz, enquanto um modelo generalizado misto (GLMM) foi utilizado para determinar os níveis de controle ( $p < 0.05$ ). A análise dos dados demonstra que a probabilidade de presença de RN é maior quando 2,4-D é aplicado ao amanhecer (~ 0.70) comparado ao anoitecer (~ 0.40), o mesmo ocorre para MCPA ao amanhecer (~ 0.60) e anoitecer (~ 0.35) e triclopyr que demonstra uma probabilidade extremamente baixa ao amanhecer (~ 0.10) e anoitecer (~ 0.00), nenhum sintoma de RN foi observado para dicamba, fluroxypyr e halauxifen. Observou-se ainda que a probabilidade de presença de EP, um efeito desejado, é maior para todos os herbicidas quando aplicados ao anoitecer. A condição de luz (amanhecer e anoitecer) não afetou o desempenho de triclopyr (0.78 e 0.77), fluroxypyr (0.76 e 0.68) e halauxifen (0.53 e 0.55), já para dicamba (0.73), MCPA (0.39) e 2,4-D (0.63) os NVC foram maiores quando aplicados ao anoitecer. Conclui-se que presença de RN e o NVC de buva pode ser afetado diferencialmente pela condição de luz após aplicação em função do herbicida auxínico utilizado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eficiência; Herbicidas; Plantas daninhas; Resistência;

**Destaques:** A presença de rápida necrose e o nível visual de controle de buva podem ser afetados diferencialmente pela condição de luz após aplicação em função do herbicida auxínico utilizado.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil; Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, Palotina, PR, Brasil; Supra Pesquisa.

## Seleção de formulações de glufosinate para o controle de capim-amargoso

Ana Karollyna Alves de Matos <sup>1</sup>; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>1</sup>; Jéssica Alves Bonamichi <sup>2</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>3</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>3</sup>; Roberto Estêvão Bragion Toledo <sup>4</sup>; Richard Feliciano <sup>5</sup>; Edson Donizeti de Mattos <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Pós-doutorado. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho; <sup>2</sup>Analista de Pesquisa e Inovação. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, nº 800, Vila do Golf, Ribeirão Preto - SP, 14027-250,. Ourofino Agrociência; <sup>3</sup>Docente. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho; <sup>4</sup>Gerente de Produto Herbicidas, Projetos e Inovação. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, nº 800, Vila do Golf, Ribeirão Preto - SP, 14027-250,. Ourofino Agrociência; <sup>5</sup>Gerente de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, nº 800, Vila do Golf, Ribeirão Preto - SP, 14027-250,. Ourofino Agrociência; <sup>6</sup>Gerente de Produto. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, nº 800, Vila do Golf, Ribeirão Preto - SP, 14027-250,. Ourofino Agrociência

O glufosinate é um herbicida não seletivo, aplicado em pós-emergência em cultivos convencionais, transgênicos, e na dessecação em pré-plantio e pré-colheita. A formulação, composta pela mistura do ingrediente ativo, solventes, surfactantes e inertes, afeta significativamente a eficácia e a seletividade do produto, assim o objetivo desse trabalho foi selecionar uma formulação de glufosinate mais eficaz para o controle de capim-amargoso (*Digitaria insularis*). Foram realizados experimentos para avaliar a deposição, absorção, translocação e eficácia, conduzidos em casa-de-vegetação do NUPAM na FCA/UNESP, Botucatu/SP. Foram avaliados 31 tratamentos, com 8 protótipos, 2 padrões comerciais (P1 e Off Road) de glufosinate (500 g i.a. ha<sup>-1</sup>); com e sem adição de Aureo<sup>®</sup> ou Nori<sup>®</sup> (0,25 v/v) e; 1 testemunha e com 4 repetições, aplicados em sistema de pulverização em sala fechada. Após 24h as plantas foram coletadas para determinar a absorção, pesadas e lavadas com água ultrapura, já o material vegetal foi macerado, liofilizado, pesado e extraído para quantificação do glufosinate por LC-MS/MS. Para a translocação, os perfis protegidos na aplicação foram coletados 5 dias após a aplicação (DAA), quando a ETR reduziu >50%. O monitoramento da ETR foi realizado aos 1, 2 e 3 DAA e a eficácia aos 5 e 10 DAA, com coleta das plantas no último período. Os dados foram submetidos à ANAVA e as médias comparadas pelo teste t (p<0,05). Quanto aos teores totais depositados (lavagem + planta) as formulações 1 e 3 foram semelhantes ao Off Road e ao P1, com ou sem adição de óleo. Essas mesmas formulações apresentaram incremento na absorção de glufosinate entre 51% e 78%, mesmo sem os adjuvantes, e promoveram maiores reduções de ETR e eficácia de controle. Essas formulações destacaram-se de modo consistente nos estudos, possuem um complexo sistema de agentes tensoativos na sua composição que promovem lenta penetração e absorção, possibilitando maior movimentação nas plantas e controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** absorção; adjuvantes; *Digitaria insularis*; deposição; glutamina sinteta

**Destaques:** A dinâmica do herbicida glufosinate em plantas de capim-amargoso variou em função da formulação e da mistura com adjuvantes utilizada. As formulações 1 e 3 apresentaram maior deposição e absorção do herbicida, possibilitando maior movimentação e controle do capim-amargoso.

### AGRADECIMENTOS

Ourofino Agrociência

## Modo de ação de atrazina nanoencapsulada em plantas de *Bidens pilosa*

**Bruno Teixeira de Sousa**<sup>1</sup>; **Anderson do Espírito Santo Pereira**<sup>2</sup>; **Leonardo Fernandes Fraceto**<sup>3</sup>; **Lara Raposo Bardy**<sup>4</sup>; **Halley Caixeta de Oliveira**<sup>5</sup>; **Giliardi Dalazen**<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Pós-Doutorando. Departamento de Agronomia. Rod. Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380, Cx. Postal 6001, CEP 86051-990, Londrina-PR. Universidade Estadual de Londrina; <sup>2</sup>Pós-Doutorando. Instituto de Ciência e Tecnologia. Avenida três de março, 511, Alto da Boa Vista, CEP 18087-180, Sorocaba-SP. Universidade Estadual Paulista; <sup>3</sup>Professor Doutor. Instituto de Ciência e Tecnologia. Avenida três de março, 511, Alto da Boa Vista, CEP 18087-180, Sorocaba-SP. Universidade Estadual Paulista; <sup>4</sup>Mestra/Bolsista Técnica. Departamento de Biologia Animal e Vegetal. Rod. Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380, Cx. Postal 6001, CEP 86051-990, Londrina-PR. Universidade Estadual de Londrina; <sup>5</sup>Professor Doutor. Departamento de Biologia Animal e Vegetal. Rod. Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380, Cx. Postal 6001, CEP 86051-990, Londrina-PR. Universidade Estadual de Londrina; <sup>6</sup>Professor Doutor. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Avenida General Carlos Cavalcanti, 4748, CEP 84030-900, Ponta Grossa-PR. Universidade Estadual de Ponta Grossa

A nanoencapsulação de atrazina mantém o seu mecanismo de ação e agrega maior ação herbicida. No entanto, as causas dos ganhos em eficiência ainda não estão totalmente claras. Objetivou-se avaliar as respostas fisiológicas, bioquímicas e o controle de plantas de *Bidens pilosa* L. após a aplicação pós-emergente de atrazina em formulação comercial e nanoencapsulada. Foram realizados dois experimentos em delineamento inteiramente casualizado em casa de vegetação, com plantas em estágio de dois pares de folhas expandidos. No primeiro, organizado em esquema fatorial 3x3 (formulações x doses), foram utilizadas as formulações de atrazina comercial (ATZ) e nanoencapsulada por poli( $\epsilon$ -caprolactona) (pATZ) ou zeína (zATZ) nas doses 200, 1000 e 2000 g i.a. ha<sup>-1</sup>. Foram avaliados a inibição do fotossistema II (FSII) e o controle de plantas. No segundo experimento, organizado em esquema fatorial 3x3 (formulações x tempo de coleta), foram utilizadas as formulações ATZ, pATZ e zATZ (2000 g i.a. ha<sup>-1</sup>) com coletas nos períodos de 24, 48 e 72 horas após aplicação para as avaliações de extravasamento de eletrólitos, quantificação de peróxido de hidrogênio e malondialdeído, e atividade das enzimas peroxidase (POD), superóxido dismutase (SOD) e glutathione S-transferase (GST). Os resultados obtidos confirmaram a potencialização da ação herbicida por ambas formulações de atrazina nanoencapsulada, proporcionando ganhos de até 49% na inibição do FSII em relação a ATZ. A formulação pATZ aumentou a porcentagem de extravasamento de eletrólitos e a quantidade de peróxido de hidrogênio nas folhas, enquanto a formulação zATZ reduziu a atividade da GST e aumentou as atividades de POD e SOD. A nanoencapsulação de atrazina gerou maior estresse oxidativo às plantas e um melhor controle pós-emergente, sendo avaliado como bom (nota 4) para ATZ e excelente (nota 6) para pATZ e zATZ na dose 2000 g i.a. ha<sup>-1</sup>. Esse resultado pode estar relacionado a melhor entrega do ingrediente ativo pelas nanocápsulas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; Estresse oxidativo em plantas; Fotossistema II; Nanotecnologia; Pós-emergent

**Destaques:** A nanoencapsulação de atrazina intensificou a geração do estresse oxidativo e melhorou o controle pós-emergente.

### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecimento ao INCT Nanotecnologia para Agricultura Sustentável (CNPq, INCT NanoAgro #405924/2022-4; CAPES; FAPESP).

## Absorption pathways, translocation, and efficacy of metribuzin nanoformulation in weed species

Vanessa Takeshita <sup>1</sup>; Ana Cristina Preisler <sup>2</sup>; Gustavo Vinicios Munhoz-garcia <sup>1</sup>; Camila de Werk Pinácio <sup>3</sup>; Brian Cintra Cardoso <sup>3</sup>; Leonardo Fernandes Fraceto <sup>4</sup>; Valdemar Luiz Tornisielo <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de doutorado. Piracicaba, São Paulo, Brazil. Center of Nuclear Energy in Agriculture, University of São Paulo (CENA-USP); <sup>2</sup>Bolsista de doutorado. Londrina, Paraná, Brazil. Londrina State University, UEL; <sup>3</sup>Bolsista de iniciação científica. Piracicaba, São Paulo, Brazil. Superior School of Agriculture Luiz de Queiroz, University of São Paulo, ESALQ-USP; <sup>4</sup>Docente. Sorocaba, São Paulo, Brazil. Science and technology institute, São Paulo State University Júlio de Mesquita Filho, ICT-UNESP; <sup>5</sup>Docente. Piracicaba, São Paulo, Brazil. Center of Nuclear Energy in Agriculture, University of São Paulo (CENA-USP)

Nanoherbicides have been developed to focus on the intelligent delivery of active ingredients, reducing herbicide doses without efficacy losses, according to sustainable goals for modern agriculture. Understanding the strategies for delivering active ingredients is crucial for nanoformulation development, positioning, and assertive weed management. This study aimed to develop a biodegradable nanoformulation of metribuzin to investigate the absorption pathways, translocation, and weed control, after soil and foliar application. Two plants (*Amaranthus viridis* and *Bidens pilosa*) were chosen as model species, treated with nanoencapsulated (nanoMTZ) and conventional (MTZ) labeled with <sup>14</sup>C-metribuzin or fluorescent probes (rhodamine), separately. The plants were evaluated after soil and foliar applications of both formulations. NanoMTZ uptake by roots (3.9-9.5%) was similar to MTZ, for both weed species. In leaves, the metribuzin uptake was higher than in the roots (90%) for both formulations. However, different translocation patterns were observed for formulations absorbed by roots and leaves, for both weed species. When uptaken by roots, nanoMTZ was concentrated in the vessels. By leaves, the herbicide was distributed and concentrated in the leaf border in a higher xylem movement than conventional herbicide. Nanoparticles were localized in the leaves after root uptake. For foliar uptake, nanoparticles were localized into the stomata entrance and were internalized in the leaf mesophyll. These uptake and distribution gains lead to effective weed control by nanoMTZ, even in 10-fold less dose, for both species in pre- (77.7-96.5%) and post-emergency application (64.5-90.7%). Overall, our results highlighted that for MTZ the translocation played a significant role in weed control efficacy. In addition, it was evident that the application mode and target species need to be addressed for better weed control by nanoMTZ.

**PALAVRAS-CHAVE:** Uptake; plant distribution; nanotechnology; nanoherbicide; weed control

**Destaques:** The uptake and translocation patterns of metribuzin are modified by nanoformulation with greater weed control than conventional formulation

### AGRADECIMENTOS

We thank São Paulo Research Foundation (FAPESP; 2017/21004-5, 2021/10639-5, 2022/16554-4, 2019/04758-1, 2022/00509-0, 2022/00718-8, 2021/03455-5, 2022/12221-0, 2022/01554-9, and 2022/12200-3), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq; INCT NanoAgro process nos. 405924/2022-4, 308439/2021-0, and 311034/2020-9), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes; process no. 001, INCT NanoAgro - 88887.953443/2024-00), Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso (APROSOJA, Projeto Agrocientista), and Instituto Mato-Grossense do Agronegócio (IAGRO-MT). In addition, we thank the Center of Nuclear Energy in Agriculture, at the University of São Paulo for the support.

## Mistura de glufosinato de amônio e saflufenacil no controle de vassourinha-de-botão

José Flavio Firmani <sup>1</sup>; Ana Kely Meira Volpato <sup>2</sup>; Gustavo Guasque <sup>2</sup>; Lara Raposo Bardy <sup>3</sup>; Tatiane Viegas Debiasi <sup>4</sup>; Giliardi Dalazen <sup>5</sup>; Halley Caixeta de Oliveira <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Discente Pós-graduação. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias; <sup>2</sup>Discente - Graduação Agronomia. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias; <sup>3</sup>Mestra - Bolsista Técnica. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Biológicas - Departamento de Biologia Animal e Vegetal; <sup>4</sup>Pós-doutoranda. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Biológicas - Departamento de Biologia Animal e Vegetal; <sup>5</sup>Docente. Praça Santos Andrade, 01 - Centro, Ponta Grossa - PR, 84010-330. Universidade Estadual de Ponta Grossa - Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. ; <sup>6</sup>Docente. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Biológicas - Departamento de Biologia animal e Vegetal

A mistura dos herbicidas glufosinato de amônio (GA) e saflufenacil (SF) é relatada como sinérgica em algumas espécies de daninhas. Objetivou-se avaliar o efeito da adição de SF ao GA sobre *Spermacoce verticillata*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em plantas com 5-7 nós, tendo como tratamentos, Controle-C, GA (400 g ha<sup>-1</sup>) e (600 g ha<sup>-1</sup>), GA (400 g ha<sup>-1</sup>) com a adição de SF nas doses de 17,5; 35; 52,5 g ha<sup>-1</sup> e SF isolado (35 g ha<sup>-1</sup>). Foram avaliados o controle, a massa seca, atividade da glutamina sintetase (GS), concentração de amônio, eficiência quântica máxima (Fv/Fm) e taxa relativa de transporte de elétrons do fotossistema II (rETR). Os dados foram submetidos à ANOVA e comparados pelo teste Tukey (p<0,05). Para as doses isoladas dos herbicidas, foi aplicado o método de Colby para a verificação do efeito da mistura. Os melhores resultados de controle foram obtidos pelas misturas de GA + SF, independente da dose de SF, sendo superiores a 93% aos 28 DAT. Esses tratamentos resultaram em menor acúmulo de massa seca, na mesma proporção para maior dose de GA. Resultados podem ser explicados pela maior inibição da enzima GS proporcionada pela adição de SF ao GA, embora o acúmulo de amônio tenha sido igual para os tratamentos com GA. Além disso as misturas resultaram em menor Fv/Fm e rETR, sinalizando menor atividade fotossintética. O aumento da dose de GA para 600 g i.a. ha<sup>-1</sup>, embora tenha causado reduções da atividade da GS, Fv/Fm e rETR semelhantes às proporcionadas pela mistura de GA + SF, resultou em controle de vassourinha-de-botão de apenas 59% aos 28 DAT. As aplicações isoladas de GA e SF resultou em controles de apenas 24 e 79%, respectivamente, aos 28 DAT. Segundo o método de Colby, a mistura de GA (400 g ha<sup>-1</sup>) + SF (35 g ha<sup>-1</sup>) é sinérgica para a espécie. Os resultados sugerem, que a adição de SF ao GA é eficaz no controle de *S. verticillata*, resultando em sinergismo e maior inibição da enzima GS e da atividade fisiológica das plantas tratadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glutamina sintetase; Mistura de herbicidas; Protox; Sinergismo; Spermacoce verticillata

**Destaques:** A mistura dos herbicidas melhora sua eficiência no controle de vassourinha-de-botão e impacta nos mecanismos fisiológicos e bioquímicos.

### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## **Metabolismo de *Amaranthus hybridus* submetido a aplicação de glufosinato de amônio em diferentes condições de luz**

**Rita de Cássia Silva**<sup>1</sup>; **Lucas Rêgo Mendonça Marinho**<sup>2</sup>; **Ana Beatriz Amaral de Macedo**<sup>3</sup>; **Lucas Soares Rosa**<sup>4</sup>; **Julia Roberta Couto Silva**<sup>5</sup>; **Junior Borella**<sup>6</sup>; **Camila Ferreira de Pinho**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Doutorando. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Doutoranda. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Docente. Pelotas, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande; <sup>7</sup>Docente. Seropédica, RJ, Brasil,. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

O glufosinato de amônio apresenta variações de controle no campo, influenciadas por condições ambientais, como a luz. A forma como a luz afeta a eficácia deste herbicida ainda não está completamente elucidada. O objetivo foi avaliar o metabolismo fotossintético e antioxidante das plantas em resposta ao herbicida glufosinato de amônio em pleno sol e no escuro. Foram utilizadas plantas *Amaranthus hybridus* cultivadas em casa de vegetação e submetidas a aplicação do herbicida glufosinato de amônio (504 g i.a. ha<sup>-1</sup>) em condições de pleno sol e escuro. As plantas submetidas à pleno sol foram expostas à luz durante e 8h horas após a aplicação. Plantas submetidas ao escuro não sofreram exposição à luz até 11h horas após a aplicação. Foram avaliadas a injúria, fluorescência da clorofila *a* e variáveis do sistema antioxidante em folhas jovens e velhas as 0,5; 2; 6; 12 e 24 horas após aplicação do herbicida (HAP). Os sintomas de fitotoxicidade do herbicida foram mais intensos nas plantas expostas à luz, especialmente nas folhas velhas. O glufosinato de amônio reduziu drasticamente o índice de performance fotossintético de *A. hybridus*, aos 0,5 HAP em pleno sol e aos 12 HAP no escuro. Em relação aos parâmetros de transporte de elétrons, 0,5 HAP sob pleno sol, independentemente do tipo de folha, observou-se que a fase fotoquímica já estava comprometida. Na ausência de luz, o glufosinato de amônio não teve efeito na fotossíntese, visto que as plantas apresentaram danos fotossintéticos apenas quando foram expostas à luz (12 HAP). O acúmulo de superóxido e peróxido de hidrogênio foi dependente da luz, com subsequente acúmulo de malondialdeído. As enzimas antioxidantes podem não fornecer proteção antioxidante contra os danos oxidativos causados pelo glufosinato de amônio. A condição de luz interferiu na atividade da glutatona s-transferase. O glufosinato de amônio afeta o fluxo de transporte de elétrons no fotossistema II, sendo este efeito dependente da luz.

**PALAVRAS-CHAVE:** fotossíntese; peroxidação lipídica; espécies reativas de oxigênio; glutamina sintetase;

**Destaques:** As respostas do metabolismo fotossintético e antioxidante das plantas de *Amaranthus hybridus* a aplicação do glufosinato de amônio é dependente da luz.

### **AGRADECIMENTOS**

CNPq

## Uso de triazinas no controle pós-emergente de *Conyza* spp.

Willian Felipe Larini <sup>1</sup>; Debora Cristine Neuberger <sup>2</sup>; Andrey Bednarczuk Balan de Oliveira <sup>2</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Mateus Dalpubel Mattiuzzi <sup>3</sup>; Enoir Cristiano Pellizzaro <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Curitiba, PR, Brasil - contato: lariniwillian@gmail.com. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup> Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: lpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>3</sup> Coordenador de pesquisa. Av. Independência, 2347 - Palotina - PR. C.Vale - Cooperativa Agroindustrial

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência do uso de triazinas para o controle de *Conyza sumatrensis* em pós emergência através de aplicações isoladas ou associadas de herbicidas. O estudo foi conduzido no campo em delineamento de blocos casualizados com 4 repetições em uma área agrícola experimental em pousio com infestação natural e plantas com cerca de 30 cm de altura. Os tratamentos utilizados foram terbuthylazine isolada e associada ao glyphosate e atrazine/mesotrione isolada e associada com: glyphosate, saflufenacil, 2,4-D, triclopyr, dicamba, glufosinate e saflufenacil+glufosinate. O controle foi avaliado aos 14 e 28 dias após a aplicação por meio de uma escala visual de 0 a 100, no qual 0 representa a ausência de sintomas e 100 a morte da planta. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0.05$ ). A interação de terbuthylazine com o glyphosate, foi avaliada pelo método de Colby seguido do teste t ( $p < 0.05$ ). Este estudo demonstra que a terbuthylazine e a atrazine/mesotrione isoladas não foram eficientes no controle (<40%) de *Conyza* spp. A associação de terbuthylazine e glyphosate foi sinérgica, embora com baixa eficácia (<30%). Por outro lado, a utilização de atrazine/mesotrione associada ao glufosinato e atrazine/mesotrione associada ao saflufenacil+glufosinato ultrapassaram os 80% de controle. Portanto, este estudo sugere que o uso de triazinas pode ser uma ferramenta relevante para o controle de *Conyza* spp. em pós emergência, na condição de que estejam associadas a outros herbicidas, como o glufosinate ou glufosinate+saflufenacil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Terbuthylazine; Atrazine/Mesotrione; Eficiência; Buva; Mistura

**Destaques:** As triazinas quando combinadas, como é o caso da associação com glufosinate e mesotrione, podem ser alternativas eficazes no controle de buva.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, Supra Pesquisa; Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR; C.Vale - Cooperativa Agroindustrial.

## Influência da luz na fotossíntese de *Conyza* spp. após aplicação do herbicida glufosinato de amônio

Rita de Cássia Silva <sup>1</sup>; Monique Macedo Alves <sup>2</sup>; Natalia da Silva Garcia <sup>3</sup>; Evellyn Barbosa dos Santos <sup>4</sup>; Henrique de Proença Guimarães Ferreira <sup>5</sup>; Junior Borella <sup>6</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Mestranda. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Pós-Doutoranda. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Docente. Pelotas, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande; <sup>7</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

O glufosinato de amônio representa uma alternativa para o controle de plantas daninhas resistentes ao glifosato, porém sua eficácia pode variar dependendo das condições ambientais, como a luz. A fluorescência da clorofila *a* pode ser utilizada para monitorar o funcionamento do aparato fotossintético das plantas, fornecendo informações sobre o estado fisiológico das plantas. O objetivo da pesquisa foi avaliar a velocidade de resposta do glufosinato de amônio pulverizado sob diferentes condições de luz em *Conyza* spp. As plantas foram cultivadas em casa de vegetação e submetidas aplicação do glufosinato de amônio (504 g i.a. ha<sup>-1</sup>) em condições de pleno sol e escuro. Foi avaliada a fluorescência da clorofila *a* em folhas jovens e velhas as 0,5; 2; 6 e 12 horas após aplicação (HAP). Os parâmetros de fluorescência avaliados foram: tamanho aparente do sistema antena (ABS/RC), dissipação de energia total na forma de calor (Dlo/RC), reoxidação da QA - via transporte de elétrons em um centro de reação ativo (ET0/RC), máxima taxa pelo qual o éxciton é capturado pelo RC (TR0/RC), redução do acceptor final de elétrons no lado do acceptor de elétrons do FSI por RC (RE0/RC), índice de desenvolvimento fotossintético (PI<sub>ABS</sub>) e índice de desempenho fotossintético total (PI<sub>total</sub>). Na ausência de luz, verificou-se que a análise da fluorescência pode detectar que o glufosinato de amônio não tem efeito imediato na fotossíntese, independentemente do tipo de folha. Nas plantas que receberam aplicação em pleno sol, o aparato fotossintético de folhas velhas foi afetado a partir das 2 HAP e com evolução dos danos até as 12 HAP, culminando na diminuição dos índices fotossintéticos PI<sub>ABS</sub> e PI<sub>total</sub>. Em relação as folhas jovens sob luz direta não apresentaram danos no aparato fotossintético. No entanto, o glufosinato de amônio afetou rapidamente a capacidade fotoquímica das folhas velhas sob pleno sol em comparação com as folhas jovens, e não causou efeito significativo quando aplicado no escuro.

**PALAVRAS-CHAVE:** glutamina-sintetase; buva; dependente da luz;;

**Destaques:** O glufosinato de amônio, sob pleno sol, afeta rapidamente a capacidade fotoquímica das folhas velhas em comparação com as folhas jovens de *Conyza* spp.

### AGRADECIMENTOS

CNPq

## Alterações fotoquímicas em gramíneas submetidas a herbicidas inibidores da enzima ACCase

Jonathan Almeida Santos Simões <sup>1</sup>; Lucas Silva da Silveira <sup>2</sup>; Gabriela de Souza da Silva <sup>3</sup>; Anthony Côrtes Gomes <sup>4</sup>; Jéssica Sabino Ferreira <sup>2</sup>; Jhiorranni Freitas Souza <sup>4</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Assistente Técnico. Pereiras, SP. UPL do Brasil Indústria e Comércio de Insumos Agropecuários S.A.; <sup>2</sup>Bolsista CNPq. Seropédica - RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista de Doutorado CNPq/MAIDAI no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPG-Fitotecnia). Seropédica - RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista de Doutorado CAPES no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPG-Fitotecnia). Seropédica - RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica - RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

A fluorescência da clorofila *a* é crucial para monitorar a eficiência fotossintética de plantas tratadas com herbicidas, revelando seu estado fisiológico. O objetivo da pesquisa foi avaliar a fluorescência da clorofila *a* em plantas de capim pé-de-galinha, azevém e capim-amargoso submetidas à aplicação de herbicidas inibidores da ACCase. Foram utilizados o cletodim (240 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e o haloxifope (157 g i.a. ha<sup>-1</sup>) aplicados isoladamente, em comparação à mistura comercial de cletodim + haloxifope (72 + 37 g i.a. ha<sup>-1</sup> para capim-amargoso e pé-de-galinha, e 84 + 43 g i.a. ha<sup>-1</sup> para azevém). Os ensaios foram divididos em três (E1, E2 e E3), correspondendo ao capim pé-de-galinha, azevém e capim-amargoso respectivamente. O experimento foi conduzido com delineamento casualizado com 4 repetições. Avaliações ocorreram aos 7, 14 e 21 dias pós-aplicação dos herbicidas (DAA), usando um fluorômetro portátil Handy-PEA. As folhas foram adaptadas ao escuro por 20 minutos e logo após submetidas pulso de luz saturante. Os parâmetros de fluorescência analisados foram tamanhos aparentes do sistema antena (ABS/RC), dissipação de energia total na forma de calor (DI<sub>0</sub>/RC), reoxidação da Q<sub>A</sub><sup>-</sup> via transporte de elétrons em um centro de reação ativo (ET<sub>0</sub>/RC), máxima taxa pelo qual o éxciton é capturado pelo RC (TR<sub>0</sub>/RC), redução do acceptor final de elétrons no lado do acceptor de elétrons do FSI por RC (RE<sub>0</sub>/RC), índice de desenvolvimento fotossintético (PI<sub>ABS</sub>) e índice desempenho fotossintético total (PI<sub>Total</sub>). Após a aplicação dos herbicidas, houve uma queda acentuada no PI<sub>ABS</sub> e PI<sub>Total</sub> do capim pé-de-galinha, azevém e capim-amargoso, sendo esta persistente aos 14 e 21 dias, especialmente nos tratamentos com haloxifope e cletodim+haloxifope, sugerindo danos no ET<sub>0</sub>/RC e um aumento significativo no DI<sub>0</sub>/RC. Todos os herbicidas aplicados apresentaram impacto no aparato fotossintético das plantas avaliadas, com a mistura comercial de cletodim+haloxifope sendo responsável pelos maiores danos.

**PALAVRAS-CHAVE:** fotossíntese; fluorescência; controle químico;

**Destaques:** Os herbicidas graminicidas causam prejuízo a capacidade fotoquímica das plantas de capim pé-de-galinha, azevém e capim-amargoso.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos: CNPq

## Associação de herbicidas auxínicos ao cletodim no controle de *Eleusine indica* e *Digitaria insularis*

Rubia Fernanda Bovo <sup>1</sup>; Gustavo Henrique Gasque <sup>2</sup>; Célio Ferruchi de Azevedo <sup>2</sup>; Luan Junior Katsuiti Shibayama <sup>2</sup>; Ana Kely Meira Volpato <sup>2</sup>; Neriane Hijano <sup>3</sup>; Giliardi Dalazen <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Discente - Pós-Graduação. Rodovia Celso Garcia Cid | PR 445 Km 380 | Campus Universitário Cx. Postal 10.011 | CEP 86.057-970 | Londrina - PR. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias; <sup>2</sup>Discente - Graduação Agronomia. Rodovia Celso Garcia Cid | PR 445 Km 380 | Campus Universitário Cx. Postal 10.011 | CEP 86.057-970 | Londrina - PR. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias; <sup>3</sup>Docente. Rodovia Celso Garcia Cid | PR 445 Km 380 | Campus Universitário Cx. Postal 10.011 | CEP 86.057-970 | Londrina - PR. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias; <sup>4</sup>Docente. Campus Uvaranas - Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Uvaranas, Ponta Grossa - CEP 84030-900 - GPS: 25°5'23'S 50°6'23. Universidade Estadual de Ponta Grossa - Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade

Em manejos de dessecação pré-plantio é comum a associação de inibidores da ACCase com auxínicos, porém essas misturas podem reduzir a performance dos graminicidas. Objetivou-se avaliar o antagonismo de associações de cletodim com auxínicos em misturas de tanque e misturas formuladas em *Digitaria insularis* (DI) e *Eleusine indica* (EI). Foram conduzidos experimentos em casa de vegetação, com aplicação em plantas de 5-7 perfilhos para EI, e 3-4 perfilhos para DI. Os tratamentos cletodim 70 g i.a./ha (CLE70) e 140 g i.a./ha (CLE140), isolados ou em mistura com os auxínicos triclopir (TRI-576 g e.a./ha); 2,4-D (24D-804 g e.a./ha); fluroxipir (FLU-200 g e.a./ha); halauxifeno (HAL-6,07 g e.a./ha); [halauxifeno+diclosulam] ([HADI-6,07 g e.a.+31,9 g i.a./ha), além da mistura pronta [cletodim+fluroxipir] (200 g e.a./L+140 g i.a./L) e um tratamento sem aplicação (TEST). Avaliou-se visualmente o dano herbicida aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após tratamento (DAT), além de massa de matéria seca aos 35DAT. Os dados foram submetidos a ANOVA e comparados por Tukey ( $P>0,05$ ). Aos 35DAT todos os tratamentos diferiram de TEST sem diferirem entre si, com exceção da associação ao TRI em CLE70, que resultou em controle de apenas 33,75% para EI, comparado com tratamentos que variaram de 98,7 a 100% em aplicações isoladas de CLE e associações, além disso, houve redução massa em relação a TEST, mas com performance reduzida quando comparado com os demais tratamentos. Já para DI, apesar da associação ao TRI em CLE70 apresentar controle de 95%, comparado com 96,2% na associação a HADI+CLE70, e 100% em todos os demais tratamentos que continham CLE, não houve diferença significativa de controle e acúmulo de massa em relação aos demais tratamentos, sendo todos eficientes no controle da espécie quando comparado à TEST. A maior redução na ação gramicida ocorre em doses baixas (CLE70), principalmente para associação com TRI em EI em fase avançada de perfilhamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** ACCase; Dessecação; Mistura; Pé-de-galinha; Amargoso

**Destaques:** A associação de auxínicos a cletodim pode ser antagônica para *E. indica* e *D. insularis*, principalmente em doses reduzidas do graminicida.

### AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Londrina, ao Grupo de Estudos em Herbologia da UEL, e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

## **Dessecação pré-colheita de soja com Terrad'or 339 SC (tiafenacil), quando aplicado em diferentes classes de maturação fisiológica (R7)**

**Paulo Henrique Vieira dos Santos**<sup>1</sup>; **Jéssica Cursino Presoto**<sup>1</sup>; **Rodrigo Cássio da Silva Cardoso**<sup>1</sup>; **Marcelo Rafael Malardo**<sup>1</sup>; **Edson Donizetti Mattos**<sup>1</sup>; **Roberto Estêvão Bragion de Toledo**<sup>1</sup>; **Flávia de Oliveira Biazotto**<sup>1</sup>; **Leonardo Campos Araújo**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Rod. Mário Maziero, km 6,5, s/n, Guatapará/SP. Ourofino Agrociência

A dessecação pré-colheita é uma prática agronômica amplamente utilizada na cultura da soja, visando uniformizar e antecipar a colheita. Dessa forma, o objetivo-se avaliar a dessecação pré-colheita de soja e a germinação das sementes. Foi instalado um experimento em m Guatapará-SP, safra 2021/22 (cv. BMX Potência RR) em delineamento em blocos ao acaso, com quatro blocos, e esquema fatorial 8x3, sendo os herbicidas (g i.a.ha<sup>-1</sup>) (1. Off Road (glufosinato sal de amônio) 400; 2. Produto R (diquate) 400; 3. Terrad'or 339 SC (tiafenacil) 67,8; 4. Inédito (glufosinato sal de amônio+carfentrazone) 400+20; 5. Produto H (saflufenacil) 49; 6. AclamadoBR (atrazina) 1000; 7. Off Road + Terrad'or 339 SC (glufosinato sal de amônio+tiafenacil) 67,8+400; 8. Terrad'or+Produto R (tiafenacil+diquate) 67,8+200 - adição de adjuvante 0,5% v/v para todos os tratamentos) + 1 controle (sem aplicação), e o segundo fator, os estádios fenológicos (R7.1; R7.2; R7.3). Foram avaliados aos 3, 7 e 10 dias após aplicação (DAA) a desfolha (%), haste verde (%), vagem verde (%) e umidade de grãos (%), além de estimativa de produtividade (sc. ha<sup>-1</sup>) aos 10 DAA e germinação (%) em areia. Observou-se que a aplicação em R7.3 proporcionou melhores resultados, já nos estádios R7.1 e R7.2 necessitou de aplicação de herbicidas. Notou-se que os tratamentos Terrad'or 339 SC, Inédito e Produto R proporcionaram porcentagens de desfolha, haste verde, vagem verde e umidade satisfatórias desde o estágio R7.1, sendo que esses resultados foram ainda melhores para Terrad'or 339 SC associado a Off Road e Produto R. Ainda, em relação a germinação após colheita, foi possível notar que não houve interferência para Off Road, Produto R, Terrad'or 339 SC, Inédito, Terrad'or 339 SC + Off Road e Terrad'or 339 SC + Produto R no estágio R7.3, ainda destacou-se Terrad'or 339 SC isolado e Terrad'or 339 SC + Off Road e Terrad'or 339 SC + Produto R não interferiu na germinação quando comparado a testemunha no estágio R7.2.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max; herbicidas; estágio fenológico; manejo pré-colheita;

**Destaques:** O produto Terrad'or 339 SC (tiafenacil) mostrou-se como uma opção viável para manejo de dessecação pré-colheita de soja, principalmente nos estádios fenológicos mais avançados (R7.2 e R7.3). Quando associados aos produtos Off Road (glufosinato sal de amonio) e Produto R (diquate), as misturas com Terrad'or 339 SC mostraram-se excelentes opções de manjo pré-colheita nos estágio R7.3.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos as empresas Ourofino Agrociência, FarmHannong e ISK Biosciences

## Efeito da translocação do herbicida glufosinato de amônio no controle de buva (*Conyza sumatrensis*)

Lucas Rêgo Marinho <sup>4</sup>; Natália da Silva Garcia <sup>5</sup>; Rita de Cássia Silva <sup>3</sup>; Amanda de Moraes Azevedo <sup>2</sup>; Jessica Sabino Ferreira <sup>1</sup>; Leandro Azevedo Santos <sup>6</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brazil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

<sup>2</sup>Bolsista CAPES, Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental (PGEAAmb). Seropédica, RJ, Brazil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CNPq, doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPG-Fitotecnia). Seropédica, RJ, Brazil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

<sup>4</sup>Bolsista CAPES, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPG-Fitotecnia). Seropédica, RJ, Brazil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

<sup>5</sup>Bolsista de Pós-Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPG-Fitotecnia). Seropédica, RJ, Brazil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Docente do Departamento de Solos. Seropédica, RJ, Brazil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>7</sup>Docente do

Departamento de Fitotecnia. Seropédica, RJ, Brazil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Múltiplos fatores podem influenciar a eficácia do glufosinato de amônio no controle de plantas daninhas, dentre eles, boa cobertura foliar e alta luminosidade após a aplicação. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da translocação do herbicida glufosinato de amônio no controle de buva (*Conyza sumatrensis*). O ensaio foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Foi utilizado glufosinato de amônio (504 g i.a. ha<sup>-1</sup>) + éster metílico de soja (0,5%) em plantas de buva de 12-15 folhas. Os tratamentos consistiram na aplicação do herbicida + adjuvante na região superior (RS) da parte aérea, na região inferior (RI) da parte aérea, na planta inteira (PI), além da testemunha sem aplicação. Foi realizada análise visual de controle aos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 14 dias após a aplicação (DAA). A fluorescência transiente da clorofila *a* foi avaliada às 1, 12 e 24 HAA. Em plantas submetidas à aplicação de glufosinato de amônio em PI e RI foi observado controle de 100% aos 14 DAA, enquanto plantas submetidas à aplicação somente na RS apresentaram menor nível de injúria, sobrevivendo ao tratamento com o herbicida. O impacto negativo na fotossíntese de folhas jovens de buva ocorreu em apenas 1 HAA, evidenciado pela redução dos parâmetros de desempenho fotossintético  $PI_{ABS}$   $PI_{TOTAL}$ , evoluindo às 24 HAA, independentemente da parte da planta aplicada. As folhas velhas de plantas submetidas à aplicação na PI e na RI apresentaram fotossíntese prejudicada, enquanto em plantas submetidas à aplicação somente nas folhas superiores o dano inicial foi mais brando, apresentando recuperação às 12 HAA, evidenciado pelos valores de  $PI_{ABS}$  e  $PI_{TOTAL}$  próximos aos da testemunha sem aplicação. Para uma boa eficácia no controle de buva, o glufosinato de amônio deve ser aplicado nas folhas inferiores ou na planta inteira, sendo a eficácia comprometida em aplicações somente em folhas jovens, provavelmente devido à sua baixa translocação acrópeta.

**PALAVRAS-CHAVE:** eficácia de herbicidas; fluorescência chl *a*; injúria;

**Destaques:** O impacto negativo na fotossíntese de folhas jovens de buva ocorreu em apenas 1 HAA, evidenciado pela redução dos parâmetros de desempenho fotossintético  $PI_{ABS}$   $PI_{TOTAL}$ . Para uma boa eficácia no controle de buva, o glufosinato de amônio deve ser aplicado nas folhas inferiores ou na planta inteira, sendo a eficácia comprometida em aplicações somente em folhas jovens, provavelmente devido à sua baixa translocação acrópeta.

### AGRADECIMENTOS

CAPES, CNPQ, UFRRJ

## **Seletividade de misturas de clomazone e tebuthiuron para três cultivares de cana-de-açúcar**

**Murilo Bulio Della Coletta**<sup>1</sup>; **Celso Martins França**<sup>1</sup>; **Denis Fernando Biffe**<sup>3</sup>; **Roberto Estêvão Bragion de Toledo**<sup>2</sup>; **Diego Gonçalves Alonso**<sup>2</sup>; **Edson Donizeti Mattos**<sup>2</sup>; **Rubem Silvério de Oliveira Junior**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. . Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Técnico. . Ouro Fino; <sup>3</sup>Docente. . Universidade Estadual de Maringá

A tolerância das variedades de cana-de-açúcar às formulações de herbicidas disponíveis no mercado varia significativamente. O objetivo do estudo foi avaliar a seletividade de tratamentos contendo clomazone e tebuthiuron aplicados em pré-emergência das plantas daninhas e da cultura da cana-de-açúcar, e em jato dirigido nas entrelinhas da cultura emergida, em três cultivares de cana-de-açúcar: CTC 4, CTC 9001 e RB867515. Foram conduzidos três ensaios, em Mandaguapé (PR), em solo com 80% de areia, 1,45 g dm<sup>-3</sup> de matéria orgânica e pH 5. Foram avaliados tratamentos que consistiam na aplicação exclusivamente em pré-emergência da cultura e das plantas daninhas, de misturas de tebuthiuron + clomazone em doses (todas em g i.a ha<sup>-1</sup>) de 800+900, 900+1008, 1000+1080, para os herbicidas Fortaleza + Kaivana e Combine + Reator. Adicionalmente, três tratamentos incluíram duas aplicações sequenciais, sendo a primeira em pré-emergência e a segunda em jato dirigido às entrelinhas da cultura emergida, 60 dias após a primeira aplicação (quebra-lombo), com doses de tebuthiuron + clomazone (Fortaleza + Kaivana) de 700+756 / 700+756; 900+900 / 600+900 e 1000+1080 / 1000+1080. Como controle, foi incluída uma testemunha capinada, onde nenhum herbicida foi aplicado. Foram avaliadas as variáveis: fitointoxicação, estande, altura das plantas e produtividade. Nenhum dos tratamentos resultou em sintomas visuais de fitointoxicação ou diminuição do perfilhamento, altura ou produtividade de colmos das três variedades de cana. Os resultados indicam a seletividade das misturas contendo tebuthiuron + clomazone para as três variedades de cana avaliadas, mesmo em condições desafiadoras, em solo predominantemente arenoso. No caso da combinação de Fortaleza + Kaivana, mesmo após duas aplicações não foi observado nenhum impacto negativo nas variáveis-resposta.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inibidores do HPPD; Inibidores do FS2; Associação de Herbicidas;;

**Destaques:** Fortaleza + Kaivana são seletivos para cana-de-açúcar, mesmo quando aplicados de forma sequencial em pré-emergência e no quebra-lombo.



## Viability of fleabane seeds following application of florpyrauxifen-benzyl and halauxifen-methyl

Sophya Schaedler <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; André Felipe Moreira Silva <sup>2</sup>; Mateus Araldi Pradella <sup>1</sup>; Andrey Bednarczuck <sup>1</sup>; Luiz Henrique Saes Zobiole <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teacher / student . Palotina, PR - Brazil - contact: lpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup> Researcher. Maripá, PR - Brazil. Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda. (Crop Pesquisa); <sup>3</sup> Researcher. Toledo, PR - Brazil. Corteva.

Florpyrauxifen-benzyl and halauxifen-methyl are new herbicides from the arylpicolinate family with a synthetic auxin mechanism of action. It has a post-emergence effect, with foliar absorption and systemic action. Synthetic auxins are used to control fleabane (*Conyza* spp.) and a new possibility of use is for reducing the viability of seeds produced by fleabane. The objective was to evaluate the effect of florpyrauxifen-benzyl and halauxifen-methyl on the production and viability of fleabane seeds. Florpyrauxifen-benzyl (2.5 and 7.5 g ai ha<sup>-1</sup>) and halauxifen-methyl (5 g ai ha<sup>-1</sup>) were applied to adult fleabane plants pre-seed release. The total number of seeds produced per plant and germination were evaluated. Seed collection was carried out 10 days after application (DAA). The data obtained were subjected to analysis of variance using the F-test (p<0.05). Treatment means were compared using the Tukey test (p<0.05). The lowest seed production was observed for the application of florpyrauxifen-benzyl (7.5 g ai ha<sup>-1</sup>) and halauxifen-methyl with 39.9 thousand and 36.6 thousand seeds per plant. These treatments were also those that most reduced the germination of the seeds produced, with 18.5% for florpyrauxifen-benzyl and 17.4% for halauxifen-methyl, with no differences between them. For the control, production was 83.2 thousand seeds per plant, with germination of 52.4%. Based on seed production per plant and germination, the reproductive potential was 43.6 thousand new plants per plant for the control. While for florpyrauxifen-benzyl (7.5 g ai ha<sup>-1</sup>) and halauxifen-methyl the value was 7.4 thousand and 6.4 thousand new plants per fleabane plant. All herbicide treatments were effective in reducing the production and viability of fleabane seeds for post-emergence application at R7.2, with florpyrauxifen-benzyl (7.5 g ai ha<sup>-1</sup>) and halauxifen-methyl being the most effective.

**PALAVRAS-CHAVE:** Synthetic auxins; *Conyza* spp.; seed production; weed;

**Destaques:** Florpyrauxifen-benzyl and halauxifen-methyl are effective in reducing the reproductive potential of fleabane.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná - Supra Pesquisa, Palotina, PR, Brazil; Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda. (Crop Pesquisa), Maripá, PR, Brazil; Corteva, Toledo, PR, Brazil.

## **Eficiência de herbicidas auxínicos e de aplicações sequenciais no controle de buva**

**Brenda Gross Tocha**<sup>2</sup>; **Myrtis Eloina de Almeida Rosas**<sup>2</sup>; **Willy Alberth Goltz**<sup>2</sup>; **Arthur Henrique Schuck**<sup>2</sup>; **Giliardi Dalazen**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente. Ponta Grossa - Paraná. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA; <sup>2</sup>Bolsista. Ponta Grossa - Paraná. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

A buva (*Conyza spp.*) é uma das espécies mais importantes e difíceis de controle devido a sua resistência à herbicidas. Implementar estratégias eficazes no manejo é essencial para preservar o potencial produtivo das culturas. Objetivou-se avaliar diferentes herbicidas auxínicos em mistura com glifosato e aplicações sequenciais no controle de buva. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola Capão da Onça (Ponta Grossa, PR), em delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições, em plantas de buva com 20 a 30 cm de altura. As aplicações foram realizadas com pulverizador costal pressurizado à CO<sub>2</sub>, com vazão de 150 L ha<sup>-1</sup>. O experimento foi organizado em esquema fatorial 7 x 3, sendo o fator A composto por diferentes tratamentos na primeira aplicação, sendo: testemunha, glifosato, glifosato + 2,4-D, glifosato + triclopir, glifosato + halauxifen, glifosato + fluroxipir e glifosato + dicamba. O fator B foi composto por diferentes sequenciais realizada 12 dias após a primeira aplicação, sendo: testemunha, glufosinato de amônio e diquat. Avaliou-se o controle de buva aos 15, 30 e 45 dias após a aplicação sequencial (DAS). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Aos 45 DAS verificou-se que aplicações sequenciais contribuem significativamente no controle da buva. Entre os auxínicos, exceto glifosato + 2,4-D com sequencial de glufosinato, todos os demais tratamentos resultaram em controle igual ou superior a 90%, não diferindo entre si. Contudo, independentemente do auxínico utilizado na primeira aplicação, tratamentos que não receberam glufosinato ou diquat na sequencial resultaram em controles inferiores a 65%. Da mesma forma, tratamentos que não receberam aplicação de auxínicos na primeira aplicação resultaram em controles inferiores a 63%, evidenciando a necessidade do manejo sequencial. O manejo sequencial com herbicidas auxínicos seguidos de herbicidas de contato é eficaz no controle de buva.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conyza spp.; Diquat; Glufosinato de amônio; Mimetizadores de auxinas; Resistência ao glifosato

**Destaques:** O manejo sequencial com herbicidas auxínicos seguidos de herbicidas de contato é eficaz no controle de buva.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a meu co-orientador, Giliardi Dalazen, pelo empenho, dedicação, apoio e orientação. Aos meus colegas do Laboratório de Matologia da UEPG, em especial ao Arthur Schuk, Willy Goltz e Davi Kanayama. A Universidade Estadual de Ponta Grossa pela infraestrutura.

## Efeito de herbicidas sobre o crescimento e a nutrição da soja

**Karina Petri dos Santos**<sup>1</sup>; **Maynumi Currado Scarano**<sup>1</sup>; **Gabriela Pelegrini**<sup>1</sup>; **Maria Thalia Lacerda Siqueira**<sup>1</sup>;  
**Flavio Henrique de Barros Biliu**<sup>1</sup>; **João Victor Nobre Duarte**<sup>3</sup>; **Leonardo Bianco de Carvalho**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>Docente. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>3</sup>Técnico. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP. Colégio Técnico Agrícola José Bonifácio - UNESP/FCAV

O manejo das plantas daninhas é uma das práticas agrícolas mais importantes dentro do sistema produtivo e os herbicidas representam em média cerca de 50% dos pesticidas utilizados na agricultura. O desenvolvimento de culturas tolerantes a herbicidas tem sido estudado para maximizar o uso de herbicidas e o controle de plantas daninhas, incluindo a cultura da soja (*Glycine max* L.). Estudos apontaram que a aplicação do glyphosate pode afetar significativamente a nutrição mineral em plantas de soja geneticamente modificadas tolerantes a este herbicida. O objetivo do trabalho foi investigar possíveis efeitos causados pela combinação da mistura formulada de glyphosate e 2,4-D com o herbicida glufosinate-ammonium sobre o crescimento de plantas de soja (80K80RSF CE) com a presença de genes de tolerância a esses herbicidas. O experimento foi conduzido em campo, em delineamento inteiramente casualizado, com a aplicação da mistura formulada de 2,4-D e glyphosate na dose de 3 L ha<sup>-1</sup> em mistura com glufosinate-ammonium na dose de 2,5 L ha<sup>-1</sup> em aplicação única (21 dias após a emergência - DAE) e sequencial (14 DAE e 28 DAE), mais uma testemunha capinada. Foram realizadas avaliações semanais dos 7 aos 35 dias após a aplicação (DAA) e na pré colheita, dos parâmetros de altura, diâmetro do colmo e número de trifólios, além da análise nutricional de folhas e grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A avaliação nutricional foliar apontou maior absorção de cálcio e zinco na aplicação conjunta, já a sequencial resultou em maior absorção de fósforo pelas plantas. Nenhuma das variáveis biométricas, bem como a análise nutricional do grãos apresentaram diferença significativa em relação à testemunha. A aplicação da mistura formulada de 2,4-D e glyphosate + glufosinate-ammonium podem afetar a nutrição de plantas de soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max L.; culturas transgênicas; mistura em tanque;;

**Destaques:** A aplicação da mistura formulada de 2,4-D e glyphosate + glufosinate-ammonium podem afetar a nutrição de plantas de soja.

## Efeito de tratamento foliar com silício antes da exposição de sorgo a baixas doses de glyphosate

Lesly Analay Yanes Simón <sup>1</sup>; Leonardo Bianco de Carvalho <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduanda. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, 14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV/UNESP), Câmpus de Jaboticabal; <sup>2</sup>Docente. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, 14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV/UNESP), Câmpus de Jaboticabal

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.) é um importante cereal cultivado em regiões áridas e semiáridas do mundo. Na safra 2023/2024, há previsão mundial de produção de 60,01 milhões de toneladas, sendo a produção brasileira de 3,6 milhões de toneladas. Para o manejo de plantas daninhas, a aplicação de herbicidas não seletivos em pós-emergência, como o glyphosate, requer cuidados para evitar deriva. Este trabalho foi desenvolvido em vasos de 7 L mantidos em casa de vegetação, com o objetivo de avaliar as respostas fisiológicas, nutricionais e metabólicas de plantas de sorgo expostas à deriva simulada de glyphosate (36, 72 e 180 g ha<sup>-1</sup> de equivalente ácido) após tratamento foliar ou não com silício (3 mmol L<sup>-1</sup>). Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x4: fator 1 correspondeu ao tratamento ou não com silício e o fator 2, à exposição ou não ao glyphosate. As avaliações que ocorreram aos 60 dias após a aplicação do herbicida. Um efeito interessante e combinado do tratamento com Si e da exposição ao glyphosate foi observado. Comparando as plantas tratadas com silício e expostas a 72 g ha<sup>-1</sup> de glyphosate com as plantas sem aplicação do herbicida e não tratadas com silício, observou-se que o efeito estimulador do glyphosate foi dependente do tratamento com silício, como ocorreu com a massa seca da parte aérea, os teores de fenilalanina, Si e B, e o acúmulo de Si, P, K, S e B. Por outro lado, o tratamento com silício algumas vezes inibiu o efeito estimulador do herbicida, conforme observado em plantas expostas a 36 g ha<sup>-1</sup> de glyphosate, como ocorreu com o conteúdo de tirosina e o acúmulo de N e K. Conclui-se que respostas fisiológicas, nutricionais e metabólicas de plantas de sorgo são alteradas quando expostas a baixas doses de glyphosate e que o silício pode influenciar a resposta de plantas de sorgo à exposição ao herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hormese; Deriva; N-(fosfonometil)glicina; Silício;

**Destaques:** Este é o primeiro relato da ocorrência de hormese com glyphosate na nutrição de plantas de sorgo e do papel do silício influenciando o efeito estimulador do glyphosate.

### AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida à primeira autora.

## **Sinergismo da adição de saflufenacil ao glufosinato de amônio no controle de buva**

**Ana Kely Meira Volpato**<sup>1</sup>; **José Flavio Firmani**<sup>2</sup>; **Célio Ferruchi Azevedo**<sup>1</sup>; **Rubia Fernanda Bovo**<sup>2</sup>; **Alexandre Chiang**<sup>1</sup>; **Luan Junior Katsuiti Shibayama**<sup>1</sup>; **Giliardi Dalazen**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente - graduação agronomia. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias - ; <sup>2</sup>Discente - pós-graduação. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias ; <sup>3</sup>Docente. Praça Santos Andrade, 01 - Centro, Ponta Grossa - PR, 84010-330. Universidade Estadual de Ponta Grossa - Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade.

A mistura de herbicidas, além de melhorar o operacional, pode resultar em incremento de controle em função do sinergismo. O sinergismo de inibidores da GS e da PROTOX é relatado na literatura para algumas espécies. Objetivou-se com este trabalho verificar o controle de buva (*Conyza* spp.) em resposta à adição de saflufenacil ao glufosinato de amônio. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, sob delineamento em blocos casualizados com cinco repetições. Os tratamentos foram Controle-C; Glufosinato de amônio-GA (400 g i.a. ha<sup>-1</sup>); e (600 g i.a. ha<sup>-1</sup>); GA (400 g i.a. ha<sup>-1</sup>) com a adição de saflufenacil - SF nas doses de 17,5; 35; 52,5 g i.a. ha<sup>-1</sup> e SF isolado (35 g i.a. ha<sup>-1</sup>). A aplicação foi realizada com pulverizador pressurizado a CO<sub>2</sub>, com volume de calda equivalente a 150 L ha<sup>-1</sup>. No momento da aplicação as plantas possuíam 35-45 cm de altura. Foram avaliados o controle (%) aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAT) e massa fresca e seca aos 28 DAT. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). O efeito da mistura foi analisado pelo teste de Colby. A adição de SF nas doses de 35 e 52,5 g i.a. ha<sup>-1</sup> ao GA acelerou a mortes das plantas de buva, resultando em maiores índices de controle em todas as avaliações. Porém, aos 28 DAT, somente a mistura com a maior dose de SF resultou em um controle satisfatório (91%), resultado confirmado pelas menores massas fresca e seca. As aplicações isoladas de GA e SF se mostraram ineficientes para o controle de buva, mesmo na maior dose de GA. O teste de Colby confirmou o sinergismo da mistura dos herbicidas em todas as datas de avaliação. A adição de saflufenacil ao glufosinato de amônio melhora o controle de buva, resultando em sinergismo da mistura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; glutamina sintetase; herbicidas; mistura em tanque; PROTOX

**Destaques:** A adição de saflufenacil ao glufosinato de amônio melhora o controle de buva de forma sinérgica.

### **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

## **Avaliação do efeito hormético do glyphosate no crescimento inicial de plantas de café**

**Giovanna Santinon Crucello<sup>1</sup>; Stephanie Caroline de Melo Ferst<sup>1</sup>; Pedro Henrique Gibertoni Pereira<sup>1</sup>; Vinicius Cleto Cassamassimo<sup>1</sup>; Inara Modafari Vita<sup>1</sup>; Renato Nunes Costa<sup>1</sup>; Edivaldo Domingues Velini<sup>1</sup>; Caio Antonio Carbonari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. Botucatu-Sp. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônômicas / FCA/ UNESP

Na cafeicultura, a utilização do glyphosate constitui uma das principais ferramentas no manejo de plantas daninhas, porém o contato direto com o produto, a depender da taxa de exposição, pode comprometer o crescimento e rendimento da cultura. O glyphosate é um herbicida não seletivo de ação sistêmica, que ao inibir a enzima 5-enolpiruvilchiquimato-3-fosfato sintase (EPSPs) compromete a produção de aminoácidos aromáticos essenciais ao crescimento e desenvolvimento vegetal, porém em baixas doses pode promover o estímulo de crescimento, o que pode ser entendido como hormesis. Dessa forma, objetivou-se avaliar o efeito hormético do glyphosate no crescimento inicial de plantas de café. Mudanças de café (*Coffea arabica* cv Catuaí Vermelho IAC-144) foram transplantadas em vasos de 6 L, preenchidos com a mistura de solo e substrato. Os tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições e as plantas foram submetidas a dez doses de glyphosate: 0; 11,25; 22,5; 45; 90; 180; 360; 720; 1440 e 2880 g e.a. ha<sup>-1</sup>. Com a obtenção de massa seca das plantas e área foliar no momento da aplicação e 42 DAA determinou-se, por meio de fórmulas matemáticas, os seguintes índices de análise de crescimento: taxa de crescimento absoluto (TCA), taxa de crescimento relativo (TCR), taxa de assimilação líquida (TAL), razão de área foliar (RAF), índice de área foliar (IAF), duração de área foliar (DAF), taxa de emissão foliar (TEMF) e taxa de expansão foliar (TEXF). O efeito hormético do glyphosate no crescimento inicial de plantas de café se deu pelo estímulo de área foliar, acúmulo de biomassa e nos parâmetros relacionados a análise de crescimento (TCA, IAF, DAF, TEMF, TEXF). As doses de 14,5 a 30 g e.a. ha<sup>-1</sup>, acarretam os maiores estímulos, que por sua vez variou de 10,2 a 26,2%. Desta forma, a aplicação em baixas doses de glyphosate apresenta implicações positivas sobre o crescimento inicial de plantas de café.

**PALAVRAS-CHAVE:** Curva de dose-resposta; Subdoses; Estímulo de crescimento;;;

**Destques:** A aplicação em baixas doses de glyphosate apresenta implicações positivas sobre o crescimento inicial de plantas de café.

## **Adição de inibidores da PROTOX ao glifosato na dessecação de *Urochloa brizantha* BRS "Piatã"**

**José Flavio Firmani<sup>1</sup>; Luan Junior Katsuiti Shibayama<sup>2</sup>; João Endi Consani Steidle<sup>2</sup>; João Pedro Mariano<sup>1</sup>; Diego Gomes Genuário<sup>3</sup>; Halley Caixeta de Oliveira<sup>4</sup>; Giliardi Dalazen<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Discente Pós-graduação. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias; <sup>2</sup>Discente - Graduação Agronomia. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Agrárias; <sup>3</sup>Pós-Doutorando. Av. dos Estados, 5001 - Bangú, Santo André - SP, 09280-560. Universidade Federal do ABC Centro de Ciências Naturais e Humanas; <sup>4</sup>Docente. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina - Centro de Ciências Biológicas - Departamento de Biologia Animal e Vegetal; <sup>5</sup>Docente. Praça Santos Andrade, 01 - Centro, Ponta Grossa - PR, 84010-330. Universidade Estadual de Ponta Grossa - Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade.

A mistura de tanque de herbicidas para a dessecação é uma prática comum na agricultura brasileira. Objetivou-se avaliar a eficiência da adição de inibidores da PROTOX (protoporfirinogênio oxidase) ao glifosato na dessecação de *Urochloa brizantha* "BRS Piatã". O experimento foi conduzido em campo, sob delineamento em blocos casualizado, com quatro repetições, em Alvorada do Sul-PR, em uma área cultivada com milho segunda safra, consorciado com o capim. Os tratamentos foram organizados em esquema fatorial 2 x 5, sendo o primeiro fator glifosato (sal de isopropilamina + sal de potássio) nas doses 900 e 1800 g e.a. ha<sup>-1</sup>; e o segundo fator inibidores da PROTOX carfentrazone (20 g i.a. ha<sup>-1</sup>); flumioxazina (20 g i.a. ha<sup>-1</sup>); saflufenacil (35 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e tiafenacil (70 g i.a. ha<sup>-1</sup>), além do tratamento controle e a aplicação isolada de glifosato. A aplicação ocorreu 40 dias após a colheita do milho, com um pulverizador a CO<sub>2</sub> (110 L ha<sup>-1</sup>). Os parâmetros avaliados foram: índice SPAD aos 7 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), injúria (0-100%) aos 7, 14, 21 e 28 DAT, massa fresca (MF) e a seca (MS) da parte aérea ao final do experimento, e o teor de água (%H<sub>2</sub>O). Os dados foram comparados pelo teste de Tukey (p<0,05) para os tratamentos químicos e pelo teste de Dunnett (p<0,05) com o controle. A adição de flumioxazina e tiafenacil ao glifosato em ambas as doses resultou em uma redução média do índice SPAD de 27%, diferindo do controle. A dose de glifosato de 1800 g e.a. ha<sup>-1</sup> causou a maiores porcentagens de injúria (até 10% maior em comparação à menor dose, aos 28 DAT), independente da mistura, resultando em menores %H<sub>2</sub>O nas plantas. Entre os inibidores da PROTOX, a adição de flumioxazina proporcionou 8,5% mais injúria nas plantas nos períodos avaliados. A adição de inibidores da PROTOX em mistura em tanque com glifosato melhorou a dessecação de *Urochloa brizantha* "BRS Piatã". No entanto, o controle não superou 65% durante as avaliações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle; capim; herbicida; mistura em tanque; Protoporfirinogênio Oxida

**Destaques:** Mistura de glifosato com Flumioxazina acelera a dessecação do capim BRS "Piatã"

### **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## Sensibilidade de híbridos de milho a atrazina e mesotrione em misturas em tanque e formuladas

Guilherme Mendes Pio de Oliveira <sup>1</sup>; Matheus Vilhena Parenti <sup>1</sup>; Lucas Christian Almeida de Oliveira <sup>1</sup>; João Paulo Sartori <sup>2</sup>; Giliardi Dalazen <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo. Londrina, Paraná, Brasil. Syngenta Crop Protection; <sup>2</sup>Mestrando. Londrina, Paraná, Brasil. Universidade Estadual de Londrina; <sup>3</sup>Professor, Doutor. Londrina, Paraná, Brasil. Universidade Estadual de Londrina

A mistura formulada de atrazina+mesotrione [Calaris (50+500 g L<sup>-1</sup>)] têm sido amplamente adotada no cultivo do milho. Contudo, há produtores que realizam a mistura em tanque dos herbicidas isolados atrazina e mesotrione, o que pode interferir no controle das plantas daninhas e na sensibilidade da cultura. O objetivo foi avaliar a seletividade da atrazina isolada e/ou associada a mesotrione e glyphosate, em diferentes híbridos de milho. O ensaio em campo foi conduzido em Mauá da Serra/PR, em blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos herbicidas (em g i.a ha<sup>-1</sup>) avaliados em dois híbridos de milho (MG408 e MG593) em V4 foram: atrazina (1500); atrazina+mesotrione (1500+120); Calaris 1,0 L ha<sup>-1</sup> (500+50), Calaris 1,5 L ha<sup>-1</sup> (750+75), e Calaris+glyphosate (500+50+750). O adjuvante Ochima na proporção de 0,25% (v.v) foi adicionado em todos os tratamentos. Os parâmetros avaliados foram: fitotoxicidade (%) aos 3; 7 e 10 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), rendimento quântico máximo do fotossistema II (F<sub>v</sub>/F<sub>M</sub>) aos 7 DAT e o rendimento de grãos (kg ha<sup>-1</sup>). Os resultados (p-valor<0,05 teste Tukey) indicam que, independente do herbicida aplicado, a fitotoxicidade foi inferior a 1%, com Calaris 1,0 L ha<sup>-1</sup> apresentando maior porcentagem de injúria (0,50% MG408 e 0,75% MG593) aos 3 DAT. Este tratamento também resultou em menor redução de F<sub>v</sub>/F<sub>M</sub> (6,3% MG408 e 27,0% MG593) e, assim maior rendimento de grãos (13,3 % MG408 e 21,2% MG593) em comparação com a mistura em tanque de atrazina+mesotrione. Não houve fitotoxicidade aos 7 e 10 DAT nos tratamentos avaliados. O híbrido MG593 apresentou maior fitointoxicação, contudo, em todos os tratamentos obteve maior rendimento de grãos, justificado pelo potencial produtivo do híbrido. Conclui-se que as caldas com atrazina são seletivas para os híbridos MG408 e MG593, porém, os tratamentos com Calaris resultaram em maiores rendimentos de grãos devido à menor fitointoxicação inicial das plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zea mays L.; inibidores do fotossistema II; inibidores da biossíntese de carotenóide; seletividade; sinergismo

**Destaques:** As caldas compostas com o herbicida Calaris são seletivas para os híbridos de milho MG408 e MG593, resultando em maiores rendimentos de grãos de milho devido à menor fitointoxicação inicial das plantas.

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Proteção de Cultivos



## Absorção radicular de herbicidas em plantas de buva

**Amanda de Moraes Azevedo Pereira**<sup>1</sup>; **Monique Macedo Alves**<sup>2</sup>; **Lucas Rêgo Mendonça Marinho**<sup>3</sup>; **Rita de Cássia Silva**<sup>4</sup>; **Milena Gonçalves Costa**<sup>5</sup>; **Lucas Soares Rosa**<sup>5</sup>; **Camila Ferreira de Pinho**<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Bolsista CAPES, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental (PGEEAmb). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista CNPq, Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CAPES, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista CNPq, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

A absorção dos herbicidas é uma das etapas fundamentais no controle de plantas daninhas, devido a interação da molécula com processos metabólicos da planta. Esse processo é mais predominante via foliar, porém alguns herbicidas possuem capacidade de absorção radicular. O objetivo foi avaliar a absorção radicular de herbicidas através da injúria visual na planta daninha buva (*Conyza sumatrensis*). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 6 repetições e 4 tratamentos: testemunha (sem aplicação), 2,4-D (420 g e.a.ha<sup>-1</sup>), triclopir (575 g e.a.ha<sup>-1</sup>+0,5% v/v de óleo mineral) e a mistura comercial halauxifen-metil+diclosulam (16,77+31,9 g i.a.ha<sup>-1</sup>+0,5L.ha<sup>-1</sup> de óleo vegetal). Os herbicidas foram aplicados sob o solo, quando as plantas de buva apresentavam 15-20 folhas. Dos 7 aos 35 dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas, foi avaliado a porcentagem de injúria (análise visual) e aos 35DAA foi avaliada a massa seca da raiz (MSR). Aos 7DAA foi observado injúria de 18,5; 13,5 e 12,5% para o halauxifen-metil+diclosulam, 2,4-D e triclopir, respectivamente. Aos 15DAA todos os tratamentos apresentaram um aumento significativo na injúria visual, com 35,42% para a mistura halauxifen-metil+diclosulam, 30,33% para o triclopir e 23,75% para o 2,4-D. Dos 21 aos 28DAA, os tratamentos não diferiram entre si estatisticamente. Aos 35DAA o 2,4-D obteve a menor porcentagem de injúria (41,67%), enquanto o halauxifen-metil+diclosulam e triclopir apresentaram 63,33% e 52,67%, respectivamente. Em relação a MSR, o tratamento que apresentou menor peso quando comparado com a testemunha (4,27g) foi a mistura halauxifen-metil+diclosulam (0,94g), enquanto o 2,4-D apresentou 2,49g e o triclopir 1,74g. Conclui-se que o tratamento halauxifen-metil+diclosulam apresentou maior injúria na buva, seguido do triclopir e 2,4-D. Esse resultado sugere que o efeito observado provavelmente está relacionado à maior absorção radicular proporcionada pela mistura formulada.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza sumatrensis*; controle químico; injúria visual;;

**Destaques:** A mistura halauxifen-metil+diclosulam ocasionou maior injúria na buva, indicando provável maior absorção radicular em relação ao triclopir e 2,4-D.

### AGRADECIMENTOS

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

## Respostas de tolerância de plantas de milho (*Zea mays* L.) a três formulações de atrazina nanoencapsulada

Bruno Teixeira de Sousa <sup>1</sup>; Anderson do Espírito Santo Pereira <sup>2</sup>; Jhones Luis Oliveira <sup>2</sup>; Leonardo Fernandes Fraceto <sup>3</sup>; Giliardi Dalazen <sup>4</sup>; Halley Caixeta de Oliveira <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pós-Doutorando. Departamento de Agronomia. Rod. Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380, Cx. Postal 6001, CEP 86051-990, Londrina-PR. Universidade Estadual de Londrina; <sup>2</sup>Pós-Doutorando. Instituto de Ciência e Tecnologia. Avenida três de março, 511, Alto da Boa Vista, CEP 18087-180, Sorocaba-SP. Universidade Estadual Paulista; <sup>3</sup>Professor Doutor. Instituto de Ciência e Tecnologia. Avenida três de março, 511, Alto da Boa Vista, CEP 18087-180, Sorocaba-SP. Universidade Estadual Paulista; <sup>4</sup>Professor Doutor. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Avenida General Carlos Cavalcanti, 4748, CEP 84030-900, Ponta Grossa-PR. Universidade Estadual de Ponta Grossa; <sup>5</sup>Professor Doutor. Departamento de Biologia Animal e Vegetal. Rod. Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380, Cx. Postal 6001, CEP 86051-990, Londrina-PR. Universidade Estadual de Londrina

Trabalhos prévios demonstram que a nanoencapsulação de atrazina potencializa a ação herbicida do ingrediente ativo. É desejado que a maior ação herbicida ocorra no controle das plantas daninhas e não comprometa a tolerância das plantas de milho. Objetivou-se avaliar respostas fisiológicas e bioquímicas de tolerância de plantas de milho à aplicação pós-emergente de atrazina em três nanoformulações, comparando-as com a formulação comercial. Foi conduzido um experimento em delineamento inteiramente casualizado, organizado em esquema fatorial 4 x 3 (formulações x tempos de avaliação), com as formulações de atrazina comercial (ATZ) e nanoencapsulada por poli( $\epsilon$ -caprolactona) (pATZ), poli( $\epsilon$ -caprolactona) com revestimento de quitosana (pcsATZ) ou zeína (zATZ), na dose 2000 g i.a. ha<sup>-1</sup>. Às 24, 48 e 72 horas após aplicação (HAA) foram avaliadas a inibição da atividade do fotossistema II (FSII), as atividades de glutationa S-transferase (GST), peroxidases (POD) e o marcador de estresse oxidativo malondialdeído (MDA). As aplicações foram realizadas em plantas em estágio V<sub>4</sub>. As formulações pATZ, pcsATZ e zATZ inibiram a atividade do FSII das plantas de milho em 13,2%, 7,0% e 5,4% a mais que ATZ as 24 HAA. A atividade de GST foi menor nas plantas aplicadas com zATZ em comparação a ATZ, enquanto para pcsATZ a atividade foi menor que em ATZ apenas as 48 HAA, e pATZ não diferiu. Com 24 HAA, plantas que receberam aplicação de zATZ apresentaram maior quantidade de MDA que as aplicadas com ATZ, assim como um aumento expressivo na atividade de POD as 72 HAA. Quando ATZ e pATZ foram aplicadas, a detoxificação por GST parece ser o principal meio de defesa das plantas, evitando a ativação metabólica da molécula de atrazina e a inibição do FSII. Quando pcsATZ e zATZ foram aplicadas, o combate ao estresse oxidativo tornou-se um mecanismo importante de tolerância das plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** tresse abiótico em plantas; nanoherbicidas; nanotecnologia; triazinas; seletividade herbicida

**Destaques:** As respostas de tolerância variam conforme a matriz utilizada para a nanoencapsulação da atrazina.

### AGRADECIMENTOS

INCT NanoAgro, CNPq, CAPES, FAPESP.

## **Degradação do herbicida tebuthiuron através do fungo *Trichoderma* sp. associado com plantas de soja com quantificação por Cromatografia Líquida acoplada à Espectrometria de Massas (LC-MS/MS)**

**Luís Rodolfo Rodrigues<sup>1</sup>; Beatriz Ribeiro da Cunha<sup>1</sup>; Mateus Augusto Dotta<sup>1</sup>; Giovani Apolari Ghirardello<sup>1</sup>; Rodrigo Floriano Pimpinato<sup>4</sup>; Valdemar Luiz Tornisielo<sup>3</sup>; Ricardo Victoria Filho<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Avenida Pádua Dias, 11, São Dimas, Piracicaba, São Paulo. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz;

<sup>2</sup>Docente. Avenida Pádua Dias, 11, São Dimas, Piracicaba, São Paulo. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz;

<sup>3</sup>Docente. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba, São Paulo. Centro de Energia Nuclear na Agricultura,; <sup>4</sup>Técnico. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba, São Paulo. Centro de Energia Nuclear na Agricultura,

Os fungos do gênero *Trichoderma* são encontrados em grandes quantidades nos solos brasileiros e muitas espécies pertencentes a esse gênero são simbióticas com as plantas de soja e podem produzir compostos que podem degradar herbicidas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a possível degradação no solo do herbicida tebuthiuron com a associação do fungo *Trichoderma* isolado N° 25 com plantas de soja utilizando detecção por Cromatografia Líquida acoplada à Espectrometria de Massas (LC-MS/MS). O experimento foi realizado em casa de vegetação contento 5 tratamentos com 12 repetições sendo eles: 1 - solo com tebuthiuron, 2 - solo com tebuthiuron e *Trichoderma* n° 25, 3 - solo com tebuthiuron e soja, 4 - solo com tebuthiuron, soja e *Trichoderma* n° 25, 5 - apenas solo (testemunha). Cada repetição foi composta por 1 vaso de 0,15 L contendo cerca de 180 g de solo. A aplicação do herbicida tebuthiuron foi realizada na dose de 150 g i.a. ha<sup>-1</sup> com volume de 200 L ha<sup>-1</sup>. O *Trichoderma* foi inoculado com volume de 3 ml por repetição com dose de 1 x 10<sup>6</sup> conídios/ufc por g de solo. A soja foi semeada no mesmo dia das aplicações na quantidade de 3 sementes por vaso com posterior desbaste a fim de manter apenas 1 planta em cada repetição. Após 28 DAA o solo foi coletado através de um recipiente tubular de acrílico de 23 ml a fim de coletar o solo rizosférico, após a coleta o solo foi seco em estufa com circulação de ar forçada a 45 °C por 24 horas. Em laboratório cada repetição foi homogeneizada e retirado 10 g de solo para a realização da extração, para qual adotou-se o método QuEChERS. Após a extração as amostras foram injetadas no cromatógrafo LC-MS/MS. Os resultados obtidos evidenciaram que o tratamento que possuía apenas o herbicida tebuthiuron foi o que apresentou maior concentração significativa do ativo, e o tratamento que houve a associação do fungo *Trichoderma* N° 25 com a soja diminui a concentração do tebuthiuron na faixa de 26 a 46% em relação aos demais tratamentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biorremediação,; simbiose; [*Glycine max* (L.) Merrill]; concentração; microrganismo

**Destaques:** O isolado *Trichoderma* sp. N° 25, associado com plantas de soja diminui a concentração no solo do herbicida tebuthiuron.

### **AGRADECIMENTOS**

Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz, e ao Laboratório de Ecotoxicologia do Centro de Energia Nuclear na Agricultura.

## **Competitividade de mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar inoculadas com *Nitrospirillum amazonense* e toxicidade de herbicidas a bactéria**

**Luana Carolina Gomes Jonck<sup>1</sup>; Patrícia Andrea Monquero<sup>2</sup>; Marcia Maria Rosa Magri<sup>2</sup>; Carina de Fátima Felipe<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mestranda. Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330. Universidade Federal de São Carlos ; <sup>2</sup>Docente . Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330. Universidade Federal de São Carlos ; <sup>3</sup>Graduanda . Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330. Universidade Federal de São Carlos

A inoculação com *Nitrospirillum amazonense* através da fixação biológica de nitrogênio e produção de fitormônios, gera alterações na disponibilidade de nutrientes do solo e na arquitetura do sistema radicular da cana, podendo afetar a capacidade competitiva de mudas pré-brotadas (MPB), e o uso de herbicidas na cultura podem apresentar efeito tóxico à bactéria. Deste modo, o objetivo deste estudo foi avaliar o impacto da inoculação com *N. amazonense* na competitividade de MPB, e avaliar a toxicidade de herbicidas à bactéria. O primeiro estudo foi realizado em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x5x2. *Merremia aegyptia*, *Urochloa decumbens* e *Cyperus rotundus* foram avaliadas em 4 densidades (10, 20, 40 e 80 plantas m<sup>2</sup>), convivendo com MPB na presença e ausência da inoculação. No segundo estudo a toxicidade de 9 herbicidas foram avaliados quanto a concentração mínima inibitória. Os herbicidas foram avaliados em 5 doses (1/4DC, 1/2DC, DC, 1,5DC, 2DC), além do controle. A inoculação com *N. amazonense* induziu a correlação negativa entre aumento da densidade de *M. aegyptia* e redução da área foliar das MPB. *U. decumbens*, *M. aegyptia* e *C. rotundus*, geraram reduções na biomassa aérea e área foliar das mudas independentemente da inoculação. A inoculação gerou incrementos somente no parâmetro altura de MPB em competição com *U. decumbens*. Clomazone e imazapic apresentaram efeito inibitório no crescimento bacteriano a partir de 1/4DC. As doses de isoxaflutole 1/4DC e 1/2DC demonstraram efeito estimulante, porém, a partir de 1DC houve inibição. Flumioxazin, indaziflam, metribuzin, S-metolachlor e sulfentrazone estimularam o crescimento bacteriano. Tebuthiuron não gerou interferências em nenhuma das doses testadas. Pode-se concluir que a inoculação com *N. amazonense*, não influenciou a competitividade das MPB. Ademais, constatou-se, que diferentes herbicidas geram respostas diferenciais a bactéria *N. amazonense*, podendo haver efeitos estimulantes ou inibitórios.

**PALAVRAS-CHAVE:** actérias promotoras de crescimento; matocompetição; herbicidas; intoxicação;

**Destaques:** A inoculação com *N. amazonense*, não influenciou a competitividade das MPB. Diferentes herbicidas geram respostas diferenciais a bactéria *N. amazonense*, podendo haver efeitos estimulantes ou inibitórios.

### **AGRADECIMENTOS**

Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

## **Seletividade de moléculas herbicidas pré-emergentes para a cultura do gergelim, na região do cerrado**

**Vanessa Brenda Souza Chaves**<sup>1</sup>; **Ana Cristina Sales Monteiro**<sup>1</sup>; **Emerson Saueressig Finken**<sup>2</sup>; **Diego Sichock**<sup>2</sup>;  
**Luís Antônio Souza Lima**<sup>1</sup>; **Yury Sena Souza Lima**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Canarana-MT. Meta Consultoria Agrícola; <sup>2</sup>Consultor. Canarana-MT. Meta Consultoria Agrícola

O gergelim (*Sesamum indicum* L.) é uma planta pertencente à família botânica Pedaliaceae. O cultivo do gergelim no Brasil foi possível devido a adaptação da cultura às condições edafoclimáticas encontradas em parte do país, a região centro-oeste é responsável pelo maior número de áreas plantadas, com destaque para o estado do Mato Grosso. A matocompetição é o principal fator de influência para os baixos índices produtivos, sendo necessário estudos de seletividade de herbicidas para o gergelim. Assim, o trabalho foi realizado com o objetivo de identificar moléculas herbicidas pré-emergentes seletivas à cultura do gergelim. O ensaio foi conduzido no município de Canarana-MT, o clima da região é classificado segundo Köppen como tropical com estação seca (Aw). O plantio foi feito dia 07 de fevereiro, de 2024 utilizando a variedade de gergelim K3. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com 6 tratamentos e 4 repetições: T1-(Tratamento controle), T2-(Yamato SC<sup>®</sup> 0,10 l ha<sup>-1</sup>), T3-(Yamato SC<sup>®</sup> 0,12 l ha<sup>-1</sup>), T4-(Yamato SC<sup>®</sup> 0,15 l ha<sup>-1</sup>), T5-(Dual Gold<sup>®</sup> 1,00 l ha<sup>-1</sup>) e T6- (Reator<sup>®</sup> 1,50 l ha<sup>-1</sup>), todos os tratamentos foram aplicados em plante/aplique. As avaliações de fitotoxidez na cultura foram feitas aos 15, 30 e 45 DAP. Aos 30 DAP foi avaliado o estande de plantas, e a altura de plantas aos 30 e 45 DAP. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. O maior número de plantas foi encontrado para o tratamento controle com 43,56 plantas/m e o menor para o tratamento que recebeu a aplicação de clomazone com 28,88 plantas/m. A altura de plantas, em todas as avaliações não se diferiu estatisticamente. As avaliações de fitotoxidez na cultura do gergelim realizadas aos 10, 20, 30 e 45 DAP demonstraram maiores níveis de danos na cultura para tratamento que recebeu a aplicação do herbicida clomazone, com resultados superiores a 35 % de fitotoxidez. Os dados referentes a produtividade não apresentaram diferença estatística.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Sesamum indicum* L.; Piroxasulfone; S-metolacloro; Clomazone; Fitotoxidez

**Destaques:** Para a cultura do gergelim o herbicida Reator<sup>®</sup> (clomazone) apresentou o maior nível de fitotoxidez dentre os tratamentos utilizados.

### **AGRADECIMENTOS**

Meta Consultoria Agrícola

## **Efeito de 2,4-D em diferentes doses e épocas de aplicação na pré-semeadura da soja**

**Myrtis Eloina de Almeida Rosas <sup>1</sup>; Caio Verschoor <sup>1</sup>; Mayara Verônica Lemes do Carmo <sup>1</sup>; Matheus de Oliveira Boska <sup>1</sup>; Giliardi Dalazen <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsita. Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Uvaranas, Ponta Grossa - PR. Universidade Estadual de Ponta Grossa;

<sup>2</sup>Docente. Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Uvaranas, Ponta Grossa - PR. Universidade Estadual de Ponta Grossa

O herbicida 2,4-D é uma alternativa para o controle de plantas daninhas de folhas largas na pré-semeadura da soja. Contudo, dependendo de alguns fatores, pode causar a fitointoxicação da cultura. Objetivou-se com esse trabalho avaliar a atividade residual do herbicida 2,4-D sobre a emergência e desenvolvimento da cultura da soja. O experimento foi conduzido a campo na Fazenda Escola Capão da Onça (FESCON), localizada em Ponta Grossa, PR, em solo com 346 g Kg<sup>-1</sup> de argila e 31 g dm<sup>-3</sup> de matéria orgânica. Foi utilizado delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial de 3 x 3 + 1, com 4 repetições. Os tratamentos foram constituídos de três doses de 2,4-D (403 g e.a. ha<sup>-1</sup>; 806 g e.a. ha<sup>-1</sup> e 1209 g e.a. ha<sup>-1</sup>) e três épocas de aplicação (5, 10 e 15 dias antes da semeadura da soja), além da testemunha sem aplicação. A atividade residual do herbicida foi avaliada por meio do índice de Velocidade de Emergência (IVE) e Velocidade de Emergência (VE) nos sete primeiros dias de emergência das plântulas de soja. Ao sétimo dia após o início da emergência foram avaliados Diâmetro do Caule (DC), Altura de Parte Aérea (APA) e Comprimento de Raíz (CR). Ao final do ciclo da cultura foram avaliados os componentes de rendimento: Número de Nós por Planta (NNP), Número de Legumes por Planta (NLP), Massa de Mil Grãos (MMG) e Produtividade de Grãos. De maneira geral e para a maioria das variáveis, o 2,4-D não foi prejudicial à cultura da soja, independente da dose e da época em que o herbicida foi aplicado. Entretanto, a variável Velocidade de Emergência (VE) demonstrou efeito negativo com a aplicação de 2,4-D aos 10 DAS. Por outro lado, a variável IVE aos 10 DAS foi alterada positivamente com a aplicação do herbicida, caracterizando um possível efeito de hormesis. São necessários mais estudos sobre o tema, em diferentes ambientes e situações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Auxinas sintéticas; Carryover; Efeito residual; Fitotoxicidade; Glycine max

**Destaques:** A aplicação de 2,4-D antecedendo a semeadura da soja pode prejudicar a velocidade de emergência, assim como algumas variáveis podem apresentar hormesis.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de mestrado para a primeira autora.

## **Nanoatrazina e atrazina convencional no controle pós-emergente de nabo (*Raphanus sativus*)**

**Giliardi Dalazen<sup>1</sup>; José Flávio Firmani<sup>2</sup>; Anderson do Espirito Santo Pereira<sup>3</sup>; Estefânia Vangelie Ramos Campos<sup>3</sup>; Jhones Luiz de Oliveira<sup>3</sup>; Leonardo Fernandes Fraceto<sup>4</sup>; Halley Caixeta de Oliveira<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Uvaranas, Ponta Grossa, PR.. Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade; <sup>2</sup>Mestrando. Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380, Campus Universitário, Londrina, PR. Universidade Estadual de Londrina (UEL), Programa de Pós-Graduação em Agronomia;

<sup>3</sup>Pós-Doutorando. Avenida Três de Março, 511, Sorocaba, SP. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciências e Tecnologia; <sup>4</sup>Docente. Avenida Três de Março, 511, Sorocaba, SP. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Ciências e Tecnologia; <sup>5</sup>Docente. Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380, Campus Universitário,

Londrina, PR. Universidade Estadual de Londrina (UEL), Departamento de Biologia Animal e Vegetal

Pesquisas têm demonstrado o potencial da nanotecnologia no controle de plantas daninhas, por meio da nanoencapsulação de ingredientes ativos, como a atrazina. Objetivou-se avaliar a eficácia de atrazina nanoencapsulada no controle de *Raphanus sativus*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado com seis repetições. Os tratamentos foram formados por aplicações isoladas de atrazina comercial (ATZc) e de nanoatrazina de zeína (nanoATZ), assim como combinações de ambas as formulações em plantas de nabo com 4-6 pares de folhas expandidas. Dessa forma, os tratamentos foram: Controle (C); atrazina convencional (ATZc) (500 g i.a. ha<sup>-1</sup>); ATZc + 50, 100, 200 g i.a. ha<sup>-1</sup> de nanoatrazina (nanoATZ), 50, 100, 200; g i.a. ha<sup>-1</sup> de nanoATZ isolada. No período de 24, 48 e 72 horas após a aplicação dos tratamentos (HAT) foram avaliados a eficiência quântica máxima do fotossistema II (Fv/Fm) e o índice SPAD 72 HAT. Aos 7 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT) foram realizadas avaliações visuais de controle. Ao final do experimento foi determinada a massa seca (MS) da parte aérea. Os dados foram submetidos à ANOVA e comparados pelo teste de Tukey (p<0,05). O índice SPAD não diferiu entre os tratamentos contendo atrazina, exceto na combinação de ATZc + nanoATZ (200 g i.a. ha<sup>-1</sup>), que foi menor que o tratamento controle. As aplicações de nanoATZ isolada, em todas as doses, ou na maior dose associada com ATZc, resultaram em maiores reduções do Fv/Fm na primeira avaliação (24 HAT), indicando efeito mais rápido dessas formulações sobre a fotossíntese das plantas. Contudo, na avaliação 72 HAT, o Fv/Fm na menor de nanoATZ isolada não diferiu do tratamento testemunha. Aos 7 DAT, os melhores controle foram observados nas misturas de ATZc + nanoATZ. No entanto, aos 14 DAT, o controle e a MS não diferiram entre os tratamentos contendo atrazina, independentemente da dose e formulações. A nanoencapsulação acelera o efeito da ATZ em nabo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; Fotossistema II; Nanoherbicidas; Nanotecnologia; Triazina

**Destaques:** A nanoencapsulação de atrazina acelera o efeito herbicida em plantas de nabo (*Raphanus sativus*).

### **AGRADECIMENTOS**

Financiamento: INCTNanoAgro, CNPq, CAPES, FAPESP. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, Agradecimento ao INCTNanoAgro, CNPq, CAPES, FAPESP. Agradecimento ao Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade e à UEPG, pelo auxílio para participação do primeiro autor no congresso.

## **Relevância dos efeitos horméticos do herbicida flumioxazin sobre as espécies *Urochloa decumbens* e *Eucalyptus urograndis***

**Diego Munhoz Gomes<sup>1</sup>; Raphael Mereb Negrisoli<sup>2</sup>; Renato Nunes Costa<sup>2</sup>; Edivaldo Domingues Velini<sup>3</sup>; Caio Antonio Carbonari<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Doutorando. . Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista; <sup>2</sup>Pós-doutorando. . Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista; <sup>3</sup>Docente. . Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista

Quando a planta é exposta diretamente a um agente de estresse verifica-se o comportamento bifásico da curva dose-resposta, o que promove estímulo ou inibição em diferentes doses. O objetivo foi avaliar a ocorrência de hormesis em plantas de *Eucalyptus urograndis* e *Urochloa decumbens* após a aplicação do herbicida flumioxazin. A condução foi realizada em casa de vegetação com delineamento inteiramente casualizado, com seis repetições e as plantas submetidas a dez doses de flumioxazin. As doses utilizadas tiveram como referencial a dose de 125 g i.a. ha<sup>-1</sup>, desta maneira, em ordem crescente as doses foram: 0,98 g i.a. ha<sup>-1</sup>; 1,95 g i.a. ha<sup>-1</sup>; 3,91 g i.a. ha<sup>-1</sup>; 7,81 g i.a. ha<sup>-1</sup>; 15,63 g i.a. ha<sup>-1</sup>; 31,25 g i.a. ha<sup>-1</sup>; 62,5 g i.a. ha<sup>-1</sup>; 125 g i.a. ha<sup>-1</sup>; 250 g i.a. ha<sup>-1</sup> e 500 g i.a. ha<sup>-1</sup>, além do tratamento controle sem aplicação. A altura das espécies foi aferida aos 28 dias após a aplicação (DAA) e posteriormente foi realizado o corte das plantas para avaliação da matéria seca. Os níveis de fitotoxicidade das espécies foram monitorados aos 3; 7; 14; 21 e 28 DAA. Para a espécie *E. urograndis* o herbicida não apresentou alterações na altura, mas houve estímulo na matéria seca na faixa de dose de 0,01 à 2,3 g i.a ha<sup>-1</sup>, a dose máxima responsável por este efeito foi 0,3 g i.a ha<sup>-1</sup>, com incremento de 29,7% em relação ao tratamento controle. Os maiores níveis de injúrias na dose responsável pelo efeito hormético foram próximos a 20 % aos 28 DAA. A *U. decumbens* apresentou incremento na altura em todas as doses testadas, mas não houve ajuste de modelo para a variável e não houve estímulo na matéria seca. A fitotoxicidade das plantas foram maiores aos 7 DAA com posterior recuperação até o término do experimento (28 DAA). Desta maneira nota-se que as respostas de estímulo são em função da dose testada e variam de acordo com a espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** estímulo; subdose; PROTOX; eucalipto; planta daninha

**Destaques:** Ocorrência de efeitos horméticos em subdoses do herbicida flumioxazin para *Eucalyptus urograndis*



## **Seletividade de variedades de algodão geneticamente modificadas para o herbicida Lifeline-sync aplicado em pós-emergência**

**Jessica Ferreira Lourenço Leal<sup>1</sup>; Patricia da Silva Gubiani<sup>1</sup>; Mateus Landin Romancini<sup>1</sup>; Mauro Marcio Soares<sup>1</sup>; Davi da Silva Sartori<sup>1</sup>; Gabriela Pankowski Lopes Machado<sup>1</sup>; Sergio Tadeu Decaro Junior<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Técnico. . UPL do Brasil

O trabalho teve como objetivo avaliar a seletividade de quatro variedades de algodão GL (GlyTol LibertyLink, resistente ao herbicida glifosato e glufosinato de amônia) aos herbicidas Lifeline-sync (Glufosinato - 128 g i.a + S-Metolachlor - 300 g i.a) e Cheval (Glufosinato - 200 g i.a + S-Metolachlor - 600 g i.a) aplicados em pós-emergência. O experimento foi conduzido em casa de vegetação e composto por 5 tratamentos com 4 repetições em blocos inteiramente casualizados, sendo estes: Testemunha (sem aplicação), Lifeline-sync na dose de 3,5 l ha<sup>-1</sup> para os volumes de aplicação de 30 e 50 l ha<sup>-1</sup>, Cheval na dose de 2 l ha<sup>-1</sup> para os volumes de aplicação de 30 e 50 l ha<sup>-1</sup>. Para as aplicações com Lifeline-sync, o adjuvante Strides foi adicionado na dose de 0,5% (v/v) e para o Cheval foi utilizado Rumba a 0,1% (v/v). As aplicações foram feitas quando as plantas se encontravam em estágio V1 (BBCH 11) utilizando um aplicador costal pressurizado com CO<sub>2</sub> e pontas XR 110015. Foi avaliado a porcentagem de fitotoxicidade das variedades em uma escala de 0 a 100%, onde 0 - Testemunha sem aplicação e 100% - plantas completamente mortas aos 3, 7, 14, 21 e 28 DAA. Também foram avaliados a altura das plantas aos 14 e 28 DAA e a massa seca de parte aérea e raiz aos 28 DAA. Não houve fitotoxicidade nas plantas pulverizadas com Lifeline-sync na dose de 3,5 l ha<sup>-1</sup>. A pulverização de Cheval na dose de 2 L.ha<sup>-1</sup>, causou fitotoxicidade em todas as variedades de algodão testadas. Aos 3 DAA, as notas de fitotoxicidade variaram de 15 a 19 % no volume de 30 l ha<sup>-1</sup> e de 5 a 14 % no volume de 50 l ha<sup>-1</sup>, já aos 28 DAA as notas variaram de 10 a 16% para o volume de 30 l ha<sup>-1</sup> e 3 a 8% para o volume de 50 l ha<sup>-1</sup>. Não houve diferença do peso da matéria seca entre testemunha e plantas tratadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Algodão GL; seletividade; herbicidas; Lifeline-sync;

**Destaques:** As variedades de algodão testadas apresentaram seletividade apenas para o herbicida Lifeline-sync.

## **Monitoramento de oídio na cultura da soja submetida a herbicidas com ou sem ácido salicílico e manejo de fungicidas - Safra 2021/22**

**Yago Vinícios Soleke**<sup>1</sup>; **Felipe Fagundes Vieira**<sup>2</sup>; **Angelo Antonio Wnuk**<sup>3</sup>; **Sérgio Henrique Silveira Moraes Gonçalves**<sup>4</sup>; **Luiz Gustavo Henkemeier Bridi**<sup>5</sup>; **Rafael Theisen**<sup>6</sup>; **Cleber Daniel de Goes Maciel**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>2</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>3</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>4</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>5</sup>Doutorando, Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) . Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>6</sup>Doutorando, Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) . Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>7</sup>Docente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste

O ácido salicílico (AS) é um regulador vegetal que atua no metabolismo secundário das plantas, e vem sendo muito estudado para atenuar estresses em plantas, tais como a resistência a doenças. O objetivo do trabalho foi verificar se o AS isolado ou associado com fungicidas resulta em ação elicitadora no controle de oídio da soja, quando submetida a combinação de herbicidas de efeito residual e em pós-emergência. A pesquisa foi realizada a campo em Guarapuava/PR na safra 2021/22, com a cultivar de soja BMX ZEUS 55157 RSF IPRO®, utilizando 16 tratamentos e cinco repetições (DBC), em fatorial 8 x 2. Os fatores foram representados por 8 condições de manejo de plantas daninhas com misturas em tanque de glyphosate e herbicidas de ação residual, associado a aplicação ou não do AS (glyphosate + diclosulan 1350 + 35,28 g ha<sup>-1</sup>; glyphosate + flumioxazin 1350 + 60 g ha<sup>-1</sup>; glyphosate + s-metolachlor 1350 + 1920 g ha<sup>-1</sup>; testemunha capinada e sem herbicida, todos com ou sem aplicação sequencial de AS 1,5 mM nos estádios V4/R1/R4); e 2 condições de manejo, com e sem fungicidas (carbendazim (V4); [prothioconazol + trifloxistrobina] + mancozeb (R1); fluxapiraxade + piraclorobina (R4). Em complemento, todos herbicidas também receberam aplicação de glyphosate + cloransulam (960 +30 g ha<sup>-1</sup>) na pós-emergência da soja (V4-5). De forma geral, as combinações do manejo de plantas daninhas com herbicidas residuais e glyphosate + cloransulam em pós-emergência reduziram significativamente a severidade e área abaixo da curva do progresso da doença oídio (AACPD) na ausência de fungicidas, e principalmente, quando submetido ao uso de AS. Apesar do uso do AS ter proporcionado efeito aditivo no controle do oídio na cultura da soja, esse regulador vegetal não foi capaz de substituir e/ou incrementar eficácia do manejo dos fungicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** regulador vegetal; severidade; Microsphaera diffusa; Glycine max L.;

**Destaques:** O manejo de plantas daninhas com herbicidas residuais, combinado com glyphosate + cloransulam em pós-emergência, reduziram o ataque de oídio em soja, principalmente quando associado ao uso de ácido salicílico.

### **AGRADECIMENTOS**

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código financeiro 001. À Fundação Araucária pela concessão de bolsa e incentivo a iniciação científica, a Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) e ao Grupo de Pesquisa em Matologia da Unicentro pelo auxílio.

## **Monitoramento de oídio na cultura da soja submetida a herbicidas com ou sem ácido salicílico e manejo de fungicidas - Safra 2022/23**

**Yago Vinícios Soleke**<sup>1</sup>; **Felipe Fagundes Vieira**<sup>2</sup>; **Angelo Antonio Wnuk**<sup>3</sup>; **Sérgio Henrique Silveira Moraes Gonçalves**<sup>4</sup>; **Luiz Gustavo Henkemeier Bridi**<sup>5</sup>; **Rafael Theisen**<sup>6</sup>; **Cleber Daniel de Goes Maciel**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>2</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>3</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>4</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>5</sup>Doutorando, Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) . Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>6</sup>Doutorando, Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) . Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>7</sup>Docente . Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste

O ácido salicílico (AS) é um regulador vegetal que age nas plantas como um composto sinalizador e amplificador de expressão de genes de resistência. O objetivo do trabalho foi verificar se o AS isolado ou associado com fungicidas resulta em ação elicitadora no controle de oídio da soja, quando submetida a combinação de herbicidas de efeito residual. A pesquisa foi realizada a campo em Guarapuava/PR na safra 2022/23, com a cultivar de soja BMX ZEUS 55157 RSF IPRO®, 26 tratamentos e cinco repetições (DBC), em fatorial 13 x 2. Os fatores foram 13 condições de manejo de plantas daninhas com misturas em tanque de glyphosate e herbicidas de ação residual, associado a aplicação ou não do AS (glyphosate + diclosulan 1350 + 35,3 g ha<sup>-1</sup>; glyphosate + flumioxazin 1350 + 60 g ha<sup>-1</sup>; glyphosate + s-metolachlor 1350 + 1920 g ha<sup>-1</sup>; glyphosate + metribuzin 1350 + 480 g ha<sup>-1</sup>; glyphosate + [sulfentrazone + diuron] 1350 + [175+350] g ha<sup>-1</sup> e testemunha capinada + glyphosate 1350 g ha<sup>-1</sup>, todos com ou sem aplicação sequencial de AS 1,5 mM nos estádios V4/R1/R4) e testemunha capinada e sem herbicida; e 2 condições de manejo, com e sem fungicidas (carbendazim (V4); [protioconazol + trifloxistrobina] + mancozeb (R1); fluxaproxade + piraclostrobina (R4)). Os herbicidas de ação residual não influenciaram no índice de severidade de oídio na soja. As aplicações de fungicidas reduziram significativamente a incidência inicial de oídio, assim como a severidade e a área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD) durante todo o ciclo da cultura, independentemente dos tratamentos com herbicidas. O AS mostrou-se uma alternativa promissora para defesa da cultura da soja sobre a ocorrência de oídio, uma vez que reduziu significativamente a severidade e AACPD na presença de herbicidas residuais e ausência de fungicidas. Novos estudos ainda são necessários para compreender os efeitos atenuadores do AS sobre no controle oídio na cultura da soja, quando associado ao uso de herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** regulador vegetal; severidade; Microsphaera diffusa; Glycine max L.;

**Destaques:** O ácido salicílico apresentou ação atenuadora da ocorrência de oídio na cultura da soja, reduzindo significativamente a severidade e AACPD na presença de herbicidas residuais e ausência de fungicidas.

### **AGRADECIMENTOS**

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código financeiro 001. À Fundação Araucária pela concessão de bolsa e incentivo a iniciação científica, a Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) e ao Grupo de Pesquisa em Matologia da Unicentro pelo auxílio.

## **Caracterização da enzima Glutathione S-transferase e seu papel na seletividade de culturas à herbicidas**

**Stéphani Patel Pasqualotto<sup>1</sup>; Giovana Marinho Hernandez<sup>1</sup>; Gabriel Felipe Stulp<sup>1</sup>; João Vitor Dalbianco Paniça<sup>1</sup>; Emy Luiza Ishii Iwamoto<sup>1</sup>; Rubem Silvério de Oliveira Jr.<sup>1</sup>; Denis Fernando Biffe<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá

Enzimas responsáveis pela detoxificação de herbicidas possibilitam a tolerância de culturas à herbicidas, como por exemplo a tolerância de milho à atrazina, molécula esta amplamente utilizada no controle de soja voluntária na cultura do milho. A seletividade, neste caso, deve-se à alta capacidade das plantas de milho conjugarem as moléculas de atrazina, por meio da enzima glutathione S-transferase (GST), que, por sua vez, catalisa a transferência de uma glutathione (GSH) ao centro eletronegativo do herbicida (ligação C - Cl da atrazina). O objetivo do trabalho foi caracterizar a atividade da GST em raízes de plântulas de milho e soja, a fim de compreender a importância desta enzima em ambas culturas. A metodologia consiste na obtenção de um extrato enzimático pela maceração das raízes em tampão de extração específico. A atividade da GST foi medida pela conjugação da GSH ao substrato 1-Cloro-2,4-dinitrobenzeno (CDNB), causando um incremento de absorvância em 340 nm, avaliado em espectrofotômetro. Para a padronização da técnica foram realizadas curvas de saturação de GSH, CDNB e do extrato enzimático, possibilitando uma reação linear com velocidade máxima da enzima. Uma vez padronizada, a GST de milho e de soja foram avaliadas e calculadas, e apresentaram uma atividade de respectivamente, 0,26 e 0,07 nmoles. seg<sup>-1</sup>. mg biomassa<sup>-1</sup>, isto é, a GST de milho teve uma atividade 252,3% maior que a de soja, e provavelmente será ainda mais ativa após a fitointoxicação pelo herbicida, uma vez que a GST tem sua expressão aumentada em resposta aos fatores exógenos. Esta diferença está diretamente associada à capacidade de detoxificação do milho, e pode estar relacionada às características de tolerância da cultura aos herbicidas do grupo das triazinas, corroborando com o que de fato é visto no campo. Por conta disso, entender o funcionamento das enzimas detoxificantes é crucial para elucidar as seletividades de culturas à herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Enzimologia; Fase II da detoxificação; Metabolismo vegetal; Bioquímica vegetal;

**Destaques:** A atividade da GST em milho é 252,3% maior que em soja e esta associada à capacidade de detoxificação da planta, que, com isso, pode estar associada à tolerância da cultura à triazinas.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação Araucária.

## Seletividade de herbicidas em espécie arbórea utilizada em projetos de reflorestamento

Maynumi Curralo Scarano <sup>1</sup>; Karina Petri dos Santos <sup>1</sup>; Leonardo Bianco de Carvalho <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Jaboticabal/SP. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho; <sup>2</sup>docente. Jaboticabal/SP. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

O estabelecimento de um projeto de reflorestamento pode ser custoso, principalmente levando em consideração o manejo de plantas daninhas. Além dos gastos para combatê-las, as plantas daninhas, quando não controladas adequadamente, causam perdas competindo com as mudas arbóreas. As espécies arbóreas que muitas vezes não conseguem se desenvolver, e quando não se estabelecem, a flora e a fauna não se recuperam. O objetivo foi avaliar a seletividade dos herbicidas Glifosato e 2,4-D em diferentes concentrações em mudas de Sangra-d'água (*Croton urucurana* Baill.), simulando deriva e dose cheia dos herbicidas. O experimento foi conduzido em casa de vegetação com desenho experimental completamente casualizado e cada tratamento composto por 8 (oito) repetições. Os tratamentos foram divididos em 0; 6,25%; 12,5%; 25%; 50%; 100% de Glifosato (Roundup® WD, 720g/kg) e 2,4-D (DMA® 806 BR, 806g/L) da dose recomendada, para as culturas do Eucalipto e Café, 2,5kg/ha e 1,5L/ha respectivamente, em aplicação única. As avaliações de altura, diâmetro e avaliações visuais de fitotoxicidade foram realizadas em 3, 7, 15, 30, 45, 60, 90 e 120 dias após a aplicação (DAA). Ao término das avaliações foi determinada massa seca da parte aérea das plantas. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias quando significativas, foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% ( $p \leq 0,05$ ) de probabilidade. Os tratamentos 6,25% e 12,5% de glifosato não apresentaram diferença significativa no acúmulo de massa em comparação com a testemunha, além de provocar florescimento precoce. Os outros tratamentos (12,5%; 25%; 50%) apresentaram aumento dos sintomas diretamente proporcional ao aumento da concentração, sendo 100% letal para a espécie. Todos os tratamentos do herbicida 2,4-D tiveram diminuição do acúmulo de massa seca inversamente proporcional ao aumento da concentração, sendo as 50% e 100% se demonstrando letais para a espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glifosato; 2,4-D; *Croton urucurana* Baill; Sangra-d'água;

**Destaques:** A espécie *Croton urucurana* Baill. apresenta tolerância às menores doses do Glifosato e 2,4-D.

# **3. Comportamento de herbicidas no ambiente**

## Efeito da deriva simulada do picloram em *Peltophorum dubium*, espécie nativa do bioma Cerrado

José Ângeles Moreira de Oliveira <sup>1</sup>; Murilo Antônio Oliveira Ruas <sup>2</sup>; Luan Mateus Silva Donato <sup>3</sup>; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira <sup>4</sup>; Richardson Fernandes de Souza <sup>5</sup>; Yuri Silva Saraiva Guimarães <sup>6</sup>; Leonardo David Tuffi Santos <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Ciências Florestais. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>2</sup>Mestre em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>3</sup>Doutor em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>4</sup>Doutorando em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>5</sup>Mestrando Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>6</sup>Mestrando em Ciências Florestais. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>7</sup>Docente. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais

O uso de herbicidas na agricultura acarreta em problemas relacionados à deriva para áreas adjacentes, intoxicando organismos não-alvo, incluindo as plantas presentes em áreas de preservação no entorno de cultivos. *Peltophorum dubium* possui ocorrência frequente em áreas próximas da atividade agrícola, tornando a espécie vulnerável a problemas com a deriva do picloram, herbicida amplamente empregado em pastagens e na cultura da cana-de-açúcar. Objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito da deriva simulada de picloram em plantas jovens de *P. dubium* com altura média de 30 cm. O delineamento do experimento foi em blocos casualizados com 4 repetições. Os tratamentos corresponderam a subdoses da dose comercial recomendada (960 g e. a. ha<sup>-1</sup>), em simulação à deriva do herbicida, sendo 19,2; 38,4; 76,8; 153,6; 307,2 g e. a. ha<sup>-1</sup> de picloram e a testemunha. Foi avaliado o incremento em altura e em diâmetro aos 45 dias após aplicação (DAA), a taxa fotossintética (*A*), transpiração (*E*) e a condutância estomática (*gs*) das mudas foram avaliadas aos 3 (DAA). Plantas de *P. dubium* na dose de 19,2 g ha<sup>-1</sup> apresentaram incremento em altura 69,78% menor que a testemunha, sendo que as plantas a partir da dose de 76,8 g ha<sup>-1</sup> apresentaram paralisação total do crescimento. O incremento em diâmetro na menor dose foi 44,89% menor ao observado na testemunha, com paralisação total do incremento em diâmetro em plantas expostas a doses superiores a 153,6 g ha<sup>-1</sup> de picloram. A intoxicação na dose 76,8 g ha<sup>-1</sup> de picloram, causou redução de 50,43% na taxa fotossintética, 33,39% na taxa de transpiração e 61,90% na condutância estomática em relação a testemunha. A deriva de picloram ocasionou ainda, em função do aumento das doses, queda acentuada nos teores de N, conteúdo de N, proteína e na utilização do N. Portanto, a espécie possui potencial como bioindicador de picloram no ambiente, podendo ser usada no monitoramento da ocorrência da deriva do herbicida em áreas próximas aos cultivos agrícolas.

**PALAVRAS-CHAVE:** nitrogênio; clorose; canafístula; mimetizadores de auxinas; bioindicador

**Destaques:** A intoxicação em *Peltophorum dubium* indica o potencial uso da espécie como bioindicador de picloram no meio ambiente.

### AGRADECIMENTOS

Apoio: FAPEMIG, CNPq e CAPES

## Respostas morfofisiológicas de *Peltophorum dubium* sob deriva de glyphosate

José Ângelos Moreira de Oliveira <sup>1</sup>; Murilo Antônio Oliveira Ruas <sup>2</sup>; Luan Mateus Silva Donato <sup>3</sup>; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira <sup>4</sup>; Richardson Fernandes de Souza <sup>5</sup>; Yuri Silva Saraiva Guimarães <sup>6</sup>; Leonardo David Tuffi Santos <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Ciências Florestais. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>2</sup>Mestre em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>3</sup>Doutor em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>4</sup>Doutorando em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>5</sup>Mestrando em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais;

<sup>6</sup>Mestrando em Ciências Florestais. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>7</sup>Docente. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais

O uso intensivo do glyphosate, um dos principais herbicidas usados no Brasil, tem sido questionado quanto a ocorrência de contaminações por deriva em fragmentos florestais adjacentes a áreas agrícolas. O objetivo do estudo foi avaliar a sensibilidade de *Peltophorum dubium* ao glyphosate via contaminação por deriva, e o potencial bioindicador da espécie no monitoramento de contaminação por esse herbicida no Cerrado. Os tratamentos corresponderam a aplicação das subdoses, sendo 2, 4, 8, 16 e 32% da dose comercial recomendada de 1440 g. e. a. ha<sup>-1</sup> de glyphosate. Foram observados nas maiores doses típicos sintomas da ação do glyphosate nos folíolos de *P. dubium*, como clorose, necrose, murcha e desenvolvimento desigual, além de brotação descontrolada e amarelecimento no ápice caulinar e redução do crescimento. A intoxicação das mudas de *P. dubium* aos 45 dias após aplicação (DAA) foi muito baixa (<4%) em doses inferiores a 115,2 g. e. a. ha<sup>-1</sup> e atingiram 40% de intoxicação na exposição a 460,8 g. e. a. ha<sup>-1</sup> de glyphosate. Essa intoxicação causou reflexos no acúmulo de massa seca da parte aérea e raiz das plantas, sendo, a massa seca da parte aérea a mais impactada, observando redução de 55,29% para as plantas expostas a dose de 460,8 g. e. a. ha<sup>-1</sup> de glyphosate, em relação a testemunha. Nas plantas expostas a dose de 460,8 g. e. a. ha<sup>-1</sup> aos 7 (DAA) pode-se observar redução na taxa fotossintética, transpiração e condutância estomática de 22,66%, 18,06% e 33,33%, respectivamente, em relação a testemunha. Dessa forma, a partir das respostas morfofisiológicas das plantas de *Peltophorum dubium* expostas ao glyphosate, percebe-se que a espécie apresenta baixa sensibilidade a doses mais baixas do herbicida, por outro lado, a tolerância apresentada pela espécie revela a capacidade de sobrevivência em áreas sujeitas a deriva de glyphosate e uma possibilidade de uso do produto em seus cultivos, em aplicações dirigidas às plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** clorose; folhas; condutância estomática; subdose; bioindicador

**Destaques:** *Peltophorum dubium* apresenta certa tolerância à deriva de glyphosate, fato importante para o cultivo e sobrevivência da espécie no meio ambiente.

### AGRADECIMENTOS

Apoio: FAPEMIG, CNPq e CAPES



## **Tendências de uso de herbicidas nas reservas da biosfera brasileira: uma análise espacial e temporal**

**Elizângela Aparecida dos Santos<sup>1</sup>; Mariana Rodrigues Bueno<sup>1</sup>; José Barbosa dos Santos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Av. Universitária, 1000 - Universitário, Unaí - MG. UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI - UNAÍ; <sup>2</sup>Docente. Rod. Mgt 367, km. 583 5000, Diamantina, MG, 39100-000 · 5,2 km. UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI - DIAMANTINA

As reservas da biosfera brasileira, reconhecidas pela UNESCO, são essenciais para preservar a biodiversidade e manter os ecossistemas. O Brasil possui sete reservas notáveis: Amazônia Central, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Serra do Espinhaço, Cinturão Verde e Pantanal. No entanto, o uso irracional de pesticidas ameaça esses ambientes, contaminando solo e água. Adotar práticas agrícolas sustentáveis é essencial para mitigar esses efeitos e preservar as reservas para as futuras gerações. O presente estudo teve como objetivo analisar o consumo de herbicidas nos últimos 14 anos nas reservas da biosfera e a variação temporal do uso de 2009 a 2022. Metodologicamente, foram analisados, em 2024, os dados abertos do Relatório de Comercialização de Agrotóxicos do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) por unidade federativa e posteriormente agregados em suas respectivas reservas da biosfera. Os principais achados mostram que o Brasil consumiu cerca de 7,5 milhões de toneladas de pesticidas nos últimos 14 anos, sendo 58,95% desse valor correspondente a herbicidas. O crescimento percentual na demanda de pesticidas no período foi de 166,6%. As reservas da biosfera da Mata Atlântica, Cerrado e Pantanal demandaram a maior quantidade de herbicidas, com consumos de 168 mil, 144 mil e 73 mil toneladas, respectivamente. Houve uma distribuição espacial homogênea no consumo médio, com grandes variações temporais entre as reservas. O herbicida mais consumido foi o glifosato e seus sais, devido à sua eficiência, custo-benefício, versatilidade e compatibilidade com culturas transgênicas. O Mato Grosso liderou o consumo de herbicidas devido à sua vasta extensão agrícola, agricultura intensiva, uso de culturas transgênicas e condições climáticas favoráveis para a produção em larga escala. Conclui-se que o consumo de herbicidas vem aumentando ao longo dos anos, com tendência de crescimento entre as reservas da biosfera.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cerrado; Herbicida; Mata Atlântica; Serra do Espinhaço;

**Destaques:**

### **AGRADECIMENTOS**

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

## Evaluation of winter cover crops for phytoremediation of herbicide contaminated soils

Seyedeh Parvin Hejazi Rad <sup>1</sup>; Caique Menezes de Abreu <sup>1</sup>; Carlos Rodrigues Gomes <sup>2</sup>; Guillermo Enrique Guedes Scheel <sup>2</sup>; José Barbosa dos Santos <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Post Doctoratr, Author, Researcher. . UFVJM; <sup>2</sup>Master, Researcher. . UFVJM; <sup>3</sup>Professor , Author, Researcher. . UFVJM

Phytoremediation is an effective and economical method for detoxifying soils contaminated with herbicides. This study evaluates winter-sown cover crops for their potential to remediate soils treated with diuron, sulfentrazone, and their combination. Using a randomized block design with four replications, herbicides were applied pre-emergence to various species, including *Avena stigosa*, *Vicia sativa*, *Secale cereale*, *Raphanus sativus*, *Fagopyrum esculentum*, *Lolium multiflorum*, *Lupinus albus*, and several mixtures, with uncultivated soil as a control. Phytotoxicity was assessed at multiple points, and aerial part dry mass was measured at 75 days after emergence (DAE). *Helianthus annuus* and *Sorghum bicolor* were later sown as bioindicator species. Gas exchange analyses were conducted at 55 days after sowing (DAS), and thousand-grain weight and grain yield were determined at harvest. Results showed that diuron had lower phytotoxicity, and *Vicia* and *Lupinus* were effective phytoremediators for all herbicide treatments. *Secale cereale*'s dry mass was unaffected by herbicides. *Helianthus annuus* and *Sorghum bicolor* had varied responses to herbicides and winter cover crops. The highest grain yields and seed weights varied by species and herbicide treatment, with sulfentrazone having the most significant negative impact on *Sorghum bicolor*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Soil decontamination; Herbicide mixture; Bioremediation; Phytoremediation;

**Destaques:** This study investigates the potential of winter-sown cover crops in remediating soils treated with diuron, sulfentrazone, and diuron + sulfentrazone. Employing a randomized block design with a factorial scheme and four replications, herbicides were applied pre-emergence to phytoremediating species, including *Avena stigosa*, *Vicia sativa*, *Secale cereale*, *Raphanus sativus*, *Fagopyrum esculentum*, *Lolium multiflorum*, *Lupinus albus*, and mixtures of *Avena strigosa* + *Vicia* + *Secale cereale* + *Brassica rapa* subsp. *rapa* + *Lolium*, alongside a control group of uncultivated soil.

## The impact of S-metolachlor and phytoremediation on soil microorganisms

Seyedeh Parvin Hejazirad <sup>1</sup>; Caique Menezes de Abreu <sup>1</sup>; Carlos Rodrigues Gomes <sup>2</sup>; Guillermo Enrique Guedes Scheel <sup>2</sup>; José Barbosa dos Santos <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Post Doctorate, Author, Researcher. . UFVJM; <sup>2</sup>Master, Researcher. . UFVJM; <sup>3</sup>Professor, Author, Researcher. . UFVJM

Herbicides are the predominant weed control method in several cropping systems. When herbicides are used, a significant portion of the spray solution encounters the soil, influencing the ecological dynamism of the soil. In general, soil with a good level of biodiversity is characterized not only by the presence of many distinct species, but also by good uniformity between them. The objective of this work was to : Herbicides are the predominant weed control method in several cropping systems. The experiment in the field was conducted in a randomized block design at field level at the Federal University of Vales do Jequitinhonha and Mucuri, Diamantina, MG, assessed the impact of phytoremediation on reducing residual s-metolachlor concentrations in soil treated with doses of 530.7 and 1061.4 g/ha and its effect on microbial biodiversity in contaminated areas. For *Avena sativa* and *Medicago sativa*, significant efficacy was observed, achieving 54.5% and 36.4% herbicide dissipation, respectively, particularly at higher doses. While metolachlor application reduced soil microbial biodiversity, the presence of phytoremediation plants, especially *M. sativa*, promoted greater richness and distribution of microbial species, mitigating the herbicide's negative effects. Principal component analysis revealed the influence of these plants and metolachlor on the composition of the microbial community. These results underscore the importance of phytoremediation in enhancing soil biodiversity and reducing herbicide contamination, offering valuable insights for remediation strategies in contaminated areas.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicides; soil microorganisms; microbial community;;

**Destaques:** The objective of this work was to : Herbicides are the predominant weed control method in several cropping systems. When herbicides are used, a significant portion of the spray solution encounters the soil, influencing the ecological dynamism of the soil. Generally, soil with a good level of biodiversity is characterized not only by the presence of many distinct species but also by good uniformity between them. The objective of this work was to assess the impact of phytoremediation on reducing residual S-metolachlor concentrations in soil treated with doses of 530.7 and 1061.4 g/ha and its effect on microbial biodiversity in contaminated areas.

## **Evaluation of soil phytoremediation capacity using residues of the herbicides sulfentrazone and glyphosate + s-metolachlor by white oat plants**

**Carlos Rodrigues Gomes**<sup>1</sup>; **Caique Menezes de Abreu**<sup>2</sup>; **Cássia Michelle Cabral**<sup>3</sup>; **Seyedeh Parvin Hejazirad**<sup>4</sup>; **Gabriele Gonçalves Silva**<sup>5</sup>; **Emilly Gleicy Sousa Ferreira**<sup>6</sup>; **Jose Barbosa dos Santos**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Diamantina, MG, Brazil. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>2</sup>Bolsista. Diamantina, MG, Brazil. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>3</sup>Bolsista. Diamantina, MG, Brazil. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>4</sup>Bolsista. Diamantina, MG, Brazil. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>5</sup>Bolsista. Diamantina, MG, Brazil. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>6</sup>Bolsista. Diamantina, MG, Brazil. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>7</sup>Docente. Diamantina, MG, Brazil. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Phytoremediation, a technique that uses plants to decontaminate soil and water, is widely researched to identify species effective in remediating herbicide-contaminated soils. This study aimed to evaluate the phytoremediation capacity of soil contaminated with the herbicides sulfentrazone and glyphosate + S-metolachlor using oat plants (*Avena sativa* L.). The experiment was conducted in a randomized block design with treatments in a 4x2 factorial scheme, involving four herbicide applications (sulfentrazone 600 g ha<sup>-1</sup>, S-metolachlor 530.7 g ha<sup>-1</sup>, S-metolachlor 1061.4 g ha<sup>-1</sup>, and no herbicide) and two soil management systems (with and without *Avena sativa* straw mulch). Each treatment had three replicates in plots of 5.0 x 6.5 m. The commercial herbicides used were Solara (500 g L<sup>-1</sup> sulfentrazone) and Sequence (353.8 g L<sup>-1</sup> S-metolachlor and 265.7 g L<sup>-1</sup> glyphosate). Herbicide concentrations in the soil were measured 80 days after oat plant emergence by liquid chromatography, and plant height and dry mass were evaluated 100 days after planting, analyzed by ANOVA and Tukey's test at a 5% significance level. The results showed that white oats are effective as phytoremediating plants for soils contaminated with S-metolachlor, detecting 0.009 and 0.010 mg/kg of S-metolachlor in treatments with oats, compared to 0.012 and 0.022 mg/kg without oats. Conversely, phytoremediation of soils with sulfentrazone by oats was less efficient, with 0.053 mg/kg of sulfentrazone in treatments with oats versus 0.066 mg/kg without oats. The presence of S-metolachlor did not affect the height and dry mass of oat plants, while sulfentrazone residues resulted in reduced plant development.

**PALAVRAS-CHAVE:** Soil recovery; Liquid chromatography; Cover crops.;

**Destaques:** White oat has the capacity to carry out phytoremediation of soils with S-metolachlor herbicide residue.

### **AGRADECIMENTOS**

CAPES, CNPq, FAPEMIG, SYNGENTA.

## Molecular Detection of Phytopathogens in Soils with Herbicide

Guilherme Henrique Fernandes Carneiro <sup>1</sup>; Caique Menezes de Abreu <sup>2</sup>; Paulo Roberto de Carvalho de Spinola Filho <sup>2</sup>; Seyedeh Parvin Hejazirad <sup>2</sup>; Carlos Rodrigues Gomes <sup>2</sup>; José Barbosa dos Santos <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal do Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>2</sup>Pós graduando. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal do Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>3</sup>Docente. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal do Vales do Jequitinhonha e Mucuri

The use of herbicides such as S-metolalclhor, not yet fully understood, can have several effects on non-target organisms, such as phytopathogens. The persistence of herbicide molecules can, in some cases, increase the severity and risk factor of crops after application. Therefore, the central question is: how does the use of chloroacetamides affect the abundance and diversity of phytopathogens in agricultural areas. The present study aims to investigate the phytosanitary risk and the occurrence of phytopathogens in areas where herbicides and phytoremediation plants are applied. The occurrence of the species was mainly via metagenomic analysis (Illumina MiSeq - rRNA and ITS) of soil samples in the absence of herbicide and phytoremediation, containing *Avena sativa* without herbicide, *Medicago sativa* without herbicide, *A. sativa* + (1061.4 a.i.ha<sup>-1</sup> S-metolalclhor + 797.1 a.i.ha<sup>-1</sup> Glyphosate), *A. sativa* + (530.7 a.i.ha<sup>-1</sup> S-metolalclhor + 398.5 a.i.ha<sup>-1</sup> Glyphosate), *M. sativa* + (1061, 4 a.i.ha<sup>-1</sup> S-metolalclhor + 797.1 a.i.ha<sup>-1</sup> Glyphosate), *M. sativa* + (530.7 a.i.ha<sup>-1</sup> S-metolalclhor + 398.5 a.i.ha<sup>-1</sup> Glyphosate). Collection was carried out in all areas 60 days after application of the herbicide. The genetic sequences were verified and compared to databases of fungi and bacteria to identify and quantify the species present. The relative abundance (%) of microorganisms was then compared with a database of Brazilian soil samples. The determination of the risk of disease development was assessed based on the analysis of the parameters: abundance of the specific pathogen, and the presence of other pathogens that may increase the chances of disease manifestation; the suppressiveness of the soil, considering the presence of beneficial microorganisms and biocontrols, and the biodiversity of the sample. The soil, in the absence of S-metolalclhor + Glyphosate and phytoremediation species, caused the occurrence of 37 phytopathogenic agents including fungi and bacteria. The introduction of *A. sativa* and *M. sativa* provided a -40.5 and -35% reduction in the abundance of causal agents with the presence of the herbicide, regardless of the doses developed for soil suppressiveness. However, the behavior of some causal agents such as *Fusarium oxysporum*, the risk factor and relative abundance, is associated with the phytoremediation plant, as well as the occurrence of species such as *Gibberella* sp in the presence of *A. sativa*. The presence of herbicide reduces or eliminates the presence of nematodes such as *Helicotylenchus* sp. This study contributes to the understanding of the effects of S-metolalclhor + Glyphosate on the soil and on the plant-phytopathogen interaction, highlighting that the herbicide under study, when managed appropriately, causes negative pressure on phytopathogenic agents, modulating the response of the beneficial microbiome.

**PALAVRAS-CHAVE:** Phytoremediation; Microbiome; Chloroacetamide; Phytopathogens;

**Destaques:** · The use of herbicides such as S-metolalclhor, not yet fully understood, can have several effects on non-target organisms, such as phytopathogens. · The study aims to investigate the phytosanitary risk and the occurrence of phytopathogens in areas where herbicides and phytoremediation plants are applied. · The introduction of *Avena sativa* and *Medicago sativa* provided a reduction of -40.5% and -35% in the abundance of causal agents in the presence of the herbicide, regardless of the doses developed for soil suppressiveness. · This study contributes to the understanding of the effects of S-metolalclhor + Glyphosate on the soil and on the plant-phytopathogen interaction, highlighting that the herbicide under study, when managed appropriately, causes negative pressure on phytopathogenic agents, modulating the response of the beneficial.

### AGRADECIMENTOS

CAPES, CNPq, FAPEMIG, SYNGENTA.

## **Explorando a resposta anatômica de clones de eucalipto à variação de subdoses do herbicida fluazifop: uma investigação micromorfométrica na silvicultura brasileira**

**Brenda Thais Barbalho Alencar**<sup>1</sup>; **Iasmim Marcella Souza**<sup>2</sup>; **Cássia Michelle Cabral**<sup>3</sup>; **Josiane Costa Maciel**<sup>1</sup>; **Tayna Duque Souza**<sup>1</sup>; **Carlos Rodrigues Gomes**<sup>4</sup>; **Jose Barbosa dos Santos**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Doutorado. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>2</sup>Graduação. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>3</sup>Bolsista de Pós doutorado. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>4</sup>Bolsista de Mestrado. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>5</sup>Professor do departamento de Agronomia . MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

O setor florestal brasileiro destaca-se pela produtividade, sendo essencial investir no manejo silvicultural para garantir o desenvolvimento das plantas. No cultivo de eucalipto, a infestação por plantas daninhas é um desafio. A busca por produtos adequados é imperativa, incluindo o uso do herbicida fluazifop, durante as aplicações parte do produto pode atingir o eucalipto por deriva. É possível que as plantas apresentem alterações anatômicas e sintomas visíveis, podendo afetar seu desenvolvimento. Este estudo tem como objetivo avaliar a sensibilidade de clones de eucalipto ao herbicida fluazifop, usando análises micromorfométricas dos tecidos foliares avaliando a sobrevivência e desenvolvimento das plantas. O experimento foi conduzido em um DBC com 3 repetições, no esquema fatorial 6x13, sendo 6 soluções de fluazifop e 13 clones de eucalipto. Foram testadas, uma testemunha, doses baixas (125g.i.a.ha<sup>-1</sup>) e altas (250g.i.a.ha<sup>-1</sup>) sem e com o adjuvante (250ml.ha<sup>-1</sup>) e somente o adjuvante (250ml.ha<sup>-1</sup>). A coleta de duas folhas saudáveis de cada clone foi realizada 18 dias após a aplicação do herbicida. Elas foram processadas para confecção de lâminas histológicas. 5 cortes de cada lâmina foram fotomicrografados e analisados para mensuração das espessuras dos tecidos foliares. Os resultados foram submetidos à análise de variância, utilizando o teste F, e as médias significativas foram comparadas pelo teste de Tukey com um nível de significância de 5%. As descrições anatômicas foram obtidas para os clones 5, 8 e 12, que apresentaram intoxicação visual nos tratamentos testados. A espessura da epiderme adaxial dos três clones reduziu, enquanto a espessura do parênquima paliçádico dos clones 5 e 8 aumentou. O parênquima lacunoso dos três clones reduziu. A epiderme abaxial dos clones 5 e 8 aumentou. A lâmina foliar do clone 12 reduziu no tratamento de maior dose com adjuvante. Entre os clones testados, o clone 12 foi identificado como o mais sensível às subdoses do herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agroquímicos; Fitotoxidez; Silvicultura;;

**Destaques:** A espessura dos tecidos foliares dos diferentes clones de eucalipto variam de acordo com a tratamentos testados, apenas três clones se mostraram sensíveis a subdoses do herbicida fluazifop.

### **AGRADECIMENTOS**

FAPEMIG, CNPq, CAPES, UFVJM e à empresa Syngenta pelo apoio financeiro.

## Seletividade dos herbicidas fomesafen e bentazon a diferentes cultivares de feijão-caupi

Gabriel Victor de Souza Bruno <sup>5</sup>; Endrigo Jaccoud Larini <sup>1,3</sup>; Maurilio Fernandes de Oliveira <sup>2</sup>; Joana Cecilia Moreira Gonçalves <sup>1,3</sup>; Janiny Stefany Melo <sup>1,3</sup>; Natan Azevedo Caldas <sup>3</sup>; Brendha Ellen Soares <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista . MG-424, Km 45 - Zona Rural, Sete Lagoas - MG, 35701-970. Embrapa Milho e Sorgo ; <sup>2</sup>Pesquisador. MG-424, Km 45 - Zona Rural, Sete Lagoas - MG, 35701-970. Embrapa Milho e Sorgo ; <sup>3</sup>Estudante de graduação . Rodovia MG-424- km 47, MG, 35701-970. Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Sete Lagoas ; <sup>4</sup>Estudante de graduação . Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa; <sup>5</sup>Treinee . R. Colonizador Ênio Pipino, 5717 - St. Industrial Norte, Sinop - MT, 78550-514. Empresa Agro Norte

O feijão-caupi vem adquirindo grande expressão econômica no país, em cultivos na safrinha, com cultivares sendo desenvolvidas pela Embrapa. A disponibilidade de herbicidas é uma das limitações dessa cultura, e estudos de seletividade destes às cultivares e épocas de aplicação mostram-se relevantes. Avaliou-se a seletividade de herbicidas aplicados em pós-emergência para quatro cultivares de caupi, sendo elas, BRS Itaim, BRS Camame, BRS Verdejante e BRS Rouxinol para fomesafen e BRS Inhumá, BRS Olho Negro, BRS Exuberante e BRS Verdejante para o bentazon. Onze sementes dos cultivares foram semeados em 4 linhas de 3 m de comprimento, espaçadas em 70 cm. Os tratamentos foram constituídos da aplicação dos herbicidas em diferentes estádios de crescimento da cultura, sendo 3 (v2/v3; v4/6; v7/v8) e 2 (v5/v6 e v7/v8) épocas para fomesafen e bentazon, respectivamente, nas doses de 225 e 720 g i.a ha<sup>-1</sup>, além das testemunhas sem aplicação, em delineamento de blocos casualizados, com 3 repetições. Os herbicidas foram aplicados com pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, vazão de 180 L ha<sup>-1</sup>, pontas tipo leque 11004 e adição de 0,4% v/v à calda de Quimifol Atop (7% espalhante aniônico). Foram realizadas avaliações de intoxicação 15, 30 e 45 dias após aplicação (DAA), área foliar e biomassa aos 15 DAA e produtividade da cultura (colheu-se as 2 linhas centrais da parcela). Os resultados obtidos foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. O herbicida bentazon foi seletivo para as cultivares avaliadas, sem redução na produtividade das plantas em comparação com as testemunhas sem aplicação. Por outro lado, o fomesafen causou fitotoxicidade em todas as épocas de aplicação, com redução significativa da área foliar e produtividade na segunda época de aplicação (v4/v6), em especial para a cultivar Itaim. Assim, desaconselha-se o uso de fomesafen para estas cultivares de caupi.

**PALAVRAS-CHAVE:** atologia; plantas daninhas; fitotoxicidade; época de aplicação;

**Destaques:** O herbicida bentazon foi seletivo para as cultivares de feijão-caupi. O fomesafen causou fitotoxicidade em todas as épocas de aplicação, sendo desaconselhado o uso para as cultivares avaliadas.

### AGRADECIMENTOS

Embrapa Milho e Sorgo, Embrapa Meio Norte e CNPq

## Dinâmica de formulações de sulfentrazone em palha de cana-de-açúcar

Ana Karollyna Alves de Matos <sup>1</sup>; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>1</sup>; Jéssica Alves Bonamichi <sup>3</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>2</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>2</sup>; Roberto Estêvão Bragion Toledo <sup>4</sup>; Richard Feliciano <sup>5</sup>; Edson Donizeti de Mattos <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Pós-doutoranda. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho; <sup>2</sup>Docente. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho; <sup>3</sup>Analista de Pesquisa e Inovação. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, nº 800, Vila do Golf, Ribeirão Preto - SP, 14027-250,. Ourofino Agrociência; <sup>4</sup>Gerente de Produto Herbicidas, Projetos e Inovação. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, nº 800, Vila do Golf, Ribeirão Preto - SP, 14027-250,. Ourofino Agrociência; <sup>5</sup>Gerente de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, nº 800, Vila do Golf, Ribeirão Preto - SP, 14027-250,. Ourofino Agrociência; <sup>6</sup>Gerente de Produto. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, nº 800, Vila do Golf, Ribeirão Preto - SP, 14027-250,. Ourofino Agrociência

Em cana crua, a deposição e manutenção de palhada na superfície do solo, mesmo contribuindo para sua conservação e manejo de plantas daninhas, altera a ação e dinâmica de herbicidas em pré-emergência. A palha intercepta e retém os herbicidas, sendo a liberação no solo dependente de chuvas e o transporte, das condições climáticas, quantidade e origem do resíduo e propriedades da molécula e formulação. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar e selecionar formulações de sulfentrazone com melhor dinâmica e estabilidade em palha de cana-de-açúcar em comparação a padrões comerciais. Os experimentos foram conduzidos na FCA/UNESP, Botucatu-SP, no NUPAM, sendo as unidades experimentais recipientes de 4,5 cm de diâmetro preenchidos com 10 t ha<sup>-1</sup> de palha. Foram realizados 7 tratamentos com 4 repetições, com a aplicação de 2 padrões comerciais e 5 protótipos (com diferentes características) na dose de 800 g i.a. ha<sup>-1</sup> e 2 períodos de chuvas simuladas (1 e 15 dias após a aplicação - DAA). Para as aplicações foi utilizado um pulverizador estacionário em sala fechada, e logo após as parcelas foram mantidas em ambiente externo em estrutura com cobertura de quartzo, sendo submetidas à simulação de chuvas acumuladas (5, 10, 20, 50 e 100 mm) nos 3 períodos. As soluções lixiviadas da palha foram coletadas e analisadas por LC-MS/MS e aos dados (% do total aplicado) foram ajustados modelos de regressão não-linear de Mitscherlich. Todos os protótipos apresentaram teores de sulfentrazone nas soluções lixiviadas superiores ao Boral 500SC, nos dois períodos analisados. Dentre as formulações o protótipo 6, em suspensão concentrada, demonstrou melhor desempenho em palha quando comparado aos demais tratamentos, com recuperação do sulfentrazone superiores a 90% e 80% da dose aos 1 e 15 DAA. A tecnologia associada à formulação do Protótipo 6 maximizou o transporte do herbicida da palha, aliado a redução de fotólise, sendo registrado e comercializado pela Ourofino Agrociência como PonteiroBR.

**PALAVRAS-CHAVE:** cana crua; fotodegradação; pré-emergente;;

**Destaques:** A dinâmica em palha do herbicida sulfentrazone foi modificada pelo uso de formulações com diferentes tecnologias associadas e, dentre elas, o Protótipo 6 foi a formulação com melhor desempenho no transporte do herbicida da palha, aliado a redução de fotólise, sendo posteriormente registrado e comercializado como Ponteiro BR.

### AGRADECIMENTOS

Ourofino Agrociência



## Influência de sistemas com cobertura de solo e regimes de chuvas no potencial de runoff do herbicida pyroxasulfone

Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>1</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>1</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>2</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-doutorado. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônômicas. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>Docente. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônômicas. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

Pyroxasulfone é recomendado no controle em pré-emergência de plantas daninhas em culturas tradicionalmente cultivadas em sistemas com cobertura, como cana-de-açúcar, milho e soja. Considerando a influência da cobertura do solo na interceptação e potencial de runoff de herbicidas, esse trabalho objetivou avaliar a dinâmica do pyroxasulfone em diferentes condições de solos e coberturas. O experimento foi conduzido no NUPAM na FCA/Unesp, Botucatu/SP, sendo as parcelas recipientes de 34,4 cm de diâmetro e 14 cm de altura, com 26 furos de 7 mm, aos 10,5 cm de altura, preenchidos com solo. Realizou-se 24 tratamentos, variando o solo (arenoso e argiloso) e sua estrutura (estruturado, desestruturado e compactado) na presença e ausência de cobertura (serrapilheira e palhas de cana-de-açúcar, capim-braquiária e milho). O pyroxasulfone foi aplicado em um pulverizador estacionário e 1 dia após, as parcelas foram submetidas à simulação de chuva em um sistema rotativo e automatizado, sendo interrompida ao acumular os volumes de runoff suficientes para acionar o indicador de volume de líquido. A solução e o solo transportados foram coletados e analisados quanto ao teor do herbicida (livre e total [livre + sedimento]), utilizando um sistema LC-MS/MS. Para determinação do transporte de partículas de solo utilizou-se um fracionador a vácuo. Os dados foram correlacionados e ajustados modelos de regressão não-linear de Gompertz. O potencial de runoff do pyroxasulfone foi alterado em função das condições de estruturação do solo e sua cobertura. A cobertura reduziu perdas em solução e sedimentos (96 a 99%), atuando como barreira física e compartimento de retenção de parte da água das chuvas. Assim, a adoção de sistemas de cultivo mínimo e plantio direto podem atenuar os impactos do processo de runoff do pyroxasulfone contribuindo para a segurança do seu uso. Também ficou evidente que o compartimento cobertura de solo precisa ser considerado nos processos de avaliação dos riscos de runoff

**PALAVRAS-CHAVE:** Escorrimento superficial; Plantio direto; Cultivo mínimo; cana crua;

**Destaques:** Em áreas agrícolas o escoamento superficial ou *runoff* consiste na movimentação de pesticidas na superfície do solo, e é diretamente relacionado às propriedades físico-químicas do produto, o tempo de aplicação em relação aos primeiros eventos de chuva e escoamento, e o sistema de produção. A presença de palha aumenta a retenção de água do sistema, reduzindo a probabilidade de ocorrência de *runoff* do pyroxasulfone e aumentando o volume de chuva necessário para que o *runoff* se inicie.

### AGRADECIMENTOS

Ihara

## **Volatilization of dicamba diglycolamine salt in combination with glyphosate formulations and volatility reducers in Brazil**

**Caio Antonio Carbonari**<sup>1</sup>; **Renato Nunes Costa**<sup>3</sup>; **Natalia Cunha Bevilaqua**<sup>4</sup>; **Matheus Palhano**<sup>2</sup>; **Henrique Barbosa**<sup>2</sup>; **Ramiro Fernando López Ovejero**<sup>2</sup>; **Edivaldo Domingues Velini**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Professor. Fazenda Lageado, Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu/SP - CEP 18610-034. FCA/UNESP;

<sup>2</sup>Pesquisadores. . Bayer CropScience, Brazil; <sup>3</sup>Pos-doc. . FCA/UNESP; <sup>4</sup>Pós-graduação. . FCA/UNESP

Dicamba can be included in weed management programs for Brazilian agricultural crops, such as buva and caruru, and it is essential to implement good management practices that include salts with low volatility levels and appropriate associations to maintain volatility at acceptable levels. The objective of this study was to evaluate the volatilization of dicamba diglycolamine (DGA) salt associated with different glyphosate salts and volatility reducers. Laboratory and field studies were conducted with the application of DGA alone and in mixtures with three glyphosate formulations (potassium salt, ammonium salt, and di-ammonium salt) with and without a volatility reducer. Under laboratory conditions, the treatments were applied to corn straw. After the applications, the targets were sent to a vapor collection system for subsequent determination of the amount of volatilized dicamba. In the field, the treatments were applied in a tray containing clay soil, and then, these trays were arranged in soybean rows for 48 hours under plastic tunnels. Under these conditions, the plant injury caused by the volatilization of dicamba up to 7.5 m from the tray was evaluated, and the concentrations of the product in the soybean plants 0.3, 1.0 and 2.0 m from the tray were determined. The methodologies used in this study were adequate for understanding the volatility of DGA. The volatility of the dicamba DGA salt used was reduced and was managed through the use of volatility reducers and the correct formulation of products in the mixture. The combination of dicamba DGA salt with glyphosate potassium salt and a volatility reducer was the mixture with the lowest volatility and is the most suitable combination to recommend to farmers

**PALAVRAS-CHAVE:** adjuvants; Auxin herbicide; formulation; soybean; vapor

**Destaques:** Nontarget plants susceptible and exposed to even a small amount of dicamba may experience phytotoxic effects with deformities (cupping effect) and epinastia. In its acid form, dicamba is characterized as a moderately volatile compound. The degree of volatility depends on several factors, including the amount applied, atmospheric temperature, atmospheric humidity, chemical formulation, and surface on which it is applied. A volatility reducer (VR) was developed to further decrease the volatility profile of dicamba, eliminating free protons in the dicamba spraying solution. The combination of dicamba with different glyphosate salts can influence the volatilization process and cause losses to the environment and possible injuries to sensitive crops, especially under more adverse environmental conditions.

### **AGRADECIMENTOS**

Bayer CropScience, Fundação de estudos e Pesquisas agrícolas e Florestais

## **Efficacy and risk of chemical weed management on railroad tracks in the Serra do Mar Forest Reserve in Brazil**

**Caio Antonio Carbonari <sup>1</sup>; Plinio Saulo Simões <sup>2</sup>; Renato Nunes Costa <sup>2</sup>; Robinson Antonio Pitelli <sup>3</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Professor. . FCA/UNESP; <sup>2</sup>Pós-doc. . FCA/UNESP; <sup>3</sup>Pesquisador. . Ecosafe

While the chemical control of vegetation along railways provides efficient weed management, the possible environmental risks that may arise with the use of this tool should be considered. Thus, the objective of this study was to select herbicides that are effective in controlling weeds and to evaluate the associated environmental risks. The experiment was conducted on a stretch of railway line in the Serra do Mar State Park, São Paulo, Brazil, with the application of single and mixed herbicides (glyphosate, indaziflam, imazapyr and saflufenacil). A phytosociological survey of the weed flora was performed, and the overall weed control and the control of the most common species (*Glycine max*, *Paspalum* spp, *Comellina* spp. and *Digitaria* spp.) were evaluated at 15, 30, 60, 90, 120, 150 and 180 days after application (DAA). For the analysis of possible environmental risks associated with the use of these herbicides, quantification of the active ingredients and their most important metabolites in soil and water was performed. The weed community on the railroad was predominantly composed of exotic species. The combination of pre- and postemergent herbicides provided the highest percentages of control with the longest weed-free period. The herbicide concentrations detected in the soil and water on the railway line and in the immediate vicinity were much lower than the initial concentrations, with no observed effect concentration (NOEC) for the most sensitive organisms found in the literature. The use of these herbicides, under the conditions evaluated, was efficient in the management of weeds and was environmentally safe.

**PALAVRAS-CHAVE:** exotic species; NOEC; glyphosate; indaziflam; imazapyr

**Destaques:** Train traffic and track maintenance can be affected by several factors, including the presence of vegetation along railway lines. The absence of weed control can affect activities related to train traffic and the maintenance of lines, yards and engineering sites that make up the infrastructure and superstructure of the track. Therefore, the growth of weeds may be related to visibility problems, wheel slippage, risk of derailment with spillage of the load in the protection areas, fire risks, damage to signaling and electrical systems, and impaired ballast water drainage, in addition to compromising the safety of employees who work in the maintenance of railway lines. In this sense, studies focused on the management of weeds in railway areas make it possible to know and map weed species, determine the ecological factors that are related to the abundance of the plants, implement effective and sustainable management, and supervise and analyze management techniques to prevent further infestation.

### **AGRADECIMENTOS**

Fundação Florestal, Rumo Logística, Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais

## Estimativa da sorção do diclosulam no solo com o uso de redes neurais artificiais

Mayara Alana Silvestre Araújo <sup>1</sup>; Lucrecia Pacheco Batista <sup>1</sup>; Cydianne Cavalcante da Silva <sup>1</sup>; Matheus de Freitas Souza <sup>4</sup>; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas <sup>3</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>3</sup>; Daniel Valadão Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO; <sup>2</sup>Docente. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO; <sup>3</sup>Técnico. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO; <sup>4</sup>Docente. CEP 75901-970, RIO VERDE, GOIÁS, BRASIL. UNIVERSIDADE DE RIO VERDE

O uso de métodos estatísticos possibilita a predição dos fenômenos que envolvem a retenção de herbicidas no solo, contribuindo para uma melhor eficiência do controle das plantas daninhas e auxiliam a minimizar os impactos ambientais. Assim, neste estudo foram elaborados modelos de redes neurais artificiais (RNAs) para estimar o coeficiente de sorção e dessorção para o herbicida diclosulam em solos brasileiros. O coeficiente de sorção e dessorção do herbicida foi definido em laboratório em ensaios com 40 solos de diferentes propriedades. Foram elaborados 5 modelos de RNAs com e sem métodos de seleção de variáveis de entrada, sendo essas entradas, os atributos dos solos e as saídas os coeficientes de sorção e dessorção de Freundlich. Os métodos de seleção empregados foram *feature selection* e de análise fatorial. Aplicou-se coeficiente de determinação ( $R^2$ ), o erro absoluto médio (MAE), o erro médio da estimativa (MBE) e a raiz quadrada do erro médio (RMSE) e coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ), para mensurar a eficiência dos modelos. Os métodos de seleção de variáveis se mostraram fundamentais na elaboração dos modelos de RNAs, simplificando o processamento dos dados. O método de seleção de variáveis mais eficiente para predição da sorção e dessorção do herbicida diclosulam em solos brasileiros foi o de *feature selection*, cujas variáveis de maior importância para esse modelo foram: Argila,  $Ca^{2+}$ , pH, Silte,  $Na^+$ , CTC,  $Mg^{2+}$ , P, para sorção, e para dessorção, foram Silte, m,  $Na^+$ ,  $Mg^{2+}$ . Na avaliação da eficiência do modelo, foram obtidos os seguintes valores:  $R^2$  de 0,83 e 0,93, RMSE 0,87 e 1,04, MAE 0,66 e 0,85, MBE 0,16 e - 0,36 e  $r$  0,91 e 0,96, e para dessorção  $R^2$  de 0,85 e 0,72, RMSE 3,76 e 2,21, MAE 2,83 e 1,98, MBE 0,11 e - 0,35 e  $r$  0,92 e 0,85 para treinamento e teste das redes, respectivamente. Esses resultados demonstram que é possível elaborar RNAs eficientes para predição da sorção do herbicida diclosulam em solos, a partir de atributos do solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Capacidade de predição; Comportamento do herbicida no solo; Feature selection;;

**Destaques:** Redes neurais artificiais podem ser desenvolvidas com eficácia para prever a sorção de herbicidas no solo, utilizando atributos do solo.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa.

## Remoção de herbicidas da água utilizando materiais absorventes carbonáceos

Christiane Noronha Gomes dos Santos Oliveira <sup>2</sup>; Daniel Viana de Freitas <sup>1</sup>; Lyandra Maria de Oliveira <sup>1</sup>;  
Cydianne Cavalcante da Silva <sup>1</sup>; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas <sup>2</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>2</sup>; Daniel  
Valadão Silva <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduando(a). Av. Francisco Mota, nº 572, Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, CEP: 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>2</sup>Servidor público. Av. Francisco Mota, nº 572, Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, CEP: 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>3</sup>Docente. Av. Francisco Mota, nº 572, Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, CEP: 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido

A contaminação de recursos hídricos por herbicidas tem se tornado um tema ambiental de crescente importância, gerando preocupações tanto na comunidade científica quanto nos setores agrícolas e ambientais. O uso de materiais com capacidade adsorptiva de herbicidas destaca-se na redução desses contaminantes dispersos em solos e águas. Esta pesquisa avaliou a capacidade adsorptiva ao herbicida ametryn de hidrocarbônios produzidos com resíduos de casca de banana como alternativa para remediação desse produto no ambiente. Os materiais usados no trabalho foram hidrocarbônio sem ativação (HC), hidrocarbônio ativado com ácido fosfórico 0,1 mol L<sup>-1</sup> (HCA 0,1M), hidrocarbônio ativado com ácido fosfórico 0,5 mol L<sup>-1</sup> (HCA 0,5 M), hidrocarbônio ativado com hidróxido de sódio 0,1 mol L<sup>-1</sup> (HCB 0,1M) e hidrocarbônio ativado com hidróxido de sódio 0,5 mol L<sup>-1</sup> (HCB 0,5M). Observou-se que os hidrocarbônios HCB 0,5M, HCA 0,1M e HCA 0,5M apresentaram maior capacidade de adsorção ao ametryn em água com 90,75; 90,75 e 96,26%, respectivamente. Por sua vez, os hidrocarbônios HC e HCB 0,1M obtiveram 73,01 e 62,88% de eficiência de adsorção do contaminante. O tempo necessário para o equilíbrio de adsorção foi de quatro horas para todos os adsorventes testados, com o modelo cinético de pseudo-segunda ordem tendo o melhor ajuste aos dados cinéticos. Considerando os maiores valores de R<sup>2</sup>, constatou-se que o modelo isotérmico de Freundlich foi o melhor para explicar o comportamento adsorptivo dos materiais usados neste estudo. Observou-se taxas de retorno do ametryn ao meio aquoso para HC, HCB 0,1M, HCB 0,5M, HCA 0,1M e HCA 0,5M de, respectivamente, 20,32; 37,31; 20,91; 12;65 e 8,58. Os materiais carbonáceos HCB 0,5M, HCA 0,1M e HCA 0,5M são promissores para uso no tratamento de efluentes contaminados com herbicidas, e a adsorção pode ser uma técnica rápida e eficiente para o uso em água.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hidrocarbônio; Tratamento de efluentes; Adsorção; Triazinas;

**Destaques:** Materiais carbonáceos para remediação de herbicidas englobam a economia circular e promovem redução significativa das moléculas em solução aquosa.

### AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), à Fundação de Amparo e Promoção da Ciência Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN), à Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e ao Núcleo de Estudos em Matologia do Semiárido (NOMATO).

## **Interferência das condições hídricas na seletividade do clomazone em pré-emergência do feijoeiro**

**Rodrigo José Tonin**<sup>1</sup>; **Daiani Brandler**<sup>3</sup>; **Michelangelo Muzell Trezzi**<sup>4</sup>; **Hugo Von Linsingen Piazzetta**<sup>2</sup>; **Gismael Francisco Perin**<sup>2</sup>; **Leandro Galon**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Erechim, RS, Brasil. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>2</sup>Docente. Erechim, RS, Brasil. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>3</sup>Discente. Pato Branco, PR, Brasil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>4</sup>Docente. Pato Branco, PR, Brasil. Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Escassos são os herbicidas pré-emergentes que apresentam registro para aplicação na cultura do feijoeiro para o controle de plantas daninhas. Muitas espécies de plantas daninhas necessitam de manejo com herbicidas que apresentem efeito residual para que assim a cultura venha a emergir e se desenvolver livre de competição. Diante disso, objetivou-se com o trabalho avaliar a tolerância do feijoeiro ao herbicida clomazone, aplicado em solos com atributos físico-químicos distintos e sob diferentes disponibilidades hídricas. O experimento foi instalado em casa de vegetação, com delineamento experimental de blocos ao acaso, arranjado em esquema fatorial 2 x 3 x 4, com quatro repetições. No fator A alocou-se os solos com diferentes texturas (arenosa e argilosa), no B três regimes hídrico (50, 80 e 100% da capacidade de campo) e no C as doses do herbicida clomazone (0, 126, 252 e 378 g i.a. ha<sup>-1</sup>). Para a avaliação da fitotoxicidade foram realizadas avaliações aos 7, 14 e 21 dias após a semeadura do feijoeiro (DAS), onde foram atribuídas notas percentuais de 0% para ausência de fitotoxicidade e 100% para a morte das plantas. Observou-se aos 7 e 14 DAS aumento da fitotoxicidade do clomazone às plântulas de feijoeiro no solo arenoso com o incremento da disponibilidade hídrica e das doses do herbicida. No solo argiloso ocorreu incremento da fitotoxicidade ao se usar as doses mais altas, comparadas com a menor dose (126 g i.a ha<sup>-1</sup>), com pequena diferença entre as doses intermediária e superior. Aos 21 DAS houve maior fitotoxicidade às plantas quanto mais intensa foi a restrição hídrica. Assim, os efeitos negativos do estresse hídrico podem contribuir para o aumento da fitotoxicidade do clomazone, comprometendo o desenvolvimento das plantas e a produtividade do feijoeiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicidas; fitotoxicidade; Phaseolus vulgaris;;

**Destaques:** A maior restrição hídrica resultou na lenta disponibilidade do herbicida para a planta, causando maior fitotoxicidade com aumento da dose aos 21 dias

## **Teores de glyphosate e ácido aminometilfosfônico (AMPA) em solos agrícolas do Paraná**

**Celso Martins França<sup>1</sup>; Marc Michel Lucotte<sup>2</sup>; Matthieu Moingt<sup>2</sup>; Rubem Silvério de Oliveira Junior<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mestrando. Av. Colombo, 5790 - Maringá - PR. Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Professor. 405 Rue Sainte-Catherine Est, Montréal. Université du Québec à Montréal; <sup>3</sup>Professor. Av. Colombo, 5790 - Maringá - PR. Universidade Estadual de Maringá

O Brasil é o líder mundial na compra e utilização de herbicidas à base de glyphosate. Entretanto, os potenciais impactos ambientais decorrentes desse pesticida ainda são uma questão pouco compreendida. O estudo visou medir as concentrações de glyphosate e de seu principal metabólito secundário, o ácido aminometilfosfônico (AMPA), em amostras de solo provenientes de propriedades rurais que produzem soja no Estado do Paraná. Essas propriedades englobam uma gama de práticas de manejo de plantas daninhas, desde doses reduzidas até altas doses de glyphosate, e estão localizadas em solos arenosos e argilosos. As amostragens foram realizadas em 19 propriedades rurais. Em cada uma delas, foram coletadas cinco subamostras de solo utilizando o trado holandês, a uma profundidade de 0 a 20 centímetros. Além disso, foi registrado o histórico de 3 anos da área, incluindo os nomes comerciais dos herbicidas utilizados, as doses aplicadas e o número de aplicações. As amostras de solo foram mantidas congeladas até serem liofilizadas, e preparadas para as análises químicas. Os resultados indicaram a presença de glyphosate no solo de 52% das propriedades, enquanto o AMPA foi detectado em todas elas. As médias das concentrações de glyphosate e AMPA foram de  $0,13 \mu\text{g/g} \pm 0,2 \mu\text{g/g}$  e  $0,25 \mu\text{g/g} \pm 0,3 \mu\text{g/g}$ , respectivamente, com teores máximos de  $0,96 \mu\text{g/g}$  e  $1,75 \mu\text{g/g}$ . Surpreendentemente, a taxa de aplicação de glyphosate não foi suficiente para explicar os teores desses compostos no solo, pois propriedades com altas taxas de aplicação não apresentaram necessariamente os maiores níveis. Além disso, ao comparar os resultados com estudos globais, constatou-se que, apesar do Brasil utilizar mais glyphosate (por ano em volume total), os resíduos encontrados foram iguais ou menores do que em países com menor uso de herbicidas. Conclui-se que a quantidade de herbicida aplicada não reflete nos níveis residuais no solo, para isso outros fatores, como os edafoclimáticos, podem ser melhores indicadores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Contaminação do Solo; Degradação; Soja;;

**Destaques:** O Brasil não registra alto índice de contaminação do solo pelo herbicida Glyphosate.

### **AGRADECIMENTOS**

Global Affairs Canada; CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

## **Impacto da mistura de diuron e sulfentrazone nos processos de retenção de herbicidas no solo**

**Jesley Nogueira Bandeira<sup>1</sup>; Victória Késsia Silva Araújo<sup>1</sup>; Diego Zidane Fernandes da Costa<sup>1</sup>; Luma Lorena Loureiro da Silva Rodrigues<sup>1</sup>; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas<sup>3</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes<sup>3</sup>; Daniel Valadão Silva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Avenida Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido ; <sup>2</sup>Docente. Avenida Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido ; <sup>3</sup>Técnico. Avenida Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido

A combinação de herbicidas na pré-emergência é uma alternativa eficaz para controlar plantas daninhas em cultivos, ampliando seu espectro de ação. Contudo, há poucas informações sobre como essa mistura afeta o comportamento dos herbicidas no solo, especialmente quando os atributos do solo não são considerados. Neste estudo avaliou-se os efeitos da mistura de diuron e sulfentrazone nos processos de sorção e dessorção no solo, e como os atributos do solo influenciam esses processos. O tempo de equilíbrio, a constante de sorção (K<sub>f</sub>s) e a dessorção foram determinados para amostras de vinte solos brasileiros pelo método "batch equilibrium" e com o uso das isotermas de Freundlich. Todas as análises foram realizadas por cromatografia líquida de ultra alta eficiência. A sorção do diuron em mistura foi 25,60% maior para todos os solos analisados, comparada à aplicação isolada. Nos testes de dessorção, o diuron apresentou menores valores em mistura (8,47%) em comparação à molécula isolada (16,06%), evidenciando uma maior estabilidade das ligações entre o solo e o herbicida. A sorção do sulfentrazone isolado foi 54,8% maior do que a sorção do pesticida em mistura. Para a dessorção, a percentagem na mistura foi maior (26,24%) comparada ao pesticida isolado (11,23%). A análise multivariada separou os 20 solos em três grupos (G1, G2 e G3) pelas características de similaridade (pH, CTC, MO e argila). A capacidade de sorção média dos grupos mostrou a seguinte ordem para o diuron tanto isolado como em mistura: G2>G1>G3. Para a dessorção, o G1 apresentou o maior valor, seguido do G2 e G3. Para o sulfentrazone, a ordem decrescente dos valores médios de sorção foi G2>G3>G1, enquanto que a dessorção foi maior no G2, seguido do G1 e G3. Conclui-se que o uso em mistura aumenta a sorção do diuron e diminui a retenção do sulfentrazone e que os atributos do solo pH, CTC, MO e argila podem explicar a dinâmica dos herbicidas diuron e sulfentrazone em diferentes solos brasileiros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sorção; Dessorção; Combinação de defensivos; Solos;

**Destaques:** Infereiu-se que a mistura de herbicidas afeta a sorção e dessorção, enquanto atributos do solo influenciam o comportamento do diuron e sulfentrazone.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Laboratório de Manejo de Plantas Daninhas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa.



## **Pre emergent herbicides for volunteer *Acacia mangium* control in eucalyptus plantations in Indonesia**

**Ratih Hartono Putri<sup>1</sup>; Syahanda Riswandi Siregar<sup>1</sup>; Rian Adi Sumarto<sup>1</sup>; Brilliant Gigih Subekti<sup>1</sup>; Vinicius de Moura Santos<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Professional Researcher. Jl. Lintas Timur, Pangkalan Kerinci City, Pangkalan Kerinci, Pangkalan Kerinci City, District. Pangkalan Kerinci, Pelalawan Regency, Riau 28654, Indonesia. APRIL - Asia Pacific Resources International Limited

*Acacia mangium* was an important species for commercial forest plantations in the decades of 1990's and 2000's in Indonesia. It had to be replaced by *Eucalyptus sp.* due to Ceratocystis disease, which collapsed Acacia plantations in the 2010's. As a consequence of two decades of *A. mangium* plantations, the seedbank of this species in the soil is enormous and volunteer plants became major weed issue in current *Eucalyptus* plantations. *A. mangium* seeds have tegument dormancy, therefore the use of pre-emergent herbicides with residual effect can be an important tool to control this weed species. The objective of this research was to identify effective pre-emergent herbicides, with residual effect, to control volunteer *A. mangium* weeds in Eucalyptus plantations. The trial was conducted at April Research Nursery in Riau, Indonesia. Completely randomized design (CRD) was used with 4 replications. Trays with 60 cm x 40 cm x 12 cm were filled with a loamy top layer soil from commercial plantations. Each tray was sowed with 100 *A. mangium* seeds, after treatment for dormancy break. Fifteen herbicide active ingredients were tested, with a control treatment (no herbicide). Active ingredients tested were Imazapyr, Metsulfuron-methyl, Fluroxypyr, Triclopyr, 2,4-D amina, Isoxaflutole, Indaziflam, Flumioxazine, Sulfentrazone, Oxyfluorfen, Pendimethalin, Metribuzin, Ametryn, Diuron and Saflufenacil. Herbicides were applied 1 day after seeds sowing and emerged seedlings were counted weekly until day 35 (first period assessment). After the first period was finished, all *A. mangium* emerged seedlings and remaining seeds were removed and 100 new *A. mangium* seeds were sown to each tray to test the residual effect. No additional herbicide was applied for the second period, which was assessed weekly until 35 days after second sowing (70 days total). The best results were obtained with Indaziflam with 0.3% and 0% emerged *A. mangium* seedlings, after first and second periods, respectively.

**PALAVRAS-CHAVE:** Weed Control; Forestry; Residual effect;;

**Destques:** The best pre emergent herbicide for volunteer *Acacia mangium* control and residual effect is Indaziflam.

## **Remoção de herbicidas auxínicos da água com o uso de hidróxidos duplos lamelares**

**Lidiane Martins Moura Ferreira**<sup>1</sup>; **Caio Álisson Diniz da Silva**<sup>2</sup>; **Kadidja Ianne do Vale Almeida**<sup>2</sup>; **Matheus de Freitas Souza**<sup>3</sup>; **Bruno Caio Chaves Fernandes**<sup>1</sup>; **Paulo Sérgio Fernandes das Chagas**<sup>1</sup>; **Daniel Valadão Silva**<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>TÉCNICO. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO; <sup>2</sup>BOLSISTA. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO; <sup>3</sup>DOCENTE. FAZENDA FONTES DO SABER, S/N, RIO VERDE - GO, 75901-970. UNIVERSIDADE DE RIO VERDE; <sup>4</sup>DOCENTE. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

O desenvolvimento de tecnologias tem contribuído para reduzir a poluição causada pelo uso inadequado ou excessivo de herbicidas. Este estudo examinou a capacidade de adsorção de hidrotalcitas para os herbicidas picloram, dicamba e 2,4-D em solução aquosa. Para maximizar a adsorção, foram realizados tratamentos de calcinação a 500°C e variações nas razões Mg/Al, em 2:1 e 4:1. Testes de potencial de carga zero, FTIR e microscopia eletrônica de varredura foram usados para caracterizar os materiais. Também foram estudadas a cinética e o equilíbrio de sorção e dessorção dos herbicidas em contato com esses materiais. Na caracterização, os resultados apresentaram os valores de pH<sub>pzc</sub> de 9,5; 10, 10,3 e 10,3, respectivamente para 2:1HT, 2:1HT500, 4:1HT, 4:1HT500. No MEV, a morfologia foi semelhante a placas ou lâminas sobrepostas. O FTIR mostrou que a calcinação reduz os grupos -OH e altera a transmitância dos ânions CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, formando um oxi-hidroxi duplo que se regenera em solução aquosa. O modelo cinético de pseudo-segunda ordem apresentou o melhor ajuste para os dados da cinética da adsorção, para as hidrotalcitas do tipo 2:1HT500 em contato com o herbicida 2,4-D ocorreu a maior quantidade do herbicida adsorvido no equilíbrio, 29,74 µg.g<sup>-1</sup>. O modelo mais adequado para os dados experimentais de adsorção foi a isoterma de Langmuir, onde os valores de Q<sub>max</sub> dessa isoterma foram: para 2:1HT, 234,49 mg/g (2,4-D), 67,36 mg/g (dicamba) e 66,39 mg/g (picloram); para 2:1HT500, 269,08 mg/g (2,4-D), 115,98 mg/g (dicamba) e 88,04 mg/g (picloram). Para 4:1HT, 61,13 mg/g (2,4-D), 49,01 mg/g (dicamba) e 45,61 mg/g (picloram); para 4:1HT500, 145,81 mg/g (2,4-D), 59,89 mg/g (dicamba) e 69,80 mg/g (picloram). A dessorção do 2,4-D foi baixa em todas as hidrotalcitas estudadas, enquanto dicamba e o picloram apresentaram o mesmo percentual de dessorção. Portanto, as hidrotalcitas com razão molar de Mg/Al (2:1) exibiram capacidade máxima de adsorção maior do que com razão molar de Mg/Al (4:1).

**PALAVRAS-CHAVE:** Hidrotalcita; Descontaminação; Adsorção; Contaminação ambiental; Limpeza de tanque

**Destaques:** Hidrotalcitas com razão Mg/Al (2:1) tem capacidade de adsorção de herbicidas, com potencial para uso em limpeza de tanque e remediação de solo e água.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa.

## Sensibilidade de *Bradyrhizobium ellkani* a herbicidas

Maehssa Leonor Franco Leite Moura <sup>1</sup>; Gabriela Madureira Barroso <sup>1</sup>; Ivani Teixeira de Oliveira <sup>2</sup>; José Barbosa dos Santos <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Diamantina/MG. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>2</sup>Docente. Diamantina/MG. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

As bactérias do gênero *Bradyrhizobium* fazem a fixação biológica de nitrogênio no solo em associação com plantas leguminosas. O Brasil é o maior produtor de soja, uma commodity agrícola que requer grande quantidade de nitrogênio para sua produção. A associação de *Bradyrhizobium* com plantas de soja aumentou significativamente sua produtividade. As plantas daninhas podem reduzir a produtividade das lavouras ao competir por recursos como água e nutrientes. Com o aumento nos casos de resistência ao glifosato, adotou-se o uso de herbicidas pré-emergentes, que podem afetar o crescimento de organismos não-alvo. O objetivo do trabalho foi avaliar a sensibilidade da bactéria *Bradyrhizobium ellkani* aos herbicidas dimethenamid, pyroxasulfone, acetochlor, imazethapir, sulfentrazone, saflufenacil, flumioxazin, clorimuron-ethyl, metribuzin, cloransulan-methyl e seu potencial de degradá-los. As bactérias foram ativadas em placas de petri em meio YMA sólido em BOD a 28°C, depois multiplicadas em erlenmeyers em meio líquido até atingir a densidade ótica de 10<sup>8</sup>, em agitador rotatório a 150 RPM. O experimento foi montado em delineamento inteiramente casualizado, com seis repetições. Foram 11 tratamentos contendo bactéria + herbicida e 1 tratamento controle contendo bactéria + água. A capacidade de degradação foi identificada pelo crescimento da bactéria no meio sem fontes de carbono e nitrogênio contendo o herbicida. Foram feitas leituras da absorbância em espectrofotômetro em placas de Elisa por 119 horas. Os dados foram analisados por meio de regressão linear simples e agrupamento de Skott-knott a 5% de significância. As taxas de crescimento bacteriano (Log UFC ml<sup>-1</sup>) foram menores que o controle sob efeito dos herbicidas cloransulan-methyl, chlorimuron-ethyl, imazethapir e s-metolachlor. O chlorimuron-ethyl atrasou o tempo para máximo crescimento. *Bradyrhizobium ellkani* tem potencial para usar todos os herbicidas testados como fonte de carbono e/ou nitrogênio e foi tolerante a eles.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agrotóxico; Fixação Biológica de Nitrogênio; Bactéria; Biodegradação;

**Destaques:** *Bradyrhizobium ellkani* tem potencial para utilizar todos os herbicidas testados como fonte de carbono e/ou nitrogênio e foi tolerante a eles.

### AGRADECIMENTOS

UFVJM, CNPq, Capes

## Controle de plantas daninhas pela associação de herbicidas aplicados em pré-emergência e cobertura vegetal sobre o solo

João Pedro Urbano Salviato Vieira <sup>1</sup>; Rayani Tavares Santana <sup>2</sup>; André Lélis Dias <sup>2</sup>; Bruno Barbugian Ramalho Siqueira <sup>2</sup>; Rafaela Oliva da Silva <sup>2</sup>; Vitor Gabriel Pereira de Moura <sup>2</sup>; Patricia Andrea Monquero <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970. Universidade Federal de São Carlos; <sup>2</sup>Discente . Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970. Universidade Federal de São Carlos; <sup>3</sup>Docente. Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970. Universidade Federal de São Carlos

As espécies *Bidens pilosa*, *Euphorbia heterophylla* e *Amaranthus hybridus* têm apresentado elevada interferência no cultivo da soja, especialmente devido à resistência a vários herbicidas. O objetivo deste trabalho foi analisar a eficácia da cobertura vegetal associada a herbicidas aplicados em pré-emergência e lâminas de água no manejo dessas espécies. Foram realizados experimentos separados para cada espécie de planta daninha, no delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 4 x 3, com três repetições. Os fatores avaliados foram manejos químicos (diclosulan, flumioxazin, sulfentrazone, testemunha sem herbicida), espécies de plantas de cobertura (*Canavalia ensiformis*, *Pennisetum glaucum*, *Crotalaria juncea*, testemunha sem cobertura) e lâminas de água após a aplicação dos herbicidas (2,5; 5 e 10 mm). Aos 35 dias após a aplicação dos tratamentos foram realizadas avaliações de porcentagem de controle. *A. hybridus* foi controlado satisfatoriamente (>80%) pelas coberturas independentemente dos herbicidas. O menor controle foi pela cobertura com *P. glaucum* nas maiores lâminas de água. Todavia, a associação com os herbicidas elevou o controle para aproximadamente 100%, principalmente na lâmina de 5 mm. Independentemente da lâmina, para *B. pilosa* o controle foi superior a 90% apenas com as espécies de cobertura. Entretanto, este controle foi ainda maior em algumas associações de herbicidas e lâminas de água. Para *E. heterophylla* a utilização isolada das plantas de cobertura ou dos herbicidas não foi eficaz no seu controle, sendo observado baixo controle pelo flumioxazin (26,7%), sendo que para o sulfentrazone foi necessária lâmina de 5,0 mm para um controle de 82,7%. Para o controle desta espécie é necessária a associação entre os herbicidas e plantas de cobertura. Os resultados permitem concluir que de acordo com a espécie de planta daninha, existe uma relação distinta de planta de cobertura, lâmina de água e herbicida que potencializa o seu controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** anejo; picão preto; amendoim bravo; caruru; palhada

**Destaques:** As plantas de cobertura devem ser consideradas no manejo de *Bidens pilosa*, *Euphorbia heterophylla* e *Amaranthus hybridus*, principalmente se associadas à herbicidas em pré-emergência, entretanto, é necessária umidade após a aplicação para permitir a percolação dos produtos até o solo.

## Remediação de diclosulam no solo em cultivo isolado e em consórcio de espécies de adubos verdes

Yansen Maxwell Herrera Castellanos <sup>1</sup>; Diego Zidane Fernandes da Costa <sup>2</sup>; Taliane Maria da Silva Teófilo <sup>3</sup>; Francisca Daniele da Silva <sup>4</sup>; Paulo Sergio Fernandes das Chagas <sup>5</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>5</sup>; Daniel Valadão Silva <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Mestra em Manejo Solo e Água. Av. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>2</sup>Bolsista. Av. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>3</sup>Pós-doutoranda. Av. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>4</sup>Doutoranda. Av. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>5</sup>Técnico. Av. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>6</sup>Docente. Av. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido

O efeito residual de herbicidas prolonga o período de controle de plantas daninhas, contribuindo para reduzir a interferência do mato nos cultivos agrícolas. Todavia, a presença de resíduos de herbicidas após a colheita pode impactar negativamente cultivos de espécies sensíveis realizados em sucessão. Uma alternativa para resolver os problemas de *carryover* seria o uso da fitorremediação, porém a eficiência desta técnica depende da capacidade das espécies tolerantes em reduzir a presença do herbicida. Nesta pesquisa avaliou-se os efeitos do plantio individual e consorciado de três espécies de adubos verdes, tanto individualmente quanto em combinação, na eficiência de remediação do diclosulam no solo. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram organizados em um esquema de 7 x 2, sendo no primeiro fator correspondente ao tipo de arranjo solteiro ou em consórcio duplo e triplo das espécies avaliadas: *Canavalia ensiformis* (L.) Dc., *Cajanus cajan* L. e *Stilizobium aterrimum* L. O segundo fator constituiu da ausência ou presença do produto comercial Spider®, na dose de 42 g i.a ha<sup>-1</sup>. A quantificação de diclosulam no solo foi realizada por cromatografia líquida de ultra performance (UHPLC) acoplado a um espectrômetro de massa triplo quadrupolo (LCMS-8040, Shimadzu, Tóquio, Japão). Maior intoxicação ocorreu para as espécies *C. ensiformes* + *S. aterrimum* aos 60 dias. Outrossim, a espécie *C. ensiformes*, isoladamente, não manifestou sintomas de intoxicação nas épocas de avaliação. A maior taxa de remediação do diclosulam foi obtida no cultivo com *S. aterrimum*, com uma concentração 18.33%, seguido por *C. cajan* com 17.34%, *C. ensiformis* com 17.08%, *C. ensiformis* + *S. aterrimum* + *C. cajan* com 16.27%, *C. cajan* + *S. aterrimum* com 16.08% e *C. ensiformis* + *C. cajan* com 13.82%. O cultivo das espécies de adubos verdes reduz a concentração de diclosulam no solo, independente do arranjo de cultivo (isolado ou em consórcio).

**PALAVRAS-CHAVE:** Descontaminação; herbicida; fitorremediação; sulfoniluréia;

**Destaques:** Os adubos verdes podem fitorremediar solos com diclosulam, mas a escolha das espécies e arranjos adequados é crucial para a descontaminação eficaz.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Manejo de Solo e Água (PPGMSA), a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa.

## **Efeito da simulação de chuva e diferentes intervalos após aplicação na performance de controle de Terrad'or 339 SC (tiafenacil) para capim-braquiária (*Urochloa decumbens*) e corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*)**

Jéssica Cursino Presoto <sup>1</sup>; Marcelo Rafael Malardo <sup>1</sup>; Rodrigo Cassio da Silva Cardoso <sup>1</sup>; Paulo Henrique Vieira dos Santos <sup>1</sup>; Edson Donizeti de Mattos <sup>1</sup>; Richard Feliciano <sup>1</sup>; Roberto Estêvão Bragion de Toledo <sup>1</sup>; Flávia de Oliveira Biazotto <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Rodovia Mário Mazieiro, 6,5 km, s/n. Guatapar/SP. Ourofino Agrociência

A performance de herbicidas aplicados em ps-emergência pode ser influenciada pela ocorrência de chuvas após a aplicação. Além disso, as diferentes formulações, concentrações, ingredientes ativos e mecanismos de ação também influenciam na velocidade de absorção e translocação do ativo, assim como características morfológicas e fisiológicas das plantas daninhas. O objetivo foi avaliar o efeito de intervalos de chuva simulada após a aplicação no controle de capim-braquiária (*Urochloa decumbens*) e corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*). Foram conduzidos dois experimentos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições e oito tratamentos (Testemunha sem herbicida; Tiafenacil 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup>; Saflufenacil 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup>; Glifosato 2,0 L p.c.ha<sup>-1</sup>; Glufosinato sal de amônio 2,0 L p.c.ha<sup>-1</sup>; Glifosato 2,0 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Tiafenacil 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup>; Glifosato 2,0 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Saflufenacil 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup> e Glufosinato sal de amônio 2,0 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Tiafenacil 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup> - todos os tratamentos tiveram adição de Nori (blend óleo vegetal e surfactantes) 0,25% v/v). A simulação de chuva foi de 20 mm em sete intervalos após a aplicação (sem chuva | 0,25h | 0,5h | 1h | 2h | 4h | 6h após a aplicação), realizadas em um simulador de chuva. Foram realizadas avaliações percentuais de controle aos 14 dias após a aplicação. Os tratamentos com tiafenacil, promoveram excelentes níveis de controle, isolado ou em associação com outros herbicidas. Além disso, esses tratamentos também não sofreram a influência do intervalo entre a aplicação e a chuva simulada, ao contrário do observado para os demais tratamentos em que foi necessário um intervalo de uma a duas horas sem chuva. Portanto, o herbicida Tiafenacil apresentou tolerância às chuvas após aplicação, em função de suas características e velocidade de ação, não influenciando negativamente no controle do capim-braquiária e corda-de-viola, resistindo à lavagem das chuvas que ocorrem 15 minutos após a aplicação.

**PALAVRAS-CHAVE:** rainfastness; herbicida; manejo; eficácia;

**Destaques:** Tolerância de Terrad'or 339 SC (tiafenacil)  lavagem de chuva 15 minutos após a aplicação.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos as empresas Ourofino Agrociência, FarmHannong e ISK Biosciences pelo apoio na condução do trabalho.

## **Avaliação da extração de triclopyr e picloram no solo**

**Raphael Mereb Negrisoni<sup>1</sup>; Diego Munhoz Gomes<sup>2</sup>; Alysson Dias Dalmas<sup>2</sup>; José Roberto Marques Silva<sup>2</sup>; Luís Marcelo Siono<sup>2</sup>; José Guilherme Ferreira Cordeiro<sup>2</sup>; Caio Antonio Carbonari<sup>3</sup>; Edivaldo Domingues Velini<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Pós-doutorando. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, CEP 18610-034, Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrárias; <sup>2</sup>Departamento de Proteção Vegetal. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, CEP 18610-034, Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrárias; <sup>3</sup>Professor Doutor. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, CEP 18610-034, Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrárias

A detecção e extração de herbicidas no solo desempenham um papel crucial na agricultura moderna e no entendimento da dinâmica de herbicidas no ambiente. Com o aumento do uso de herbicidas para aumentar a produtividade agrícola, surge a necessidade de técnicas eficientes para monitorar e extrair esses compostos do solo. Desse modo, para possibilitar a avaliação da dinâmica de herbicidas no solo é necessário o desenvolvimento de métodos analíticos eficientes para detecção do ativo e sua extração. Portanto, o objetivo desse trabalho foi de avaliar diferentes métodos analíticos para extração dos ingredientes ativos triclopyr e picloram do solo. O desenvolvimento do método analítico foi realizado por meio do sistema composto por um cromatógrafo líquido de alta eficiência (HPLC), Shimadzu-Prominence, acoplado ao um espectrômetro de massas 4500 triplo quadrupolo. O estudo determinou o potencial de extração dos ativos utilizando três fases (Metanol:H<sub>2</sub>O em ClCa<sub>2</sub> a 0,05N): 80:20, 20:80, 50:50. Além disso, foram analisados o potencial de extração de cada fase realizando seis extrações consecutivas, permitindo determinar o número de extrações necessárias para cada ativo. Os herbicidas foram aplicados diretamente ao solo nas concentrações de 2400 g ia ha<sup>-1</sup> (triclopyr) e 500 g ia ha<sup>-1</sup> (picloram) 24 horas antes da extração. A extração foi realizada por um agitador homogeneizador com o solo mais fase extratora, seguido de centrifugação e filtragem da amostra final. Foram utilizados quatro repetições para cada tratamento. Dos métodos analisados, a fase extratora utilizando 20:80 (Metanol:H<sub>2</sub>O em ClCa<sub>2</sub> a 0,05N) resultou no melhor método de extração para ambos os ingredientes ativos, exigindo ao menos quatro extrações para obtenção de pelo menos 90% de extração.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dinâmica de herbicida; HPLC; Grupo O;;

**Destaques:** Alta porcentagem de recuperação dos ingredientes ativos com fase extratora em quatro extrações consecutivas.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos: Ao CNPQ (Projeto 140170/2020-0); A Companhia Paranaense de Energia - Copel Distribuição S.A., projeto de P&D-2866-480/2017-ANEEL; e CAPES - Código de financiamento 001. Instituição financiadora: COPEL-ANEEL.

## Sensibilidade de espécies florestais à contaminação por diquat via lençol freático raso

Débora Silva Marcelino de Sousa <sup>1</sup>; Maria Cecília Costa Godeiro <sup>2</sup>; Valdivia Gomes de Sousa Bezerra <sup>2</sup>; Arthur Allan Sena de Oliveira <sup>2</sup>; Paulo Sergio Fernandes das Chagas <sup>3</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>3</sup>; Daniel Valadão Silva <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade. Avenida Francisco Mota, 572 - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido; <sup>2</sup>Bolsista. Avenida Francisco Mota, 572 - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido; <sup>3</sup>Técnico. Avenida Francisco Mota, 572 - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido; <sup>4</sup>Docente. Avenida Francisco Mota, 572 - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido

A contaminação de águas subterrâneas com herbicidas pode causar a seleção de espécies florestais sensíveis em áreas com lençol freático raso. O trabalho objetivou avaliar a sensibilidade de espécies arbóreas, comuns nos biomas Caatinga e Cerrado, ao herbicida diquat, em simulação da contaminação de lençol freático raso. O experimento foi realizado em delineamento de blocos casualizados, com cinco repetições. Os tratamentos foram arranjados em esquema fatorial 2 x 15, sendo o primeiro fator correspondente a presença ou não do herbicida e o segundo fator constituiu das espécies florestais avaliadas: *Amburana cearensis*, *Hymenaea courbaril*, *Mimosa ophthalmocentra*, *Mimosa tenuiflora*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Aspidosperma pyrifolium*, *Myracrodruon urundeuva*, *Libidibia ferrea*, *Tabebuia aurea*, *Tabebuia rosea*, *Bauhinia cheilantha*, *Caesalpinia pyramidalis*, *Parkinsonia aculeata*, *Mimosa caesalpiniiifolia* e *Ceiba glaziovii*. Cada unidade experimental correspondeu a uma coluna de PVC de 35 cm e o fornecimento do herbicida ou água (tratamento sem herbicida) foi realizado na parte inferior da coluna utilizando um recipiente com volume de 300 ml contendo 100 ppb de diquat, considerando a dose comercial de 1,5 L/ha do ingrediente ativo do Reglone®. Aos 35 dias após a aplicação, foram avaliadas a área foliar, altura de plantas, número de folhas e massa seca total. O número de folhas da espécie *M. tenuiflora* reduziu, enquanto da espécie *M. ophthalmocentra* aumentou. A área foliar das espécies *T. rosea* e *M. ophthalmocentra* reduziram, enquanto da *T. aurea* aumentou. A altura da espécie *M. tenuiflora* reduziu, enquanto da *M. ophthalmocentra* apresentou um aumento. A massa seca total das espécies *M. ophthalmocentra*, *C. umbrellata*, *M. tenuiflora*, *M. caesalpiniiifolia*, *A. cearensis*, *A. pyrifolium*, *B. cheilantha* e *H. courbaril* foi reduzida. A tolerância ao diquat presente na água subterrânea varia com a espécie florestal e o herbicida apresenta potencial para seleção das espécies mais sensíveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicida; Contaminação ambiental; Transporte de herbicidas; Capilaridade;

**Destaques:** Os resultados indicam que o diquat pode ter efeito de seleção de espécies quando ocorre contaminação de lençol freático raso.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós-graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade (PPGATS), à Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa.



## Root absorption as a mechanism for herbicide phytoextraction: the influence of soil type and molecular properties

Gustavo Vinícios Munhoz-garcia <sup>1</sup>; Vanessa Takeshita <sup>1</sup>; Daniel Nalin <sup>1</sup>; Itallo Cristian da Silva de Oliveira <sup>1</sup>; Brian Cintra Cardoso <sup>2</sup>; Camila de Werk Pinacio <sup>2</sup>; Valdemar Luiz Tornisielo <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Doutorado. Av Centenario, 303, Piracicaba, São Paulo, Brasil.. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo; <sup>2</sup>Estudante. Av Padua Dias, 11, Piracicaba, São Paulo, Brasil.. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'; <sup>3</sup>Docente. Av Centenario, 303, Piracicaba, São Paulo, Brasil.. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo

Phytoremediation is a green, low-cost, fast, and easy approach for removing herbicides from soil using plants; however, it depends on herbicide availability in the soil and is influenced by soil and molecule characteristics. This work aimed to study the phytoextraction potential of three herbicides from soils by black oat (*Avena strigosa*) plants. The experimental design was completely randomized, with three repetitions. Three herbicides (indaziflam, quinclorac, and propisochlor) and two soil types (Latosolo-LT and Nitossolo-NS) were used. 0.3-L pots with 3 plants consisted of the experimental units. 20% of the recommended dose of each herbicide was applied to the soil surface, after plant emergence. Herbicide removal by plants and retention in soil were evaluated 21 days after application by a liquid scintillation spectrometer, by radiometric techniques. A two-way ANOVA and a Tukey's test were performed to distinguish treatment effects on response variables, and a correlation matrix was also used. The plants in NS (55% clay and 1.8% organic matter-OM) exhibited a lower absorption of indaziflam (2.2%) and quinclorac (7.8%) compared with LT (19% clay and 1.7% ON). In LT, the extraction of 9.9% and 14.3% of indaziflam and quinclorac, respectively, was observed. Propisochlor absorption was not influenced by soil type (8.4-10.9% in both soils). Soil properties-OM and clay content-were negatively correlated ( $r = -0.59$ ) with herbicide removal. Herbicide retention in soil decreased when water solubility increased ( $r = -0.84$ ). Herbicide lipophilicity (Log Kow) had a negative correlation ( $r = -0.58$ ) with root uptake, which explains the less removal of indaziflam (Log Kow 2.8) and propisochlor (Log Kow 3.3) from soils. Black oat plants were able to remove different herbicides from the soil, but it varies with soil and herbicide. Unveiling the interaction of herbicide-soil-plant is essential for a successful phytoremediation process, contributing to a sustainable agroecosystem

**PALAVRAS-CHAVE:** absorption; translocation; phytoremediation; pesticide dynamic;

**Destaques:** Soil organic matter and clay content integrated with herbicide lipophilicity plays a critical role in its removal from soil by plant species.

### AGRADECIMENTOS

This work was funded by São Paulo Research Foundation (FAPESP) by providing scholarships (Process: 2019/04758-1; 2021/03455-5; 2022/00718-8; 2022/12619-4; 2022/01554-9) and research materials (Process: 2022/16554-4).

## Efeito residual de herbicidas em soja e crotalária

**Bruna Ferrari Schedenfeldt<sup>1</sup>; Rafaela Oliva da Silva<sup>2</sup>; Bruno Barburgian Ramalho Siqueira<sup>2</sup>; Luiz Gustavo Castro Guidette<sup>3</sup>; Patricia Andrea Monquero<sup>4</sup>; Paulo Vinicius da Silva<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Mestranda. . Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); <sup>2</sup>Graduanda. . Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); <sup>3</sup>Graduando. . Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); <sup>4</sup>Graduando. . Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); <sup>5</sup>Docente. . Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); <sup>6</sup>Docente. . Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

O uso de herbicidas, especialmente os produtos com longo residual, pode influenciar negativamente a produtividade de culturas agrícolas. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito residual de diferentes doses dos herbicidas indaziflam, sulfentrazone e clomazone no crescimento e desenvolvimento de *Crotalaria juncea* L. (crotalária) e *Glycine max* (L.) Merr (soja). O experimento foi realizado em casa-de-vegetação seguindo um delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC) para cada cultura (soja e crotalária) e herbicidas (indaziflam, sulfentrazone e clomazone) em esquema fatorial 6 x 5, com cinco repetições. O primeiro fator foi composto por 6 diferentes doses (0, 1/8D, 1/4D, 1/2D, 1D e 2D) dos herbicidas e o segundo fator foi composto por 5 períodos de semeadura das culturas (0, 10, 20, 40 e 60 dias após aplicação - DAA). As plantas foram avaliadas quanto a fitotoxicidade, área foliar e biomassa seca da parte aérea aos 56 dias após a semeadura. Constatou-se que as plantas de *C. juncea* mostraram-se extremamente sensíveis ao herbicida indaziflam, independente da dose e período de semeadura e em todos os parâmetros analisados, enquanto a fitotoxicidade provocada por sulfentrazone e clomazone diminuíram a partir de 20 DAA em todas as doses utilizadas. Já *G. max*, foi extremamente sensível ao indaziflam e sulfentrazone sem influência significativa da dose ou do período de semeadura nos dois parâmetros analisados. Portanto, os resultados indicam a sensibilidade destas espécies de plantas aos herbicidas testados, especialmente ao indaziflam, que persistiu até 60 DAA, principalmente nas maiores concentrações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Carryover; culturas em sucessão;; persistência;

**Destaques:** Crotalária e soja apresentaram alta sensibilidade ao indaziflam até 60 dias após aplicação.

### AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), número de processo 2021/05328-0, por fornecer os recursos para o desenvolvimento deste estudo e aos membros do Grupo de Estudos em Ciências Agrárias (GECA) pela colaboração.

## Seletividade de herbicidas no cultivo do nabo forrageiro

Roniereson Mateus Heineck da Silva <sup>1</sup>; Afonso Pires <sup>1</sup>; Hislam Junior Saling Rosa <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Katueté, Canindeyú, Paraguai. AG Science investigación agrícola; <sup>2</sup>Auxiliar de pesquisa. Katueté, Canindeyú, Paraguai. AG Science investigación agrícola

O nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.) é uma planta da família das Crucíferas, amplamente empregada na prática de rotação de culturas durante o outono/inverno. Além de contribuir para a descompactação do solo e a reciclagem de nutrientes, especialmente nitrogênio e fósforo, esta cultura também produz biomassa vegetal para cobertura e proteção do solo. No entanto, há escassez de informações sobre o uso de herbicidas para controle de plantas daninhas de folha larga durante seu cultivo. Este estudo teve como objetivo avaliar a seletividade de herbicidas em uma única aplicação, realizada cinquenta dias após a semeadura. O estudo foi conduzido em uma área agrícola no município de Corpus Christi/PY, após a colheita da soja em 2022, utilizando um delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram na aplicação de carfentrazone (6, 12 e 24 g i.a. ha<sup>-1</sup>), flumioxazina (15, 30, 60 g i.a. ha<sup>-1</sup>), 2,4-D (100, 200, 400 g e.a. ha<sup>-1</sup>), fluroxipyr (30, 60, 120 g e.a. ha<sup>-1</sup>), triclopyr (72, 144, 288 g e.a. ha<sup>-1</sup>), dicamba (72, 144, 288 g e.a. ha<sup>-1</sup>), halauxifen-metil+fluroxipyr (24+36, 48+72, 96+144 g e.a. ha<sup>-1</sup>), halauxifen-metil+diclosulam (2+9, 4+18, 8+36 g e.a.+ i.a. ha<sup>-1</sup>), além de uma testemunha sem aplicação. A fitotoxicidade foi avaliada semanalmente até os 42 dias após a aplicação (DAA). Na última avaliação, uma amostra da parte aérea de cada parcela foi coletada para determinação da massa fresca e massa seca. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% (P≤0,05). Nas avaliações de fitotoxicidade, os menores danos foram observados com a aplicação de fluroxipyr (<13%). A massa fresca não foi afetada com as doses de fluroxipyr, dicamba nas doses de 72 e 144 g e para as doses de 15 e 72 g de flumioxazina e triclopyr, respectivamente. Quanto à massa seca, as doses de fluroxipyr e as duas menores doses de dicamba não apresentaram redução significativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Raphanus sativus* L.; fitotoxicidade; auxínicos; massa fresca; massa seca

**Destaques:** O uso de fluroxipyr ocasionou menor fitotoxicidade no cultivo do nabo forrageiro, sem redução significativa da massa fresca e massa seca da parte aérea.

## **A influência de diferentes regimes hídricos na recuperação de S-metolaclo-ro posicionado em palha de trigo**

**Fernando Cesar Munaro**<sup>1</sup>; **Mirella Farineli Ortiz**<sup>4</sup>; **Olanrewaju E. Adeyemi**<sup>3</sup>; **Eric P. Westra**<sup>4</sup>; **Elias Silva Medeiros**<sup>2</sup>; **Pedro Antonio Vougado Salmazo**<sup>1</sup>; **Paulo Vinicius da Silva**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Rua João Rosa Góes, 1761, Vila Progresso, Unidade 1 Caixa Postal 322 - CEP 79.825-070 Dourados, MS, Brasil. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>2</sup>Docente. Rua João Rosa Góes, 1761, Vila Progresso, Unidade 1 Caixa Postal 322 - CEP 79.825-070 Dourados, MS, Brasil. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>3</sup>Discente. Old Main Hill, Logan, UT 84322, EUA. Utah State University; <sup>4</sup>Docente. Old Main Hill, Logan, UT 84322, EUA. Utah State University

As mudanças climáticas no estado do Mato Grosso do Sul motivaram a busca por culturas alternativas ao milho na segunda safra, a exemplo do trigo, culminando na aplicação de herbicidas pré-emergentes para a soja, sobre sua palhada remanescente. Logo, o objetivo desse trabalho foi avaliar a recuperação do herbicida s-metalocloro, aplicado isolado ou associado com fomesafen quando posicionados sobre palha de trigo e em variados intervalos entre a aplicação e a simulação de diferentes volumes de chuva. O experimento foi conduzido em laboratório e casa-de-vegetação em delineamento experimental de blocos casualizados, sendo organizado em esquema fatorial 4x3x2, sendo 4 períodos de espera entre a aplicação dos tratamentos e a simulação de chuva (0, 4, 7 e 10 dias), 3 volumes de precipitação (10, 20 e 30mm), e 2 herbicidas aplicados, s-metalocloro (1440 g.i.a ha<sup>-1</sup>) e s- metalocloro + fomesafen (1035 + 228 g.i.a ha<sup>-1</sup>), os quais foram aplicados sobre o equivalente a 2,8 toneladas por hectare de palha de trigo. As amostras não interceptadas foram analisadas em cromatógrafo líquido de alta performance (HPLC). Para análise estatística, foi constituído o modelo GAMLASS, aplicado o teste F e de Tukey. A interceptação de s-metalocloro foi de 5055 µg para o isolado e 3769 µg para o associado com fomasafen. Na aplicação de s-metalocloro isolado aos 0 dias entre a aplicação e simulação de chuva, obteve-se 50, 52 e 55% de recuperação do herbicida com 10, 20 e 30 mm de chuva respectivamente. Já a recuperação de s-metalocloro aos 4 dias entre a aplicação e simulação de chuva, obteve-se 5, 6 e 9% de recuperação do herbicida com 10, 20 e 30 mm de chuva respectivamente. Logo, conclui-se que o s-metalocloro é influenciado pelo período de espera entre a aplicação e simulação de chuva, sendo que a recuperação máxima foi obtida aos 0 dias após a aplicação. Também houve uma expressiva redução em períodos mais longos de espera e o aumento de chuva não significou necessariamente aumento de recuperação do herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eddus; HPLC; Interceptação; Dual Gold;

**Destaques:** O presente trabalho mostra que nas aplicações sobre palha de trigo independentemente da formulação e/ou associação com s-metalocloro os maiores intervalos de tempo entre a aplicação dos herbicidas e a ocorrência de chuva reduzem a sua transposição da palha para as unidades experimentais, ou seja, aumenta a interceptação e diminuem a recuperação.

### **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e ao Programa de Pós Graduação em Agronomia, Grupo de Estudos de Plantas Daninhas (GEPLAD), Utah State University, na College of Agriculture and Applied Sciences no departamento de plants, soils & climate no laboratório de Weed Science, USA- Estado de UTAH - UT.

## Efeito residual de tebuthiuron, indaziflam e amicarbazone em diferentes cultivares de soja

Giovani Apolari Ghirardello <sup>1,3</sup>; Gustavo Soares Silva <sup>2</sup>; Victor Borsato <sup>3</sup>; Luís Rodolfo Rodrigues <sup>1</sup>; Roberto Estevão Bragion de Toledo <sup>4</sup>; Fernando Poltronieri <sup>1</sup>; Ricardo Victoria Filho <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; <sup>2</sup>Pesquisador. Rua Bortolo José Ferro, 943 - Boa Esperança, Paulínia - SP, 13140-000. FMC Agrícola; <sup>3</sup>Pesquisador. Sítio da Barra, Estrada Municipal Armando Sanfelice, Km 7, Núcleo Caio Prado, Araras-SP, 13.600-000. Tech Agro Soluções Agronômicas; <sup>4</sup>Gerente de Produtos Herbicidas. Edifício Iguatemi, Av. Luiz Eduardo Toledo, 800, 4º andar, Vila Golfe, Ribeirão Preto-SP, 14027-250. Ouro Fino Agrociência; <sup>5</sup>Orientador. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

Herbicidas utilizados nos últimos cultivos de cana-de-açúcar podem afetar a soja mesmo quando aplicados 12 meses antes da semeadura da oleaginosa. Objetivou-se avaliar o efeito residual de diferentes doses dos herbicidas tebuthiuron, indaziflam e amicarbazone, 359 dias após sua aplicação a duas cultivares de soja. O experimento foi conduzido a campo em Piracicaba-SP, na safra 2021/2022, utilizando delineamento em blocos casualizados. Os tratamentos foram dispostos em arranjo fatorial 6x2, com quatro repetições. O primeiro fator consistiu em seis doses dos herbicidas, sendo 0, 125, 250, 500, 1000, 2000 g i.a. ha<sup>-1</sup> de tebuthiuron, 0, 12,5, 25, 50, 100, 200 g i.a. ha<sup>-1</sup> de indaziflam e 0, 131,25, 262,5, 525, 1050, 2100 g i.a ha<sup>-1</sup> de amicarbazone, que foram aplicados na safra 2020/2021, 359 dias antes da semeadura. O segundo fator foi composto por duas cultivares, M6410IPRO e NS6700IPRO. Foram realizadas avaliações visuais de fitointoxicação aos 7, 15, 21, 28, 35 e 42 dias após a emergência (DAE); estande inicial aos 15 DAE e final, no estádio R8; altura final de plantas; peso de cem sementes (PCS) e produtividade. Os herbicidas foram analisados de forma isolada, onde os dados foram submetidos à análise de variância e teste F e a média dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey. Os herbicidas tebuthiuron (2000 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e indaziflam (200 g i.a. ha<sup>-1</sup>) provocaram leves sintomas de intoxicação às cultivares, não sendo observadas perdas produtivas, mesmo o indaziflam reduzindo de forma significativa o estande inicial e final de plantas nesta dose. O amicarbazone (2100 g i.a. ha<sup>-1</sup>) proporcionou reduções na produtividade independente da cultivar. Para as condições do experimento, constata-se a possibilidade da semeadura de soja em áreas onde foram utilizados tebuthiuron, indaziflam e amicarbazone (até 1050 g i.a. ha<sup>-1</sup>) 12 meses após a aplicação destes herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Carryover; Cana-de-açúcar; M6410; NS6700; Glycine max (L.) Merrill

**Destaques:** Para as condições do experimento, constata-se a possibilidade da semeadura de soja em áreas onde foram utilizados tebuthiuron, indaziflam e amicarbazone (até 1050 g i.a. ha<sup>-1</sup>) 12 meses após a aplicação destes herbicidas.

### AGRADECIMENTOS

Ourofino agrociência; Grupo de Pesquisa e Extensão Pro-Hort - Esalq; CNPQ

## Efeito residual de tebuthiuron, indaziflam, sulfentrazone e amicarbazone em sorgo granífero

Giovani Apolari Ghirardello <sup>1,4</sup>; Victor Borsato <sup>4</sup>; Davi Rosa Moreira de Freitas <sup>1</sup>; Marco Antonio Capelletto <sup>6</sup>; Gustavo Soares da Silva <sup>3</sup>; Roberto Estevão Bragion de Toledo <sup>5</sup>; Ricardo Victoria Filho <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz;

<sup>2</sup>Orientador. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; <sup>3</sup>Pesquisador. Rua Bortolo José Ferro, 943 - Boa Esperança, Paulínia - SP, 13140-000. FMC Agrícola;

<sup>4</sup>Pesquisador. Sítio da Barra, Estrada Municipal Armando Sanfelice, Km 7, Núcleo Caio Prado, Araras-SP, 13600-000. Tech Agro Soluções Agrônômicas; <sup>5</sup>Gerente de Produtos Herbicidas. Edifício Iguatemi, Av. Luiz Eduardo Toledo, 800, 4º andar, Vila Golfe, Ribeirão Preto-SP, 14027-250. Ouro Fino Agrociência; <sup>6</sup>Estagiário. R. Campos Salles, 2444 - Vila Independência, Piracicaba - SP, 13418-310. Bürgi Consultoria Agropecuária

Em um cenário promissor para a produção de grãos, após a colheita da soja que foi cultivada em áreas de renovação de cana-de-açúcar, o sorgo se torna uma interessante opção de cultivo em segunda safra. Entretanto, esta cultura pode ser afetada por herbicidas residuais utilizados nos cultivos anteriores. Objetivou-se com o presente estudo, avaliar o efeito residual de diferentes doses dos herbicidas tebuthiuron, indaziflam, sulfentrazone e amicarbazone sobre a cultura do sorgo semeado 136 dias após a aplicação dos herbicidas. O experimento foi conduzido a campo em Araras-SP, utilizando delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por seis doses de cada herbicida, sendo 0, 125, 250, 500, 1000, 2000 g i.a. ha<sup>-1</sup> de tebuthiuron, 0, 12,5, 25, 50, 100, 200 g i.a. ha<sup>-1</sup> de indaziflam, 0, 93,75, 187,5, 375, 750, 1500 g i.a. ha<sup>-1</sup> de sulfentrazone e 131,25, 262,5, 525, 1050, 2100 g i.a. ha<sup>-1</sup> de amicarbazone, que foram aplicados na safra 2020/2021, 136 dias antes da semeadura do sorgo. Foram realizadas avaliações visuais de fitointoxicação aos 7, 15, 21, 28, 35 e 42 dias após a emergência (DAE); estande inicial aos 15 DAE e final na colheita; altura final de plantas; peso de mil sementes (PMS) e produtividade. Os herbicidas foram analisados de forma isolada, onde os dados foram submetidos à análise de variância e teste F e a média dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey. Os herbicidas apresentaram elevado período residual quando utilizados nas maiores doses, sendo superior a 136 dias. Somente o indaziflam (200 g i.a. ha<sup>-1</sup>) reduziu o estande inicial e final de plantas. Não foram observadas quaisquer alterações nas variáveis altura de plantas e peso de mil grãos para nenhum dos herbicidas avaliados. Os herbicidas tebuthiuron (1000 e 2000 g i.a. ha<sup>-1</sup>), indaziflam (100 e 200 g i.a. ha<sup>-1</sup>), sulfentrazone (750 e 1500 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e amicarbazone (2100 g i.a. ha<sup>-1</sup>) reduziram significativamente a produtividade do sorgo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Carryover; Sorghum bicolor; Segunda safra; Persistência de herbicidas; Fitointoxicação

**Destaques:** Mesmo após 136 dias entre a aplicação e a semeadura, a maior dose utilizada de cada herbicida impactou negativamente a produtividade do sorgo em ordem crescente de redução: amicarbazone, tebuthiuron, sulfentrazone e indaziflam.

### AGRADECIMENTOS

Ourofino agrociência, Grupo de Pesquisa e Extensão Pro-Hort - Esalq, CNPQ

## Potencial de carryover de indaziflam para soja e milho cultivados em área de reforma de canavial

Leonardo de Oliveira Semensato <sup>1</sup>; Luiz Henrique Franco de Campos <sup>2</sup>; Paulo Cesar Idalgo Donadoni <sup>3</sup>; Francielli Santos de Oliveira <sup>4</sup>; Pedro Jacob Christoffoleti <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluno de Graduação. Araras - SP, Brasil. Universidade Federal de São Carlos; <sup>2</sup>Diretor técnico. Irecemapolis-SP, Brasil. Herbtech consultoria e pesquisa Agrônômica; <sup>3</sup>Líder de desenvolvimento de mercado de cana de açúcar LATAM. Ribeirão Preto - SP, Brasil. Bayer Crop Science; <sup>4</sup>Graduate Researcher Assistant. Logan-UT, EUA. Utah State University

A aplicação de indaziflam em soqueiras de cana-de-açúcar para controle, principalmente de gramíneas em pré-emergência. No entanto, quando aplicado na última soqueira, é necessário conhecer possíveis efeitos de carryover para as culturas em rotação. O trabalho avaliou o efeito de carryover de doses de indaziflam nas culturas de soja e milho. Experimentos de campo foram conduzidos de maneira isolada durante 2022 e 2023, com 4 repetições, em delineamento de blocos ao acaso em solos de textura arenosa e argilosa, os tratamentos foram aplicados com pulverizador de barra acoplado a trator, análise estatística, teste de Tukey a 5%. O indaziflam foi aplicado 9 meses antes da semeadura das culturas, nas doses 0, 15, 30, 45, 60 e 120 g i.a. ha<sup>-1</sup> em solo arenoso e 0, 20, 40, 55, 75 e 150 g i.a. ha<sup>-1</sup> em solo argiloso. Efeitos visuais de fitotoxicidade foram avaliados aos 15 e 30 dias após a emergência das culturas, e ao final do ciclo mediu-se a produtividade. A cultura do milho sofreu baixo dano aos resíduos de indaziflam nos dois tipos de solo. Em solo argiloso não houve sintomas visuais de fitotoxicidade e a produtividade não foi afetada. Já em solo arenoso, verificou-se queda de produtividade, média de 3588 kg ha<sup>-1</sup> com dobro da dose 2988kg ha<sup>-1</sup>. Similarmente, a soja exposta aos resíduos de indaziflam em solo argiloso demonstrou sinais leves de fitotoxicidade 12,5% apenas em 150 g i.a. ha<sup>-1</sup>, com 3720,0 kg ha<sup>-1</sup>. e na testemunha 3768,0 kg ha<sup>-1</sup>. A condição de solo arenoso se mostrou mais sensível, pois observou-se danos visuais de até 25% na dose de (60 g i.a. ha<sup>-1</sup>). No entanto, apesar de ter sofrido redução, a produtividade neste cenário passou de 3696,0 kg ha<sup>-1</sup> na ausência de resíduos para 3387,0 kg ha<sup>-1</sup>. Assim, conclui-se que a aplicação de indaziflam na última soqueira de cultivo de cana-de-açúcar, antes da reforma do canavial e com rotação de culturas, apresenta baixo risco de afetar a soja ou milho a serem cultivados em sucessão, especialmente em solos de textura argilosa.

**PALAVRAS-CHAVE:** fitointoxicação; resíduos no solo; rotação de culturas;;

**Destaques:** Indaziflam não apresenta carryover para as culturas de soja em milho em rotação a após última soqueira de reforma do canavial dependendo da dose.

## Persistência de flumioxazina e isoxaflutole em diferentes tipos de solos e distribuição de serrapilheira

Marina Luiza Cuchi <sup>1</sup>; Renato Nunes Costa <sup>2</sup>; Natália da Cunha Bevilaqua <sup>3</sup>; Fabrício Gomes de Oliveira Sebok <sup>4</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>5</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Botucatu. Universidade Estadual Paulista; <sup>2</sup>Bolsista. Botucatu. Universidade Estadual Paulista; <sup>3</sup>Bolsista. Botucatu. Universidade Estadual Paulista; <sup>4</sup>Mestrando. Botucatu. Universidade Estadual Paulista; <sup>5</sup>Docente. Botucatu. Universidade Estadual Paulista; <sup>6</sup>Docente. Botucatu. Universidade Estadual Paulista

Com o objetivo de avaliar a persistência e eficiência de flumioxazina e isoxaflutole em diferentes tipos de solo e distribuição da serrapilheira, os herbicidas foram aplicados em solos arenoso, médio e argiloso nas doses de 90 g i.a ha<sup>-1</sup> e 150 g i.a ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Sob condições de serrapilheira incorporada (SI), serrapilheira superficial (SSUP) e sem serrapilheira (SS), com quatro repetições em casa de vegetação. Os solos apresentaram granulometria de 914, 77 e 9 mg dm<sup>-3</sup> no solo arenoso, 673, 319, e 9 mg dm<sup>-3</sup> no solo médio, e 121, 681 e 198 mg dm<sup>-3</sup> no solo argiloso, respectivamente para areia, argila e silte. Todos os tratamentos foram submetidos a simulação de chuva de 20 mm semanais. Foram realizadas coletas de solo aos 1,7, 14, 21, 28, 35, 42, 56, 70, 84 e 98 dias após a aplicação (DAA). A disponibilidade dos herbicidas na solução do solo foi determinada por cromatografia líquida. Para a eficácia foram semeadas as espécies *Urochloa decumbens* e *Panicum maximum*, aos 7, 21, 42, 70 e 98 DAA. Ao 1DAA as menores quantidades disponíveis dos herbicidas foram determinadas para os solos de textura média e argilosa, com 20 e 30 ng g<sup>-1</sup> isoxaflutole de e 0,05 e 0 ng g<sup>-1</sup> para a flumioxazina, respectivamente, nos tratamentos com SSUP. A maior disponibilidade de isoxaflutole + DKN (Diketonitrila) foi detectada no sistema SS em solo argiloso no período de 1 DAA com 90 ng g<sup>-1</sup>. Para a flumioxazina, a maior disponibilidade ocorreu na condição SS em solo arenoso, aos 7 DAA sendo de 1 ng g<sup>-1</sup>. De maneira geral, ocorrem reduções dos herbicidas a partir dos 7 DAA, nos tratamentos com isoxaflutole. Em condições com sistema de SSUP a disponibilidade da flumioxazina é praticamente nula. A redução de massa das espécies *U. decumbens* e *P. maximum* foi de 80% nos solos arenoso e médio tratados com isoxaflutole aos 42 DAA. Flumioxazina apresentou redução de massa de 100% no solo arenoso para a espécie *U. decumbens*, e no solo arenoso e argiloso de 80% para a espécie *P. maximum*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eucalipto; Herbicidas pré-emergentes; Eficiência de controle; Plantas daninhas;

**Destaques:** Os herbicidas isoxaflutole e flumioxazina aplicados em serrapilheira superficial apresentam baixos níveis de translocação, mesmo quando submetidos a precipitação.



## Hidrocarvão de casca de banana para a adsorção de atrazine em água

Christiane Noronha Gomes dos Santos Oliveira <sup>1</sup>; Lyandra Maria de Oliveira <sup>2</sup>; Daniel Viana de Freitas <sup>2</sup>; Taliane Maria da Silva Teófila <sup>3</sup>; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas <sup>1</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>1</sup>; Daniel Valadão Silva <sup>4</sup>

<sup>1</sup>SERVIDOR TÉCNICO ADMINISTRATIVO. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900 . UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA) ; <sup>2</sup>DISCENTE DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA); <sup>3</sup>PÓS-DOUTORANDA. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA); <sup>4</sup>DOCENTE. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA)

O atrazine é um dos principais herbicidas mais encontrado como contaminante de águas superficiais e subterrâneas. Diante disso, é crescente a necessidade por tecnologias para descontaminação ambiental de herbicidas. Neste trabalho, avaliou-se o potencial de hidrocarvão proveniente de resíduo de casca de banana para a adsorção do atrazine em água. Para a obtenção dos hidrocarbões, a casca de banana foi seca, moída e autoclavada por cinco horas. O material natural obtido foi ativado com ácido fosfórico ou hidróxido de sódio em diferentes concentrações (0,1 e 0,5 mol L<sup>-1</sup>). Também foi avaliado o hidrocarvão sem ativação. A concentração de 0,33 mg L<sup>-1</sup> de atrazine foi considerada nos ensaios. A quantificação do atrazine dos experimentos foi realizada em um cromatógrafo líquido de ultra performance (UHPLC), conectado ao Espectrômetro de Massas (LC-MS/MS). No experimento de equilíbrio de adsorção a quantidade de atrazine adsorvida foi determinada por equação e por modelos isotérmicos de Freundlich e Langmuir. Para os dados do ensaio preliminar e do equilíbrio de dessorção, foi realizada análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). A maior parte da adsorção do atrazine ocorre na primeira hora após o contato com os materiais. O modelo de pseudo-segunda ordem foi o que mais se ajustou aos dados de cinética de adsorção do atrazine aos materiais. No estudo de equilíbrio de adsorção, o modelo de Langmuir foi o que mais se adequou aos dados de adsorção dos hidrocarbões ativados, ao passo que o modelo de Freundlich foi o mais adequado para o hidrocarvão sem ativação. Os hidrocarbões ácido e básico a 0,5 M tiveram maiores valores de adsorção, 74,14 % e 72,23%, respectivamente, para o atrazine, em relação aos demais materiais. O hidrocarvão ácido a 0,5M teve o menor valor de dessorção de 6,71%. Os hidrocarbões ativados com ácido ou base podem ser uma alternativa de remediação de atrazine em águas contaminadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biocarvão; Triazinas; Remediação;;

**Destaques:** O hidrocarvão de resíduos de casca de banana é eficiente para a adsorção em água do atrazine e apresenta potencial para descontaminação.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa.

## **Biorremediação como estratégia para degradação do oxyfluorfen no solo**

**Lais Tereza Rêgo Torquato Reginaldo**<sup>1</sup>; **Cydianne Cavalcante da Silva**<sup>2</sup>; **Matheus de Freitas Souza**<sup>3</sup>; **Lucrecia Pacheco Batista**<sup>2</sup>; **Paulo Sérgio Fernandes das Chagas**<sup>4</sup>; **Bruno Caio Chaves Fernandes**<sup>4</sup>; **Daniel Valadão Silva**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Supervisora de projetos de pesquisa. Rodovia GO-174, km-45 a direita 3,5km, Zona Rural. Montividiu-GO, 75915-000. Instituto Goiano de Agricultura; <sup>2</sup>Bolsista. Rua Francisco Mota, 572, Presidente Costa e Silva. Mossoró-RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido - UFERSA; <sup>3</sup>Docente. Fazenda Fontes do Saber, s/n, Rio Verde-GO, 75901-970. Universidade do Rio Verde - UniRV; <sup>4</sup>Técnico. Rua Francisco Mota, 572, Presidente Costa e Silva. Mossoró-RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido - UFERSA; <sup>5</sup>Docente. Rua Francisco Mota, 572, Presidente Costa e Silva. Mossoró-RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido - UFERSA

A persistência dos herbicidas no solo é crucial para o controle efetivo de plantas daninhas em áreas agrícolas por um maior período, porém, seu residual pode acarretar efeitos adversos em culturas subsequentes, especialmente as mais sensíveis, aumentando também o risco de contaminação ambiental. A degradação natural desses herbicidas por microrganismos do solo oferece uma abordagem promissora para mitigar os efeitos negativos. Neste estudo, foram avaliados a capacidade remediadora do oxyfluorfen por microrganismos selecionados de solo com histórico do uso do herbicida. Foi realizado o isolamento e a seleção dos microrganismos tolerantes ao herbicida, obtendo 35 isolados, dos quais 20 demonstraram capacidade de crescimento na presença do herbicida. Posteriormente, realizou a caracterização morfológica e bioquímica dos isolados tolerantes. Um estudo de capacidade de degradação do oxyfluorfen *in vitro* foi realizado, sendo os tratamentos compostos pelos 20 isolados e o tratamento controle, com ausência de microrganismo, em que avaliou o comportamento da degradação em períodos de incubação até 192h. Os isolados foram identificados como Bacillus, Coccus e leveduras e os resultados mostraram que a presença dos microrganismos aumentou significativamente a taxa de degradação do herbicida. Em seguida, avaliou a capacidade de degradação do herbicida em solo quanto à taxa e o tempo de degradação em função de doses do herbicida. A degradação do herbicida foi avaliada durante 40 dias. Uma maior velocidade de degradação foi observada quando os isolados foram adicionados ao solo, representando uma redução considerável nos níveis do herbicida no ambiente ao longo do tempo. Vale ressaltar que a fotodegradação também contribuiu para a rápida dissipação do herbicida, bem como na diminuição da meia-vida. Em conclusão, a identificação de microrganismos isolados com alta eficiência de degradação pode ser valiosa em iniciativas de biorremediação para o herbicida oxyfluorfen.

**PALAVRAS-CHAVE:** Isolados bacterianos; Remediação; Herbicida; Biodegradação;

**Destaques:** A seleção de microrganismos no solo aumentou em 40% a velocidade de degradação do oxyfluorfen.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos à Universidade Federal Rural do Semi-árido - UFERSA, ao Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia PPGFITO, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa.

## A deriva de diquat pode ser agente selecionador de espécies florestais?

Débora Silva Marcelino de Sousa <sup>1</sup>; Valdívnia Gomes de Sousa Bezerra <sup>1</sup>; Arthur Allan Sena de Oliveira <sup>1</sup>; Maria Cecília Costa Godeiro <sup>1</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>2</sup>; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas <sup>2</sup>; Daniel Valadão Silva <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rua. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró. CEP: 59625-900. Rio Grande do Norte. Brasil. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>2</sup>Técnico. Rua. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró. CEP: 59625-900. Rio Grande do Norte. Brasil. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>3</sup>Docente. Rua. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró. CEP: 59625-900. Rio Grande do Norte. Brasil. Universidade Federal Rural do Semi-Árido

O uso de herbicidas em locais próximos a áreas com vegetação nativa pode causar danos em espécies sensíveis devido a ocorrência do transporte destes produtos para locais não alvo. O diquat é um dos herbicidas mais utilizados no Brasil e a ocorrência de deriva para áreas de preservação ambiental pode causar efeitos negativos em espécies sensíveis. O objetivo desta pesquisa foi avaliar os efeitos da deriva simulada do diquat em espécies florestais comuns dos biomas da Caatinga e Cerrado brasileiro. O estudo utilizou um esquema fatorial 15 x 5. O primeiro fator consistiu das 15 espécies florestais: *Amburana cearensis*; *Hymenaea courbaril*; *Mimosa ophtalmocentra*; *Mimosa tenuiflora*; *Enterolobium contortisiliquum*; *Aspidosperma pyriformium*; *Myracrodruon urundeuva*; *Ceiba glaziovii*; *Libidibia ferrea*; *Handroanthus heptaphyllus*; *Bauhinia cheilantha*; *Tabebuia aurea*; *Caesalpinia pyramidalis*; *Parkinsonia aculeata* e *Mimosa caesalpiniiifolia*. O segundo fator correspondeu às proporções da dose recomendada do herbicida diquat: controle (sem herbicida, apenas aplicação de água), 0,24 (g.i.a/ha); 0,48 (g.i.a/ha); 0,72(g.i.a/ha) e 1,2 (g.i.a/ha) que representam: 0%; 10%; 20%; 30% e 50% da dose comercial. Além disso, foi avaliado o nível de fitotoxicidade considerando 0% como planta viva e 100% como planta morta. As espécies apresentaram diferença na sensibilidade à deriva simulada de diquat. Maiores fitotoxicidades foram observadas para *A. cearenses* (acima de 80% aos 7 e 14 Dias Após a Aplicação - DAA); *B. cheilantha* (a maior dose causou 70% de injúria durante toda a avaliação); e *P. aculeata* (a maior dose causou 95% de injúria aos 7 DAA). O crescimento de *Amburana cearensis* e *Mimosa tenuiflora* foi afetado negativamente. Houve diminuição no número de folhas da *A. pyriformium* e *M. tenuiflora*. As espécies expostas a doses crescentes variaram nas matérias secas de folha, caule, raiz e total. Os resultados indicam que deriva de diquat em altas taxas pode ter efeito de seleção espécies florestais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Degradação ambiental; Transporte de herbicidas; Herbicida;;

**Destaques:** A deriva de elevadas concentrações de diquat pode selecionar espécies florestais do bioma caatinga e cerrado.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa, a Universidade Rural do Semi-Árido e ao Programa de Pós- Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade.

## Plantio direto no verde e suas interações com herbicidas pré-emergentes

João Pedro de Barros Leinecker <sup>1</sup>; Enio Matheus Guarienti Grzybowski <sup>3</sup>; Rodrigo Albino Waltrick <sup>3</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rua dos Funcionários, 1540 - Cabral, Curitiba - PR, 80035-060. Universidade Federal do Paraná ; <sup>2</sup>Docente. Rua dos Funcionários, 1540 - Cabral, Curitiba - PR, 80035-060. Universidade Federal do Paraná ; <sup>3</sup>Discente . Rua dos Funcionários, 1540 - Cabral, Curitiba - PR, 80035-060. Universidade Federal do Paraná

A prática do plantio direto na planta vem se tornando comum no estado do Paraná. Faltam informações sobre o controle pré-emergente de plantas daninhas e o funcionamento dos residuais nestas condições. O objetivo do trabalho foi avaliar o plantio direto na palha, verde ou seca, no controle de planta daninha e suas interações com herbicidas pré-emergentes. Para isso foi realizado um experimento no município de Pinhas/PR, na safra 2022/2023, sobre a cobertura de aveia preta (*Avena strigosa*). Os tratamentos foram divididos em esquema fatorial duplo 3 x 5 sendo um fator o manejo da palha, com os tratamentos palha seca (PS), palha verde (PV), palha verde mais dessecação (PVD) aplicados em sistema plante aplique, e o outro o uso de herbicida pré-emergentes com os ingredientes ativos S-metolachloro (1.920 g ea ha<sup>-1</sup>), clomazone (720 g ea ha<sup>-1</sup>), flumioxazina (60 g ia ha<sup>-1</sup>), diclosulam (35 g ia ha<sup>-1</sup>) e um tratamento testemunha sem aplicação. O experimento foi conduzido em DBC, com 4 repetições. As variáveis avaliadas foram massa seca e densidade de plantas daninhas das parcelas 30 dias após a aplicação dos pré-emergentes. Os dados obtidos no experimento foram submetidos a análise de variância, por meio do software estatístico R e suas médias comparadas pelo teste de Tukey à 5%. Para o manejo PV os herbicidas clomazone, s-metolachoro e diclosulam tiveram maiores valores de massa seca e densidade de plantas daninhas. No manejo PVD o herbicida diclosulam apresentou diferença da testemunha na supressão de massa seca e densidade, assim como o clomazone apresentou diferença na redução de densidade, os herbicidas s-metolachoro e flumioxazina não apresentaram diferença da testemunha. Para o PS todos os herbicidas apresentaram diferença para a testemunha na massa seca e densidade, porém não tiveram diferença entre eles. Com base nos resultados obtidos foi possível observar que o manejo PV e o s-metolachoro em palha verde (PV e PDV) não foi efetivo no controle de plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicida residuais; palha verde; aveia preta; dessecação;

**Destaques:** A eficácia de pré-emergentes em palha verde sem dessecação altera a supressão de plantas daninhas.

## Potencial da zeólita beta para adsorção de herbicidas em água

Lidiane Martins Moura Ferreira <sup>1</sup>; Kadidja Ianne do Vale Almeida <sup>2</sup>; Diego Zidane Fernandes da Costa <sup>3</sup>; Daniel Viana de Freitas <sup>4</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>5</sup>; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas <sup>6</sup>; Daniel Valadão Silva <sup>7</sup>

<sup>1</sup>SERVIDOR TÉCNICO ADMINISTRATIVO. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA); <sup>2</sup>DISCENTE DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA); <sup>3</sup>DISCENTE DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA); <sup>4</sup>DISCENTE DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA); <sup>5</sup>SERVIDOR TÉCNICO ADMINISTRATIVO. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA); <sup>6</sup>SERVIDOR TÉCNICO ADMINISTRATIVO. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA); <sup>7</sup>DOCENTE. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA)

Os herbicidas são amplamente empregados na agricultura para suprimir o crescimento de plantas daninhas. No entanto, sua aplicação suscita preocupações ambientais consideráveis devido à sua propensão para contaminar tanto o solo quanto as águas subterrâneas e superficiais, representando uma ameaça significativa ao ecossistema. Este estudo investigou o potencial da zeólita beta nanoestruturada que se refere a uma forma da zeólita beta em que a estrutura porosa é modificada ou controlada em uma escala nanométrica, como adsorvente para remover selecionados atrazina, ametrina e hexazinona em solução aquosa, visando desenvolver uma técnica de remediação de corpos hídricos contaminados. Foram realizados estudos cinéticos, análise de sorção e dessorção dos herbicidas pelo material produzido. Sorção: A zeólita beta nanoestruturada foi preparada para maximizar a área superficial e eficiência de adsorção. Estudos cinéticos usando o modelo de Pseudo-Segunda-Ordem (PSO) foram realizados para determinar a cinética de adsorção dos herbicidas. A eficiência de adsorção foi avaliada usando o modelo de Langmuir. Na dessorção: Estudos foram conduzidos para verificar a capacidade de dessorção dos herbicidas adsorvidos. Observou-se baixa dessorção dos herbicidas, indicando forte ligação à zeólita beta. As análises revelaram que a zeólita beta possui superfície predominantemente formada por micro e mesoporos. Os resultados cinéticos foram melhor descritos pelo modelo de Pseudo-Segunda-Ordem (PSO), com tempo de retenção máxima de cerca de 90 minutos para os três herbicidas. A zeólita beta adsorveu 520,5; 311,3 e 75,7  $\mu\text{g.g}^{-1}$  de atrazina, ametrina e hexazinona, respectivamente, representando quase 99% da quantidade inicialmente utilizada. A baixa dessorção dos herbicidas indica uma pequena probabilidade de retorno destes para a solução. Portanto, a zeólita beta demonstrou ser um material promissor para programas de remediação de herbicidas em solos e águas contaminadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Remediação; Adsorvente nano estruturado; Sustentabilidade.;;

**Destaques:** Zeólita beta demonstrou alta eficiência na remoção de atrazina, ametrina e hexazinona em água, sugerindo seu potencial para a remediação ambiental.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa.

## **Interferência da palha de cana-de-açúcar e ocorrência de chuvas na eficácia do diclosulam**

**Giovanna Santinon Crucello <sup>1</sup>; Pedro Henrique Gibertoni Pereira <sup>1</sup>; Renato Nunes Costa <sup>1</sup>; Edvaldo Domingues Velini <sup>1</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. Botucatu-Sp. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônômicas / FCA/ UNESP

A eficácia dos herbicidas pré-emergentes em plantios com palhada, depende de diversos fatores ligados as características físico-químicas do produto e de características ligadas ao ambiente de aplicação como tipo de solo, quantidade e qualidade da palha depositada sobre o solo e regime hídrico após aplicação. Desta forma, objetivou-se avaliar a eficácia do diclosulam, após a aplicação na ausência e presença de palha de cana-de-açúcar, com ocorrência de chuva antes e após a aplicação. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições. A aplicação do diclosulam (35 g i.a. ha<sup>-1</sup>) foi realizado em vasos preenchidos com solo de textura média na ausência e presença de palha de cana-de-açúcar. Na presença da palha foi simulado uma distribuição de 4 Mg ha<sup>-1</sup>. A aplicação do herbicida ocorreu em duas situações de simulação de chuva, sendo a primeira com ocorrência de chuva antes da aplicação e a segunda logo após a aplicação do herbicida. A simulação de chuva foi de 20 mm. Para avaliação de controle foram semeadas as espécies *Urochloa decumbens*, *Ipomea grandifolia* e *Euphorbia heterophylla*. As avaliações de controle foram realizadas aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação (DAA), seguindo as orientações da SBCPD (1995) e de massa seca aos 35 DAA. De modo geral, com a aplicação do diclosulam e posteriormente simulação de chuva, houve o melhor controle das plantas daninhas, podendo chegar a 90%, tanto com ou sem palha de cana-de-açúcar. Além disso, a planta daninha que teve maior controle foi a *E. heterophylla*. Desta forma, apenas a umidade do solo no momento da aplicação não garante a eficácia do diclosulam, sendo fundamental a ocorrência de chuva após a aplicação para que ocorra transposição do produto pela palha.

**PALAVRAS-CHAVE:** resíduos de cultura; controle físico; controle químico; simulação de chuva;

**Destaques:** A ocorrência de chuva após aplicação do diclosulam é determinante para garantir a eficácia do produto, seja no sistema de plantio com ou sem palha.

### **AGRADECIMENTOS**

CAPES - Código de financiamento 001.

## O tipo de solo influencia na lixiviação do herbicida 14C-propisochlor?

Gustavo Carrenho Spagnol <sup>1</sup>; Gustavo Vinícios Munhoz-garcia <sup>2</sup>; Vanessa Takeshita <sup>2</sup>; Júlia Dotoli Silva <sup>1</sup>; Bruno Dalla Vecchia <sup>1</sup>; Ana Laura Camachos de Oliveira <sup>1</sup>; Valdemar Luiz Tornisielo <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP); <sup>2</sup>Bolsista de doutorado. Av. Centenário, 303, São Dimas, 13416020, Piracicaba-SP. Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP); <sup>3</sup>Docente. Av. Centenário, 303, São Dimas, 13416020, Piracicaba-SP. Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP)

Os herbicidas desempenham um papel fundamental no controle das plantas daninhas, sendo a classe de pesticidas mais utilizada no mundo. A dinâmica desses compostos no ambiente é modulada pelos processos de retenção, transporte e transformação. Esses processos são determinados pela interação entre as propriedades do ambiente e do herbicida, resultando em seu comportamento ambiental. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de lixiviação do 14C-propisochlor em quatro tipos de solos tropicais, utilizando técnicas radiométricas. O experimento foi realizado em colunas de vidro (15 cm) com 2 repetições, às quais foi aplicada uma solução contendo 14C-propisochlor e chuva de 200 mm em 48 h. O herbicida lixiviado foi coletado em intervalos de 4, 8, 12, 24 e 48 horas e analisado por espectrometria de cintilação líquida. Os solos foram seccionados, secos, pesados, moídos e submetidos à oxidação para quantificação da radioatividade em cada camada. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e Teste de Tukey. Após a análise dos dados, constatou-se que o Neossolo apresentou a maior porcentagem de lixiviação após 15 cm de profundidade (22%) em comparação com os demais solos, que registraram 11,4% (Argissolo), 2,8% (Nitossolo) e 3,9% (Vertissolo). O Nitossolo e o Vertissolo apresentaram comportamento semelhante, retraindo 80,6% e 85,6%, respectivamente. No argissolo 78,5% do herbicida foi concentrado em 0-5 cm. Contudo, observa-se que apenas 34,3% do herbicida ficou retido na camada superficial do Neossolo. Isso ocorre devido ao baixo teor de argila e matéria orgânica do Neossolo. Esses resultados sugerem que o propisochlor possui baixo potencial de lixiviação, dependendo do solo onde foi aplicado, sendo influenciado pelas características do solo. O comportamento do herbicida, nesse estudo, indica o seu baixo risco de contaminação de águas subterrâneas e a sua concentração majoritária nas camadas superficiais do solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** transporte; comportamento; solos tropicais; retenção; mobilidade

**Destaques:** O propisochlor possui baixo potencial de lixiviação, concentrando-se nas camadas superficiais do solo, atuando no controle de plantas daninhas.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CENA/USP pela estrutura e possibilidade de realização dos experimentos e à Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (FEALQ) pelo auxílio financeiro.

## Sorção dos herbicidas atrazine e terbutylazine em solos com diferentes classes texturais

Elisa Maria Gomes da Silva <sup>1</sup>; Laryssa Barbosa Xavier da Silva <sup>1</sup>; Tiago Guimarães <sup>2</sup>; Anderson Marcel Gibbert <sup>1</sup>; Dilma Francisca de Paula <sup>1</sup>; Vanessa Lopes de Freitas <sup>3</sup>; Francisco Cláudio Lopes de Freitas <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pós Graduação em Fitotecnia. Viçosa-MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; <sup>2</sup>Pós Graduação em Agroquímica. Viçosa-MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; <sup>3</sup>Graduação em Agronomia. Viçosa-MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; <sup>4</sup>Professor. Viçosa-MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

O atrazine é terceiro herbicida mais utilizado no Brasil, aplicado em pré ou pós-emergência em culturas como milho, sorgo e cana-de-açúcar. No entanto, possui baixa sorção no solo o que implica em alto potencial de lixiviação, ocasionando a contaminação de águas superficiais e subterrâneas, fato que levou a sua proibição em diversos países. Neste contexto, o terbutylazine tem sido proposto como uma alternativa para substituição do atrazine, embora, haja poucas informações sobre o comportamento deste herbicida em solos tropicais. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi comparar a sorção do atrazine e terbutylazine em solos com diferentes classes texturais. Os solos avaliados possuíam as texturas franco arenosa (Fr. Ar), franco argilo arenosa com argila 2:1 (Fr. Arg. Ar. 2:1), franco argilo arenosa com argila 1:1 (Fr.Arg.Ar 1:1), argilosa (Arg) e muito argilosa (M. Arg). As avaliações foram realizadas pelo método *batch* em equilíbrio, em tubos falcon contendo 2g de solo, em seguida, foram adicionados 10mL de solução de cada herbicida nas concentrações 0,5; 1,0; 2,0; 4,0 e 6,0 mg L<sup>-1</sup> em CaCl<sub>2</sub> (0,01mol L<sup>-1</sup>) e agitados verticalmente por 4h. Posteriormente, as amostras foram centrifugadas, filtradas e armazenadas em *vials* para quantificação por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). As isotermas de sorção foram ajustadas para o modelo de Freundlich (K<sub>f</sub>). O K<sub>f</sub> variou de 0,58 a 1,60 para o atrazine e de 1,28 a 4,19 para terbutylazine, sendo a maior sorção nos solos Fr. Arg. Ar. 2:1 > Fr. Arg. Ar. 1:1 > Arg > M. Arg > Fr. Ar. Os fatores que influenciaram a sorção dos herbicidas foram o tipo de argila (2:1 ou 1:1), teor de matéria orgânica no solo e a porcentagem de argila. O terbutylazine apresentou maior sorção, isso pode estar relacionado ao maior K<sub>ow</sub> da molécula quando comparado ao atrazine, influenciando na ligação com a matéria orgânica do solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** CLAE; triazinas; comportamento no ambiente;;

**Destaques:** O herbicida terbutylazine apresentou maior sorção que o atrazine nos solos avaliados.

### AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Viçosa - UFV, Departamento de Agronomia-DAA, Programa de Pós Graduação em Fitotecnia, ao grupo MIPD-UFV, Capes e Fapemig



## **Persistência de indaziflam e sulfentrazone em diferentes texturas de solos e distribuição de serrapilheira**

**Alysson Dias Dalmas<sup>1</sup>; Marina Luiza Cuchi<sup>1</sup>; Renato Nunes Costa<sup>1</sup>; Natália da Cunha Bevilaqua<sup>1</sup>; Fabrício Gomes de Oliveira Sebok<sup>1</sup>; Edivaldo Domingues Velini<sup>1</sup>; Caio Antonio Carbonari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, Brasil.

O controle de plantas daninhas na pré-emergência em áreas florestais sujeita-se ao residual de herbicidas presente no solo. Dessa maneira, sendo influenciado pela presença de resíduos de colheita (serrapilheira), de modo a interceptar e diminuir a quantidade de produto que atinge o solo. Assim, objetivou-se avaliar a persistência de indaziflam e sulfentrazone em diferentes texturas de solo e distribuição de serrapilheira. O experimento foi conduzido em casa de vegetação sob delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo dois herbicidas indaziflam (75 g i.a ha<sup>-1</sup>) e sulfentrazone (800 g i.a ha<sup>-1</sup>), aplicados em três texturas de solos: argilosa (914, 77 e 9 mg dm<sup>-3</sup>), média (673, 319 e 9 mg dm<sup>-3</sup>), e arenosa (121, 681 e 198 mg dm<sup>-3</sup>), respectivamente para fração de areia, argila e silte, além de três distribuições de serrapilheira (incorporada, superficial e sem serrapilheira). Os tratamentos foram submetidos a simulação de chuva de 20 mm semanais. As coletas de solo foram realizadas aos 1, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 56, 70, 84 e 98 dias após a aplicação (DAA). A quantificação dos herbicidas presentes na solução do solo foi realizada por cromatografia líquida. De modo geral, as concentrações de indaziflam e sulfentrazone permaneceram-se altas na solução do solo até os 21 DAA, reduzindo até os 98 DAA, para todos os tratamentos. Aos 21 DAA, a concentração de indaziflam+indaziflam triazol, quando aplicado sob serrapilheira superficial em comparação ao tratamento sem serrapilheira, foi 95, 92, 92% menor nos solos argiloso, médio e arenoso, respectivamente. Para o sulfentrazone, quando aplicado sob serrapilheira superficial em solos de textura argilosa, média e arenosa, aos 21 DAA a concentração na solução do solo foi de 72, 67 e 74% menor em relação a ausência de serrapilheira, respectivamente. Conclui-se que indaziflam e sulfentrazone quando aplicados sob a serrapilheira superficial apresentam menor concentração na solução do solo de diferentes texturas.

**PALAVRAS-CHAVE:** ré-emergentes; resíduo de colheita; eucalipto; comportamento de herbicidas;

**Destaques:** Indaziflam e sulfentrazone aplicados em serrapilheira superficial apresentaram menor concentração dos herbicidas na solução do solo.

## **Redes neurais artificiais para estimativa do coeficiente de sorção no solo do s-metolachlor**

**Hamurábi Anízio Lins <sup>1</sup>; Fernanda da Silva Soares <sup>2</sup>; Lucrécia Pacheco Batista <sup>2</sup>; Matheus de Freitas Souza <sup>5</sup>; Paulo Sergio Fernandes das Chagas <sup>4</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>4</sup>; Daniel Valadão Silva <sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Docente externo. Avenida Francisco Mota, - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido; <sup>2</sup>Bolsista. Avenida Francisco Mota, - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido; <sup>3</sup>Docente. Avenida Francisco Mota, - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido; <sup>4</sup>Técnico. Avenida Francisco Mota, - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-árido; <sup>5</sup>Docente. Fazenda Fontes do Saber, s/n, Rio Verde - GO, 75901-970. Universidade de Rio Verde

Os coeficientes de sorção (Kfs) de herbicidas estão diretamente correlacionados com as propriedades do solo. A modelagem matemática preditiva desses coeficientes a partir de propriedades do solo poderia viabilizar o uso do coeficiente de retenção, tanto para recomendação de herbicidas pré-emergentes quanto para determinação do risco de contaminação ambiental. Deste modo, objetivou-se avaliar o desempenho de RNAs para prever o Kfs e avaliar quais as propriedades do solo possuem maior importância para predição dos Kfs do S-metolachlor. O Kfs de 45 solos brasileiros foi determinado em ensaio de laboratório utilizando-se o método de batch equilibrium. Para comparação, modelos de RNAs, com perceptron multicamadas (MLP) foram construídas para predição da sorção S-metolachlor em diferentes solos, baseando-se nas propriedades físicas e químicas do solo. As RNAs foram capazes de prever o Kfs utilizando as propriedades do solo. O modelo com melhor performance para prever o Kfs foi com 7 entradas, pela RNA MLP 7-10-1. Essa RNA apresentou índices de desempenho com maiores valores para r (Correlação de Pearson) = 0,89 e R<sup>2</sup> (Coeficiente de determinação) = 0,80; e baixo valor de RMSE (Raiz quadrada do erro médio) = 1,85 na etapa de treinamento. Na fase de teste, essa RNA apresentou maiores valores de r = 0,94 e R<sup>2</sup> = 0,87 e baixo valor de RMSE = 1,71 comparado às demais RNAs, indicando a seguinte ordem de importância com seus respectivos valores relativos: Ca<sup>2+</sup> (23%) > Matéria Orgânica (21%) > CTC (19%) > V (15%) > K<sup>+</sup> (11%) > Argila (6%) > m (5%). A seleção de variáveis pelo método bootstrap forest partitioning para compor as entradas das redes neurais artificiais foi eficiente para obter modelos bem treinados e com alta capacidade de generalização para prever a sorção do S-metolachlor. Os resultados mostram que existe uma alternativa capaz de otimizar o uso do S-metolachlor no solo, garantindo eficiência e menor risco de contaminação ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Recomendação de herbicidas; Processos de retenção; Aprendizagem de máquinas; Agricultura 4.0;

**Destaques:** O uso das RNAs-MLP na estimativa do Kfs do s-metolachlor, baseadas nas propriedades solo, tem potencial para recomendações de doses do herbicida.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Programa de Pós-graduação em Fitotecnia (PPGFITO), à Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa.

## Desenvolvimento inicial de espécies florestais sob contaminação de águas subsuperficiais com ácido diclorofenoxiacético (2,4-D)

Arthur Allan Sena de Oliveira <sup>1</sup>; Valdivia Gomes de Sousa Bezerra <sup>1</sup>; Taliane Maria da Silva Teófilo <sup>1</sup>; Hamurábi Anizio Lins <sup>1</sup>; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas <sup>2</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>2</sup>; Daniel Valadão Silva <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rua Francisco Mota, 572 - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>2</sup>Técnico. Rua Francisco Mota, 572 - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>3</sup>Docente. Rua Francisco Mota, 572 - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido

A presença de herbicidas em corpos hídricos pode causar efeitos nocivos às comunidades aquáticas, à saúde humana, além de colocar em risco a preservação da vegetação nativa devido ao risco de contaminação pelos processos de transporte dos herbicidas. Nesta pesquisa, investigou-se os efeitos da presença de 2,4-D em lençol freático raso no desenvolvimento inicial de espécies florestais dos biomas da Caatinga e Cerrado. O experimento foi realizado em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram arrançados em esquema fatorial 10x2, sendo o primeiro correspondente as espécies florestais, sendo elas: Aroeira (*Astronium urundeuva*), Barriguda (*Ceiba glaziovii*), Craibeira (*Tabebuia aurea*), Ipê-Roxo (*Handroanthus impetiginosus*), Jucá (*Libidibia ferrea*), Jurema Branca (*Piptadenia stipulacea*), Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora*), Sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*), Timbaúba (*Enterolobium contortisilquum*) e Turco (*Parkinsonia aculeata*). O segundo fator foi constituído da ausência e presença do herbicida. Cada unidade experimental foi contaminada com 100 µg/l de 2,4-D, de acordo com a capacidade de transpiração das espécies. Aos 40 dias, após o início do fornecimento do herbicida, foram avaliados o número de folhas, área foliar, clorofila a, b e total, altura da planta, comprimento da raiz e matéria seca total das espécies. Os dados foram submetidos a análise de homogeneidade da variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Craibeira e Jurema Preta tiveram seu desenvolvimento inicial prejudicado na presença de 2,4-D em águas subterrâneas, com redução de número de folhas de 27 % e 38 %, respectivamente. Aroeira, Barriguda, Ipê-Roxo, Jucá, Jurema Branca, Sabiá, Timbaúba e Turco são tolerantes ao 2,4-D via contaminação subsuperficial. Esses resultados enfatizam que as contaminações de águas subterrâneas com 2,4-D impactam o desenvolvimento inicial de espécies dos biomas brasileiros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cerrado; Caatinga; Contaminação hídrica; perda de biodiversidade;

**Destaques:** A presença de 2,4-D em águas subsuperficiais pode alterar a composição de espécies nativas dos biomas Caatinga e Cerrado.

### AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa.

## Formulações de clomazone com diferentes características e seleção do herbicida Kaivana® 360 CS

Aleixa de Jesus Silva <sup>1</sup>; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>5</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>5</sup>; Caio Antônio Carbonari <sup>6</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>6</sup>; Roberto Estêvão Bragion Toledo <sup>3</sup>; Richard Feliciano <sup>4</sup>; Edson Donizeti de Mattos <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho; <sup>2</sup>Gerente de pesquisa agrícola. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, 800, Vila do Golf CEP: 14027-250, Ribeirão Preto SP. Ourofino Agrociência; <sup>3</sup>Gerente de Produto Herbicida, Projetos e Inovações. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, 800, Vila do Golf CEP: 14027-250, Ribeirão Preto SP. Ourofino Agrociência; <sup>4</sup>Gerente de Pesquisa Desenvolvimento e Inovação. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, 800, Vila do Golf CEP: 14027-250, Ribeirão Preto SP. Ourofino Agrociência; <sup>5</sup>Pós-doutorado. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho; <sup>6</sup>Docente. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

O clomazone é amplamente utilizado em cana-de-açúcar, porém, suas características físico-químicas favorecem as perdas após a aplicação, principalmente se usado em canacrúa, sendo esse problema solucionado pelo uso de formulações microencapsuladas. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi selecionar dentre protótipos uma formulação microencapsulada de clomazone com melhor dinâmica de passagem da palha de cana-de-açúcar em comparação a padrões comerciais. Utilizou-se como parcelas recipientes de 4,5 cm de diâmetro contendo 10 t ha<sup>-1</sup> palha. Foram aplicadas 7 formulações, sendo 4 protótipos (microencapsulados com diferentes características) e 3 padrões (2 convencionais e 1 microencapsulado) na dose de 1200 g i.a. ha<sup>-1</sup>. As parcelas foram mantidas sob radiação solar, em estrutura com cobertura de quartzo. Aos 1 e 15 dias após a aplicação (DAA) as parcelas foram submetidas à simulação de chuva acumulada de 5, 10, 20, 50 e 100 mm. As soluções lixiviadas foram coletadas, medidas e filtradas em membrana e determinados do teor encapsulado (retido no filtro) e livre (não retido) por LC-MS/MS. Aos dados (% do total depositado) foram ajustados modelos de regressão não-linear de Mitscherlich. Em todas as condições avaliadas a passagem do clomazone aumentou em função da lâmina de chuva. Todas as formulações apresentaram teores superiores aos padrões convencionais, e o protótipo 3 e o protótipo 7 foram superiores ao padrão microencapsulado. Na formulação 7, do total quantificado cerca de 90% permaneciam encapsulado 1 DAA, e aos 15 DAA 20% do total. Esse protótipo teve melhor performance nos estudos e foi selecionado para registro e comercialização pela Ourofino Agrociência como Kaivana®360 CS, que com sua tecnologia associada permite a liberação gradativa do ativo, diminuindo as perdas do produto na palha e otimizando a transposição até o solo, em relação as demais formulações testadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** cana crua; fotodegradação; microencapsulado;;

**Destaques:** O desenvolvimento de novas formulações microencapsuladas de clomazone é uma das técnicas mais eficientes para minimizar as perdas e a degradação. Ao avaliar diferentes formulações o Kaivana® se mostrou superior às demais e padrões comerciais. A sua tecnologia permite que o ativo seja liberado gradativamente, diminuindo as perdas por volatilização, deriva e fotodegradação, aumentando sua disponibilidade e transposição da palha até o solo.

### AGRADECIMENTOS

Ourofino Agrociência

## **Dinâmica de formulações do herbicida amicarbazone em palha de cana-de-açúcar**

**Aressa Peres Vieira Bedette<sup>1</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos<sup>3</sup>; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito<sup>3</sup>; Caio Antônio Carbonari<sup>2</sup>; Edivaldo Domingues Velini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Graduação. Av. Marginal 200, 680 - Vila Real, Botucatu - SP, 18606-294. Faculdade Galileu; <sup>2</sup>Docente. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>3</sup>Pós-doutorado. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

A palhada mantida sobre a superfície do solo em canaviais atua como uma barreira física que afeta a dinâmica de herbicidas e populações de plantas daninhas. A interceptação do herbicida pela palha intensifica perdas por volatilização e fotodegradação, sendo sua lixiviação e incorporação no solo dependente da ocorrência de chuvas ou irrigações. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a dinâmica de formulações do herbicida amicarbazone em palha de cana-de-açúcar, com simulação de chuva em diferentes períodos após a aplicação. O experimento foi conduzido em laboratório, sendo as unidades experimentais cápsulas de polipropileno preenchidas com palha de cana-de-açúcar (10 t ha<sup>-1</sup>). Foram realizados 6 tratamentos com 4 repetições, com a aplicação de 2 formulações de amicarbazone (Magneto®SC e Dinamic®WG) na dose de 1400 g i.a. ha<sup>-1</sup> e 3 períodos de simulação de chuvas (1, 15 e 30 dias após a aplicação - DAA). As aplicações foram realizadas utilizando um pulverizador estacionário em sala fechada, e logo após as parcelas foram mantidas em ambiente externo no sistema de fotólise com cobertura de quartzo, sendo submetidas à simulação de chuvas acumuladas (5, 10, 20, 35, 50 e 100 mm) nos 3 períodos. As soluções lixiviadas foram coletadas, medidas e analisadas por LC-MS/MS. Os dados obtidos foram convertidos em porcentagem em relação ao total depositado, e ajustados modelos de regressão não-linear de Mitscherlich. A dinâmica inicial das formulações foi semelhante, com recuperação de 63% do total depositado após as simulações de chuva 1 DAA, sendo a lâmina de 20 mm responsável pela lixiviação de uma fração significativa do herbicida (83-95%). A maior permanência na palha intensificou as perdas por fotodegradação aos 15 e 30 DAA, as maiores porcentagens lixiviadas, 46% e 26% respectivamente, ocorreram com a aplicação de Dinamic. Essa formulação teve boa passagem e estabilidade na palha comparada ao Magneto, o que pode favorecer a chegada de maiores concentrações herbicida ao solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** canacrua; fotodegradação; pré-emergente;;

**Destques:** A dinâmica do amicarbazone em palha de cana-de-açúcar foi influenciada pela formulação, entre os produtos testados, o Dinamic®WG apresentou maior passagem pela palha e menor fotodegradação nos períodos avaliados.

## **Formulações encapsuladas de clomazone como estratégia para melhorar a dinâmica na palha e a disponibilidade no solo**

Jéssica Alves Bonamichi <sup>1</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>2</sup>; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>2</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>2</sup>; Roberto Estêvão Bragion de Toledo <sup>1</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>2</sup>; Diego Gonçalves Alonso <sup>1</sup>; Edson Donizeti de Mattos <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. . Ourofino Agrocência; <sup>2</sup>. . FCA/UNESP

Para maximizar o controle de plantas daninhas é fundamental utilizar formulações customizadas e adequadas para o sistema de cultivo, assim como conhecer os processos envolvidos na sua dinâmica ambiental. Neste sentido, o objetivo desse trabalho foi determinar a dinâmica de diferentes formulações do herbicida clomazone tanto no solo, quanto em palha de milho. Para os estudos foram aplicadas quatro formulações de clomazone, sendo elas: Kaivana® CS, Reator® CS, Gamit Star® EC e GrandeBR® EC, na dose de 720 g i.a. ha<sup>-1</sup>. Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação do NUPAM, na FCA/Unesp, Botucatu/SP, e implantados em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Para o estudo em solo, foi utilizado um solo com textura média acondicionado em um recipiente plástico e em sua superfície os produtos foram aplicados com o auxílio de uma micropipeta de repetição. Após a aplicação, as amostras foram homogeneizadas e transferidas para cápsulas de polipropileno, que foram submetidas à simulação de chuva aos 1, 3, 7, 14 e 30 dias após a aplicação (DAA). No estudo de palha, os produtos foram aplicados em cápsulas preenchidas com palha de milho, equivalente a 6 t ha<sup>-1</sup>, submetidas à simulação de diferentes lâminas de chuva (10, 20, 35, 50 e 100 mm), 1 DAA. As soluções lixiviadas foram coletadas para análise dos teores de clomazone, utilizando um sistema LC-MS/MS. Para os dados das concentrações do herbicida presente nas soluções resultantes da lixiviação foram ajustados modelos de regressão não-linear de Mitscherlich. Os produtos encapsulados, Kaivana® e Reator®, apresentaram liberação lenta e prolongada da molécula no solo, que pode resultar em aumento do residual, devido à ruptura gradativa das cápsulas ao longo do tempo. O encapsulamento do clomazone influenciou a dinâmica inicial do herbicida na palha de milho, uma vez que a maior fração estava preservada na matriz polimérica da formulação, ficando menos sujeita aos processos perdas e proporcionando maior saída do produto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formulação encapsulada; Lixiviação; Transposição; Herbicida;

**Destaques:** O encapsulamento do clomazone melhora o efeito residual do herbicida no solo e a sua transposição pela palha de milho.

### **AGRADECIMENTOS**

À Ourofino Agrocência, pela oportunidade e apoio financeiro.

## Uso de faixa vegetativa na retenção do herbicida S-metolachlor

Eduarda Winter Garcia <sup>1</sup>; Marcus Vinícius Fipke <sup>2</sup>; Bianca Camargo Aranha <sup>4</sup>; Mateus Vicente Alves <sup>3</sup>; Edinaldo Rabaioli Camargo <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente . Avenida Eliseu Maciel - Capão do Leão, RS. Universidade Federal de Pelotas ; <sup>2</sup>Docente. Avenida Eliseu Maciel - Capão do Leão, RS. Universidade Federal de Pelotas ; <sup>3</sup>Doutorando. Avenida Eliseu Maciel - Capão do Leão, RS. Universidade Federal de Pelotas ; <sup>4</sup>Pós-doutoranda. Avenida Eliseu Maciel - Capão do Leão, RS. Universidade Federal de Pelotas ; <sup>5</sup>Docente. Avenida Eliseu Maciel - Capão do Leão, RS. Universidade Federal de Pelotas

O escoamento superficial de água sob o solo pode carrear para fora do sistema produtivos insumos que são usados na atividade agrícola. Diante disso, é de suma importância a adoção de estratégias na redução dos danos ambientais, como a utilização de faixas de vegetação filtro. Assim, objetivou-se avaliar a eficiência do uso de faixa vegetativa de grama-seda (*Cynodon dactylon*) e capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) na retenção do herbicida S-metolachlor. O experimento foi composto pelos tratamentos: grama-seda, capim-elefante e sem cobertura, com quatro repetições. As parcelas possuíam área semeada de soja de 20 m<sup>2</sup> e área com faixa de filtro de 2 m<sup>2</sup>, totalizando 22 m<sup>2</sup>. Além disso, cada parcela contém um sistema de drenagem responsável por conduzir a água escoada para uma caixa coletora com capacidade de 250 litros. O herbicida S-metolachlor foi aplicado em pré-emergência na cultura da soja na dose de 1,75 L ha<sup>-1</sup> (1.680 g i.a. ha<sup>-1</sup>). Após cada uma das precipitações, aferiu-se o volume total na caixa e uma amostra homogênea de 1 litro de água da chuva foi coletado. As amostras foram filtradas e analisados em *HPLC-MS* para quantificação do S-metolachlor. Foi realizado coleta de 2 chuvas consecutivas após a aplicação, sendo a pluviosidade de: chuva 1: 10 mm e chuva 2: 40 mm. Avaliou-se o volume extravasado de água (m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>) e a perda de S-metolachlor (mg ha<sup>-1</sup>). O capim-elefante e a grama-seda retiveram mais água nas parcelas que o tratamento sem cobertura. A água extravasada foi reduzida em 82 e 24% (na chuva 1) e 99 e 96% (chuva 2) nas faixas com capim-elefante e grama-seda, respectivamente. Em relação a perda de S-metolachlor, as faixas com capim-elefante e grama-seda reduziram em 92 e 68% (chuva 1) e de 99% (chuva 2) a perda de S-metolachlor em relação ao tratamento sem cobertura. Portanto, a utilização de capim elefante e grama seda como faixas de vegetação filtro é uma alternativa para reduzir o transporte por escoamento superficial do herbicida S-metolachlor.

**PALAVRAS-CHAVE:** Escoamento superficial; Contaminação; Faixa filtro; Capim-elefante; Grama-seda

**Destaques:** Ambas as faixas de vegetação filtro podem ser utilizadas na retenção do herbicida S-metolachlor, porém o capim elefante demonstrou-se o mais eficaz.

## **Sorção do pyroxasulfone, flumioxazin, S-metolachlor e sulfentrazone em solos tropicais**

**Marina Luiza Cuchi <sup>1</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>2</sup>; Ivana Paula Ferraz <sup>3</sup>; Rodrigo Naime Salvador <sup>4</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>5</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Doutoranda. Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista -Júlio de Mesquita Filho; <sup>2</sup>Pós-doutorado. Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista -Júlio de Mesquita Filho; <sup>3</sup>Pós-doutorado. Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista -Júlio de Mesquita Filho; <sup>4</sup>Consultor de Desenvolvimento de Produto. Sorocaba-SP. IHARA; <sup>5</sup>Docente. Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista-Júlio de Mesquita Filho; <sup>6</sup>Docente. Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista-Júlio de Mesquita Filho

A sorção de um herbicida no solo está diretamente relacionada às suas características e às do ambiente, apresentando relação direta com a disponibilidade na solução do solo e conseqüentemente com a absorção pelas plantas e perdas por transporte, especialmente a lixiviação. O objetivo deste estudo foi avaliar a sorção dos herbicidas pyroxasulfone, flumioxazin, s-metolachlor e sulfentrazone em solos com características distintas. O experimento foi realizado no laboratório no NUPAM (FCA/UNESP), em delineamento inteiramente ao acaso em esquema fatorial 4 (herbicidas) x 40 (solos), com 4 repetições. Foram utilizados cartuchos plásticos preenchidos com 7,0 g de cada amostra de solo, saturados com solução dos padrões analíticos dos herbicidas (200 ppb) e mantidos em repouso por 24 horas a 20°C. Após esse período, foram centrifugados para a extração da solução, que foi coletada filtrada e acondicionada em vials de 2,0 mL, para a quantificação dos compostos por cromatografia líquida e espectrometria de massas (LC-MS/MS). Foram determinados o coeficiente de sorção (Kd), o coeficiente de sorção normalizado para carbono orgânico (Koc) e a disponibilidade dos herbicidas nos diferentes tipos de solos. A disponibilidade dos herbicidas variou em função do tipo de solo, apresentando alta correlação com os teores de argila e matéria orgânica. Os valores de Kd para pyroxasulfone, flumioxazin, s-metolachlor e sulfentrazone foram de 31, 1776, 58 e 14, respectivamente. De modo semelhante, os valores de Koc indicaram maior potencial de sorção do flumioxazin (12741) em comparação ao s-metolachlor (388), pyroxasulfone (191) e sulfentrazone (99). Flumioxazin e pyroxasulfone apresentaram maior sorção em relação aos demais herbicidas, com incremento significativo das concentrações sorvidas conforme o aumento dos teores de argila e matéria orgânica do solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Disponibilidade; Herbicidas; Kd; Koc;

**Destaques:** A sorção dos herbicidas variou em função do tipo de solo, apresentando alta correlação com os teores de argila e matéria orgânica. Dentre os herbicidas avaliados, o flumioxazin e o pyroxasulfone apresentaram maior potencial de sorção em relação aos demais.

### **AGRADECIMENTOS**

IHARABRAS S/A Indústrias Químicas



## **Produto Reimaginado e Patenteado Templo®: investimentos em diferentes formulações (protótipos) e os reflexos em Performance, considerando Deposição, Tolerância a Chuvas após a Aplicação, Absorção e Eficácia no Controle**

**Roberto Estêvão Bragion de Toledo**<sup>1</sup>; **Richard Feliciano**<sup>3</sup>; **Edson Donizeti Mattos**<sup>4</sup>; **Jéssica Alves Bonamichi**<sup>4</sup>; **Edivaldo Domingues Velini**<sup>2</sup>; **Caio Antonio Carbonari**<sup>2</sup>; **Ivana Paula Ferraz Santos de Brito**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Gerente de Produtos Herbicidas. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, 800 Vila do Golf CEP: 14027-250 Ribeirão Preto SP - Brasil.. Ourofino Agrociência; <sup>2</sup>Prof. Titular. Faculdade de Ciências Agrônômicas - Câmpus de Botucatu Acessos: Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso Portaria I: R. José Barbosa de Barros, 1780 - Portaria II: Rodovia Alcides Soares, Km 3 - Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP. FCA - Unesp de Botucatu - NUPAM (Núcleo Avançado de Pesquisas em Matologia); <sup>3</sup>Gerente de PDI - Formulações. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, 800 Vila do Golf CEP: 14027-250 Ribeirão Preto SP - Brasil.. Ourofino Agrociência; <sup>4</sup>Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Avenida Luiz Eduardo Toledo Prado, 800 Vila do Golf CEP: 14027-250 Ribeirão Preto SP - Brasil.. Ourofino Agrociência; <sup>5</sup>Pós Doutorado. Faculdade de Ciências Agrônômicas - Câmpus de Botucatu Acessos: Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso Portaria I: R. José Barbosa de Barros, 1780 - Portaria II: Rodovia Alcides Soares, Km 3 - Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP. FCA - Unesp de Botucatu - NUPAM (Núcleo Avançado de Pesquisas em Matologia); <sup>6</sup>Pós Doutorado. Faculdade de Ciências Agrônômicas - Câmpus de Botucatu Acessos: Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso Portaria I: R. José Barbosa de Barros, 1780 - Portaria II: Rodovia Alcides Soares, Km 3 - Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP. FCA - Unesp de Botucatu - NUPAM (Núcleo Avançado de Pesquisas em Matologia)

A Ourofino Agrociência tem como propósito de valor: Reimaginar a Agricultura Brasileira. Dentro deste contexto tem investido altos recursos em pesquisa e desenvolvimento para o desenvolvimento de Produtos Reimaginados com formulações para atender as necessidades da agricultura brasileira, como o Templo® (glifosato) com tecnologia Duo Sal patenteado no Brasil, EUA e em outros países. Dentre deste contexto, o objetivo da presente pesquisa foi estudar diferentes protótipos de formulações do herbicida glifosato, revisitando às suas características físico-químicas, sua ação sistêmica e o amplo espectro de controle de plantas daninhas. Para tanto foram estudadas diferentes formulações presentes no mercado quanto a performance de controle de plantas daninhas e a dinâmica no herbicida no sistema atmosfera - água - planta e solo, visando selecionar dentre diferentes protótipos, uma formulação de glifosato mais segura e eficaz no controle de plantas daninhas e soqueiras de cana-de-açúcar, em comparação aos padrões comerciais. Para tal, foram realizados experimentos visando determinar a deposição, absorção e eficácia de diferentes formulações de glifosato em plantas de *Urochloa decumbens* (capim-braquiária) sob estresse hídrico, conduzidos na FCA/Unesp, campus de Botucatu/SP, em casa de vegetação do Núcleo de Pesquisas Avançadas em Matologia. Foram avaliados sete tratamentos, sendo eles quatro protótipos de associação de sais de glifosato e tensoativos específicos e exclusivos, dois padrões comerciais do herbicida glifosato e uma testemunha sem aplicação, com cinco repetições cada. Após 24 horas da aplicação, as plantas foram submetidas à lavagem com água ultrapura e posterior processamento do material vegetal para determinação dos teores de glifosato, utilizando um sistema LC-MS/MS. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste t ( $p < 0,05$ ). Quanto à deposição e absorção do herbicida em plantas de capim-braquiária sob estresse hídrico, as formulações 1, 2 e Templo® foram superiores ou iguais aos padrões comerciais testados. O Templo® (glifosato) se destacou em relação às demais e foi significativamente superior à média dos padrões comerciais, representando ganhos de até 35% de ativo depositado e absorvido. Complementado com resultados obtidos em campo, esse produto teve melhor performance, foi selecionado para registro e é comercializado atualmente pela Ourofino Agrociência, que com a alta qualidade da formulação com tecnologia Duo Sal (associação dos sais potássico e isopropilamina) e agentes tensoativos exclusivos com diferentes ações e cargas ativas, promove maior adesividade, absorção e eficácia do glifosato em plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dinâmica; Absorção; Perdas por chuva; Controle; Protótipo

**Destaques:** A Ourofino Agrociência tem como propósito de valor: Reimaginar a Agricultura Brasileira. Dentro deste contexto tem investido altos recursos em pesquisa e desenvolvimento para o desenvolvimento de Produtos Reimaginados com formulações para atender as necessidades da agricultura brasileira, como o Templo® (glifosato) com tecnologia Duo Sal patenteado no Brasil, EUA e em outros países

### **AGRADECIMENTOS**

Ourofino Agrociência; FCA Unesp Botucatu Núcleo Avançado de Pesquisas em Matologia BioAtiva FINEP

## Lixiviação de Isoflex™ active no perfil de dois solos com texturas contrastantes

Murilo Villas Boas Bagatta <sup>1</sup>; Mateus Augusto Dotta <sup>2</sup>; Gustavo Soares da Silva <sup>2</sup>; Matheus Greguer de Carvalho <sup>4</sup>; Samuel Rodrigues Neves Alves <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Gerente. Paulínia-SP. FMC Química do Brasil; <sup>2</sup>Pesquisador. Paulínia-SP. FMC Química do Brasil; <sup>3</sup>Gerente. Newark, Estados Unidos. FMC Corporation; <sup>4</sup>Doutorando. Palotina-PR. Universidade Federal do Paraná Setor Palotina

Isoflex™ active (nome comercial da FMC para bixlozone) é uma importante ferramenta no controle de plantas daninhas em pré-emergência, visto que, é um mecanismo de ação inédito na cultura do trigo. Dessa forma, é importante compreender a dinâmica desta nova molécula herbicida em solos brasileiros, para um manejo de plantas daninhas seguro e eficaz. O objetivo deste trabalho foi estudar o movimento vertical do herbicida Isoflex™ active em solo argiloso e solo arenoso na presença e ausência de chuva. Os tratamentos consistiram em duas doses do herbicida Isoflex™ active (0 e 600 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e duas simulações de chuva (0 e 20 mm), dispostos em delineamento inteiramente casualizado com 3 repetições. As colunas foram preenchidas com solo argiloso e arenoso, separadamente. A aplicação ocorreu no topo das colunas, com o solo na capacidade de campo. A chuva foi realizada 24 horas após a aplicação dos tratamentos. Como planta bioindicadora foi utilizado capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*). Aos 21 DAA foi avaliado o controle através de notas visuais entre 0 (ausência de controle) e 100% (morte das plantas), na mesma data foi coletada a parte aérea das plantas a cada 2,5 cm de profundidade e determinada a massa seca da parte aérea (g). No solo argiloso e na ausência de chuva, o herbicida Isoflex™ active lixiviou até 2,5 cm (100%), e quando aplicado uma lâmina de 20 mm até 5 cm (100%). Para o solo arenoso, o herbicida lixiviou até 7,5 cm na ausência de chuva, apresentando controle de 100% até 5 cm e controle de 80% entre 5-7,5 cm. Quando simulado uma chuva de 20 mm, o herbicida Isoflex™ active lixiviou até 12,5 cm, com 100% de controle até 10 cm e 85% de controle entre 10,0-12,5 cm. Conclui-se que a textura do solo e a chuva influenciam a lixiviação do herbicida Isoflex™ active, indicando que o herbicida percola em uma profundidade eficaz para o controle do banco de sementes de plantas daninhas mesmo com chuva.

**PALAVRAS-CHAVE:** xlozone; textura do solo; percolação; bioindicador; pré-emergência

**Destaques:** O estudo do movimento vertical dos herbicidas no perfil do solo proporciona informações para a aplicação correta de acordo com a textura do solo.

### AGRADECIMENTOS

Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - Paulínia-SP, FMC Química do Brasil.

## Impacto da deriva de ácido diclorofenoxiacético (2,4-D) em espécies florestais dos biomas da Caatinga e do Cerrado

Arthur Allan Sena de Oliveira <sup>1</sup>; Francisca Daniele da Silva <sup>1</sup>; Valdivia Gomes de Sousa Bezerra <sup>1</sup>; Matheus Alves Ribeiro <sup>1</sup>; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas <sup>2</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>2</sup>; Daniel Valadão Silva <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rua Francisco Mota, 572 - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>2</sup>Técnico. Rua Francisco Mota, 572 - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>3</sup>Docente. Rua Francisco Mota, 572 - Presidente Costa e Silva, Mossoró/RN, 59265-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido

O transporte de herbicida por deriva em espécies florestais pode promover a seleção de espécies tolerantes, alterando a composição florística de uma área. Nesta pesquisa o impacto da deriva simulada do herbicida 2,4-D foi avaliado em dez espécies florestais presentes nos biomas Caatinga e Cerrado. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram arranjos em esquema fatorial 10x5, sendo o primeiro corresponde as espécies florestais avaliadas: Aroeira (*Astronium urundeuva*), Barriguda (*Ceiba glaziovii*), Craibeira (*Tabebuia aurea*), Ipê-Roxo (*Handroanthus impetiginosus*), Jucá (*Libidibia ferrea*), Jurema Branca (*Piptadenia stipulacea*), Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora*), Sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*), Timbaúba (*Enterolobium contortisilquum*) e Turco (*Parkinsonia aculeata*); e o segundo fator correspondeu as doses da deriva simulada de 2,4-D: 0%, 5% (0,34 g.i.a.ha<sup>-1</sup>), 10% (0,67 g.i.a.ha<sup>-1</sup>), 15% (1,01 g.i.a.ha<sup>-1</sup>) e 20% (1,34 g.i.a.ha<sup>-1</sup>). Aos 35 dias após aplicação do herbicida, foram avaliados os seguintes parâmetros: área foliar, altura da planta, matéria seca total e sintomas de intoxicação. Os dados foram submetidos a análise de homogeneidade da variância e as médias comparadas pelo teste Tukey (p <0,05). A deriva de 20% de 2,4-D, não alterou a área foliar das espécies sabiá e timbaúba. Todavia, barriguda teve 68% de redução da área foliar e mostrou-se a mais sensível a maior dose do herbicida. Aroeira, Jucá e Jurema Branca sofreram impacto negativo na altura comparada ao controle, quando expostas à deriva de 20% de 2,4-D. Com exceção do sabiá, as espécies sofreram redução da matéria seca total na maior dose. Todas as espécies apresentaram sintomas de intoxicação quando expostas a deriva de 20%, com danos mais severos na barriguda. Esses resultados indicam que o 2,4-D provoca redução no desenvolvimento de espécies florestais comuns dos biomas da Caatinga e Cerrado quando ocorre derivas elevadas do herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicidas auxínicos; subdoses; transporte de herbicidas; meio ambiente;

**Destaques:** As espécies florestais apresentaram diferença na sensibilidade a deriva de 2,4-D e isso indica que o herbicida pode atuar como agente de seleção.

### AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa.

## Nanoformulação reduz a lixiviação de atrazina em diferentes solos

**Camila de Werk Pinácio**<sup>1</sup>; **Vanessa Takeshita**<sup>2</sup>; **Lucas Raphael Medeiros**<sup>1</sup>; **Gustavo Vinícios Munhoz-garcia**<sup>2</sup>;  
**Leonardo Fernandes Fraceto**<sup>4</sup>; **Valdemar Luiz Tornisielo**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo; <sup>2</sup>Pós-graduação. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970. Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo; <sup>3</sup>Docente. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970. Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo; <sup>4</sup>Docente. Av. Três de Março, 511 - Alto da Boa Vista, Sorocaba - SP, 18087-180. Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

A mobilidade do herbicida no solo é um fator determinante para a eficiência de controle de plantas daninhas, mas quando muito lixiviáveis podem contaminar águas subterrâneas. As nanoformulações aumentam a eficácia dos herbicidas e alteram seu comportamento no ambiente. Assim, o objetivo do estudo foi verificar a potencial redução na lixiviação da atrazina nanoformulada (nanoATZ), comparada a formulação convencional (ATZ), em diferentes solos. O estudo foi realizado em colunas de solo saturado (30 cm), simulando chuva de 200 mm, em 48h. O experimento foi inteiramente casualizado com fatorial 4x2, sendo 4 solos (argissolo, latossolo, neossolo e nitossolo) e 2 formulações, com 2 repetições. A análise dos resultados consistiu em sectionar o solo das colunas de 5 em 5 cm e queimar, em triplicata, alíquotas de 0,2 g em oxidador biológico para cada secção, e analisar o lixiviado, em duplicatas. A quantificação da radioatividade foi realizada em um Espectrômetro de Cintilação Líquida. Apenas nos primeiros 15 cm de solo a interação entre os tratamentos foi significativa. No argissolo, a retenção da ATZ nos primeiros 5 cm foi de 45,4±0,1% e 70,6±0,3% para nanoATZ. No nitossolo, 71,1±1,0% de ATZ e 68,4±0,6% de ATZ estiveram concentrados nos primeiros 15 cm. Já no latossolo, nesta mesma profundidade, 88,8±1,0% de ATZ e 96,0±0,8% de nanoATZ foram encontrados. O único solo que apresentou lixiviação do herbicida foi o neossolo, com uma redução significativa na presença de nanoATZ (28,21±2,2%) comparado com a ATZ (55,2±1,4%). O teor de matéria orgânica e argila, foram determinantes para a retenção dos herbicidas no solo, os maiores teores apresentaram maiores retenções. A nanoATZ teve uma menor lixiviação em todos os solos e sua distribuição ficou, em geral, nos 0-10 cm. A nanoformulação melhorou o comportamento ambiental da atrazina, deixando sua aplicação no solo mais segura, reduzindo pela metade a presença do herbicida no lixiviado, inclusive em solo com menor teor de argila.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicida; mobilidade; matéria orgânica;;

**Destaques:** A nanoformulação de atrazina reduz a lixiviação em solos distintos, principalmente em função do teor de matéria orgânica e argila do solo.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPESP pela concessão das bolsas: 2019/04758-1; 2021/03455-5; 2022/12221-0; 2022/00509-0; 2022/00718-8; 2022/16554-4

## Potencial de plantas de *Salvinia* spp. na dissipação de atrazina: um estudo com mesocosmos em ambiente aquático

Bruno Dalla Vecchia <sup>1</sup>; Gustavo Vinícios Munhoz-garcia <sup>2</sup>; Vanessa Takeshita <sup>2</sup>; Leandro Fernando Félix <sup>1</sup>;  
Débora de Azevedo Vitti <sup>1</sup>; Gustavo Carrenho Spagnol <sup>1</sup>; Valdemar Luiz Tornisielo <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Universidade de São Paulo; <sup>2</sup>Bolsista de doutorado. Av. Centenário, 303, São Dimas, 13416020, Piracicaba-SP. Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP); <sup>3</sup>Docente. Av. Centenário, 303, São Dimas, 13416020, Piracicaba-SP. Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP)

A atrazina é um dos herbicidas mais utilizados no mundo e frequentemente encontrada em corpos de água como contaminante devido ao seu baixo potencial de retenção no solo. O uso de plantas aquáticas como a *Salvinia* spp. na fitorremediação da água pode ser uma estratégia promissora para a redução da contaminação por atrazina. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de *Salvinia* spp. na fitorremediação de atrazina em ambiente aquático através de um mesocosmo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 2 concentrações de atrazina (15 e 135 µg L<sup>-1</sup>), e diferentes pH da água (3,5; 5,5 e 7,5), com 3 repetições, por meio do uso de técnicas radiométricas. Para cada concentração foram preparados 9 béqueres contendo atrazina (grau técnico) + 14C-atrazina e cinco plantas de *Salvinia* spp. (18-20 g). Aos 21 dias foi realizada a quantificação de 14C-atrazina por Espectrometria de Cintilação Líquida e separação dos metabólitos formados. Os dados de absorção foram submetidos à ANOVA e ao teste de Tukey, os dados de metabolização foram comparados pela estimativa de densidade de Kernel. A concentração de atrazina e o pH da água influenciaram de forma independente a dissipação de 14C-atrazina (p<0,05). Quantidades maiores de herbicida foram encontradas em plantas submetidas a 15 µg L<sup>-1</sup> de 14C-atrazina (17,5±1%) em comparação com o tratamento com 135 µg L<sup>-1</sup> de 14C-atrazina (10,5±0,7%). Em pH de 7,5 as plantas absorveram menos 14C-atrazina (11,7±1,1%) em comparação com aquelas em pH 3,5 (15,2±2,2%) e 5,5 (15,1±1,8%). Três metabólitos foram encontrados em quantidades de 7-27% em tratamentos sem plantas e 0-33% na presença de plantas, resultando em 54% de similaridade entre os padrões de degradação da atrazina. Esses resultados demonstram o potencial das plantas em reduzir a atrazina da água, porém, mais estudos são necessários acerca do potencial das plantas em metabolizar o herbicida e atuar como agentes de fitorremediação.

**PALAVRAS-CHAVE:** ambientes aquáticos; herbicida; absorção; metabolização; fitorremediação

**Destaques:** As plantas de *Salvinia* spp. podem reduzir a concentração de atrazina na água, mas não influenciam na sua degradação.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CENA/USP pela estrutura e possibilidade de realização dos experimentos, e também à Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (FEALQ) pelo auxílio financeiro.

## **Interações entre herbicidas e nematicidas na regulação da população de *Pratylenchus brachyurus* em soja**

**Beatriz Alves Welk**<sup>1</sup>; **Brunna de Carvalho Caetano**<sup>1</sup>; **João Guilherme Queiroz Bordignon**<sup>1</sup>; **Nathan Rezende Blat**<sup>2</sup>; **Camila Rebelatto Muniz**<sup>2</sup>; **Carlos Cezar Evangelista de Menezes**<sup>3</sup>; **Matheus de Freitas Souza**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Iniciação Científica CNPq. Rio Verde, Goiás, Brasil. Universidade de Rio Verde; <sup>2</sup>Discente do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da UniRV. Rio Verde, Goiás, Brasil. Universidade de Rio Verde; <sup>3</sup>Professor da Faculdade de Agronomia e do Programa em Pós-Graduação em Produção Vegetal da Universidade de Rio Verde. Rio Verde, Goiás, Brasil. Universidade de Rio Verde

Nematóides e plantas daninhas tem reduzido a produtividade dos campos de soja, demandando o uso de nematicidas e herbicidas para o seu manejo. O objetivo desse estudo avaliar as interações entre herbicidas e nematicidas sobre a população de *Pratylenchus brachyurus* na cultura da soja. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente ao acaso, com 6 repetições. O primeiro fator foram 5 herbicidas aplicados na pré-emergência e um tratamento sem aplicação. O segundo fator foram um nematicida biológico (*Bacillus amyloliquefaciens* - BV03), aplicado via sulco de plantio ou parte aérea da soja, e um químico (fluopyran), aplicado via sulco de plantio. Um controle sem a aplicação de nematicida e herbicida também foi adicionado. O número de nematoides por 10 grama de raiz foi avaliado. A aplicação do *B. amyloliquefaciens* na parte aérea na presença de imazethapyr + flumioxazina (138,4) aumentou a população de *P. brachyurus* comparado a aplicação de *B. amyloliquefaciens* sem a presença de herbicidas e com os demais herbicidas, porém inferior ao controle (183,7). No sulco de plantio, as aplicações de *B. amyloliquefaciens* na presença de flumioxazine + s-metolachlor (58,0) e pyroxasulfone + flumioxazine (32,8) reduziram a população de *P. brachyurus* comparado ao controle (183,7). No entanto, as aplicações do *B. amyloliquefaciens* no sulco na presença dos demais herbicidas aumentaram a população de *P. brachyurus* comparado ao controle. Na presença de imazethapyr + flumioxazina, o fluopyran via sulco de plantio não diferiu do controle para população de *P. brachyurus*. No entanto, o fluopyran isolado (92,5) e na presença dos demais herbicidas (média = 61,1) reduziram a população de *P. brachyurus* comparado ao controle (183,7), porém, sem diferir entre si. Alguns herbicidas podem reduzir a eficácia de controle de nematicidas biológicos e químicos. A escolha correta da modalidade de aplicação do *B. amyloliquefaciens* pode assegurar a sua eficácia na presença de alguns herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Nematóides; Manejo Integrado; Antagonismo;;

**Destaques:** O objetivo deste estudo foi avaliar as interações entre herbicidas e nematicidas sobre a população de *Pratylenchus brachyurus* na soja. Os resultados mostraram que a aplicação na parte aérea de *Bacillus amyloliquefaciens* aumentou a população de nematoides na presença de imazethapyr + flumioxazina, enquanto a aplicação no sulco reduziu a população na presença de flumioxazine + s-metolachlor e pyroxasulfone + flumioxazine. O fluopyran reduziu a população de *P. brachyurus* em vários cenários, destacando a importância da escolha adequada de herbicidas e modos de aplicação de nematicidas.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade de Rio Verde Pró - Reitoria de Pesquisa e Inovação da Universidade de Rio Verde

## Nanoencapsulação pode reduzir o acúmulo de metribuzin em organismos não-alvo?

Brian Cintra Cardoso <sup>1</sup>; Vanessa Takeshita <sup>2</sup>; Gustavo Vinícios Munhoz-garcia <sup>2</sup>; Camila de Werk Pinácio <sup>1</sup>; Ana Laura Camachos de Oliveira <sup>1</sup>; Leonardo Fernandes Fraceto <sup>3</sup>; Valdemar Luiz Tornisielo <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, São Paulo, Brasil; <sup>2</sup>Pós-Graduação. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba, São Paulo, Brasil; <sup>3</sup>Docente. Av. Três de Março, 511 - Alto da Boa Vista, Sorocaba - SP, 18087-180. Instituto de Ciência e Tecnologia, Sorocaba, São Paulo, Brasil; <sup>4</sup>Docente. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba, São Paulo, Brasil

A redução dos impactos ambientais tem sido essencial para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. Ferramentas como a nanotecnologia auxiliam na redução dos efeitos negativos associados a herbicidas pré-emergentes, como o metribuzin. O objetivo deste trabalho foi comparar o efeito não-alvo de uma nanoformulação de metribuzin (PCL-MTZ) e sua formulação convencional (Sencor 480) (MTZ). Foram realizados três experimentos ecotoxicológicos utilizando minhocas (*Eisenia andrei*) como bioindicadores da qualidade do solo para mensurar os efeitos das formulações. Os experimentos de toxicidade aguda e crônica foram realizados em delineamento experimental inteiramente casualizado, em fatorial 5x2, sendo 5 doses (120-1920 g i.a ha<sup>-1</sup>) para cada formulação (PCL-MTZ e MTZ), mais o tratamento controle. O experimento de bioacumulação foi realizado na dose de 120 g i.a ha<sup>-1</sup> para ambas formulações e 5 tempos de avaliação (1-21 dias após a aplicação), utilizando técnicas radiométricas. Os parâmetros de perda de biomassa e mortalidade dos organismos foram mensurados nos estudos agudo e crônico, já na bioacumulação, foi avaliada a quantidade de <sup>14</sup>C-metribuzin acumulada nos indivíduos e calculado o fator de bioacumulação (BAF). Não foram encontradas diferenças significativas na perda de biomassa entre os indivíduos expostos a nanoMTZ (3,6%) e MTZ (3%) ou em relação à redução do número de juvenis (38% para nanoMTZ e 40% para MTZ), indicando que a nanoformulação não apresentou efeito tóxico para as minhocas. O BAF foi de 1,18 para a nanoformulação e 1,6 para formulação convencional, uma redução de 36% no acúmulo do metribuzin quando nanoencapsulado, evidenciando o potencial da nanotecnologia na redução de riscos ambientais derivados da aplicação de herbicidas pré-emergentes. Esse trabalho contribui para o incremento de informações acerca dos benefícios ecotoxicológicos do uso de nanoformulações para herbicidas pré-emergentes sob organismos não-alvo de solo

**PALAVRAS-CHAVE:** nanoformulação; ecotoxicologia terrestre; nanotecnologia; risco ambiental;

**Destaques:** A nanoformulação de metribuzin apresentou bioacumulação 36% menor que a formulação convencional, indicando menor risco ambiental para a fauna do solo

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos a FAPESP pela concessão das bolsas: Processos 2019/04758-1; 2021/03455-5; 2022/00509-0; 2022/12200-3; 2022/01554-9; 2022/12221-0; 2022/16554-4; 2022/00718-8; 2022/12619-4. Agradecemos ao Cena pela estrutura para a realização do trabalho.

## **Sorção e dessorção de duas formulações de metribuzin em diferentes sistemas de cultivo tropicais**

**Camila de Werk Pinácio**<sup>1</sup>; **Vanessa Takeshita**<sup>2</sup>; **Gustavo Vinícios Munhoz-garcia**<sup>2</sup>; **Brian Cintra Cardoso**<sup>1</sup>; **Ana Laura Camachos de Oliveira**<sup>1</sup>; **Leonardo Fernandes Fraceto**<sup>4</sup>; **Valdemar Luiz Tornisielo**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo; <sup>2</sup>Pós-graduação. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970. Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo; <sup>3</sup>Docente. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970.. Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo; <sup>4</sup>Docente. Av. Três de Março, 511 - Alto da Boa Vista, Sorocaba - SP, 18087-180.. Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

O processo de sorção e dessorção de herbicidas está relacionado com a sua disponibilidade no solo, contudo, para nanoformulações as informações são limitadas. O objetivo do trabalho foi averiguar a retenção de uma nanoformulação de metribuzin (nanoMTZ) comparada a formulação convencional (MTZ), em solos com diferentes sistemas de cultivo. O experimento de sorção (S) e dessorção (Ds) foi conduzido pelo método de equilíbrio em lotes, em esquema fatorial 4x5, em duplicata. Duas formulações testadas com 5 doses (D, ½ D, ¼ D, 2D e 4D, sendo D = 480 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e solos em 4 sistemas de cultivo (plantio direto com soja-milho - PD-SM; plantio convencional com soja-milho - PC-SM; monocultivo de cana-de-açúcar - S-CN; não cultivado - NC). Na S, tubos de teflon foram adicionados 10g de solo + 20 mL de CaCl<sub>2</sub> e agitados por 24h, sendo 3 alíquotas lidas em Espectrômetro de Cintilação Líquida. Na Ds, a solução foi trocada por uma nova e submetida às mesmas condições. Os dados foram submetidos a ANOVA two way e foi realizado o Teste de Tukey (p < 0,05). As isotermas de sorção do MTZ e nanoMTZ apresentaram retenção linear (tipo C), onde o aumento da dose proporciona contínua retenção do herbicida nos solos. Apenas os sistemas de cultivo influenciaram a sorção e dessorção do herbicida. A maior sorção foi no NC (63,3±0,9%), seguido pelo PD-SM (51,7±2,2%) e a menor no PC-SM (47,3±1,2%). As maiores dessorções ocorreram nos PD-SM, PC-SM e S-CN (39,4 a 41,9%), sendo a menor dessorção no NC (29,9±1,1%). A presença de cobertura vegetal sobre o solo e o aumento da quantidade de matéria orgânica foram importantes para a retenção do herbicida, visto que a principal diferença entre eles era a quantidade de matéria orgânica em cada um. A nanoformulação não afetou negativamente a retenção do metribuzin. A matéria orgânica continuou sendo importante para sua retenção no solo, agregando informações acerca do comportamento de nanoformulação em sistemas de cultivo tropicais.

**PALAVRAS-CHAVE:** nanoformulação; matéria orgânica; comportamento ambiental;;

**Destaques:** O teor de matéria orgânica do sistema de cultivo foi essencial para a retenção do metribuzin no solo, inclusive para a nanoformulação.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à FAPESP pela concessão das bolsas: 2019/04758-1; 2021/03455-5; 2022/12221-0; 2022/00509-0; 2022/00718-8; 2022/16554-4; 2022/12200-3; 2022/01554-9; 2022/12619-4.



## Efeito da quantidade de palha e períodos sem chuva na dinâmica de dicamba e glyphosate

Tamara Thais Mundt <sup>1</sup>; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>2</sup>; Giovanna Larissa Cotrick Gomes <sup>3</sup>; Gilmar José Picoli Junior <sup>4</sup>; Ramiro Fernando Lopez Ovejero <sup>5</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>6</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônomicas. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>Pós-doutorado. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônomicas. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>3</sup>Pesquisadora. Parque Tecnológico Botucatu, Rodovia Gastão Dal Farra, KM 7 - Botucatu/SP. Bioativa - Pesquisas Estratégicas em Biociências; <sup>4</sup>Gerente de Regulamentação. Bayer Brazil - Crop Science Santa Cruz das Palmeiras - SP. Bayer Brazil - Crop Science; <sup>5</sup>Regulatory Science LATAM Resistance Management Lead. Bayer Brazil - Crop Science Santa Cruz das Palmeiras - SP. Bayer Brazil - Crop Science; <sup>6</sup>Docente. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônomicas. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

O plantio direto é amplamente utilizado em áreas de produção agrícola e florestal no Brasil. A presença de palha modifica o comportamento de herbicidas no ambiente, pois atua como barreira física e afeta a transposição do herbicida. Dicamba e glyphosate são recomendados para o controle de plantas daninhas em culturas tradicionalmente cultivadas em plantio direto. Objetivou-se avaliar a passagem do dicamba em mistura com glyphosate em diferentes volumes de palha e períodos sem chuva. No estudo 1, dicamba+glyphosate foram aplicados em palha de milho (2, 4 e 6 t ha<sup>-1</sup>) e dicamba isolado (4 t ha<sup>-1</sup>). No estudo 2, dicamba e dicamba+glyphosate foram aplicados sobre 4 t ha<sup>-1</sup> de palha de milho com simulações de chuva aos 1, 7 e 14 dias após a aplicação (DAA). As lâminas de chuva foram de 10, 20, 50 e 100 mm. As aplicações e simulações foram realizadas em pulverizador estacionário no laboratório. As soluções lixiviadas da palha foram coletadas e analisadas por LC-MS/MS. Os dados foram convertidos em porcentagem do total depositado, e ajustados modelos de Mitscherlich. No estudo 1, independente da quantidade de palha e do dicamba aplicado isolado ou em mistura com glyphosate, mais de 80% foi liberado do resíduo após 100 mm de chuva. Após 20 mm, aproximadamente 60% foi recuperado da palha. Quando aplicado de forma isolada, 80% foi lixiviado, já quando aplicado em mistura, 84,7% do herbicida foi liberado. A maior quantidade (89,8%) foi liberada quando aplicado em mistura em 2 t ha<sup>-1</sup>. No estudo 2, chuva 1 DAA liberou cerca de 80,4% e 85,9% do dicamba aplicado isolado ou em mistura, respectivamente. Já aos 7 e 14 DAA liberou 74% e 70% do dicamba aplicado isolado, respectivamente. Quando aplicado em mistura, a liberação de dicamba aumentou em média 5% comparado com a aplicação isolada. A quantidade de palha não interferiu na passagem do dicamba pela palha e o glyphosate melhorou este efeito, no entanto, quanto mais tempo sem chuva após a aplicação, menor o teor que atingiu o solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comportamento ambiental; Mimetizadores de auxina; Sistema de plantio direto;;

**Destaques:** A presença de cobertura do solo modifica o comportamento de herbicidas no ambiente, pois atua como uma barreira física e afeta a transposição do herbicida pela palha. Diferentes volumes de palha não afetaram a transposição do dicamba e glyphosate da palha de milho. O período sem chuva após a aplicação do herbicida afeta a quantidade que atinge o solo e pode alterar sua eficácia.

### AGRADECIMENTOS

Bayer Brazil - Crop Science

## Espécies cultivadas no inverno com potencial fitorremediador de solos contaminados com herbicidas

Eduarda Batistelli Giacomolli <sup>1</sup>; Douglas Alessandro Haboski <sup>1</sup>; Aline Diovana Ribeiro dos Anjos <sup>1</sup>; Tailana Lager <sup>2</sup>; Gabrieli Enge Zamboni <sup>2</sup>; Sayane Zanchet <sup>1</sup>; Leandro Galon <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. ERS 135 - Km 72, 200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul.. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim; <sup>2</sup>Mestrando. ERS 135 - Km 72, 200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul.. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim; <sup>3</sup>Docente. ERS 135 - Km 72, 200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul.. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim

A fitorremediação é uma técnica de despoluição de solo que vem ganhando destaque nos últimos anos, pois é econômica, simples e eficiente para a retirada de herbicidas do solo. Objetivou-se com o trabalho, avaliar o potencial das espécies de coberturas semeadas no inverno para fitorremediar solo tratado com os herbicidas diuron, sulfentrazone e diuron + sulfentrazone. O experimento foi conduzido a campo, em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Foi aplicado os herbicidas diuron (490 g ha<sup>-1</sup>), sulfentrazone (245 g ha<sup>-1</sup>) e diuron + sulfentrazone (490 + 245 g ha<sup>-1</sup>) em pré-emergência das espécies fitorremediadoras (*Avena stigosa*, *Vicia sativa*, *Secale cereale*, *Raphanus sativus*, *Fagopyrum esculentum*, *Lolium multiflorum*, *Lupinus albus*, mix de *A. stigosa* + *V. sativa* + *S. cereale* + *R. sativus* + *L. multiflorum*) e o solo sem cultivo. Aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a emergência (DAE) foram realizadas as avaliações de fitotoxicidade das espécies. Aos 75 DAE as espécies foram seccionadas e secas em estufas para determinar a massa seca (g). Após semeou-se espécies bioindicadoras de despoluição do solo (girassol e sorgo) e na colheita determinou-se a produtividade de grãos. O diuron causou menor fitotoxicidade a todas as espécies testadas como fitorremediadoras. *V. sativa* e *L. albus* demonstraram menor fitotoxicidade ao diuron, sulfentrazone e diuron + sulfentrazone podendo serem usadas como fitorremediadoras. A massa seca da parte aérea do *S. cereale* não foi afetada pela aplicação dos herbicidas testados. A maior produtividade do girassol ocorreu no solo descoberto (testemunha), o *L. albus* (sulfentrazone) e *A. stigosa* (diuron + sulfentrazone). As maiores produtividades do sorgo foram obtidas onde havia *F. esculentum* (testemunha), *L. multiflorum* (diuron), mix (sulfentrazone) e *A. stigosa* (diuron + sulfentrazone), respectivamente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fitorremediação; Despoluição do solo; Biorremediação;;

**Destaques:** Dentre as coberturas utilizadas, *Vicia sativa*, *Lupinus albus* e *Avena stigosa* são as que possuem o maior potencial fitorremediador.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos: CNPq, FAPERGS, UFFS. Apoio financeiro: CNPq e FINEp.

## **Potencial de utilização de mistura formulada [terbuthylazine + tolpyralate] em manejo de entressafra antecedendo a semeadura da soja**

**João Vitor Dalbianco Paniça**<sup>3</sup>; **João Henrique Rocha Barion**<sup>2</sup>; **Bruno Cesar Almeida**<sup>2</sup>; **Gabriel Felipe Stulp**<sup>2</sup>; **Luiz Henrique Moraes Franchini**<sup>4</sup>; **Denis Fernando Biffe**<sup>1</sup>; **Rubem Silvério de Oliveira Junior**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Professor. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Doutorando. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>3</sup>Mestrando. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>4</sup>Pesquisador. Pulinópolis-PR. CONPEA

O conhecimento sobre um herbicida pode permitir sua utilização segura inclusive fora dos nichos de mercado para os quais ele é originalmente desenvolvido, até mesmo como opção de manejo outonal na pré-semeadura da soja. Desse modo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de utilização da mistura formulada [terbuthylazine + tolpyralate] no manejo de entressafra para o controle de plantas daninhas antecedendo a semeadura da soja. O experimento foi instalado na Estação CONPEA, em Mandaguaçu (PR), na safra de 2023-2024, em área de solo classificado como franco-argilo-arenoso (78% de areia; 1% de silte e 21% de argila), teor de carbono orgânico = 10,19 g dm<sup>-3</sup> e pH=4,9. Foram avaliados trinta e um tratamentos, compostos por seis herbicidas (atrazine, terbuthylazine, tolpyralate, [atrazine + mesotrione], terbuthylazine + mesotrione e [terbuthylazine + tolpyralate]), aplicados em cinco datas (45, 30, 15, 7 e 0 dias antes da semeadura da soja - DAS), além de uma testemunha sem aplicação. Todos os herbicidas aplicados aos 0 DAS afetaram a produtividade da soja. Atrazine e [atrazine + mesotrione] afetaram o desenvolvimento da soja quando aplicados com intervalos ≤7 DAS. Terbuthylazine quando aplicado com ≤15 DAS causou fitointoxicação na soja, redução na altura de plantas e na produtividade. A mistura de terbuthylazine + mesotrione quando aplicada com períodos ≤30 DAS causa os mesmos danos à cultura. Para as condições de campo desse experimento, conclui-se que a mistura formulada [terbuthylazine + tolpyralate] pode ser utilizada no manejo de entressafra, no entanto é necessário esperar pelo menos quinze dias para semear soja. É possível concluir também que misturas formuladas contendo mesotrione apresentam um residual mais longo no solo, resultando na necessidade de um período maior entre a sua utilização e a semeadura da soja. Todos os herbicidas avaliados no trabalho podem ser utilizados 45 DAS da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tolpyralate; plantback; Inibidor de HPPD; Glycine max;

**Destaques:** A nova mistura formulada [terbuthylazine + tolpyralate] pode ser utilizada em manejo outonal antecedendo a semeadura direta da soja.

### **AGRADECIMENTOS**

À CONPEA - Consultoria e Pesquisa Agrícola, Ao Prof. Dr. Jamil Constantin, e ao Dr. Luiz Henrique Moraes Franchini. CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

## **Biorremediação de solo contaminado por herbicidas através do uso de fungos do gênero *Trichoderma* e bactérias gênero *Bacillus***

**Luís Rodolfo Rodrigues<sup>1</sup>; Beatriz Ribeiro da Cunha<sup>1</sup>; Mateus Augusto Dotta<sup>1</sup>; Giovani Apolari Ghirardello<sup>1</sup>; Ricardo Victoria Filho<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Endereço. Avenida Pádua Dias, 11, Piracicaba, São Paulo. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz;

<sup>2</sup>Docente. Endereço. Avenida Pádua Dias, 11, Piracicaba, São Paulo. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz

O efeito carryover é muito observado na soja em sucessão com áreas de cana-de-açúcar, destacando os herbicidas tebuthiuron, amicarbazone, indaziflam e picloram. A persistência desses herbicidas está relacionada com a degradação microbiológica, e alguns microrganismos relacionados na degradação de herbicidas são os fungos do gênero *Trichoderma* e bactérias do gênero *Bacillus*. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de isolados de fungos do gênero *Trichoderma* e bactérias do gênero *Bacillus* em biorremediar solo contaminado por esses herbicidas a fim de evitar o efeito carryover na soja. Foi realizado 2 ensaios em casa de vegetação. O 1º ensaio foi realizado em DIC em esquema fatorial 5 x 7 com 4 repetições, onde 4 herbicidas (tebuthiuron, 150 g i.a. ha<sup>-1</sup>; amicarbazone, 175 g i.a. ha<sup>-1</sup>; picloram + 2,4-D, 16 e 60 g e.a. ha<sup>-1</sup> e indaziflam, 3,125 g i.a. ha<sup>-1</sup>) + 1 testemunha foram combinados com 6 microrganismos (*B. subtilis*, *B. amyloliquefaciens*, *B. megaterium*, *Trichoderma* sp. n°17, *Trichoderma* sp. n°24, *Trichoderma* sp. n°25) + 1 testemunha. Cada repetição foi 1 vaso com soja, e cada isolado aplicado na dose de 1 x 10<sup>6</sup> conídios/ufc por g de solo, e os herbicidas pulverizados em sequência. Realizou-se avaliações visuais de fitointoxicação aos 14, 21 e 28 DAA e massa seca aos 28 DAA. O 2º ensaio seguiu a mesma metodologia, porém com 15 repetições e repetindo os tratamentos que apresentaram potencial de biorremediação. No 1º ensaio apenas os herbicidas tebuthiuron e amicarbazone apresentaram menor fitointoxicação e maior massa seca da soja com a associação dos microrganismos, destacando-se o isolado *Trichoderma* sp. n° 25. No 2º ensaio apenas o herbicida tebuthiuron apresentou menor fitointoxicação e maior massa seca quando associado com o isolado *Trichoderma* sp. n° 25. Conclui-se que o isolado *Trichoderma* sp. n° 25 possui potencial de ser estudado como biorremediador de solo contaminado com o herbicida tebuthiuron a fim de reduzir o efeito carryover na soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Saccharum officinarum* L.; [*Glycine max* (L.) Merrill]; persistência; carryover; microrganismo

**Destaques:** O isolado *Trichoderma* sp. N° 25 possui potencial para biorremediar solo contaminado pelo herbicida tebuthiuron

### **AGRADECIMENTOS**

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

## Intervalo de aplicação de herbicidas gramínicos na pré-semeadura do sorgo

Luciano Del Bem Junior <sup>1</sup>; Isamara Nicoletti Soares <sup>2</sup>; Lucas Moraes Santos <sup>3</sup>; Renan Hernandez Alves <sup>4</sup>; Pedro Henrique Almeida Brandão <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Estrada da Usina Velha, km 02, s/n - Rural, Maracaju, MS. Fundação MS para a Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias; <sup>2</sup>Encarregado. Estrada da Usina Velha, km 02, s/n - Rural, Maracaju, MS. Fundação MS para a Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias; <sup>3</sup>Assistente de Pesquisa. Estrada da Usina Velha, km 02, s/n - Rural, Maracaju, MS. Fundação MS para a Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias; <sup>4</sup>Auxiliar. Estrada da Usina Velha, km 02, s/n - Rural, Maracaju, MS. Fundação MS para a Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias

O uso de herbicidas na dessecação pré-plantio é uma das etapas do bom estabelecimento da cultura, contudo, o sorgo oferece baixa seletividade a boa parte das moléculas disponíveis em pré e pós-emergência. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da ação residual dos herbicidas em diferentes intervalos de aplicação pré-semeadura. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, no esquema fatorial 4 x 3, sendo quatro herbicidas [cletodim (Poquer - 1,0 L ha<sup>-1</sup>); haloxifope (Verdict Max - 0,2 L ha<sup>-1</sup>); quizalofope (Targa Max - 1,0 L ha<sup>-1</sup>) e cletodim + haloxifope (Knox - 0,5 L ha<sup>-1</sup>), onde os herbicidas foram associados ao glifosato (Zapp Qi - 2,0 L ha<sup>-1</sup>)] e três épocas de aplicação (14; 7 e 0 DAS - dias antes da semeadura), mais uma testemunha sem aplicação, em quatro repetições. As pulverizações ocorreram através de um pulverizador a base de CO<sub>2</sub>, com uma barra contendo seis bicos espaçados de 0,5 m e taxa de aplicação de 120 L ha<sup>-1</sup> e o material semeado foi JB 1324 (Jotabasso), com densidade de semeadura de 10 sementes por metro linear. Foram realizadas avaliações de altura de plantas (7 e 21 DAE), estande (60 DAE) e massa de matéria fresca com as plantas em V8 e V8 + 7. Foi verificada a redução da altura de plantas aos 7 e 21 dias após a emergência, nos três intervalos de aplicação realizados, em diferentes níveis de acordo com o herbicida utilizado. Também se constatou que os herbicidas avaliados, quando aplicados 14 dias antes da semeadura, asseguram a mesma massa de matéria fresca em plantas de sorgo quando comparados à testemunha sem aplicação, havendo redução significativa para este parâmetro quando a aplicação se aproximou da semeadura. Deste modo, conclui-se que o herbicida cletodim, quando aplicado 14 dias antes da semeadura, não reduz o número de plantas por metro do híbrido avaliado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cletodim; haloxifope; quizalofope; carryover; Sorghum bicolor

**Destaques:** O herbicida cletodim, quando aplicado 14 dias antes da semeadura, não reduz o número de plantas por metro do híbrido avaliado.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Fundação MS para a Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias pelo apoio e suporte no desenvolvimento deste trabalho.

## **Dinâmica de dicamba em solo arenoso com e sem a presença de palha de milho**

**Stephanie Caroline de Melo Ferst**<sup>1</sup>; **Renato Nunes Costa**<sup>1</sup>; **Alysson Dias Dalmas**<sup>1</sup>; **Gilmar José Picoli Junior**<sup>2</sup>;  
**Ramiro Fernando Lopez Ovejero**<sup>2</sup>; **Edivaldo Domingues Velini**<sup>1</sup>; **Caio Antonio Carbonari**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Botucatu SP. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agronômicas/ FCA/ UNESP; <sup>2</sup>. Brasil. Bayer Crop Science/ Ciências Regulatórias, Manejo de Resistência

O dicamba é um herbicida utilizado no manejo em pós-emergência de plantas daninhas eudicotiledôneas em diferentes culturas, das quais grande parte são cultivadas em sistema de plantio direto. Devido a modalidade de aplicação desse produto, a dinâmica em palha e a ação residual no solo são pouco explorados. Desta forma, objetivou-se avaliar a dinâmica do dicamba aplicado no solo arenoso na presença e ausência de palha de milho. Foram utilizadas 4 doses do herbicida: 120, 240, 480 e 720 g e. a. ha<sup>-1</sup> aplicadas em diferentes condições: sobre o solo, sobre o solo com palha e diretamente sobre a palha. Na presença de palha foi simulado distribuição de de 4 t ha<sup>-1</sup>. O experimento foi conduzido em blocos casualizados no campo com 4 repetições. As aplicações foram realizadas com pulverizador pressurizado a CO<sub>2</sub>. Foram realizadas coletas de solo na profundidade de 0-10 cm aos 1, 7, 14 e 30 dias após a aplicação (DAA). As amostras de solo passaram pelos processos de homogeneização, centrifugação, extração da solução do solo para posterior análise por cromatografia. A concentração do dicamba no solo arenoso foi crescente de acordo com o aumento da dose utilizada, sendo que as maiores concentrações foram observadas nas primeiras coletas após a aplicação (1 e 7 DAA). A presença de palha no sistema altera a chegada do produto no solo, em aplicações realizadas sobre a palha a concentração é significativamente menor em comparação com o produto aplicado diretamente sobre o solo com ou sem deposição posterior da palha. Especificamente na dose de 720 g, a concentração de dicamba no solo com aplicação sobre a palha é de 85 (1 DAA) e 90% (7 DAA) menor em relação a aplicação diretamente no solo. Dessa forma, conclui-se que a dinâmica de dicamba em solo é influenciada pela presença de restos culturais, e essa persistência deve ser analisada sobre a dinâmica de plantas daninhas e sobre a emergência e desenvolvimento das culturas.

**PALAVRAS-CHAVE:** efeito residual; cromatografia; sal DGA; herbicidas no ambiente;

**Destaques:** O herbicida dicamba apresenta efeito residual em solos arenosos. A presença de palha no sistema influencia na dinâmica do herbicida.

## **Ecotoxicidade aguda do herbicida 2,4-D+ Picloram para as plantas aquáticas *Lemna minor* e *Wolffia brasiliensis***

**Thiago Felipe Perez**<sup>1,3</sup>; **Pâmela Castro Pereira**<sup>2</sup>; **Roberta de Almeida Stramasso Antonio**<sup>3</sup>; **Guilherme Augusto Macena Belone**<sup>3</sup>; **Manuela Martins Dourado Fernandes**<sup>3</sup>; **Nathalia Garlich**<sup>2</sup>; **Claudinei da Cruz**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP, 14783-226. Programa de iniciação científica do Centro Universitario da Fundação Educacional de Barretos; <sup>2</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP, 14783-226. Laboratório de ecotoxicologia e eficacia de agrotóxicos do Centro Universitario da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb; <sup>3</sup>Discente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP, 14783-226. Laboratório de ecotoxicologia e eficacia de agrotóxicos do Centro Universitario da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb

A ecotoxicologia é de fundamental importância para determinar os possíveis efeitos que de produtos químicos no ambiente aquático e terrestre, sendo necessário o estudo com variados tipos de bioindicadores aquáticos e terrestres para determinar o perfil ecotoxicológico e o risco ambiental. Assim, o objetivo deste estudo foi determinar ecotoxicidade aguda (CL50;7d) do herbicida 2,4-D + picloram para as plantas aquáticas *Lemna minor* e *Wolffia brasiliensis*. Para tanto, o estudo foi realizado em condição de bioensaio. As plantas foram cultivadas por aproximadamente 30 dias em recipientes com capacidade para 2,5 L, contendo uma mistura de solo e substrato orgânico (1:1; vv<sup>-1</sup>). A seguir, as plantas foram aclimatadas a 25 °C ± 2,0 °C e fotoperíodo de 12h de luz a 1000 lux, durante 3 dias. Para *L. minor* foi utilizada plantas com 3 frondes, sendo 4 plantas por recipiente com capacidade de 100,0 mL e para a *W. brasiliensis* foi utilizada uma área de 19 mm por recipiente. Após aclimação e seleção das plantas foi realizada a aplicação das seguintes concentrações do herbicida: 0,10; 0,32; 1,05; 3,43; 11,15; 36,20; 117,18 mg L<sup>-1</sup> (fator de diluição: 3,25x) com um controle (sem aplicação), três repetições por concentração. As avaliações de mortalidade foram realizadas em 3, 5 e 7 dias após a exposição ao produto. A concentração letal 50% (CL50,7d) do 2,4-D + picloram foi >117,1mg L<sup>-1</sup> sem limite inferior e superior de toxicidade, sendo classificado como praticamente não tóxico para as duas plantas aquáticas bioindicadoras. A mortalidades média foram de 4,2% em 0,10 mg L<sup>-1</sup>, 3,0% em 0,32 mg L<sup>-1</sup>, 5,0% em 1,05 mg L<sup>-1</sup>, 3,0% em 3,43 mg L<sup>-1</sup>, 11,0% em 11,15 mg L<sup>-1</sup>, 25,0% em 36,20 mg L<sup>-1</sup> e de 38,0% em 117,18 mg L<sup>-1</sup> para a *L. minor* e 16,0%, 17,0%, 20,0%, 23,0%, 29,0%, 34% e 40,0% nas mesmas concentrações para a *W. brasiliensis*. Conclui-se que, as plantas aquáticas não são sensíveis ao 2,4-D + picloram não sendo possível utilizá-las como organismos bioindicadores e para monitoramento ambiental para este herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** ecotoxicologia; ambiente; agrotóxicos; monitoramento; ambiental

**Destaques:** A ecotoxicologia é muito importante para um bom manejo ambiental e monitoramento de corpos hídricos e áreas agrícolas, como pastagens

## **Ecotoxicidade crônica do herbicida dicamba para o peixe zebrafish (*Danio rerio*)**

**Guilherme Augusto Macena Belone<sup>1</sup>; Pâmela Castro Pereira<sup>2</sup>; Roberta de Almeida Stramasso<sup>1</sup>; Thiago Felipe Perez<sup>1</sup>; Manuela Martins Dourado Fernandes<sup>1</sup>; Claudinei da Cruz<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP. Laboratório de ecotoxicologia e eficácia de agrotóxicos, Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos; <sup>2</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP. Laboratório de ecotoxicologia e eficácia de agrotóxicos, Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos

Os herbicidas representam um grupo químico com ampla utilização, sendo importante o seu monitoramento e possíveis efeitos em organismos não alvos, especialmente, os bioindicadores aquáticos. Assim, o objetivo deste estudo foi determinar a ecotoxicidade crônica do dicamba para o peixe zebrafish (*Danio rerio*). Para a determinação da ecotoxicidade crônica do dicamba foram utilizados peixes, com peso entre 0,92 e 1,17 g, na densidade máxima de 1,0 g L<sup>-1</sup>, que foram aclimatados em sala de bioensaio em temperatura de 25,0 ± 2,0 °C, fotoperíodo 16 horas luz por três dias, em caixas com capacidade de 250 L, com sistema de aeração contínuo e alimentados, uma vez ao dia. Para o teste crônico foram utilizadas as concentrações de 1,0; 2,0; 10,0; e 20,0 mg L<sup>-1</sup> e um controle (0,0 mg L<sup>-1</sup>). Estas concentrações foram obtidas a partir da ecotoxicidade aguda (CL50;48h > 100,0 mg L<sup>-1</sup>), com 5 animais, com três réplicas por concentração (n=15). A duração do teste foi de 168 horas de duração (7 dias), com as avaliações dos sinais clínicos e qualidade de água realizadas em 3, 5 e 7 dias após a exposição e avaliação estatística descritiva. A temperatura da água utilizada no ensaio variou de 24,0 e 26,0 °C, oxigênio dissolvido de 3,43 mg L<sup>-1</sup> e 4,68 mg L<sup>-1</sup>, condutividade elétrica entre 200,0 e 230,0 mS cm<sup>-1</sup> e pH entre 6,8 e 8,3. Os sinais clínicos observados foram: permanência na superfície dos aquários em todas as concentrações avaliadas, permanência no fundo do aquário em 10,0 e 20,0 mg L<sup>-1</sup> e perda de apetite nos aquários 2,0; 10,0; e 20,0 mg L<sup>-1</sup>. Durante o período de ensaio não ocorreu mortalidade dos organismos. A concentração de efeito não observado (CENO) foi > 1,0 mg L<sup>-1</sup> e a concentração de efeito observado (CEO) foi de 1,0 mg L<sup>-1</sup>, com base nos sinais clínicos. O dicamba não apresenta letalidade em avaliação crônica, porém apresenta efeitos e sinais clínicos para o zebrafish.

**PALAVRAS-CHAVE:** cotoxicologia; bioindicador; herbicidas auxínicos;;

**Destques:** Avaliação de ecotoxicidade crônica de herbicidas é fundamental para a avaliação dos efeitos ambientais desses produtos carregados para o ambiente aquático.



## **Aplicação de composto orgânico e de calcário na cultura da soja e na atividade residual do diclosulam**

**Natanael Vitor de Souza Silva**<sup>1</sup>; **Adriano Jakelaitis**<sup>2</sup>; **Anny Ellen Sousa**<sup>1</sup>; **Eduarda Magalhães Pereira**<sup>1</sup>; **Felipe Pereira Cunha**<sup>1</sup>; **Isabelly Alves Souza**<sup>1</sup>; **Jaqueline Oliveira da Silva**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural. | Rio Verde - GO | CEP: 75.901-970 - Brasil. Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde ; <sup>2</sup>Docente. Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural. | Rio Verde - GO | CEP: 75.901-970 - Brasil. Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde

O diclosulam é um herbicida aplicado no solo para o controle de plantas daninhas na cultura da soja. Os teores de matéria orgânica, pH e os níveis de água no solo desempenham grande influência na sorção deste herbicida. Objetivou-se nesta pesquisa avaliar os efeitos de doses de composto orgânico (cama de frango) e de calcário nanoparticulado sobre o controle de plantas daninhas, rendimento da cultura da soja e a atividade residual do diclosulam. As parcelas foram delineadas após o preparo do solo e receberam composto orgânico e corretivo em superfície, conforme tratamento. Os tratamentos arranjados em esquema fatorial 3x2 foram: doses de composto orgânico (0, 2,5 e 5 t ha<sup>-1</sup>) e calcário nanoparticulado (0 e 15 L ha<sup>-1</sup>), delineados em blocos ao acaso, com quatro repetições. O diclosulam foi aplicado em pré-emergência na dose de 41 g ha<sup>-1</sup> e o glifosato aos 20 dias após a emergência da soja na dose de 960 g ha<sup>-1</sup>. Amostras de solo de cada parcela (0-20cm) foram coletadas aos 20, 40, 72 e 93 dias após a aplicação (DAA) do diclosulam para avaliar a atividade residual deste por meio de bioensaio em casa-de-vegetação. Não houve efeitos de tratamentos sobre a densidade e massa seca da comunidade infestante, avaliadas no florescimento e na colheita da soja. Os tratamentos não afetaram a massa seca, teores de clorofila, componentes de rendimento e produtividade das plantas de soja. O nível de injúria e o índice de massa seca de plantas de sorgo dos bioensaios comprovaram que não houve efeitos de tratamentos (composto x calcário) na atividade residual do diclosulam. A atividade residual do herbicida foi explicada por modelo linear, em função dos dias de coleta, sendo dissipada aos 93DAA. Os teores de matéria orgânica (4,16 dag kg<sup>-1</sup>) e o teor de argila (49%) do solo da área experimental podem ter contribuído para a ausência de efeitos de tratamentos relacionados ao diclosulam.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dissipação; cama de frango; calcário nanoparticulado; Glycine max;

**Destaques:** A atividade residual do diclosulam não foi influenciada pela aplicação de composto orgânico e de calcário no solo.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq e ao IF Goiano Campus Rio Verde pelo auxílio financeiro.

## **Atividade enzimática em solo neossolo quartzarenico submetido a aplicação de piroxasulfona**

**João Francisco Damião Zanqueta**<sup>1</sup>; **Vitor Adriano Benedito**<sup>2</sup>; **Heytor Lemos Martins**<sup>3</sup>; **Eduardo da Silva Martins**<sup>4</sup>; **Pedro Luis da Costa Aguiar Alves**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduando. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900, Jaboticabal.. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) - UNESP; <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900, Jaboticabal.. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) - UNESP; <sup>3</sup>Doutorando em Agronomia (Produção Vegetal).. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900, Jaboticabal.. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) - UNESP; <sup>4</sup>Docente. Avenida Escócia, 1001. Cidade das Águas, Frutal-MG.. Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Frutal.; <sup>5</sup>Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900, Jaboticabal.. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) - UNESP

A saúde do solo desempenha um papel vital na sustentabilidade ambiental e na produção agrícola. Um dos indicadores fundamentais desse estado é a atividade enzimática do solo, que reflete a capacidade do ecossistema em decompor materiais orgânicos e disponibilizar nutrientes essenciais às plantas. No entanto, a introdução de herbicidas pode ter impactos significativos nessa atividade enzimática. Dependendo da natureza do herbicida e das suas propriedades químicas, ele pode agir como um disruptor das populações microbianas do solo, afetando a produção de enzimas-chave envolvidas na degradação de compostos orgânicos. Esse efeito pode ser observado tanto na redução da diversidade enzimática quanto na diminuição da taxa global de atividade enzimática. Portanto, compreender os efeitos dos herbicidas na atividade enzimática do solo é crucial para mitigar possíveis impactos negativos na saúde do solo e na funcionalidade dos ecossistemas terrestres. Assim, o objetivo do trabalho foi verificar a resposta da atividade enzimática de um neossolo quartzarenico com e sem cobertura de palha de cana-de-açúcar e sob simulações de chuva, submetido a aplicação de piroxasulfona. O experimento foi realizado em DIC, com os tratamentos dispostos em esquema fatorial 4x3+T, em 4 repetições, sendo quatro quantidades de palha de cana-de-açúcar (0, 5, 10 e 15 t ha<sup>-1</sup>) submetidas a três simulações de chuva (10, 20 e 40 mm) com testemunha absoluta. O solo foi coletado em Guataparã (Argila 5,7%, V% 54,21) e transportado para o LAPDA, onde foi exposto ao sol por 72 horas para secagem e, em seguida, foi realizado o enchimento dos tubos de PVC. A palha foi coletada em área sem histórico de aplicação e fragmentada em pedaços de 5 cm de comprimento. Em seguida, estes foram mantidos na posição vertical e umedecidos até 65% de sua capacidade de saturação (EMBRAPA, 1979). Na sequência, foi realizada a deposição da palha no topo da coluna. Realizou-se assim a aplicação do piroxasulfona na dose de 200 mL p.c. ha<sup>-1</sup>, na parte superior dos respectivos tubos, utilizando um pulverizador costal pressurizado. Após 3 DAA, coletou-se o solo dos 10 cm da camada superior dos tubos, onde o mesmo foi colocado para secar ao tempo e posteriormente peneirado. A análise enzimática foi realizada de acordo com a metodologia de Mendes et al. (2019). Para Betaglucosidase não foi observada diferença significativa entre as quantidades de palha dentro das precipitações de 20 e 40 mm. Porém, para 10 mm, observou-se que a maior atividade enzimática está no tratamento com aplicação e sem palha, seguido dos tratamentos com 5 e 10 toneladas e a testemunha, e a menor atividade foi vista para a maior quantidade de palha (15 t). Para Arilsulfatase, não foi observada diferença significativa entre as quantidades de palha dentro de cada precipitação. A quantidade de 15 t ha<sup>-1</sup> influenciou negativamente na atividade Betaglucosidase. Para Arilsulfatase, não foi observada diferença entre os tratamentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicida; Microbiota; Arilsulfatase; Betaglucosidase;

**Destaques:** O piroxasulfona potencializa a atividade de betaglucosidase no solo sem palhada. A arilsulfatase não sofre influência da piroxasulfona independente de palhada e precipitação.

### **AGRADECIMENTOS**

À FAPESP pela concessão da bolsa ao segundo autor, e à CAPES pela bolsa concedida ao terceiro autor.

## Eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle de mucuna-preta em diferentes profundidades

Matheus Palazzo Barbosa <sup>1</sup>; Heytor Lemos Martins <sup>2</sup>; Ailton Alves Martins <sup>1</sup>; Gabriela da Silva Leandro <sup>1</sup>; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves <sup>3</sup>

<sup>1</sup>MESTRANDO EM AGRONOMIA (PRODUÇÃO VEGETAL). Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane s/n. CEP: 14.884-900. FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS - UNESP; <sup>2</sup>DOUTORANDO EM AGRONOMIA (PRODUÇÃO VEGETAL). Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane s/n. CEP: 14.884-900. FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS - UNESP; <sup>3</sup>DOCENTE. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane s/n. CEP: 14.884-900. FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS - UNESP

A *Mucuna pruriens*, conhecida como mucuna-preta, possui sementes grandes, com capacidade de germinar em altas profundidades, o que a torna difícil de se controlar em pré-emergência. Diante disso, objetivou-se avaliar a eficácia de herbicidas pré-emergentes em diferentes profundidades, durante o período chuvoso. O trabalho foi conduzido em vasos preenchidos com solo de textura argilosa. O delineamento utilizado foi o DIC, em fatorial 6x3, com seis tratamentos (**1** - testemunha; **2** - aminopiraldide 50 g e.a. L<sup>-1</sup> + picloram 100 g de e.a. L<sup>-1</sup> + triclopir-butotílico 150 g de e.a. L<sup>-1</sup> - 1,25 L ha<sup>-1</sup>; **3** - picloram 240 g de e.a. L<sup>-1</sup> - 1,0 L ha<sup>-1</sup>; **4** - picloram 240 g de e.a. L<sup>-1</sup> - 2,0 L ha<sup>-1</sup>; **5** - picloram 240 g de e.a. L<sup>-1</sup> - 1,0 L ha<sup>-1</sup> + sulfentrazone 500 g de i.a. L<sup>-1</sup> - 1,6 L ha<sup>-1</sup> e **6** - sulfentrazone 500 g de i.a. L<sup>-1</sup> - 1,6 L ha<sup>-1</sup>) e três profundidades de semeadura (0, 5 e 10 cm), com quatro repetições. As sementes apresentaram pouca ou nenhuma germinação a 0 cm de profundidade. Quanto ao controle a 5 cm e a 10 cm de profundidade, todos os tratamentos apresentam valores superiores à testemunha, contudo, o tratamento (sulfentrazone 500 g de i.a. L<sup>-1</sup> - 1,6 L ha<sup>-1</sup>), foi o que proporcionou o menor controle, com 47% e 36%, a 5 e 10 cm de profundidade, respectivamente. Evidenciando a dificuldade dos herbicidas de reduzir a germinação das sementes de mucuna em maiores profundidades, o tratamento (picloram 240 g de e.a. L<sup>-1</sup> - 1,0 L ha<sup>-1</sup>) que apresentou 100% de controle até 5 cm de profundidade, obteve apenas 74%, a 10 cm. Entretanto, os tratamentos (picloram 240 g de e.a. L<sup>-1</sup> - 2,0 L ha<sup>-1</sup>), (aminopiraldide 50 g e.a. L<sup>-1</sup> + picloram 100 g de e.a. L<sup>-1</sup> + triclopir-butotílico 150 g de e.a. L<sup>-1</sup> - 1,25 L ha<sup>-1</sup>) e (picloram 240 g de e.a. L<sup>-1</sup> - 1,0 L ha<sup>-1</sup> + sulfentrazone 500 g de i.a. L<sup>-1</sup> - 1,6 L ha<sup>-1</sup>) que também tiveram eficácia de 100% a 5 cm de profundidade, continuaram capazes de promover tal redução na germinação das sementes a 10 cm, controlando 100%, 98% e 97% das sementes, respectivamente.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Mucuna pruriens*; banco de sementes; picloram; sulfentrazone;

**Destaques:** Os tratamentos com que contém picloram apresentaram os melhores controles da mucuna. O tratamento com sulfentrazone isoladamente apresentou o menor controle da mucuna.

## Controle de mucuna preta na pré-emergência em época na cultura da cana-de-açúcar

Matheus Palazzo Barbosa <sup>1</sup>; Heytor Lemos Martins <sup>2</sup>; Oloukémi Karmen Jocelyne Adjeran <sup>2</sup>; Arthur Nardi Campalle <sup>3</sup>; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Agronomia (Produção Vegetal). Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane s/n. CEP: 14.884-900. FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS - UNESP; <sup>2</sup>Doutorando em Agronomia (Produção Vegetal). Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane s/n. CEP: 14.884-900. FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS - UNESP; <sup>3</sup>Engenheiro Agônomo. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane s/n. CEP: 14.884-900. FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS - UNESP; <sup>4</sup>DOCENTE. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane s/n. CEP: 14.884-900. FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS - UNESP

A mucuna preta encontra-se presente em diversas regiões canavieiras, produz sementes grandes e com capacidade de germinação em profundidade, fatores que reduzem a eficácia do controle de herbicidas pré-emergentes. Diante disso, objetivou-se avaliar a eficácia de herbicidas seletivos à cultura da cana-de-açúcar, no controle da mucuna em pré emergência e em época úmida. O trabalho foi conduzido em um solo com 57% de argila, com 5 tratamentos, em blocos ao acaso: **T1** - 1.260 g de i.a. ha<sup>-1</sup> de clomazona + 62 g de e.a. ha<sup>-1</sup> de aminopiralde + 125 g de e.a. ha<sup>-1</sup> de picloram + 187 g de e.a. ha<sup>-1</sup> de triclopir-butotílico; **T2** - 1.260 g de i.a. ha<sup>-1</sup> de clomazona + 50 g de e.a. ha<sup>-1</sup> de aminopiralde + 100 g de e.a. ha<sup>-1</sup> de picloram + 150 g de e.a. ha<sup>-1</sup> de triclopir-butotílico; **T3** - 1.260 g de i.a. ha<sup>-1</sup> de clomazona + 800 g de i.a. ha<sup>-1</sup> de sulfentrazone, **T4** - 1.260 g de i.a. ha<sup>-1</sup> de clomazona + 360 g de e.a. ha<sup>-1</sup> de picloram, **T5** - Testemunha. A aplicação dos tratamentos foi realizada no mês de novembro. Foram realizadas avaliações de emergência aos 30, 60 e 90 dias após a aplicação dos herbicidas, consistindo na contagem e arranquio de todas as plantas em cada parcela. Todos os tratamentos apresentaram reduções significativas quanto ao número de plantas emergidas. O tratamento 1, apesar de ter uma dose 25% maior de aminopiralde, picloram e triclopir-butotílico, em relação ao tratamento 2, apresentou um controle inferior. Já o tratamento 3 apresentou melhor controle que o 1, porém inferior ao tratamento 2. O tratamento 4 apresentou o melhor controle, evidenciando a eficácia de maiores doses de picloram no controle da mucuna. O maior número de plantas de mucuna germinadas se deu aos 30 e 60 dias após a aplicação, sendo que aos 90, não houve diferença significativa entre os tratamentos. Conclui-se que, apesar de todos os tratamentos serem capazes de reduzir a germinação, a utilização de maiores doses de picloram proporcionou o melhor resultado no controle de mucuna aos 30 e 60 DAA.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mucuna pruriens; banco de sementes; picloram; sulfentrazone; aminopirald

**Destaques:** Controle de diversos herbicidas em mucuna preta. Germinação escalonada das sementes de mucuna.

## Potential reduction of non-imidazolinone rice grain yield by imidazolinone soil residual activity

Diego Martins Chiapinotto <sup>1</sup>; Luis Antonio de Avila <sup>2</sup>; Bianca Camargo Aranha <sup>3</sup>; Vivian Ebeling Viana <sup>3</sup>; Lariza Benedetti <sup>3</sup>; Bruno Oliveira Novais Araújo <sup>4</sup>; Edinalvo Rabaioli Camargo <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutor em Fitossanidade. Pelotas, Brasil. Universidade Federal de Pelotas (UFPEL); <sup>2</sup>Professor. Mississippi, Estados Unidos da América. Mississippi State University; <sup>3</sup>Pós-doutorado. Pelotas, Brasil. Universidade Federal de Pelotas (UFPEL); <sup>4</sup>Doutorando. Pelotas, Brasil. Universidade Federal de Pelotas (UFPEL); <sup>5</sup>Professor. Pelotas, Brasil. Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)

**Background:** Imidazolinone (IMI) persistence and soil residual activity can carry over and affect non-tolerant rice growth and grain yield.

**Objective:** This study aimed to determine the IMI soil residual concentration that can potentially reduce non-IMI rice plant height (PH) and grain yield (GY).

**Methods:** Two field experiments in a randomized complete block design were performed to estimate the D<sub>10</sub> value (herbicide rate that reduces the rice plant height or grain yield by 10%). The factorial arrangement comprised: A) non-IMI rice (Provisia™, IRGA 417, and IRGA 424); B) rates of imazapyr + imazapic: 0 to 0.25x (x = 147 + 49 g ai ha<sup>-1</sup>) applied 28 days before non-tolerant rice sowing. IMI concentration analyses were performed through high-performance liquid chromatography coupled to tandem mass spectrometry (HPLC-MS/MS) using soil samples from the 0-20 cm depth on the day of rice sowing. Each molecule individually (imazapyr, imazapic and imazapyr + imazapic) in the soil was analyzed via linear regression. The means of imazapyr + imazapic were used to fit PH and GY by a nonlinear mixed-effects model.

**Results:** Imazapyr + imazapic soil concentration varied from 0 to 10.08 µg kg<sup>-1</sup> (Year 1) and 0 to 20.11 µg kg<sup>-1</sup> (Year 2). D<sub>10</sub> values for PH were 5.20, 4.03, and 4.07 µg kg<sup>-1</sup>, while for GY they were 4.55, 2.76, and 3.84 µg kg<sup>-1</sup> for Provisia™, IRGA 417, and IRGA 424, respectively.

**Conclusions:** The soil concentration of imidazolinones at rice sowing that can reduce grain yield occurred at 2.8 to 4.5 µg kg<sup>-1</sup>, close to the field applied doses of 3-6%.

**PALAVRAS-CHAVE:** carryover; Clearfield®; imazapyr; imazapic; HPLC-MS/MS

**Destaques:** - HPLC-MS/MS efficiently detected imazapyr plus imazapic at low levels in the soil. - The potential to reduce non-IMI rice grain yield by 10% occurred in the 2.8 - 4.5 µg kg<sup>-1</sup> range, close to 3 - 6% of the maximum field rate. - Potential reduction of rice grain yield by IMI soil residue can contribute to the transition from Clearfield® to non-IMI rice.

### AGRADECIMENTOS

We thank the Weed Science Research Group (CEHERB - UFPEL) for the support and discussions of this research. This study was supported in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Finance Code 001; and by the Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) via the research fellowships for Luis Antonio de Avila (process no. 426714/2018-0) and Edinalvo Rabaioli Camargo (process no. 311449/2022-0). The first author is a CNPq doctoral fellowship.

## Eficácia de Dorai Max na dessecação pré-colheita da soja

Natália Almeida Mitroszewski <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>3</sup>; André Felipe Moreira Silva <sup>4</sup>; Natália Heimerdinger <sup>4</sup>; Rafaela Alenbrant Migliavacca <sup>4</sup>; Larissa Zielinski <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista Doutorado. R. dos Funcionários, 1540. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente. R. Pioneiro, 2153. Universidade Federal do Paraná - Palotina; <sup>3</sup>Docente. R. dos Funcionários, 1540. Universidade Federal do Paraná; <sup>4</sup>Crop Pesquisa. Rodovia Alberto Dalcanale, Pr-182 Km 291, Maripá PR. Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronomica LTDA; <sup>5</sup>Graduação. R. dos Funcionários, 1540. Universidade Federal do Paraná

A dessecação pré-colheita da soja é uma prática que pode ser adotada com o objetivo de controlar as plantas daninhas ou uniformizar as plantas com problemas de haste verde/retenção foliar, bem como antecipar e/ou otimizar a colheita, e redução dos danos oriundos de pragas e fungos que possam atacar a cultura no final do ciclo. Objetivou-se com este estudo avaliar a eficácia de diquat + amicarbazone, na dessecação pré-colheita da soja nos estádios R<sub>7.2</sub> e R<sub>7.3</sub>. Foi utilizado delineamento em blocos casualizados e os tratamentos foram compostos pela aplicação de diquat + amicarbazone (200 + 50 g ia ha<sup>-1</sup>, Dorai Max), diquat (250 g ia ha<sup>-1</sup>, Reglone) ou glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>, Finale) nos estádios R<sub>7.2</sub> ou R<sub>7.3</sub> e testemunha sem aplicação. Foi avaliado o percentual de haste verde, desfolha, maturação, antecipação da colheita, produtividade e vigor e viabilidade de sementes produzidas. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Todos os tratamentos herbicidas foram eficazes na desfolha e maturação da soja, não foram observadas diferenças entre o estádio de aplicação de diquat + amicarbazone, enquanto foi observado efeito mais lento para a aplicação de glufosinate, sobretudo no estádio R<sub>7.3</sub>. Para redução de haste verde, destacaram-se como mais eficaz diquat + amicarbazone no estádio R<sub>7.2</sub>. Todos os tratamentos herbicidas anteciparam a colheita da soja em comparação com a testemunha, os melhores tratamentos foram aqueles aplicados no estádio R<sub>7.2</sub>, independente do herbicida utilizado, com antecipação de 5 dias na colheita. Não foram observadas quaisquer diferenças significativas (5%) em produtividade, vigor e viabilidade das sementes. No entanto, ao inferir sobre tendências dos resultados (nesse e em outros ensaios), por precaução, não se indica aplicações em R<sub>7.2</sub> com a finalidade de produzir sementes, assim como o diquat isolado pode comprometer o rendimento da soja quando aplicado em R<sub>7.2</sub>.

**PALAVRAS-CHAVE:** diquat + amicarbazone; maturação; haste verde; desfolha; produtividade

**Destaques:** A aplicação de diquat + amicarbazone nos estádios R<sub>7.2</sub> ou R<sub>7.3</sub> foi eficaz na dessecação pré-colheita da soja.

### AGRADECIMENTOS

Supra Pesquisa - UFPR, Crop Pesquisa e Ihara.

## **Disponibilidade e atividade de resíduos do herbicida glifosato em diferentes tipos de solo**

**José Reinaldo Schiavon**<sup>4</sup>; **Edivaldo Domingues Velini**<sup>1</sup>; **Luiz Lonardoní Foloni**<sup>2</sup>; **Caio Antônio Carbonari**<sup>1</sup>; **Evandro Luiz Corrêa de Souza**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Docente. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônomicas - Unesp Botucatu/SP; <sup>2</sup>Professor Colaborador. Av. Candido Rondon, 501 - Barão Geraldo, Cidade Universitária, CEP 13083-875, Campinas/SP. Faculdade de Engenharia Agrícola - Unicamp; <sup>3</sup>Pós Doutor . Av. Candido Rondon, 501 - Barão Geraldo, Cidade Universitária, CEP 13083-875, Campinas/SP. Faculdade de Engenharia Agrícola - Unicamp; <sup>4</sup>Departamento Técnico. Av. Perimetral Prof. Domingos Antonio Fortunato, 365 Polo Empresarial José Durante Junior, Bariri/SP, CEP: 17253-180. Assobari - Associação dos Fornecedores de Cana da Região de Bariri

A dinâmica dos herbicidas no ambiente e no solo pode ser afetada pelo sistema de produção agrícola adotado, pelo tipo de solo, e pela quantidade aplicada e pelo regime de chuva após a aplicação. Uma vez no solo pode sofrer processos de sorção, lixiviação e/ou degradação por efeitos físicos, químicos e biológicos. Estes processos desempenham um papel importante, pois determinam a quantidade do produto que estará disponível na solução do solo, em quantidades suficientes para promover o controle das plantas daninhas e garantir a seletividade à cultura e a segurança ambiental. Os objetivos deste trabalho foram avaliar a lixiviação e disponibilidade do herbicida glifosato no solo quando aplicado em diferentes tipos de solos. Para tanto foram realizados ensaios de laboratório objetivando avaliar quanto do herbicida aplicado ficou adsorvido e quanto ficou disponibilizado na solução do solo, após simulação de chuva. Os resultados mostraram que 99,6 % ficaram adsorvidas no solo e apenas entre 0,25 a 0,40% do produto aplicado ficou disponível na solução do solo. Esta pequena quantidade não afeta negativamente as plantas daninhas ou a cultura, mas podem agir como estimulante de crescimento. Foram ainda testados seis tipos de solo da região amazônica, em bioensaios, onde foram avaliadas a disponibilidade e a interferência em plantas suscetível (sorgo), bem como determinados os resíduos do glifosato e AMPA (Ácido Amônio Metil Fosfônico, primeiro metabólito do glifosato), nas amostras. Nenhum dos resultados mostraram interferência do herbicida na germinação da planta teste, mostrando que o glifosato é fortemente adsorvido no solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glifosato; Bioensaios; Resíduos; Adsorção; Lixiviação

**Destaques:** Comportamento de resíduos de glifosato em diferentes tipos de solo da região amazônica, conduzidos em bioensaios, mostram que a quantidade disponível do produto é insignificante para afetar as culturas

### **AGRADECIMENTOS**

A Vale pelas facilidades oferecidas

## Toxicidade aguda de herbicidas residuais em macrófitas (*Lemna minor* e *Azolla caroliniana*)

Bruno Barbugian Ramalho Siqueira <sup>1</sup>; Bruna Ferrari Schedenfeldt <sup>1</sup>; André Lélis Dias <sup>1</sup>; Luiz Gustavo Castro Guidette <sup>1</sup>; Rafaela Oliva da Silva <sup>1</sup>; Vitor Gabriel Pereira de Moura <sup>1</sup>; Patricia Andrea Monquero <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. SP-330, km 174 Zona Rural, Araras - SP, 13604-900. Universidade Federal de São Carlos; <sup>2</sup>Docente. SP-330, km 174 Zona Rural, Araras - SP, 13604-900. Universidade Federal de São Carlos

O uso de herbicidas com longo residual pode influenciar a produtividade de culturas agrícolas e podem provocar impactos nos ecossistemas terrestres e aquáticos devido ao escoamento superficial ou lixiviação. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito residual dos herbicidas indaziflam, sulfentrazone, clomazone e tebuthiuron e seus efeitos agudos (CE<sub>50</sub>; CENO e CEO) diferentes espécies de macrófitas: *Lemna minor* e *Azolla caroliniana*. O experimento foi conduzido em laboratório, de acordo com as normas OECD (2002), de toxicidade (CE<sub>50</sub>;7d;CENO e CEO) para analisar o efeito dos herbicidas em diferentes concentrações, segundo a tabela ecotoxicológica da USEPA (2017), no cultivo de *Lemna minor* e de *Azolla caroliniana*, e assim, avaliar a mortalidade e peso fresco (g) por um período de 7 dias. Ao final dos trabalhos conduzidos em laboratório, os dados obtidos quanto aos testes agudos foram avaliados a concentração que causou efeito agudo a 50% dos organismos, para posteriormente calcular e comparar com o valor médio apresentado na carta-controle do laboratório (ABNT 2016). A CE<sub>50</sub> foi calculada por meio do método estatístico de Trimmed Spearman-Kärber ( $p < 0,05$ ). Para determinação do CENO e CEO, os dados foram submetidos a análise de normalidade (teste de Chi-Quadrado) e homogeneidade das variâncias (teste de Bartlett) e, em seguida a análise de variância, realizada com o teste de Dunnett. Portanto, constatou-se que para a espécie *Lemna minor*, os herbicidas clomazone, sulfentrazone, indaziflam e tebuthiuron apresentaram uma CE<sub>50</sub> de 0,41; 0,73; 0,12 e 0,21 mg L<sup>-1</sup>, respectivamente. Enquanto que para a macrófita da espécie *Azolla caroliniana*, os herbicidas clomazone, sulfentrazone, indaziflam e tebuthiuron apresentaram uma CE<sub>50</sub> de 3,26; 0,51; 0,11 e 0,71 mg L<sup>-1</sup>, respectivamente. Todos os herbicidas apresentaram toxicidade moderada para ambas as espécies, resultando em reduções significativas na biomassa fresca das plantas, mesmo nas menores concentrações.

**PALAVRAS-CHAVE:** cotoxicologia; *Lemna minor*; *Azolla caroliniana*; fitotoxicidade; macrófita

**Destaques:** O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito residual dos herbicidas indaziflam, sulfentrazone, clomazone e tebuthiuron e seus efeitos agudos (CE<sub>50</sub>; CENO e CEO) diferentes espécies de macrófitas: *Lemna minor* e *Azolla caroliniana*.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao Grupo de Estudos em Ciências Agrárias, à Universidade Federal de São Carlos e à FAPESP pelo apoio e financiamento essencial para a realização deste projeto.



## Efeito de diferentes formulações na dinâmica do herbicida hexazinone em palha de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*)

José Carlos Rufato <sup>1</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>2</sup>; Ivana Paula Ferraz <sup>3</sup>; Marina Luiza Cuchi <sup>4</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>5</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Mestrado. Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista- Júlio de Mesquita Filho; <sup>2</sup>Pós-doutorado. Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista- Júlio de Mesquita Filho; <sup>3</sup>Pós-doutorado. Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista- Júlio de Mesquita Filho; <sup>4</sup>Doutorado. Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista- Júlio de Mesquita Filho; <sup>5</sup>Docente. Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista- Júlio de Mesquita Filho; <sup>6</sup>Docente. Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista- Júlio de Mesquita Filho

A dinâmica de herbicidas pré-emergentes aplicados sobre a palha está diretamente relacionada a diversos fatores, entre eles, a sua formulação e a quantidade de chuva após a sua aplicação. A interceptação do herbicida pela palhada pode intensificar as perdas por fotodegradação, reduzindo a quantidade de produto que atinge o solo e afetando sua eficiência. O objetivo deste trabalho foi avaliar a dinâmica de liberação de diferentes formulações de hexazinone aplicadas em palha de cana-de-açúcar e submetidas a diferentes lâminas de chuva. O experimento foi realizado no laboratório do NUPAM (FCA/UNESP), em delineamento inteiramente ao acaso em esquema fatorial 2 (formulações) x 5 (lâminas de chuva), com 4 repetições. As unidades experimentais consistiram em cápsulas plásticas preenchidas com 10 t ha<sup>-1</sup> de palha de cana-de-açúcar, nas quais foram aplicadas as formulações WP (Pó molhável) e SE (Suspoemulsão) de hexazinone, na dose de 210 g i.a ha<sup>-1</sup>. As aplicações dos tratamentos foram realizadas em um sistema de pulverização estacionário em sala fechada e, um dia após a aplicação as capsulas foram submetidas a simulação de diferentes lâminas de chuvas (0, 10, 25, 50 e 100 mm). A água da chuva foi coletada e a quantificação do hexazinone foi realizada por cromatografia e espectrometria de massas, sistema LC-MS/MS. A passagem do hexazinone pela palha variou em função formulação utilizada e volume de chuva simulada. Foram encontrados elevados níveis de saída da palha em função da ocorrência de chuvas, com destaque para a formulação SE (Suspoemulsão), com 10% melhor saída da palha após a simulação de 100 mm de chuva, em comparação a formulação WP (Pó Molhável). Os primeiros 25 mm de chuva foram responsáveis pela liberação de aproximadamente 60% do produto aplicado, sendo os teores máximos recuperados ocorreram após a simulação de 100 mm de chuva (>80% para as duas formulações).

**PALAVRAS-CHAVE:** Pré-emergente; Controle; Transposição;

**Destaques:** A aplicação da formulação SE (Suspoemulsão), favoreceu a passagem pela palha da cana-de-açúcar do herbicida hexazinone quando submetido a simulação de chuva superior a 25 mm.

### AGRADECIMENTOS

A empresa Syngenta pelo patrocínio ao desenvolvimento do trabalho e ao Nupam pela execução e colaboração do projeto.

## **Efecto residual de imazapir e imazapic sobre la implantación y desarrollo inicial de arroz no tolerante a imidazolinonas**

**Valentina Rodríguez de Barbieri<sup>1</sup>; Rodrigo Zarza<sup>2</sup>; Claudia Marchesi<sup>3</sup>; Robin Cuadro<sup>3</sup>; Tiago Kaspar<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Estudiante de Maestría. Av. General Eugenio Garzón 780, Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía;

<sup>2</sup>Investigador. Ruta 50, km 11- La Estanzuela, Colonia, Uruguay. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA);

<sup>3</sup>Investigador. Ruta 5, km 386 - Tacuarembó, Uruguay. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)

Los cultivares de arroz tolerantes a los herbicidas del grupo de las imidazolinonas (IMIs) son una herramienta frecuentemente utilizada para el manejo de malezas en rotaciones agrícolas intensivas de Uruguay. Este grupo de herbicidas aplicados en estos sistemas son persistentes en el suelo y su tasa de degradación se ve influenciada por factores del tipo de suelo y ambiente. La vida media puede superar los 100 días, afectando otros cultivos no tolerantes a IMIs sembrados en la rotación (Carryover). El objetivo de este trabajo fue evaluar la sensibilidad de arroz no tolerante a IMIs sembrado sobre suelos con diferente historial en el uso de estos herbicidas, a través de bioensayo en invernáculo. El experimento fue realizado en esquema factorial de 3x3x2, donde el factor A= tres zonas agrícolas contrastantes en tipo de suelo, B= dos intensidades de uso de IMIs y un testigo sin herbicida y, C= dos profundidades de muestreo del suelo (0-15 y 16-30 cm). Para el ensayo fue utilizado el cultivar de arroz INIA Merín. A los 14 días de la siembra (DDS) se evaluó la emergencia del arroz (%) y a los 70 DDS se determinó la altura de planta (cm), materia seca de la parte aérea y radicular (g planta<sup>-1</sup>). En todas las zonas, la emergencia del arroz fue reducida en valores de aproximadamente 70 a 49% respecto a su testigo cuando fue sembrado sobre suelos provenientes de campos con histórico reciente de uso de IMIs. En cuanto a la altura promedio de planta fue de 24 cm para los suelos testigos y de 15 cm para los suelos con uso de IMIs. La materia seca aérea y radicular también presentaron reducciones de aproximadamente 69% en suelos con historial de herbicidas IMIs. Los resultados obtenidos en este bioensayo sugieren que la siembra de cultivares de arroz no tolerantes a IMIs sobre suelos con historial de uso reciente de estos herbicidas genera pérdidas en la implantación y desarrollo inicial del cultivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** carryover; persistencia; reducción del desarrollo;;

**Destques:** Residuos de imidazolinonas generan sobre arroz no tolerante a imidazolinonas menor emergencia, altura y biomasa, impactando en la implantación y desarrollo inicial del cultivo

## Ecotoxicidade aguda de herbicidas para a planta aquática lentilha d'água (*Lemna minor*)

Manuela Martins Dourado Fernandes <sup>1</sup>; Thiago Felipe Perez <sup>3</sup>; Pâmela Castro Pereira <sup>2</sup>; Roberta de Almeida Stramasso Antonio <sup>1</sup>; Ayumi Tsuchida Oshiro <sup>1</sup>; Nathalia Garlich <sup>2</sup>; Claudinei da Cruz <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente . Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP, 14783-226. Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos - UNIFEB; <sup>2</sup>Docente . Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP, 14783-226. Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos - UNIFEB; <sup>3</sup>Bolsista. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Programa de Iniciação científica do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb.

A grande preocupação da aplicação de herbicidas em áreas não-agrícolas é a ocorrência de resíduos ou efeitos ecotoxicológicos nos ambientes adjacentes e no ambiente aquático. Assim, o objetivo deste estudo foi determinar ecotoxicidade aguda (CL50;7d) dos herbicidas 2,4-D, imazapyr, indaziflam, imazapique, metsulfuron-metílico e haloxifope-r-metílico para a *L. minor*. Para tanto, as plantas foram cultivadas por aproximadamente 30 dias em recipientes com capacidade para 2,5 L, contendo uma mistura de solo e substrato orgânico (1:1; vv<sup>-1</sup>). A seguir, as plantas foram aclimatadas a 25,0 ± 2,0 °C e fotoperíodo de 12h de luz a 1000 lux, durante 3 dias. A seguir, foi selecionada plantas com 3 frondes, sendo 4 plantas por recipiente com capacidade de 100,0 mL. Após aclimação foi realizada a aplicação das concentrações dos herbicidas: 0,10; 0,32; 1,05; 3,43; 11,15; 36,20; 117,18 mg L<sup>-1</sup> (fator de diluição: 3,25x) com um controle, com três repetições. As avaliações de mortalidade foram realizadas em 3, 5 e 7 dias após a exposição. Na avaliação da ecotoxicidade aguda, o imazapyr apresentou concentração letal 50% (CL50;7d) de 6,02 mg L<sup>-1</sup>, com limite inferior de 95% (L.I.) de 5,14 mg L<sup>-1</sup> e superior de 95% (L.S.) de 7,05 mg L<sup>-1</sup>. Para o imazapique a CL50;7d foi de 19,60 mg L<sup>-1</sup> (18,20 - 21,12 mg L<sup>-1</sup>). O metsulfuron-metílico apresentou CL50;7d de 9,10 mg L<sup>-1</sup> (8,02 - 11,50 mg L<sup>-1</sup>). Para o haloxifope-r-metílico a concentração letal 50% (CL50) foi de 26,09 mg L<sup>-1</sup> (22,68 - 30,00 mg L<sup>-1</sup>) e para o 2,4-D foi de 81,54 mg L<sup>-1</sup>, com L.I. 75,13 mg L<sup>-1</sup> e L.S. de 88,50 mg L<sup>-1</sup> e para o indaziflam a CL50;7d foi > 117,18 mg L<sup>-1</sup>. Conclui-se que, estes herbicidas apresentam classificação ecotoxicológica entre moderadamente tóxico (imazapyr e metsulfuron-metílico), pouco tóxico (haloxifope-r-metílico e 2,4-D) e praticamente não-tóxico (indaziflam) e que a *L. minor* pode ser utilizada para monitoramento ambiental para esses herbicidas exceto para o indaziflam.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ecotoxicologia; Ambiente; Agrotóxicos; Monitoramento; Ambiental

**Destaques:** O conhecimento da ecotoxicidade e os possíveis efeitos de toxicidade aguda são fundamentais na tomada de decisão sobre a utilização de herbicidas em áreas não-agrícolas.

## **Dinâmica do piroxasulfone e amicarbazone em mistura formulada e em tanque em palha de cana-de-açúcar**

**Giovanna Larissa Gimenes Cotrick Gomes**<sup>1</sup>; **Ana Karollyna Alves de Matos**<sup>1</sup>; **Ivana Paula Ferraz Santos de Brito**<sup>1</sup>; **Rodrigo Naime**<sup>2</sup>; **Edivaldo Domingues Velini**<sup>3</sup>; **Caio Antonio Carbonari**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadora. Rod. Gastão Dal Farra, km 07, Parque Tecnológico Botucatu, Botucatu/SP. Bioativa Pesquisas Estratégicas em Biociências; <sup>2</sup>Consultor de desenvolvimento e mercado. Avenida Liberdade, 1701 - Cajuru do Sul - Sorocaba / SP. Iharabras S.A. Indústrias Químicas; <sup>3</sup>Professor titular. Av. Universitária, 3780, Botucatu/SP. Universidade Estadual Paulista - FCA/UNESP

A implantação de culturas sobre algum tipo de palhada tem aumentado em diversas regiões do Brasil em função dos inúmeros benefícios atribuídos à cobertura vegetal morta. O desenvolvimento de formulações que melhoram a dinâmica dos herbicidas na palha tem avançado no Brasil. O objetivo deste trabalho foi estudar a dinâmica do piroxasulfone e amicarbazone na formulação do Ritmo e em mistura de tanque aplicado em palha de cana-de-açúcar. Os herbicidas piroxasulfone e amicarbazone (Ritmo e Magneto + Yamato) foram aplicados sobre a palha de cana-de-açúcar (doses equivalentes de ativo - referência 3 L ha<sup>-1</sup> de Ritmo). As unidades experimentais corresponderam a recipientes de 4,5 cm de diâmetro preenchidas com palha de cana-de-açúcar nas quantidades de 5, 10 e 15t ha<sup>-1</sup>. As aplicações foram realizadas em um equipamento de pulverização em sala fechada com consumo de calda em 200 L ha<sup>-1</sup>. Um dia após a aplicação (DAA) dos herbicidas, as unidades experimentais foram submetidas a simulação de chuvas de 0, 5, 10, 20, 35, 50 e 100 mm em um simulador contendo oito bicos com pontas de pulverização DG 9505 EVS, espaçadas em 10 cm, mantida a 1,4 m de altura das unidades experimentais e operada para produção das lâminas determinadas. A solução que transpôs a palha foi coletada após cada lâmina de chuva e os herbicidas foram quantificados em um sistema de cromatografia líquida e espectrometria de massas triplo quadrupolo (LC-MS/MS). Para amicarbazone e piroxasulfone foi observada uma melhor dinâmica na formulação do Ritmo em 5, 10 e 15 t ha<sup>-1</sup> de palha. Para as quantidades de palha de 5, 10, 15 e 20 t ha<sup>-1</sup> foram observadas as passagens de 92 a 97% e 84 a 86% do amicarbazone e de 69 a 77 e 64 a 70% do piroxasulfone depositado sobre a palha para as formulações do Ritmo e mistura em tanque, respectivamente.

**PALAVRAS-CHAVE:** roxasulfone; amicarbazone; cana-de-açúcar; palhada; mistura

**Destaques:** - dinâmica do Ritmo (piroxasulfone + amicarbazone) em palha-de-cana-de-açúcar-  
dinâmica do Magneto + Yamato (piroxasulfone + amicarbazone) em palha de cana-de-açúcar

## **Dinâmica da mistura formulada e em tanque de sulfentrazone e tebuthiuron em palha de cana-de-açúcar**

**Maria Lucia Bueno Trindade <sup>1</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>1</sup>; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>1</sup>; Ricardo Jardim de Paula <sup>2</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>3</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisadora. Rod. Gastão Dal Farra, km 07, Parque Tecnológico Botucatu, Botucatu/SP. Bioativa Pesquisas Estratégicas em Biociências; <sup>2</sup>Product Develop Agron Engin SR / Product Development. R. Pedro Antonio de Souza, 400, Jd. Eucaliptos, Londrina/PR. Adama; <sup>3</sup>Professor titular. Av Universitária, 3780, Botucatu/SP. Universidade Estadual Paulista - FCA/UNESP

A palhada tem efeitos importantes no manejo de plantas daninhas, mas também atua como uma barreira que impede a chegada dos herbicidas aplicados ao solo. O desenvolvimento de formulações que melhoram a dinâmica dos herbicidas na palha tem avançado no Brasil. O objetivo deste trabalho foi estudar a dinâmica do sulfentrazone e tebuthiuron na formulação do Jumbo e em mistura de tanque aplicado em palha de cana-de-açúcar. Os herbicidas sulfentrazone e tebuthiuron (Jumbo e Boral + Fortaleza) foram aplicados sobre a palha de cana-de-açúcar (doses equivalentes de ativo - referência 2 L ha<sup>-1</sup> de Jumbo). As unidades experimentais foram preenchidas com palha de cana-de-açúcar nas quantidades de 5 e 10 ha<sup>-1</sup>. As aplicações foram realizadas em um equipamento de pulverização em sala fechada com consumo de calda em 200 L ha<sup>-1</sup>. Um dia após a aplicação (DAA) dos herbicidas, as unidades experimentais foram submetidas a simulação de chuvas de 0, 10, 25, 50 e 100 mm em um simulador contendo oito bicos com pontas de pulverização DG 9505 EVS, espaçadas em 10 cm, mantida a 1,4 m de altura das unidades experimentais e operada para produção das lâminas determinadas. A solução que transpôs a palha foi coletada após cada lâmina de chuva e os herbicidas foram quantificados em um sistema de cromatografia líquida e espectrometria de massas triplo quadrupolo (LC-MS/MS). Para o sulfentrazone foi observado um comportamento similar para as duas quantidades de palha, sendo que o Jumbo apresentou uma saída mais rápida da palha em comparação com a mistura em tanque. O tebuthiuron apresentou uma melhor dinâmica de saída da palha para o Jumbo na quantidade de 5 t ha<sup>-1</sup> de palha.

**PALAVRAS-CHAVE:** sulfentrazone; tebuthiuron; palhada; cana-de-açúcar;

**Destaques:**

## Dinâmica do herbicida Linear® em solos tropicais

Aleixa de Jesus Silva <sup>1</sup>; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>2</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>2</sup>; Caio Vitagliano Santi Rossi <sup>4</sup>; Caio Antônio Carbonari <sup>3</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>Pós-doutorado. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>3</sup>Docente. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>4</sup>Crop Protection Discovery & Development. Uberlândia/ MG - Brazil. Corteva Agriscience

No solo, as interações entre as propriedades dos solos e as características físico-químicas das moléculas podem interferir na capacidade de sorção dos herbicidas. Esse processo é decisivo para a recomendação correta, pois controla a disponibilidade do produto na solução do solo para absorção pelas plantas daninhas, bem como o potencial de lixiviação e persistência. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a sorção e disponibilidade do herbicida Linear®, composto por aminopyralid, picloram e triclopyr, em diferentes solos tropicais. O experimento foi conduzido no NUPAM (FCA/UNESP), Botucatu/SP, em delineamento inteiramente ao acaso em fatorial 3 (herbicidas) x 40 (solos), com 4 repetições. As parcelas experimentais foram cartuchos plásticos de 10 mL preenchidos com 7 g de solo, saturados com 1,5 a 3,5 ml da solução contendo 200 ppb dos padrões analíticos, que foram mantidos em repouso por 24 h a 20°C. Após esse período foram centrifugados e a solução coletada, filtrada e acondicionada em "vials" de 2 mL, para quantificação por LC-MS/MS. Os dados foram utilizados para determinar o coeficiente de sorção ( $K_d$ ), o coeficiente de sorção normalizado para carbono orgânico ( $K_{oc}$ ) e a disponibilidade dos herbicidas nos diferentes tipos de solos e suas correlações. Os coeficientes de sorção e disponibilidade (%) variaram em função do solo avaliado, e os ativos aminopyralid, picloram e triclopyr, do herbicida Linear®, apresentaram % de disponibilidade de 18, 13,2 e 11,6, respectivamente. Os valores de  $K_d$  e  $K_{oc}$  do triclopyr (18,2 e 114,5) foram superiores aos do aminopyralid (2,8 e 26,6) e do picloram (5,5 e 47,2), indicando seu maior potencial de sorção. Em geral, maiores teores de argila e matéria orgânica dos solos favoreceram a sorção e reduziram a disponibilidade dos herbicidas. Assim, o herbicida Linear® apresentou características que favorecem seu comportamento ao atingir o solo, para exercer sua atividade como herbicida na cultura da cana-de-açúcar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Disponibilidade de herbicidas; Herbicidas mimetizadores de auxinas; solução do solo; sorção;

**Destaques:** Interações entre herbicidas e as propriedades físico-químicas do solo determinam sua disponibilidade e sorção. O herbicida Linear® é composto por ativos com diferentes comportamentos, que complementam sua atividade.

### AGRADECIMENTOS

FCA/UNESP, Corteva Agriscience

## Dinâmica do herbicida Linear® em palha de cana-de-açúcar

Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>1</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>1</sup>; Caio Vitagliano Santi Rossi <sup>2</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>3</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pós-doutorado. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP. Faculdade de Ciências Agrônômicas. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>Crop Protection Discovery & Development (CPD&D). Uberlândia, MG. Corteva Agriscience; <sup>3</sup>Docente. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP. Faculdade de Ciências Agrônômicas. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

A dinâmica de herbicidas no ambiente é complexa e seus fatores estão interligados, e com adição da palha os processos sofrem alterações, e é de grande relevância compreendê-los e os fatores envolvidos nas interações herbicida/palha e herbicida/solo. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a dinâmica de passagem do herbicida Linear® (aminopyralid, picloram e triclopyr) da palha de cana-de-açúcar. Os experimentos foram realizados no NUPAM, FCA/UNESP, Botucatu/SP. No primeiro avaliou-se o efeito da chuva na dinâmica de passagem pela palha de cana dos ingredientes ativos do herbicida Linear®. No segundo avaliou-se o efeito de diferentes períodos de permanência na palha, antes da primeira chuva simulada, com a aplicação do herbicida Linear® (1,5 L p.c. ha<sup>-1</sup>), em unidades experimentais preenchidas com palha de cana (10 t ha<sup>-1</sup>). As aplicações foram realizadas com pulverizador estacionário, e as parcelas mantidas ao ar livre em sistema com rotação e cobertura de quartzo, sendo submetidas à simulação de chuvas acumuladas (0, 5, 10, 20, 35, 50 e 100mm), com dinâmica avaliada 1DAA e fotodegradação em 1, 7, 14 e 28DAA. As soluções lixiviadas foram coletadas e analisadas por LC-MS/MS, e aos dados (% do total depositado) foram ajustados modelos de Mitscherlich. Aminopyralid e picloram apresentaram dinâmica inicial semelhante, e chuvas de 20mm foram suficientes para recuperar o total lixiviado (73,8% e 87,1% do total depositado, respectivamente). Triclopyr, 70,49% do total depositado foi recuperado, sendo necessários 100mm de chuva para atingir esse valor. Quanto maior o período de permanência na palha, menor a recuperação dos herbicidas, sendo recuperados aos 30DAA, 19,8%, 31,7% e 23,01% do total depositado de aminopyralid, picloram e triclopyr, respectivamente. Assim, o herbicida Linear® demonstrou ter um comportamento para aplicação na presença de palha de cana-de-açúcar, e que após 20mm de chuva a maior parte dos princípios ativos do produto é lixiviada para o solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cobertura de solo; Herbicidas mimetizadores de auxinas; plantio direto; cultivo mínimo; cana-crua

**Destaques:** A presença de palha torna o ambiente mais complexo para a dinâmica dos herbicidas. O herbicida Linear® apresenta características favoráveis para a utilização em sistemas de produção com a manutenção da palha de cana-de-açúcar.

### AGRADECIMENTOS

Corteva Agriscience

## The dynamics of biocontrollers in the presence of herbicides and phytoremediation plants

Paulo Roberto de Carvalho Spinola Filho <sup>1</sup>; Caique Menezes de Abreu <sup>1</sup>; Guilherme Henrique Fernandes Carneiro <sup>1</sup>; Seyedeh Parvin Hejazirad <sup>1</sup>; José Barbosa dos Santos <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Department of Agronomy, Federal University of the Jequitinhonha and Mucuri Valleys, Diamantina, Minas Gerais, Brazil;. Federal University of the Jequitinhonha and Mucuri Valleys

Little is known about the behaviour of the S-metolachlor molecule in the ecological dynamics of the soil. Therefore, the objective was to evaluate the impact of S-metolachlor and phytoremediators on the community of microorganisms with biocontrol activity in the soil. The cultivation of the species *Avena sativa* and *Medicago sativa* was carried out in areas containing 0.0, 530.7, and 1061.4 g ha<sup>-1</sup> of S-metolachlor and native Cerrado soil. Eighty days after planting, a composite sample of rhizospheric soil was collected for total DNA extraction and amplification of the 16S rRNA and ITS genes using the Illumina MiSeq platform. Microorganisms with biocontrol activity against nematodes, insects, fungi, and bacteria were identified and classified according to action classes by comparing the sequences in the NCBI databases. The abundance and diversity within each microbial class were used to calculate biocontrol potential indices. *A. sativa* and *M. sativa* were effective in degrading S-metolachlor at doses of 530.7 and, to a greater extent, 1061.4 g ha<sup>-1</sup>. The diversity of antimicrobial, nematicidal, and insecticidal biocontrol agents was 57.1% in phytoremediation areas, with greater species richness and distribution associated with *M. sativa*. The presence of the phytoremediators resulted in an increase in diversity of 4.8% in *A. sativa* and 27.3% in *M. sativa*, compared to the area with 0.0 g ha<sup>-1</sup> of S-metolachlor. It was found that there is an association between the phytoremediators and the biocontrol agents, reducing the negative effects of herbicides on the increase of soil phytopathogens. For *A. sativa*, the abundance of biocontrol agents was 50.0% higher at the dose of 530.7 g ha<sup>-1</sup>, compared to the untreated area, and 30.4% in the absence of herbicide. Five genera of fungi and 14 genera of bacteria were identified, containing genes similar to those related to plant defence, with potential for the production of bioproducts and technological innovations.

**PALAVRAS-CHAVE:** Microbiome; Phytoremediation; Biocontrollers;;

**Destques:** The introduction of *Avena sativa* and *Medicago sativa* resulted in a 4.8% and 27.3% increase in biocontrol agent abundance in areas with high Metolachlor doses. This study highlights the importance of phytoremediation in promoting soil microbial biodiversity and reducing herbicide contamination, providing valuable insights into soil dynamics and suppressiveness, thus creating possibilities for bioproduct production and technological innovations

### AGRADECIMENTOS

This research was supported by the State of Minas Gerais Research Support Foundation (FAPEMIG), Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES - Financing Code 001), National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) and the University Federal of the Jequitinhonha and Mucuri Valleys (UFVJM) with the granting of resources and scholarships.



## Modulation of the plant growth-promoting microbiome in areas managed with S-Metolachlor

Caique Menezes de Abreu <sup>1</sup>; Paulo Roberto de Carvalho Spinola Filho <sup>1</sup>; Guilherme Henrique Fernandes Carneiro <sup>1</sup>; Seyedeh Parvin Hejazirad <sup>1</sup>; José Barbosa dos Santos <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Department of Agronomy, Federal University of the Jequitinhonha and Mucuri Valleys, Diamantina, Minas Gerais, Brazil.. Federal University of the Jequitinhonha and Mucuri Valleys

Chloroacetamide molecules act by inhibiting meristematic growth, contrasting with the mode of action of plant growth-promoting microbiomes. This study aimed to analyse the diversity of the plant growth-promoting microbiome in phytoremediation plants in *Avena sativa* and *Medicago sativa*, utilized as phytoremediation plants in areas treated with S-metolachlor (530.7 and/or 1061.4 g a.i. ha<sup>-1</sup>), using metagenomic analysis targeting the 16S rRNA and ITS genes. Despite tolerance to S-metolachlor doses, the tested species showed divergences in phytoremediation potential and microbial diversity associated with their roots. However, activating functional genes in the rhizospheric microbiota can stimulate plant vegetative growth through nutrient fixation, solubilisation, and phytohormone production. The distribution of growth promoters in the rhizosphere of *A. sativa* and *M. sativa* in the presence of S-Metolachlor demonstrates that the herbicide promotes a more diverse and functional community with minimal interference in nutrient uptake. At a dose of 1061.4 g.a.i./ha<sup>-1</sup>, there was a 22.3% increase in the diversity of functional microorganisms with *A. sativa* and 14.3% with *M. sativa* compared to the absence of S-Metolachlor. New agents were discovered in these areas, which have multiple genes and the potential for multiplication to develop new soil conditioning bioproducts. Seven fungi and ten bacterial species were identified, including notable species such as *Azospirillum* sp., *Bradyrhizobium jicamae*, *Trichoderma longipilis*, and *Trichoderma strigosellum*, which were native organisms of high relative abundance and have been used as soil conditioning inoculants in bioproducts. These results suggest that the interaction between microorganisms and phytoremediation plants can increase their tolerance to the molecule and mitigate the adverse effects of herbicides on non-target organisms.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bioproducts; Chloroacetamide; Microbiomes; Phytoremediation;

**Destques:** - The remediation efficiency of *Medicago sativa* and *Avena sativa* was particularly notable in areas treated with higher doses of the herbicide;- Plant growth-promoting microorganisms have been identified as potential bioremediation of the S-Metolachlor molecule; - At a dose of 1061.4 g.a.i./ha, there was a 14.3% increase in the diversity of functional microorganisms with *M. sativa* and 22.3% with *A. sativa* compared to the absence of S-Metolachlor; - At a reduced dose of 530.7 g.a.i./ha, there is a decrease in the abundance and functional diversity of microorganisms associated with phytoremediation plants, which are favoured at recommended doses. This modulation of the plant growth-promoting microbiome is crucial as it drives key processes in biogeochemical cycles and plays a fundamental role in xenobiotic degradation.

### AGRADECIMENTOS

This research was supported by the State of Minas Gerais Research Support Foundation (FAPEMIG), Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES - Financing Code 001), National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) and the University Federal of the Jequitinhonha and Mucuri Valleys (UFVJM) with the granting of resources and scholarships.

## Herbicidas pré emergentes para o controle de *Amaranthus hybridus*

Ana Carolina Oliveira Chapeta <sup>1</sup>; Deborah Meo Gomes de Bragança <sup>6</sup>; Ana Carolina de Souza Oliveira <sup>2</sup>; Gabriel da Costa Borges <sup>3</sup>; Eduardo de Souza Amorim <sup>4</sup>; Luiza Almeida da Conceição <sup>5</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Doutorado CNPq. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista de Graduação FAPUR. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista de Graduação CNPq. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista de Mestrado Capes. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista de Graduação FAPUR. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Discente de graduação. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>7</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Devido a espécie *Amaranthus hybridus* possuir resistência a herbicidas, especialmente o glifosato, torna-se necessário a adoção de práticas de manejo mais eficientes, como o uso de herbicidas pré-emergentes. O objetivo desse trabalho foi avaliar eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle da espécie *Amaranthus hybridus*. O experimento foi realizado em casa de vegetação, na área experimental do Grupo de Plantas Daninhas e Pesticidas no Ambiente (PDPA) da UFRRJ. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 4 repetições. Os tratamentos avaliados foram os herbicidas flumioxazin (150 mL pc ha<sup>-1</sup>) e diclosulam (42 g ha<sup>-1</sup>), além da testemunha sem aplicação. O biótipo de *A. hybridus* utilizado foi coletado em áreas produtoras pertencente ao município de Júlio de Castilhos/RS, com resistência confirmada ao herbicida glifosato. As unidades experimentais foram preenchidas com solo, onde foram semeadas entre 10 a 15 plantas XX sementes, de forma superficial com uma fina camada por cima da semente. Para aplicação, foi utilizado o método plante-aplique. Após aplicação dos herbicidas foram feitas avaliações de porcentagem de germinação aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após aplicação (DAE). Aos 35 DAE foi feita coleta de MSPA e MSR. Dos 7 DAE aos 35 DAE os herbicidas flumioxazin e diclosulam apresentaram 100% de controle em plantas de caruru, com ausência de plantas germinadas. Sendo assim, os herbicidas flumioxazin e diclosulam são uma alternativa eficaz para o manejo em pré-emergência de *Amaranthus hybridus*, sem resistência a estas moléculas.

**PALAVRAS-CHAVE:** anejo; eficácia de herbicidas; caruru; planta daninha;

**Destaques:** Os herbicidas flumioxazin e diclosulam são uma alternativa eficaz para o manejo em pré-emergência de *Amaranthus hybridus*, sem resistência a estas moléculas.

### AGRADECIMENTOS

CNPq; PDPA; UFRRJ

## Modelagem da transposição de herbicidas na palha de cana-de-açúcar utilizando redes neurais artificiais

Renan Fonseca Nascentes <sup>1</sup>; Plínio Saulo Simões <sup>1</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>2</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Brotas-SP. Renove Agropesquisa; <sup>2</sup>Professor. Botucatu-SP. Unesp- Faculdade de Ciências Agrônômicas  
- Câmpus de Botucatu

O objetivo do trabalho foi desenvolver um modelo de Machine Learning utilizando redes neurais artificiais (RNA) para estimar a transposição de diferentes herbicidas na palha de cana-de-açúcar. O banco de dados foi criado a partir de um levantamento bibliográfico, coletando informações de diversos autores, incluindo Costa (2001), Rossi (2004), Corrêa (2005), Cavenaghi et al. (2007), Tofoli (2009), Rossi et al. (2013), Araldi (2014), Carbonari et al. (2016) e Santos (2019). Os dados incluem propriedades físico-químicas dos herbicidas, como massa molar, solubilidade, pKa, Kow, pressão de vapor e Koc, além de variáveis ambientais como quantidade de palha (ton/ha), precipitação (mm) e dose do herbicida aplicada (g i.a./ha). Para padronizar a saída do modelo, foi definido o percentual de herbicida que transpôs a palha de cana-de-açúcar. Para garantir atenção a todos os parâmetros, os dados de entrada e saída foram padronizados para o intervalo ln+1. Os dados foram divididos em conjuntos de treinamento (70%) e teste (30%) usando uma função específica. O modelo de RNA foi treinado com a biblioteca TensorFlow no Python, utilizando uma arquitetura com função de ativação tangente hiperbólica e três camadas ocultas com 40, 20 e 10 neurônios. O treinamento foi realizado ao longo de 10.000 épocas para otimizar a precisão das previsões. Para facilitar a visualização dos resultados, foi desenvolvida uma interface web em HTML. A avaliação do modelo incluiu o cálculo da correlação de Pearson (r) entre os valores previstos e reais e a análise do Erro Quadrático Médio (EQM). O modelo atingiu um EQM de 4,965 e uma correlação (r) de 0,9954, indicando uma forte correlação entre as previsões e os dados reais. Os resultados confirmam que o modelo pode prever com precisão a transposição de herbicidas na palha. A interface web em HTML complementou o uso prático do modelo, permitindo ajustes rápidos e precisos nas variáveis de entrada, sendo uma ferramenta eficiente para aplicar os resultados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inteligência artificial; Saccharum officinarum; dinâmica de herbicidas; palhada; machine learning

**Destaques:** O destaque deste trabalho é o desenvolvimento de um modelo de rede neural artificial que alcançou um Erro Quadrático médio de 4.965 e correlação de Pearson de 0.9954, demonstrando alta precisão na previsão da transposição de herbicidas na palha de cana-de-açúcar.

## Adjuvantes que melhoram a atividade residual de herbicidas aplicados no solo

**Heloisa Gonçalves<sup>1</sup>; Gabriela Pereira de Almeida<sup>1</sup>; Cintia Favaro<sup>1</sup>; Rafael Sobral Dezotti<sup>1</sup>; Pedro Maravilha Mendes<sup>1</sup>; Edson Braz Pitta<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisa e desenvolvimento. Mauá, SP, Brazil. Indorama Ventures Integrated Oxides & Derivatives S.A.

A competição com ervas daninhas é um grande desafio nos sistemas de cultivo, agravado pela resistência aos herbicidas. Herbicidas pré-emergentes são cruciais para reduzir os bancos de sementes de ervas daninhas. Além do princípio ativo, a formulação, aplicação e uso de adjuvantes são essenciais para a proteção das culturas. Esta pesquisa avaliou a variação do efeito residual do herbicida s-metolaclo-ro com diferentes adjuvantes. Realizou-se testes em campo em Patrocínio Paulista - SP e Carbondale - Illinois, com diferentes tipos de solo. Em Patrocínio Paulista, usou-se latossolo amarelo distroférico, bicos duplo leque e volume de calda de 160 l/ha, enquanto em Carbondale o solo Bonnie silt loam, bicos leque plano e volume de calda de 140 l ha<sup>-1</sup>, em ambos os locais utilizou-se áreas de aproximadamente 20 m<sup>2</sup>. Aplicou-se adjuvantes entre 0,5 e 1% v/v em misturas com s-metolaclo-ro em dosagem recomendada para soja em cada região. Analisou-se visualmente até 56 dias após aplicação em SP e até 66 dias em Illinois e submeteu-se os dados à análise de variância e comparou-se as médias por teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. No experimento realizado em São Paulo, duas classes de adjuvantes aumentaram em 90% o controle das ervas daninhas *Digitaria insularis*, *Eleusine indica* e *Commelina benghalensis*. Já no experimento realizado em Illinois, um adjuvante incrementou em 14% o controle da erva daninha *Amaranthus rudis sauer* 66 dias após a aplicação. Assim, conclui-se que alguns adjuvantes aumentam o período de controle do herbicida s-metolaclo-ro, proporcionando um controle mais eficaz e prolongado das ervas daninhas em comparação com a aplicação isolada do produto.

**PALAVRAS-CHAVE:** rvas daninhas; s-metolaclo-ro; adjuvantes; solo; resíduo

**Destaques:** No presente estudo investigou-se mais de 18 adjuvantes de diferentes classes químicas quanto à capacidade de aumentar o residual do herbicida s-metolaclo-ro no solo. O objetivo principal foi destacar o papel desses adjuvantes como ferramentas essenciais no manejo de ervas daninhas. Principais conclusões: Potencial de Controle Estendido: Algumas classes de adjuvantes demonstraram potencial em prolongar o período de controle do herbicida avaliado. Isso é crucial para manter a eficácia no combate às ervas daninhas. Propriedades Físico-Químicas e Parâmetros Teóricos: Além da eficácia, analisou-se as propriedades físico-químicas dos adjuvantes. Um parâmetro teórico que relaciona a afinidade do adjuvante com a matéria orgânica do solo mostrou concordância com os resultados observados em campo. Importância para a Produtividade Agrícola: Dada a relevância de mercado e o baixo controle quando aplicado isoladamente, o herbicida s-metolaclo-ro foi escolhido para avaliar os adjuvantes. Em resumo, a combinação estratégica de adjuvantes com herbicidas pré-emergentes pode oferecer um controle mais eficaz das ervas daninhas, contribuindo para a produtividade nas lavouras.

## **Controle de plantas daninhas com herbicidas pré-emergentes na cultura do milho safrinha**

**Ana Clara Fermino <sup>1</sup>; Luiz Felipe Menegath <sup>2</sup>; Ana Paula Gomes Pinheiro <sup>3</sup>; Gustavo Yamada <sup>4</sup>; Matheus Bortolote <sup>5</sup>; Rodrigo Schwanck Fernandes <sup>6</sup>; Pedro Valério Dutra de Moraes <sup>7</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Estr.p/Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>2</sup>Discente. Estr.p/Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>3</sup>Discente. Estr.p/Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>4</sup>Discente. Estr.p/Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>5</sup>Discente. Estr.p/Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>6</sup>Discente. Estr.p/Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>7</sup>Doscente. Estr.p/Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná

As plantas daninhas são atualmente um problema significativo para a agricultura, competindo por fatores produtivos, aumentando custos devido à resistência a herbicidas, diminuindo o valor comercial dos produtos e causando desagregação do valor da terra. O controle dessas plantas pode ser realizado de várias formas, incluindo o controle químico com herbicidas pré-emergentes e/ou pós-emergentes, que podem ser complementares entre si. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar três herbicidas pré-emergentes no controle de plantas daninhas na cultura do milho (*Zea mays*) no período safrinha. O experimento foi conduzido na fazenda experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, localizada em Dois Vizinhos - PR. Os tratamentos testados foram três herbicidas: piroxasulfona + flumioxazina (Kyojin®) e isoxaflutol + tiencoarbazona-metilica (Adengo®), usados como pré-emergentes, e glifosato - sal de potássio (Xeque-Mate®), usado como pós-emergente, com quatro repetições cada. O controle de plantas daninhas foi avaliado em solo coberto com palhada da cultura antecessora (soja) e solo descoberto. As variáveis analisadas foram: massa seca das plantas daninhas e altura das plantas de milho aos 15 e 30 DAE. O delineamento utilizado foi o de Blocos ao Acaso (DBA). Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados mostraram que nenhum dos tratamentos com herbicidas pré-emergentes e glifosato apresentou diferença significativa na eficácia do controle de plantas daninhas. No entanto, a variável altura das plantas de milho apresentou diferença significativa no solo coberto em comparação com o solo descoberto. Conclui-se que, apesar de não haver diferença na eficácia do controle de plantas daninhas entre os tratamentos com herbicidas, o solo coberto promoveu um maior crescimento das plantas de milho em comparação com o solo descoberto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas Daninhas; Herbicidas Pré-emergentes; *Zea mays*; Princípios ativos;

**Destaques:** Herbicidas pré-emergentes não diferiram no controle de plantas daninhas, mas influenciaram na altura do milho conforme a cobertura do solo.

## Ecotoxicidade aguda dos herbicidas triclopyr e sulfentrazone para a planta bioindicadora milho (*Zea mays*)

Mariana de Lourdes Garcia Siqueira <sup>1</sup>; Pâmela Castro Pereira <sup>2</sup>; Roberta de Almeida Stramasso Antonio <sup>3</sup>; Felype Rocha de Araujo <sup>1</sup>; Nathalia Garlich <sup>4</sup>; Claudinei da Cruz <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Programa institucional de iniciação científica, PIBIC, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil.; <sup>2</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil.; <sup>3</sup>Discente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil.; <sup>4</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Química Ambiental, LQA, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil.

O herbicida é forma de controle de plantas daninhas mais utilizada na agricultura, sendo necessário o biomonitoramento dos seus possíveis efeitos de toxicidade em plantas bioindicadoras. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a ecotoxicidade aguda (CL<sub>50</sub>;14d) do triclopyr e sulfentrazone para a planta-teste milho (*Zea mays*). Os ensaios foram conduzidos em sala de bioensaio, em temperatura de 25,0 ± 2,0°C e fotoperíodo de 12 horas. As plantas no estágio V1 foram transplantadas em recipientes contendo 300g de areia fina. Em seguida, foi aplicado as concentrações 0,1; 0,32; 1,05; 3,43; 11,15; 36,25; 117,8 mg Kg<sup>-1</sup>, todas com cinco repetições e um controle. A avaliação foi realizada em 14 dias após a exposição (DAE), pelos sinais de toxicidade, biometria da biomassa fresca (MF) e massa seca (MS). Na avaliação da toxicidade aguda a concentração letal 50% (CL<sub>50</sub>;14d) do triclopyr foi de 2,68 mg Kg<sup>-1</sup>, com limite inferior de 2,17 mg Kg<sup>-1</sup> superior de 3,32 mg Kg<sup>-1</sup>. As concentrações 0,0; 0,32 e 1,05 mg Kg<sup>-1</sup> causaram acréscimo na MF de 8%; 47% e 9% e as demais concentrações redução de 27%; 46%; 82%; e 65%, respectivamente. Para MS em 0,1; 0,32; 1,05 e 3,43 mg Kg<sup>-1</sup> causaram acréscimo de 14%; 17%; 33% e 17,0% e as demais redução de 42%; 29%; e 36%. A CL<sub>50</sub>;14d do sulfentrazone foi de 8,83 mg Kg<sup>-1</sup>, com limite inferior de 5,16 mg Kg<sup>-1</sup> superior de 15,13 mg Kg<sup>-1</sup>. Em 1,05 e 3,43 mg L<sup>-1</sup> ocorreu crescimento das plantas (15,2 e 17,5%), em relação ao controle. Em 0,1; 0,3; 11,15, 36,25 e 117,8 mg Kg<sup>-1</sup> ocorreu redução no crescimento em relação ao controle. Em 1,05 e 3,43 mg Kg<sup>-1</sup> ocorreu aumento de MF das plantas de 8% e 2% e em 0,1; 0,3; 11,15, 36,25 e 117,8 mg Kg<sup>-1</sup> a redução foi de 10%; 15%; 9%; 17% e 26%. Em 1,05 e 3,43 mg Kg<sup>-1</sup> ocorreu aumento da MS plantas de 7,0 e 2,0% e em 0,1; 0,3; 11,15, 36,25 e 117,8 mg Kg<sup>-1</sup> a redução foi de 4,0; 21,0; 21,0; 26,0 e 33,0%. Conclui-se que, o triclopyr e o sulfentrazone são considerados moderadamente tóxicos para a planta bioindicadora de exposição.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ecotoxicologia; Planta-teste; Exposição; Biomonitoramento;

**Destaques:** A utilização de plantas bioindicadoras de exposição é uma excelente ferramenta para o monitoramento de efeitos de toxicidade aguda de herbicidas.

## Isotermas de sorção e dessorção do diclosulam em solos agricultáveis

Lunna Cunha Silva <sup>1</sup>; Laryssa Barbosa Xavier da Silva <sup>1</sup>; Mariana Beatriz Teixeira Diniz <sup>2</sup>; Kassio Ferreira Mendes <sup>3</sup>; Yure Marin Guidi <sup>4</sup>; João Victor Araújo Freitas <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolsista Cnpq. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa ; <sup>2</sup>Técnico. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa ; <sup>3</sup>Docente. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa ; <sup>4</sup>Bolsista FAPEMIG. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa

Os herbicidas pré-emergentes, como o diclosulam, atuam sobre o banco de sementes do solo, possibilitando um controle antecipado de plantas daninhas. No entanto, a eficácia destes herbicidas está relacionada com a retenção no solo, principalmente via processos de sorção e dessorção. A sorção representa a apreensão de solutos na superfície dos colóides do solo; e a dessorção é o retorno do soluto sorvido à solução do solo, ambos processos dependentes das características físico-químicas do solo e do herbicida, além das condições ambientais. Dessa forma, o objetivo com este estudo foi de avaliar a sorção e dessorção do diclosulam em cinco solos (BR1, BR2, BR3, BR4 e BR5) agricultáveis com características contrastantes. Para isso, foram realizados experimentos em laboratório, pelo método batelada "batch" em equilíbrio, com cinco concentrações de diclosulam nos solos estudados analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência. Posteriormente, a partir dos ajustes das isotermas de Freundlich, foi possível a comparação da quantidade sorvida com a concentração do herbicida disponível na solução em equilíbrio. Nos solos BR3 e BR4, por exemplo, com porcentagens de MO iguais a 4,61% e 1,61%, 79,3% e 62,6% de argila e pH iguais a 6,2 e 4,7 foram possíveis aferir os fatores que influenciaram semelhantemente, o maior grau de sorção, levando-se em consideração principalmente o tipo de solo, a ionização do herbicida em determinado pH e a quantidade de MO disponível em cada amostra de solo. Já a dessorção, não foi possível quantificar valores na maioria das amostras, devido as baixas taxas de concentrações do diclosulam dessorvidos novamente no solo, uma vez que esses valores ficaram abaixo do limite de quantificação. Entretanto, nos solos BR1 e BR3, os quais apresentaram valores de dessorção quantificáveis à uma determinada concentração (4,0 e 6,0 mg L<sup>-1</sup>), nota-se que foram extremamente baixos (entre 0,26% e 1,55%), o que evidenciou o pouco poder de dessorção do herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eficiência agronômica; Herbicida; Retenção;;

**Destaques:** O estudo baseou-se em compreender a sorção e dessorção do herbicida em diferentes tipos de solo, variando pH, textura, teor de matéria orgânica.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço as entidades da Universidade Federal de Viçosa e a Cnpq pelo apoio estrutural e financeira no decorrer do projeto, possibilitando uma pesquisa de qualidade. Agradeço ao professor Kassio pelas correções e ensinamentos para melhoria do projeto e a Doutoranda Laryssa, pelo grande apoio durante o desenvolvimento da pesquisa.

## **Efecto residual de herbicidas imidazolinonas sobre la implantación y desarrollo inicial de especies forrajeras sembradas en sistemas de rotación con arroz**

**Valentina Rodríguez de Barbieri**<sup>1</sup>; **Rodrigo Zarza**<sup>3</sup>; **Robin Cuadro**<sup>2</sup>; **Pablo Rovira**<sup>4</sup>; **Tiago Kaspar**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de Maestría. Av. General Eugenio Garzón 780, Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía;

<sup>2</sup>Investigador. Ruta 5, km 386 - Tacuarembó, Uruguay. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA);

<sup>3</sup>Investigador. Ruta 50, km 11 - La Estanzuela, Colonia, Uruguay. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA); <sup>4</sup>Investigador. Ruta 8, km 282 - Treinta y Tres, Uruguay. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)

En Uruguay el uso de herbicidas imidazolinonas (IMIs) es la principal herramienta utilizada para el manejo de arroz rojo en el cultivo de arroz. La vida media en el suelo de imazapic e imazapir puede superar los 100 días, afectando eventualmente la implantación y desarrollo inicial de las pasturas sembradas posteriormente en la fase ganadera (carryover). El objetivo de este trabajo fue cuantificar por medio de bioensayos, el potencial efecto residual de los herbicidas IMIs aplicados en el cultivo de arroz sobre la implantación y desarrollo inicial de especies forrajeras sembradas en estas rotaciones. Se realizó en invernáculo un bioensayo sobre seis especies forrajeras de interés (3 gramíneas y 3 leguminosas). El experimento fue realizado en esquema factorial de 3x3x2, donde el factor A= tres zonas agrícolas contrastantes en tipo de suelo (limoso/franco; limo-arcilloso y arenoso-franco), B= dos intensidades en uso de IMIs (1 ó 2 años) y un testigo sin herbicida y, C= dos profundidades de muestreo del suelo (0-15 y 16-30 cm). Se evaluaron en cada especie: emergencia (%) a los 7 y 21 días después de siembra (DDS) y materia seca de parte aérea (MSA) y raíces (MSR) (g. planta<sup>-1</sup>) a los 70 DDS. En cada muestra de suelo se analizó carbono orgánico (%), pH, textura. Los resultados obtenidos muestran una reducción en la emergencia de las diferentes especies de 30% hasta 40% respecto al suelo testigo sin herbicidas. La MSA disminuyó entre el 60% y 80% dependiendo de la especie, tipo de suelo y profundidad. Sin embargo, la MSR mostró una mayor dependencia de la intensidad en el uso de IMIs, con reducciones que variaron entre un 80% y un 20% para 1 y 2 años, respectivamente, en comparación con el testigo sin herbicida. De esta forma todas las especies evaluadas presentaron reducciones significativas para emergencia y acumulación de MSA y MSR cuando fueron sembradas sobre diferentes tipos de suelo y profundidad con distintas intensidades en el uso de los herbicidas IMIs.

**PALAVRAS-CHAVE:** carryover; persistencia; reducción del desarrollo;;

**Destacues:** Los residuos de las imidazolinonas aplicadas en el cultivo de arroz disminuyen la producción de la pastura sembrada en la rotación



## Seletividade de diferentes moléculas herbicidas em espécies forrageiras

**Gustavo Kiyoshi Sanchez Yamada**<sup>1</sup>; **Rafael Junior Ribeiro**<sup>2</sup>; **Ana Paula Gomes Pinheiro**<sup>3</sup>; **Ana Clara Fermino Fernandes**<sup>4</sup>; **Matheus Bortolote**<sup>5</sup>; **Henric Jangada Pinheiro**<sup>6</sup>; **Pedro Valério Dutra de Moraes**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Discente. Estr. p/ Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>2</sup>Discente. Estr. p/ Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000.

Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>3</sup>Discente. Estr. p/ Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>4</sup>Discente. Estr. p/ Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>5</sup>Discente. Estr. p/ Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>6</sup>Discente. Estr. p/ Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná;

<sup>7</sup>Docente. Estr. p/ Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Atualmente a pecuária brasileira se destaca economicamente possuindo o maior rebanho comercial do mundo, estima-se que 90% da carne produzida no Brasil vem do sistema de produção a pasto. A presença de plantas daninhas diminui a qualidade do pasto, visto que competem por água e nutrientes. O método de controle mais utilizado e também considerado o mais eficaz é o controle químico. Os herbicidas são capazes de eliminar ou suprimir o crescimento de espécies específicas, porém o uso inadequado pode causar a intoxicação da cultura. Novas tecnologias precisam ser empregadas para que consigamos alcançar altas produtividades e, ao mesmo tempo, que sejam menos prejudiciais a saúde ambiental, animal e humana. O objetivo do trabalho é de avaliar possíveis efeitos causados pelo uso de herbicida com a tecnologia XT (age das folhas até a raiz das daninhas. A fórmula com Fluroxipir controla daninhas semilenhosas e lenhosas com mais seletividade e resultados consistentes) comparado com outros produtos convencionais em gramíneas. O experimento foi implantado na fazenda experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos. Foram avaliados possíveis efeitos em duas culturas: *Brachiaria decumbens* e *Panicum maximum*, com a aplicação dos herbicidas (Planador XT®, Quallis® e 2-4,D Amina®). A aplicação foi realizada aos 30 dias após emergência. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Durante o experimento foram realizadas avaliações de altura de plantas e média dos perfilhos. Ao final do trabalho foi avaliado peso de matéria seca da parte aérea. Após a obtenção dos dados, os mesmos foram submetidos a análise de variância, e as médias submetidas ao teste de Tukey (5%). O tratamento 4 se mostrou mais agressivo para as espécies em questão, levando a uma perda significativa na produção de matéria seca e demais variáveis. Os tratamentos 2 e 3 não apresentaram perda significativa se comparados a testemunha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas daninhas; Fitotoxicidade; Faixa verde;;

**Destaques:** O tratamento 4 teve perda significativa na produção de matéria seca e demais variáveis, já os tratamentos 2 e 3 não tiveram comparados a testemunha.

## Residual da mistura de isoxaflutole + thiencazuron-methyl no solo sobre espécies sensíveis

Isabela Goulart Custódio <sup>1</sup>; Fernanda Santos Oliveira <sup>2</sup>; Matheus de Freitas Souza <sup>3</sup>; Taliane Maria da Silva Teófilo <sup>4</sup>; Décio Karam <sup>5</sup>; José Barbosa dos Santos <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Pós-doutoranda. Sete Lagoas, MG, Brasil.. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; <sup>2</sup>Discente. Diamantina, MG, Brasil.. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>3</sup>Docente. Rio Verde, GO, Brasil.. Universidade de Rio Verde; <sup>4</sup>Pós-doutoranda. Mossoró, RN, Brasil. . Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>5</sup>Pesquisador. Sete Lagoas, MG, Brasil.. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária ; <sup>6</sup>Docente. Diamantina, MG, Brasil.. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

O herbicida aplicado na pré-emergência é uma alternativa eficaz para integrar ao manejo das plantas daninhas. O residual dessas moléculas no solo contribui para prolongar o controle por um período de tempo maior. No entanto, essa atividade por um período mais extenso pode afetar negativamente as culturas a serem plantadas em sucessão. Com isso, o objetivo deste estudo foi avaliar o residual da mistura comercial de isoxaflutole + thiencazuron-methyl no solo sobre espécies sensíveis. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizados, com quatro repetições. As unidades experimentais foram constituídas por bandejas plásticas de 3dm<sup>3</sup>, preenchidas com solo de textura argilosa (69% de argila). O herbicida foi aplicado sobre o solo na dose de 0,25 L ha<sup>-1</sup>. A semeadura das espécies bioindicadoras *Urochloa decumbens*, *Sorghum bicolor* e *Cucumis sativus* foi realizada de forma escalonada, aos 0, 15, 30, 60 e 90 dias após a aplicação (DAA). Para efeito de comparação nas avaliações foram também semeadas testemunhas, nas diferentes épocas, em solo sem aplicação herbicida. A avaliação de fitotoxicidade foi realizada aos 14 dias após emergência (DAE), e as plantas coletadas (14 DAE) para obtenção da massa seca. Os dados foram submetidos a estatística não paramétrica, a análise de Kruskal-Wallis, a nível de 5% de significância, e quando significativos, ao agrupamento Dunn para comparações múltiplas. A mistura ocasionou elevada intoxicação (≥ 90%) nas plantas de braquiária e o sorgo, mesmo semeadas aos 90 DAA. E a redução da massa seca foi ≥69,8% e ≥63,2% para braquiária e sorgo, respectivamente. Já para o pepino foi observado fitotoxicidade de 10% com semeadura aos 90 DAA, porém, a redução da massa seca foi de 73%, neste mesmo período de semeadura. Conclui-se que a mistura comercial de isoxaflutole + thiencazuron-methyl apresentou residual até 90 dias após aplicação, nas condições em que foram realizadas esse estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** ré-emergente; mistura; bioindicadoras; controle químico; fitotoxicidade

**Destaques:** O residual de isoxaflutole + thiencazuron-methyl foi observado sobre as espécies sensíveis a 90 dias após aplicação em solo argiloso.

### AGRADECIMENTOS

CAPES, CNPq, FAPEMIG, UFVJM e Bayer.

## **Carryover de imidazolinonas na cultura do milho cultivado em terras baixas**

**Túlio Bitencourt Nunes<sup>1</sup>; Matheus Bastos Martins<sup>1</sup>; Valdecir dos Santos<sup>2</sup>; Carolina Gomes de Oliveira<sup>1</sup>; Fabio Freitas<sup>3</sup>; Edinaldo Rabaoli Camargo<sup>4</sup>; André Andres<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Estudante. Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000. UFPel/Embrapa; <sup>2</sup>Bolsista. BR-392, km 78 Monte Bonito, RS, 96010-971. Embrapa Clima Temperado/CNPq; <sup>3</sup>Representante Comercial. Pelotas, Rio grande do Sul, Brasil. CORTEVA/Pioneer; <sup>4</sup>Docente. Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000. UFPel; <sup>5</sup>Pesquisador. BR-392, km 78 Monte Bonito, RS, 96010-971. Embrapa Clima Temperado

A realidade da rotação de culturas ao arroz irrigado nas terras baixas do Rio Grande do Sul (RS) envolve também questões de estratégias de manejo de plantas daninhas empregadas no cultivo do arroz irrigado, no ano anterior ao cultivo de soja e do milho irrigados em sistema sulco-camalhão. O objetivo do estudo foi determinar o possível impacto do carryover de imidazolinonas (IMIs) no cultivo de milho em sistema sulco-camalhão. O estudo foi implantado em delineamento inteiramente casualizado com esquema fatorial, sendo o fator A o histórico da área (1 - um ano de cultivo de arroz CL, 2 - dois anos de cultivo de arroz CL e 3 - área sem cultivo de arroz CL). O fator B correspondeu ao uso ou não de calcário 102 dias antes da semeadura do milho. Foram avaliados o estande de plantas, comprimento de raiz e parte aérea (cm) aos 30 dias após a emergência. As plantas coletadas para análises de comprimento, posteriormente foram utilizadas para análise de massa seca (MS) de raiz e parte aérea aos 30 DAE. Ao atingir a maturidade fisiológica foi realizada a colheita manual (2,7 m<sup>2</sup>) e após a trilha, limpeza e secagem foram aferidas as produtividades (14% de umidade) de cada tratamento. O estande de plantas foi afetado pela presença de IMIs. A profundidade de raízes e estatura de parte aérea, em ambos históricos de IMIs (1 ou 2 anos de arroz CL), foi aproximadamente 26% menor em relação ao tratamento sem a presença destes. As análises de MS de parte aérea e raízes indicaram efeitos negativos nestes parâmetros em milho cultivado em área com histórico de aspersão de IMIs. A produtividade nas áreas com histórico de IMIs (1 e 2 anos de CL), houve redução média de 51% em relação ao tratamento sem a presença de IMIs.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zea mays L.; imazapyr; imazapic; fitotoxicidade;

**Destaques:** A presença de imidazolinonas no solo afeta negativamente os parâmetros morfológicos e produtivos da cultura do milho nas terras baixas da Metade Sul do Rio Grande do Sul.

### **AGRADECIMENTOS**

CAPES, CNPq, Embrapa, FAPEG, CORTEVA/Pioneer e UFPel.

## **Posicionamento de herbicidas para a cultura da soja em palhada de aveia e nabo forrageiro em estado verde ou seco**

**Gabriela Quiezi<sup>1</sup>; Patricia Jacinta da Luz Nascimento<sup>2</sup>; Lucas Gabriel do Santos Nascimento<sup>2</sup>; Gustavo Silva Canuto<sup>2</sup>; Henric Jangada Pinheiro<sup>2</sup>; André Marcos Piovesan<sup>2</sup>; Paola Cristine Arboit<sup>2</sup>; Pedro Valério Dutra de Moraes<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma. . Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos; <sup>2</sup>Graduação. . Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos; <sup>3</sup>Professor. . Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos

As plantas de cobertura é uma alternativa viável durante as entressafras, no entanto, há um conhecimento limitado sobre como manejá-las eficazmente em relação ao uso de herbicidas pré-emergentes (PRE) para o controle de plantas daninhas. Assim esse trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento e a eficácia de herbicidas (PRE) recomendados para a cultura da soja, quando estas são posicionados sobre palhada de aveia e nabo forrageiro em estado verde e seco. Os herbicidas utilizados: S-metolachlor, Sulfentrazone + Imazethapyr, Diclosulam e Haloxyfop-p-methyl + Fomesafen e S-metolachlor e testemunha, para cada espécie, havendo quatro repetições de cada. Os tratamentos com a palhada "seca" foram dessecados com 15 dias antes da aplicação dos herbicidas pós e pré-emergentes, e as aplicações dos produtos ocorreram conforme o método plante-aplique. Avaliou-se a fitotoxicidade ocasionada pelos herbicidas aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a emergência. Aos 7 dias após a aplicação (DAA), o menor desempenho foi registrado para o S-metolachlor no manejo com nabo verde. O herbicida Sulfentrazone + Imazethapyr ocasionou sintomas mais expressivos de fitotoxicidade na cultura da soja nos manejos com nabo seco e verde. O herbicida Diclosulam causou maiores danos no manejo de pousio verde. Além disso, os herbicidas Haloxyfop-p-methyl+Fomesafen e S-metolachlor apresentaram maiores taxas de fitotoxicidade nos manejos com nabo verde e seco. Na fase inicial de desenvolvimento da soja (7 e 14 DAA), a fitotoxicidade foi mais pronunciada quando os herbicidas foram aplicados sobre a palhada de nabo. Aos 21 (DAA), a maior taxa de fitotoxicidade para o tratamento à base de S-metolachlor ocorreu nos manejos com nabo e pousio. Os herbicidas Haloxyfop-p-methyl+Fomesafen e S-metolachlor demonstraram maior fitotoxicidade nos manejos com nabo seco, nabo verde, pousio seco e verde. E por sua vez, o manejo com a aveia indiferente do seu estado, obteve uma fitotoxicidade menor em todos os tratamentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** entressafras; cobertura vegetal; pré-emergentes;;

**Destaques:** O destaque deste trabalho foi a avaliação de fitotoxicidade dos herbicidas, enfatizando a maneira como diferentes tipos de palhada (aveia e nabo forrageiro em estado verde e seco) impactam a ação dos herbicidas e o desenvolvimento da soja. Portanto, este trabalho apresentou que os sintomas de fitotoxicidade foram mais pronunciados nos manejos nabo verde, nabo seco e pousio verde diante a todos os herbicidas, indicando que a competição vegetativa influencia significativamente na ação dos herbicidas e no desenvolvimento da soja.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos e ao Grupo de Estudos em Herbologia (GEHerb), pela contribuição na realização deste experimento.

## Sorção e dessorção do hexazinone em solo contaminado com microplásticos pelo método de batelada em equilíbrio

Alessandro da Costa Lima <sup>1</sup>; Maura Gabriela da Silva Brochado <sup>1</sup>; Ana Carolina Pereira Paiva <sup>1</sup>; Tiago Guimarães <sup>1</sup>; Vicente Bezerra Pontes Junior <sup>1</sup>; Vinícius Pereira Cunha <sup>1</sup>; Kassio Ferreira Mendes <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

<sup>2</sup>Docente. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970. Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo

Os microplásticos (MPs) causam impactos ecológicos negativos na fauna e no equilíbrio ambiental. Em áreas agrícolas os MPs podem interagir com herbicidas residuais, como o hexazinone e afetar sua disponibilidade no solo e o controle de plantas daninhas. O objetivo deste estudo foi avaliar a sorção e dessorção do hexazinone em solos contaminados com MPs. Foram utilizados três níveis de MPs (0%, 20% e 100% m/m), cinco concentrações de hexazinone (0,5; 1,0; 1,5; 2,5; 3,0 mg L<sup>-1</sup> em CaCl<sub>2</sub> a 0,01 M) e três repetições. A matriz contaminada (solo+MPs), contendo 2 g, foi fortificada com 10 mL das soluções de hexazinone em tubos Falcon de 50 mL. As amostras foram agitadas a 80 rpm por 24 horas e posteriormente centrifugadas a 1372g por 7 minutos, o sobrenadante foi filtrado e analisado por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) para quantificar o hexazinone sorvido. No estudo de dessorção, a solução com o herbicida foi retirada dos tubos e adicionado 10 mL de CaCl<sub>2</sub> a 0,01 M (sem herbicida), seguida de agitação, centrifugação e análise por HPLC. Os dados de sorção e dessorção foram ajustados as isotermas de Freundlich e obtidos o K<sub>f</sub> (coeficiente de sorção de Freundlich em mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup> kg<sup>-1</sup>) e porcentagem sorvida (S%) e dessorvida (D%). No solo sem contaminação por MPs, o K<sub>f</sub> da sorção e dessorção foi 1,17 e 12,67 mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup>, respectivamente, a S% foi de 23,92% e D% de 14,09%. No solo com 20% de MPs, o K<sub>f</sub> da sorção e dessorção foi 0,97 e 16,01 mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup>, a S% de 21,39% e D% de 11,25%. Com 100% de MPs, o K<sub>f</sub> da sorção e dessorção foi de 1,61 e 4,06 mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup>, com S% de 29,20% e D% de 16,43%. O K<sub>f</sub> da sorção diminuiu à medida que a contaminação por MPs aumentou. Maiores concentrações de MPs resultaram em leve redução na S% e aumento na D%. Consequentemente, esse estudo sugere que a presença de MPs no solo pode diminuir a retenção do hexazinone no solo, e potencialmente reduzir a eficácia agrônômica e aumentar o risco de contaminação ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Poluentes; Cromatografia líquida de alta eficiência; Herbicidas residuais;;

**Destaques:** A contaminação de microplásticos no solo pode interferir na disponibilidade do hexazinone, reduzindo sua sorção e aumentando a dessorção.

### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## Como a contaminação do solo por microplásticos impacta os processos de sorção e dessorção do S-metolachlor?

Maura Gabriela da Silva Brochado <sup>1</sup>; Alessandro da Costa Lima <sup>1</sup>; Ana Carolina Pereira Paiva <sup>2</sup>; Tiago Guimarães <sup>2</sup>; Kassio Ferreira Mendes <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista Doutorado. Av. P H Rolfs, s/n · (31) 3612-1081. Universidade Federal de Viçosa; <sup>2</sup>Bolsista Pós- Doutorado. Av. P H Rolfs, s/n · (31) 3612-1081. Universidade Federal de Viçosa; <sup>3</sup>Docente. . Centro de Energia Nuclear na Agricultura - CENA - Esalq

Os microplásticos (MPs) causam impactos ecológicos e desequilíbrio ambiental. Em áreas agrícolas esses polímeros podem interagir com os pesticidas aplicados. A interação entre os MPs e herbicidas residuais, como o S-metolachlor (Smet), pode afetar o controle de plantas daninhas, reduzindo a eficácia desse herbicida. O objetivo deste estudo foi avaliar a sorção e dessorção do Smet em solos contaminados com MPs. Foram utilizados 4 níveis de MPs (0%, 1%, 10% e 100% m/m), 5 concentrações de Smet (0,12; 0,24; 0,36; 0,48; 0,60 mg L<sup>-1</sup>) e 3 repetições. A matriz contaminada (solo+MPs), contendo 2g, foi combinada com soluções de Smet em tubos Falcon de 50 mL. Após 24 horas de agitação a 80 rpm e subsequente centrifugação, parte do sobrenadante foi filtrada e analisada por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) para quantificar o Smet sorvido. Para o estudo de dessorção, solução de CaCl<sub>2</sub> foi adicionada aos tubos e a solução com o herbicida foi removida, seguida de agitação, centrifugação e análise por HPLC. No solo sem contaminação por MPs, os valores de K<sub>f</sub> da sorção e dessorção foram 3,05 e 5,43 mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup>, respectivamente, a porcentagem sorvida foi de 56,33% e a dessorção foi de 8,57%. No solo com 1% de MPs, os valores de K<sub>f</sub> da sorção e dessorção foram 2,59 e 67,94 mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup>, a porcentagem sorvida foi de 61,90% e dessorção de 10,89%. Em 10% de MPs os valores de K<sub>f</sub> da sorção e dessorção foram 3,46 e 13,48 mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup>, a porcentagem sorvida foi de 69,04% e dessorção de 9,70%. Com 100% de MPs, o K<sub>f</sub> da sorção foi de 12,09 mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup> e 11,31 mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup> para K<sub>f</sub> da dessorção, com sorção de 94,36% e dessorção de 5,69%. O valor de K<sub>f</sub> da sorção aumentou à medida que a contaminação por MPs aumentou, no entanto, a porcentagem dessorvida foi bem menor. Conclui-se que a presença de MPs no solo pode comprometer a eficácia do solo como um sistema de retenção de Smet, potencialmente aumentando o risco de contaminação ambiental por esse herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicidas residuais; Polímeros; Resíduos plásticos;;

**Destaques:** Solos contaminados com MPs podem interferir na disponibilidade do S-metolachlor, aumentando a sorção e reduzindo a dessorção

### AGRADECIMENTOS

A pesquisa foi financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, 2024/08299-0)

## Impacto da contaminação por microplásticos nos processos de sorção e dessorção do diuron em solos agrícolas

Maura Gabriela da Silva Brochado <sup>1</sup>; John Kennedy Ferreira Cardoso <sup>5</sup>; Alessandro da Costa Lima <sup>1</sup>; José Carlos Fernandes Júnior <sup>5</sup>; Márcio Antônio Godoi Junior <sup>2</sup>; Kassio Ferreira Mendes <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista Doutorado. . Universidade Federal de Viçosa; <sup>2</sup>Bolsista Mestrado. . Universidade Federal de Viçosa; <sup>3</sup>Docente. . Centro de Energia Nuclear na Agricultura - CENA - Esalq; <sup>4</sup>Bolsista Pós-Doutorado. . Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo - USP; <sup>5</sup>Bolsista Iniciação científica. . Universidade Federal de Viçosa

Os microplásticos (MPs) causam impactos ecológicos negativos e desequilíbrio ambiental. Em áreas agrícolas esses polímeros podem interagir com os pesticidas aplicados. A interação entre os MPs e herbicidas residuais, como o diuron, pode afetar o controle de plantas daninhas, reduzindo a eficácia desse herbicida. O objetivo deste estudo foi avaliar a sorção e dessorção do diuron em solos contaminados com MPs. Foram utilizados quatro níveis de MPs (0%, 1%, 10% e 100% m/m), cinco concentrações de diuron (0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 mg L<sup>-1</sup>) e três repetições. A matriz contaminada (solo+MPs), contendo 2 g, foi combinada com soluções de diuron em tubos Falcon de 50 mL. Após 24 horas de agitação a 80 rpm e subsequente centrifugação, parte do sobrenadante foi filtrada e analisada por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) para quantificar o diuron sorvido. Para o estudo de dessorção, solução de CaCl<sub>2</sub> foi adicionada aos tubos e a solução com o herbicida foi removida, seguida de agitação, centrifugação e análise por HPLC. No solo sem contaminação por MPs, os valores de K<sub>f</sub> da sorção e dessorção foram 2,89 e 4,21 mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup>, respectivamente, a porcentagem sorvida foi de 42,21% e a dessorção foi de 14,79%. No solo com 1% de MPs, os valores de K<sub>f</sub> da sorção e dessorção foram 2,81 e 3,85 mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup>, a porcentagem sorvida foi de 41,64% e dessorção de 10,84%. Em 10% de MPs os valores de K<sub>f</sub> da sorção e dessorção foram 2,88 e 4,49 mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup>, a porcentagem sorvida foi de 41,64% e dessorção de 14,51%. Com 100% de MPs, o K<sub>f</sub> da sorção foi de 2,40 mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup> e 3,86 mg<sup>(1-1/n)</sup> L<sup>1/n</sup> para K<sub>f</sub> da dessorção, com sorção de 35,15% e dessorção de 10,99%. Maiores concentrações de MPs resultaram em uma leve redução na porcentagem de diuron sorvido e em um aumento na sua dessorção. Conclui-se que a presença de MPs no solo pode comprometer a eficácia do solo como um sistema de retenção de diuron potencialmente aumentando o risco de contaminação ambiental por esse herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Polímeros; Herbicida; Resíduos plásticos;;

**Destaques:** Solos contaminados com MPs podem interferir na disponibilidade do diuron, reduzindo a sorção e aumentando a dessorção.

### AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, 2024/08299-0) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Meia-vida do triclopyr em amostras de solos com diferentes atributos

Ana Flávia Souza Laube <sup>1</sup>; Vicente Bezerra Pontes Junior <sup>1</sup>; Marcos André Barbosa de Carvalho <sup>1</sup>; Vinícius Pereira Cunha <sup>1</sup>; Antonio Alberto da Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. P H Rolfs, s/n. Universidade Federal de Viçosa; <sup>2</sup>Docente. Av. P H Rolfs, s/n. Universidade Federal de Viçosa

O triclopyr é um herbicida muito utilizado no Brasil para o controle de plantas daninhas eudicotiledôneas anuais e perenes, infestantes de pastagens, jardins, gramados e arroz. Após aplicação, o triclopyr pode sofrer processos de degradação que influenciarão sua persistência no ambiente, a qual pode se alterar ao longo do perfil do solo. Nesse contexto, a matéria orgânica (MO) é o principal atributo responsável pela degradação de compostos orgânicos no solo. Diante do exposto, objetivou-se estimar a meia-vida do triclopyr em diferentes amostras de solos agrícolas e ao longo do perfil de um latossolo vermelho-amarelo. Foram coletadas amostras de um latossolo vermelho-amarelo (LVA) e um argissolo vermelho-amarelo (AVA), além dos horizontes A (HA), B (HB) e C (HC) do latossolo vermelho-amarelo. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições. O triclopyr foi aplicado ( $720 \text{ g ha}^{-1}$ ) em vasos com capacidade de 3,2 L, previamente preenchidos com as amostras. Os vasos foram deixados ao ar livre durante 100 dias, sendo as amostras de solo coletadas aos 0, 5, 10, 15, 20, 30, 45, 60, 80 e 100 dias após a aplicação. Para extração e quantificação do triclopyr, utilizou-se a técnica de extração sólido-líquido e a quantificação foi realizada por meio de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência - CLAE. A metodologia adotada no estudo mostrou-se seletiva, eficiente, precisa e exata, permitindo determinar a meia-vida do triclopyr nos substratos. Ao longo do perfil do latossolo vermelho-amarelo, para o HA o tempo de meia-vida estimado foi de 47 dias, e para HB e HC foi maior que 100 dias. Para os solos agricultáveis, o tempo de meia-vida estimado para o LVA foi de 45 dias, enquanto que o AVA apresentou tempo de meia-vida maior que 100 dias. Conclui-se que os solos com maior teor de MO apresentaram menor tempo de meia-vida, o que evidencia a relação entre a aceleração da degradação do herbicida conforme há um aumento da atividade microbiana.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicida; Degradação; Extração sólido-líquido; CLAE;

**Destaques:** A matéria orgânica influencia a degradação do tryclopir no solos.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Fitotecnia Agradecimentos à CAPES, CNPq e FAPEMIG pelo financimanelto do projeto.



## Relação de defensivos agrícolas e outros compostos orgânicos detectados em águas superficiais com dados ecotoxicológicos disponíveis em bancos de dados

Edivaldo Domingus Velini <sup>1</sup>; Renato Nunes Costa <sup>1</sup>; Maurício da Rosa Ribeiro <sup>2</sup>; Gabriel Bart <sup>2</sup>; Rodrigo Yoiti Tsukahara <sup>2</sup>; Luís Henrique Penckowski <sup>2</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Botucatu, SP. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônomicas/FCA/UNESP; <sup>2</sup>. Castro, PR. Fundação abc

Objetivou-se com esta pesquisa, monitorar os níveis de defensivos agrícolas e outros compostos orgânicos em bacias hidrográficas localizadas em áreas de intensa atividade agropecuária no estado do Paraná. As coletas de água foram realizadas em 42 pontos distribuídos nas bacias hidrográficas dos rios Tibagi, Iapó, Pitangui, Cinzas e Itararé, com coletas bimestrais iniciadas em setembro de 2020, totalizando 23 períodos de amostragem. A coleta foi realizada com o auxílio de um coletor de fluxo contínuo, que permite amostragens em diferentes distâncias a partir da margem e na profundidade média de 30 cm. Em cada ponto de coleta foi amostrado 5 L para as diferentes análises. Foram analisados compostos orgânicos das classes dos herbicidas, fungicidas, inseticidas, fármacos e outros indicadores de antropização. A avaliação da qualidade da água em função da presença desses compostos foi baseada em normativas nacionais e indicadores ecotoxicológicos como o NOEL-mamíferos (*No Observed Effect Concentration*) e NOEC-peixes e invertebrados aquáticos (*No Observed Effect Level*). Os compostos cafeína, bentazon, atrazina, amoxicilina, 3-PBA, ácido salicílico e 2,4-D foram detectados em maior número de amostras, no entanto em concentrações bem abaixo dos indicadores NOEL e NOEC. Especificamente para o carbendazin, único composto com níveis médios mais próximos dos indicadores, os teores médios foram de até 0,5% em relação ao NOEC-peixe e de 1,3% para NOEC-invertebrados, em amostras isoladas, a concentração de duas amostras ultrapassou o NOEC-invertebrados e outras duas ficaram acima dos 50%. Para o NOEC-peixe essas mesmas amostras representam de 20 a 60% do indicador, enquanto para o NOEL-mamíferos as concentrações representam no máximo 0,5%. A presença desses e outros compostos não implica necessariamente em perda de qualidade da água, visto que, em sua maioria os compostos estão abaixo em relação as normativas nacionais e aos padrões ecotoxicológicos disponíveis na literatura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicidas; Indicadores de antropização; Pesticidas no ambiente; NOEL; NOEC

**Destaques:** A detecção de defensivos agrícolas e outros compostos orgânicos em água não implica, necessariamente, na perda da qualidade. Indicadores ecotoxicológicos pode auxiliar no entendimento sobre a qualidade de água.

## Potencial de plantas de cobertura na fitorremediação de solo contaminado com indaziflam e quinclorac

Débora de Azevedo Vitti <sup>3</sup>; Gustavo Vinícios Munhoz-garcia <sup>1</sup>; Giovanni Theodoro Costa <sup>3</sup>; Ana Laura Camachos de Oliveira <sup>3</sup>; Vanessa Takeshita <sup>1</sup>; Valdemar Luiz Tornisielo <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de doutorado. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo; <sup>2</sup>Docente. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo; <sup>3</sup>Discente. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

Solos contaminados por herbicidas representam uma significativa ameaça ao meio ambiente e à saúde humana. Entre os herbicidas que apresentam um potencial risco de contaminação destacam-se o indaziflam e o quinclorac, utilizados nas culturas de cana-de-açúcar e arroz, respectivamente. Este estudo teve como objetivo avaliar o potencial de fitorremediação das espécies de adubo verde (*Raphanus sativus*, *Crotalaria spectabilis*, *Lupinus albus*, *Avena strigosa* e *Vicia craca*) na remoção de indaziflam e quinclorac do solo, utilizando técnicas radiométricas, com quatro repetições. Vasos contendo 200 g de latossolo vermelho-amarelo foram contaminados com subdoses de 10% da dose recomendada dos herbicidas <sup>14</sup>C-indaziflam e <sup>14</sup>C-quinclorac, individualmente, após a emergência das espécies de plantas de cobertura. 21 dias após a aplicação, as plantas foram retiradas dos vasos, divididas em raízes, caules e folhas. O solo foi seco, homogeneizado e alíquotas de 0,2 g foram pesadas. O solo e cada parte da planta foram oxidados em oxidador biológico e a radioatividade mensurada em espectrômetro de cintilação líquida. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). A absorção radicular e translocação dos herbicidas <sup>14</sup>C-indaziflam e <sup>14</sup>C-quinclorac variaram entre as espécies de adubo verde analisadas. Todas as cinco espécies de plantas de cobertura estudadas demonstraram maior potencial para remediar solos contaminados com quinclorac (2,5%) que indaziflam (1,1%). *Lupinus albus* destacou-se pela maior eficiência na absorção de ambos os herbicidas (indaziflam: 2,8% e quinclorac: 7,4%). Destacando a importância da compreensão sobre como plantas forrageiras pode mitigar os impactos da contaminação pela presença de resíduos de herbicidas no solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Absorção; Translocação; Herbicida; Latossolo;

**Destaques:** As plantas de cobertura absorvem do solo duas vezes mais quinclorac do que indaziflam.

### AGRADECIMENTOS

Processos FAPESP 2019/04758-1; 2022/00718-8; 2022/16554-4

## **4. Resistência de plantas daninhas a herbicidas**

## **Plantas daninhas de difícil controle em áreas de plantio florestal: Caracteres anatômicos que constituem barreiras foliares ao glyphosate**

**Cássia Michelle Cabral<sup>1</sup>; Brenda Thais Barbalho Alencar<sup>1</sup>; William Gomes Montes<sup>2</sup>; Josiane Costa Maciel<sup>1</sup>; Iasmim Marcella Souza<sup>1</sup>; Tayna Sousa Duque<sup>1</sup>; José Barbosa dos Santos<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. [www.ufvjm.edu.br](http://www.ufvjm.edu.br). Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM; <sup>2</sup>. [www.cenibra.com.br](http://www.cenibra.com.br). Celulose Nipo-Brasileira S.A. - CENIBRA

Espécies nativas dos biomas Cerrado e Mata Atlântica, herbáceas de folhas largas e gramíneas, são grupos de plantas daninhas recorrentes em plantios florestais, sendo as primeiras, de difícil controle químico. A hipótese é de que espécies nativas da Mata Atlântica e de Cerrado possuam barreiras anatômicas que dificultam a penetração de herbicidas como o glyphosate. Objetivou-se nesse trabalho caracterizar a epiderme foliar das espécies tolerantes ao glyphosate em plantios de eucalipto em Minas Gerais: *Mikania hirsutissima* (cipó cabeludo), *Merremia tuberosa* (cipó café), *Pyrostegia venusta* (cipó são João) e *Bauhinia langsdorffiana* (cipó pata de vaca). As amostras foram preparadas para clarificação, estudos da composição estrutural e de superfície em microscópio eletrônico de varredura. Foram mensurados índice e densidade estomáticos, espessura e integridade da cutícula e cera epicuticular nas superfícies adaxial e abaxial, número e diâmetro de estômatos. As folhas das espécies analisadas são hipoestomáticas, apresentam vários níveis de ocorrência de tricomas e glândulas, além de diferenciada ornamentação de cera epicuticular. Cipó café exibe cutícula espessa em relação as demais. Cipó pata de vaca tem alto índice de funcionalidade estomática, acompanhado de Cipó São João. Os descritores anatômicos mencionados fornecem uma superfície antiaderente e livre de contaminantes. Maior densidade estomática permite a abertura dos estômatos por menor tempo, influenciando a translocação via xilema e, conseqüentemente, a translocação de herbicidas via radicular, limitando seu uso. Tais elementos favorecem tolerância aos produtos fitossanitários. Portanto, os descritores anatômicos avaliados se relacionam com a maior tolerância das plantas ao glyphosate, sendo determinantes para o manejo químico.

**PALAVRAS-CHAVE:** anejo de plantas daninhas de precisão; resistência a herbicida; morfoanatomia vegetal;

**Destaques:** Os descritores anatômicos estudados, estão ligados a tolerância das plantas ao Glyphosate, interferindo no manejo químico.

### **AGRADECIMENTOS**

FAPEMIG, CAPES, CNPq e CENIBRA

## **Resistência múltipla e cruzada de *Amaranthus tuberculatus* a glifosato, fomesafen, diclosulam e imazetapir**

**Tiago Edu Kaspary<sup>1</sup>; Milton Alejandro García<sup>1</sup>; Evelyn Fernández Rodríguez<sup>2</sup>; Sofia Marques Hill<sup>3</sup>; Ana Paula Cornejo<sup>4</sup>; Adriana Laborde<sup>4</sup>; Soledad Hernández Manancero<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisador. Ruta 50, km 11 - La Estanzuela, Colonia, Uruguay.. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay - INIA; <sup>2</sup>Estudante de Mestrado. Av. General Eugenio Garzón 780, Montevideo, Uruguay. Universidad de la República - UDELAR; <sup>3</sup>PhD student. 300 w Pitkin st Fort Collins Colorado, EUA.. Colorado State University - CSU;

<sup>4</sup>Estudante de graduação. Soriano 959, Montevideo, Uruguay.. Universidad de la Empresa - UDE

O *Amaranthus tuberculatus* (sin: *A. rudis*) conhecido como caruru é uma das mais importantes espécies de plantas daninhas dos sistemas agrícolas uruguaios, sendo altamente eficiente competindo por recursos como água, luz e nutrientes e ocasionando elevadas perdas de produtividade nas culturas que infesta. Nos últimos anos falhas de controle foram observadas após a utilização do glifosato (GLI), fomesafen (FOM), diclosulam (DIC) e imazetapir (IMA). O objetivo de este trabalho foi confirmar a ocorrência de resistência múltipla e cruzada a GLI, FOM, DIC e IMA a partir de experimentos de curva de dose resposta. Para cada herbicida, em pós-emergência dos amaranthus, foram realizados e repetido ensaios de forma independente, em esquema fatorial 5x8, sendo fator A = 5 biótipos de *A. tuberculatus*, dois suscetíveis, um com resistência moderada e dois resistentes, pré-selecionados em experimento de screening realizado a partir de 20 acessos com suspeitas de resistência de diferentes departamentos do Uruguai; e fator B = 8 doses do herbicida avaliado (0; 0,25; 0,5; 1; 2; 4, 8 e 16x), sendo a dose recomendada (x) de 720 g ea ha<sup>-1</sup> para o GLI e, 250, 25,2 e 70 g ia ha<sup>-1</sup> para FOM, DIC e IMA, respectivamente. Cada tratamento contou com quatro repetições e os herbicidas foram aplicados em câmara de aspersão equipada com pontas XR8010 e volume de aplicação de 150 L ha<sup>-1</sup>. As avaliações de controle visual (%) e massa seca da parte aérea (g. planta<sup>-1</sup>) foram realizadas aos 21 dias após a aplicação. Os resultados obtidos foram ajustados ao modelo sigmoidal de tres parametros e posteriormente foram calculados os fatores de resistência (FR). Os biótipos avaliados apresentaram elevado nível de resistência a diferentes herbicidas, sendo observado para o biótipo AT-41 FR= 47,6; 89,2; 250,5 e 51,4 para GLI, FOM, DIC e IMA, respectivamente. De este modo confirmando a ocorrência em Uruguai de resistência múltipla (inibidores da EPSPS, PPO e ALS) e cruzada (inibidores da ALS) em *A. tuberculatus*.

**PALAVRAS-CHAVE:** EPSPS; PPO; ALS; Caruru; *Amaranthus rud*

**Destaques:** O *Amaranthus tuberculatus* é o primeiro caso de resistência múltipla a três diferentes mecanismos de ação em Uruguai, tornando ainda mais complexo o seu manejo nos diferentes sistemas produtivos.

### **AGRADECIMENTOS**

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay - INIA

## Resposta de biótipos de azevém a aplicação de herbicidas

**Alisson Matias Hahn**<sup>2</sup>; **Vitor Vieira Uncini**<sup>3</sup>; **Jonatas dos Santos Maciel**<sup>4</sup>; **Pedro Henrique Scariot Basso**<sup>2</sup>;  
**Robson Marques da Silverira**<sup>2</sup>; **Wallace Santini**<sup>2</sup>; **Anderson Luis Nunes**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>2</sup>Bolsista. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>3</sup>Discente. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão;

<sup>4</sup>Discente. Via do Conhecimento, km 1 | Pato Branco PR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco

O azevém (*Lolium multiflorum*) é a principal planta daninha de culturas de inverno no Rio Grande do Sul. O objetivo desse estudo é avaliar a eficiência de controle por herbicidas aplicados em biótipos de azevém. Foi conduzido um experimento em casa de vegetação em Sertão-RS, em esquema fatorial 13X5, onde o primeiro fator foram os herbicidas: testemunha, glyphosate (960 g e.a. ha<sup>-1</sup>), clethodim (120 g i.a. ha<sup>-1</sup>), haloxyfop (18 e.a. ha<sup>-1</sup>), pinoxaden (50 i.a. ha<sup>-1</sup>), clodinafop (72 i.a. ha<sup>-1</sup>), glufosinate (400 i.a. ha<sup>-1</sup>), diquat (400 i.a. ha<sup>-1</sup>), glufosinate + clethodim (400 + 120 i.a. ha<sup>-1</sup>), imazapic (63 i.a. ha<sup>-1</sup>), flumioxazin (75 i.a. ha<sup>-1</sup>), diquat + flumioxazin (751 + 50 i.a. ha<sup>-1</sup>) e clethodim + haloxyfop (120 + 60 i.a. ou e.a. ha<sup>-1</sup>). O segundo fator foram os biótipos de azevém: B22 (Tapejara-RS), B23 (Vacaria-RS), B96 (Ponte Serrada-SC), B234 e B235 (Santa Bárbara do Sul-RS). A aplicação dos herbicidas foi realizada quando as plantas estavam com 3 a 4 perfilhos. Foram coletados os dados de controle visual aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a aplicação (DAA). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade do erro com auxílio do software R. Nas avaliações iniciais, 7 e 14 DAA, foram observados controles maiores nos tratamentos diquat e diquat + flumioxazin para todos os biótipos. Para o B23, glyphosate e B235, flumioxazin, obtiveram valores superiores aos outros biótipos, com 66% e 88% de controle respectivamente. O herbicida clethodim obteve controle acima de 99% para todos os biótipos estudados, e a mistura de glufosinate + clethodim obteve controle de 100%. A aplicação de diquat e de diquat + flumioxazin, apresentaram controle superiores a 83%. A mistura de clethodim + haloxyfop teve controle inferior, 31%, para o B235. Pode se observar que os tratamentos com glufosinate, glufosinate + clethodim e diquat + flumioxazin obtiveram controle mais elevados e que o biótipo B235 teve controle geral inferior aos demais.

**PALAVRAS-CHAVE:** ACCase; *Lolium multiflorum*; Controle;;

**Destaques:** Há diferenças nos biótipos estudados e deve-se conhecer a eficiência dos herbicidas para cada população para o melhor manejo

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Primeiro caso mundial de resistência múltipla a herbicidas de *Setaria adhaerens* identificado em oliveiras da Península Ibérica

Joao Portugal <sup>1</sup>; Guido Plaza <sup>2</sup>; Candelario Palma-bautista <sup>3</sup>; José Alfredo Domínguez-valenzuela <sup>4</sup>; Ricardo Alcántara-de La Cruz <sup>5</sup>; Joel Torra <sup>6</sup>; Rafael de Prado <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Professor. Escola Superior Agrária, 7800-908 Beja, Portugal. Instituto Politécnico de Beja; <sup>2</sup>Professor. Departamento de Agronomía, Bogotá 111321, Colombia.. Universidad Nacional de Colombia; <sup>3</sup>Pós-doutorado. Departamento de Parasitología Agrícola, Chapingo 56230, México.. Universidad Autónoma Chapingo; <sup>4</sup>Professor. Departamento de Parasitología Agrícola, Chapingo 56230, México.. Universidad Autónoma Chapingo; <sup>5</sup>Professor. Departamento de Agronomia, Viçosa 36570-900, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; <sup>6</sup>Professor. Department d'Hortofruticultura, Botànica i Jardineria, Agrotecnio-CERCA Center, 25198 Lleida, Spain. Universitat de Lleida; <sup>7</sup>Professor. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, 14014 Córdoba, España. Universidad de Córdoba

*Setaria adhaerens* é uma planta daninha comumente encontrada em oliveiras no Sul da Espanha. Nos últimos anos se tem observado dificuldades no controle dessa espécie com vários herbicidas. Este trabalho caracterizou a resistência múltipla ao glifosato (inibidor da EPSPS), tribenuron-metil (inibidor da ALS), oxyfluorfen (inibidor da PPO) e clortoluron (inibidor da PS II), bem como a possível tolerância natural ao diflufenican (inibidor da PDS), de uma população uma putativamente resistente (R) de *S. adhaerens* em comparação com uma população suscetível (S). A eficácia desses herbicidas nas populações S e R foi avaliada aplicando suas respectivas doses de campo. Em um segundo experimento, malation (inibidor de Cyt-P450) e NDB-Cl (inibidor da GST) foram aplicados antes da aplicação dos herbicidas para avaliar a contribuição do metabolismo na resistência. As doses de campo de glifosato, tribenuron-metil, oxyfluorfen e clortoluron apresentaram uma eficácia total sobre a população S, mas esses herbicidas não tiveram nenhum controle sobre a população R, demonstrando resistência múltipla. A eficácia de 43% do diflufenican observada em ambas as populações de *S. adhaerens* é considerada baixa e inaceitável para os agricultores (>80%), sugerindo que essa espécie apresenta tolerância natural a este herbicida. A pré-aplicação de NDB-Cl mostrou que as enzimas GSTs não contribuem para a resistência a nenhum dos herbicidas testados. No entanto, o malation reverteu a resistência em mais de 50% para tribenuron-metil, oxyfluorfen e clortoluron, respaldando que o Cyt-P450 metaboliza esses herbicidas na população R. A eficácia do glifosato sobre as populações R e S não foi afetada pelo malation e/ou o NDB-Cl. Estes resultados confirmam a evolução de resistência múltipla ao glifosato, tribenuron-metil, oxyfluorfen e clortoluron na população R de *S. adhaerens*, assim como a tolerância natural da espécie ao diflufenican.

**PALAVRAS-CHAVE:** Clortoluron; Cyt-P450; Tolerância natural ; Metabolismo;

**Destques:** Este resumo relata pela primeira vez as resistências múltiplas ao glifosato (inibidor da EPSPS), tribenuron-metil (inibidor da ALS), oxyfluorfen (inibidor da PPO) e clortoluron (inibidor da PS II), bem como a possível tolerância natural ao diflufenican (inibidor da PDS), em uma população de *Setaria adhaerens* encontrada em uma oliveira do Sul da Espanha.

## Mutação no alvo herbicida como mecanismo de resistência ao glifosato em biótipos de *Amaranthus hybridus* do Rio Grande do Sul

Júlia Rahim Nachtigall <sup>1</sup>; Diana Milena Zabala-pardo <sup>2</sup>; Elsa Kuhn Klumb <sup>3</sup>; Marlon Ouriques Bastiani <sup>4</sup>; Fabiane Pinto Lamego <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Mestrado. R. Gomes Carneiro, 01. Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Bolsista de Doutorado. R. Gomes Carneiro, 01. Universidade Federal de Pelotas; <sup>3</sup>Bolsista Especialista Visitante. BR 392, km 78. Embrapa Clima Temperado; <sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo. BR-392 - Passo do Verde. 3Tentos Agroindustrial; <sup>5</sup>Pesquisadora. BR-392, km 78. Embrapa Clima Temperado

*Amaranthus hybridus* L. é uma planta daninha muito importante na cultura da soja dada sua habilidade competitiva, alta disseminação de sementes e pelo impacto nos componentes da produtividade da cultura. Esta planta daninha apresenta relatos de resistência a diferentes modos de ação herbicida mundialmente e tem se expandido no Rio Grande do Sul (RS). O estudo teve como objetivo confirmar a resistência de biótipos de *A. hybridus* do RS ao glifosato e investigar mutações no gene alvo do herbicida. Sementes coletadas a campo de plantas não controladas nos municípios de Bagé (R1), Aceguá (R2) e Rosário do Sul/RS (R3) foram semeadas em casa de vegetação na Embrapa Pecuária Sul, Bagé/RS assim como de Bagé (S1) e Pedras Altas/RS(S2) como suscetíveis e submetidas a estudo de curva de dose-resposta. Folhas de plantas confirmadas como resistentes foram utilizadas para extração de DNA no Laboratório de Biologia Molecular da Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS. A amplificação parcial dos genes das enzimas EPSPS e ALS foi realizada e posteriormente, as amostras foram enviadas para sequenciamento. Todas as populações resistentes estudadas apresentaram mutações: ACA para ATA, a qual indica alteração de aminoácidos T102I; alteração de GCG para GTC, o que indica mutação na posição 103 do gene da EPSPS e alteração de CCA para TCA, de prolina para serina na posição 106 (P106S). Portanto, as três populações estudadas de caruru (R1, R2 e R3) apresentam a alteração do alvo herbicida como mecanismo da resistência, não sendo mais controladas pelo glifosato. Estudos em casa de vegetação e a campo confirmaram a resistência cruzada a inibidores da enzima ALS nas populações R1 e R2, o que levou à investigação de mutação no alvo herbicida. Novos estudos estão sendo realizados de forma a se obter resposta conclusiva sobre o mecanismo de resistência aos inibidores da ALS.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gene; EPSPS; ALS; Herbicida; Caruru

**Destaques:** Populações de *A. hybridus* são resistentes ao glifosato por mutação tripla nas posições 102, 103 e 106 da *EPSPS* e há indícios de mutação em *ALS*.

### AGRADECIMENTOS

À Fapergs, ao CNPq e à Três Tentos Agroindustrial.



## Biological control of weed *Amaranthus* ssp. challenges and opportunities

Gildriano Soares de Oliveira <sup>3</sup>; Jackson Paulo Silva Souza <sup>3</sup>; Ricardo Siqueira da Silva <sup>4</sup>; Marcelo Coutinho Picanco <sup>4</sup>; Jose Carlos Barbosa dos Santos <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Federal University of Vicosa, Vicosa - MG, Brazil.; <sup>2</sup>Docente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Federal University of Vicosa, Vicosa - MG, Brazil.; <sup>3</sup>Bolsista. Campus JK - MGC 367 - Km 583, nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina MG, 39100-000. Federal University of the Jequitinhonha and Mucuri Valleys, Diamantina - MG, Brazil.; <sup>4</sup>Docente. Campus JK - MGC 367 - Km 583, nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina MG, 39100-000. Federal University of the Jequitinhonha and Mucuri Valleys, Diamantina - MG, Brazil.

Biological control could be one potentially ecology tool for control weed *Amaranthus* spp. The weevil, *Hypolixus pica* (F.) can attacks the plants *Amaranthus* ssp. For this reason, it is crucial to know how these insects interact with the environment to develop mass rearing methods for potential beneficial insects such as *H. pica* and to understand their ecology interactions with the target weed species. Species distribution modelling (SDM), predict the distribution of a species across geographic space and time using environmental data. Climate is among the most important determinants of where species are found. Occurrences of *H. pica* were gathered from the Global Biodiversity Information Facility - GBIF.org and literature resources. The presence of *H. pica* was confirmed at a total of 20 sites. Its distribution is concentrated in the such as Afro-tropical, Oriental and Palaeartic regions. We modelled the effects of climate on this weevil *H. pica* using MaxEnt software. According to the current distribution of the *H. pica* occurs mainly in areas with a Min Temperature of Coldest Month of 5°C (45.1%) and Mean Temperature of Driest Quarter of 9°C (30.6%); that were the variables that most contributed to the model (percent contributions in parentheses). Our climate niche model reveals, west Morocco, Libya, Egypt, Palestine, Syria, Iraq and Saudi Arabia west Chile and west Peru and California are variably suitable climatically for the agent. We conclude that in general, these countries have the potential to releases of agents *H. Pica* as a biological agent for controlling the weed *Amarathus* ssp. The results that were generated in this research will be useful for the relevant countries that are at risk of *Amarathus* ssp. respecting legislation and rules Federal code local. The biological control of weeds presents both challenges and opportunities, requiring a delicate balance between identifying effective natural enemies and mitigating potential ecological impacts

**PALAVRAS-CHAVE:** Integrated Pest; Management; MaxEnt; ecology; climat

**Destaques:** Biological control could be one of the most important tools for controlling weed *Amaranthus* spp. *Hypolixus pica* (F.) (Coleoptera: Curculionidae) can attacks the plants *Amaranthus* ssp. We modelled the effects of climate on this weevil *Hypolixus pica* (F.) using MaxEnt software. The results that were generated in this research will be useful for the relevant countries that are at risk of *Amarathus* ssp.

### AGRADECIMENTOS

CAPES, CNPq, FAPEMIG.

## Comparação de métodos visuais e de análise de imagens na predição do status de resistência do capim-amargoso ao glyphosate

Yure Marin Guidi <sup>1</sup>; Dilma Francisca de Paula <sup>1</sup>; Samuel Gonçalves Ferreira dos Santos <sup>1</sup>; Matheus Azevedo Brandão <sup>1</sup>; Lunna Cunha Silva <sup>1</sup>; Kassio Ferreira Mendes <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante . Viçosa - MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; <sup>2</sup>Docente. Piracicaba - SP, Brasil . Centro de Energia Nuclear na Agricultura - Universidade de São Paulo

Os produtores de café da Zona da Mata Mineira têm relatado problemas no controle de capim-amargoso (*Digitaria insularis*) com o glyphosate, necessitando de estudos para confirmar o status de resistência. Para isso, análises visuais de sintomatologia são frequentemente utilizadas para prever o controle de capim-amargoso com glyphosate, mas podem ser imprecisas devido a subjetividade do avaliador. Assim, o objetivo deste estudo foi comparar os métodos de análises de imagens e escala visual, na predição do status de resistência do capim-amargoso ao glyphosate em cafezais da Zona da Mata Mineira. O estudo foi realizado em casa de vegetação, utilizando um delineamento inteiramente casualizado, com dois fatores (10 x 9 + 1): 10 biótipos de capim-amargoso coletados de diferentes lavouras de café da região da Zona da Mata Mineira, e 9 doses de glyphosate (22,5; 45; 90; 180; 360; 720; 1440; 2880 e 5760 g e.a. ha<sup>-1</sup>), além de um tratamento controle. As avaliações foram realizadas aos 35 dias após a aplicação do glyphosate, por meio do pacote Pliman no software R, utilizando imagens das folhas obtidas com um scanner Epson Perfection V700, além da avaliação visual, através de escala com notas de 0 a 100%, para fim de comparação, e posteriormente foi calculado o coeficiente de correlação (r) e C<sub>50</sub>. Como resultado, o valor de r foi de 0,769, indicando uma discrepância devido as diferentes restrições entre os métodos, pois enquanto a análise de imagens se delimitou à sintomatologia do glyphosate, a escala visual permitiu a observação de outras variáveis, como altura da planta, número de folhas e perfilhos. Além disso, os biótipos 4 e 8 apresentam C<sub>50</sub> de >5760 e 382,7043 g e.a. ha<sup>-1</sup>, influenciando a possibilidade de resistência e suscetibilidade, consecutivamente, ao glyphosate. Em suma, os métodos de análise de imagens podem ser úteis na predição da resistência do capim-amargoso ao glyphosate, desde que análises adicionais sejam realizadas para obtenção de resultados mais conclusivos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agricultura digital; Dose-resposta; Biótipos resistentes;;

**Destaques:** O futuro da pesquisa requer dados precisos, e o método de análise de imagens propõe isso, visto que a escala visual pode estar propensa a erros.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a FAPEMIG e a CNPq pelo apoio financeiro.

## Suspeita de *Eleusine indica* resistente ao herbicida glufosinato de amônio

Lucas de Freitas Granzioli <sup>1</sup>; Ana Paula Werkhausen Witter <sup>3</sup>; João Matheus Stempniak Accetti <sup>1</sup>; Vinicius Antonio Negri Garcia <sup>1</sup>; Murilo Bulio Della Coletta <sup>1</sup>; Rubem Silvério de Oliveira Jr. <sup>2</sup>; Denis Fernando Biffe <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando no curso de Agronomia e bolsista pela CNPq-UEM. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá (UEM) / Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq);

<sup>2</sup>Professor Departamento de Agronomia / pesquisador do NAPD. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá (UEM) / Núcleo de Estudos Avançados em Ciência das Plantas daninhas (NAPD) ;

<sup>3</sup>Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Agronomia. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá (UEM)

O banimento do paraquat e a crescente resistência das plantas daninhas ao herbicida glifosato têm impulsionado produtores a buscar alternativas viáveis para o controle de plantas invasoras. Uma das soluções têm sido o uso do herbicida glufosinato de amônio. Entretanto, seu uso frequente levanta preocupações sobre o potencial desenvolvimento de resistência em plantas daninhas, incluindo o capim pé-de-galinha, devido à pressão seletiva exercida pelo uso repetido e exclusivo. Com o objetivo de investigar a resistência de biótipos de *Eleusine indica* a herbicida Glufosinato de amônio, foi realizado um experimento em delineamento experimental inteiramente casualizado, em um fatorial de 9x2 com quatro repetições. O fator A corresponde às nove doses utilizadas do herbicida e o fator B refere-se as populações, uma resistente (22), proveniente de Campo Mourão (PR) e uma população reconhecidamente susceptível (SUSC). As aplicações dos tratamentos herbicidas foram realizadas em pós-emergência, com as plantas de capim pé-de-galinha no estágio de um perfilho. O herbicida utilizado foi o glufosinato de amônio, aplicando-se nove doses: 0; 1/16; 1/8; 1/4; 1/2; 1; 2; 4; e 8 vezes a dose preconizada na bula do herbicida. Foram avaliadas as porcentagens de controle (escala visual de 0 a 100%) aos 28 dias após a aplicação (DAA) e ao final deste período, foi determinada a matéria seca da parte aérea da planta. Os dados de porcentagem de controle e porcentagem de massa seca foram submetidos à análise de regressão e para ajuste dos modelos, foi utilizada a equação de três parâmetros log-logística por meio do pacote dcr do software R. A partir dos resultados obtidos neste trabalho, tivemos que o biótipo resistente (22) apresentou um fator de resistência maior do que 1, tanto para controle (FR = 2,63) quanto para a massa seca (FR = 2,37) e também não apresentou controle (>80%) para a dose de bula, portanto, mostra que essa população utilizada é resistente ao herbicida glufosinato de amônio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Capim-pé-de-galinha; resistência; dose resposta;;

**Destaques:** População resistente apresentou FR>1 e não teve controle com dose de bula comprovando a resistência ao herbicida glufosinato de amônio.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual de Maringá (UEM) e ao Núcleo de Estudos Avançados em Ciência das Plantas daninhas (NAPD) pelo espaço, apoio financeiro e possibilidade de poder realizar esse experimento.

## Eficácia de [atrazine + mesotrione] em associações no manejo de buva e trapoeraba

Matheus Villetti Bezerra <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; André Felipe Moreira Silva <sup>3</sup>; Fernando Munaro <sup>2</sup>; João Fábio Mochizuki <sup>1</sup>; Vinicius Rodrigo Petry Balbinot <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Desenvolvimento Técnico de Mercado. Avenida das Nações Unidas, 17007. São Paulo - SP. Syngenta;

<sup>3</sup>Gerente de Pesquisa. Maripá-PR. Crop Pesquisa

A pré-mistura formulada [atrazine + mesotrione] (Calaris<sup>®</sup>) pode ser aplicada em manejo entressafra, com residual estendido até a instalação da soja, sendo uma alternativa para o controle de plantas daninhas de larga e trapoeraba. Esta mistura é muito utilizada para o controle de plantas daninhas no milho, mas pode ser promissora no manejo entressafra antes do cultivo da soja. Objetivou-se avaliar a eficácia de [atrazine + mesotrione] em misturas herbicidas no controle de trapoeraba e buva (com mecanismo de resistência de rápida necrose ao 2,4-D). Aplicou-se [atrazine + mesotrione] (500 + 50 g ia ha<sup>-1</sup>) em combinações com 2,4-D (670 g ea ha<sup>-1</sup>, Mirato<sup>®</sup>), triclopyr (576 g ea ha<sup>-1</sup>, Mirato<sup>®</sup>), dicamba (288 g ea ha<sup>-1</sup>, Atectra<sup>®</sup>), carfentrazone (30 g ia ha<sup>-1</sup>, Aurora<sup>®</sup> 400 EC), saflufenacil (49 g ia ha<sup>-1</sup>, Heat<sup>®</sup>), glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>, Finale<sup>®</sup>) e glyphosate (1.000 g ea ha<sup>-1</sup>, Zapp<sup>®</sup> QI 620). Foi realizada a aplicação 14 dias após de diquat (400 g ia ha<sup>-1</sup>, Reglone<sup>®</sup>). Foi avaliado controle de buva e trapoeraba. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05) e as médias dos tratamentos foi comparada pelo teste de Tukey (p<0,05). Aos 35 DAA sequencial os herbicidas em mistura com [atrazine + mesotrione] mais eficazes no controle de trapoeraba foram triclopyr (98,3%) e triclopyr + glyphosate (97,3%). Aos 70 DAA sequencial, além destes tratamentos o mais eficaz foi dicamba + glyphosate (98%). No controle de buva aos 35 DAA sequencial e 60 DAE destacam-se triclopyr, dicamba, mesmo sem glyphosate, além de saflufenacil e glufosinate em misturas com glyphosate, com até 99% de eficácia. A aplicação de [atrazine + mesotrione] em mistura com triclopyr ou dicamba + glyphosate foi eficaz no controle de trapoeraba. A aplicação de [atrazine + mesotrione] em mistura com triclopyr, dicamba, saflufenacil + glyphosate ou glufosinate + glyphosate foi eficaz no controle de buva.

**PALAVRAS-CHAVE:** Buva; Trapoeraba; Auxinas Sintéticas; Glyphosate; Efeito Residual

**Destaques:** A mistura de [atrazine + mesotrione] com triclopyr ou dicamba é eficaz no controle buva e trapoeraba.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; Syngenta.

## Estudo de segregação mendeliana de *Conyza sumatrensis* sob aplicação do herbicida diquat

Ana Beatriz Amaral de Macedo <sup>1</sup>; Igor Nunes Barcellos da Costa <sup>2</sup>; Eduardo Souza de Amorim <sup>3</sup>; Anthony Côrtes Gomes <sup>4</sup>; Jacob Montgomery <sup>5</sup>; Todd Gaines <sup>6</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Doutorado CNPq/MAIDAI no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia/UFRRJ.. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Graduando em agronomia UFRRJ. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista de Mestrado CAPES no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia/UFRRJ.. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista de Doutorado CAPES no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia/UFRRJ. . BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista de Doutorado no Departamento Agricutural Biology/CSU. . Fort Collins-CO, Estados Unidos. Colorado State University. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Professor Pesquisador no Departamento de Agricutural Biology/CSU.. Fort Collins-CO, Estados Unidos. Colorado State University. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>7</sup>Professora Pesquisadora no Departamento de Fitotecnia/UFRRJ. . BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

O gênero *Conyza*, conhecido como buva, apresenta grande adaptabilidade e elevada diversidade genética, além de possuir elevada produção de sementes, favorecendo a propagação de biótipos resistentes no campo. No Brasil, existem sete relatos de *Conyza sumatrensis* com resistência a herbicidas, sendo três de resistência múltipla, incluindo os herbicidas inibidores do fotossistema I, como o diquat. O objetivo do trabalho foi analisar a herdabilidade da resistência dos cruzamentos de *Conyza sumatrensis* para o herbicida diquat. A pesquisa foi realizada na *Colorado State University* (CSU) EUA. As plantas de *C. sumatrensis* foram cultivadas em casa de vegetação, oriundas de 5 populações (SEG 1 C9-41, SEG 2 C9-8, SEG 3 C9-67, R e S), onde foram utilizadas 190 plantas submetidas a aplicação do herbicida diquat (200 g ia L<sup>-1</sup>). Após 21 dias, foi realizada avaliação visual para verificar quais biótipos sobreviveram a aplicação do herbicida. Após tabulação dos dados, foi realizado o cálculo de segregação de Mendel, indicando a porcentagem de indivíduos resistentes em cada população. As gerações F3 do cruzamento das populações resistentes e suscetíveis sob a aplicação do herbicida diquat foram submetidas ao modelo mendeliano 15:1, sob o teste de ajuste qui-quadrado, sendo rejeitado quando  $p \leq 0,05$ . Os resultados indicaram que os biótipos SEG 1 C9-4 e SEG 2 C9-8, apresentaram o maior número de plantas sobreviventes do que o esperado no modelo com taxa de sobrevivência de 52% e 55%, respectivamente. Em relação a população SEG 3 C9-67, foi observado um número de sobreviventes menor do que a sobrevivência esperada, indicando grande divergência entre as frequências observadas e obtidas. Para população S, 100% das plantas foram controladas, enquanto para a população R 85% da população não foi controlada na dose de bula. Conclui-se que para o herbicida diquat, a herança tende a ser poligênica, se enquadrando no modelo mendeliano 15:1.

**PALAVRAS-CHAVE:** va; genes de resistência; poligenia; inibidores do fotossistema I;

**Destaques:** A resistência do biótipo de *Conyza sumatrensis* ao diquat se enquadra melhor no modelo mendeliano 15:1, sugerindo que a resistência é poligênica.

### AGRADECIMENTOS

UFRRJ, CAPES, FAPERJ e CSU.

## **Conyza sumatrensis en Uruguay: resistencias simples, cruzadas y múltiples al glifosato, diclosulam y clorimuron**

**Mauricio Emanuel Waller**<sup>1</sup>; **Milton Alejandro García**<sup>2</sup>; **Cecilia Monesiglio**<sup>3</sup>; **Evelyn Fernández Rodríguez**<sup>1</sup>; **Soledad Hernández Manancero**<sup>4</sup>; **Tiago Edu Kaspary**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de Mestrado. Av. General Eugenio Garzón 780, Montevideo, Uruguay.. Universidad de la Republica, Udelar;

<sup>2</sup>Pesquisador. Ruta 50 km 11 - La Estanzuela, Colonia, Uruguay. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay (INIA); <sup>3</sup>Técnica de Laboratorio. Ruta 50 km 11 - La Estanzuela, Colonia, Uruguay. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay (INIA); <sup>4</sup>Estudiante de graduação. Soriano 959, Montevideo, Uruguay.

Universidad de la Empresa - UDE

La yerba carnífera o conyza (*Conyza sumatrensis*) es una maleza de elevada capacidad adaptativa a los sistemas productivos uruguayos, en especial por presentar fallas de control después de la aplicación de los herbicidas glifosato e inhibidores de la acetolactato sintasa (I-ALS). El objetivo del trabajo fue confirmar la presencia y nivel de resistencia de *C. sumatrensis* a glifosato (GLI), diclosulam (DIC) y clorimuron (CLO), a partir de ensayos de curvas de dosis respuesta e investigar la ocurrencia de mutaciones en el gen ALS como mecanismo de resistencia asociado a los I-ALS. Los ensayos fueron realizados para cada herbicida siguiendo diseño factorial 4x8, siendo el factor A: 4 biotipos (dos susceptibles y dos resistentes - preseleccionadas en ensayo de screening), y B: 8 dosis del herbicida - 0; ¼; ½; 1; 2; 4; 8 y 16x la dosis recomendada (x) siendo x= 720 g e.a. ha<sup>-1</sup> para GLI y x= 25,2 y 50 g ia ha<sup>-1</sup> para DIC y CLO, respectivamente. El gen ALS fue parcialmente secuenciado, para determinar la presencia de alteraciones en regiones del ADN asociado a resistencia a los herbicidas DIC y CLO. A los 28 días después de la aplicación de los tratamientos fueron determinadas la mortalidad de plantas y la materia seca de la parte aérea. A partir de los datos obtenidos se calcularon los factores de resistencia (FR) para cada biotipo en relación con el biotipo más susceptible a cada herbicida. Los biotipos estudiados presentaron elevado nivel de resistencia a los herbicidas utilizados, con FR variando entre 2 y 48; 8 y 48; 1 y 33 para GLI, DIC y CLO, respectivamente. El biotipo C-18 presentó resistencia a los tres herbicidas, confirmando la ocurrencia de resistencia múltiple y cruzada en *C. sumatrensis*. La secuenciación parcial del gen ALS para los biotipos resistentes a I-ALS reveló la presencia de mutación en la posición 197 (P197Thr o P197Ser), siendo uno de los mecanismos responsable por la resistencia de *C. sumatrensis* a estos herbicidas en Uruguay.

**PALAVRAS-CHAVE:** Yerba carnífera; Herbicidas; Mutaciones; Inhibidores ALS; Inhibidor EPSPS

**Destques:** Las diferentes mutaciones en *C. sumatrensis* y diferencias entre biotipos encontrados determinan diferencias en su manejo.

### **AGRADECIMENTOS**

Dirección Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología-DICYT-FVF/2021/013 e Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay - INIA

## Eficácia de terbutylazine e atrazine no controle de picão-preto em três épocas de aplicação

Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Guilherme Ribeiro Fracaro <sup>1</sup>; Aderlan Ademir Bottcher <sup>2</sup>; José de Freitas <sup>3</sup>; Thiago Tadeu Teixeira Souza <sup>3</sup>; Eric Kodi Ono <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Pesquisador. PR-182, Km 291, Maripá - PR. Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda. (Crop Pesquisa); <sup>3</sup>Pesquisador. Rua Igarapava, 599 - Distrito Industrial III, Uberaba - MG. Sipcam Nichino Brasil

No Brasil tem-se casos de resistência de picão-preto (*Bidens subalternans* e *Bidens pilosa*) aos herbicidas inibidores da ALS e múltipla a ALS e atrazine, bem como caso de resistência ao glyphosate para *B. subalternans*. Objetivou-se avaliar a eficácia de doses de terbutylazine e atrazine no controle de picão-preto resistente a inibidores da ALS e atrazine, em três épocas de aplicação. Foi utilizado esquema fatorial 2x6, com dois herbicidas: atrazine (Atrazina Nortox) e terbutylazine (Click) em 6 doses: 0, 375, 750, 1.500, 3.000 e 6.000 g ia ha<sup>-1</sup>. Foi realizada a aplicação em três estádios: pós-emergência inicial (PÓS-i): 2-4 folhas, pós-emergência tardia (PÓS-t): 6-8 folhas e pré-emergência (PRÉ). Foi avaliado o controle do picão-preto. Os dados foram submetidos à análise de variância, separadamente para cada estádio. Os herbicidas e a interação dos fatores foram comparadas pelo teste F. As doses foram submetidas a análise de regressão. Em PÓS-i a dose de 375 g ia ha<sup>-1</sup> para ambos os herbicidas já foi suficiente para atingir quase 100% de controle. Em PÓS-t a aplicação de atrazine foi eficaz na dose 3.000 g ia ha<sup>-1</sup> com 95% de controle. A aplicação de terbutylazine na dose 375 g ia ha<sup>-1</sup> foi eficaz com 99,8% de controle. Em PRÉ atrazine (1.500 g ia ha<sup>-1</sup>) e terbutylazine (375 g ia ha<sup>-1</sup>) foram eficazes no controle de picão-preto, com 96% e 99% de controle respectivamente. Ressaltam-se os resultados positivos para a aplicação de terbutylazine. A população de picão-preto utilizada é proveniente de área com relatos de diminuição da eficácia da atrazine. Isso se confirmou com os resultados obtidos, em que para o controle eficaz foram necessárias doses elevadas de atrazine, principalmente em PÓS-t. Embora o terbutylazine seja do mesmo modo de ação e mesmo grupo químico do atrazine, não foi observado indício de resistência. Terbutylazine foi eficaz no controle de picão-preto, atrazine também foi eficaz contudo foram necessárias doses elevadas ( $\geq 3.000$  g ia ha<sup>-1</sup>) em PÓS-t.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Bidens subalternans*; triazinas; inibidores do fotossistema II; pré-emergência; pós-emergência

**Destaques:** Para se atingir a mesma eficácia de terbutylazine foram necessárias doses mais altas de atrazine, sem indício de resistência para terbutylazine.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda; Sipcam Nichino Brasil.

## Estudos preliminares sobre capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) possivelmente resistente ao glufosinate

Rafael de Souza Luiz <sup>2</sup>; Rubem Silvério de Oliveira Júnior <sup>1</sup>; Jamil Constantin <sup>1</sup>; Denis Fernando Biffe <sup>1</sup>; Ana Paula Werhausen Witter <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Bolsista. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá

Em decorrência do advento das culturas geneticamente modificadas que apresentam resistência ao glufosinate, e principalmente a proibição do uso do herbicida paraquat no Brasil, o glufosinate vem se tornando uma alternativa importante no controle químico de plantas daninhas. Falhas de controle após a aplicação de herbicidas têm sido cada vez mais frequentes no capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) em diversas regiões produtoras agrícola. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi investigar diferentes populações do capim-pé-de-galinha com possível resistência ao herbicida glufosinate. As coletas de sementes foram realizadas em 10 localidades, proveniente dos estados do Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás. O estudo em casa de vegetação, foram conduzidos em um delineamento inteiramente casualizado, em um esquema fatorial 2x10 sendo o primeiro fator composto pelas populações (suscetível e as suspeitas de resistência) e o segundo fator pelas doses de glufosinate (0; 31,25; 62,5; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 e 8000 g i.a ha<sup>-1</sup>), contendo seis repetições. As pulverizações foram feitas em estádio antes do primeiro perfilho realizadas com pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, com volume de aplicação de 160 L ha<sup>-1</sup> e, posteriormente, foram realizadas avaliações de controle do capim-pé-de-galinha em relação à testemunha, e aos 28 DAA foi determinada a massa seca da parte aérea das plantas sobreviventes à aplicação. O experimento de curva de dose-resposta foi ajustado ao modelo de regressão não-linear do tipo logístico. A partir desses resultados obtidos constatou-se, que pelo menos quatro populações (279, 448, 451 e 456) de capim-pé-de-galinha oriunda da região do Mato Grosso com possível resistência ao glufosinate, resultando em fator de resistência entre 3,29 e 4,63. A dose necessária para proporcionar C<sub>90</sub> das populações 279, 448, 451 e 456 foi de 3385,4; 1747; 2776,7 e 767,3 g i.a. ha<sup>-1</sup>, respectivamente, sendo consideradas acima da dose recomendada.

**PALAVRAS-CHAVE:** nibidor da GS; fator de resistência; controle químico; curva dose-resposta;

**Destaques:** Capim-pé-de-galinha com possível resistência ao glufosinate, resultando em fator de resistência entre 3,29 a 4,63 em ensaio de dose-resposta.



## Efeito da temperatura no nível de resistência de biótipos de capim-arroz ao herbicida glifosato

Alejandra Díaz Riaño <sup>1</sup>; Claudia de Oliveira <sup>2</sup>; Sandra Marisa Mathioni <sup>3</sup>; Edinaldo Camargo <sup>4</sup>; Luis Antonio de Avila <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante doutorado em Fitossanidade. Pelotas, RS, BR . Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Pesquisadora . Holambra, SP, BR . Sygenta Crop Protection Brazil; <sup>3</sup>Pesquisadora. Holambra, SP, BR. Sygenta Crop Protection Brazil; <sup>4</sup>Professor associado. Pelotas, RS, BR . Universidade Federal de Pelotas; <sup>5</sup>Professor associado. Mississippi, EU.. Mississippi State University

*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv., conhecida como capim-arroz, é uma planta nociva de crescente resistência ao herbicida glifosato na rotação arroz-soja. Nossa hipótese foi que a temperatura do ar na qual os biótipos se desenvolvem afetam sua resistência ao herbicida glifosato. O objetivo foi estudar o efeito do regime de temperatura do ar no nível de resistência ao glifosato em quatro biótipos já caracterizados como resistentes. Foi realizado um experimento fatorial 5x10x3 com curvas dose-resposta, com 4 repetições e sua repetição no tempo. Os fatores incluíram os cinco biótipos (BR20Ecr001, BR20Esp011, BR20Esp012, BR20Esp013 e BR20Esp016), as doses de glifosato variando até 5760 g ea há<sup>-1</sup> dependendo do nível de resistência dos biótipos e as três temperaturas: 20/18°C, 28/24°C e 36/32°C (Dia/Noite). Após a aplicação as plantas foram mantidas em câmeras de crescimento com condições controladas, nas diferentes temperaturas. Foram avaliadas injúria e redução da massa seca (RMS) 21 dias após tratamento, calculando LD<sub>50</sub> e GR<sub>50</sub> e seus fatores de resistência (FR). O biótipo suscetível mostrou as menores doses efetivas e parâmetros de regressão apresentando menor inclinação nas diferentes temperaturas. BR20Esp011 foi o mais resistente, com FRs entre 3,32 e 5,80 para variável injúria de 3,75 e 6,21 para RMS, sendo maiores aos 28°C. Biotipos BR20Esp013 e BR20Esp016 aumentaram sua resistência conforme a temperatura aumentava, com FRs para LD<sub>50</sub> variando de 1,65 e 3,28 e valores de 2,12 e 3,53 para GR<sub>50</sub>. Enquanto isso, o biótipo BR20Esp012 não exibiu variação com o aumento da temperatura. Conclui-se que, os biótipos resistentes, apresentam comportamentos diferenciados em relação ao nível de resistência sob aumento de temperatura, sugerindo a presença de mecanismos distintos de resistência. Além disto, esses resultados inferem que o aumento da temperatura devido às mudanças climáticas um impacto significativo na resistência de plantas daninhas como o capim-arroz.

**PALAVRAS-CHAVE:** 5enolpiruvilshikimato3fosfato sintetase (EPSPs); capim-arroz; resistência; temperatura; mudanças climática

**Destaques:** Biótipos resistentes de capim-arroz apresentam comportamentos distintos em relação ao seu nível de resistência em condições de aumento de temperatura, evidenciando que as mudanças climáticas podem afetar a resistência ao herbicida glifosato.

## ***Bidens* spp. resistente a fomesafen: ocorrência e distribuição em áreas de soja do Brasil**

**Vanessa Francieli Vital Silva**<sup>1</sup>; **Daniel Nalin**<sup>2</sup>; **Rubem Silvério de Oliveira Junior**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadora. Rodovia Dionísio Bortolotto, KM 5, 21500, Jardim Arlindo Ramos, Santa Cruz das Palmeiras - SP, 13650-000. Bayer; <sup>2</sup>Bolsista. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970. Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/USP); <sup>3</sup>Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá

The emergence and spread of resistance in weeds to herbicides pose significant challenges to sustainable agriculture. Among the troublesome weeds in Brazil, *Bidens* spp. has recently been regaining attention due to its resistance glyphosate report. Once farmers come across glyphosate-resistant beggarticks, the first likely alternative for management would involve PPO herbicides, which were extensively employed in the past to primarily manage ALS-resistant weeds. However, there are no recent studies regarding the susceptibility of beggarticks to PPO-inhibiting herbicides. Thus, this study hypothesized that there are beggarticks that have already been selected to fomesafen resistance previously. Therefore, a monitoring was performed during the 2020, 2021, and 2022 seasons to understand the dispersion and frequency of putative *Bidens* spp. resistant to fomesafen. To confirm the resistance through dose-response curves studies were conducted in greenhouse conditions with increasing doses of fomesafen to evaluate the efficacy of the herbicide on F2 generations of six *B. pilosa* and six *B. subalternans* putative resistant populations. The applications took place in the morning, prioritizing the most favorable weather conditions. The results obtained confirms the hypothesis about the resistance. Throughout the three-year monitoring, out of a total of 315 populations sampled, 92 (29%) of those were classified as resistant to fomesafen. Surprisingly, models for lethal dose (LD) have shown that 100% of each species' populations were resistant to fomesafen. The *B. subalternans* populations showed more sensitivity to fomesafen than the *B. pilosa* populations. Based on the GR<sub>50</sub> values, the resistance factor (RF) varied between 1.1 and 13.7 meanwhile the *B. pilosa* RF ranged from 13.9 to 46.7. These findings represent the first step in a continuous set of studies to understand the complexity of *Bidens* spp. resistant to PPO inhibitors.

**PALAVRAS-CHAVE:** Picão-preto; Proactive monitoring; PPO-inhibitors herbicides; Resistance;

**Destaques:** First report of fomesafen-resistant *Bidens* spp. This study provides evidence about the high frequency of these populations widespread across Brazil.

### **AGRADECIMENTOS**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Núcleo de Estudos Avançados em Ciência das Plantas Daninhas (NAPD / UEM), and Bayer.

## Resistência de *Ischaemum rugosum* Salisb. ao herbicida imazapir+imazapique

Marcus Vinícius Fipke <sup>1</sup>; Andrio Lutierre Havermann Barcellos <sup>2</sup>; Rubens Antonio Polito <sup>3</sup>; Edinaldo Rabaioli Camargo <sup>1</sup>; José Alberto Noldin <sup>4</sup>; Luis Antonio de Avila <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Professor. Pelotas, RS. Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Bolsista. Pelotas, RS. Universidade Federal de Pelotas;

<sup>3</sup>Doutorando. Pelotas, RS. Universidade Federal de Pelotas; <sup>4</sup>Pesquisador. Itajaí, SC. Empresa de Pesquisa

Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; <sup>5</sup>Professor. Starkville, MS, USA. Mississippi State University

*Ischaemum rugosum* Salisb, comumente denominada de capim-macho, é uma planta da família Poaceae, possui ciclo C4, reprodução por sementes e ciclo de 130 dias. Essa planta tem se tornado uma problemática nas lavouras arrozais do Estado de Santa Catarina, principalmente pelo escape após a aplicação do herbicida imazapir+imazapique. O objetivo desse estudo foi confirmar a ocorrência de resistência do capim-macho ao herbicida imazapir+imazapique e identificar alternativas de manejo com herbicidas. Para atingir os objetivos, foram conduzidos dois experimentos (I e II), ambos em casa-de-vegetação. O experimento I consistiu de três biótipos ISCH1 (suscetível), ISCH6 e ISCH7 (suspeita de resistência) e oito doses do herbicida Kifix™ (imazapir+imazapique), sendo as doses 0; 4,3; 8,7; 37,5; 35; 70; 140 e 280 g p.c. ha<sup>-1</sup> (biótipo ISCH1) e as doses 0; 140; 280; 560; 1120; 2240; 4480 e 8960 g p.c. ha<sup>-1</sup> (biótipos ISCH6 e ISCH7). O experimento II consistiu dos três biótipos, juntamente com os herbicidas bispiribaque-sódico, penoxsulam, cialofope-butílico, profoxidim, quizalofope-p-etil, florpiauxifen-benzílico e penoxsulam+cialofope, aplicados nas doses 1x (dose recomendada) e 2x. Para ambos os experimentos foi realizada avaliação visual de controle aos 28 dias após a aplicação (DAA). A população ISCH1 foi sensível ao herbicida Kifix™, possuindo D<sub>50</sub> (dose para controlar 50%) de 6,9 g p.c. ha<sup>-1</sup>. A aplicação de Kifix™ na maior dose resultou em fitotoxicidade máxima de 20%, nas populações com suspeita de resistência. Os herbicidas bispiribaque-sódico e penoxsulam não controlaram os biótipos ISCH6 e ISCH7. Os herbicidas cialofop-butílico, florpiauxifen-benzílico e penoxsulam+cialofope tiveram controle intermediário (60-85% de controle). Os herbicidas profoxidim e quizalofope-p-etil controlaram ambas as populações com suspeita de resistência. Os biótipos ISCH6 e ISCH7 são resistentes ao herbicida Kifix™, mas suscetíveis aos herbicidas profoxidim e quizalofope-p-etil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Kifix™; ALS; Capim-macho; Profoxidim; Quizalofop

**Destaques:** Os biótipos de *Ischaemum rugosum*- ISCH6 e ISCH7 são resistentes ao Kifix™, mas podem ser manejados com os herbicidas profoxidim e quizalofope-p-etil.

### AGRADECIMENTOS

Ufpel, Epagri, Capes, Fapergs.

## **Chemical control options for glufosinate-resistant Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*)**

**Maria Carolina de Carvalho Rocha Souza**<sup>1</sup>; **Jason Keith Norsworthy**<sup>2</sup>; **Pamela Carvalho-moore**<sup>1</sup>; **Summer Lea Linn**<sup>1</sup>; **Tanner Austin King**<sup>1</sup>; **Tom Barber**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduate Assisat . 1354 W Altheimer Dr, Fayetteville, AR 72704. University of Arkansas ; <sup>2</sup>Distinguished Professor . 1354 W Altheimer Dr, Fayetteville, AR 72704. University of Arkansas ; <sup>3</sup>Professor. 2001 Hwy 70 E. Lonoke, AR 72086. University of Arkansas

Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri* S. Wats.) poses a significant challenge in U.S. row crops due to herbicide resistance, encompassing nine sites of action. In Brazil, where this species was initially documented in 2015, resistance to two distinct sites of action has been confirmed. With the rise of Palmer amaranth resistance to herbicides, glufosinate emerges as a strong option for control. However, the report of glufosinate-resistant Palmer amaranth populations in three U.S. states shrinks the scarce pool of available herbicides to control this problematic weed. Thus, this research aimed to evaluate which preemergence (PRE) and postemergence (POST) herbicides can be used in soybean to effectively control glufosinate-resistant Palmer amaranth. Two field trials were conducted in Fayetteville, Arkansas, U.S., in an area infested with a population highly resistant to glufosinate. Trials were divided into PRE and POST herbicides. The PRE treatments consisted of herbicides at rates labeled for use in soybean, including acetochlor, flumioxazin, fomesafen, metribuzin, pendimethalin, pyroxasulfone, saflufenacil, and S-metolachlor. The POST treatments consisted of 2,4-D, carfentrazone, dicamba, flumioxazin, fomesafen, glufosinate, glyphosate, and paraquat. The treatments were arranged in a randomized complete block design with four replications. Palmer amaranth control relative to the nontreated check was rated 3 weeks after treatment. Among the PRE herbicides, pyroxasulfone obtained the highest control (95%), while acetochlor and saflufenacil controlled only 36% and 30% of the population, respectively. The highest POST control was obtained with paraquat (96%), and no other herbicide achieved control ratings above 90%. Based on these results, overlapping residuals and using more than one chemistry at each application are essential to avoid poor weed control of this glufosinate-resistant population.

**PALAVRAS-CHAVE:** Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri* S. Watson); chemical control; glufosinate-resistance; herbicide resistance;

**Destaques:** The use of multiple chemistries per application and the overlap of residual herbicides is crucial for glufosinate-resistant Palmer amaranth control

## **Alteração na actolactato sintase e metabolização conferem resistência cruzada de *Conyza bonariensis* a diclosulam e clorimurrom**

**Tiago Edu Kaspary<sup>1</sup>; Milton Alejandro García<sup>1</sup>; Mauricio Emanuel Waller<sup>2</sup>; Monika Kavanová<sup>1</sup>; Cecilia Monesiglio<sup>3</sup>; Soledad Hernández Manancero<sup>4</sup>; Evelyn Fernández Rodríguez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisador. Ruta 50, km 11 - La Estanzuela, Colonia, Uruguay. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay - INIA; <sup>2</sup>Estudante de Mestrado. Av. General Eugenio Garzón 780, Montevideo, Uruguay. Universidad de La República - UDELAR; <sup>3</sup>Técnica de Laboratorio. Ruta 50, km 11 - La Estanzuela, Colonia, Uruguay. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay - INIA; <sup>4</sup>Estudante de graduação. Soriano 959, Montevideo, Uruguay. Universidad de la Empresa - UDE

A resistência de buva (*Conyza bonariensis*) a herbicidas é ocasionada pela ocorrência de um ou mais mecanismos na planta, responsáveis por não deixarem o herbicida atuar de forma eficiente sobre o local de ação. O objetivo deste trabalho foi investigar o(s) mecanismo(s) de resistência em *C. bonariensis* que ocasionam a resistência cruzada a diclosulam e clorimurrom, dois herbicidas inibidores da *actolactato sintase* (ALS). Para investigar a metabolização dos herbicidas pela ação de enzimas P450, um ensaio independente para cada herbicida foi realizado em esquema fatorial 2x8x2, sendo o fator A- 2 biótipos de *C. bonariensis* - Um suscetível e um resistente; B- oito doses herbicidas (0; 1/16; 1/8; 1/4; 1/2; 1; 2; 4x para o biótipo suscetível e 0; 1/4; 1/2; 1; 2; 4; 8 e 16x para o biótipo resistente, sendo considerado a dose recomendada (x) de 25,2 e 50 g ia ha<sup>-1</sup> para diclosulam e clorimurrom, respectivamente) e C- presença ou ausência do inibidor de P450 (malathion), com quatro repetições. Aos 28 dias depois da aplicação dos tratamentos foi determinado o percentual de controle para cada biótipo e a partir de estes dados calculado os fatores de resistência (FR). Também foi realizada a sequenciação parcial do gene ALS a partir de DNA genômico. Na ausência do inibidor o biótipo C-46 apresentou elevado nível de resistência a diclosulam e clorimurrom, com FR de 58,89 e 84,07, respectivamente. No entanto, quando utilizado o malathion, os FR de resistência foram de 9,39 para diclosulam e 7,45 para clorimurrom, demonstrando a atuação de enzima P450 na metabolização destes herbicidas. Enquanto que, a sequenciação do gene ALS demonstrou a presença de uma mutação na posição 197 do biótipo C-46, com alteração do aminoácido transcrito de prolina para arginina (P197Arg). Desta forma, foi demonstrado a participação de dois mecanismos de resistência, metabolização e mutação do local de ação (ALS), em *C. bonariensis* com resistência cruzada a herbicidas inibidores da ALS - diclosulam e clorimurrom.

**PALAVRAS-CHAVE:** Buva; ALS; Mecanismo de resistencia;;

**Destaques:** A presença de dois mecanismos de resistência a herbicidas, alteração na ALS e metabolização, em um mesmo biótipo de *C. bonariensis* eleva a complexidade do seu manejo.

### **AGRADECIMENTOS**

Dirección Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología-DICYT-FVF/2021/013 e Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay - INIA

## **Desenvolvimento de marcadores moleculares para identificação de resistência a inibidores de ALS em *Echinochloa crus-galli***

**Eduardo Carlos Rudell<sup>2</sup>; Luan Cutti<sup>4</sup>; Gabriel Machado Dias<sup>1</sup>; Guilherme Menegol Turra<sup>2</sup>; Matheus Bohrer Scherer<sup>5</sup>; Eric Patterson<sup>4</sup>; Aldo Merotto Jr.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Graduação. Porto Alegre/RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Pós-Graduação. Porto Alegre/RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Professor. Porto Alegre/RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>4</sup>. East Lansing/MI - USA. Michigan State University; <sup>5</sup>. Sao Paulo/SP. BASF

Barnyardgrass [*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.] is a tough weed widely dispersed in rice and other agricultural fields. Several approaches have been used to report the identification of the resistance mechanism in barnyardgrass. However, the frequency of occurrence of the different mechanisms at the field level is still unknown. This study aimed to develop and compare molecular markers methods targeting the ALS gene in barnyardgrass to identify the mechanism of herbicide resistance, their frequency, and spatial distribution in Southern Brazil rice fields. Initially, the ALS gene of 52 populations was sequenced to identify the presence of the known mutations, and molecular markers was developed targeting the A122T, A205A, T574L, and S653A for identification through Single nucleotide-amplified polymorphism (SNAP) and PCR Allele Competitive Extension (PACE®). A throughput method was developed based on resistant and susceptible DNA ratios. 237 populations were collected from escapes after imidazolinone herbicide application. The phenotypic evaluation consisted of a greenhouse whole-spraying assay to identify resistance to Imazethapyr (106 g.ha<sup>-1</sup> + Dash 0,5% v/v) and Penoxsulam (60g.ha<sup>-1</sup> + COC 1L.ha<sup>-1</sup>). Resistance was identified in 192 populations (81%) in the phenotypic evaluation. Molecular markers assay identified 139 (72%) populations resistant due to the mutations T574L, S653A, A122T, and A205A at the frequency of 36%, 34%, 23%, and 6%, respectively. 22% of the resistant population didn't amplify any of the markers indicating the presence of other ALS gene mutations or other resistance mechanisms. The efficiency in identifying the right phenotype was 83% and 90% using SNAP/qPCR and PACE®, respectively. The optimization of the PACE® method based on fraction dilution of resistant and susceptible DNA indicates the accuracy of resistance identification sampling of one resistant in up to 45, 40, 20, and 20 plants for the mutation A122T, A205A, T574L, and S653A, respectively.

**PALAVRAS-CHAVE:** Capim-arroz; Diagnóstico da resistência; Gene ALS; PACE; SNAP

**Destaques:** Marcadores moleculares SNAP e PACE foram eficientes para identificação das quatro mutações no gene ALS em capim arroz.

## **Eficácia das misturas de herbicidas pré-emergentes [flumioxazin + s-metolachlor] e [imazethapyr + sulfentrazone] em manejo antecipado no controle de buva**

**Guilherme Ribeiro Fracaro <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Maria Eunice Lima Rocha <sup>1</sup>; Andre Katsuo Shimohiro <sup>2</sup>; João Victor Schiebel Nunes <sup>1</sup>; Sophya Schaedler <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: guilhermerfracaro@gmail.com / ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Pesquisador. Rua Pedro Antônio de Souza, 400. Londrina - PR. Adama

Herbicidas pré-emergentes, no manejo outonal, podem ser eficazes no controle da buva (*Conyza* spp.), com ênfase em misturas pré-formuladas. Assim o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de flumioxazin + s-metolachlor (Apresa<sup>®</sup>), imazethapyr + sulfentrazone (Prompt<sup>®</sup>) e outros herbicidas no controle em pré-emergência da buva, no manejo outonal. Foram aplicados flumioxazin + s-metolachlor (42 + 840 ou 50,4 + 1.008 g ia ha<sup>-1</sup>, Apresa<sup>®</sup>), imazethapyr + sulfentrazone (60 + 187,5 ou 80 + 250 g ia ha<sup>-1</sup>, Prompt<sup>®</sup>), imazethapyr + flumioxazin (100 + 50 g ea/ia ha<sup>-1</sup>, Zethamaxx<sup>®</sup>), diclosulam (25 g ia ha<sup>-1</sup>, Spider<sup>®</sup> 840 WG) e sulfentrazone + diuron (245 + 490 g ia ha<sup>-1</sup>, Stone<sup>®</sup>). Foi avaliado o controle da buva. O experimento foi conduzido em duas áreas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Na área 1, a aplicação de Prompt<sup>®</sup> (ambas as doses), imazethapyr + flumioxazin e diclosulam estiveram sempre entre os tratamentos mais eficazes em todas as avaliações. Aos 60 dias após a aplicação (DAA), menor controle (60%) foi observado para Apresa<sup>®</sup> na menor dose, inferior aos outros herbicidas. Entre os demais tratamentos não foram observadas diferenças no controle da buva, com valor máximo de 77%. Na área 2 aos 60 DAA, o menor controle (64,5%) foi observado para a aplicação de Apresa<sup>®</sup> (na menor dose), inferior a todos os demais tratamentos herbicidas. Entre os demais não foram observadas diferenças, com eficácia de até 85,3%. Os produtos Apresa<sup>®</sup> (maior dose) e Prompt<sup>®</sup> foram eficazes no controle de buva em pré-emergência, no mesmo patamar dos demais produtos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Flumioxazin + s-metolachlor; imazethapyr + sulfentrazone; pré-emergência.; pré-mistura; Conyza

**Destaques:** Apresa<sup>®</sup> e principalmente Prompt<sup>®</sup> são promissores no controle de buva em pré-emergência.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Adama.

## Primeiro relato de resistência de *Sagittaria montevidensis* ao herbicida mimetizador de auxina florpyrauxifen-benzyl

Gabriella Camila Galikovski <sup>1</sup>; Vinícios Vinciguera <sup>1</sup>; Filipe Crepaldi Cardoso <sup>1</sup>; Andrey Rocha <sup>2</sup>; José Alberto Noldin <sup>3</sup>; Naiara Guerra <sup>4</sup>; Antonio Mendes de Oliveira Neto <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Lages, SC, Brasil. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>2</sup>. Araranguá, SC, Brasil. Rocha Empreendimentos Agronômicos; <sup>3</sup>. Itajaí, SC, Brasil. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; <sup>4</sup>. Curitibanos, SC, Brasil. Universidade Federal de Santa Catarina

Sabe-se que a resistência de plantas daninhas a herbicidas afeta significativamente a agricultura moderna. Relatos de falha de controle de *Sagittaria montevidensis* após a aplicação de florpyrauxifen-benzyl se tornaram frequentes nas últimas safras, indicando provável novo caso de resistência. Assim, objetivou-se comprovar a resistência de *S. montevidensis* ao herbicida florpyrauxifen-benzyl. Ensaio de dose resposta foram realizados em casa de vegetação na Universidade do Estado de Santa Catarina, com dois biótipos de *S. montevidensis*, resistente (R), de Viamão - RS, coletado em área de cultivo de arroz irrigado no sistema pré-germinado e sensível (S), de Turvo - SC, coletado em área de várzea. A fim de comprovar a resistência foram realizados ensaios com o a primeira (F1) e segunda geração (F2) dos biótipos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 repetições, com tratamentos organizados em esquema fatorial 2 x 8. O primeiro fator constituiu-se dos dois biótipos de *S. montevidensis*; e o segundo fator foram aplicações de oito doses de florpyrauxifen-benzyl (0, 5, 10, 20, 40, 80, 160 e 320 g i.a. ha<sup>-1</sup>). As aplicações foram realizadas em plantas com 4 folhas completamente expandidas, utilizando pulverizador de precisão CO<sub>2</sub> e taxa de aplicação de 150 L ha<sup>-1</sup>. Avaliou porcentagem visual de controle aos 7, 14 e 28 dias após a aplicação (DAA) e massa seca da parte aérea da geração F2 aos 28 DAA. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e regressão não linear, e foram estimadas dose letal 50 (DL50), dose letal 80 (DL80) e fator de resistência (FR). O controle máximo do biótipo R não ultrapassou 20% nas duas gerações avaliadas. Os FR foram >700 e >2600 para geração F1 e F2, respectivamente. Além disso, as duas gerações do biótipo R apresentaram DL80 >320 g i.a. ha<sup>-1</sup>, dose expressivamente superior a dose recomendada em bula. Dessa forma, confirmou-se o primeiro caso global de resistência de *S. montevidensis* ao florpyrauxifen-benzyl.

**PALAVRAS-CHAVE:** auxinas sintéticas; controle químico; arroz irrigado;;

**Destaques:** Ineficiência no controle de *Sagittaria montevidensis* ao utilizar o herbicida florpyrauxifen-benzyl revela um caso inédito de resistência

### AGRADECIMENTOS

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC e Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC



## Eficácia de fluroxypyr e outras auxinas sintéticas no controle em pós-emergência da buva

André Steffens Battisti <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Vitória Carolina Dantas Alves <sup>2</sup>; Andre Katsuo Shimohiro <sup>3</sup>; Ana Carolina Zampieri Farina <sup>1</sup>; Mateus Araldi Pradella <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Discente. Câmpus Chapadão do Sul - MS . Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; <sup>3</sup>Pesquisador. Rua Pedro Antônio de Souza, 400. Londrina - PR . Adama

É conhecido o antagonismo entre algumas auxinas sintéticas e inibidores da ACCase, sobretudo para o controle de gramíneas. Contudo estas misturas ainda são utilizadas em áreas com infestações mistas de plantas daninhas. Neste contexto tem-se a mistura pré-formulada de clethodim + fluroxypyr (Araddo<sup>®</sup>), a qual pode ser eficaz no controle de buva e gramíneas. Objetivou-se avaliar o controle da buva, sob aplicação de auxinas sintéticas em misturas com clethodim e glyphosate, com ou sem aplicação sequencial (seq.) de glufosinate. Os tratamentos utilizados foram a testemunha, clethodim + fluroxypyr (112 + 160; 140 + 200 ou 168 + 240 g ia/ea ha<sup>-1</sup>), 2,4-D (670 g ea ha<sup>-1</sup>) + clethodim (168 g ia ha<sup>-1</sup>), dicamba (670 g ea ha<sup>-1</sup>) + clethodim (168 g ia ha<sup>-1</sup>) e triclopyr (600 g ia ha<sup>-1</sup>) + clethodim (168 ia ha<sup>-1</sup>). Todos os tratamentos tiveram mistura com glyphosate (1.440 g ea ha<sup>-1</sup>), e uma repetição com ou sem seq. de glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>). A seq. foi realizada 14 dias após a primeira aplicação. Foi avaliado o controle de buva. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott (p<0,05). A seq. representou incremento no controle, mesmo para a testemunha, com 78% aos 42 dias após a aplicação (DAA). Nesta última avaliação o glufosinate propiciou controle de no mínimo 98% para os tratamentos que receberam a primeira aplicação, sem diferença entre eles. Quando não aplicado glufosinate, maior eficácia de controle foi para a aplicação de dicamba + clethodim + glyphosate (96,3%). Assim quando comparamos as auxina sintéticas, sem aplicação sequencial, aos 42 DAA, maior eficácia para o dicamba, seguido do triclopyr. O fluroxypyr + clethodim, foi superior ao 2,4-D + clethodim. Bem como não foram observados indícios de antagonismo nas misturas devido ao uso do clethodim. A aplicação de auxina sintética + clethodim + glyphosate com seq. de glufosinate foi eficaz no controle da buva.

**PALAVRAS-CHAVE:** Clethodim + fluroxypyr; dicamba; triclopyr; 2,4-D; glufosinat

**Destaques:** Araddo<sup>®</sup> é promissor no controle de buva em pós-emergência.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Adama.

## **Aplicação de Isoflex™ active em pré-emergência de biótipos de azevém com resistência a diferentes mecanismos de ação em solo arenoso**

**Mateus Augusto Dotta**<sup>1</sup>; **Gustavo Soares da Silva**<sup>1</sup>; **Murilo Villas Boas Bagatta**<sup>1</sup>; **Matheus Greguer de Carvalho**<sup>2</sup>; **Samuel Rodrigues Neves Alves**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>. Paulínia, SP, Brasil. FMC Química do Brasil; <sup>2</sup>. Palotina, PR, Brasil. Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Setor Palotina; <sup>3</sup>. Newark, Delaware, Estados Unidos. FMC Corporation

O surgimento de biótipos de azevém resistentes torna o controle em pós-emergência mais desafiador, assim a aplicação de herbicidas em pré-emergência torna-se uma ferramenta de grande importância no controle químico de plantas daninhas. O objetivo deste trabalho foi determinar as doses DL50 e DL90 do herbicida Isoflex™ active (bixlozone) para biótipos de azevém com resistência a diferentes mecanismos de ação, quando aplicado em pré-emergência em solo arenoso. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no delineamento inteiramente casualizado e os tratamentos foram dispostos em arranjo fatorial 5x10, com 5 repetições. O primeiro fator consistiu nos biótipos (resistente aos inibidores da ACCase (ACCCase-R), da ALS (ALS-R), da EPSPs (EPSPs-R), comercial (COM.) e suscetível (SUSC.)) e o segundo fator foi composto pelas doses de Isoflex™ active (0; 6,4; 12,8; 25,6; 51,2; 102,4; 204,8; 409,6; 819,2 e 1638,4 g i.a ha<sup>-1</sup>). As avaliações consistiram em notas de controle baseadas em avaliação visual variando entre 0 (ausência de controle) e 100% (controle total) aos 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), e massa seca da parte aérea (g) aos 28 DAA. A análise da regressão e a definição da DL50 e DL90 foram feitas utilizando o software Jump®. Para os biótipos ACCCase-R, ALS-R, EPSPs-R, COM. e SUSC. a DL50 e DL90 foram de 12,6 e 35,0; 12,9 e 37,9; 14,1 e 41,9; 14,6 e 33,7; 11,1 e 49,6 g i.a ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Para a DL50 não houve diferença significativa entre as doses para os diferentes biótipos, sendo que as maiores doses de controle foram observadas para os biótipos EPSPs-R e COM.. Já para a DL90 os biótipos ACCCase-R, ALS-R e COM. precisaram das menores doses enquanto os biótipos EPSPs-R e SUSC. precisaram das maiores doses para controle em pré-emergência. Conclui-se que os biótipos de azevém ACCCase-R e ALS-R são controlados com menores doses de Isoflex™ active em pré-emergência comparados aos biótipos EPSPs e SUSC..

**PALAVRAS-CHAVE:** Lolium multiflorum; bixlozone; resistência; curva dose-resposta; herbicida no solo

**Destaques:** Isoflex™ active é a marca do novo herbicida bixlozone, uma ferramenta eficaz em pré-emergência para o controle de plantas daninhas resistentes.

### **AGRADECIMENTOS**

Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - Paulínia-SP, FMC Química do Brasil.

## Adjuvante inovador para formulação líquida de glufosinato de alta concentração no combate a plantas daninhas resistentes

Gabriela Pereira de Almeida <sup>1</sup>; Pedro Vinicius Maravilha Mendes <sup>1</sup>; Edson Braz Pitta <sup>1</sup>; Murillo Hortolan Gonçalves <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Funcionário. Av. das Industrias, 412 - RP5, Mauá/SP, 09380-435. Indorama Ventures

A resistência das plantas a herbicidas requer uma abordagem agrônômica detalhada. A solução envolve combinar diferentes ações, desenvolver novas estratégias para herbicidas tradicionais e explorar vários aspectos como tipos de formulação, dosagens, concentrações de ingredientes ativos, perfil ecotoxicológico favorável e melhoria da eficiência de aplicação para uma gestão eficaz. Este estudo tem como principal objetivo introduzir um novo adjuvante para a formulação de herbicidas, o SURFOM 8963. Este adjuvante líquido, com alta resistência a eletrólitos em experimento em solução de 35% de sulfato de amônio, apresenta baixa formação de espuma, tem a capacidade de reduzir a tensão superficial e o ângulo de contato, favorecendo a manutenção da performance do herbicida. Ele permite uma maior concentração de ingrediente ativo na formulação, oferecendo um melhor manuseio para a resistência de plantas daninhas como *Digitaria insularis* e *Conyza bonariensis* com a constatação de performance em teste de campo. Com o uso do SURFOM® 8963, foi possível aumentar para 420g/L uma formulação líquida de herbicida, que normalmente é comercializada a 200g/L. Esta formulação, resistente a eletrólitos, mostrou-se estável dentro das avaliações físico-químicas e validou sua performance em experimentos de casa de vegetação e testes de campo em diferentes tipos de solo e variações climáticas. A solução apresentou um desempenho adequado em comparação com as formulações convencionais de mercado sob as mesmas concentrações de g/ha para o controle de plantas daninhas, conhecidas por sua dificuldade de controle a herbicidas. O desenvolvimento de novas formulações como o SURFOM 8963 mantém a performance dos herbicidas, oferece soluções sustentáveis aos agricultores e reduz as emissões de gases na produção alimentar. A pesquisa ressalta a necessidade de inovação constante na indústria de agroquímicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Absorção; Adjuvantes; Glifosato; Glufosinato; Co-formulant

**Destaques:** Desenvolvimento de adjuvantes que permitem maior compatibilidade de herbicidas em maiores concentrações para manejo de plantas daninhas resistentes.

### AGRADECIMENTOS

Estudo proporcionado pela Indorama Ventures em parceria com FAMIVA em testes em campo para validação de performance de herbicidas.

## ***Sagittaria montevidensis* resistente ao herbicida florpyrauxifen-benzyl possui resistência cruzada a outros herbicidas auxínicos?**

**Gabriella Camila Galikovski<sup>1</sup>; Vinicios Vinciguera<sup>1</sup>; Leticia Fernandes Aniceto<sup>1</sup>; Filipe Crepaldi Cardoso<sup>1</sup>; Naiara Guerra<sup>2</sup>; Antonio Mendes de Oliveira Neto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. Lages, SC, Brasil. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>2</sup>. Curitiba, SC, Brasil. Universidade Federal de Santa Catarina

Recentemente registrou-se um novo caso de resistência de *Sagittaria montevidensis* ao herbicida florpyrauxifen-benzyl, um mimetizador de auxina. Assim, objetivou-se avaliar a sensibilidade do biótipo de *S. montevidensis* resistente ao florpyrauxifen-benzyl aos herbicidas mimetizadores de auxinas de outros grupos químicos. Foi realizado ensaio de dose resposta em casa de vegetação, utilizando dois biótipos de *S. montevidensis*, um comprovadamente resistente ao herbicida florpyrauxifen-benzyl (R), e outro sensível (S). O experimento se deu em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições e os tratamentos foram organizados em esquema fatorial (2x3x8). Esses representaram os biótipos R e S de *S. montevidensis* tratados com três diferentes auxinas sintéticas, aplicadas em oito doses crescentes. Os herbicidas usados foram: 2,4-D (0; 251,25; 502,5; 1005; 2010; 4020; 8040 e 16080 g e.a ha<sup>-1</sup>), dicamba (0, 80, 360,720, 1440, 2880, 5760 e 11520 g e.a ha<sup>-1</sup>) e triclopyr (0, 240, 480, 960, 1920, 3840, 7680 e 15360 g e.a ha<sup>-1</sup>). As aplicações foram realizadas em plantas com 4 folhas completamente expandidas, com pulverizador de precisão CO<sub>2</sub> e taxa de aplicação de 150 L ha<sup>-1</sup>. Avaliou porcentagem de controle aos 7, 14 e 28 dias após a aplicação (DAA) e massa seca da parte aérea aos 28 DAA. Foi realizada regressão não linear, e estimadas dose letal 50 (DL50), dose letal 80 (DL80) e fator de resistência (FR). O biótipo R teve FR <1 no tratamento com os três herbicidas testados. Quando utilizado os herbicidas 2,4-D e triclopyr a DL80 foi menor ou igual a dose de bula. O herbicida dicamba apresentou controle <87% para os biótipos R e S, demonstrando menor eficiência no controle da espécie de *S. montevidensis*. Dessa forma, apesar da população R apresentar resistência ao florpyrauxifen-benzyl, que pertence ao mecanismo de ação das auxinas sintéticas, esta se mantém sensível a outros grupos químicos das auxinas sintéticas, confirmando se tratar de um caso de resistência simples.

**PALAVRAS-CHAVE:** grupo 4; controle químico; auxinas sintéticas;

**Destaques:** O biótipo R de *Sagittaria montevidensis* é sensível a outros herbicidas mimetizadores de auxina

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC e Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC

## Rentabilidade após cinco anos de programas de manejo de resistência de plantas daninhas a herbicidas no sistema soja-milho

Sidnei Douglas Cavaliere <sup>1</sup>; Fernanda Satie Ikeda <sup>2</sup>; Rafael Prado <sup>3</sup>; Aleixa de Jesus Silva <sup>4</sup>; Helen Maila Gabe Woiland <sup>5</sup>; Eliezer Antonio Gheno <sup>6</sup>; Décio Karam <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Rua Oswaldo Cruz, nº 1.143, Bairro Centenário, CEP: 58428-095, Campina Grande, PB. Embrapa Algodão; <sup>2</sup>Pesquisadora. Rodovia dos Pioneiros MT-222, Km 2,5, Zona Rural, Caixa Postal: 343, CEP: 78550-970, Sinop, MT. Embrapa Agrossilvipastoril; <sup>3</sup>Engenheiro agrônomo. Rodovia BR-070 km 372, CEP: 78.040-000, Campo Verde/MT. Agro-Sol Sementes; <sup>4</sup>Mestranda (Bolsista Capes). Fazenda Experimental Lageado, CEP: 18610-034, Botucatu, SP. FCA-UNESP; <sup>5</sup>Pesquisadora. Rodovia dos Pioneiros MT-222, Km 1,5, Zona Rural, CEP: 78550-970, Sinop, MT. EPR Consultoria & Pesquisa Agrônoma; <sup>6</sup>Coordenador de Pesquisa. Rodovia MT 242, Km 01, nº 840, Caixa Postal 1003, Sorriso, MT. Cooperativa Agropecuária e Industrial Celeiro do Norte; <sup>7</sup>Pesquisador. Rodovia MG 424, Km 65, Bairro Esmeraldas, Caixa Postal 151, CEP: 35702-098, Sete Lagoas, MG. Embrapa Milho e Sorgo

A resistência de plantas daninhas é um dos principais problemas da agricultura mundial. Objetivou-se avaliar a rentabilidade com a produção de grãos após cinco anos de programas de manejo de resistência de plantas daninhas a herbicidas (PM) no sistema soja-milho. Assim, um estudo foi instalado em Sorriso-MT na safra 2017/2018 com seis parcelas de 0,9 ha com o cultivo de soja. Após a colheita da cultura, duas parcelas com PM mais diversificados foram divididas ao meio para o cultivo de culturas de cobertura consorciadas ou não com milho. Os PM foram: 1) glyphosate (G) e G + chlorimuron (C) em PÓS na soja e G e G + atrazine (A) no milho em PÓS; 2) G, G + C e G + graminicidas na soja, e G, G + A e A + tembotrione (T) no milho em PÓS; 3) G, G + graminicidas em PÓS e metribuzin (M) na soja em PRÉ, e G + A e A + T no milho em PÓS; 4) herbicidas em PRÉ e PÓS, idem PM-3, com retirada das infrutescências das invasoras remanescentes antes da colheita (simulação de equipamento que destrói as sementes na colheita); 5 a 8) controle químico (herbicidas em PRÉ e PÓS) e cultural de plantas daninhas com cultivo de milho + *Urochloa ruziziensis* (PM-5), *U. ruziziensis* (PM-6), *U. ruziziensis* + *Crotalaria ochroleuca* (PM-7) e milho + *U. ruziziensis* + *C. ochroleuca* (PM-8) na segunda safra do primeiro ano do estudo. As espécies prevaescentes nas parcelas foram *Digitaria insularis* e *Eleusine indica*. A rentabilidade acumulada por hectare com a produção de grãos no decorrer dos cinco anos foi de R\$ 27.475, R\$ 27.501, 27.754, 28.554, 28.454, 30.938, 30.099 e 34.280, respectivamente, para os PM de 1 a 8. Embora o PM-6 e o PM-7 não tenham gerado receita com o milho na safra 2019, houve expressiva recuperação de receita promovida por essas espécies nos cultivos sucedâneos. Conclui-se que PM com culturas de cobertura no sistema soja-milho e rotação de herbicidas com diferentes mecanismos de ação podem proporcionar maior rentabilidade a médio prazo e maiores níveis de controle de plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** culturas de cobertura; diversificação; herbicida; palhada; rotação de mecanismos de ação

**Destaques:** A diversificação do sistema soja-milho previne e mitiga a resistência de plantas daninhas e pode proporcionar maior rentabilidade ao agricultor.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Grupo Capitania Agro pela concessão da área para realização deste estudo / Bayer.

## Controle químico de rebrotes de *Eleusine indica* resistente aos herbicidas fenoxaprop e haloxyfop em cultivares de algodoeiro GL<sup>®</sup>

Ricardo Guterres Bucher <sup>1</sup>; Sidnei Douglas Cavalieri <sup>2</sup>; Fernanda Satie Ikeda <sup>3</sup>; Weslana Cruz da Silva <sup>4</sup>; Iago Shohei Toyomoto Fujimori <sup>5</sup>; Júnior César Fraga da Silva <sup>6</sup>; Eulália Rorato Basílio <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico de agronomia (Bolsista PIBIC/CNPq). Avenida Alexandre Ferronato, n° 1200 - Residencial Cidade Jardim, CEP: 78550-728, Sinop-MT. Universidade Federal de Mato Grosso; <sup>2</sup>Pesquisador. Rua Oswaldo Cruz, n° 1.143 - Bairro Centenário, CEP: 58428-095, Campina Grande-PB. Embrapa Algodão; <sup>3</sup>Pesquisadora. Rodovia dos Pioneiros MT-222, Km 2,5 - Zona Rural, Caixa Postal: 343, CEP: 78550-970, Sinop-MT. Embrapa Agrossilvipastoril; <sup>4</sup>Acadêmica de agronomia (Bolsista PIBIC/CNPq). Estrada Claudete, n° 442A - Jardim Curitiba, CEP: 78.555-810, Sinop-MT. Faculdade de Tecnologia de Sinop; <sup>5</sup>Acadêmico de agronomia (Bolsista PIBIC/CNPq). Avenida Alexandre Ferronato, n° 1200 - Residencial Cidade Jardim, CEP: 78550-728, Sinop-MT. Universidade Federal de Mato Grosso; <sup>6</sup>Acadêmico de agronomia. Avenida Magda Cassia Pissinati, n° 69 - Residencial Florença, CEP: 78555-902, Sinop-MT. Unifasipe Centro Universitário; <sup>7</sup>Acadêmica de agronomia. Avenida Alexandre Ferronato, n° 1200 - Residencial Cidade Jardim, CEP: 78550-728, Sinop-MT. Universidade Federal de Mato Grosso

O capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*) é a invasora prevalecente do sistema soja-algodão. Objetivou-se neste estudo avaliar o controle de rebrotes de *E. indica* resistente a fenoxaprop (F) e haloxyfop (H) com aplicações únicas e sequenciais de herbicidas registrados para cultivares de algodoeiro GL<sup>®</sup>. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da EMBRAPA em Sinop-MT. As parcelas foram vasos de 5 L preenchidos com solo argiloso com uma planta adulta de *E. indica* cada rebrotada após corte a 12 cm de altura (simulação do corte pela colhedora de soja e rebrote após a emergência do algodoeiro). O delineamento foi em blocos ao acaso com 18 tratamentos e quatro repetições, com a aplicação única de duas doses de clethodim (C) (144 e 192 g ha<sup>-1</sup>), glyphosate (G) (1440 e 1680 g ha<sup>-1</sup>) e amônio-glufosinato (A) (300 e 400 g ha<sup>-1</sup>) e pela associação dois a dois das menores doses desses herbicidas com a aplicação sequencial ou não de A sete dias depois, além da aplicação de F e H (220 e 150,8 g ha<sup>-1</sup>) e uma testemunha sem aplicação. Os herbicidas foram aplicados com pulverizador pressurizado a CO<sub>2</sub> e 200 L ha<sup>-1</sup> de calda. Avaliou-se o controle (0-100%) aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação sequencial (DAA) e a massa seca de parte aérea das plantas (MSPA) aos 28 DAA. Os dados foram submetidos à ANOVA e ao teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). Os tratamentos com aplicações únicas e sequenciais de A e as associações C+A e G+A proporcionaram controle satisfatório ( $\geq 80\%$ ) desde 7 DAA, caracterizando o grupo com médias mais altas de controle. Todavia, aos 28 DAA os tratamentos com C (192 g ha<sup>-1</sup>), G e C+G apresentaram controle estatisticamente igual a esses tratamentos. O C (144 g ha<sup>-1</sup>) foi ineficaz no controle de *E. indica*, porém com performance significativamente maior que F e H. Os gramíneas proporcionaram menor redução da MSPA em comparação aos demais tratamentos. Conclui-se que a aplicação única de A (300 g ha<sup>-1</sup>) é suficiente para controlar rebrotes de *E. indica* resistente a F e H.

**PALAVRAS-CHAVE:** aplicação sequencial; capim pé-de-galinha; controle químico; *Gossypium hirsutum* L. r. latifolium Hutch.; resistência cruzada

**Destaques:** O amônio-glufosinato é eficaz para o controle de *Eleusine indica* resistente aos herbicidas fenoxaprop e haloxyfop em cultivares de algodoeiro GL<sup>®</sup>.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a EMBRAPA pela estrutura para realização do presente estudo e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de iniciação científica (PIBIC) concedida ao primeiro autor. / Embrapa.

## Spatial distribution of *Echinochloa colona* resistance to quinclorac in Colombia

Paula Juliana Virgüez Gómez <sup>1</sup>; Juan Camilo Velásquez <sup>2</sup>; Diego Andrés Rodríguez <sup>3</sup>; Verónica Hoyos <sup>4</sup>; Guido Armando Plaza <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pregrade student. . Universidad Nacional de Colombia, Bogotá; <sup>2</sup>PhD student. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2013-165X>. University of Arkansas; <sup>3</sup>Professional. . Universidad Nacional de Colombia, Bogotá; <sup>4</sup>Professor. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2313-7419>. Universidad Nacional de Colombia, Palmira; <sup>5</sup>Associate professor. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6029-0818>. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

*Echinochloa colona* L. (junglerice) is listed as one of the most difficult to control weed in rice, corn, and sorghum. Quinclorac (HRAC #4) is an herbicide used in cereal crops with activity in junglerice because of its high selectivity; however, junglerice has been reported to survive up to 32 times the commercial dose of the herbicide. This study aimed to determine the quinclorac resistance status of junglerice populations from the main rice producing areas of Colombia, and to map their geospatial distribution. Seeds were collected from 18 municipalities from 7 departments. At greenhouse conditions (32°C/23°C, day/night), three seedlings from each population were established in pots previously filled with 500g potting soil:soil mixture. Seedling at growth stage V<sub>3</sub> were sprayed with 1X and 2X times the commercial rate of quinclorac (X=560 g ai ha<sup>-1</sup>). Control level was evaluated 21 days after treatment using a scale where 0% were healthy plants and 100% were complete dead plants, compared to the non-treated. Populations were classified as "RR", "R", "SR" and "S" considering their control level as <10%, 11-24%, 25-75% and >76%, respectively by each quinclorac rate. Geospatial distribution was mapped within Colombia map. One population from Magdalena municipality was classified as RR at both rates. Ten populations were classified as R at 1X from which two remained R at 2X, one from Tolima and the other from Sucre municipalities. The rest eight populations from Tolima, Norte de Santander, Magdalena and La Guajira were classified as the entire classification of SR at 2X. Six populations were classified as SR at 1X and 14 were classified as SR at 2X. The highest control (87%) was observed for a population coming from Magdalena. Junglerice resistant to quinclorac is widely spread across rice producing areas, using this herbicide as a single option in rice crop is not an option for producer's future recommendations.

**PALAVRAS-CHAVE:** National screening; resistance category; herbicide resistance; junglerice;

**Destaques:** *Echinochloa colona* populations from 18 municipalities of Colombia at 1X quinclorac dose, 6% reports high resistance, 55% reports resistance, 30% reports partial resistance, and 6% reports susceptibility. At 2X quinclorac dose: 6% reports high resistance, 11% reports resistance, 77% reports partial resistance, and 6% reports susceptibility.

### AGRADECIMENTOS

I would like to acknowledge the financial support provided by the Universidad Nacional de Colombia and ACOFIA.

## Seleção recorrente de *Echinochloa crus-galli* com subdoses na evolução da eficiência herbicida

Eduardo Carlos Rudell <sup>2</sup>; Gabriel Machado Dias <sup>1</sup>; Vinícius Ferrari Tasca <sup>1</sup>; Othon Dias dos Santos <sup>1</sup>; Catarine Markus <sup>3</sup>; Aldo Merotto Jr. <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduação. Porto Alegre/RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Pós-Graduação. Porto Alegre/RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Professor. Porto Alegre/RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Herbicide mixtures are common practices to increase the weed control spectrum and mitigate the evolution of herbicide resistance, especially those related to target-site resistance (TSR) by combining products with different modes of action. However, the effect of herbicide mixtures on the evolution of resistance caused by enhanced metabolism is unknown. This study aimed to evaluate the effect of cyhalofop-butyl, profoxydim, penoxsulam, and florpyrauxifen-benzyl used alone or in a mixture on the evolution of herbicide efficacy in a susceptible population of *Echinochloa crus-galli* using recurrent selection at sublethal doses. Herbicide treatments were applied when plants were in the 3-4 leaf stage, using 150 plants for each treatment. Doses for the next generation for each herbicide isolated and mixture were chosen based on the minimum dose that provides 20 to 30% of plant survival evaluated at 28 days after application, with the ability to recover from the symptoms and produce seeds. The application of florpyrauxifen-benzyl (18g), florpyrauxifen-benzyl (9g) + profoxydim (8g), florpyrauxifen-benzyl (7.5g) + cyhalofop-butyl (21.6g), profoxydim (5g) + cyhalofop-butyl (18g) and cyhalofop-butyl (36g) + penoxsulam (3.6g) do not increase plant sensitivity from Generation 0 to Generation 1. However, the use of isolated herbicides profoxydim (15g), cyhalofop-butyl (28.8g) and penoxsulam (2.16g) and the mixtures florpyrauxifen-benzyl (7.5g) + penoxsulam (1.08g) and profoxydim (35g) + penoxsulam (5.4g) increased the minimum dose of effect in 50, 50, 100, 26 and 33%, respectively. The decrease of herbicide sensitivity on the *E. crus-galli* progenies may have originated from the selection of detoxifying genes related to herbicide metabolism in patterns that cannot currently be predicted. Using fully recommended herbicide rates of herbicide mixtures is crucial to reduce the risk of resistance evolution.

**PALAVRAS-CHAVE:** Capim-arroz; Metabolização; Misturas; Barnyardgrass;

**Destaques:** O uso recorrente de subdoses de herbicidas em mistura reduzem a sensibilidade da geração posterior ao efeito do tratamento ao qual foi selecionado



## **Distribuição e ocorrência de populações de capim-arroz (*Echinochloa* sp.) resistentes ao herbicida glifosato no Rio Grande do Sul**

**William Augusto Ellert Kroth<sup>1</sup>; Rayanne Johan Brum Bolzam<sup>1</sup>; Leonardo Vicente Ellert Kroth<sup>1</sup>; Othon Dias dos Santos<sup>1</sup>; Estéfani Sulzbach<sup>1</sup>; Aldo Merotto Jr.<sup>1</sup>; Catarine Markus<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. Avenida Bento Gonçalves 7712, Porto Alegre, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Os casos de resistência de capim-arroz (*Echinochloa* sp.) ao herbicida glifosato tem aumentado em áreas de soja e milho no sul do Brasil. O objetivo deste trabalho foi verificar a distribuição de biótipos de capim-arroz resistentes ao herbicida glifosato no Rio Grande do Sul (RS) e elucidar o mecanismo de resistência envolvido nesse caráter. As coletas totalizaram 130 populações, conjuntamente realizou-se um questionário com produtores ou técnico responsável, para entender a situação da área amostrada. O *screening* das populações foi realizado em casa de vegetação, com doses de 0; 840; 1400 e 2800 g ha<sup>-1</sup> de equivalente ácido (e.a.) de glifosato. As populações não controladas foram submetidas a confirmação da resistência através de curva dose-resposta em casa de vegetação, em duas condições de temperatura, 35/30°C e 25/20°C (dia/noite). Para as populações suscetíveis utilizou-se oito doses de 0 a 3000 g ha<sup>-1</sup> e.a. de glifosato e para os indivíduos resistentes as doses variaram de 0 a 9000 g ha<sup>-1</sup>e.a. Das populações coletadas, 100 germinaram, 65 eram oriundas de áreas de arroz e 35 de coxilha. As doses de 840; 1400 e 2800 g ha<sup>-1</sup> e.a. não controlaram 19, 13 e 6 populações, respectivamente. Dessas, 97% correspondia às áreas de coxilha, onde 42,7% dos produtores realizam mais de quatro aplicações de glifosato no ano e 46% não utilizam pré-emergentes. As curvas dose-resposta confirmaram a resistência em seis populações a 25/20°C, e dez populações a 35/30°C, com fatores de resistência baixos (FR= 1,1 a 5,3). Das 13 populações sequenciadas, apenas duas apresentaram mutações no gene *EPSPS* (Pro106Leu e Pro106Ser/Thr-103-Ile). Isso indica o envolvimento de outros mecanismos de resistência. As próximas etapas incluirão análise do número de cópias do gene *EPSPS* e expressão de genes de metabolização. Os resultados obtidos mostram que existe grande pressão de seleção de capim-arroz especialmente em áreas de coxilha do RS, com seleção de diferentes mecanismos de resistência.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Echinochloa crus-galli*; *Echinochloa colona*; mutação no gene *EPSPS*;;

**Destaques:** Existe grande pressão de seleção de capim-arroz sobretudo em áreas de coxilha do RS, com seleção de diferentes mecanismos de resistência ao glifosato.

## **Análise da frequência e distribuição de mutações no gene *ALS* associadas com a resistência a herbicidas imidazolinonas em arroz-daninho do Rio Grande do Sul**

**Guilherme Menegol Turra <sup>1</sup>; Gabriel Machado Dias <sup>2</sup>; Vinícius Ferrari Tasca <sup>2</sup>; William Augusto Ellert Kroth <sup>2</sup>; Fernanda Pinto Marques <sup>2</sup>; Estéfani Sulzbach <sup>1</sup>; Aldo Merotto Jr <sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Pós-Graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Professor. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A resistência de arroz-daninho derivada do fluxo gênico de cultivares de arroz resistente a herbicidas inibidores da ALS do grupo químico das imidazolinonas é um processo biológico bem caracterizado. Essas cultivares possuem a enzima ALS mutada, com as substituições Ala122Thr, Ser653Asn ou Gly654Glu conhecidas. Todavia, a frequência e a distribuição espacial dessas mutações e a relação com as cultivares de arroz utilizadas não são conhecidas. O objetivo do trabalho foi avaliar a frequência de mutações e a distribuição de populações de arroz-daninho resistentes a herbicidas imidazolinonas no estado do Rio Grande do Sul. 171 populações de arroz-daninho, escapes da aplicação de imidazolinonas em lavouras de arroz, foram selecionadas em casa de vegetação por meio da aplicação de imazapir + imazapique (73,5 + 24,5 g ha<sup>-1</sup>). O DNA de uma planta sobrevivente de cada população foi utilizado para genotipagem com base em marcadores moleculares alelo-específicos do tipo SNAP desenvolvidos para as mutações conhecidas. Das 159 populações sobreviventes, 94, 27 e 27 apresentaram as mutações Ala122Thr, Ser653Asn e Gly654Glu, respectivamente. Apenas 11 populações resistentes não apresentaram resultado para os marcadores moleculares testados. O sequenciamento dessas populações indicou a presença de mutações na ALS diferentes das presentes nas cultivares de arroz. A alta frequência das mutações Ala122Thr e Ser653Asn está associada com o elevada utilização de cultivares contendo essas mutações. No entanto, cultivares com a mutação Gly654Glu não são utilizadas no estado por pelo menos 15 safras. A análise da distribuição geográfica das populações resistentes no estado do Rio Grande do Sul não indicou nenhum padrão específico. Dentre as populações resistentes, 93% podem ser resultado da introgressão de genes de resistência de arroz cultivado para arroz-daninho, e apenas 7% dos casos são derivados de mutações *de novo* ou variação natural das populações de arroz-daninho do Rio Grande do Sul.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Oryza sativa*; Clearfield; Inibidores da ALS; Genotipagem; Mutação

**Destaques:** 93% das populações de arroz-daninho resistente a imidazolinonas podem ter evoluído a partir da introgressão de genes de resistência de arroz cultivado.

### **AGRADECIMENTOS**

FAPERGS/RITES, PROCESSO 22/2551-0000394-0

## **Validação da participação de genes relacionados com a indução da morte celular e transportadores ABC na resistência a 2,4-D em buva com rápida necrose**

**Filipi Mesquita Machado**<sup>1</sup>; **Paula Sinigaglia Angonese**<sup>2</sup>; **Gabriel Machado Dias**<sup>1</sup>; **William Augusto Ellert Kroth**<sup>1</sup>; **Leonardo Vicente Ellert Kroth**<sup>1</sup>; **Catarine Markus**<sup>3</sup>; **Aldo Merotto Jr.**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluno de Graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Aluno de Pós-Graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Professor. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O mecanismo de resistência ao herbicida 2,4-D envolvido no sintoma caracterizado como rápida necrose em buva (*Conyza sumatrensis*) ainda é desconhecido. O objetivo deste estudo foi validar a caracterização do mecanismo de resistência ao herbicida 2,4-D relacionado ao sintoma de rápida necrose em buva identificado através da análise de transcriptoma. A expressão de genes relacionados com a morte celular programada e transportadores ABC previamente identificados em estudo de RNA-Seq foi avaliada em uma população suscetível (S) e quatro populações resistentes ao 2,4-D com sintomas de rápida necrose (RN1-RN4). A amostragem foi realizada aos 5, 30 e 60 min após o tratamento com 2,4-D na dose de 8.04 g L<sup>-1</sup>. O efeito da aplicação prévia dos inibidores de transportadores ABC orthovanadato e verapamil foi avaliado na expressão dos genes transportadores ABC. O gene *HSP70* foi utilizado como gene de referência e o tratamento controle da população suscetível foi utilizado como calibrador. O gene relacionado com a morte celular programada apresentou maior expressão relativa em todas as populações resistentes aos 5, 30 e 60 minutos após o tratamento com 2,4-D em relação à população S. A expressão dos genes ABC foi maior aos 60 minutos nas populações resistentes comparativamente à população S e demais tempos de amostragem. A aplicação prévia dos inibidores orthovanadato e verapamil aumentou a expressão dos genes ABC em 10 a 40 vezes, principalmente na população RN1. A expressão dos genes identificados no RNA-Seq foi confirmada através da análise de qPCR nas populações sequenciadas e em outras três populações resistentes. Os resultados obtidos em quatro populações resistentes confirmam a análise de transcriptoma com uma população, e indicam que a resistência a 2,4-D causada por rápida necrose está associada ao efeito inicial de um gene de morte celular programada e é seguida pela ação de transportadores ABC.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza sumatrensis*; herbicida auxínico; transporte de auxinas; defesa; qPCR

**Destaques:** O herbicida 2,4-D induziu a expressão de gene de defesa e transportadores ABC em todas as quatro populações resistentes estudadas.

## Ocorrência da resistência a glifosato associada a rápida necrose em buva e reversão da resistência através da aplicação em baixas temperaturas

Vinícius Ferrari Tasca <sup>1</sup>; Paula Sinigaglia Angonese <sup>2</sup>; Guilherme Menegol Turra <sup>2</sup>; Fernanda Pinto Marques <sup>1</sup>; Fernando Lacerda Cappellari <sup>1</sup>; Catarine Markus <sup>3</sup>; Aldo Merotto Jr <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduação . Porto Alegre, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul ; <sup>2</sup>Pós-Graduação . Porto Alegre, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul ; <sup>3</sup>Professor . Porto Alegre, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A ampla distribuição da resistência de buva (*Conyza* sp.) a glifosato têm resultado na necessidade de aumento do uso de herbicidas no Brasil. Os herbicidas são expostos a diversas interações com o meio ambiente, e isto afeta a eficiência de controle e pode também influenciar na ocorrência de resistência. Os objetivos deste trabalho foram identificar a ocorrência de sintomas atípicos em resposta ao glifosato e avaliar o efeito de diferentes temperaturas antes e depois da aplicação em população previamente identificada como sobrevivente a este herbicida. Foram avaliadas em curva de dose resposta, o efeito de oito doses de glifosato (0 a 8000g/ha) e de temperatura de 15/15, 15/30, 30/15 e 30/30°C antes/depois da aplicação. As avaliações foram a eficiência de controle aos 5 e 21 dias após o tratamento (DAT), massa fresca e seca aos 21 DAT e expressão de genes associados com a resistência a glifosato e 2,4-D a 1 DAT. Verificou-se a ocorrência de manchas de rápida necrose com início em 24 a 48h após a aplicação em plantas mantidas a 15°C após a aplicação independente da temperatura antes da aplicação. O ED50 foi de 176, 181, 6500, e 10500 para as plantas conduzidas a 15/15, 30/15, 15/30 e 30/30°C antes/depois da aplicação, respectivamente. A eficiência de controle aos 21 DAT para a dose de 1080 g/ha de glifosato nas temperaturas de 15/15, 15/30, 30/15 e 30/30°C antes/depois da aplicação foi de 100, 20, 100 e 10%, respectivamente. O gene *ABCC3* apresentou expressão 15 vezes superior nas plantas tratadas em relação ao controle, o que pode indicar a possível participação de transportadores no mecanismo de resistência. Os resultados obtidos indicam a ocorrência de população de buva com rápida necrose causada por glifosato, e que a resistência a este herbicida foi revertida em baixa temperatura. O mecanismo de reversão da resistência a glifosato pelo frio pode ser utilizado como uma estratégia de manejo para o controle de buva nas lavouras.

**PALAVRAS-CHAVE:** ABCC3; Conyza; rápida necrose; mecanismo de resistência;

**Destaques:** A reversão da resistência a glifosato pelo frio pode ser utilizada como uma estratégia de manejo para o controle de buva resistente a este herbicida.

## **Avaliação da variabilidade de controle de capim-arroz em áreas de cultivo de arroz irrigado no Rio Grande do Sul**

**Gabriel Machado Dias**<sup>1</sup>; **Eduardo Rudell**<sup>3</sup>; **Paula Sinigaglia Angonese**<sup>3</sup>; **Vinicius Ferrari Tasca**<sup>1</sup>; **Matheus Bohrer Scherer**<sup>2</sup>; **Catarine Markus**<sup>4</sup>; **Aldo Merotto Jr**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Aluno. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); <sup>2</sup>Desenvolvimento de Mercado. São Paulo, SP. BASF S. A.; <sup>3</sup>Pós graduando. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); <sup>4</sup>Professor. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

O controle de capim-arroz (*Echinochloa* spp.) é um principais problemas da cultura do arroz irrigado. Esta espécie tem evoluído resistência aos principais herbicidas utilizados nesta cultura em todo o mundo. Existe necessidade de avaliar a eficiência dos herbicidas utilizados para controle de capim arroz de forma a otimizar a utilização destes produtos. O objetivo desse trabalho foi avaliar a variabilidade de controle de capim-arroz através dos principais herbicidas utilizados em aplicações em pós-emergência em áreas de cultivo de arroz irrigado no Rio Grande do Sul. Foram coletadas sementes de plantas de capim arroz caracterizadas como escapes de controle em 74 lavouras do Rio Grande do Sul. As plantas foram crescidas em casa de vegetação e a aplicação foi realizada com 60% e 100% da dose recomendada em bula de imazapir + imazapique, penoxulam, quincloraque, florpírauxifeno-benzil, quizalofop, profoxidim, cialofop-butil e glifosato. A avaliação de sobrevivência e controle em escala visual ocorreu aos 28 dias após o tratamento. Os herbicidas imazapir + imazapique, penoxulam e quincloraque aplicados na dose de 100% apresentaram ausência de controle em 93; 64 e 58% das populações, respectivamente, de forma similar aos casos de resistência já caracterizados previamente. Florpírauxifeno-benzil aplicado na dose de 100% apresentou 39% das populações com controle de 90 a 99%. Para o herbicida glifosato, verificou-se que 4% das populações não foram controladas em ambas as doses avaliadas. O herbicida cialofop-butil aplicado na dose de 100% apresentou 14% das populações com controle de 90 a 99%. Todas as populações apresentaram controle de 100% a quizalofop e a profoxidim em ambas as doses avaliadas. Existe elevada frequência de resistência a imazapir + imazapique, penoxulam e quincloraque, variabilidade de eficiência aos herbicidas glifosato, cialofop-butil e florpírauxifeno-belzil, e controle satisfatório com os herbicidas quizalofop e profoxidim.

**PALAVRAS-CHAVE:** Capim-arroz; florpírauxifeno-benzil; glifosato; profoxidim;

**Destaques:** Existe grande variabilidade de controle de capim-arroz aos principais herbicidas utilizados na cultura do arroz, o que indica a necessidade de adoção de manejo integrado de forma a otimizar o controle desta espécie.

## **Enzimas do citocromo P450 não são responsáveis pela metabolização de auxínicos em biótipos de buva com dificuldade de controle**

**Alisson Matias Hahn <sup>1</sup>; Rafaela Cinelli <sup>3</sup>; Alice Lazzaari <sup>1</sup>; Gabriela Dickmann Supptitz <sup>1</sup>; Wallace Santini <sup>1</sup>;  
Roberto Saggin Visoto <sup>1</sup>; Anderson Luis Nunes <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>3</sup>Discente. Via do Conhecimento, km 1 | Pato Branco PR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco

É importante compreender os mecanismos de resistência de plantas daninhas. O objetivo do trabalho foi avaliar se as enzimas do citocromo P450 causam a metabolização de herbicidas auxínicos em biótipos de *Conyza* spp. com dificuldade de controle. Foi conduzido um experimento em casa de vegetação, contando com seis biótipos de *Conyza* spp.: B17 (Cascavel-PR), B28 (Ubiratã-PR), B35 (Mamborê-PR), B108 (Assis Chateaubriand-PR), B194 (Muliterno-RS) e B206 (São Desidério-BA), sendo que o último não apresenta dificuldade no controle. Foram testados 4 herbicidas auxínicos: 2,4-D, dicamba, florpírauxifen e triclopyr, aplicados seguindo como dose 100% 1000, 480, 576 e 5 g i.a. ou e.a. ha<sup>-1</sup> respectivamente. As demais doses foram de 0%, 12,5%, 25%, 50%, 200%, 400% e 800%. Para cada biótipo e cada herbicida foram feitas duas curvas, uma apenas com herbicida e outra com aplicação de acephate como inibidor do citocromo P450. Os dados de controle e massa seca aos 42 dias após a aplicação foram usados para gerar regressões no modelo de Log-logístico de três parâmetros e foi comparada a DL50 e RC50 com intervalo de confiança de 95%. Para o herbicida 2,4-D todos os parâmetros avaliados com exceção da DL50 para o B194 ficaram dentro dos limites estimados. Entretanto, para o mesmo biótipo a RC50 não deferiu. Com herbicida dicamba todos os parâmetros ficaram dentro do intervalo de confiança. Para o triclopyr o B194 apresentou o mesmo comportamento do que o 2,4-D. Entretanto, agora a RC50 apresentou os valores abaixo. Ainda para o triclopyr, o B35 demonstrou doses superiores, tanto para a DL50 quanto para a RC50, com a presença de acephate, resultado contrário do esperado em caso de metabolização. Para o florpírauxifen o valor da RC50 foi maior na presença de acephate para o B194. Os dados apresentados pelo trabalho demonstram que as enzimas do citocromo P450 não estão relacionadas com a metabolização de herbicidas auxínicos nos biótipos estudados.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza* spp.; Acephate; 2,4-D;;

**Destaques:** As enzimas do citocromo P450 não estão relacionadas com a metabolização de herbicidas auxínicos nos biótipos estudados.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Caracterização da resistência ao herbicida glifosato em biótipos de capim-arroz (*Echinochloa* sp.)

Gabriel Machado Dias <sup>1</sup>; Estéfani Sulzbach <sup>2</sup>; Fernando Lacerda Cappellari <sup>1</sup>; Pablo Przychynski Rauber <sup>1</sup>; Fernanda Pinto Marques <sup>1</sup>; Eduardo Rudell <sup>2</sup>; Catarine Markus <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluno. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); <sup>2</sup>Pós graduando. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); <sup>3</sup>Professor. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

O capim-arroz (*Echinochloa* sp.) é uma das principais plantas daninhas das áreas de arroz irrigado (*Oryza sativa*), e apresenta crescente distribuição em áreas de soja (*Glycine max*) e milho (*Zea mays*), principalmente devido aos casos de resistência a glifosato. O objetivo do estudo foi caracterizar os mecanismos de resistência ao glifosato em biótipos de capim-arroz. Para a caracterização da resistência foram utilizados os biótipos de *Echinochloa crus-galli*: ANTAGO (R), TEUTO (R) e VALEVE (R); e o biótipo de *Echinochloa colona*: ITAQUI (R). Os biótipos IRGA02 (S) e ITAQUI (S) foram utilizados como biótipos suscetíveis, para as espécies *E. crus-galli* e *E. colona*, respectivamente. Para os mecanismos relacionados ao local de ação (RELA) foi realizado o sequenciamento, verificação do número de cópias e expressão do gene *EPSPS*. Os mecanismos não relacionados ao local de ação (N-RELA) foram caracterizados quanto a expressão dos genes *EcAKR1*, *EcAKR4c9*, *EcAKR4c10* e *ABCC8*. Os biótipos VALEVE (R) e ITAQUI (R) apresentaram as substituições Pro106Ser e Pro106Ala, respectivamente. Todos os biótipos apresentaram uma cópia do gene *EPSPS*, com exceção do biótipo ITAQUI (R) com duas cópias. O biótipo TEUTO (R) apresentou aumento de expressão do gene *EPSPS* com aplicação quando comparado ao biótipo suscetível IRGA02 (S). Já a resistência para o biótipo ANTAGO (R) não foi explicada pelos mecanismos RELA. Para esse biótipo foi verificada a expressão do transportador de membrana *ABCC8*, que foi seis vezes maior quando comparado ao biótipo suscetível IRGA02 (S). Não foi verificada expressão diferencial em todos os biótipos estudados para os genes *AKRs*, que são associados à metabolização de glifosato. Conclui-se que mecanismos RELA e N-RELA estão associados à resistência ao glifosato em biótipos de capim-arroz no Brasil. Ainda, verifica-se a intensa pressão de seleção de glifosato exercida sobre esses biótipos, já que as populações apresentam evolução de diferentes mecanismos de resistência.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Echinochloa* spp.; expressão do gene *EPSPS*; número de cópias; metabolização; mutação no local alvo

**Destaques:** Quatro mecanismos, relacionados e não relacionados ao local alvo do herbicida, estão envolvidos na resistência a glifosato em *Echinochloa* sp.

## Subgenome location of *ALS* mutations in polyploid barnyardgrass: one more player on resistance level

Paula Sinigaglia Angonese <sup>1</sup>; Luan Cutti <sup>5</sup>; Guilherme Menegol Turra <sup>1</sup>; Filipi Mesquita Machado <sup>2</sup>; Eduardo Rudell <sup>1</sup>; Todd Gaines <sup>4</sup>; Aldo Merotto Jr <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduação. Porto Alegre, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Graduação. Porto Alegre, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Professor. Porto Alegre, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>4</sup>Professor. Colorado, USA. Colorado State University; <sup>5</sup>Visiting Scientist. Indianapolis, USA. Corteva Agriscience

Mutations in the herbicide target gene are the most prevalent herbicide resistance mechanism, but the effect of the mutations on the different subgenomes of polyploid species is unknown. The objective of this study was to evaluate the level of resistance and the cross-resistance pattern of *ALS* gene mutations present in the different subgenomes in hexaploid barnyardgrass. PCR based on primers targeting the three *ALS* genes and *Escherichia coli* transformation enable the assessment of the *ALS* gene sequence from each subgenome (SubA, SubB, and SubC) in eighteen biotypes. The herbicides imazethapyr, penoxsulam, bispyribac-sodium and nicosulfuron were sprayed at recommended doses and adjuvants. Biotypes carrying the mutation Trp574Leu in the different subgenomes were used for evaluation of penoxsulam effect on dose-response curves and expression of *ALS* gene. Sixteen, one, and one biotypes had the *ALS* mutation located in the subgenomes SubA, SubB, and SubC, respectively. The mutations Ala122Thr, Ala205Asn, and Ser653Asn conferred resistance only to imazethapyr, while Trp574Leu to all four ALS-inhibitors. The penoxsulam GR50 of the biotype carrying Trp574Leu mutation in SubA and SubC was 133 and >43,740 g ha<sup>-1</sup>, respectively. The *ALS* gene on SubA is the least expressed, while the expression of SubB and SubC is 2.5-3.0, and 3.1-4.1 times more expressed than *ALS*-SubA, respectively, in three biotypes carrying Trp574Leu. The expression of the three *ALS* genes was similar on the susceptible biotype. The presence of the same Trp574Leu mutation but in different subgenomes confers different resistance levels. The biotype carrying Trp574Leu in SubC is more resistant to penoxsulam because the *ALS*-SubC is the most expressed, contributing with more resistant enzymes in the total ALS enzymes pool, indicating a subgenome dominance. This is the first study to provide insights into the relationship between mutation and its subgenome location affecting herbicide resistance levels.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Echinochloa crus-galli*; Differential expression; Subgenome dominance; imazethapyr; penoxsulam

**Destaques:** Herbicide resistance level and cross resistance is variable for the different *ALS* gene mutations and subgenome location in barnyardgrass.



## Goosegrass multiple-resistant to glyphosate, haloxyfop-metyl and clethodim in Brazil

Claudia de Oliveira <sup>1</sup>; Sandra Mathioni <sup>1</sup>; Rosana Thomasi <sup>6</sup>; Eduardo Ozório <sup>4</sup>; Lúcio Lemes <sup>5</sup>; Lucas Barcellos <sup>2</sup>; Núbia Maria Correia <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador . Holambra, São Paulo.. Syngenta Proteção de Cultivos; <sup>2</sup>Pesquisador . Rondonópolis - Mato Grosso. Fundação MT; <sup>3</sup>Pesquisador . Planaltina - Distrito Federal . Embrapa Cerrado; <sup>4</sup>Gerente de resistência a Herbicidas LATAM. Holambra, São Paulo. Syngenta Proteção de Cultivo ; <sup>5</sup>Gerente CPD Herbicidas LATAM. São Paulo, São Paulo.. Syngenta Proteção de Cultivo ; <sup>6</sup>Analista. Holambra, São Paulo.. Syngenta Proteção de Cultivo

Goosegrass (*Eleusine indica*) is one of the predominant weeds in soybean in Brazil, and it has already been reported as a problem in almost 27 million hectares of soybean area. Currently, the primary herbicides used for controlling goosegrass are glyphosate and clethodim. Farmers observed decreased goosegrass control with EPSPS and ACCase inhibitor herbicides in the last seasons. This study aimed to assess the resistance levels to glyphosate, haloxyfop-metyl and clethodim in a goosegrass population from the state of Bahia and to investigate the resistance mechanism to ACCase and EPSPS. Greenhouse studies were carried out on two generations of tested population, using completely randomized in a 2 by 10 factorial experimental design. The first factor comprised *Eleusine indica* populations (BR18Ein000 - sensitive reference and BR18Ein033) and the second factor involved herbicide doses: glyphosate (0, 94, 188, 375, 750, 1500, 3000, 6000, 12000, and 24000 g e.a ha<sup>-1</sup>), haloxyfop-metyl (0, 3.9, 7.8, 15.6, 31.2, 62.3, 125, 250, 499 and 998 g ai ha<sup>-1</sup>) and clethodim (0, 6.75, 13.5, 27, 54, 108, 216, 432, 864, 1728 g ai ha<sup>-1</sup>) in four replicates. Goosegrass leaf tissue was used for DNA extraction. The EPSPS and ACCase gene fragment was amplified using the primer set available in the literature, and then PCR products were prepared and sequenced on an in-house Genetic Analyzer sequencing instrument. Population BR18Ein033 exhibited multiple-resistance to glyphosate, with resistance factor (RF) around 4 and 6 for control and biomass reduction, respectively, to haloxyfop-metyl with RF around 150 for both to control and biomass reduction, and to clethodim with RF around 50 and 110 to control and biomass reduction, respectively. The resistance to glyphosate in the BR18Ein033 population is conferred by a Pro106Ser mutation in EPSPS gene, while the resistance to haloxyfop-methyl and clethodim is attributed to a Gly2096Ala mutation in ACCase gene.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Eleusine indica*; EPSPS inhibitors; ACCase inhibitors;;

**Destaques:** *Eleusine indica* multiple-resistant to EPSPS and ACCase, caused by Pro106Ser mutation in EPSPS gene and Gly2096Ala in ACCase gene.

## Panorama de potencial resistência de plantas daninhas a herbicidas em Mato Grosso

Fernanda Satie Ikeda <sup>1</sup>; Sidnei Douglas Cavalieri <sup>4</sup>; Helen Maila Gabe Woiland <sup>5</sup>; Rafael Prado <sup>7</sup>; Aleixa de Jesus Silva <sup>6</sup>; Iago Shohei Toyomoto Fujimori <sup>2</sup>; Maria Luiza Debastiani Grassioto <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadora. Rod. MT 222 km 2,5, Zona Rural, Sinop-MT, C.P. 343. EMBRAPA AGROSSILVIPASTORIL;

<sup>2</sup>Graduando em Agronomia. Av. Alexandre Ferronato, 1200 - Res. Cidade Jardim, Sinop-MT. UFMT/SINOP; <sup>3</sup>Graduanda em Agronomia. Av. Alexandre Ferronato, 1200 - Res. Cidade Jardim, Sinop-MT. UFMT/SINOP; <sup>4</sup>Pesquisador. Rod. MT 222 km 2,5, Zona Rural, Sinop-MT, C.P. 343. EMBRAPA ALGODÃO; <sup>5</sup>Pesquisadora. Rod. dos Pioneiros, MT-222 Lote B, Gleba A - Aeroporto, Sinop-MT. EPR CONSULTORIA E PESQUISA; <sup>6</sup>Mestranda em Agricultura. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, Fazenda Experimental Lageado, Botucatu-SP. UNESP/BOTUCATU; <sup>7</sup>Engenheiro agrônomo. Rodovia BR-070, Km 372, s/n Zona Rural, Campo Verde-MT. AGRO SOL SEMENTES

Os problemas com resistência vem se intensificando e a dificuldade no manejo de plantas daninhas como capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) tem se destacado, embora outras espécies como buva (*Conyza* spp.) e capim-amargoso (*Digitaria insularis*) sejam problema em algumas regiões do estado de Mato Grosso. Objetivou-se com este trabalho identificar os potenciais problemas de resistência de *E. indica*, *Conyza* spp. e *D. insularis* em Mato Grosso. Foram realizadas coletas de sementes de plantas georreferenciadas e não controladas em lavouras de soja, milho e algodão nas principais regiões do estado. Em casa de vegetação, fez-se a triagem com a testemunha sem aplicação e a dose recomendada (g ha<sup>-1</sup>) para clethodim - C (108), fenoxaprop-p-ethyl - F (110), glyphosate - GLY (1440) e haloxyfop-p-methyl - H (54) para *E. indica* e *D. insularis* no estádio de até 3 perfilhos e de 2,4-D (1340), chlorimuron-ethyl - CH (20), diquat (500), glufosinato - GLU (500), GLY (2160) e saflufenacil - S (70) para *Conyza* spp. com 8 repetições, avaliando-se o controle (%) aos 28 dias após a aplicação. Os biótipos foram classificados de acordo com o controle em: suscetíveis (controle >85%), intermediários (60-85%) ou resistentes - R (<60%) a cada herbicida (+ de 50% das repetições). A maior parte das coletas ocorreu nas microrregiões do Alto Teles Pires (44,6%), Parecis (18,8%) e Primavera do Leste (14,8%), sendo que 46,3% das amostras foram de *E. indica*, 31,9% de *D. insularis* e 15,4% de *Conyza* spp. 66,7% de 115 biótipos de *D. insularis* foram classificados como R a GLY, sendo que 33,3% foram R para H. De 44 biótipos de *Conyza* spp., 73,9% foram classificados como R a GLY, 17,4% a CH e 8,7% a GLU. 46,9% dos 194 biótipos de *E. indica* foram classificados como R ao F, 39,8% ao H, 7,0% ao GLY e 6,3% ao C. O glyphosate é o herbicida com maiores problemas de controle de *Conyza* spp. e *D. insularis*, enquanto os herbicidas do grupo dos FOPs (fenoxaprop e haloxyfop) são os destaques para *E. indica* em Mato Grosso.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza* spp.; *Digitaria insularis*; *Eleusine indica*;

**Destaques:** Herbicidas com maiores problemas de controle de *Conyza* spp., *Digitaria insularis* e *Eleusine indica* em Mato Grosso.

### AGRADECIMENTOS

À Bayer e à Embrapa pelo financiamento do projeto e ao CNPq pela concessão de bolsas.

## Resistance monitoring of EPSPS and ACCase herbicides in goosegrass throughout Brazil

**Claudia de Oliveira**<sup>1</sup>; **Adriana Amarante**<sup>2</sup>; **Renato Contin**<sup>3</sup>; **Eduardo Ozorio**<sup>4</sup>; **Lúcio Lemes**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Holambra, São Paulo.. Syngenta Proteção de Cultivo ; <sup>2</sup>Analista. Holambra, São Paulo.. Syngenta Proteção de Cultivo ; <sup>3</sup>Estagiário. Holambra, São Paulo.. Syngenta Proteção de Cultivo ; <sup>4</sup>Gerente de resistência a Herbicidas LATAM. Holambra, São Paulo.. Syngenta Proteção de Cultivo ; <sup>5</sup>Gerente Herbicidas CPD LATAM. São Paulo, São Paulo.. Syngenta Proteção de Cultivo

*Eleusine indica* (Goosegrass) is a weed specie that holds global prominence in areas typically associated with soybean cultivation. The first case of herbicide resistance to Goosegrass in Brazil occurred in 2003 involving ACCase-inhibitors. In recent years the number of cases has increased, including multiple resistance to ACCase and EPSPS inhibitor herbicides. This study aimed to investigate the spread of resistance to glyphosate, haloxyfop, and clethodim in goosegrass in Brazil. The total of 1085 samples were collected from agricultural areas in 12 Brazilian states between 2018 and 2022. Seeds from individual populations were germinated and transplanted into 1L pots (23 x 16 cm) filled with a commercial substrate. Forty-five seedlings (3x15 plant per pot) were subjected to a single discriminating rate of glyphosate (750 g ai/ha), haloxyfop (64 g ai/ha), and clethodim (108 g ai/ha) under controlled greenhouse conditions. Plant mortality was assessed 28 days after treatment, and susceptibility maps of goosegrass population for each herbicide were created using TIBCO Spotfire 10.3.1 Analyst. Upon analyzing the data for the entire country scenario, the frequency of low susceptibility (mortality between 0 and 19%) of goosegrass populations to glyphosate, haloxyfop, and clethodim were 23%, 18%, and 4%, respectively. Populations characterized by medium susceptibility (mortality between 20% and 89%) were 26%, 24% and 25% for glyphosate, haloxyfop, and clethodim, respectively. Additionally, 22% of the populations exhibited multiple susceptibility shift to the three herbicides. In conclusion, there was an increase in the percentage of populations with lower susceptibility over the 5-years monitoring for all tested herbicides. The populations with lower susceptibility to glyphosate are distributed across all Brazilian agricultural areas, while populations with lower susceptibility to ACCase-inhibitor herbicides are located mainly in the states of Mato Grosso, Bahia and Goiás.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glyphosate; Clethodim; Haloxyfop; *Eleusine indica*;

**Destaques:** Goosegrass with lower susceptibility to glyphosate are widespread in Brazil and lower susceptibility to ACCase are located mainly in Midwest.

## Assessing the response of difficult-to-control Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) populations to fluridone and diflufenican

Maria Carolina de Carvalho Rocha Souza <sup>1</sup>; Matthew (cole) Woolard <sup>1</sup>; Jason Keith Norsworthy <sup>2</sup>; Tristen Heath Avent <sup>1</sup>; Tom Barber <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduate Student. 1354 W Altheimer Dr, Fayetteville, AR 72704. University of Arkansas ; <sup>2</sup>Distinguished Professor . 1354 W Altheimer Dr, Fayetteville, AR 72704. University of Arkansas ; <sup>3</sup>Professor . 2001 Hwy 70 E. Lonoke, AR 72086. University of Arkansas

With the increase of weed resistance to herbicides, phytoene desaturase (PDS)-inhibiting herbicides are a strong option for Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri* S. Watson) control. While this weed has evolved resistance to nine herbicide sites of action, resistance to PDS-inhibiting herbicides was never reported. Therefore, greenhouse experiments were conducted 1) to assess the efficacy of fluridone and diflufenican, two PDS-inhibiting herbicides, in controlling difficult-to-control Palmer amaranth populations and 2) to quantify the response of three populations that displayed low sensitivity to both herbicides. Each experiment consisted of two runs and was organized as a completely randomized design with three replications. Fluridone and diflufenican were applied preemergence at 168 and 120 g ai/ha, respectively in the first experiment and with varying rates in the dose-response experiment. Survival percentage values were calculated relative to the nontreated control of each population. Palmer amaranth survival with fluridone and diflufenican ranged from 0% to 49% and 1% to 63% across 23 accessions. In the dose-response experiment, three populations required 8.7 to 27.4 times more fluridone than the susceptible standard based on LD<sub>50</sub> values, with less than 50% mortality achieved with a 1X herbicide rate for two of the three accessions. For diflufenican, the LD<sub>50</sub> values for the three accessions were 3.5 to 17.2 times greater than the susceptible standard. Overall, fluridone presented higher efficacy than diflufenican for most populations tested. However, additional research is needed to understand the factors contributing to the failure of fluridone and diflufenican. Although PDS-inhibiting herbicides continue to serve as effective control options for most Palmer amaranth populations, using herbicide combinations targeting multiple sites of action remains crucial for mitigating resistance evolution and achieving optimal weed control.

**PALAVRAS-CHAVE:** dose-response; Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri* S. Watson); weed screening; phytoene desaturase; herbicide resistanc

**Destques:** PDS-inhibiting herbicides controlled most Palmer amaranth accessions. However, research is needed to understand herbicide failures on some accessions.

## Eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle de *Commelina benghalensis*

Willian Felipe Larini <sup>1</sup>; Debora Cristine Neuberger <sup>2</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>2</sup>;  
Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>1</sup>; Vinicius Rodrigo Petry Balbinot <sup>2</sup>; Ana Julia Gomes da Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Curitiba, PR, Brasil - contato: lariniwillian@gmail.com. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dalias, Palotina - PR - contato: ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa

O controle de trapoeraba vem se tornando gradativamente restrito a um menor número de herbicidas pós-emergentes. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar moléculas de herbicidas residuais, associadas ou não, visando o controle em pré emergência de *Commelina benghalensis* L. A pesquisa foi conduzida em casa de vegetação com condições controladas de umidade e temperatura durante a primavera de 2023, em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições e oito herbicidas além de uma testemunha não tratada. Foram avaliados em 2, 4 e 8 semanas após a emergência (SAP) os níveis visuais de controle NVC (%) e o número de plantas emergidas (NPE), na oitava semana foram estimados o número total de plantas emergidas (NTPE) e a redução da massa seca RMS (g) transformada em (%). Os resultados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ( $P < 0,05$ ). Houve diferença significativa entre os produtos utilizados para todas as variáveis analisadas. A emergência de trapoeraba concentrou-se entre 2 e 4 SAE, com a maior parte emergindo até a 2 SAE. Os herbicidas restringiram fortemente a emergência de plantas de trapoeraba, não houve diferença significativa no NTPE (~ 0), NVC (~ 100 %) e RMS (~ 100 %) em 8 SAE entre as moléculas de s-metolachlor, sulfentrazone, sulfentrazone + diruon, pyroxasulfone, pyroxasulfone + flumioxazin e imazethapyr + flumioxazin. Por outro lado, flumioxazin isolada diferiu para as variáveis MS (~ 67 %) e NVC (~ 40 %) enquanto diclosulam apresentou os menores níveis em NTPE (~ 20). No entanto ressalta-se que mesmo em níveis menores ambos impactaram na emergência e controle. Conclui-se que herbicidas pré-emergentes podem e devem ser empregados no manejo integrado de *Commelina benghalensis* e que existem moléculas eficazes para esta modalidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle; Germinação; Pré-emergência; Residuais; Trapoeraba

**Destaques:** Herbicidas pré-emergentes podem e devem ser empregados no manejo integrado de *Commelina benghalensis* e existem moléculas eficazes para esta modalidade.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil; Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, Palotina, PR, Brasil; Supra Pesquisa.

## Eficácia de clethodim + haloxyfop (Respector®) no controle de capim-amargoso

Matheus Villetti Bezerra <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Rafael Factor Feliciano <sup>2</sup>;  
José Itamar Silveira Filho <sup>3</sup>; Rafaela Alenbrant Migliavacca <sup>4</sup>; João Fábio Batista Mochizuki <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: villettimateus@gmail.com /  
lpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Gerente de Desenvolvimento de  
Mercado. Rua Santos Dumont, Foz do Iguaçu - PR. Tecnomyl Brasil; <sup>3</sup>Gerente de Marketing. Rua Santos Dumont, Foz  
do Iguaçu - PR. Tecnomyl Brasil; <sup>4</sup>Pesquisador. PR-182, Km 291, Maripá - PR. Crop Science Pesquisa e Consultoria  
Agronômica Ltda. (Crop Pesquisa)

O capim-amargoso (*Digitaria insularis*) é uma planta daninha que causa muitos prejuízos às lavouras, além disso a situação é dificultada ainda mais pelos casos de resistência a herbicidas. Objetivou-se avaliar a eficácia de clethodim + haloxyfop em diferentes combinações no controle de capim-amargoso. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de clethodim + haloxyfop (150 + 50 ou 180 + 60 g ia/ea ha<sup>-1</sup>, Respector®), clethodim + haloxyfop (150 + 75 ou 180 + 90 g ia/ea ha<sup>-1</sup>, Kennox®) e clethodim (150 ou 180 g ia ha<sup>-1</sup>, Viance®), todos em mistura com glyphosate (1.500 g ea ha<sup>-1</sup>, Zapp® QI 620) e glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>, Liberty®) + Respector® (150 + 50 g ia/ea ha<sup>-1</sup>), todos estes com ou sem sequencial de glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>) 14 dias após. Foi avaliado o controle de capim-amargoso. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott (p<0,05). A aplicação sequencial foi importante em incrementar a eficácia de controle de capim-amargoso. Aos 42 dias após a aplicação, a sequencial incrementou a eficácia de todos os tratamentos, exceto a de Respector® (maior dose) + glyphosate. Este tratamento foi um dos mais eficazes, com 87% de controle mesmo sem sequencial. O menor controle final foi observado para o tratamento com glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>) na primeira aplicação + Respector®, com ou sem sequencial. Para a aplicação única observou-se superioridade de Respector® na maior dose em comparação aos demais gramínicos, sendo eficaz tal como os demais tratamentos mais eficazes com aplicação sequencial. As demais combinações de glyphosate + gramínica não diferiram entre si. A aplicação de glyphosate + gramínica com sequencial de glufosinate e a aplicação única de glyphosate + clethodim + haloxyfop (180 + 60 g ia/ea ha<sup>-1</sup> Respector®) foram eficazes no controle (até 90,5%) de capim-amargoso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glyphosate; glufosinate; gramínicas; inibidores da ACCase; aplicação sequencial

**Destaques:** Respector® é promissor no controle de capim-amargoso em pós-emergência.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Tecnomyl Brasil; Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda.

## ***Amaranthus* spp dispersal update with susceptibility shift to EPSPS and ALS in Brazil**

**Eduardo Garcia Ozorio**<sup>1</sup>; **Claudia de Oliveira**<sup>2</sup>; **Adriana Amarante**<sup>3</sup>; **Renato Contin**<sup>4</sup>; **Lucio Nunes Lemes**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Gerente de Manejo de Resistência de Plantas Daninhas - LATAM. Holambra/SP. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda;

<sup>2</sup>Pesquisador. Holambra/SP. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>3</sup>Analista. Holambra/SP. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>4</sup>Estagiário. Holambra/SP. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>5</sup>Gerente Técnico de Herbicidas - LATAM & BR. Holambra/SP. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda

The *Amaranthus* genus has become a serious problem in several regions of Brazil due to glyphosate and ALS resistance, impacting crop yield and quality. This study aimed to assess the spread of susceptibility shift to glyphosate and chlorimuron in Brazil from 2019 to 2023. Seeds sampling occurred in areas where *Amaranthus* plants survived herbicide application, with 1040 samples collected over five years (2019-2023) across nine Brazilian states. In greenhouse trials, seeds from all *Amaranthus* populations were germinated and planted in 1L pots (23 x 16 cm) filled with commercial substrate, with each pot containing eight plants. Each population type was replicated three times (24 plants per population) in a completely randomized design. A single discriminatory dose was used to characterize the shift in susceptibility to glyphosate and chlorimuron at 720 g a.e. ha<sup>-1</sup> and 20 g a.i. ha<sup>-1</sup>, respectively. Plant mortality was evaluated 21 days after treatment, and dispersion maps of smooth pigweed populations were created for each herbicide using TIBCO Spotfire 10.3.1 Analyst®. Overall, 14% and 30% of the populations in Brazil showed low susceptibility (mortality between 0% and 19%) to glyphosate and chlorimuron respectively, with 13% of the samples exhibiting multiple susceptibility shift to both active ingredients. Low susceptibility to glyphosate is predominant in the south of Brazil (RS, SC and PR), but some populations were found in other states (MS, MT, MG, GO and BA). Low susceptibility to chlorimuron is widely dispersed in the country. In conclusion, populations exhibiting multiple susceptibility shifts to EPSPS and ALS inhibitors have been increasing since 2019. Despite their low frequency, this type of population is dispersed across Brazil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glyphosate; Chlorimuron; monitoring;;

**Destaques:** Since 2019, the susceptibility shift of *Amaranthus* has changed to EPSPS and ALS. Despite the low frequency, this type of population is dispersed in Brazil

### **AGRADECIMENTOS**

Syngenta Crop Protection

## Curva dose-resposta de Isoflex™ active em biótipo de azevém com resistência múltipla

Gustavo Soares da Silva <sup>1</sup>; Mateus Augusto Dotta <sup>1</sup>; Murilo Villas Boas Bagatta <sup>2</sup>; Matheus Greguer de Carvalho <sup>4</sup>; Samuel Rodrigues Neves Alves <sup>3</sup>; Lenio Cesar Camargo <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Paulínia-SP. FMC Química do Brasil; <sup>2</sup>Gerente. Paulínia-SP. FMC Química do Brasil; <sup>3</sup>Gerente. Newark, Estados Unidos. FMC Corporation; <sup>4</sup>Doutorando. Palotina-PR. Universidade Federal do Paraná Setor Palotina

O controle de plantas daninhas resistentes com herbicidas aplicados em pós-emergência tem se tornado cada vez mais desafiador. Assim a aplicação de herbicidas em pré-emergência tem se mostrado como uma ferramenta importante dentro do manejo. O objetivo deste trabalho foi determinar através de curva dose-resposta, as doses DL<sub>50</sub> e DL<sub>90</sub> do herbicida Isoflex™ active aplicado em pré-emergência para um biótipo de azevém com resistência múltipla à ACCase e ALS. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no delineamento inteiramente casualizado e os tratamentos foram dispostos em arranjo fatorial 2x9, com 5 repetições. O primeiro fator consistiu nos biótipos ACCase-R+ALS-R (resistência múltipla) e SUSC. (suscetível) e o segundo fator foi composto pelas doses de Isoflex™ active (0; 0,2; 0,6; 2; 6; 20; 60; 200; 600 g i.a ha<sup>-1</sup>). Foram utilizados vasos preenchidos com solo argiloso e as sementes dos diferentes biótipos foram coletadas no estado do Rio Grande do Sul. As avaliações consistiram em notas visuais de controle entre 0 (ausência de controle) e 100% (controle total) aos 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), e massa seca da parte aérea (g) aos 28 DAA. A análise da regressão e a definição da DL<sub>50</sub> e DL<sub>90</sub> foram feitas utilizando o software Jump®. Na comparação entre as variáveis notas de controle e massa seca, tomou-se a massa seca como parâmetro padrão. De acordo com os dados obtidos para o biótipo ACCase-R+ALS-R, a DL<sub>50</sub> foi de 65,5 g i.a ha<sup>-1</sup> e DL<sub>90</sub> foi de 129,7 g i.a ha<sup>-1</sup>, e para o biótipo SUSC. a DL<sub>50</sub> foi de 73,8 g i.a ha<sup>-1</sup> e a DL<sub>90</sub> foi de 174,7 g i.a ha<sup>-1</sup>. Tanto para a DL<sub>50</sub> quanto para a DL<sub>90</sub>, as doses foram menores para o biótipo com resistência múltipla quando comparado ao biótipo suscetível, isto é, as doses foram 11,3% e 25,8% menores, respectivamente. Conclui-se que para o biótipo com resistência múltipla utilizado neste estudo a aplicação de Isoflex™ active em pré-emergência é uma ferramenta eficaz no controle de azevém resistente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lolium multiflorum; bixlozone; resistência múltipla; controle; pré-emergência

**Destques:** O herbicida Isoflex™ active aplicado em pré-emergência das plantas daninhas é uma nova ferramenta no manejo de azevém resistente.

### AGRADECIMENTOS

Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - Paulínia-SP, FMC Química do Brasil.



## **HRAC Global efforts for stewardship improvements in sustainable weed management based on good agriculture practices**

**Caio Vitagliano Santi Rossi**<sup>1</sup>; **Roland Beffa**<sup>2</sup>; **Gael Le Goupil**<sup>3</sup>; **Jens Lerchl**<sup>4</sup>; **Bianca Assis Barbosa Martins**<sup>5</sup>; **Lúcio Nunes Lemes**<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Lider Projetos / Presidente. Uberlândia, MG - Brazil. Corteva Agriscience / HRAC Global; <sup>2</sup>Senior Scientist Consultant. Liederbach, Germany . HRAC Global; <sup>3</sup>Lider Moléculas / Comunicação. Basel, Switzerland . Syngenta Crop Protection / HRAC Global; <sup>4</sup>Lider Moléculas / MoA WG. Germany, Limburgerhof. Basf SE / HRAC Global; <sup>5</sup>Lider Resistência / Comunicação. Germany, Frankfurt . Bayer AG / HRAC Global; <sup>6</sup>Lider Projetos / Presidente. São Paulo, SP - Brazil. Syngenta Crop Protection / HRAC-BR

Integrating good agricultural practices with agronomic tactics and herbicide use is essential for sustainable crop production and effective Integrated Weed Management (IWM). However, herbicide resistance causes a significant challenge to global crop yield and quality. The Herbicide Resistance Action Committee (HRAC Global) is an international body formed by agroindustry companies whose main objective is to help mitigate herbicide resistance evolution. HRAC Global collaborated with the Weed Science Society of America (WSSA) and CropLife Australia to generate an extensive Herbicide Mode of Action (MoA) Classification Poster, which is found in the Global Resistance Management (GRM) App. With CropLife International (CLI), HRAC incorporated information on the MoA of active ingredients onto product labels, enhancing MoA recognition. For over three decades, our collaborative efforts with the scientific community have been dedicated to continuously improving the International Herbicide-Resistant Weed Database (weedsience.org), which has built a unique global inventory of herbicide-resistance cases. Also, HRAC, weedsience.org, and WSSA have agreed on criteria defining herbicide resistance in weeds, with regular reviews to ensure their relevance/accuracy. HRAC Global has different working groups to set recommendations on using key MoAs, and has been developing communication tools, e.g., websites, videos, and factsheets, to combat resistance evolution. HRAC was the first industry body to support the International Weed Genome Consortium. Such initiatives aim to increase the understanding of herbicide resistance, enabling herbicide use optimization. HRAC Global relies on regional HRACs (AR, AS, AU, BR, EU, JP, SAF, US) and CLI to effectively promote and implement its initiatives/actions. From rural communities to authorities/agriculture experts, HRAC Global delivers scientific/technical knowledge supported by academic and industry collaborations to protect crops sustainably.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicide classification; resistance; herbicide; mode of action;

**Destaques:** Mainly actions and achievements from HRAC worldwide to support weed management based on good agriculture practices through knowledge and tools developed.

### **AGRADECIMENTOS**

HRAC and CropLife International

## **Atrazine/mesotrione para o controle de *Conyza spp.* em aplicações isoladas ou associadas com outros herbicidas**

**Willian Felipe Larini <sup>1</sup>; Debora Cristine Neuberger <sup>2</sup>; Emanuele Scapin Piccin <sup>2</sup>; Karla Regina Araujo Schio <sup>2</sup>;  
Guilherme Cristiano Parlow Hefle <sup>2</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Curitiba, PR, Brasil - contato: lariniwillian@gmail.com. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente / discente.  
Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: guilhermehefle@hotmail.com/ ajpalbrecht@yahoo.com.br.  
Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa

O controle da buva é um dos principais desafios nos sistemas de produção agrícolas por apresentar resistência múltipla a herbicidas, conseqüentemente a associação de herbicidas no manejo antecipado é uma alternativa. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia e a interação de atrazine/mesotrione isolada e associada a outros herbicidas no controle de buva. Dois estudos foram conduzidos simultaneamente durante a primavera de 2023 em condições de campo com infestação natural e sob condições controladas em casa de vegetação, em delineamento de blocos casualizados e inteiramente casualizado, respectivamente, com quatro repetições e 15 tratamentos, além de um controle não tratado. Foram avaliadas os níveis visuais de controle NVC (%) em 2 e 4 semanas após aplicação (SAP). Os dados foram submetidos análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-knott ( $p < 0.05$ ). Para avaliar a interação dos herbicidas foi utilizado o método de Colby associado ao teste t bicaudal ( $p < 0.05$ ). A análise dos dados demonstra que em 4 SAA uma interação aditiva em condição de campo e casa de vegetação para associação de glyphosate a atrazine/mesotrione + 2,4-D, triclopyr, carfentrazone, glufosinate. Um efeito sinérgico foi observado quando glyphosate foi associado a atrazine/mesotrione + saflufenacil em condição de campo e controlada, mas sinérgico para dicamba apenas em condições de campo. Interações antagônicas não foram observadas. Os melhores NVC foram proporcionados por atrazine/mesotrione/glufosinate com (88 %) e sem glyphosate (87 %), NVC 80 a 70% foram proporcionados por atrazine/mesotrione/triclopyr, 2,4-D, dicamba e saflufenacil associados a glyphosate, enquanto NVC inferiores a 50 % foram observados para atrazine/mesotrione isolada ou associada a saflufenacil sem glyphosate, e carfentrazone com ou sem glyphosate. Conclui-se que existem moléculas eficazes que podem ser utilizadas isoladas ou associadas no manejo e controle antecipado de buva.

**PALAVRAS-CHAVE:** Buva; Manejo antecipado; Sinergismo; Antagonismo; Efeito Aditivo

**Destaques:** Existem várias associações de herbicidas com efeito sinérgico ou aditivo quando associados a mistura pronta de atrazine/mesotrione, sendo opções interessantes no controle antecipado de buva.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil; Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, Palotina, PR, Brasil; Supra Pesquisa; C.Vale- Cooperativa Agroindustrial.

## **Efeito aditivo de fertilizante foliar em mistura em tanque com glyphosate e 2,4-D, sobre a compatibilidade e controle de plantas daninhas**

**Gustavo Henrique de Almeida**<sup>1</sup>; **Alfredo Junior Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **Leandro Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **Flavio Belluomini Cotrin**<sup>2</sup>; **Henrique Fabrício Plácido**<sup>3</sup>; **José Cristimiano dos Santos Neto**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Diretor de Marketing, Pesquisa e Desenvolvimento.. Av. José Bonifácio, 3800 - Vila Atalaia, Cambé - PR. BRANDT Brasil; <sup>3</sup>Coordenador de pesquisa e inovação. Av. José Bonifácio, 3800 - Vila Atalaia, Cambé - PR. BRANDT Brasil; <sup>4</sup>Pesquisador. Av. José Bonifácio, 3800 - Vila Atalaia, Cambé - PR. BRANDT Brasil

Fertilizante foliares podem ter ação adjuvante em mistura com herbicidas no controle de plantas daninhas. Alguns fertilizantes devido à sua carga complexante tem a capacidade de manter as moléculas dos herbicidas solúveis mesmo em pH mais ácido. Objetivou-se avaliar o controle de plantas daninhas sob aplicação de glyphosate + 2,4-D associado com o fertilizante foliar a base de ácido bórico, em três volumes de calda. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de glyphosate (1.176 [exp. 1] ou 1.500 [exp. 2] g ea ha<sup>-1</sup>) + 2,4-D (670 g ea ha<sup>-1</sup>), com ou sem o produto fertilizante foliar a base de ácido bórico (BRANDT Boro 10%, 1,5 L ha<sup>-1</sup>) sob três volumes de calda (40, 60 ou 80 L ha<sup>-1</sup>). Foi avaliado o controle de plantas daninhas. Foi utilizado delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Foi avaliado o controle de plantas de daninhas. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). O incremento no volume de calda e fertilizante foliar aumentaram a eficácia de controle nas primeiras avaliações, explicitando maior velocidade de controle. No exp. 1 para o controle de trapoeraba (*Commelina benghalensis*), caruru (*Amaranthus hybridus*), picão-preto (*Bidens subalternans*) com a avançar das avaliações não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, com controle superior a 99% aos 35 dias após a aplicação (DAA). No exp. 2, para o controle de caruru com a avançar das avaliações não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, com controle superior a 99% aos 35 DAA. Para o controle de trapoeraba, a superioridade em eficácia dos maiores volumes de calda e pela adição do fertilizante foliar foi nítida ao longo de todas as avaliações, com até 96,5% de controle para o maior volume e 90,5% para o menor volume. Glyphosate + 2,4-D, isolado ou em mistura com fertilizante foliar, foi eficaz no controle de picão-preto, caruru e trapoeraba.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Commelina benghalensis*; *Amaranthus hybridus*; *Bidens subalternans*; Adjuvante; herbicida

**Destaques:** O incremento no volume de calda e o fertilizante foliar a base de ácido bórico aumentaram o controle nas primeiras avaliações.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; BRANDT Brasil.

## Resistência de biótipos do gênero *Amaranthus* ao herbicida glifosato

Ana Carolina Oliveira Chapeta <sup>1</sup>; Renato Nunes Pereira <sup>5</sup>; Eduardo Souza de Amorim <sup>2</sup>; Lucas Soares Rosa <sup>4</sup>;  
Luiza Almeida da Conceição <sup>3</sup>; Paulo Rafael Gomes da Silva <sup>3</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Doutorado. Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista de Mestrado. Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista FAPUR. Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista PIBIC. Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Docente do Departamento de Matemática. Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Espécies do gênero *Amaranthus* vêm apresentando graves problemas quanto à resistência a herbicidas no Brasil. São exemplos as espécies *Amaranthus hybridus* e *Amaranthus viridis* com suspeita de resistência ao herbicida glifosato no campo, que necessitam de comprovação de resistência. O objetivo desse trabalho foi comprovar a resistência ao herbicida glifosato em biótipos de *Amaranthus hybridus* e *Amaranthus viridis*. Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação. O biótipo com suspeita de resistência (R) da espécie *A. hybridus* foi coletado no município de Mogi Mirim/SP e da espécie *A. viridis* no município de Engenheiro Coelho/SP. Os biótipos suscetíveis (S) destas espécies foram coletados nas regiões de Santo Ângelo/RS e Tapejara/RS, respectivamente. Foram realizadas aplicações prévias para confirmar as falhas de controle dos biótipos resistentes, coleta de sementes para geração F2, com as quais foram realizados os ensaios. O delineamento experimental do ensaio foi inteiramente casualizado, com 8 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram: 6D, 4D, 2D, D, 1/2D, 1/4D 1/6D e testemunha sem aplicação. Para D foi considerada a dose de 1200 g e.a ha<sup>-1</sup> de glifosato (Sal de Di-Amônio). O herbicida foi aplicado com as plantas no estádio entre 4 e 6 folhas. Foram feitas avaliações de controle aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após aplicação (DAA). As análises dos dados foram realizadas pelo teste F na análise da variância. Sendo significativos, os dados foram ajustados através da equação logística de quatro parâmetros sendo possível encontrar o valor da dose responsável por causar 50% do controle (I50). O biótipo da espécie *A. hybridus* apresentou I50 no valor de 32.726,4 g e.a ha<sup>-1</sup> e fator de resistência (FR = R/S) de 56,81. O biótipo da espécie *A. viridis* apresentou I50 de 1.795,2 g e.a ha<sup>-1</sup> e FR de 5,66. A partir dos resultados obtidos pode-se confirmar que os biótipos de *Amaranthus hybridus* e *Amaranthus viridis* avaliados nesta pesquisa são resistentes ao glifosato.

**PALAVRAS-CHAVE:** curva dose-resposta; caruru; controle químico; manejo;

**Destaques:** A partir dos resultados obtidos podemos confirmar que os biótipos de *Amaranthus hybridus* e *Amaranthus viridis*, avaliados nesta pesquisa, são resistentes ao herbicida glifosato.

### AGRADECIMENTOS

UFRRJ; PDPA; CNPq

## Curva dose-resposta de cloransulam para o controle de *Conyza* spp.

Willian Felipe Larini <sup>1</sup>; Ana Carolina Zampieri Farina <sup>2</sup>; Debora Cristine Neuberger <sup>2</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Natalia Heimerdinger <sup>2</sup>; Adrian Gustavo de Oliveira Pacheco <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Curitiba, PR, Brasil - contato: lariniwillian@gmail.com. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: lpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa

O cloransulam é um dos principais herbicidas utilizados para controle de *Conyza* spp. na pós-emergência da soja. Porém, níveis insatisfatórios de controle, principalmente em biótipos com resistência múltipla e em estágio inadequado, têm demandado incremento de doses e associação de moléculas no campo. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de controle de doses de cloransulam (23.8, 35.7, 47.6, 59.5, 71.4 e 83.3 g i.a ha<sup>-1</sup>) e a interação da associação com chlorimuron (40.0 g i.a ha<sup>-1</sup>) e glyphosate (1250 g e.a ha<sup>-1</sup>) em pós-emergência. O estudo de campo foi conduzido durante a primavera de 2023 em uma área experimental com infestação natural de buva, em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Os níveis visuais de controle (NVC) foram avaliados 2 e 4 semanas após a aplicação (SAA). Para avaliar a interação dos herbicidas cloransulam (47.6 g i.a ha<sup>-1</sup>) e glyphosate ou chlorimuron, foi utilizado o método de Colby associado ao teste t bicaudal ( $p < 0.05$ ). Já para os NVC em função de doses, um modelo de regressão log-logística de três-parâmetros foi utilizada e as doses comparadas pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0.05$ ). A análise dos dados demonstra que, em 2 SAA, a combinação de glyphosate e cloransulam apresentou efeito sinérgico, enquanto em 4 SAA, o efeito foi aditivo. A adição de chlorimuron à cloransulam, por outro lado, resultou em efeito antagônico em ambos os momentos. Em relação ao incremento de doses, nenhuma dose testada resultou em controle satisfatório, mesmo nas doses acima de bula os níveis máximos de controle foram de 25% (2 SAA) e 6% (4 SAA). Com base nos resultados, conclui-se que o aumento da dose de cloransulam, assim como a associação com chlorimuron não são alternativas eficientes para o controle de buva em pós-emergência da soja, entretanto, a combinação de glyphosate com cloransulam mostrou-se parcialmente eficaz. Deste modo, o manejo antecipado e a semeadura no limpo continuam sendo a melhor estratégia no controle de *Conyza* spp.

**PALAVRAS-CHAVE:** Buva; Controle; Dose; Eficiência; Herbicida

**Destaques:** As doses de cloransulam testadas não resultaram em controle satisfatório, mesmo nas doses acima de bula os níveis máximos de controle foram baixos. Além disso, a associação de cloransulam com chlorimuron não é uma alternativa eficiente para o controle de buva em pós-emergência da soja, enquanto, a combinação de glyphosate com cloransulam demonstrou-se parcialmente eficaz.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil; Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, Palotina, PR, Brasil; Supra Pesquisa.

## ***Bulked Segregant Analysis de Conyza sumatrensis em resposta ao herbicida paraquat***

Ana Beatriz Amaral de Macedo <sup>1</sup>; Eduardo Souza de Amorim <sup>2</sup>; André Lucas Simões Araújo <sup>3</sup>; Anthony Côrtes Gomes <sup>1</sup>; Lucas Soares Rosa <sup>4</sup>; Natália Garcia da Silva <sup>5</sup>; Todd Gaines <sup>6</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Doutorado CNPq/MAIDAI no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia/UFRRJ. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista de Mestrado CAPES no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia/UFRRJ. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Doutorando no Programa de Pós-Graduação departamento Agricultural Biology/CSU. Fort Collins-CO, Estados Unidos. Colorado State University; <sup>4</sup>Bolsista de Doutorado CAPES no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia/UFRRJ. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Pós-doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia/UFRRJ. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Professor Pesquisador no Departamento de Agricultural Biology/CSU.. Fort Collins-CO, Estados Unidos. Colorado State University; <sup>7</sup>Professora Pesquisadora no Departamento de Fitotecnia/UFRRJ. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Atualmente a *Conyza* spp. é uma das plantas daninhas mais problemáticas em sistemas agrícolas. No ano de 2017 um biótipo de *Conyza sumatrensis* (buva) foi identificado com resistência múltipla a cinco mecanismos de ação de herbicidas. Dentre eles, os inibidores de fotossistema I (FSI), como o herbicida paraquat, que mesmo sendo proibido o uso em território brasileiro, ainda é uma ferramenta muito utilizada em outros países. O objetivo desse trabalho foi identificar os genes que configuram resistência ao herbicida paraquat em buva pelo método de *bulk segregant analysis* (BSA). Para realização do método BSA foram utilizados biótipos resistentes (R), suscetíveis (S) e segregantes (R x S) de buva. As plantas foram submetidas à aplicação de herbicida paraquat (400 g ia ha<sup>-1</sup>), seguida da extração e armazenamento do tecido foliar em freezer -20°C. Posteriormente, foram selecionadas 15 plantas R e 15 plantas S de buva a partir de um *pool* dos indivíduos visualmente mais resistentes e mais suscetíveis ao herbicida paraquat. A extração do DNA através foi realizada pelo método CTAB modificado. A qualidade e quantidade de DNA foram obtidas com equipamento *Invitrogen Qubit 4 Fluorometer* e o sequenciamento do DNA genômico foi realizado pelo sequenciador Illumina NovaSeq X Plus. Os dados brutos foram filtrados pelos pacotes bioinformática SAMtools, BWA, FASTP e GATK, e o alinhamento foi equiparado com o genoma de referência disponível no *International Weed Genomics Consortium* (IWGC). Os resultados apontam que o pico na curva do logaritmo de probabilidade (*LOD score*) para a quantidade QTLs (lôcus de característica quantitativa) na planta resistente ultrapassaram o nível de significância 3,0 em 27 cromossomos apresentados. O gene que configura resistência ao herbicida paraquat está localizado no cromossomo 14, sendo encontrado na posição genômica 2e<sup>+07</sup> e 3e<sup>+07</sup>, indicando uma resistência monogênica ao herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inibidores do fotossistema I; Buva; gene de resistência;;

**Destaques:** O gene que configura a resistência de *Conyza sumatrensis* ao herbicida paraquat está localizado no cromossomo 14 na posição genômica 2e<sup>+07</sup> e 3e<sup>+07</sup>.

### **AGRADECIMENTOS**

CAPES, FAPERJ e Colorado State University.

## **Eficácia da associação de glyphosate + saflufenacil com auxínicos para o controle de *Conyza* spp.**

**Willian Felipe Larini**<sup>1</sup>; **Ana Carolina Zampieri Farina**<sup>2</sup>; **Debora Cristine Neuberger**<sup>2</sup>; **Natalia Heimerdinger**<sup>2</sup>; **Alfredo Junior Paiola Albrecht**<sup>2</sup>; **Leandro Paiola Albrecht**<sup>2</sup>; **Mateus Dalpubel Mattiuzzi**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Curitiba, PR, Brasil - contato: lariniwillian@gmail.com. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: lpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>3</sup>Coordenador de pesquisa. Av. Independência, 2347 - Palotina - PR. C.Vale - Cooperativa Agroindustrial

O controle de buva é realizado de forma mais eficaz com a associação de diferentes mecanismos de ação de herbicidas, devido à resistência múltipla apresentada pela referida planta daninha. De tal forma, o trabalho a seguir tem como objetivo avaliar o controle de *Conyza* spp., após a aplicação em pós emergência da associação de glyphosate + saflufenacil com diversos auxínicos. A experimentação foi conduzida a campo em área de infestação natural sob delineamento de blocos casualizados com quatro repetições dispostas em parcelas de 3 x 5 m. Foram analisadas as misturas de glyphosate + saflufenacil com: triclopyr, halauxifen, fluroxypyr, dicamba e 2,4-D, em doses máximas de bula. As avaliações foram feitas em escala visual, semanalmente, até 28 dias após a aplicação, com notas de 0 a 100% de controle, onde 0% representou a ausência de controle por parte dos herbicidas e, 100%, o controle total sobre a planta daninha. Para a verificação estatística foi realizada a análise de variância e nos desdobramentos foi aplicado o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. As associações de glyphosate + saflufenacil com: triclopyr, halauxifen, fluroxypyr e dicamba, obtiveram um controle de mais de 90% diante da incidência de plantas de buva, enquanto o 2,4-D não apresentou eficácia similar, devido à resistência manifesta a esse herbicida (e comprovada na literatura). Por fim, conclui-se que a associação de glyphosate + saflufenacil e auxínicos (exceto o 2-4D) são excelentes alternativas para o controle de buva no manejo realizado no período entressafra.

**PALAVRAS-CHAVE:** Buva; Triclopyr; Halauxifen; Fluroxypyr; Dicamba

**Destaques:** As associações de glyphosate + saflufenacil com: triclopyr, halauxifen, fluroxypyr e dicamba são excelentes alternativas para controle de buva. O 2,4-D não apresentou bom controle devido a resistência (rápida necrose).

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil; Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, Palotina, PR, Brasil; Supra Pesquisa.

## Segregação de progênie de *Conyza sumatrensis* sob aplicação do herbicida paraquat submetida ao modelo mendeliano

Ana Beatriz Amaral de Macedo <sup>1</sup>; Eduardo Souza de Amorim <sup>2</sup>; Natália Garcia da Silva <sup>3</sup>; Henrique de Proença Guimarães Ferreira <sup>4</sup>; Jacob Montgomery <sup>5</sup>; Todd Gaines <sup>6</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Doutorado CNPq/MAIDAI no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia/UFRRJ.. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista de Mestrado CAPES no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia/UFRRJ. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Pós Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia/UFRRJ. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Graduando em Agronomia. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista de Doutorado no Departamento Agricutural Biology/CSU. Fort Collins-CO, Estados Unidos. Colorado State University; <sup>6</sup>Professor Pesquisador no Departamento de Agricutural Biology/CSU. Fort Collins-CO, Estados Unidos. Colorado State University; <sup>7</sup>Professora Pesquisadora no Departamento de Fitotecnia/UFRRJ. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro, CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

A resistência de plantas daninhas a herbicidas pode estar correlacionada a semi-dominância e dominância dos alelos. Espécies como a *Conyza sumatrensis* (buva) são hexaplóides, dificultando a investigação dos genes responsáveis para resistência. A buva já é reportada com resistência múltipla a cinco mecanismos de ação de herbicidas, dentre eles os inibidores de fotossistema I, com o herbicida paraquat. O objetivo do trabalho foi avaliar se a herdabilidade entre cruzamentos de buva é ocasionada por genes de resistência ao herbicida paraquat. O experimento foi realizado na Colorado State University, as sementes de buva foram semeadas e cultivadas em casa de vegetação até o estágio de 6 folhas, 5 populações foram submetidas a aplicação do herbicida paraquat 400L.ia ha<sup>-1</sup> (50 plantas da SEG 1 C9-41, 20 da SEG 2 C9-8, 80 da SEG 3 C9-67 e 20 de cada R e S). Aos 21 dias após aplicação ocorreu uma avaliação visual para constatar a sobrevivência dos indivíduos sob aplicação do herbicida paraquat. Foi realizado o cálculo de segregação de Mendel, indicando a porcentagem de indivíduos resistentes dentro de cada população. Realizou-se um teste de ajuste qui-quadrado para comparar a sobrevivência observada e esperada em uma geração F3, com base no modelo Mendeliano 3:1 para os genes de resistência ao paraquat, sendo rejeitado quando  $p \leq 0,05$ . Para o valor de qui-quadrado todos os biótipos obtiveram um percentual de plantas sobreviventes maior do que o esperado, apresentando diferença significativa, porém, apenas a população SEG 2 C9-8 apresentou diferença significativa para frequências observadas. Para população R todas as plantas resistentes sobreviveram, e para população S, 100% foram controladas pelo herbicida paraquat. Conclui-se que a resistência para os biótipos segregantes ao herbicida paraquat se enquadra melhor no modelo de 3:1, o que sugere a resistência proveniente de um gene dominante, sendo assim, uma herança monogênica.

**PALAVRAS-CHAVE:** va; inibidores do fotossistema I; resistência;;

**Destaques:** A resistência do biótipo de *Conyza sumatrensis* ao paraquat se enquadra melhor no modelo mendeliano 3:1, o que sugere a resistência proveniente de um gene dominante.

### AGRADECIMENTOS

CAPES, FAPERJ e Colorado State University.



## Use of d-limonene as a tool for control of tough-to-kill weeds

Livia Vittoria Venturi <sup>1</sup>; Alexandre Terrabuio <sup>2</sup>; David Bianchini <sup>2</sup>; Rafael Munhoz Pedroso <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Undergraduate student. Piracicaba, SP, Brazil. University of Sao paulo, Luiz de Queiroz College of Agriculture (ESALQ/USP); <sup>2</sup>Graduated student. Piracicaba, SP, Brazil. University of Sao paulo, Luiz de Queiroz College of Agriculture (ESALQ/USP); <sup>3</sup>Academic advisor. Piracicaba, SP, Brazil. University of Sao paulo, Luiz de Queiroz College of Agriculture (ESALQ/USP)

Proper weed control is key to prevent severe yield losses. Chemical weed control stands out as the most common tool for preventing such losses, with glyphosate constituting the most common herbicide used worldwide. However, weed resistance and tolerance to glyphosate threaten food production sustainability and demand alternatives be studied. Our goal was to test d-limonene, an essential oil extracted from *Citrus* species, as a potential herbicide for post-emergence control of benghal dayglower and morningglory (study 1) as well as multiple herbicide-resistant goosegrass (study 2) at increasing rates, using glyphosate as a standard comparison treatment (0.92 or 2.22 kg a.e. ha<sup>-1</sup>). Thus a dose-response assay was conducted under controlled-environment conditions using d-limonene at 0%, 1%, and 2% (study 1) or at six rates, ranging from 0% to 8% of the spray tank solution. For all studies, the spray rates was fixed at 150 L ha<sup>-1</sup> and spraying performed using a CO<sub>2</sub>pressurized backpack sprayed equipped with Teejet 110.015 nozzle tips. Biomass and survival rates were assessed at each study either 35 (study 1) or 28 days after spraying (study 2). Plant mortality was not recorded regardless of treatment rates and weed species, despite significant plant injury. Furthermore, only biomass collected from goosegrass and morningglory were significantly decreased by d-limonene. Results suggest that weed species may play a role in d-limonene's action as an herbicide. Ongoing research is aimed at broadening the rates used for benghal dayflower and morningglory to match those employed for goosegrass as well as testing its efficacy onto other troublesome weed species and its potential as a tank adjuvant.

**PALAVRAS-CHAVE:** Morningglory; Benghal dayflower; Goosegrass; glyphosate;

**Destques:** D-limonene proved to be a potencial tool for morningglory, benghal dayflower and goosegrass control.

## Eficácia de Calaris® no controle de plantas daninhas em solo com palha

Giovanna Stefanello Palaoro <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Fernando Munaro <sup>2</sup>;  
Rafaela Alenbrant Migliavacca <sup>3</sup>; Ana Júlia Gomes <sup>1</sup>; Daniel Vinícius Beck <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente/ discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato:

gio\_palaoro@hotmail.com/ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa;

<sup>2</sup>Desenvolvimento Técnico de Mercado. Avenida das Nações Unidas, 17007. São Paulo - SP. Syngenta; <sup>3</sup>Pesquisador.  
Maripá-PR. Crop Pesquisa

Sistemas de cultivo com palha expandiram-se em áreas de grãos, entre outros. Assim é necessário entender a interação entre a aplicação de atrazine + mesotrione (Calaris®) com a palha no manejo entressafra de plantas daninhas para o cultivo da soja. Objetivou-se avaliar a eficácia no controle de plantas daninhas de Calaris® em solo com palha. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de atrazine + mesotrione (500 + 50 g ia ha<sup>-1</sup>, Calaris®) + 2,4-D (670 g ea ha<sup>-1</sup>, Mirato®), com sequencial (seq.) de diquat (400 g ia ha<sup>-1</sup>, Reglone®) 20 dias após, em quatro massas de palha no solo (1,5, 3, 4,5 e 6 t ha<sup>-1</sup>). Foi avaliado o controle de plantas daninhas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). 50 g ia ha<sup>-1</sup>, Calaris®). No controle de trapoeraba em pós-emergência foram observadas diferenças entre os níveis de palha apenas aos 21 DAA (antes da seq.). Em que com 1,5 t de palha ha<sup>-1</sup> foi observado controle de 53%, sendo superior a 4,5 e 6 t ha<sup>-1</sup>. Após a aplicação seq., não foram observadas quaisquer diferenças no controle de trapoeraba com notas superiores a 90%. Em pré-emergência (pré), não foram observadas quaisquer diferenças no controle de trapoeraba, com controle de até 89% aos 90 DAA. No controle de buva em pós-emergência (pós) os diferentes níveis de palha não interferiram na eficácia dos herbicidas, aos 35 DAA seq. o controle foi de até 89%. No controle de picão-preto em pré foi observada interferência da palha aos 28 DAA seq., com maior controle para 1,5 t ha<sup>-1</sup> (97%). Nas avaliações seguintes não foram observadas quaisquer diferenças, com até 98% de controle aos 90 DAA. A aplicação de Calaris® + 2,4-D com seq. de diquat foi eficaz no controle de trapoeraba em pós e pré, buva em pós e picão-preto em pré, sem diferenças devido aos níveis de palha. A palha interferiu no controle inicial em pós de trapoeraba, com diminuição na eficácia com incremento da palha no solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Buva; efeito residual; plantas daninhas; plantio direto;

**Destaques:** Calaris® + 2,4-D com sequencial de diquat foi eficaz no controle de plantas daninhas, com pouco ou nenhum efeito dos níveis de palha.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; Syngenta.

## ***Bulked Segregant Analysis de Conyza sumatrensis em resposta ao herbicida diquat***

**Ana Beatriz Amaral de Macedo**<sup>1</sup>; **Eduardo Souza de Amorim**<sup>2</sup>; **Anthony Côrtes Gomes**<sup>3</sup>; **Natalia Garcia da Silva**<sup>4</sup>; **André Lucas Simões Araujo**<sup>5</sup>; **Todd Gaines**<sup>6</sup>; **Camila Ferreira de Pinho**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Doutorado CNPq/MAIDAI no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista de Mestrado CAPES no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista de Doutorado CAPES no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Pós-Doutor no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Aluno de Doutorado no Departamento de Agricultural Biology. Fort Collins, Colorado, Estados Unidos. Colorado State University; <sup>6</sup>Professor Pesquisador no Departamento de Agricultural Biology. Fort Collins, Colorado, Estados Unidos. Colorado State University; <sup>7</sup>Professora Pesquisadora no Departamento de Fitotecnia. Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

As plantas do gênero *Conyza* spp. são conhecidas por apresentarem diversos biótipos resistentes a herbicidas. No ano de 2017 foi reportado para o *The International Survey of Herbicide Resistant Weeds* um biótipo brasileiro de *Conyza sumatrensis* (buva) resistente a cinco mecanismos de ação. Dentre esses modos de ação, está presente o grupo D representado pelos inibidores do fotossistema I (FSI). O herbicida diquat é um dos herbicidas inibidores do FSI que é utilizado nas lavouras brasileiras para a dessecção pré-semeadura, e a resistência de plantas daninhas tem causado grandes problemas para o manejo. O objetivo desse trabalho foi identificar a resistência de buva ao herbicida por meio de *bulk segregant analysis*. O experimento foi realizado no *Weed Research Laboratory* localizado na *Colorado State University*. Foram utilizados biótipos resistentes (R), suscetíveis (S) e segregantes (R? x S?) de buva. Houve coleta do tecido foliar para a extração de DNA, os indivíduos foram selecionados após a aplicação do herbicida diquat (200 g ia L<sup>-1</sup>) de acordo com grau de injúria visual de cada planta e a quantidade e a qualidade da extração do DNA. Foi realizado o sequenciamento das amostras dos biótipos S e R de buva a partir de um *pool* dos indivíduos visualmente mais resistentes e mais suscetíveis ao herbicida diquat, os dados do sequenciamento foram processados por ferramentas de bioinformática no programa estatístico R, a sequência em FASTA do genótipo foi equiparada com o genoma de referência disponível no *International Weed Genomics Consortium* (IWGC). Os resultados do estudo indicam que os genes que configuram a resistência de buva ao herbicida diquat estão associados na posição entre 5e<sup>+07</sup> e 6e<sup>+07</sup> do cromossomo 24, devido ao pico acima de 3,0 do logaritmo de probabilidade (*LOD score*) o que demonstra a interseção da diferença dos locus de característica quantitativa (QTL's) dos biótipos R e S nessa região do genoma.

**PALAVRAS-CHAVE:** va; inibidores do fotossistema I; genes de resistência;;

**Destaques:** O resultado do estudo indica que os genes que configuram a resistência de *Conyza sumatrensis* ao herbicida diquat estão localizados nos cromossomos 24.

### **AGRADECIMENTOS**

CAPES, CNPq, FAPERJ e CSU.

## **Enzimas detoxificantes e antioxidantes podem explicar resistência ao glufosinato não relacionada ao sítio de ação em biótipos de *Eleusine indica*?**

**Gabriel Felipe Stulp**<sup>3</sup>; **Stéphani Patel Pasqualotto**<sup>2</sup>; **João Henrique Rocha Barion**<sup>3</sup>; **João Vitor Dalbianco Paniça**<sup>1</sup>; **Celso Martins França**<sup>1</sup>; **Emy Luiza Ishii Iwamoto**<sup>4</sup>; **Rubem Silvério de Oliveira Junior**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestrando. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Bolsista. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>3</sup>Doutorando. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>4</sup>Professor. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá

Existem hipóteses que relacionam a dificuldade de controle do capim-pé-de-galinha (ELEIN) à resistência fora do sítio de ação do herbicida (NTSR), envolvendo aspectos como menor absorção por conta da cutícula espessa até a maior capacidade de metabolização do herbicida. O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de dois biótipos de ELEIN com diferentes respostas à aplicação de glufosinato, por meio de uma abordagem de enzimas relacionadas ao mecanismo de ação e detoxificação. Aplicou-se glufosinato (500 g i.a. ha<sup>-1</sup>) nos dois biótipos de ELEIN (suscetível - S e suspeita de resistência - R) com três a cinco folhas. Após a aplicação, foi realizada a análise das enzimas catalase (CAT), peroxidase (POD), glutaciona redutase (GR), glutaciona S-transferase (GST) e glutamina sintetase (GS) por técnicas colorimétricas em espectrofotômetro de plantas coletadas 0, 12, 24, 48 e 72 horas após aplicação (HAA). A inibição da GS ocorreu 48 HAA, com a redução da atividade em relação ao dia anterior em 61,97% (S) e 54,16% (R). Às 48 HAA, a POD teve sua atividade aumentada em 414% (S) e 345% (R), enquanto a CAT foi reduzida gradativamente, de forma que 72 HAA houve redução de 51,62% (S) e 40,57% (R) em relação a 0 HAA. Decorridas apenas 12 HAA, a atividade da CAT do biótipo R foi 66,4% maior que S. Para os dois biótipos, a atividade da GST aumentou em cerca 1000% nas plantas de 0 para 72 HAA, ao passo que a GR aumentou em 157% (S) e 175% (R) logo 12 HAA. O modo de ação do glufosinato está relacionado com o aumento de espécies reativas de oxigênio, e enzimas que as neutralizam, como POD e CAT, com atividade aumentada durante as primeiras 48 HAA podem minimizar os sintomas de fitointoxicação. Além disso, a glutaciona tem um papel crucial na conjugação ao glufosinato pela GST e por isso sua forma reduzida foi requisitada e aumentada pelo estímulo da GR para atender à demanda. Conclui-se que as enzimas detoxificantes e antioxidantes são importantes para compreender NTSR em ELEIN.

**PALAVRAS-CHAVE:** Non-target site resistance; Fase 1; Conjugação;;

**Destaques:** O potencial antioxidante e de detoxificação nas primeiras 48 horas após a aplicação até a inibição da GS são determinantes na expressão de sintomas posteriores.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao CAPES pela bolsa concedida, aos laboratórios de Oxidações Biológicas e NAPD e a Consultoria e Pesquisa Agrícola (CONPEA)

## Relação da temperatura na resistência de *Conyza sumatrensis* ao herbicida diquat

Ana Beatriz Amaral de Macedo <sup>1</sup>; Gabriela Souza da Silva <sup>1</sup>; Ana Carolina de Oliveira Chapeta <sup>1</sup>; Lucas Soares Rosa <sup>2</sup>; Henrique de Proença Guimarães Ferreira <sup>2</sup>; Todd Gaines <sup>3</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Doutorado CNPq/MAIDAI no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Graduando em Agronomia. Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Professor Pesquisador no Departamento de Agricultural Biology. Fort Collins, Colorado, Estados Unidos. Colorado State University; <sup>4</sup>Professora Pesquisadora no Departamento de Fitotecnia. Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

A espécie *Conyza sumatrensis* (buva) é uma planta daninha cuja resistência a herbicidas de diferentes mecanismos de ação afeta o manejo e traz danos a produtividade das culturas. Entre estes herbicidas está o diquat, inibidor de fotossistema I, que é de grande importância no manejo de plantas daninhas, principalmente na dessecação pré-semeadura. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de diferentes temperaturas na resistência da buva ao herbicida diquat. O trabalho foi desenvolvido na área experimental do grupo de pesquisa em Plantas Daninhas e Pesticidas no Ambiente (PDPA), na UFRRJ. Foram realizadas as análises de curva de dose-resposta ao herbicida diquat, com doses e subdoses de 1/16, 1/8, 1/4, 1/2, 1, 2, 4, 8 e 16 vezes a dose da bula (200 g ia L<sup>-1</sup>) em biótipos suscetíveis (S) e resistentes (R) de buva aclimatados em diferentes temperaturas, sendo elas 14°C (F) e 35°C (Q). Foram analisadas a fitotoxicidade às 3, 6, 12, 24, 48, 72 horas após a aplicação (HAA) e aos 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), massa seca da parte aérea aos 28 DAA além do controle total de 50% das plantas de buva de cada unidade experimental (LD50), da dose necessária para redução de 50% no acúmulo de massa seca das plantas (GR50) e o fator de resistência (FR). Os dados obtidos no experimento foram submetidos a ANOVA ( $p \leq 0,05$ ) e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. O biótipo R à Q apresentou maior índice de rebrote, e LD50 e GR50 indicam maior fator de resistência para as plantas submetidas nesta condição. Para S à F, pode-se observar retardamento nos efeitos fitotóxicos em relação a Q, os índices LD50 e GR50 de S foram 1,76 vezes e 2,45 vezes, respectivamente menores comprados com R. O FR para as plantas submetidas à Q foi maior no índice LD50 menor no GR50 em relação à F. Dessa forma, a diferença de temperatura interferiu no fator de resistência das plantas de *Conyza sumatrensis* resistentes ao herbicida diquat.

**PALAVRAS-CHAVE:** va; inibidores do fotossistema I; resistência;;

**Destaques:** A temperatura interfere no fator de resistência das plantas de *Conyza sumatrensis* resistentes ao herbicida diquat.

### AGRADECIMENTOS

CAPES, CNPq e FAPERJ

## Curva dose-resposta de Isoflex™ active em pré-emergência para biótipos de azevém com resistência a diferentes mecanismos de ação em solo argiloso

Mateus Augusto Dotta <sup>1</sup>; Murilo Villas Boas Bagatta <sup>1</sup>; Gustavo Soares da Silva <sup>1</sup>; Samuel Rodrigues Neves Alves <sup>2</sup>; Lenio Cesar Camargo <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Paulínia, SP, Brasil. FMC Química do Brasil; <sup>2</sup>. Newark, Delaware, Estados Unidos. FMC Corporation

O controle de azevém é um desafio nas culturas de cereais, principalmente na região sul do Brasil. Além disso, o surgimento de biótipos de azevém resistentes torna o controle em pós-emergência cada vez mais desafiador. O objetivo deste trabalho foi determinar a DL50 e DL90 do Isoflex™ active (bixlozone) aplicado em pré-emergência em solo argiloso para biótipos de azevém com resistência a diferentes mecanismos de ação. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no delineamento inteiramente casualizado e os tratamentos foram dispostos em arranjo fatorial 5x10, com 5 repetições. O primeiro fator consistiu nos biótipos (resistente aos inibidores da ACCase (ACCCase-R), da ALS (ALS-R), da EPSPs (EPSPs-R), comercial (COM.) e suscetível (SUSC.)) e o segundo fator foi composto pelas doses de Isoflex™ active (0; 6,4; 12,8; 25,6; 51,2; 102,4; 204,8; 409,6; 819,2 e 1638,4 g i.a. ha<sup>-1</sup>). As avaliações consistiram em notas de controle baseadas em avaliação visual variando entre 0 (ausência de controle) e 100% (controle total) aos 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), e massa seca da parte aérea (g) aos 28 DAA. A análise da regressão e a definição da DL50 e DL90 foram feitas utilizando o software Jump®. Para os biótipos: ACCCase-R a DL50 foi de 44,3 e a DL90 foi de 103,6 g i.a. ha<sup>-1</sup>, ALS-R a DL50 foi de 38,4 e a DL90 foi de 131,6 g i.a. ha<sup>-1</sup>, EPSPs-R a DL50 foi de 41,5 e a DL90 foi de 131,2 g i.a. ha<sup>-1</sup>, COM. a DL50 foi de 46,2 e a DL90 foi de 100,6 g i.a. ha<sup>-1</sup> e o SUSC. a DL50 foi de 48,8 e a DL90 foi de 138,4 g i.a. ha<sup>-1</sup>. Conclui-se que para DL50 não houve diferença entre as doses para o controle dos diferentes biótipos. No entanto, para a DL90 os biótipos ACCCase-R e COM. precisaram das menores doses, enquanto os biótipos ALS-R, EPSPs-R e SUSC. precisaram das maiores doses, acima de 130 g i.a. ha<sup>-1</sup>, para o controle do azevém em pré-emergência com Isoflex™ active.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicida no solo; resistência; bixlozone; Lolium multiflorum;

**Destaques:** O Isoflex™ active é a marca do novo herbicida bixlozone para o manejo de plantas daninhas em pré-emergência, eficaz no controle de biótipos resistentes.

### AGRADECIMENTOS

Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - Paulínia-SP, FMC Química do Brasil.

## Resistencia de *Brassica rapa* a los herbicidas 2, 4-D y prosulfuron en los estados de Hidalgo, Tlaxcala y Puebla

J. Antonio Tafoya Razo <sup>1</sup>; Rosa Martha Carrillo Mejía <sup>3</sup>; Jesús Rubén Torres García <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente - Investigador. Km 38.5 Carretera México Texcoco, Edo de México, México. Universidad Autónoma Chapingo;

<sup>2</sup>Docente - Investigador. Justo Sierra Ote. 28, Centro, 59510 Jiquilpan de Juárez, Michoacán, México. Instituto Politécnico Nacional; <sup>3</sup>Técnico. Km 38.5 Carretera México Texcoco, Edo de México, México. Universidad Autónoma Chapingo

La maleza *Brassica rapa* es la más importante del altiplano mexicano. Nuestro objetivo es determinar la resistencia de *Brassica rapa* a los herbicidas 2, 4-D y prosulfuron presente en los cultivos de cebada y trigo en los estados de Hidalgo, Tlaxcala y Puebla. Semillas de *Brassica rapa* se colectaron en los sitios con problema, y una muestra en un sitio donde no se aplican herbicidas, al cual se comprobó que fuera susceptible. En 2022 y 2023 se realizaron bioensayos en invernaderos y laboratorios de la UACH con las muestras. Las semillas se sembraron en pequeños recipientes, 1 planta por recipiente fue la unidad experimental. El diseño experimental empleado fue completamente al azar con 8 tratamientos y 15 repeticiones por cada herbicida y muestra de semilla. Los tratamientos se aplicaron cuando la maleza tenía 5 hojas verdaderas. Se empleó un biotipo de semillas de *Brassica rapa* por estado, más el susceptible. Las dosis fueron: 2,4-D (29.94, 59.88, 119.8, 239.5479, 958 y 1916 g de i.a-ha<sup>-1</sup>), prosulfuron (1.07, 2.14, 4.28, 8.55, 17.1, 34.2 y 68.4 de i.a-ha<sup>-1</sup>). A los 30 DDA se realizó la evaluación del peso seco del follaje. Se empleó el modelo de regresión log-logístico del programa SigmaPlot, con  $\alpha = 5\%$  y un índice de resistencia de 2, para determinar las curvas de dosis-respuesta de los herbicidas, los valores de inhibición del crecimiento y el índice de resistencia. La diversidad genética se determinó mediante el tejido vegetal de las plantas de las muestras, para los cuales se realizó la extracción del ADN mediante CTAB MINI-PREP. Al ADN se le cuantificó su calidad en un *nanodrop* (solo para prosulfuron). Los resultados muestran que la *Brassica rapa* en los tres estados fue resistente a los herbicidas empleados, con un índice de resistencia mayor para el prosulfuron. La mutación detectada fue en la posición 197 (cambio de Pro por Ser) y en la posición 574 (cambio de Trp por Leu) de la cadena de la enzima ALS.

**PALAVRAS-CHAVE:** dosis-respuesta; Índice de resistencia; enzima ALS; Herbicidas auxínicos;

**Destacues:** Determinar la resistencia, los sitios donde se presentan, las especies de maleza, así como el tipo de resistencia.

## Resistencia de *Bidens odorata* y *Bidens pilosa* a los herbicidas 2, 4-D y prosulfuron en los Estados de Hidalgo, Tlaxcala y Puebla, México

J. Antonio Tafoya Razo <sup>1</sup>; Rosa Martha Carrillo Mejía <sup>3</sup>; Jesús Rubén Torres García <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente - Investigador. Km 38.5 Carretera México Texcoco, Edo de México, México. Universidad Autónoma Chapingo;

<sup>2</sup>Docente - Investigador. Justo Sierra Ote. 28, Centro, 59510 Jiquilpan de Juárez, Michoacán, México. Instituto Politécnico Nacional;

<sup>3</sup>Técnico. Km 38.5 Carretera México Texcoco, Edo de México, México. Universidad Autónoma Chapingo

Las malezas *Bidens odorata* y *Bidens pilosa* son un problema para el ciclo agrícola de temporal en trigo y cebada. Nuestro objetivo es determinar la resistencia de *B. odorata* y *B. pilosa* a los herbicidas 2,4-D y prosulfuron presentes en cebada y trigo de Hidalgo, Tlaxcala y Puebla. Se colectaron semillas de estas especies en sitios con problemas de control con 2,4-D y prosulfuron. Asimismo, se obtuvo una muestra control sin históricos de aplicación de herbicidas. En 2022 y 2023 se realizaron bioensayos en la UACH con las muestras. Las semillas se sembraron en recipientes, 1 planta por recipiente, la cual fue la unidad experimental. El diseño experimental fue completamente al azar con 8 tratamientos y 15 repeticiones en cada herbicida y muestra de semilla. Los tratamientos se aplicaron cuando la maleza tenía 5 hojas verdaderas. Se empleó un biotipo de semillas de cada especie por estado más el susceptible. Las dosis: 2,4-D (29.94, 59.88, 119.8, 239.5479, 958 y 1916 g de i.a-ha<sup>-1</sup>); prosulfuron (1.07, 2.14, 4.28, 8.55, 17.1, 34.2 y 68.4 de i.a-ha<sup>-1</sup>). A los 30 DDA, se realizó la evaluación de peso seco en follaje. Se empleó el modelo de regresión log-logístico (SigmaPlot) con  $\alpha = 5\%$  y un índice de resistencia de 2, para determinar las curvas de dosis-respuesta de los herbicidas los valores de inhibición del crecimiento y el índice de resistencia. La diversidad genética se determinó mediante el corte del tejido vegetal de las muestras colectadas, y se realizó la extracción del ADN mediante CTAB MINI-PREP. Al ADN extraído se le cuantificó su calidad en un *nanodrop* (solo en prosulfuron). Se empleó un biotipo de *B. odorata* y *B. pilosa* por estado. Los resultados muestran que *B. odorata* y *B. pilosa* son resistentes al 2,4-D y prosulfuron, con un índice de resistencia mayor al prosulfuron y sin diferencias importantes entre especies. La mutación detectada fue en la posición 197 (cambio de Pro por Ser) y en la posición 574 (cambio de Trp por Leu) de la cadena de la enzima ALS.

**PALAVRAS-CHAVE:** dosis-respuesta; índice de resistencia; auxínico; enzima ALS;

**Destacues:** Determinar la resistencia, así como su tipo, los sitios en que se presenta, las especies de maleza en las que se presenta.



## Controle de *Conyza* spp. a partir de herbicidas em dose de bula e seu dobro

Willian Felipe Larini <sup>1</sup>; Debora Cristine Neuberger <sup>2</sup>; Natalia Heimerdinger <sup>2</sup>; João Fábio Batista Mochizuki <sup>2</sup>;  
Leandro Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Mateus Dalpubel Mattiuzzi <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente. Curitiba, PR, Brasil - contato: lariniwillian@gmail.com. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Discente/ docente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: jfmoichizuki@gmail.com/ lpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>3</sup>Coordenador de pesquisa. Av. Independência, 2347 - Palotina - PR. C.Vale- Cooperativa Agroindustrial

O controle de *Conyza* spp. tornou-se um problema significativo na atualidade, visto a resistência múltipla em alta frequência que a planta daninha passou a apresentar com o decorrer dos anos. O objetivo do estudo foi avaliar a efetividade do controle da buva ao utilizar moléculas de herbicidas em dosagens distintas, ao tomar como referência bulas disponíveis. Os experimentos foram conduzidos a campo, em condições de infestação natural, sob delineamento de blocos casualizados com quatro repetições dispostas em parcelas de 3 x 5 m e, repetidos em casa de vegetação, sendo utilizados 8 diferentes tratamentos: saflufenacil + glyphosate, glufosinate, diquat e paraquat, todos em dose de limite de bula e o dobro da dose que consta em bula. As análises dos resultados foram realizadas semanalmente até os 28 dias após a aplicação e, para avaliar o controle das plantas daninhas, foi utilizada uma escala visual de 0 a 100, no qual 0 representa a ausência de sintomas e 100 caracteriza a morte da planta daninha. Na estatística foi realizada a análise de variância e os desdobramentos feitos pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Observou-se a campo que a utilização do dobro da dose dos herbicidas glufosinate e paraquat teve um incremento no controle de buva, porém, ainda assim, a utilização dessas moléculas isoladas não obtiveram controle satisfatório. Por outro lado, em casa de vegetação, somente o paraquat respondeu em controle ao aumento da dose de bula, permanecendo ainda assim, com menor eficiência. Os melhores controles observados a campo 14 DAA foram saflufenacil + glyphosate na dose de bula e seu dobro e, glufosinate no dobro da dose de bula. Aos 28 DAA, porém, os níveis de controle diminuíram consideravelmente. Ficou evidente, portanto, a necessidade de uma aplicação sequencial 14 dias após a primeira aplicação, a fim de realizar um melhor manejo da planta daninha.

**PALAVRAS-CHAVE:** va; eficácia; controle químico; dosagem de registro;

**Destaques:** O dobro da dose de herbicidas com efeito de contato na buva não atingem performance efetiva, assim, evidenciam a necessidade de sequencial.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná; Supra Pesquisa; C.Vale - Cooperativa Agroindustrial.

## Mapeamento da resistência de capim-amargoso a herbicidas no Oeste da Bahia

Josiel Marcos Carvalho Soares <sup>1</sup>; Heytor Lemos Martins <sup>2</sup>; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves <sup>3</sup>; Allan Lopes Bacha <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária - UNESP; <sup>2</sup>Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária - UNESP; <sup>3</sup>Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária - UNESP; <sup>4</sup>Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castelane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária - UNESP

A resistência de plantas daninhas a herbicidas é um desafio crescente na agricultura brasileira, afetando a produtividade das culturas. O capim-amargoso (*Digitaria insularis*) é particularmente problemático em regiões de cultivo de soja na Bahia, com sua resistência a herbicidas representando um obstáculo significativo para os agricultores, reduzindo as opções de controle e elevando os custos de produção. Assim o presente trabalho teve como objetivo avaliar a resistência de populações de capim-amargoso aos herbicidas cletodim, haloxifope-P metílico, glifosato e glufosinato-sal de amônio provenientes de diferentes localidades que cultivam soja na Bahia. Foram coletadas 80 populações de capim-amargoso em 44 localidades da Bahia, abrangendo os municípios de Cocos, São Desidério, Jaborandi e Correntina. Essas populações foram pulverizadas com 2x e 4x a dose recomendada dos herbicidas cletodim (240 e 480 g i.a. ha<sup>-1</sup>), haloxifope-P metílico (124 e 248 g i.a. ha<sup>-1</sup>), glufosinato-sal de amônio (500 e 1000 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e glifosato (1080 e 2160 g i.a. ha<sup>-1</sup>). Após a aplicação dos herbicidas, a suscetibilidade dos biótipos foi avaliada em diferentes momentos, aos 10, 14, 21, 28 e 42 dias após a aplicação (DAA). Com base nessas avaliações, foi estabelecida uma classificação da suscetibilidade das plantas de capim-amargoso aos herbicidas testados. Os resultados indicam que todas as 80 populações de capim-amargoso, provenientes da Bahia, demonstraram resistência ao glifosato, enquanto apresentaram alta suscetibilidade aos herbicidas haloxifope-P metílico, cletodim e glufosinato-sal de amônio, sem evidências de resistência.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Digitaria insularis*; Glifosato; Resistência múltipla; Graminídeas; glufosinato-sal de amônio.

**Destaques:** Todos os biótipos de capim amargoso avaliados apresentaram resistência ao herbicida glifosato. Todos os biótipos de capim amargoso avaliados foram suscetíveis aos herbicidas glufosinato- sal de amônio, haloxifope P metílico e Cletodim

### AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP

## **Eficácia de proporções de mistura de saflufenacil e glufosinate no controle de *Conyza* spp.**

**Willian Felipe Larini<sup>1</sup>; Debora Cristine Neuberger<sup>2</sup>; Emanuele Scapin Piccin<sup>2</sup>; Karla Regina Araujo Schio<sup>2</sup>; Murilo Henrique Maciel Lopes Dias<sup>2</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht<sup>2</sup>; Leandro Paiola Albrecht<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Curitiba, PR, Brasil - contato: lariniwillian@gmail.com. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa

A mistura de herbicidas tem se tornado uma opção válida no controle de *Conyza* spp. com resistência múltipla, no entanto, dúvidas frequentes são levantadas quanto à dose de cada herbicida na mistura. Deste modo, o objetivo do estudo foi avaliar proporções (0, 25, 50, 75 e 100%) nas associações de glufosinate e saflufenacil. Foram realizados estudos no campo e em casa de vegetação durante a primavera de 2023, em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições e 16 proporções de mistura. Foram avaliados em duas e quatro semanas após aplicação (SAA) os níveis visuais de controle - NVC (%). Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ). A análise dos dados demonstrou que houve interação entre ambientes, ou seja, NVC diferentes entre campo e casa de vegetação, também houve interação entre proporções. Em casa de vegetação todas as proporções de mistura foram eficazes no controle de buva (NVC > 90%) exceto, saflufenacil isolado (NVC~65%). Em condição de campo os menores NVC (<50%) foram proporcionados por saflufenacil isolado (59%), saflufenacil 25% + glufosinate 75% (35%) e glufosinate isolado (26%). Por outro lado as demais proporções resultaram em NVC superiores a 70%, destacando-se a proporção de saflufenacil 50% + glufosinate 75% (93%). Em síntese este estudo demonstra que níveis adequados de controle podem ser alcançados com associação de saflufenacil entre 50 a 100% e glufosinate 50 e 75%. Conclui-se que associação de glufosinate e saflufenacil é uma alternativa eficaz, no entanto a concentração de cada uma das moléculas pode impactar nos níveis de controle de buva.

**PALAVRAS-CHAVE:** va; manejo; misturas; sinergismo;

**Destaques:** O sinergismo na mistura de glufosinate e saflufenacil no controle de buva é uma estratégia válida, mas a proporção nas mistura é ponto de atenção.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil; Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina; Supra Pesquisa.

## Controle de azevém resistente com uso de herbicidas isolados ou associados e aplicação sequencial

Edson Duz Benetti <sup>1</sup>; Taísa Dal Magro <sup>1</sup>; Michele Galante <sup>1</sup>; Thaíze Rossi Vieira <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante. Rua Clemente Tarasconi, n 71. Universidade de Caxias do Sul

No período de inverno no Sul do Brasil tem-se tornado comum a ocorrência de plantas de azevém nas lavouras, que estão se tornando problema no controle para implantação de culturas em sucessão. Dessa forma, este trabalho objetivou avaliar a eficiência de herbicidas no controle de azevém, em dessecação, com aplicações isoladas, associadas e sequenciais. O delineamento usado foi de blocos casualizados, com três repetições. Os tratamentos foram organizados em esquema fatorial 13 X 3, sendo: testemunha, Roundup WG<sup>®</sup> (2,5 Kg/ha) Finale<sup>®</sup> (2 L/ha), Select One Pack<sup>®</sup> (1 L/ha), Select One Pack<sup>®</sup> + Finale<sup>®</sup> (1 + 2 L/ha), Axial<sup>®</sup> (1 L/ha), Axial<sup>®</sup> + Finale<sup>®</sup> (1 + 2 L/ha), Poast<sup>®</sup> (1,25 L/ha), Poast<sup>®</sup> + Finale<sup>®</sup> (1,25 + 2 L/ha), Kennox<sup>®</sup> (0,35 L/ha), Kennox<sup>®</sup> + Finale<sup>®</sup> (0,35 + 2 L/ha) e Kennox<sup>®</sup> (0,7 L/ha), Kennox<sup>®</sup> + Finale<sup>®</sup> (0,7 + 2 L/ha) [fator A] e três tratamentos sequenciais, testemunha, Reglone<sup>®</sup> (3,5 L/ha) e Finale<sup>®</sup> (2 L/ha) [fator B]. A todos os herbicidas foi adicionado adjuvante recomendado. As avaliações foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação A e 7, 14, 21 e 28 dias após a B. A aplicação da sequencial foi realizada 21 dias após a aplicação dos tratamentos, com sentido transversal a eles. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). A aplicação de Roundup WG<sup>®</sup> e Kennox<sup>®</sup> em ambas as doses associado com Finale<sup>®</sup> controlou azevém. Para o uso sequencial de Reglone<sup>®</sup>, a aplicação A com Roundup WG<sup>®</sup>, Finale<sup>®</sup>, Select One Pack<sup>®</sup> isolado e associado a Finale<sup>®</sup>, Poast<sup>®</sup> associado a Finale<sup>®</sup>, Kennox<sup>®</sup> em ambas as doses, associado ou não com Finale<sup>®</sup>, controlaram azevém. Para o sequencial de Finale<sup>®</sup>, a eficiência no controle foi verificada apenas quando foi antecedida por uma aplicação de Kennox<sup>®</sup> na dose de 0,7 L/ha, isolado ou associado a Finale<sup>®</sup>. Diante disso, pode-se observar que para o controle de azevém, em função dos casos de resistência, há a necessidade de realização de aplicações sequenciais de herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lolium multiflorum; Resistência a EPSPs; Resistência a ACCase; Sinergismo;

**Destaques:** Opções de controle de azevém resistente a inibidores de EPSPs e ACCase.

## Eficácia de flumioxazin em combinações com outros herbicidas no manejo entressafra de plantas daninhas

Ana Julia Gomes da Silva <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; João Victor Schiebel Nunes <sup>1</sup>; Daniel Vinicius Beck <sup>1</sup>; Matheus Villetti Bezerra <sup>1</sup>; Guilherme Cristiano Parlow Hefle <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: lpalbrecht@yahoo.com.br.  
Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa.

O flumioxazin pode ser aplicado em manejo entressafra, com residual estendido até a pós-emergência da soja. Objetivou-se avaliar a eficácia no controle de plantas daninhas de flumioxazin e outros herbicidas no manejo entressafra e com aplicação em pré-semeadura da soja. Os tratamentos foram compostos por combinações de glyphosate (1.008 g ea ha<sup>-1</sup>, Crucial), triclopyr (720 g ea ha<sup>-1</sup>, Longar 480 EC), imazethapyr + flumioxazin (100+50 g ea/ia ha<sup>-1</sup>, Zethamaxx), flumioxazin (750 g ia ha<sup>-1</sup>, Sumyzin), halauxifen + diclosulam (6,1+31,9 ea/ia ha<sup>-1</sup>, Paxeo), 2,4-D (804 g ea ha<sup>-1</sup>, U-46 Prime) e diquat (400 g ia ha<sup>-1</sup>, Reglone), em manejos com aplicação na entressafra (sobretudo com herbicidas sistêmicos), com sequencial 10 dias após (principalmente dessecantes) e em aplique-plante (principalmente pré-emergentes). O flumioxazin foi utilizado sobretudo em aplique-plante, mas em alguns tratamentos entrou na primeira ou segunda aplicação. A soja foi semeada 15 dias após a sequencial. Aos 35 dias após a emergência da soja foi realizada em área total, menos na testemunha, a aplicação de glyphosate. Avaliou-se o controle de plantas daninhas e produtividade da soja. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05) e as médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott (p<0,05). A aplicação sequencial, no manejo de buva, poaia-branca, gramíneas e picão-preto se mostrou válida para um desempenho na dessecação. Os pré-emergentes foram essenciais para a maior eficácia, com destaque para imazethapyr, flumioxazin e diclosulam, com eficácia superior a 90% até a pré-colheita. Os tratamentos com 2,4-D não foram eficazes no controle de buva, devido a incidência de plantas resistentes, enquanto halauxifen + diclosulam não foi eficaz no controle de poaia-branca. Os tratamentos com três aplicações, combinando dessecantes com pré-emergentes foram os mais eficazes no controle de plantas daninhas no manejo entressafra, com a eficácia se estendendo até a pré-colheita da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conyza spp.; Richardia brasiliensis; manejo antecipado; efeito residual; dessecação

**Destaques:** Combinações de flumioxazin com dessecantes e pré-emergentes são eficazes no manejo entressafra, com eficácia se estendendo até a pré-colheita da soja.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Science Pesquisa e Consultoria Agrônômica Ltda; SUMITOMO CHEMICAL Brasil.

## **Análise da eficiência do novo herbicida icafolin-metil no controle de populações resistentes de plantas daninhas ocorrentes em áreas de produção agrícola brasileiras**

**Marcelo Rodrigues Alves de Figueiredo <sup>1</sup>; Marcel Sereguin Cabral de Melo <sup>1</sup>; Michel Biagi <sup>1</sup>; Gilmar Picoli <sup>1</sup>; Ana Clara Fontana <sup>1</sup>; Joao Pedro Camargo <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. Bayer Crop Science

No contexto da agricultura atual, o manejo de plantas daninhas está se tornando cada vez mais desafiador devido à infestação de populações resistentes a herbicidas. Embora os herbicidas tradicionais ainda simplifiquem o manejo, sua eficácia está diminuindo devido à seleção provocada pelo seu uso frequente. No Brasil, populações resistentes de *Eleusine indica* (*E. indica*), *Digitaria insularis* (*D. insularis*), *Lolium multiflorum* (*L. multiflorum*) e diferentes espécies do gênero *Amaranthus* (*Amaranthus sp.*) apresentam falhas de controle no manejo utilizando herbicidas em pós-emergência inibidores da 5-enolpiruvilchiquimato-3-fosfato (glifosato), inibidores da acetolactato sintase (Clorimuron) e inibidores da acetil coenzima A carboxilase (haloxifope, quizalofope e cletodim). Nesse contexto, o novo herbicida Icafolin-metil oferece controle eficaz em pós-emergência de populações resistentes para os biótipos resistentes das espécies citadas acima. Pertencente à classe química das carboxamidas isoxazolinicas, o Icafolin-metil é o primeiro herbicida em pós-emergência a atuar na inibição da polimerização de microtúbulos das células vegetais. O objetivo deste estudo é apresentar a eficácia do herbicida Icafolin-metil no controle de diferentes populações de *Amaranthus sp.*, *L. multiflorum*, *E. indica* e *D. insularis*, que apresentem ou não resistência múltipla a herbicidas, oriundas das principais regiões agrícolas do Brasil. Curvas-dose-resposta foram geradas e não foi encontrada nenhuma população com susceptibilidade diferenciada ao herbicida. O Icafolin-metil apresentou alto controle nas plantas daninhas com resistência múltipla, sendo uma nova ferramenta para o manejo integrado de plantas daninhas, assegurando a diversificação do controle químico e dificultando o processo de adaptação e infestação em sistemas agrônômicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; Inibição da síntese de microtúbulos; Manejo de resistência múltipla;;

**Destaques:** O Icafolin-metil controlou eficazmente todas as populações testadas nos ensaios, independente do fenótipo de resistência que apresentavam.

## **Anatomia foliar de biótipos de *Amaranthus retroflexus* resistente e suscetível ao herbicida glifosato**

**Ana Carolina Oliveira Chapeta<sup>1</sup>; Luiz Ricardo dos Santos Tozin<sup>2</sup>; Anna Júlia de Abreu Ramos<sup>3</sup>; Eduardo Souza de Amorim<sup>4</sup>; Lucas Rodrigues de Andrade<sup>5</sup>; Evellyn Barbosa dos Santos<sup>6</sup>; Camila Ferreira de Pinho<sup>7</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista de Doutorado. Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Docente do Departamento de Botânica. Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista PIBIC. Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista de Mestrado. Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista FAPERJ. Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Bolsista CNPq. Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>7</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Km 07, Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Conhecer as características anatômicas das espécies de plantas daninhas é um fator importante para determinar estratégias de controle. A anatomia do eixo aéreo influencia nos processos de absorção e translocação dos herbicidas. Biótipos resistentes à herbicidas podem apresentar alterações anatômicas que possibilitam a sobrevivência dos indivíduos, mesmo após aplicação química. *Amaranthus retroflexus*, conhecido popularmente como caruru, é uma espécie de planta daninha amplamente distribuídas em áreas produtoras de soja no Brasil, apresentando relatos de suspeita de resistência ao herbicida glifosato pelos produtores em campo. Dessa maneira, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a anatomia foliar de biótipos resistente e suscetível ao herbicida glifosato de *A. retroflexus*. Amostras de folhas completamente expandidas de *A. retroflexus* foram coletadas de indivíduos resistentes (n = 4) e suscetíveis (n = 4) crescendo na casa de vegetação pertencendo ao grupo de pesquisa de Plantas Daninhas e Pesticidas do Ambiente (PDPA), da UFRRJ, sob condições de luz, temperatura e umidade controladas. Imediatamente após a coleta, as amostras foram fixadas em FAA50 (formaldeído, ácido acético e etanol 50%; 1:1:18 vol/vol) e armazenadas em etanol 70%. Posteriormente, as amostras foram desidratadas, emblocadas em historesina, seccionadas em micrótomo rotativo e coradas com Azul de toluidina. As lâminas foram analisadas ao microscópio de luz, e as características relevantes foram fotodocumentadas. Para medição dos parâmetros morfométricos, foi feita ANOVA para conferir interação entre os fatores (Fator A parâmetros anatômicos e Fator B biótipos resistente e suscetível) e em seguida teste Tukey para comparação das médias. Em secção transversal, o limbo foliar de *A. retroflexus* apresenta epiderme unisseriada composta por células ovaladas de tamanho regular e parede celular delgada; estômatos foram observados em ambas as faces; e tricomas multicelular glandular também foram observados. O mesofilo é isolateral, com parênquima clorofilado paliçádico em ambas as faces e parênquima clorofilado lacunoso no centro. A bainha do feixe é conspícua e clorofilada, típico de plantas com metabolismo C4. Os feixes vasculares são colaterais fechados. Na região da nervura central, a epiderme de ambas as faces é formada por células de tamanho reduzido e com paredes pouco espessas. Abaixo da epiderme da face adaxial, há uma camada de colênquima lamelar e, mais interiormente, há 2-4 camadas de células parenquimáticas até o feixe vascular. Com relação aos parâmetros morfométricos mensurados, o biótipo resistente apresentou maior espessuras do mesofilo e maior área de espaço intercelular quando comparado com o biótipo suscetível. Estudos complementares com abordagem quantitativa estão sendo conduzidos a fim de se buscar entender se as características anatômicas foliares de *A. retroflexus* estão relacionadas com a resistência ao glifosato.

**PALAVRAS-CHAVE:** resistência de herbicidas; morfoanatomia; biótipo; caruru;

**Destaques:** O biótipo resistente apresentou maior espessura do mesofilo e maior área de espaço intercelular quando comparado com o biótipo suscetível.

### **AGRADECIMENTOS**

UFRRJ; CNPq; PDPA

## **Avaliação da possível hibridação entre as espécies de plantas daninhas *Amaranthus Palmeri* e *Amaranthus Hybridus*, ambas resistentes aos herbicidas inibidores de ALS e EPSPs**

**Acácio Gonçalves Netto**<sup>1</sup>; **Marcelo Nicolai**<sup>1</sup>; **Ramiro Fernando Lopez Ovejero**<sup>2</sup>; **Gilmar José Picoli Junior**<sup>2</sup>; **Vanessa Francieli Vital Silva**<sup>2</sup>; **Paulo Ricardo Moreira da Silva**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Santa Bárbara d'Oeste - SP. Agro do Mato Soluções Agronômicas ; <sup>2</sup>. São Paulo - SP. Bayer Crop Science

*Amaranthus hybridus*, uma planta daninha comum na agricultura brasileira, tem sido associada a complicações no manejo das principais culturas. Recentemente, biótipos de *A. hybridus*, observados nos estados do Paraná e Mato Grosso, foram identificados com resistência aos herbicidas inibidores de ALS e EPSPs. Com a identificação de biótipos de *A. palmeri* no Brasil, em 2015, já resistentes aos herbicidas inibidores de ALS e EPSPs, surgiu a dúvida sobre a possibilidade de cruzamento entre as espécies. O objetivo deste estudo foi, portanto, avaliar a possível hibridação entre as espécies de caruru *A. hybridus* e *A. palmeri*. Para isso, a estrutura genética dessas espécies foi analisada por meio de marcadores SNPS obtidos a partir de bibliotecas de redução da complexidade do genoma utilizando Genotyping by sequencing (GBS). Após a análise dos resultados, observou-se que não houve nível parental entre as espécies, mostrando que não houve hibridação e que o manejo realizado nos dois estados selecionou os biótipos com resistência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glifosato; Caruru; GBS;;

**Destaques:** Avaliação da possível hibridação entre as espécies de caruru *A. hybridus* e *A. palmeri* através de técnicas de biologia molecular.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Agro do Mato e a Bayer do Brasil pelo suporte e subsidio na realização deste trabalho



## Genômica populacional de *Amaranthus hybridus* nas principais regiões produtoras de soja no Brasil

Acacio Goncalves Netto <sup>1</sup>; Caio Augusto de Castro Grossi Brunharo <sup>3</sup>; Marcelo Nicolai <sup>1</sup>; Ramiro Fernando Lopez Ovejero <sup>2</sup>; Gilmar José Picoli Junior <sup>2</sup>; Vanessa Francieli Vital Silva <sup>2</sup>; Paulo Ricardo Moreira da Silva <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Santa Bárbara d'Oeste - SP. Agro do Mato Soluções Agronômicas; <sup>2</sup>. São Paulo - SP. Bayer Crop Science; <sup>3</sup>. Pennsylvania - USA. Penn State College of Agricultural Science

Os herbicidas inibidores da ALS são amplamente utilizados na agricultura devido à elevada eficácia agrônômica no controle de diversas espécies de plantas daninhas, às baixas doses recomendadas, à baixa toxicidade aos mamíferos e à seletividade à várias culturas. Contudo, o uso inadequado desses herbicidas levou a seleção de plantas daninhas resistentes em todo mundo. No Brasil, o primeiro relato de resistência de *Amaranthus* spp. a herbicidas inibidores da ALS ocorreu em 2011 com as espécies *A. viridis* e *A. retroflexus*. Essa resistência rapidamente se difundiu no Brasil surgindo posteriormente outras espécies resistentes de *Amaranthus* spp. Diversos fatores contribuem com o elevado número de casos de resistência a ALS podendo citar a atividade residual, o elevado nível de resistência, a ausência de custo adaptativo e a elevada frequência inicial de indivíduos resistentes. A detecção da resistência de *A. hybridus* em locais distintos no Brasil levanta a hipótese de que as populações podem ter sido selecionadas independentemente. Dentro deste contexto, a hipótese deste estudo é que a resistência de *A. hybridus* a herbicidas inibidores da ALS pode ter sido dispersa pelo Brasil a partir de uma origem em comum. Para testar esta hipótese foram selecionadas 9 populações de *A. hybridus* oriundas de 5 diferentes estados (MT, GO, MG, PR e RS), com isso o presente estudo teve como objetivo: analisar a estrutura genética dessas populações de caruru através de bibliotecas de GBS; e esclarecer se as populações resistentes foram selecionadas independentemente ou se foram disseminadas a partir de um único ponto de origem. Após a análise dos resultados, observou-se que a estruturação genética de algumas populações de caruru, obtida por sequenciamento via biblioteca de GBS, evidencia que alguns biótipos foram selecionados localmente, enquanto outros biótipos migraram, ao menos parcialmente, dentro de alguns estados brasileiros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Caruru; Resistência; GBS;;

**Destaques:** Análise da dinâmica populacional de caruru resistente aos herbicidas inibidores da ALS oriundos das principais áreas produtoras de soja no Brasil.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço a Agro do Mato e a Bayer do Brasil pelo suporte e subsidio deste trabalho

## Sourgrass resistance monitoring of ACCase herbicides in Brazil

Adriana Almeida do Amarante <sup>1</sup>; Claudia de Oliveira <sup>2</sup>; Renato Contin <sup>3</sup>; Eduardo Ozorio <sup>4</sup>; Lúcio Lemes <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Analista. Holambra (SP). Syngenta Proteção de Cultivo; <sup>2</sup>Pesquisadora. Holambra (SP). Syngenta Proteção de Cultivo;

<sup>3</sup>Estagiário . Holambra (SP). Syngenta Proteção de Cultivo; <sup>4</sup>Gerente de Resistência a Herbicidas LATAM. Holambra (SP). Syngenta Proteção de Cultivo; <sup>5</sup>Gerente de Herbicidas CPD LATAM. São Paulo (SP). Syngenta Proteção de Cultivo

*Digitaria insularis* (Sourgrass) is a Poaceae with C4 cycle that has been reported in Brazil to be resistant to glyphosate and haloxyfop and has already been identified as a problem in nearly 27 million hectares of soybean fields. Up to this moment, no cases of clethodim resistance has been reported in Brazil, despite clethodim being the most widely used grass killer in the country. This study aimed to investigate the shift in sourgrass susceptibility to haloxyfop and clethodim in Brazil. A total of 2391 samples were collected from agricultural areas in 11 Brazilian states between 2018 and 2023. Seeds from individual populations were germinated and transplanted into 1L pots (23 x 16 cm) filled with a commercial substrate. Forty-five seedlings (3x15 plant per pot) were subjected to a single discriminating rate of haloxyfop (64 g ai/ha), and clethodim (108 g ai/ha) under controlled greenhouse conditions. Plant mortality was assessed 28 days after treatment, and susceptibility maps of sourgrass population for each herbicide were created using TIBCO Spotfire 10.3.1 Analyst. Overall, 0.3% of the populations exhibited low susceptibility (mortality between 0% and 19%) to haloxyfop, mainly main in Mato Grosso (5 samples), and one population in Paraná and Mato Grosso do Sul each. Additionally, 0,5% of the populations were characterized by medium susceptibility (mortality between 20% and 89%) to haloxyfop, with the same states showing low susceptibility. To date, no reductions in susceptibility of sourgrass to clethodim have been observed. In conclusion, low susceptibility of sourgrass to haloxyfop is present at a low frequency in Brazil, and no shift in susceptibility to clethodim was found.

**PALAVRAS-CHAVE:** Clethodim; Haloxyfop; *Digitaria insularis*;;

**Destaques:** Sourgrass with low susceptibility to haloxyfop is present at a low frequency in Brazil, and no shift in susceptibility to clethodim was found.

## Reducing an imidazolinone-resistant weedy rice soil seedbank with a soybean and Provisia™ Rice System

Diego Martins Chiapinotto <sup>1</sup>; Luis Antonio de Avila <sup>2</sup>; Dirceu Agostinetto <sup>4</sup>; Gustavo Vianna Junkes <sup>3</sup>; Bianca Camargo Aranha <sup>5</sup>; Vívian Ebeling Viana <sup>5</sup>; Lariza Benedetti <sup>5</sup>; Edinalvo Rabaioli Camargo <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutor em Fitossanidade. Pelotas, Brasil. Universidade Federal de Pelotas (UFPel); <sup>2</sup>Professor. Mississippi, Estados Unidos da América. Mississippi State University; <sup>3</sup>Mestre em Fitossanidade. Pelotas, Brasil. Universidade Federal de Pelotas (UFPel); <sup>4</sup>Professor. Pelotas, Brasil. Universidade Federal de Pelotas (UFPel); <sup>5</sup>Pós-doutorado. Pelotas, Brasil. Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

Provisia™ rice and glyphosate-resistant soybean can control imidazolinone(IMI)-resistant weedy rice (WR-R) and reduce the soil seedbank. We evaluated different systems to reduce the WR-R soil seedbank under analysis when adopting soybean and Provisia™ rice. From 2017 to 2022, a field experiment in randomized block design with four repetitions was performed. In 2017-2018, WR-R and Clearfield® rice (CL) were sown in the area. From 2018 to 2022, twelve systems [including CL, Provisia™ rice (PV), non-CL rice (NCL) and Soy (Soybean)] were used: S1) PV-PV-PV-PV, S2) CL-CL-CL-CL, S3) PV-CL-PV-CL, S4) PV-PV-Soy-CL, S5) PV-PV-CL-CL, S6) PV-Soy-PV-Soy, S7) Soy-PV-PV-Soy, S8) Soy-PV-PV-NCL, S9) PV-PV-PV-NCL, S10) Soy-PV-PV-CL, S11) Soy-Soy-PV-PV, and S12) PV-Soy-PV-CL. The WR-R management were CL - imazapyr + imazapic, PV - quizalofop-p-ethyl, NCL - no specific treatment, and Soy - glyphosate. WR-R plant density and soil seedbank were evaluated during the experiment. The systems were analyzed year by year and each system over the years and the means were compared (LSD, p<0.05). Over the years, no plant escapes were observed in the systems using soybean or Provisia™ rice. However, even after three years of using alternative systems, the return of CL rice caused seedbank replenishment. Thus, our results suggest that it takes more than four years to deplete the seedbank. The systems in which soybean (S6, S7, and S11) were used for two years were more efficient for soil seedbank reduction.

**PALAVRAS-CHAVE:** crop rotation; weed resistance; management;;

**Destaques:** - Provisia™ rice and glyphosate-resistant soybean were alternatives to reduce the imidazolinone(IMI)-resistant weedy rice soil seedbank.- Even after three years of using alternative systems, the return of Clearfield® rice caused seedbank replenishment. - Systems alternating soybean and Provisia™ rice for more than four years are a strategy to reduce imidazolinone-resistant weedy rice soil seedbanks.

### AGRADECIMENTOS

We thank the Weed Science Research Group (CEHERB - UFPel) for the support during the development of this study. We also thank BASF Corporation for the opportunity to work with the Provisia™ Rice system. This study was supported in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Finance Code 001; and by the Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) via the research fellowships for Luis Antonio de Avila (process no. 426714/2018-0) and Edinalvo Rabaioli Camargo (process no. 311449/2022-0), and doctoral fellowships for Diego Martins Chiapinotto (process no. 141677/2020-1).

## Eficácia de herbicidas auxínicos com aplicação sequencial no controle da buva

Adrian Gustavo de Oliveira Pacheco <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Rafael Milleo <sup>2</sup>; Rogério Kosinski <sup>3</sup>; Felipe Steffens Battisti <sup>1</sup>; Giovanna Palaoro <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: lpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Gerente de Desenvolvimento de Mercado. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo - SP. BASF; <sup>3</sup>Desenvolvimento de Mercado. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo - SP. BASF.

A aplicação de auxinas sintéticas é muito usual no controle de plantas daninhas, como a buva (*Conyza* spp.), na dessecação pré-semeadura da soja geralmente com a aplicação sequencial de glufosinate + saflufenacil para se atingir maior eficácia. Com a resistência da buva ao 2,4-D é importante a utilização de outros auxínicos para o controle desta planta daninha. Objetivou-se avaliar a eficácia de auxinas sintéticas com ou sem aplicação sequencial de glufosinate + saflufenacil no controle da buva. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de dicamba (360 g ea ha<sup>-1</sup>) + saflufenacil (35 g ia ha<sup>-1</sup>), 2,4-D (670 g ea ha<sup>-1</sup>), triclopyr (720 g ea ha<sup>-1</sup>), clethodim (140 g ia ha<sup>-1</sup>) + fluroxypyr (200 g ea ha<sup>-1</sup>) e halauxifen (4,9 g ea ha<sup>-1</sup>) + diclosulam (25,5 g ia ha<sup>-1</sup>), com ou sem aplicação sequencial (15 dias após) de glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>) + saflufenacil (35 g ia ha<sup>-1</sup>) e sempre em mistura com glyphosate (1.500 g ea ha<sup>-1</sup>) na primeira aplicação. Foi avaliado o controle de plantas pequenas (média de 20 cm de altura) e grandes (61 cm de altura) de buva. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05), as médias dos foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Aos 42 dias após a primeira aplicação, última avaliação, os tratamentos mais eficazes foram dicamba + saflufenacil (pequena: 93,8%, grande 92,3%), triclopyr (pequena: 95,8%, grande: 93,8%) e halauxifen + diclosulam (pequena: 95%, grande: 88,3%), sempre com glufosinate + saflufenacil na sequencial. Para todas as misturas a aplicação sequencial de glufosinate + saflufenacil incrementou significativamente a eficácia de controle. A média de controle final sem sequencial foi 59,5% (pequenas) e 45,3% (grandes), com sequencial a média de controle final foi de 90,5% (pequenas) e 84,2% (grandes). A aplicação de glyphosate em misturas com dicamba + saflufenacil, triclopyr ou halauxifen + diclosulam, com aplicação sequencial de glufosinate + saflufenacil foi eficaz no controle da buva.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza* spp.; glufosinate; saflufenacil; misturas de herbicidas; dessecação pré-semeadura

**Destaques:** Combinações de dicamba + saflufenacil, triclopyr e halauxifen + diclosulam com aplicação sequencial de glufosinate + saflufenacil foram eficazes no controle de buva.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; BASF.

## Eficácia de herbicidas pós-emergentes no controle de capim-pé-de-galinha

Monique Macedo Alves <sup>1</sup>; Júlio Leonardo Lucinda Júnior <sup>2</sup>; Yuji Ito Nunes <sup>3</sup>; Evellyn Barbosa dos Santos <sup>4</sup>; Milena Gonçalves Costa <sup>5</sup>; Lucas Rodrigues de Andrade <sup>6</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista CNPq, Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CNPq, Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Bolsista FAPERJ, Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>7</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

O capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) é uma planta daninha infestante em sistemas agrícolas que apresenta desafios no que diz respeito ao seu controle eficaz. O objetivo do trabalho foi avaliar o controle *E. indica* sob a aplicação de herbicidas pós-emergentes. O ensaio foi conduzido em campo (Nazareno/MG), com infestação natural de *E. indica* em pleno florescimento e sem histórico de resistência a herbicidas. O delineamento foi blocos ao acaso com testemunha capinada e não capinada; 6 tratamentos aplicados de forma isolada: glifosato (700 g e.a ha<sup>-1</sup>), glufosinato de amônio (700 g i.a ha<sup>-1</sup>), cletodim (180 g i.a ha<sup>-1</sup>), haloxifope (124,2 g i.a ha<sup>-1</sup>), diquat (400 g i.a ha<sup>-1</sup>), cletodim + haloxifope (72 g i.a ha<sup>-1</sup>) e 2 com aplicação sequencial 14 dias após a primeira aplicação: glufosinato de amônio > cletodim (700 g i.a ha<sup>-1</sup> e 180 g i.a ha<sup>-1</sup>), cletodim > glufosinato de amônio (180 g i.a ha<sup>-1</sup> e 700 g i.a ha<sup>-1</sup>). Foram feitas avaliações de controle até 28 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA) atribuindo notas de acordo com as injúrias visuais presentes nas plantas em uma escala 0 a 100%. Aos 7 DAA, o herbicida glufosinato de amônio mostrou 44% de controle e os demais tratamentos exibiram variações de 10% a 32%. Aos 14 e 21 DAA, o herbicida glifosato e a aplicação de cletodim > glufosinato de amônio apresentaram 93% e 88% de controle, respectivamente, e mantiveram eficácia até os 28 DAA. Já os gramínicos e a aplicação de glufosinato de amônio > cletodim, exibiram variações de controle entre 50% a 65% durante o mesmo período de avaliação. Além disso, o tratamento diquat, teve controle reduzido para 10%, mantendo-se até os 28 DAA. Os gramínicos isolados e o glufosinato > cletodim apresentaram controle mediano e o herbicida diquat controle insatisfatório. Na área em questão, com *E. indica* em pleno florescimento e sem histórico de resistência, o herbicida glifosato e cletodim seguido da aplicação sequencial de glufosinato obtiveram controle eficaz da espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** gramínica; *Eleusine indica*; controle químico;

**Destaques:** Os herbicidas cletodim com sequencial de glufosinato de amônio ou glifosato isolado foram eficazes no controle de *E. indica*.

## Selectivity trial of herbicide tolerant eucalyptus to sequential applications of glyphosate

Ana Cristina Camargo Therezo Pinheiro <sup>1</sup>; Maria Paula Rosseto Galan <sup>1</sup>; Anselmo Azevedo dos Santos <sup>1</sup>; Jose Mateus Wisniewski Gonsalves <sup>1</sup>; Rodrigo Neves Graca <sup>1</sup>; Tatiane Buono Dias <sup>1</sup>; Luciano Teixeira <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Employee. Rua Jose Lembo 1010, Itapetininga, São Paulo - Brasil. Suzano S.A. (FuturaGene - Biotech Division);

<sup>2</sup>Employee. São Paulo, Brazil. Bayer

Weed competition can cause a drastic reduction in eucalyptus productivity, leading to losses of up to 90%. Currently, weed control constitutes approximately 25% of operational expenses and plays a critical role in the initial year of cultivation. Glyphosate is the main herbicide used for weeding control in eucalyptus plantation. Eucalyptus is very sensitive to glyphosate and the drift during application can cause yield loss by damaging the trees. Based on this, Suzano/FuturaGene developed GM eucalyptus clones with high tolerance to glyphosate-based herbicides. To advance the adoption of this disruptive technology, regulatory agencies in Brazil must approve the new mode of glyphosate application over GM eucalyptus plants and include this recommendation on product label. Collaborative field trials between Suzano and Bayer were conducted to generate the necessary data for extending the labeling of Scout® (glyphosate). The GM eucalyptus tolerant to glyphosate underwent selectivity testing through sequential applications in a dose-response trial. Field studies were established in 3 representative areas of eucalyptus plantation, using a complete random block design in a total of 8 treatments with 5 replicate with each plot consisting of 6 plants per row. Six treatments were applied at around 15, 30 and 45 days after planting: T1=control; T2=mechanical weeding; T3=396.2; T4=1188,8; T5=1981,3; T6=2773,8; T7=3566.3 and T8=4358.8 g a.i./ha. Visual evaluations and measurements, of plant height and diameter, were conducted approximately 75 days after the first application. No visual phytotoxic symptoms, no differences in plant height and diameter were observed after three rounds of application, regardless of the rate (Tukey test,  $P<0.05$ ). The glyphosate product was selectivity to GM eucalyptus and Bayer is preparing a technical report to submit to Brazilian regulatory agencies for extending the labeling for this specific mode of application.

**PALAVRAS-CHAVE:** GM (genetically modified); eucalyptus; weed control; glyphosate; herbicid

**Destaques:** GM eucalyptus tolerant to glyphosate after sequential applications of Scout.

### AGRADECIMENTOS

Suzano

## Estudio de los mecanismos TSR y NTSR implicados en la resistencia múltiple a tribenuron-metil, 2,4-D y glifosato en *Brassica rapa* L. de México y Argentina

Candelario Palma Bautista <sup>1</sup>; José Alfredo Domínguez-valenzuela <sup>2</sup>; José G. Vázquez-garcía <sup>1</sup>; Ricardo Alcantara-de La Cruz <sup>3</sup>; Marcos Yannicari <sup>4</sup>; Rafael de Prado <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Investigador posdoctoral. Departamento de Parasitología Agrícola, 56230-Textcoco, México. Universidad Autónoma Chapingo; <sup>2</sup>Profesor. Departamento de Parasitología Agrícola, 56230-Textcoco, México. Universidad Autónoma Chapingo; <sup>3</sup>Profesor. Departamento de Agronomía, Vic-osa 36570-900, Brazil. Universidade Federal de Viçosa ; <sup>4</sup>Profesor. Facultad de agronomía, L6300-Santa Rosa, Argentina. Universidad Nacional de La Pampa; <sup>5</sup>Profesor Emérito. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, 14071-Córdoba, España.. Universidad de Córdoba

*Brassica rapa* L. representa una amenaza creciente para los cultivos de cereales a nivel mundial debido a la evolución de la resistencia a los herbicidas. El uso continuado de inhibidores de ALS e imitadores de auxinas, junto con aplicaciones ocasionales de glifosato en pre-siembra, ha provocado fallas de control de *B. rapa* en México y Argentina. Este estudio analizó los niveles de resistencia y los mecanismos implicados en una población de *B. rapa* recolectada en un cultivo de cebada en Tlaxcala, México (MxR), y otra en un cultivo de trigo en Argentina (Ar1), comparándolas con una población sensible de Textcoco, México, frente a los herbicidas tribenuron-metil, 2,4-D y glifosato. Los ensayos de dosis respuesta revelaron resistencia en las poblaciones MxR y Ar1 para los tres herbicidas estudiados, con GR50 de 529.8 y 672.5 g ia ha<sup>-1</sup> para tribenuron, 325.5 y 414.7 g ia ha<sup>-1</sup> para 2,4-D, y 336.2 y 5019.2 g ia ha<sup>-1</sup> para glifosato, respectivamente. Para tribenuron, se identificó un mecanismo de resistencia en el sitio de acción (TSR) con una mutación en el sitio objetivo Trp-574-Leu en el gen *ALS* en ambas poblaciones. Para glifosato, se observó una mutación en la posición Pro-106-Ser del gen *EPSPS* en las poblaciones MxR y Ar1, mientras que la población Ar1 también mostró el evento transgénico GT73. Además, se determinó que el metabolismo mejorado contribuyó a la resistencia a glifosato solo en la población Ar1. En cuanto al 2,4-D, el metabolismo explicó la resistencia únicamente en la población Ar1. No se identificaron mecanismos de resistencia fuera del sitio de acción (NTSR) que explicaran la resistencia en la población MxR. Estos estudios respaldan completamente la evolución múltiple a herbicidas en poblaciones de *B. rapa* en México y Argentina, incluyendo el glifosato, los inhibidores de ALS e imitadores de auxinas.

**PALAVRAS-CHAVE:** taciones; metabolismo mejorado; evento GT73;;

**Destacques:** Este estudio investiga la resistencia múltiple a herbicidas en *Brassica rapa* L. recolectada en México y Argentina. Se identificaron mecanismos de resistencia en el sitio de acción (TSR) para tribenuron-metil y glifosato, así como adaptaciones metabólicas para glifosato y 2,4-D (NTSR). Las poblaciones estudiadas mostraron variabilidad genética significativa, destacando la evolución rápida y compleja de la resistencia a herbicidas en *B. rapa* en ambas regiones. Estos hallazgos subrayan la importancia de entender y gestionar la resistencia herbicida en cultivos para mejorar las estrategias de manejo.

### AGRADECIMENTOS

Candelario Palma-Bautista (CVU 871332) agradece al Programa de Estancias Posdoctorales del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT).

## Caracterización de la resistencia herbicida de poblaciones españolas de *Chloris truncata* frente a glifosato

Germán Mora Marín <sup>1</sup>; Jordi Recasens <sup>1</sup>; María Dolores Osuna <sup>2</sup>; Miriam Gil Monreal <sup>3</sup>; Joel Torra <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. 25198 Lleida, España. Departamento de Ciencia e Ingeniería Forestal y Agrícola. Agrotecnio CERCA Center. Universidad de Lleida. ; <sup>2</sup>. Autovía A-5, km 372 - 06187 Guadajira, Badajoz. Departamento de Protección Vegetal. Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX); <sup>3</sup>. Campus de Arrosadía, Pamplona, España. Instituto de Investigación Multidisciplinar en Biología Aplicada (IMAB), Universidad Pública de Navarra (UPNA)

*Chloris truncata* R. Br, es una gramínea perenne con vía fotosintética C4, originaria de Australia, pero actualmente se distribuye en otras regiones subtropicales del mundo. En España se considera una especie alóctona naturalizada, en márgenes de carretera, principalmente en las comunidades autónomas de Extremadura y Cataluña. En la actualidad, se han reportado fallos en su control con glifosato. Estudios previos reportan que la resistencia a este herbicida se basa en la amplificación del gen *EPSPS*. En 2023, se realizaron estudios de dosis - respuesta a glifosato, con ocho dosis crecientes (200 a 6400 g a.e. ha<sup>-1</sup>) y seis poblaciones de campo de *C. truncata*. Se evaluó el porcentaje de supervivencia (LD<sub>50</sub>) y se determinaron los respectivos factores de resistencia (FR). Las poblaciones originarias de Talayuela (CTT-R) y Badajoz (CTB-R) en Extremadura, fueron clasificadas como resistentes con valores para LD<sub>50</sub> de 875 y 1126.2 g a.e. ha<sup>-1</sup> y FR de 2.1 y 2.7, respectivamente. Las poblaciones catalanas de Cambrils (CTP-S y CTC-S) y Tarragona (CTR-S) presentaron valores LD<sub>50</sub> de 395.1, 374 y 261.5 g a.e. ha<sup>-1</sup> y FR de 0.9, 0.9 y 0.6. La población sensible de referencia (CTA-S), originaria de Australia arrojó valores LD<sub>50</sub> de 420.5 g a.e. ha<sup>-1</sup>. Los niveles de resistencia para las poblaciones CTT-R y CTB-R son bajos, pero suficientes para sobrevivir a tratamientos de campo e incrementarse debido a la presión de selección con glifosato. Pruebas moleculares (datos no publicados) confirman que el mecanismo principal involucrado en la resistencia es la amplificación del gen de la *EPSPS*.

**PALAVRAS-CHAVE:** dosis - respuesta; planta exótica invasora; resistencia a herbicidas; glifosato;

**Destacues:** Las poblaciones extremeñas de *C. truncata*, a diferencia de las catalanas, son resistentes a glifosato debido a la amplificación del gen de la *EPSPS*.

### AGRADECIMENTOS

Este trabajo de investigación se enmarca dentro del Proyecto PID 2020-113229RB-C42 financiado por MCIN/AEI10.13039/501100011033. Nota: Los datos son avances de un capítulo de la tesis doctoral de Germán Mora, aún en curso.



## Controle de capim pé-de-galinha em estágio reprodutivo com herbicidas isolados e em associações

Sidnei Douglas Cavalieri <sup>1</sup>; Fernanda Satie Ikeda <sup>2</sup>; Heloysa Brarichello Franceschi <sup>3</sup>; Gabrieli Mocelin <sup>3</sup>; Vitor Hugo Martini Avanzini <sup>4</sup>; Camila Stefanie Lazon de Moraes <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Rua Oswaldo Cruz, n° 1.143, Bairro Centenário, CEP: 58428-095, Campina Grande, PB. Embrapa Algodão; <sup>2</sup>Pesquisadora. Rodovia dos Pioneiros MT-222, Km 2,5, Zona Rural, Caixa Postal: 343, CEP: 78550-970, Sinop, MT. Embrapa Agrossilvipastoril; <sup>3</sup>Acadêmico de agronomia. Avenida Alexandre Ferronato, n° 1.200, Bairro Residencial Cidade Jardim, CEP: 78550-728, Sinop, MT. Universidade Federal de Mato Grosso; <sup>4</sup>Acadêmico de agronomia. Avenida Magda Cassia Pissinati, n° 1.143, Residencial Florença, 78555-392, Sinop, MT. Unifasipe Centro Universitário

O capim pé-de-galinha (ELEIN) é uma das principais invasoras dos sistemas agrícolas no Cerrado brasileiro. Objetivou-se neste estudo avaliar o controle de plantas de ELEIN em estágio reprodutivo progênies de um biótipo suscetível aos herbicidas clethodim (CL), fenoxaprop-ethyl (FE), haloxyfop-methyl (HA) e glyphosate (GL) com herbicidas isolados e em associações visando a dessecação pré-semeadura de soja. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da EMBRAPA em Sinop-MT. As parcelas foram vasos de 5 L com solo argiloso com uma planta de ELEIN cada. O delineamento foi em blocos casualizados com 22 tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram compostos pela aplicação isolada ( $\text{g ha}^{-1}$ ) de CL (240), flumioxazin (FL) (25), amônio-glufosinato (AG) (600), GL (1.680), HA (150,8) e MSMA (2.370) e pela associação dois a dois entre esses tratamentos, além de uma testemunha sem aplicação. Acrescentou-se o adjuvante Joint Oil® (0,5% v/v) nos tratamentos com FL, AG, HA, MSMA, FL+AG, FL+HA, FL+MSMA, AG+HA, AG+MSMA e HA+MSMA. Os herbicidas foram aplicados com pulverizador pressurizado a  $\text{CO}_2$  e 200  $\text{L ha}^{-1}$  de calda. O controle foi avaliado com notas visuais na escala de 0% (ausência de controle) a 100% (morte da planta) aos 7, 14, 28 e 35 dias após a aplicação (DAA). Os dados foram submetidos à ANOVA e ao teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). Os tratamentos com CL+AG, CL+GL e FL+AG integraram o grupo com as maiores médias de controle desde os 7 DAA, com notas  $\geq 99\%$  aos 35 DAA. Já a partir de 14 DAA, todos os tratamentos contendo AG e GL pertenceram ao grupo com as maiores médias de controle, excetuando-se AG+MSMA e AG+GL aos 35 DAA, mesmo com níveis de controle satisfatórios (82 e 90%, respectivamente). Aos 28 e 35 DAA os tratamentos com HA, CL+FL, CL+HA, CL+MSMA, FL+HA e HA+MSMA também passaram a integrar o grupo com as maiores médias de controle. Concluí-se que o CL, o AG, o GL e o HA isolados são suficientes para o controle eficaz ( $\geq 90\%$ ) de ELEIN em estágio reprodutivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eleusine indica (L.) Gaertn.; dessecação; Glycine max (L.) Merr.;

**Destaques:** O clethodim, o amônio-glufosinato, o glyphosate e o haloxyfop-methyl isolados são eficazes no controle de capim pé-de-galinha em estágio reprodutivo.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a EMBRAPA pela estrutura física para realização do presente estudo.

## Manejo sequencial de buva: intervalos de aplicações e herbicidas de contato após a aplicação de fluroxipir-metílico

Myrtis Eloina de Almeida Rosas <sup>1</sup>; Arthur Henrique Schuck <sup>1</sup>; Willy Alberth Goltz <sup>1</sup>; Mayara Verônica Lemes do Carmo <sup>1</sup>; Rubia Fernanda Bovo <sup>2</sup>; Giliardi Dalazen <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Uvaranas, Ponta Grossa - PR. Universidade Estadual de Ponta Grossa; <sup>2</sup>Bolsista. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina; <sup>3</sup>Docente. Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Uvaranas, Ponta Grossa - PR. Universidade Estadual de Ponta Grossa

O manejo sequencial de buva (*Coryza* spp.) é uma prática fundamental para o seu controle. O uso de herbicidas auxínicos na primeira aplicação com sequencial de herbicidas de contato tem se mostrado eficiente. Contudo, o intervalo entre essas aplicações e os herbicidas utilizados na segunda podem alterar o controle da espécie. Este trabalho teve dois objetivos: (i) avaliar o intervalo entre a aplicação de glifosato + [fluroxipir + cletodim] e a aplicação sequencial no controle de buva; (ii) avaliar a eficácia de herbicidas de contato sobre buva na aplicação sequencial. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola Capão da Onça, Ponta Grossa, PR, em buva com 20-40 cm. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro repetições. As aplicações foram realizadas com pulverizador costal pressurizado à CO<sub>2</sub>, com vazão de 150 L ha<sup>-1</sup>. Estabeleceu-se como primeira aplicação glifosato + [fluroxipir + cletodim] (1200 g e.a. ha<sup>-1</sup> + [288 + 140 g i.a. ha<sup>-1</sup>]), seguida por aplicações sequenciais de glufosinato de amônio (400 g i.a. ha<sup>-1</sup>), diquat (400 g i.a. ha<sup>-1</sup>) ou saflufenacil + glufosinato de amônio (35 + 400 g i.a. ha<sup>-1</sup>), em intervalos de 3, 7, 11 e 15 dias após a primeira aplicação. Também foram avaliados tratamentos com apenas a segunda aplicação. Foi avaliado o controle percentual das plantas de buva aos 14 e 28 dias após a aplicação. Os dados foram submetidos à análise de variância (p<0,05) e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott (p<0,05). Aos 28 DAT, para as sequenciais com glufosinato e glufosinato + saflufenacil, não foram observados efeitos significativos para os intervalos de aplicação. Contudo, para o diquat, os melhores resultados foram obtidos com intervalos de 11 e 15 dias após a primeira aplicação. De maneira geral, a melhor sequencial foi a mistura de glufosinato + saflufenacil, chegando a 94% de controle. Nos tratamentos sem a primeira aplicação, os controles foram inferiores a 85%, demonstrando a necessidade do manejo sequencial.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Coryza* spp.; Herbicidas auxínicos; Glufosinato de amônio; Diquat; Saflufenacil

**Destaques:** O manejo sequencial de buva é eficaz com glifosato + [fluroxipir + cletodim] seguido por aplicações sequenciais em diferentes intervalos de aplicação.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de mestrado para a primeira autora.

## **Red de investigación PalmerNET. La unión hace la fuerza**

**Germán Mora Marín<sup>1</sup>; Ana Isabel Marí<sup>2</sup>; Miriam Gil-monreal<sup>3</sup>; José Maria Montull<sup>1</sup>; Carolina G. Puig<sup>4</sup>; María Pardo-muras<sup>4</sup>; Joel Torra<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. CP 25198 Lleida, Spain. Department of Forestry and Agricultural Science and Engineering, Agrotecnio-CERCA Centre, University of Lleida.; <sup>2</sup>. Avda. Montañana 930; 50059 Zaragoza, Spain. Departamento de Sistemas Agrícolas, Forestales y Medio Ambiente, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA); <sup>3</sup>. Campus Arrosadia s/n, 31006 Pamplona, Spain. Institute for Multidisciplinary Research in Applied Biology (IMAB), Universidad Pública de Navarra (upna); <sup>4</sup>. 36310 Vigo, Spain. Department of Plant Biology and Soil Science, Faculty of Biology, University of Vigo (UVigo).

PalmerNET es una Red de Investigación (RED2022-134285-T), financiada por la Agencia Española de Investigación, para combatir *Amaranthus palmeri* (A. palmeri) S. Wats., una especie invasora establecida en Lleida, Huesca y Extremadura, con capacidad de generar resistencia a los herbicidas. Bajo el liderazgo del investigador Joel Torra, la Fundación Centro de Investigación en Agrotecnología (Agrotecnio) y la Universitat de Lleida (UdL) han puesto en marcha PalmerNET, donde también participan otras tres universidades: la Universidad Pública de Navarra, la Universidad de Vigo y la Universitat Politècnica de València, y otros tres centros de investigación: el Centro de Investigación y Tecnología Agraria de Aragón (CITA), el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias de Madrid (INIA-CSIC) y el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX). Un total de 25 personas, entre investigadores, profesores y estudiantes predoctorales, forman parte de PalmerNET. La red promoverá la colaboración y la investigación entre los grupos participantes para comprender y poder contener la ampliación de la jerarquía y dar a conocer los consejos disponibles sobre este grave problema fitosanitario. Durante la vida de la red PalmerNET (de 2023 a 2025) se realizarán talleres de difusión técnica, se actualizará la información a través de reuniones de miembros y la creación de una página web. La red potenciará la cooperación entre los investigadores participantes para lograr una visión global del problema, uniendo esfuerzos de investigación y acción.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Amaranthus palmeri*; cooperación; divulgación; mala hierba invasora;

**Destacques:** PalmerNET es una red temática a nivel estatal con el objetivo de coordinar esfuerzos contra la expansión de *A. Palmeri* en España.

### **AGRADECIMENTOS**

PalmerNET es una Red de Investigación (RED2022- 134285-T), financiada por la Agencia Española de Investigación.

## Development of molecular markers for identification of herbicide resistance mechanisms in *Conyza* for epidemiological studies and herbicide selection

Paula Sinigaglia Angonese <sup>1</sup>; Vinícius Ferrari Tasca <sup>2</sup>; Leonardo Eller Kroth <sup>2</sup>; Luiz Henrique Saes Zobiole <sup>4</sup>;  
Gabriel Rohrer Pereira <sup>4</sup>; Caio Vitagliano Santi Rossi <sup>4</sup>; Aldo Merotto Jr <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduate. Porto Alegre, RS, Brazil. Federal University of Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Undergraduate. Porto Alegre, RS, Brazil. Federal University of Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Professor. Porto Alegre, RS, Brazil. Federal University of Rio Grande do Sul; <sup>4</sup>Researcher. Mogi Mirim, SP, Brazil. Corteva Agriscience

The control of herbicide-resistant weeds can be improved based on the identification of the herbicide resistance mechanism. The rapid diagnosis of these mechanisms may contribute to understanding the herbicide resistance evolution and maintain the use of certain herbicide molecules. The objective of this study was to develop molecular markers for the identification of the main mechanisms of resistance to ALS-inhibiting herbicides and glyphosate in *Conyza sumatrensis* (Sumatran fleabane) and *Conyza bonariensis* (hairy fleabane). Biotypes of these species resistant to glyphosate and ALS inhibitors were previously identified in screening studies. Primers were designed for DNA sequencing, copy number, and overexpression of the *EPSPS* and *ALS* genes based on the genome of *C. sumatrensis* and *C. bonariensis*. The *ALS* gene was sequenced in 20 biotypes and qRT-PCR SNP markers were developed for the found mutations Ala122Thr, Pro197Ser, Pro197His, Pro197Arg, and Trp574Leu. The genotyping of 60 biotypes with these markers identified the mutations Pro197Ser, Pro197Arg, and Trp574Leu in fifteen, eight, and three biotypes, respectively. *ALS* gene expression was similar among the evaluated biotypes. The *EPSPS* gene was sequenced in 15 biotypes and the mutations Ala100Ser and Pro106Thr were found in six and six biotypes, respectively. A higher number of copies and overexpression of *EPSPS* were identified in one and four biotypes, respectively. The marker qRT-PCR SNP for the mutation Pro106Thr was efficient in identifying glyphosate-resistant plants. The qRT-PCR SNP markers developed were efficient in identifying the main target site mutations associated with the resistance to ALS inhibitors and glyphosate. Specific primers for gene copy number and overexpression of the *ALS* and *EPSPS* genes were also developed. These markers provide the basis for epidemiological studies and for the optimization of herbicide selection and mixtures.

**PALAVRAS-CHAVE:** ALS mutations; copy number; glyphosate; hairy fleabane; Sumatran fleaban

**Destques:** Molecular markers were developed to identify mutations, increase in copy number, and expression of the *ALS* and *EPSPS* genes in *Conyza* populations.

## **Tiafenacil: associações em dessecação no controle do capim-pé-de-galinha resistente**

**Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Rafaela Alenbrant Migliavacca <sup>2</sup>; Aderlan Ademir Bottcher <sup>2</sup>; Matheus Greguer de Carvalho <sup>2</sup>; Felipe Marcon Battiston <sup>3</sup>; Mateus Dalpubel Mattiuzzi <sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Docente. R. Pioneiro, 2153 - Dallas, Palotina - PR, 85950-000. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Pesquisadores. Linha Bem-te-vi - Rodovia Alberto Dalcanale, PR-182, Km 291, Maripá - PR, 85955-000. Crop Pesquisa; <sup>3</sup>Estudante. Linha Bem-te-vi - Rodovia Alberto Dalcanale, PR-182, Km 291, Maripá - PR, 85955-000. E.J. Supra - UFPR; <sup>4</sup>Pesquisador. Estação Experimental - Palotina, PR. Cooperativa CVale

O tiafenacil é um ativo novo no Brasil e precisa ser entendido diante de desafios como o capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*). Objetivou-se nesse estudo avaliar a eficácia de herbicidas, isolados e em misturas com tiafenacil, no controle de capim-pé-de-galinha entouceirado no período de entressafra. Foram aplicados os seguintes herbicidas (em suas doses comerciais): imazamox (Raptor 70 DG = 0,13), MSMA (Volcane = 3,0), nicosulfuron (Sanson Evo = 1,5), clodinafop (Topik 240 EC = 0,4), tiafenacil (Terrad'or 339 SC = 0,2), glufosinate + carfentrazone (Inédito = 2,0), pinoxaden (Axial = 1,0), haloxyfop (Verdict Max = 0,19; 0,23; 0,29), clethodim (Poquer = 0,8), quizalofop-p-ethyl (Targa Max = 1,5), glyphosate (Templo = 2,0), glufosinate (Off Road = 2,5) - ao todo 23 tratamentos com herbicidas isolados e em combinação. Todos os herbicidas, em suas doses, foram combinados com o tiafenacil na dessecação, havendo associações duplas e algumas triplas. No momento da aplicação o capim-pé-de-galinha bem entouceirado, com mais de 30 cm de altura, após foi avaliado controle até 35 DAA. Como tratamentos mais eficazes se destacaram aqueles compostos por misturas. A máxima eficácia foi observada aos 14 DAA para a aplicação de tiafenacil + glufosinate + carfentrazone (86,3%) e tiafenacil + glufosinate + clethodim (82,5%). Estes resultados indicam a possibilidade de uso do glufosinate e tiafenacil para o controle de capim-pé-de-galinha, sendo compatível com inibidores da ACCase. Com o avançar das avaliações foi observada diminuição na eficácia de controle, com no máximo 61% aos 28 DAA para tiafenacil + glyphosate + haloxyfop, o que demonstra a necessidade de sequencial próximo dos 14 dias da primeira aplicação. A aplicação de tiafenacil e associações com glufosinate e/ou inibidores da ACCase é promissora para o controle de capim-pé-de-galinha, no manejo de entressafra em pré-semeadura da soja, na complementação de segunda aplicação de herbicidas com dessecantes e pré-emergentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eleusine indica; Terrad'or; glufosinate; inibidores da ACCase; resistências no sistema

**Destaques:** O tiafenacil em associações é promissor no controle de capim-pé-de-galinha na entressafra.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento: UFPR, Crop Pesquisa, Supra Pesquisa, CVale, Ouro Fino e agricultores parceiros.

## Resistencia múltiple de *Brassica* spp. a flumetsulam y glifosato en Uruguay

Mauricio Emanuel Waller <sup>1</sup>; Milton Alejandro García <sup>2</sup>; Mauricio Cabrera <sup>3</sup>; Evelyn Fernández Rodríguez <sup>1</sup>;  
Soledad Hernández Manancero <sup>4</sup>; Tiago Edu Kaspar <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de maestrado. Av. General Eugenio Garzón 780 - Montevideo, Uruguay. Universidad de la Republica, Udelar;

<sup>2</sup>Pesquisador. Ruta 50 km 11 - La Estanzuela, Colonia, Uruguay. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay (INIA); <sup>3</sup>Tecnico Agropecuario. Ruta 50 km 11 - La Estanzuela, Colonia, Uruguay. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay (INIA); <sup>4</sup>Estudiante de graduação. Soriano 959 - Montevideo, Uruguay. Universidad de la Empresa, UDE

Malezas del género *Brassica* de difícil control para los herbicidas glifosato y flumetsulam son frecuentemente reportadas en cultivos y pasturas sembradas en Uruguay. La especie *Brassica rapa* (*syn: campestris*) es autóctona del país. Sin embargo, se sospecha se ha introducido en Uruguay y que ocurra en muchos campos el híbrido resultante del cruzamiento entre *Brassica rapa* y variedades de *B. napus* resistentes a herbicidas, tal fue reportado en Canadá y Argentina. Este fenómeno es posible porque las *Brassica* spp. presentan reproducción sexual, dado que la polinización puede ser anemófila o entomófila lo que favorece la hibridación y el flujo génico entre individuos de este género de plantas. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue determinar la ocurrencia en Uruguay de resistencia múltiple de *Brassica* spp. a glifosato y flumetsulam a partir de ensayos de curvas de dosis respuesta. Los ensayos fueron realizados para cada herbicida siguiendo diseño factorial 2x8, siendo el factor A: 2 biotipos (un susceptible y otro resistente - preseleccionados en ensayo de screening), y B: 8 dosis del herbicida - 0; ¼; ½; 1; 2; 4; 8 y 16x la dosis recomendada (x) siendo x= 720 g e.a ha<sup>-1</sup> para glifosato y x= 60 g i.a ha<sup>-1</sup> para flumetsulam. A los 28 días después de la aplicación de los tratamientos se determinó la mortalidad de plantas y la materia seca de la parte aérea. A partir de los datos obtenidos fueron calculados los factores de resistencia (FR) para el biotipo resistente en relación con el biotipo susceptible a cada herbicida. El biotipo BR-05 presentó elevado nivel de resistencia a los herbicidas utilizados, con FR de 14,65 y 48,59 para glifosato y flumetsulam, respectivamente. De este modo, se sugiere la ocurrencia en Uruguay de *Brassica* spp. con resistencia múltiple a dos mecanismos de acción, herbicidas inhibidores de las enzimas *5-enolpiruvylshikimate-3-phosphate sintasa* (epsp) y de la *acetolactate synthase* (als), elevando la complejidad de su manejo

**PALAVRAS-CHAVE:** Hibridación; Flujo génico; ALS; EPSPS;

**Destacues:** La presencia en Uruguay de *Brassica* spp. con elevado nivel de resistencia a glifosato y flumetsulam, eleva la complejidad del manejo de esta maleza en cultivos anuales y pasturas sembradas

### AGRADECIMENTOS

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria del Uruguay - INIA

## Soluções no controle de trapoeraba e buva com o uso de carfentrazone

Luiz Felipe de Araujo de Lima <sup>1</sup>; Maria Eunice Lima Rocha <sup>1</sup>; Lílian Angélica Moreira <sup>1</sup>; Thaís Vanz Peixoto <sup>2</sup>;  
Vitória Carolina Dantas Alves <sup>3</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: lpalbrecht@yahoo.com.br.

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Discente. Curitiba - PR. Universidade Federal do Paraná - Setor de Ciências Agrárias; <sup>3</sup>Discente. Chapadão do Sul - MS. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS.

Em áreas com alta infestação, são necessárias mais aplicações na pré-semeadura da soja para controle efetivo de trapoeraba (*Commelina benghalensis*) e buva (*Conyza* spp.). Objetivou-se avaliar a eficácia de herbicidas com aplicações sequenciais no controle de trapoeraba e buva com uso de carfentrazone (Aurora® 400 EC) na dessecação pré-semeadura da soja. Foram aplicados glyphosate (1.000 g ea ha<sup>-1</sup>, Zapp® QI 620) em misturas com halauxifen + diclosulam (6,1 + 31,9 g ea/ia ha<sup>-1</sup>, Paxeo®), clethodim + fluroxypyr (140 + 200 g ia/ea ha<sup>-1</sup>, Araddo®), atrazine + mesotrione (500 + 50 g ia ha<sup>-1</sup>, Calaris®), triclopyr (720 g ea ha<sup>-1</sup>, Triclon®), carfentrazone (30 g ia ha<sup>-1</sup>) glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>, Finale®), diquat (400 g ia ha<sup>-1</sup>, Reglone®), diquat + flumioxazin (400 + 50 g ia ha<sup>-1</sup>, Burner®) em manejos com aplicação única, sequencial ou aplicação em plante-aplique de sulfentrazone + diuron (245 + 490 g ia ha<sup>-1</sup>, Stone®). A aplicação sequencial foi realizada 10 dias após a primeira aplicação e a semeadura da soja 28 dias após a sequencial. Foi avaliado o controle de buva e trapoeraba em pós e pré-emergência e sintomas de injúria na soja. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott (p<0,05). No controle de trapoeraba fica destacada a eficácia de triclopyr, complementada pela aplicação sequencial de glufosinate, carfentrazone e outras misturas. A importância da aplicação sequencial para atingir-se a eficácia no controle de buva é clara, com destaque para os tratamentos com carfentrazone e mais complexos, com ≥85% de controle final. Fica destacada a importância dos tratamentos mais complexos no manejo de plantas daninhas, para o controle de novos fluxos de emergência, com os melhores tratamentos com eficácia até os 98 dias após a primeira aplicação. A complexidade dos manejos empregados incrementou o controle das plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conyza spp.; *Commelina benghalensis*; misturas; dessecação pré-semeadura;

**Destaques:** Carfentrazone pode ser utilizado na primeira ou segunda aplicação para um controle eficaz de trapoeraba e buva.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; FMC Agrícola.

## **Carfentrazone em misturas com glyphosate e inibidores da ACCase no manejo outonal de capim-amargoso**

**Luiz Felipe de Araujo de Lima**<sup>1</sup>; **Lílian Angélica Moreira**<sup>1</sup>; **Juliano Bortoluzzi Lorenzetti**<sup>1</sup>; **Thaís Vanz Peixoto**<sup>2</sup>; **Vitória Carolina Dantas Alves**<sup>3</sup>; **Alfredo Junior Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **Leandro Paiola Albrecht**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: lpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Discente. Curitiba - PR. Universidade Federal do Paraná - Setor de Ciências Agrárias; <sup>3</sup>Discente. Chapadão do Sul - MS. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS.

O capim-amargoso (*Digitaria insularis*) é uma importante planta daninha em cultivos de soja e milho, com o controle dificultado por fatores como elevada produção de propágulos, disseminação de propágulos pelo vento e resistência ao glyphosate e graminicidas. Objetivou-se avaliar a eficácia de carfentrazone em misturas no controle de capim-amargoso no manejo outonal. Foi aplicado glyphosate (1.250 g ea ha<sup>-1</sup>, Zapp<sup>®</sup> QI 620) em misturas com clethodim (192 g ia ha<sup>-1</sup>, Select<sup>®</sup> 240 EC) ou haloxyfop (120 g ea ha<sup>-1</sup>, Verdict<sup>®</sup> R), além das misturas triplas de glyphosate + graminicida + carfentrazone (20 ou 30 g ia ha<sup>-1</sup>, Aurora<sup>®</sup> 400 EC) e testemunha sem aplicação. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Foi avaliado o percentual de controle de capim-amargoso. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Foi observado controle de cerca de 80% aos 28 dias após a aplicação (DAA), para a aplicação de glyphosate + carfentrazone + clethodim ou haloxyfop, para ambas as doses de carfentrazone. Aos 42 DAA maior eficácia foi verificada para aplicação de glyphosate + carfentrazone + clethodim ou haloxyfop, para a maior dose de carfentrazone, contudo com controle de no máximo 47,5%, para os tratamentos sem carfentrazone o controle foi de no máximo 27,5%. Apesar do controle não satisfatório, ressalta-se o incremento do controle de capim-amargoso pela adição de carfentrazone (em ambas as doses) em comparação ao tratamento glyphosate + inibidor da ACCase. O carfentrazone incrementa a eficácia de glyphosate + inibidor da ACCase no controle de capim-amargoso. Este posicionamento mostra-se promissor para áreas que apresentam infestação mista, por exemplo, trapoeraba e capim-amargoso, indica-se inclusive um possível sinergismo na associação de carfentrazone e inibidores da ACCase.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Digitaria insularis*; clethodim; haloxyfop; dessecação;

**Destaques:** O carfentrazone incrementa a eficácia de glyphosate + inibidor da ACCase no controle de capim-amargoso.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; FMC Agrícola.



## Survey of suspected resistance to herbicides from different mechanisms of action in *Conyza sp.* in Brazil

Fernanda Pinto Marques <sup>2</sup>; Paula Sinigaglia Angonese <sup>1</sup>; Filipi Mesquita Machado <sup>2</sup>; Luiz Henrique Saes Zobiole <sup>4</sup>; Caio Vitagliano Santi Rossi <sup>4</sup>; Gabriel Rohrer Pereira <sup>4</sup>; Aldo Merotto Jr <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduate. Porto Alegre, RS, Brazil. Federal University of Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Undergraduate. Porto Alegre, RS, Brazil. Federal University of Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Professor. Porto Alegre, RS, Brazil. Federal University of Rio Grande do Sul; <sup>4</sup>Researcher. Mogi Mirim, SP, Brazil. Corteva Agriscience

*Conyza sp.* is one of the main agricultural weeds due to the evolution of herbicide resistance that hampers its control and decreases food production. Knowledge about the occurrence and distribution of resistance is important for the adoption of effective management practices. This study aimed to evaluate the occurrence of suspected resistance to herbicides of the main action mechanisms used for *Conyza sp.* control in Brazil. Seeds from 80 populations that had failed herbicide control were collected in Brazil. Screening was performed with 50 and 100% of the label rate for the herbicides chlorimuron, and imazethapyr (ALS inhibitors), glyphosate (EPSPS), 2,4-D, dicamba, triclopyr, and halauxifen-methyl (Auxin Mimics), saflufenacil (PPO), and paraquat (PSI). Regarding ALS inhibitors, considering 100% of the dose, 47% of the population showed suspected resistance to chlorimuron and 67% to imazethapyr. For glyphosate, 86% of the populations were suspected resistant. There was no suspected resistance to saflufenacil and paraquat. Regarding auxin herbicides, suspected resistance to 2,4-D and triclopyr, was 33% and 9%, respectively, and all populations were controlled with dicamba and halauxifen-methyl. The occurrence of suspected resistance was found in both *Conyza sumatrensis* and *C. bonariensis* species. Of the populations with suspected resistance to glyphosate, 88% also showed suspected resistance to ALS inhibitors. Suspected resistance to 2,4-D was related to rapid necrosis symptoms. This symptom also occurred in response to triclopyr in suspected resistance populations. Regarding distribution, suspected resistance populations were identified in all sampled states of the country. Suspected resistance to glyphosate and ALS inhibitors is widely distributed throughout the sampled areas, while suspected resistance to auxin herbicides is more restricted to the states of Paraná and Mato Grosso do Sul.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mode of action; *Conyza sumatrensis*; *Conyza bonariensis*;;

**Destaques:** Suspected resistance of *Conyza* in Brazil to glyphosate and ALS inhibitors is widely distributed, auxin is localized, and not to saflufenacil and paraquat.

## Effect of auxin herbicides on the expression of genes related to the occurrence of rapid necrosis caused by 2,4-D in *Conyza sumatrensis*

Paula Sinigaglia Angonese <sup>1</sup>; Fernanda Pinto Marques <sup>2</sup>; Filipi Mesquita Machado <sup>2</sup>; Luiz Henrique Saes Zobiolo <sup>4</sup>; Caio Vitagliano Santi Rossi <sup>4</sup>; Catarine Markus <sup>3</sup>; Aldo Merotto Jr <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduate. Porto Alegre, RS, Brazil. Federal University of Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Undergraduate. Porto Alegre, RS, Brazil. Federal University of Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Professor. Porto Alegre, RS, Brazil. Federal University of Rio Grande do Sul;

<sup>4</sup>Researcher. Mogi Mirim, SP, Brazil. Corteva Agriscience

Populations resistant to an herbicide can be controlled by other herbicides with the same mechanism of action depending on the related resistance mechanism. Auxin herbicides from different chemical groups act on different receptors in plants. The objective of this study was to evaluate the effect of the herbicides halauxifen-methyl, triclopyr, and dicamba on the expression of genes related to rapid necrosis (RN) caused by 2,4-D. Four populations of *Conyza sumatrensis* (Sumatran fleabane) were used, one susceptible to 2,4-D, one resistant with RN occurring within 2 hours after treatment, another with RN within 4 hours, and a population resistant to 2,4-D without occurrence of RN. Herbicides were applied in a certain leaf spot at 1.6x the regular concentration and leaf tissue was collected at 5, 30, and 60 min after treatment. The expression of genes previously identified as related to resistance to 2,4-D was evaluated in sampled populations. The gene related to program cell death possibly associated with the perception of the herbicide 2,4-D as a pathogenic elicitor showed an increase in expression mainly within 5 min after treatment with 2,4-D in resistant populations as previously identified. The expression of this gene was not changed in response to halauxifen-methyl and was increased by triclopyr-butyl and dicamba in all sampled times in the RN-resistant populations. Regarding ATP binding cassette (ABC) genes related to auxin transport, an increase of expression was observed in the RN-resistant population at 60 min after treatment with 2,4-D and triclopyr, and at 30 min after dicamba, and the expression was not changed by halauxifen-methyl. The obtained results indicate increased expression of 2,4-D resistance-related genes caused by RN in triclopyr-butyl and dicamba-treated plants. RN symptom was not observed in halauxifen-methyl, and the genes associated with RN caused by 2,4-D were not overexpressed in halauxifen-treated Sumatran fleabane plants.

**PALAVRAS-CHAVE:** Auxin transport; cell death; herbicide resistance; Sumatran fleabane;

**Destaques:** Increased expression of genes involved in 2,4-D resistance was observed with triclopyr and dicamba but not for halauxifen-methyl-treated plants.

## Potencial do ácido pelargônico associado a diferentes adjuvantes e sais no controle de *Ipomoea grandifolia* e *Urochloa plantaginea*

Julio Cesar Farias Perez <sup>3</sup>; Dielly Mayara Comelli Alves <sup>3</sup>; Michelangelo Muzell Trezzi <sup>2</sup>; Lucicarla da Silva Barbosa <sup>1,3</sup>; João Pedro de Camargo <sup>3</sup>; Luís Otávio de Matos Rosa <sup>3</sup>; Aljian Antonio Alban <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>3</sup>Discente. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>4</sup>Tecnico. Avenida Rio Grande do Sul, 3520. Município/UF: Capanema, PR. Gebana Brasil

O ácido pelargônico (AP) é um produto natural rompedor de membranas celulares, promissor para o controle de plantas daninhas na agricultura. O objetivo do trabalho foi determinar o potencial do ácido pelargônico, associado a distintos adjuvantes e sais, para controlar plantas de corda-de-viola (*I. grandifolia*) e papuã (*U. plantaginea*). O experimento foi conduzido em casa de vegetação na UTFPR, campus Pato Branco, em maio de 2024, em delineamento experimental inteiramente casualizado, com 11 tratamentos e 3 repetições. Foram utilizados os seguintes tratamentos: Testemunha (T1), AP 2,3% + 0,03% CT Green® (T2), AP 2,3% + 0,04% de salitre do Chile + 0,03% CT Green® (T3), AP 2,3% + 0,2% de salitre do Chile + 0,03% CT Green® (T4), AP 2,3% + 0,08% de NaCl + 0,03% CT Green® (T5), AP 2,3% + 0,04% de NaCl + 0,03% CT Green® (T6), AP 2,3% + 0,04% de salitre do Chile + 0,03% óleo de soja (T7), AP 2,3% + 0,2% de salitre do Chile + 0,03% óleo mineral (T8), AP 2,3% + 0,2% de salitre do Chile + 0,03% óleo de laranja (T9), AP 2,3% + 0,08% de NaCl + 0,03% óleo mineral (T10), AP 2,3% + 0,08% de NaCl + 0,03% óleo de laranja (T11). Em corda-de-viola foi efetuada aplicação sequencial, a primeira em plantas com 4 folhas e a segunda 11 dias após, e os níveis de controle foram avaliados aos 2, 8, 13, 17 e 24 dias após a primeira aplicação. No papuã foi feita apenas uma aplicação no estágio de um perfilho e as avaliações ocorreram aos 2, 8, 13 após a aplicação. Avaliou-se o controle com escala percentual entre 0 (ausência de efeito) a 100 (morte da planta). Foi efetuada a análise da variância e o teste de Skott-Knott (5%). Na corda-de-viola destacaram-se T8, T4 e T9, com níveis máximos de controle de 65, 58 e 50%. Para o papuã, T5, T6 e T10 se destacaram, com controles máximos de 42, 43, 43%. As diferentes combinações de AP com adjuvantes e sais apresentaram níveis insuficientes de controle de corda-de-viola e papuã.

**PALAVRAS-CHAVE:** lantãs daninhas; herbicidas naturais; controle;;

**Destques:** As distintas associações de adjuvantes e sais com ácido pelargônico apresentam níveis insuficientes de controle de corda-de-viola e o papuã.

## Potencial do ácido pelargônico associado a diferentes adjuvantes no controle de *Euphorbia heterophylla* e *Bidens pilosa*

Julio Cesar Farias Perez <sup>4</sup>; Dielly Mayara Comelli Alves <sup>4</sup>; Michelangelo Muzell Trezzi <sup>3</sup>; Lucicarla da Silva Barbosa <sup>2,4</sup>; João Pedro de Camargo <sup>4</sup>; Luís Otávio de Matos Rosa <sup>4</sup>; Aljian Antonio Alban <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tecnico. Avenida Rio Grande do Sul, 3520. Município/UF: Capanema, PR.. Gebana Brasil; <sup>2</sup>Bolsista. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>3</sup>Docente. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>4</sup>Discente. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) e picão-preto (*Bidens pilosa*) são espécies de plantas daninhas de grande importância nos sistemas agrícolas brasileiros, cuja dificuldade de controle é agravada pela presença de biótipos resistentes. O ácido pelargônico (AP), um ácido graxo capaz de romper membranas celulares, foi avaliado neste estudo quanto ao seu potencial de controle dessas plantas daninhas, associado a distintos adjuvantes, com ou sem adição de salitre do Chile ou sal. O experimento, conduzido em casa de vegetação em maio de 2024, seguiu um delineamento experimental inteiramente casualizado, com 11 tratamentos e 3 repetições. Os tratamentos foram: Testemunha (T1), AP 2,3% + 0,03% CT Green ® (T2), AP 2,3% + 0,04% de salitre do Chile + 0,03% CT Green ® (T3), AP 2,3% + 0,2% de salitre do Chile + 0,03% CT Green ® (T4), AP 2,3% + 0,08% de NaCl + 0,03% CT Green ® (T5), AP 2,3% + 0,04% de NaCl + 0,03% CT Green ® (T6), AP 2,3% + 0,04% de salitre do Chile + 0,03% óleo de soja (T7), AP 2,3% + 0,2% de salitre do Chile + 0,03% óleo mineral (T8), AP 2,3% + 0,2% de salitre do Chile + 0,03% óleo de laranja (T9), AP 2,3% + 0,08% de NaCl + 0,03% óleo mineral (T10) e AP 2,3% + 0,08% de NaCl + 0,03% óleo de laranja (T11). A primeira aplicação foi feita quando as plantas daninhas apresentavam 4 folhas, com a segunda aplicação realizada 11 dias após a primeira. O controle foi avaliado usando a escala de Frans, variando de 0 (ausência de efeito) a 100 (morte da planta), aos 2, 8, 13, 17 e 24 dias após a primeira aplicação (DAA). Para o controle do leiteiro, os tratamentos T6 e T9, mostraram-se consistentemente eficazes, alcançando controles máximos de 90% e 98%, respectivamente, em todas as avaliações. Em relação ao picão-preto, embora o tratamento T7 tenha apresentado as menores médias de controle, todos os tratamentos apresentaram uma eficácia superior a 80%. Os maiores destaques são os tratamentos T9, T10 e T11, alcançaram um controle completo de 100% na avaliação final (24 DAA).

**PALAVRAS-CHAVE:** lantans daninhas; herbicidas naturais; controle;;

**Destaques:** Ácido Pelargônico demonstrou potencial de controle do leiteiro e picão-preto. A adição de salitre do chile pode incrementar a ação de controle.

## **Alternativa de manejo em pós emergência para o controle de *Amaranthus hybridus***

**Ana Carolina Oliveira Chapeta <sup>1</sup>; Ana Carolina de Souza Oliveira <sup>2</sup>; Amanda de Moraes Azevedo Pereira <sup>3</sup>; Ana Beatriz Amaral de Macedo <sup>1</sup>; Milena Gonçalves Costa <sup>5</sup>; Júlio Leonardo Lucinda Júnior <sup>5</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>7</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista de doutorado CNPq. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO; <sup>2</sup>Bolsista de graduação Fapur. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO; <sup>3</sup>Bolsista de mestrado CAPES. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO; <sup>4</sup>Bolsista de Doutorado CNPq. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO; <sup>5</sup>Bolsista de graduação CNPq. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO; <sup>6</sup>Bolsista de graduação CNPq. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO; <sup>7</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

A espécie *Amaranthus hybridus* é uma importante planta daninha nos sistemas de produção, sendo seu controle dificultado devido a resistência a herbicidas. O objetivo do trabalho foi avaliar a susceptibilidade do biótipo de *Amaranthus hybridus* a herbicidas de diferentes mecanismos de ação aplicados em pós emergência. O experimento foi realizado em casa de vegetação, sob delineamento experimental inteiramente casualizado, com 4 repetições e 6 tratamentos, sendo 1 dos tratamentos a testemunha. Os herbicidas utilizados foram glifosato (sal di-amônio 1200 g ia/ea), cloransulam + óleo mineral não iônico (7680 g ia/Kg + 0,2 % v/v), clorimuron + óleo mineral (20.000 g ia/Kg +0,05 % v/v), bentazona + óleo mineral não iônico (720 g ia/Kg +1L ha<sup>-1</sup>), flumioxazin + óleo mineral (25.000 g ia/Kg + 0,5 % v/v). Foram avaliados dois estádios da planta daninha: 4 a 6 folhas e 8 a 10 folhas. O biótipo de *A. hybridus* utilizado foi coletado em áreas produtoras pertencente ao município de Júlio de Castilhos/RS e possui resistência confirmada ao herbicida glifosato. Após aplicação dos herbicidas foram feitas avaliações de controle e fluorescência da clorofila *a* aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após aplicação (DAA). Aos 35 DAA foi feita coleta de MSPA e MSR. Aos 7 DAA os herbicidas flumioxazin e bentazona resultaram em 100% de controle das plantas de caruru no estádio de 4 a 6 folhas, enquanto no estádio de 8 a 10 folhas, apenas o herbicida flumioxazin resultou em controle eficaz. Nos dois estádios avaliados, os herbicidas glifosato, cloransulam e clorimuron resultaram em controle inferior a 35% aos 35DAA. Os dados de MSPA e MSR corroboram com os dados obtidos para o controle. Este resultado confirma a resistência do biótipo ao glifosato e sugere resistência aos inibidores da ALS. O herbicida flumioxazin é uma alternativa eficaz para o controle de *Amaranthus hybridus*, em plantas no estádio até 10 folhas. A eficácia do herbicida bentazona é extremamente dependente do estádio da planta daninha.

**PALAVRAS-CHAVE:** caruru; flumioxazina; bentazona; resistência de herbicidas;

**Destaques:** O herbicida flumioxazin é uma alternativa eficaz para o controle em pós-emergência de *Amaranthus hybridus*, em plantas no estádio até 10 folhas.

### **AGRADECIMENTOS**

CNPq; PDPA; UFRRJ.

## **Seletividade da mistura de herbicidas inibidores de Protopx e ACCase à plantas jovens de cafeeiro**

**Guilherme Teixeira Simões<sup>1</sup>; João Paulo Balbino da Silva<sup>2</sup>; Lucas Eduardo Oliveira Aparecido<sup>3</sup>; Gustavo Rabelo Botrel Miranda<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Estrada de Muzambinho, km35. Bairro Morro Preto. Muzambinho/MG. Instituto Federal do Sul de Minas - Muzambinho; <sup>2</sup>Voluntário. Estrada de Muzambinho, km35. Bairro Morro Preto. Muzambinho/MG. Instituto Federal do Sul de Minas - Muzambinho; <sup>3</sup>Docente. Estrada de Muzambinho, km35. Bairro Morro Preto. Muzambinho/MG. Instituto Federal do Sul de Minas - Muzambinho

A mistura de defensivos agrícolas em tanque de pulverização é uma prática que vem ocorrendo com maior frequência com o passar do tempo, principalmente para o uso de herbicidas. O trabalho teve como objetivo avaliar o nível de fitotoxicidade destas misturas de herbicidas em plantas jovens de café com nove pares de folhas. O projeto foi executado nas dependências do IFSULDEMINAS Campus Muzambinho, em estufa com ambiente controlado. O experimento foi realizado com o uso de vasos, preenchidos com um substrato com 50% de terra de barranco do latossolo vermelho amarelo distroférico, 25% de areia e 25% de esterco de galinha. Os vasos foram mantidos sob irrigação, mantendo o solo com umidade ideal. Foram estudados 12 tratamentos com mistura de herbicidas, 1 tratamento com glifosato e o tratamento testemunha, totalizando 14 tratamentos. Os princípios ativos utilizados para as misturas foram clethodim, quizalofop e fluazifop, pertencentes ao grupo A, e oxifluorfen, saflufenacil, flumioxazina e carfentrazona, pertencentes ao grupo E. Dois meses após a semeadura, foi realizada a aplicação para todos os tratamentos. Foram realizadas avaliações de fitotoxicidade aos 3, 7, 14, 21, 28, 35, 42 e 49 dias após a aplicação. Os tratamentos [clethodim + oxyfluorfen] e [clethodim + saflufenacil] apresentaram os menores níveis de fitotoxicidade respectivamente com 11% e 9,67% aos 7 dias após aplicação (DAA), ambos com 5,33% aos 21 DAA e 3,67% e 0,33% aos 49 DAA, sem diferença estatística entre eles. Dentre as misturas realizadas, o cafeeiro mostra-se mais sensível às misturas que envolvem o quizalofop ou flumioxazina, sendo que o quizalofop a fitotoxicidade foi de 25% aos 7DAA e 21 DAA e de 10% aos 49DAA. Para as misturas com flumioxazina a fitotoxicidade foi de 20% aos 7DAA, 15% aos 21DAA e 10% aos 49DAA. Conclui-se que as misturas de clethodim + oxyfluorfen e clethodim + saflufenacil apresentaram os menores índices de fitotoxicidade nas plantas jovens de café.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resistência; Glifosato; Mistura de tanque; Controle químico; Coffea arabica

**Destaques:** Os princípios ativos quizalofop (Inibidor de ACCase) e Flumioxazina (Inibidor de Protopx) causaram maior fitotoxicidade em plantas de cafeeiro.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao Instituto Federal do Sul de Minas pelo apoio financeiro com bolsas para a condução do projeto.

## Eficácia do herbicida Asulam no controle de *Eleusine indica* resistente ao glifosato

Camila Ferreira de Pinho <sup>1</sup>; Lucas Rêgo Mendonça Marinho <sup>2</sup>; Gabriela de Souza da Silva <sup>3</sup>; Rita de Cássia Silva <sup>3</sup>; Eduardo de Souza Amorim <sup>4</sup>; Amanda de Moraes Azevedo Pereira <sup>5</sup>; Anthony Côrtes Gomes <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica, RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista CAPES, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Seropédica, RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CNPq/MAIDAI, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Seropédica, RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista CAPES, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Seropédica, RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista CAPES, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental. Seropédica, RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

O herbicida Asulam atua inibindo a enzima diidropteroato sintetase, essencial para a síntese do ácido fólico. Este herbicida possui amplo espectro, sendo uma alternativa para o controle de capim-pé-de-galinha resistente ao glifosato e aos herbicidas gramínicos. O objetivo foi avaliar a eficácia do herbicida Asulam no controle de *Eleusine indica* resistente ao herbicida glifosato. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, com temperatura média de 35°C, em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições, sendo os tratamentos: glifosato (907,20 g e.a.); asulam+strides (1.800g i.a e 0,5%); ambos em mistura e testemunha sem aplicação. O volume de aplicação foi de 150 L ha<sup>-1</sup>. As variáveis resposta avaliadas foram: avaliação visual de controle (0 a 100%) aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 DAA (dias após a aplicação), fluorescência transiente da clorofila *a* aos 7 e 14 DAA e massa seca de parte aérea (MSPA) aos 42 DAA. Aos 14 DAA, os sintomas iniciais já foram observados. Aos 28 DAA, foram obtidos 65 e 85% de controle para Asulam isolado e sua mistura com glifosato, respectivamente, enquanto o glifosato isolado apresentou apenas 10% de controle. Aos 35 DAA, tanto o Asulam isolado quanto a mistura com glifosato alcançaram controle superior a 93%, em contrapartida ocorreu rebrote total das plantas sob aplicação de glifosato, evidenciando a resistência deste biótipo ao herbicida. Aos 14DAA a análise de fluorescência demonstrou que o Asulam isolado e a mistura reduziram os índices Plabs e Pltotal, com aumento do índice Dlo/RC, indicando que a energia absorvida não estava sendo aproveitada na etapa fotoquímica, sendo perdida na forma de calor. Já o glifosato, devido a ineficiência de controle dos biótipos, apresentou comportamento oposto nos mesmos parâmetros. Logo, o herbicida Asulam tem controle eficaz de capim-pé-de-galinha, inclusive de biótipos resistentes ao herbicida glifosato, sem que este afete sua eficácia quando em mistura.

**PALAVRAS-CHAVE:** resistência; controle químico; capim pé-de-galinha; pós-emergente;

**Destaques:** O herbicida Asulam, tanto isolado quanto em mistura com glifosato, mostrou-se eficaz no controle de *Eleusine indica* resistente ao glifosato.

### AGRADECIMENTOS

UPL OpenAgTM

## Herbicidas auxínicos e aplicações sequenciais no controle pós-emergente de trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.)

Richard Willian dos Santos <sup>1</sup>; Arthur Henrique Schuck <sup>1</sup>; Willy Alberth Goltz <sup>1</sup>; Monique de Oliveira Marcondes <sup>1</sup>; Myrtis Eloina de Almeida Rosas <sup>1</sup>; Ana Eduarda Staudt <sup>1</sup>; Giliardi Dalazen <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dicente. Av. General Carlos Cavalcanti - Uvaranas, Ponta Grossa - PR, 84030-000. Universidade Estadual De Ponta Grossa; <sup>2</sup>Docente. Av. General Carlos Cavalcanti - Uvaranas, Ponta Grossa - PR, 84030-000. Universidade Estadual De Ponta Grossa

A trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.) é uma planta daninha amplamente difundida no Brasil e de difícil controle. Objetivou-se avaliar herbicidas auxínicos em mistura com glifosato sobre o controle de trapoeraba, além da eficácia de glufosinato isolado ou em associação com inibidores da PROTOX em aplicações sequenciais. Foram realizados dois experimentos em blocos casualizados com quatro repetições.

No experimento 1 foram avaliados herbicidas auxínicos em associação com glifosato, sendo: glifosato isolado (1240 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e em misturas com 2,4-D (917,2 g i.a. ha<sup>-1</sup>), triclopir (816 g i.a. ha<sup>-1</sup>), (halauxifen + diclosulam) (6,3 + 31,9 g i.a. ha<sup>-1</sup>), (fluroxipir + cletodim) (345,6 + 168 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e dicamba (576 g i.a. ha<sup>-1</sup>).

No 2, avaliou-se o controle de trapoeraba em resposta à aplicação sequencial de glufosinato isolado ou em associação a inibidores da PROTOX: glufosinato isolado (400 g i.a. ha<sup>-1</sup>), e em mistura com saflufenacil (35 g i.a. ha<sup>-1</sup>), carfentrazone (30 g i.a. ha<sup>-1</sup>), flumioxazina (25 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e tiafenacil (118,65 g i.a. ha<sup>-1</sup>).

As avaliações de controle (0-100%) foram realizadas semanalmente em ambos os experimentos. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0.05). No experimento 1, as misturas de glifosato e mimetizadores de auxinas se diferenciaram da aplicação isolada de glifosato, com destaque para 2,4-D + glifosato. Por essa razão, essa mistura foi usada na primeira aplicação do experimento 2. Na sequencial, a adição de inibidores da PROTOX não resultou em incremento significativo no controle em relação ao glufosinato isolado. No entanto, as aplicações sequenciais resultaram em incremento significativo no controle de trapoeraba, chegando a 97%, contra 75% no tratamento sem sequencial. Conclui-se que a utilização de herbicidas auxínicos na primeira aplicação e a realização de aplicação sequencial com glufosinato isolado ou associado a inibidores da PROTOX são estratégias eficazes no manejo de trapoeraba.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; Glifosato; Glufosinato de amônio; Mimetizadores de auxinas; inibidores de PROTOX

**Destaques:** O uso de herbicidas auxínicos com sequencial de glufosinato isolado ou em associação com inibidores da PROTOX é eficaz no manejo de trapoeraba.



## Resistencia de malezas a herbicidas en México

José Alfredo Domínguez-valenzuela <sup>1</sup>; Candelario Palma-bautista <sup>2</sup>; José Guadalupe Vázquez-garcía <sup>2</sup>; Ricardo Alcántara-de La Cruz <sup>3</sup>; Rafael de Prado <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Profesor. Departamento de Parasitología, Chapingo, Edo. de México. C.P. 56230. Universidad Autónoma Chapingo;

<sup>2</sup>Investigador posdoctoral. Departamento de Parasitología, Chapingo, Edo. de México. C.P. 56230. Universidad Autónoma Chapingo; <sup>3</sup>Profesor. Departamento de Agronomía, 36570-900 Viçosa, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; <sup>4</sup>Profesor Emérito. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, UCO-CeiA3, Córdoba 14014, España.

Universidad de Córdoba

La resistencia a herbicidas es un problema global, al que México no escapa. En México existen 26 casos de malezas reportadas como resistentes a herbicidas, pero sólo 15 han sido plenamente confirmados, y son *Avena fatua*, *Phalaris paradoxa*, *P. minor*, *Sorghum halepense*, *Leptochloa virgata*, *Bidens pilosa*, *Ixophorus unisetus*, *Eleusine indica*, *Amaranthus palmeri*, *Parthenium hysterophorus*, *Chloris barbata*, *Aster squamatus*, *Setaria adhaerens*, *Conyza canadensis*, *Brassica rapa* y *Setaria adhaerens*. En estos casos, los mecanismos de resistencia involucrados están ubicados tanto fuera (NTSR) como dentro del sitio de acción (TSR). La resistencia se ha reportado hacia herbicidas inhibidores de la ACCasa, inhibidores de la ALS, de la EPSPS, y herbicidas auxínicos. Sólo se ha registrado un caso de resistencia múltiple a herbicidas auxínicos. En cultivos de trigo y cebada se han identificado malezas resistentes a inhibidores de ACCasa, ALS EPSPS y auxínicos. En maíz, los mecanismos de resistencia se han estudiado para inhibidores de la ACCasa, ALS y HPPD. La resistencia a glifosato de *Leptochloa virgata*, *Bidens pilosa*, *Chloris barbata*, *Aster squamatus*, sólo se han registrado en México. Asimismo, al igual que la resistencia de *Setaria adhaerens* a tembotrione y mesotrione. En plantaciones de cítricos se ha identificado la mayor cantidad de especies y biotipos resistentes a inhibidores de la EPSPS. La presión sobre malezas en cítricos, principalmente con glifosato, se ha realizado durante más de 40 años, lo que ha llevado a una mayor selección de poblaciones de malezas resistentes, pues otros ingredientes activos, sólo comienzan a ser más utilizados a partir de que el glifosato ha perdido eficacia con varias especies de maleza. El conocimiento de los mecanismos de resistencia a herbicidas permite el diseño de estrategias de manejo sustentables, incluido el uso de herbicidas alternativos y la inclusión de otras opciones de manejo que procuren objetivos económicos, ambientales y sociales.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mecanismos de resistencia; maíz; cítricos; cereales; algodón

**Destques:** Este estudio aborda la problemática global de la resistencia a herbicidas, con un enfoque particular en México, donde se han confirmado 15 casos de malezas resistentes a diversos herbicidas. Se han identificado mecanismos de resistencia tanto fuera del sitio de acción (NTSR), así como dentro del sitio de acción (TSR). La resistencia se ha estudiado hacia herbicidas inhibidores de ACCasa, ALS, EPSPS y herbicidas auxínicos. En cultivos como trigo, cebada y maíz, se han observado malezas resistentes, destacando casos únicos a nivel mundial, como la resistencia a glifosato en especies como *Leptochloa virgata* y *Bidens pilosa*, y la resistencia de *Setaria adhaerens* a tembotrione y mesotrione. Además, en las plantaciones de cítricos, la prolongada presión selección del glifosato ha resultado en la mayor cantidad de especies resistentes.

## Eficácia do herbicida Apice na aplicação em pós-emergência do milho

Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Rafaela Alenbrant Migliavacca <sup>2</sup>; Lucas Rafael de Souza Gois <sup>1</sup>; Matheus Villetti Bezerra <sup>1</sup>; Gustavo Henrique de Almeida <sup>1</sup>; Luiz Felipe de Araújo de Lima <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: lpalbrecht@yahoo.com.br.  
Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Pesquisador. PR-182, Km 291, Maripá - PR. . Crop Science Pesquisa e Consultoria Agrônômica Ltda. (Crop Pesquisa)

Na cultura do milho, como alternativa ou em complemento ao glyphosate, pode-se destacar a pré-mistura sinérgica formulada de terbuthylazine + tolpyralate (Apice), para aplicação em pré ou pós-emergência. Objetivou-se avaliar a eficácia no controle de plantas daninhas de doses de Apice e outros herbicidas em pós-emergência do milho (V<sub>4</sub>). Foi utilizado delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições e experimento conduzido em duas áreas. Os tratamentos foram compostos por Apice (500 + 28,5; 600 + 34,2 ou 700 + 39,9 g ia ha<sup>-1</sup>), atrazine (Proof, 1.500 g ia ha<sup>-1</sup>) + tembotrione (Soberan, 100,8 g ia ha<sup>-1</sup>), atrazine + mesotrione (Calaris, 1.000 + 100 g ia ha<sup>-1</sup>) e testemunha. Foi avaliado o controle de plantas daninhas, injúrias e produtividade. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Todos os tratamentos foram potencialmente seletivos para o milho, devido à ausência de sintomas de injúria, com as diferenças em produtividade relacionadas as diferenças de eficácia na área 1 e sem diferenças de produtividade na área 2. Apice foi eficaz no controle de caruru, com maior controle para as doses 600 + 34,2 e 700 + 39,9 g ia ha<sup>-1</sup>. A aplicação de Apice e demais tratamentos foi eficaz no controle de soja voluntária, com 100% de controle até a pré-colheita do milho. Para capim-amargoso, os maiores controles foram observados para a aplicação de Apice (62,5%), que foi mais efetivo também no controle da vassourinha (*Sorghum arundinaceum*) e capim-pé-de-galinha. Para trapoeraba na área 1 a eficácia dos tratamentos foi baixa (no máximo 32,5%), enquanto na área 2 todos os tratamentos foram igualmente eficazes (até 90%). No controle de buva destacam-se a maior dose de Apice (94,8%), atrazine + tembotrione (88,8%) e atrazine + mesotrione (93,3%) como eficazes até a pré-colheita do milho. Os resultados de Apice foram promissores em folhas largas e gramíneas, em pós-emergência do milho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Caruru; gramíneas; buva; trapoeraba; tolpyralat

**Destaques:** A aplicação de Apice é eficaz no controle de plantas daninhas no milho.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; IHARA.

## Eficácia de pyroxasulfone no controle de plantas daninhas na soja

Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>2</sup>; Lucas Rafael de Souza Gois <sup>1</sup>; Luiz Felipe de Araújo de Lima <sup>1</sup>; Felipe Steffens Battisti <sup>1</sup>; Vinicius Rodrigo Petry Balbinot <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallah, Palotina - PR - contato: ajpalbrecht@yahoo.com.br.

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Docente. Curitiba - PR. Universidade Federal do Paraná.

O pyroxasulfone em diferentes combinações pode ser aplicado em pré-emergência da soja, com residual estendido até a pós-emergência da soja. Objetivou-se avaliar a eficácia no controle de plantas daninhas de pyroxasulfone e outros herbicidas em plante-aplique da soja. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de pyroxasulfone (Yamato SC), s-metolachlor (Dual Gold), imazethapyr + flumioxazin (Zethamaxx), pyroxasulfone + flumioxazina (Kyojin), sulfentrazone + diuron (Stone), fomesafen + s-metolachlor (Eddus) em plante-aplique, previamente aos tratamentos a área foi dessecada com glyphosate (três dias antes) e sequencial de diquat (um dia antes). Foi utilizado delineamento em blocos casualizados, foi avaliado o controle de plantas daninhas e produtividade da soja. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Não foram observados sintomas de injúria decorrentes dos herbicidas em plante-aplique. Os tratamentos foram eficazes no controle de capim-amargoso com no mínimo 82,5% em pré-colheita, os mais eficazes foram pyroxasulfone + flumioxazin (96%), pyroxasulfone (91,3%) e fomesafen + s-metolachlor (90,8%). No controle de caruru destacaram-se como mais eficazes em pré-colheita pyroxasulfone + flumioxazin (91,3%), sulfentrazone + diuron (90,5%), fomesafen + s-metolachlor (88%) e pyroxasulfone (86,5%). Enquanto no controle de trapoeraba os tratamentos mais eficazes foram pyroxasulfone + flumioxazin (90,5%), sulfentrazone + diuron (91,8%), fomesafen + s-metolachlor (87%). Em relação à produtividade não foram observadas diferenças entre os tratamentos herbicidas, com todos superiores a testemunha sem aplicação. Os herbicidas em plante-aplique foram eficazes no controle de plantas daninhas em pré-emergência na soja e um ótimo espectro foi observado para tratamentos como pyroxasulfone + flumioxazin.

**PALAVRAS-CHAVE:** Flumioxazin; s-metolachlor; fomesafen; Yamato; pré-emergência

**Destaques:** O herbicida pyroxasulfone, isolado ou associado, é uma ferramenta promissora no controle em pré-emergência na cultura da soja.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; IHARA.

## Uso dos herbicidas Allus e Helva na segunda aplicação sequencial de dessecação de capim-pé-de-galinha, capim-amargoso e buva

Stéphani Patel Pasqualotto <sup>1</sup>; Diogo Biazotto Cortez <sup>2</sup>; Bruno César Almeida <sup>1</sup>; Luiz Henrique Morais Franchini <sup>3</sup>; Denis Fernando Biffe <sup>1</sup>; Rubem Silvério de Oliveira Jr. <sup>1</sup>; Jamil Constantin <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. . Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>. . Helm do Brasil Mercantil LTDA; <sup>3</sup>. . Consultoria e Pesquisa Agropecuaria

O desenvolvimento de misturas formuladas de herbicidas proporciona ao produtor maior facilidade no uso e melhor desempenho das moléculas em uma fórmula compatível. O manejo de dessecação pré semeadura é essencial para que a cultura possa se desenvolver sem interferências, necessitando de aplicações sequenciais para que se consiga o controle ideal. O objetivo deste trabalho foi avaliar o controle de capim-pé-de-galinha (ELEIN), capim amargoso (DIGIN) e buva (ERIBO) com diferentes doses de Allus® (sulfentrazone + imazethapyr) e de Helva® (sulfentrazone + s-metolachlor) na segunda aplicação sequencial, em comparação com diferentes combinações herbicidas. Foi utilizado delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições e dezessete tratamentos. Na primeira aplicação foi utilizado Zapp Qi 620® (2,0 L ha<sup>-1</sup>) + Triclon 480 SL® (1,5 L ha<sup>-1</sup>) + Select 240 EC (0,8 L ha<sup>-1</sup>), e as plantas de DIGIN e ELEIN em florescimento e ERIBO com 10 a 20 cm. Os tratamentos da segunda aplicação sequencial foram combinações com Helmoquat® (2,0 L ha<sup>-1</sup>) e Finale® (2,0 L ha<sup>-1</sup>) em mistura com diferentes doses de Allus® (0,8; 1,0; 1,2 L ha<sup>-1</sup>) e Helva® (2,0; 2,5; 3,0 L ha<sup>-1</sup>) e Zethamaxx® (0,5 L ha<sup>-1</sup>). Em todos os tratamentos foi adicionado Aureo® à 0,5 % v/v. Após a primeira aplicação, os níveis de controle foram de 85% para ELEIN, 75% para DIGIN e 69% para ERIBO aos 14 dias após a primeira aplicação. O controle de ELEIN utilizando misturas com Allus e Helva acelerou a velocidade de dessecação comparado a Helmoquat e Finale isolados. Para DIGIN os melhores resultados foram observados nas misturas de Finale com as maiores doses de Allus e com todas as doses de Helva, e foram superiores ao padrão utilizado. Visando o controle de ERIBO, a mistura de Finale e Helva na dose de 2,0 + 3,0 L ha<sup>-1</sup> foi superior ao padrão utilizado, e as demais misturas de Finale com Allus e Helva proporcionaram níveis aceitáveis de controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mistura formulada; Velocidade de dessecação; Doses; Pré semeadura; Sulfentrazone

**Destaques:** Misturas com Allus (sulfentrazone + imazethapyr) e Helva (sulfentrazone + s-metolachlor) trazem benefícios ao manejo de espécies de difícil controle.

### AGRADECIMENTOS

À CONPEA - Consultoria e Pesquisa Agrícola e HELM do Brasil Mercantil LTDA.

## Uma mutação dupla nas posições 105 e 106 do gene da EPSPS confere resistência ao glifosato em *Solanum americanum*

Ricardo Alcántara-de La Cruz <sup>1,2</sup>; Gabriel da Silva Amaral <sup>2</sup>; Hellen Martins da Silveira <sup>1</sup>; Eduardo Pereira de Souza <sup>3</sup>; Flavio Henrique da Silva <sup>3</sup>; Maria Fátima das Graças Fernandes da Silva <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Departamento de Agronomia, UFV, Viçosa, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; <sup>2</sup>. Departamento de Química, UFSCar, São Carlos, Brasil. Universidade Federal de São Carlos; <sup>3</sup>. Departamento de Genética e Evolução, UFSCar, São Carlos, Brasil. Universidade Federal de São Carlos

Diversas prospecções de campo realizadas entre 2018 e 2020 permitiram a identificação de duas populações (R1 e R2) resistentes ao glifosato de *Solanum americanum* (maria-pretinha) em pomares de citros no estado de São Paulo. Previamente, determinou-se que a reduzida absorção e translocação de <sup>14</sup>C-glifosato contribuiu para a resistência da população R1, mas ainda se desconhece o mecanismo que confere resistência na população R2. O objetivo foi sequenciar o gene da EPSPS para identificar possíveis mutações que conferem resistência ao glifosato nas populações R1 e R2 de *S. americanum*, em comparação com uma população susceptível (S). O DNA genômico de 10 plantas de cada população foi extraído utilizando o método de CTAB, quantificado no Nanodrop e verificado em gel de agarose. Foram desenhados primers específicos com base nas sequências do gene EPSPS de solanáceas disponíveis no GenBank. Posteriormente, realizaram-se ampliações de 199 bp por PCR e sequenciamento por Sanger. O alinhamento dos fragmentos do gene da EPSPS permitiu identificar uma mutação dupla nas posições 105 e 106 na população R2 e nenhuma na população R1. As substituições de nucleotídeos consistiram em CAG<sup>105</sup> e GCC<sup>106</sup> em vez de CGG<sup>105</sup> e CCG<sup>106</sup>, resultando na substituição de arginina (R) por glutamina (Q) na posição 105 e de prolina (P) por alanina (A) na posição 106. Mutações na posição 106 são bem conhecidas por conferir resistência ao glifosato, e embora mutações na posição 105 não tenham sido relatadas, é possível que mutações nesta posição também contribuam para a resistência por ocorrer na região conservada de aminoácidos chave que interagem com a molécula do glifosato (posições 96 a 107). Estes resultados confirmam que mutações, um mecanismo relacionado ao local de ação, participam na resistência ao glifosato na população R2 de *S. americanum*, sendo o primeiro relato de uma mutação dupla no gene da EPSPS e a primeira vez que se caracterizam mecanismos de resistência nesta espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** maria-pretinha; gene da EPSPS; mecanismos RELA; citros; mutação

**Destaques:** Este trabalho relata pela primeira vez uma mutação dupla nas posições 105 e 106 que conferem resistência ao glifosato em maria-pretinha

### AGRADECIMENTOS

FAPESP (Processo 2018/15910-6) e CNPq (Processo 105187/2023-2)

## **Caracterização genética da resistência de populações de buva a herbicidas inibidores da ALS oriundas de regiões produtoras de café, citrus e eucalipto no Brasil**

**Acacio Goncalves Netto**<sup>1</sup>; **Paulo Ricardo Moreira da Silva**<sup>1</sup>; **Marcelo Nicolai**<sup>1</sup>; **Saul Jorge Pinto de Carvalho**<sup>2</sup>;  
**Bianca Carvalho Gonçalves Luz**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. . Agro do Mato Soluções Aronômicas; <sup>2</sup>. . IFSULDEMINAS - Campus Machado

A caracterização genética da resistência pode auxiliar na identificação de características em comum que estejam ocasionando a expressão da resistência ou acelerando o processo de seleção do biótipo resistente. Deste modo este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a variação alélica em genes de resistência de *Conyza* spp. a herbicidas inibidores da ALS. Para a realização dos experimentos foram utilizados 6 biótipos resistentes a ALS de 2 estados brasileiro diferentes, a saber: 3 biótipos oriundos de Minas Gerais e 3 biótipos oriundos de São Paulo. O DNA foi extraído de folhas de cada uma das amostras, utilizando um protocolo padrão de CTAB. O gene ALS foi amplificado por PCR usando os primers Conyza-regAF 5'-GAAGCTCTGGAACGTGAAGG-3', Conyza-regAR 5'-TGGAATTCAAACAACCACCA-3', Conyza-regABF 5'-TGTGTGCCTAAATGGGATGA-3', Conyza-regABR 5'-CGGTGATCACATCCATGAAA-3', Conyza-regBF 5'-ATGAACGTTCAAGAGTTAGC-3', Conyza-regBR 5'-CCTTCGGTGATCACATCCTTGAA-3'. Foram realizadas 3 repetições para cada amostra de planta. As sequências de aminoácidos obtidas foram comparadas através do programa Geneious Prime® 2022.1 com uma sequência de *Conyza canadensis* sob o número de acesso no GenBank HM067014.1. Após as análises os biótipos foram caracterizados com mutações nos pontos PRO197SER (2 biótipos), PRO197HIS (2 biótipos), PRO197THR (1 biótipo) e PRO197ASN (1 biótipo). Assim sendo, a seleção de resistência pode estar ocorrendo de formas diferente entre as espécies de buva e os estados estudados. Além disso, os pontos de mutação podem influenciar no fator de resistência, bem como causar resistência a grupos químicos diferentes do mecanismo de ação da ALS, refletindo assim na recomendação de herbicidas e conseqüentemente no manejo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conyza; Chlorimurrom; Mecanismo de Resistência;;

**Destaques:** O manejo tem interferido de formas diferentes na seleção de resistência em biótipos do gênero Conyza.

### **AGRADECIMENTOS**

A Agro do Mato Soluções Agronômicas e ao HRAC Brasil pelo apoio e subsidio ao trabalho.

## Monitoramento da resistência de *Digitaria insularis* e *Conyza spp.* a herbicidas em áreas de produção de café nos estados de MG, PR e SP

Acácio Gonçalves Netto <sup>2</sup>; Paulo Ricardo Moreira da Silva <sup>2</sup>; Marcelo Nicolai <sup>2</sup>; Saul Jorge Pinto de Carvalho <sup>1</sup>;  
Bianca Carvalho Gonçalves Luz <sup>2</sup>

<sup>1</sup>. IFSULDEMINAS - Campus Machado; <sup>2</sup>. Agro do Mato Soluções Agronômicas

O acompanhamento dos casos de resistência é uma ferramenta importante para estimar a dispersão, verificar novos casos e gerar informações para o manejo integrado de plantas daninhas. Sendo assim, foram realizados experimentos com o objetivo de contribuir no monitoramento da ocorrência e da dispersão de casos de plantas daninhas resistentes ao glyphosate, chlorimurum e haloxyfop na cultura do café. Os experimentos foram desenvolvidos em casa-de-vegetação pertencente a estação experimental da empresa Agro do Mato Soluções Agronômicas LTDA, localizada no município de Santa Bárbara D'Oeste, Estado de São Paulo, entre os meses de julho de 2022 e setembro de 2023. As sementes dos biótipos de *D. insularis* e *Conyza spp.* foram coletadas em propriedades localizadas nos estados de Minas Gerais, Paraná e São Paulo, provenientes de plantas sobreviventes das aplicações de herbicidas em lavouras de café. Cada experimento foi constituído por quatro tratamentos com quatro repetições, por amostra de planta daninha. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso. Os tratamentos adotados foram: testemunha; glyphosate (960 g e.a. ha<sup>-1</sup>); glyphosate (1920 g e.a. ha<sup>-1</sup>); chlorimurum (20 g i.a. ha<sup>-1</sup>) no caso da buva ou haloxyfop (62 g i.a. ha<sup>-1</sup>) no caso do capim amargoso. As avaliações de controle ocorreram aos 28 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), de forma visual, em porcentagem. Dentre as amostras coletadas a *D. insularis* foi majoritariamente controlada apresentando apenas 6,5% de indivíduos resistentes a glyphosate na dose de 1920 g e.a. há<sup>-1</sup>. Quando aplicado Haloxyfop (62 g e.a. ha<sup>-1</sup>), todas as amostras foram controladas, não havendo incidência de resistência múltipla. Já a *Conyza spp.* apresentou resistência em 47,5% das amostras ao glyphosate na dose de 1920 g e.a. há<sup>-1</sup>. Além disso, ressalta-se a baixa suscetibilidade dessas populações ao chlorimurum (47,5%). Também foi a planta daninha com maior número de casos de resistência múltipla, com em 12 amostras.

**PALAVRAS-CHAVE:** capim-amargoso; buva; ALS; ACCase; EPSP

**Destaques:** A ferramenta do monitoramento vem contribuindo na observação da ocorrência e da dispersão de casos de plantas daninhas resistentes ao glyphosate, chlorimurum e haloxyfop na cultura do café

### AGRADECIMENTOS

A Agro do Mato Soluções Agronômicas e ao HRAC Brasil pelo apoio e subsidio na realização do trabalho.

## Monitoramento da resistência de *Digitaria insularis* e *Conyza spp.* a herbicidas em áreas de produção de Citrus nos estados de Paraná e São Paulo

Acácio Gonçalves Netto <sup>1</sup>; Marcelo Nicolai <sup>1</sup>; Paulo Ricardo Moreira da Silva <sup>1</sup>; Saul Jorge Pinto de Carvalho <sup>2</sup>;  
Bianca Carvalho Gonçalves Luz <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Santa Bárbara d'Oeste, SP. Agro do Mato Soluções Agronômicas; <sup>2</sup>. Machado, MG. IFSULDEMINAS - Campus Machado

O mapeamento dos casos de resistência é essencial para avaliar a dispersão das plantas daninhas, identificar novos casos e fornecer informações para o manejo integrado dessas plantas. Com esse objetivo, foram conduzidos experimentos para monitorar a ocorrência e a dispersão de plantas daninhas resistentes ao glyphosate e a outros herbicidas em diversos estados do Brasil. Os experimentos foram realizados em casa de vegetação da estação experimental da empresa Agro do Mato Soluções Agronômicas LTDA, localizada em Santa Bárbara D'Oeste, São Paulo, entre julho de 2022 e setembro de 2023. 36 biótipos de *Digitaria insularis* e *Conyza spp.* foram coletadas em propriedades nos estados do Paraná e São Paulo, provenientes de plantas sobreviventes das aplicações de herbicidas em áreas de lavouras de Citrus. Cada experimento foi constituído por quatro tratamentos com quatro repetições, por amostra de planta daninha. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso. Os tratamentos adotados foram: testemunha; glyphosate (960 g e.a. ha<sup>-1</sup>); glyphosate (1920 g e.a. ha<sup>-1</sup>); chlorimurom (20 g i.a. ha<sup>-1</sup>) no caso de buva ou Haloxyfop (62 g i.a. ha<sup>-1</sup>) no caso de capim-amargoso. As avaliações de controle ocorreram aos 28 dias após a aplicação dos tratamentos herbicidas (DAT), de forma visual, em porcentagem. Das amostras coletadas, a *Digitaria insularis* apenas 17% foram consideradas resistentes a glyphosate na dose de 1920 g e.a. há<sup>-1</sup>. Quando aplicado Haloxyfop (62 g e.a. ha<sup>-1</sup>), todas as amostras foram controladas. Já a *Conyza spp.* apresentou resistência em 13% das amostras tanto para o herbicida glyphosate quanto ao herbicida chlorimurom. Já em casos de resistência múltipla a *Digitaria insularis* não apresentou nenhum caso e a *Conyza spp.* apresentou apenas 1.

**PALAVRAS-CHAVE:** capim-amargoso; buva; ALS; ACCase; EPSP

**Destaques:** A ferramenta do monitoramento vem contribuindo na observação da ocorrência e da dispersão de casos de plantas daninhas resistentes ao glyphosate, chlorimurom e haloxyfop na cultura do citrus.

### AGRADECIMENTOS

A Agro do Mato Soluções Agronômicas e ao HRAC Brasil pelo apoio e subsidio na realização do trabalho.



## Monitoramento da resistência de *Digitaria insularis* e *Conyza spp.* a herbicidas em áreas de produção de Eucalipto nos estados de PR e SP

Acácio Gonçalves Netto <sup>1</sup>; Marcelo Nicolai <sup>1</sup>; Paulo Ricardo Moreira da Silva <sup>1</sup>; Saul Jorge Pinto de Carvalho <sup>2</sup>; Bianca Carvalho Gonçalves Luz <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Santa Bárbara d'Oeste, SP. Agro do Mato Soluções Agronômicas; <sup>2</sup>. Machado, MG. IFSULDEMINAS - Campus Machado

A resistência das plantas daninhas aos herbicidas já é um fenômeno amplamente reconhecido na agricultura. O mapeamento dos casos de resistência é crucial para avaliar a extensão do problema. Este estudo foi realizado com o intuito de monitorar a ocorrência e a dispersão de *Digitaria insularis* e *Conyza spp.* resistentes ao Glyphosate, Chlorimuirom e Haloxifop em diversos estados do Brasil, além de explorar possíveis alternativas de controle. Os experimentos foram desenvolvidos em casa-de-vegetação pertencente a estação experimental da empresa Agro do Mato Soluções Agronômicas LTDA., localizada no município de Santa Bárbara D'Oeste, Estado de São Paulo, entre os meses de julho de 2022 e setembro de 2023. As sementes de *Digitaria insularis* e *Conyza spp.* foram coletadas em propriedades nos estados do Paraná (12) e São Paulo (29), provenientes de plantas sobreviventes das aplicações de herbicidas em áreas de produção de eucalipto. Cada experimento foi constituído por quatro tratamentos com quatro repetições, por amostra de planta daninha. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso. Os tratamentos adotados foram: testemunha; glyphosate (960 g e.a. ha<sup>-1</sup>); glyphosate (1920 g e.a. ha<sup>-1</sup>); chlorimuirom (20 g i.a. ha<sup>-1</sup>) ou Haloxifop (62 g i.a. ha<sup>-1</sup>). As avaliações de controle ocorreram aos 28 dias após a aplicação dos tratamentos herbicidas (DAT), de forma visual, em porcentagem. Dentre as amostras coletadas, a *Digitaria insularis* apenas 14% foram consideradas resistentes a glyphosate na dose de 1920 g e.a. há<sup>-1</sup>. Quando aplicado Haloxifop (62 g e.a. ha<sup>-1</sup>), todas as amostras foram controladas, não havendo incidência de resistência múltipla. Já a *Conyza spp.* apresentou resistência em 33% das amostras ao glyphosate na dose de 1920 g e.a. há<sup>-1</sup>. No tratamento com chlorimuirom 25% das amostras coletadas no estado do Paraná e 24% das amostras coletadas no estado de São Paulo foram consideradas resistentes, apresentando também 16 casos de resistência múltipla.

**PALAVRAS-CHAVE:** capim-amargoso; buva; EPSPs; ACCase; ALS

**Destaques:** A ferramenta do monitoramento vem contribuindo na observação da ocorrência e da dispersão de casos de plantas daninhas resistentes ao glyphosate, chlorimuirom e haloxifop na cultura do eucalipto.

### AGRADECIMENTOS

A Agro do Mato Soluções Agronômicas e ao HRAC Brasil pelo apoio e subsidio na realização do trabalho.

## **Multiple resistance evolution to ACCase inhibitors and glyphosate in sourgrass (*Digitaria insularis*) is attributed to diverse polymorphisms in the herbicide target sites**

**Ivana Santos Moisinho**<sup>1</sup>; **Luiz Augusto Inojosa Ferreira**<sup>2</sup>; **Fabrcio Krzyzaniak**<sup>3</sup>; **Alfredo Junior Paiola Albrecht**<sup>4</sup>; **Leandro Paiola Albrecht**<sup>5</sup>; **Caio Brunharo**<sup>6</sup>

<sup>1</sup>PhD Student. State College, PA, USA. Penn State University; <sup>2</sup>PhD Student. Maringa, PR, Brazil. Maringa State University; <sup>3</sup>Consultant. Foz do Iguacu. Farm Consultoria; <sup>4</sup>Faculty member. Curitiba. Federal University of Parana; <sup>5</sup>Faculty member. Curitiba. Federal University of Parana; <sup>6</sup>Assistant Professor. State College, PA, USA. Penn State University

*Digitaria insularis* is often considered the most troublesome weed in agronomic crops in South America. Overreliance on glyphosate selected for resistant populations, although the resistance mechanisms remain unknown. Chemical control with acetyl-CoA carboxylase (ACCase) inhibitors emerged as an alternative option. Recently, populations were identified exhibiting multiple resistance to EPSPs and ACCase inhibitors, posing a significant challenge to the production system as alternative chemical and non-chemical control options are lacking. This project aimed to identify the resistance patterns and levels to glyphosate and ACCase inhibitors of three suspected resistant populations, and elucidate the resistance mechanisms. We performed dose-response experiments with clethodim, fluazifop-P-butyl, glyphosate, and pinoxaden to identify the possibility of cross and multiple resistance, as well as quantify the resistance levels. We sequenced the ACCase and EPSPS to test the hypothesis that target site mutations were involved in the resistance mechanisms, given the resistance patterns observed. Our results indicated that two of the tested populations, P1 and P2, were multiple resistance to glyphosate and all ACCase inhibitors classes, while P3 was resistant to glyphosate only. Resistance levels varied by herbicide, with resistance indices varying from 2.7- to nearly 2,000-fold. We identified an amino acid substitution in the ACCase at position 2078, homozygous for both P1 and P2, corroborating with the resistance patterns observed. Interestingly, EPSPS sequencing identified multiple heterozygous DNA polymorphisms that resulted in amino acid substitutions at positions 106 (P1 and P2) or at both 102 and 106 (P3), indicating multiple evolutionary origins of glyphosate resistance evolution. We revealed the genetic mechanisms of multiple resistance to glyphosate and ACCase in sourgrass and provide a thorough discussion of the evolutionary and management implications of our work.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sourgrass; Glyphosate resistance; EPSPS;;

**Destaques:** We show for the first time the genetic mechanisms of multiple resistance to glyphosate and ACCase in sourgrass and provide a thorough discussion of the evolutionary and management implications of our work.

## Caracterização dos mecanismos de resistência ao glifosato em *Amaranthus viridis*

Gabriel da Silva Amaral <sup>1</sup>; Grazielle Rodrigues Araujo <sup>2</sup>; Eduardo Pereira de Souza <sup>3</sup>; Flavio Henrique da Silva <sup>3</sup>; Maria Fatima das Graças Fernandes da Silva <sup>1</sup>; Ricardo Alcântara-de La Cruz <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>. São Carlos, Brasil. Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos; <sup>2</sup>. Viçosa, Brasil. Departamento de Agronomia, Universidade Federal de Viçosa; <sup>3</sup>. São Carlos, Brasil. Departamento de Genética e Evolução, Universidade Federal de São Carlos

*Amaranthus viridis* (caruru-de-mancha) é uma planta daninha comum em pomares de citros que foi identificada com resistência ao glifosato em 2020, por meio de ensaios de dose-resposta e atividade enzimática da EPSPS. No entanto, os mecanismos relacionados e não relacionados ao sítio de ação (RELA e N-RELA) que conferem essa resistência são desconhecidos. Este trabalho avaliou a absorção e translocação de <sup>14</sup>C-glifosato por técnicas radiométricas, assim como possíveis mutações e a expressão da EPSPS por técnicas de biologia molecular em três populações resistentes (R1, R2 e R3), comparadas com uma população suscetível (S). Após 72 horas do tratamento (HAT), a quantidade de <sup>14</sup>C-herbicida absorvida variou de 35% a 44%. As populações R2 e R3 apresentaram o mesmo padrão de absorção que a população S, enquanto a população R1 absorveu em média 5% menos <sup>14</sup>C-glifosato. Em contraste, as populações R1 e R3 mostraram padrões semelhantes de translocação à população S a partir das 48 HAT, enquanto a população R2 translocou até 30% menos <sup>14</sup>C-glifosato das folhas tratadas para o resto da planta (23%) e raízes (7.5%). O sequenciamento do gene da EPSPS não revelou nenhuma mutação envolvida na resistência ao glifosato das populações resistentes de *A. viridis*. Na análise de PCR semiquantitativa, não foram observadas diferenças entre a população R2 e a população S, mas as populações R1 e R3 mostraram superexpressão da EPSPS, 15 e 5.8 vezes maior que a população S, respectivamente. Conclui-se que a resistência ao glifosato em *A. viridis* envolve tanto mecanismos N-RELA quanto RELA, atuando de forma isolada ou em conjunto.

**PALAVRAS-CHAVE:** caruru-de-mancha; EPSPS; <sup>14</sup>C-glifosato; PCR semiquantitativa;

**Destaques:** As populações R1 e R3 mostraram superexpressão da EPSPS. A resistência ao glifosato em *A. viridis* envolve tanto mecanismos N-RELA quanto RELA.

### AGRADECIMENTOS

Fundação Arthur Bernardes - Funarbe Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - Fapemig

## **Evolução da sensibilidade de populações de buva aos herbicidas auxínicos**

**Vanessa Francieli Vital Silva<sup>1</sup>; Gilmar Picoli Junior<sup>1</sup>; Ramiro Lopes-ovejero<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisador. Rodovia Dionísio Bortolotto, Km 0,5, 21500- Jardim Arlindo Ramos, Santa Cruz das Palmeiras - SP, 13650-000. Bayer Crop Science

Cases of weed resistant to herbicides have changed the dynamics of agricultural areas in Brazil, and in recent years, *Conyza* species have caused major problems to farmers in the country, mainly in relation to the resistance to several herbicides. *Conyza* spp. have been documented as showing 2,4-D resistance in numerous locations. However, the sensibility evolution status to auxins herbicides is unknown. Thus, the objective of this study was to monitor the evolution of sensibility of *Conyza* spp. populations to 2,4-D and dicamba. Greenhouse herbicide screenings were conducted with 842 *Conyza* spp. populations from several fields in 2020, 2021, and 2022 across Brazil. The populations were treated with 2,4-D and dicamba at rates of 670 g ae ha<sup>-1</sup> and 480 g ae ha<sup>-1</sup>. Throughout the three-year monitoring period, approximately 15% of the populations survived to 2,4-D and 100% of the populations were susceptible to dicamba. Dicamba is an auxin herbicide, however, it belongs to a different chemical group than 2,4-D, which provides a new effective management option to integrate the herbicide programs used by farmers on their crops.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza* spp.; *Erigeron* spp.; Proactive monitoring; dicamba; 2,4-D

**Destaques:** Dicamba is an effective auxin herbicide to control *Conyza* spp. resistant to 2,4-D in Brazil.

### **AGRADECIMENTOS**

Bayer Crop Science do Brasil.

## Efeito da temperatura na translocação do herbicida 2,4-D em biótipo de buva com potencial de resistência sem rápida necrose

Beatriz Ribeiro da Cunha <sup>1</sup>; Luís Rodolfo Rodrigues <sup>1</sup>; Rodrigo Floriano Pimpinato <sup>3</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>5</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>6</sup>; Valdemar Luiz Tornisielo <sup>4</sup>; Ricardo Victoria Filho <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Pádua Dias, Piracicaba, SP, 13418260. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'; <sup>2</sup>Docente. Av. Pádua Dias, Piracicaba, SP, 13418260. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'; <sup>3</sup>Técnico. Av. Centenário, 303 - São Dimas CEP: 13416-000 - Piracicaba (SP) - Brasil. Centro de Energia Nuclear na Agricultura; <sup>4</sup>Docente. Av. Centenário, 303 - São Dimas CEP: 13416-000 - Piracicaba (SP) - Brasil. Centro de Energia Nuclear na Agricultura; <sup>5</sup>Docente. Rua dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba (PR) Brasil. Universidade Federal do Paraná; <sup>6</sup>Docente. Rua Pioneiro, 2153 CEP: 85950-000 - Palotina (PR) . Universidade Federal do Paraná

A buva é uma planta daninha de grande importância no cenário agrícola brasileiro. A espécie possui resistência a diversos herbicidas e mecanismos de ação. A buva resistente ao 2,4-D apresenta como sintoma típico do seu mecanismo de resistência a rápida necrose. No entanto, existem relatos de biótipos de buva com potencial de resistência ao 2,4-D que não manifestam o sintoma de rápida necrose. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da temperatura na translocação do 2,4-D em biótipo de buva com potencial de resistência sem o sintoma de rápida necrose. As plantas foram cultivadas em casa-de-vegetação e levadas para BOD's por 5 dias anteriormente a aplicação do 2,4-D para efeito de temperatura. O arranjo fatorial foi (2x2x4): 2 biótipos de buva - resistente 7R e suscetível 7S, 2 temperaturas: 20 e 28°C, 4 tempos de avaliação: 6, 24, 48 e 72 horas (H), e 3 repetições. Plantas com 6 a 8 folhas foram tratadas com solução de estoque contendo o 2,4-D radiomarcado com o 2,4-D frio para obter a dose de 1.005g i.a.ha<sup>-1</sup> em volume de calda de 200 Lha<sup>-1</sup>. Cada planta foi tratada com 340.000DPM na parte adaxial da 3ª ou 4ª folha. A folha tratada de cada amostra foi lavada com 5 ml de solução de 10% de etanol e 0,05% de Tween-20, 2 alíquotas de 100 µL do líquido dessa lavagem foram retiradas e analisadas no Espectrômetro de Cintilação Líquida. A análise qualitativa baseou-se em autorradiografia. As partes secas da planta foram queimadas em um oxidador biológico e o CO<sub>2</sub> gerado pela combustão foram aprisionados em coquetel de captura de C14. Os dados do total translocado foram submetidos a comparação de médias pelo teste Tukey. A translocação no biótipo 7S foi maior a 20°C em relação a 28°C em 6, 48 e 72H. No biótipo 7R a translocação foi maior a 20°C em 24H (8,57%) e 72H (11,19%) em relação a 28°C. Para o biótipo 7R em 24H a translocação foi de 8,57% a 20°C, 2,6x a mais do que o 7S (3,23%) a 20°C. Em 48H, a translocação no biótipo 7S foi maior em 20 e 28°C em relação ao 7R.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conyza spp.; herbicidas auxínicos; ausência de rápida necrose;;

**Destaques:** A temperatura influenciou na translocação do 2,4-D entre os biótipos 7S e 7R em 6 e 48H com maior translocação para o biótipo 7S em 20 e 28°C.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos: ESALQ/USP, CENA/USP, UFPR, HRAC-BR, CAPES

## Associação de herbicidas no controle do azevém

Táisa Dal Magro <sup>1,2</sup>; Gustavo Hoffmann Camargo <sup>3</sup>; Micheli Fochesato Michelin <sup>3</sup>; Simone Piton Lancini <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente. . Universidade de Caxias do Sul; <sup>2</sup>Técnico. . ECOTERRA; <sup>3</sup>Estudante. . Universidade de Caxias do Sul

O azevém (*Lolium multiflorum*) apresenta-se como uma espécie de difícil controle nas áreas Sul Brasileiras em função dos casos de resistência aos herbicidas, em especial a glyphosate e clethodim. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de herbicidas no controle de azevém, em dessecação, com aplicações isoladas e associadas. A área utilizada para condução do experimento apresentava histórico de redução de eficiência dos herbicidas no controle de azevém. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, organizado em esquema fatorial 8x2, sendo oito diferentes herbicidas [testemunha, Roundup WG<sup>®</sup> (2L/ha), Select One Pack<sup>®</sup> (0,5L/ha), Axial<sup>®</sup> (1L/ha), Poast<sup>®</sup> (1,25L/ha), Kennox<sup>®</sup> 0,35L/ha), Kennox<sup>®</sup> (0,70L/ha) (dobro de dose) e Terrador<sup>®</sup> (0,35L/ha)] e duas combinações [associação ou não com Finale<sup>®</sup> (2L/ha)]. O experimento foi realizado a campo com três repetições. As avaliações foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação dos tratamentos. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). Observou-se, em geral, que a aplicação dos herbicidas e doses testados de forma isolada não controla azevém e que a adição de Finale<sup>®</sup> se apresenta importante para o manejo da espécie. Também, entre as combinações testadas com Finale<sup>®</sup>, melhores resultados foram observados quando o herbicida foi associado a Terrador (0,35L/ha) ou Kennox<sup>®</sup> na dose de 0,70L/ha, com índices de controle superiores a 70%.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dessecação; Resistência a clethodim; Resistência a glyphosate;;

**Destaques:** Opções de manejo de azevém resistente a clethodim e glyphosate em dessecação.

## Controle de cravorana (*Ambrosia artemisiifolia* L.) com herbicidas pós-emergentes

Giovanna Emanuelle Gonçalves Mariucci <sup>1</sup>; Rita de Cássia Silva <sup>2</sup>; Lucas Rêgo Mendonça Marinho <sup>3</sup>; Amanda de Moraes Azevedo Pereira <sup>4</sup>; Gabriela de Souza da Silva <sup>2</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Seropédica, RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista CNPq/MAIDAI, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Seropédica, RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CAPES, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Seropédica, RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista CAPES, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental. Seropédica, RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica, RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Nos últimos anos é crescente as falhas de controle em populações de cravorana (*Ambrosia artemisiifolia* L.) sob aplicação do herbicida glifosato. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia no controle de cravorana com herbicidas pós-emergentes, em aplicações isoladas ou em mistura. Os ensaios foram conduzidos nos anos de 2022 e 2023, em área agrícola com infestação natural de cravorana, no município de Ponta Grossa/PR. O delineamento experimental foi em DBC com quatro repetições. Foram avaliados os tratamentos: glifosato isolado, associado ao 2,4-D ou halauxyfen+diclosulam, mais saflufenacil ou carfentrazone, com sequencial de diquat ou glufosinato (após 10 dias), mais testemunha. Foi avaliada a % de controle, sendo 0% ausência de controle e 100% controle total aos 7, 14 e 28 dias após a 1ª aplicação e aos 7, 14 e 28 dias após a sequencial. Durante as avaliações as plantas foram separadas em dois grupos, até 4 folhas e maiores que 4 folhas. Observou-se que em plantas até 4 folhas, houve controle acima de 50% em todos os tratamentos, incluindo o herbicida glifosato isolado. Os tratamentos com glifosato+2,4-D e glifosato+2,4-D+carfentrazone, apresentaram controle de 70% e 60% respectivamente, demonstrando que a associação do herbicida carfentrazone não incrementou controle. Nas plantas maiores que 4 folhas, o tratamento com glifosato apresentou ausência de controle, demonstrando que o estágio da planta tem influência direta no controle desta espécie com o herbicida. Os tratamentos com glifosato+2,4-D e glifosato+2,4-D+carfentrazone, novamente apresentaram menores taxas de controle quando comparados aos demais. Da mesma forma, o tratamento com glifosato+2,4-D e sequencial de glufosinato, apresentou redução na taxa de controle quando aplicado em plantas maiores. Os tratamentos com halauxyfen+diclosulam, em ambos os estádios, resultaram em 100% de controle, tanto em associação com o glifosato, ou nos tratamentos com produtos de contato em mistura ou sequencial.

**PALAVRAS-CHAVE:** resistência; controle químico; AMBEL; sequencial; mistura

**Destaques:** Todos os tratamentos com o herbicida halauxyfen+diclosulam proporcionaram 100% de controle da cravorana, nos dois estádios avaliados.

## Efeito da temperatura na absorção do herbicida 2,4-D em biótipo de buva com potencial de resistência sem rápida necrose

Beatriz Ribeiro da Cunha <sup>1</sup>; Luís Rodolfo Rodrigues <sup>1</sup>; Mateus Augusto Dotta <sup>1</sup>; Valdemar Luiz Tornisielo <sup>3</sup>;  
Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>4</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>5</sup>; Ricardo Victoria Filho <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Pádua Dias, 11, 13418260. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'; <sup>2</sup>Docente. Av. Pádua Dias, 11, 13418260. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'; <sup>3</sup>Docente. Av. Centenário, 303 - São Dimas CEP: 13416-000 - Piracicaba (SP) - Brasil. Centro de Energia Nuclear na Agricultura; <sup>4</sup>Docente. Rua dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba (PR) Brasil.. Universidade Federal do Paraná; <sup>5</sup>Docente. Rua Pioneiro, 2153 CEP: 85950-000 - Palotina (PR) . Universidade Federal do Paraná

A buva é uma planta daninha de grande importância no cenário agrícola brasileiro. A espécie possui resistência a diversos herbicidas e mecanismos de ação. A buva resistente ao 2,4-D apresenta como sintoma típico do seu mecanismo de resistência a rápida necrose. No entanto, existem relatos de biótipos de buva com potencial de resistência ao 2,4-D que não manifestam o sintoma de rápida necrose. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da temperatura na absorção do 2,4-D em biótipo de buva com potencial de resistência sem o sintoma de rápida necrose. As plantas foram cultivadas em casa-de-vegetação e levadas para BOD's por 5 dias anteriormente a aplicação do 2,4-D para efeito de temperatura. O arranjo fatorial foi (2x2x4): 2 biótipos de buva - resistente 7R e suscetível 7S, 2 temperaturas: 20 e 28°C, 4 tempos de avaliação: 6, 24, 48 e 72 horas (H), e 3 repetições. Plantas com 6 a 8 folhas foram tratadas com solução de estoque contendo o 2,4-D radiomarcado com o 2,4-D frio para obter a dose de 1.005g i.a.ha<sup>-1</sup> em volume de calda de 200 Lha<sup>-1</sup>. Cada planta foi tratada com 340.000DPM na parte adaxial da 3ª ou 4ª folha. A folha tratada de cada amostra foi lavada com 5 ml de solução de 10% de etanol e 0,05% de Tween-20, 2 alíquotas de 100 µL do líquido dessa lavagem foram retiradas e analisadas no Espectrômetro de Cintilação Líquida. A análise qualitativa baseou-se em autorradiografia. As partes secas da planta foram queimadas em um oxidador biológico e o CO<sub>2</sub> gerado pela combustão foram aprisionados em coquetel de captura de C<sup>14</sup>. Os dados do total absorvido foram submetidos a comparação de médias pelo teste Tukey. No biótipo 7R a absorção foi de 27%, 2x maior que 7S (13,37%) a 20°C com 6H. Com 6H o biótipo 7S apresentou maior absorção em 28°C (26,64%) do que em 20°C (13,37%). Em 24 e 48H a absorção para os biótipos foi maior em 28°C. Em 72H, a 20°C, o biótipo 7S teve absorção 1,3 x maior do que 7R. No biótipo 7R a absorção foi de 58,42% a 28°C e de 44,61% a 20°C.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conyza spp.; auxínicos; planta daninha; ausência de sintomas;

**Destaques:** A absorção em 24, 48 e 72H foi maior a 28°C em relação a 20°C para o biótipo 7R. O mesmo ocorre para o biótipo 7S em 24 e 48H.

### AGRADECIMENTOS

ESALQ/USP, CENA/USP, UFPR, HRAC-BR, CAPES



# **5. Manejo de plantas daninhas em culturas oleaginosas e proteicas (soja, feijão, canola, girassol, amendoim, etc.)**

## Eficiência de tratamentos na dessecação pré-plantio de soja

Danilo Carvalho Pereira da Silva <sup>1,2</sup>; Aníbal Pelícia Araújo <sup>1,2</sup>; Everton de Sousa Viana <sup>2</sup>; Lucas Pompeu Soares <sup>3,4</sup>; Marcelo Rocha Correa <sup>5</sup>; Eduardo Negrisoni <sup>5</sup>; Pedro Henrique Alves Corrêa <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pós Graduando - Mestrado. Rodovia Alcides Soares, Km 3 - Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP - CEP 18610-034. Unesp - FCA/Botucatu; <sup>2</sup>Pesquisador. Rod. Marechal Rondon (SP-300) Km 254 Chácara Capão Bonito - Botucatu/SP Cx. Postal: 2020 - CEP: 18608-970. TechField Consultoria Agrícola; <sup>3</sup>Graduando Eng. Agrônômica. Av. Prof. Misael Eufrásio Leal - Centro, Avaré - SP, 18705-050. Faculdade Eduvale de Avaré; <sup>4</sup>Assistente de Pesquisa. Rod. Marechal Rondon (SP-300) Km 254 Chácara Capão Bonito - Botucatu/SP Cx. Postal: 2020 - CEP: 18608-970. TechField Consultoria Agrícola; <sup>5</sup>Diretor / Consultor Técnico. Rod. Marechal Rondon (SP-300) Km 254 Chácara Capão Bonito - Botucatu/SP Cx. Postal: 2020 - CEP: 18608-970. TechField Consultoria Agrícola

As plantas daninhas são as principais concorrentes das culturas no sistema de produção.

Neste contexto objetivou-se avaliar a eficiência de herbicidas pré e pós-emergência associados na dessecação pré-plantio da soja. O experimento foi conduzido no campo de pesquisa da estação experimental da Techfield Assessoria e Consultoria Agrícola, no período de 17 de outubro de 2023 a 14 de novembro de 2023. O delineamento experimental foi blocos casualizados, com 4 repetições e 7 tratamentos, (1- Testemunha; 2- Carfentrazone (30 g.i.a.ha<sup>-1</sup>) + Cletodim (108 g.i.a.ha<sup>-1</sup>) + Glifosato (2000 g.e.a.ha<sup>-1</sup>); 3- Clomazone (900 g.i.a.ha<sup>-1</sup>) + Glifosato (2000 g.e.a.ha<sup>-1</sup>); 4- 2,4-D (1005 g.e.a.ha<sup>-1</sup>) + Cletodim (108 g.i.a.ha<sup>-1</sup>) + Glifosato (2000 g.e.a.ha<sup>-1</sup>); 5- Flumizina (42 g.i.a.ha<sup>-1</sup>) + Cletodim (108 g.i.a.ha<sup>-1</sup>) + Glifosato (2000 g.e.a.ha<sup>-1</sup>); 6- Diclosulam (35,28 g.i.a.ha<sup>-1</sup>) + Cletodim (108 g.i.a.ha<sup>-1</sup>) + Glifosato (2000 g.e.a.ha<sup>-1</sup>); 7- Glufosinato - Sal de Amônio (600 g.i.a.ha<sup>-1</sup>) + 2,4-D (1005 g.e.a.ha<sup>-1</sup>) + Cletodim (108 g.i.a.ha<sup>-1</sup>) + Glifosato (2000 g.e.a.ha<sup>-1</sup>), aplicados 15 dias antes do plantio, em parcelas de 2m x 5m, em volume de calda de 200 L.ha<sup>-1</sup>, utilizando equipamento costal de Co<sub>2</sub>. Foram avaliadas as seguintes plantas *Richardia brasiliensis*, *Ipomoeia nil*, *Lolium multiflorum* Lam., *Eleusine indica*, *Cenchrus echinatus* L., *Digitaria horizontalis*, visando o controle geral das parcelas aos 14 DAA (Dias Após a Aplicação) e a fitotoxicidade da cultura aos 28 DAA. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância, e no caso de significância a 1%, utilizou-se o teste de média Tukey (5%).

Todos os tratamentos apresentaram alto grau de controle das plantas daninhas, acima de 90% aos 14 DAA, destacando o tratamento 4 que apresentou quase 100% de controle. Os tratamentos 3 e 5 apresentaram as piores médias, 91 e 92%, de controle das plantas avaliadas. Todos os tratamentos não apresentaram fitotoxicidade a soja aos 28 DAA.

**PALAVRAS-CHAVE:** Soja; Pré-plantio; Seletividade; Soja; Pré-emergent

**Destques:** Todos os tratamentos apresentaram alto grau de controle das plantas daninhas 14 DAA, momento em que foi introduzida a soja no experimento, destacando o tratamento 4 que apresentou quase 100% de controle das plantas avaliadas. Todos os tratamentos não apresentaram fitotoxicidade a soja aos 28 DAA.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço a empresa TechField Consultoria Agrícola Botucatu - SP, pelo apoio no desenvolvimento e condução do trabalho.

## Sensibilidade de *Vigna angularis* e *V. radiata* a herbicidas registrados para o feijoeiro-comum

Lucas Bertacco Ribeiro Bigoto <sup>1</sup>; Igor Cirilo Santos <sup>1</sup>; João Pedro Ferreira Ribeiro <sup>4</sup>; João Vitor Cantú <sup>1</sup>; Pedro Henrique Borges de Almeida <sup>1</sup>; Claubert Wagner Guimarães de Menezes <sup>2</sup>; Edson Aparecido dos Santos <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente. Monte Carmelo, MG. Universidade Federal de Uberlândia; <sup>2</sup>Docente. Januária, MG. Instituto Federal do Norte de Minas Gerais; <sup>3</sup>Docente. Uberlândia, MG. Universidade Federal de Uberlândia; <sup>4</sup>Discente. Uberlândia, MG. Universidade Federal de Uberlândia

O feijão *Vigna* tem se expandido pelo território brasileiro, ganhando notoriedade e áreas de cultivo, entretanto, ainda existem poucos herbicidas registrados para a cultura no Brasil, podendo levar o agricultor ao uso de produtos registrados para o feijoeiro-comum. A seletividade é dependente da cultivar. O objetivo deste trabalho foi avaliar a sensibilidade de *Vigna angularis* e *Vigna radiata* a herbicidas registrados para *Phaseolus vulgaris*. O experimento foi conduzido na estação experimental da Universidade Federal de Uberlândia, em casa de vegetação. Seguiu-se um delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições em arranjo fatorial de 6 x 2, sendo duas espécies (*Vigna angularis* cv. Azuki e *Vigna radiata* cv. Mungo Verde MG2) e cinco herbicidas (s-metolachlor, quilazofop+fomesafen, bentazon+imazamoxi, clethodim+fomesafen e lactofen+haloxifop). Foram mantidas plantas sem herbicidas. Todos os herbicidas foram aplicados aos 25 dias após a emergência (DAE), exceto s-metolachlor que foi aplicado um dia após a semeadura. Os parâmetros avaliados foram germinação (s-metolachlor), intoxicação visual, altura de plantas, quantidade de folhas, número de vagens, quantidade de grãos por planta, grãos por vagem e peso total de grãos. Para comparação dos resultados foi utilizada análise de variância e teste de Scott-Knott com 5% de probabilidade de erro. O s-metolachlor reduziu a germinação de *V. angularis* a 6,6% e *V. radiata* a 20%. O herbicida também prejudicou os outros parâmetros. Quanto aos outros herbicidas, as plantas de *V. angularis* foram sensíveis à mistura de quilazofop+fomesafen. Conclui-se que bentazon+imazamoxi, clethodim+fomesafen, lactofen+haloxifop e quilazofop+fomesafen não prejudicaram a cultivar Mungo Verde MG2 e que clethodim+fomesafen e lactofen+haloxifop não prejudicaram a cultivar Azuki.

**PALAVRAS-CHAVE:** feijão-azuki; feijão-mungo; clethodim; lactofen; haloxifo

**Destaques:** Alguns herbicidas registrados para o feijoeiro-comum não são seletivos para *Vigna angularis* e *V. radiata*.

## Interferência e nível de dano econômico de azevém na cultura do centeio

Letícia Bampi <sup>2,3</sup>; Juliane Cervi Portes <sup>3</sup>; Leonardo Brunetto <sup>4</sup>; Camila Viadeski de Oliveira <sup>3</sup>; Vinicius Soligo <sup>3</sup>;  
Gismael Francisco Perin <sup>1</sup>; Leandro Galon <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim; <sup>2</sup>Bolsista do Grupo de Pesquisa Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim;

<sup>3</sup>Discente . ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim; <sup>4</sup>Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim

Na ecologia de plantas, ocorre competição quando uma ou mais espécies utilizam dos recursos limitados e essenciais para o seu crescimento e desenvolvimento. Para o centeio (*Secale cereale*) uma das plantas daninhas que mais causa perda de produtividade e da qualidade do produto colhido é o azevém (*Lolium multiflorum*). Sendo assim, objetivou-se com o trabalho testar modelos matemáticos e identificar variáveis explicativas para determinar a habilidade competitiva e o nível de dano econômico (NDE) de azevém na cultura do centeio. O experimento foi instalado a campo, em delineamento completamente casualizado, sendo os tratamentos compostos por genótipos de centeio (BRS Serrano, IPR 89, BRS Progresso e Crioulo) e 12 densidades de azevém em competição com a cultura, saindo de 0 até o máximo de 68 plantas m<sup>-2</sup>. Avaliou-se aos 30 dias após a emergência das plantas as variáveis densidades de plantas, área foliar, cobertura de solo e massa seca da parte aérea do azevém. O modelo da hipérbole retangular foi eficiente para estimar as perdas da produtividade de grãos pela infestação de azevém na cultura do centeio. Os genótipos BRS Serrano, IPR 89 e BRS Progresso apresentaram os maiores valores de NDE em todas as simulações realizadas, tendo variações de densidade entre 1,49 a 8,23 plantas de azevém m<sup>-2</sup> enquanto os menores valores de NDE foram obtidos com o genótipo Crioulo, tendo variações de 1,15 a 1,91 plantas m<sup>-2</sup>, com base na perda unitária (i), observou-se perdas de produtividades nos genótipos de 1,35; 2,92; 4,48 e 5,81%, respectivamente. Os genótipos de centeio BRS Serrano e IPR 89 apresentaram maior desempenho competitivo. A produtividade de grãos, o preço da saca, a eficiência do herbicida e o custo de controle, causam variação dos valores no NDE.

**PALAVRAS-CHAVE:** Secale cereale; Lolium multiflorum; interação competitiva;;

**Destaques:** Os genótipos de centeio BRS Serrano e IPR 89 foram os mais competitivos com o azevém e demonstraram maiores níveis de dano econômico.

### AGRADECIMENTOS

A UFFS, FAPERGS, CNPq e FINEp

## **Estudo do uso de ferramentas digitais para avaliação da aplicação de herbicidas pós-emergentes**

**Lucas Souto e Souza**<sup>1</sup>; **Luciano Ferreira da Fonseca**<sup>2</sup>; **Thiago Trevisan Zandonadi**<sup>1</sup>; **Sandro Manuel Carmelino Hurtado**<sup>3</sup>; **Edson Aparecido dos Santos**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente. Uberlândia/MG. Universidade Federal de Uberlândia; <sup>2</sup>Técnico. Uberlândia/MG. FMC agrícola; <sup>3</sup>Docente. Uberlândia/MG. Universidade Federal de Uberlândia

Em virtude de condições de maquinários, ambientais, problemas na calda dentre outros, é fundamental que o técnico verifique o pós aplicação de um herbicida pós-emergente. Além disso, nos programas de desenvolvimento de produtos, as avaliações são comumente realizadas nos dias posteriores às aplicações. Tais avaliações são realizadas normalmente por pessoas altamente treinadas, mas, que estão sujeitas a erros. Por isso, objetivou-se avaliar métodos de análises digitais de imagens para determinar a eficácia de herbicidas pós-emergentes. Foi montado um ensaio de campo, na Fazenda do Gloria, na Universidade Federal de Uberlândia. As misturas de glyphosate+clethodim, glyphosate+carfentrazone-ethyl, glyphosate+2,4-D, diquat+carfentrazone e glyphosate+ammonium glufosinato foram aplicadas em uma vegetação mista em pós tardia. As parcelas, de 3 x 5 m, foram dispostas em 4 blocos. Aos 3, 7, 21, 14 e 35 dias após, foram realizadas as análises de: intoxicação visual (AIV), software Canopeo, GreenSeeker portátil e o Índice Resistente à Atmosfera na Região Visível (VARI). O VARI foi determinado após captura de fotos com uma câmera RGB instalada em um drone com voo de 30 m de altura. Foram extraídos polígonos com 12 pixels de cada parcela para tratamento utilizando-se do software Qgis. Os dados foram submetidos à análise de variância e foi determinada a correlação de Pearson entre as metodologias de avaliações de controle e a AIV. Foi observado forte correlação entre as metodologias AIV e greenseeker, porém, esse indicador foi moderado para o Canopeo e o VARI. Para o tratamento diquat+carfentrazone, houve forte correlação de AIV com os dados do Canopeo e do greenseeker, já para glyphosate+carfentrazone essa correlação foi moderada. Conclui-se que as ferramentas de análises de imagens podem ser utilizadas para pesquisas e gestão da aplicação de herbicidas pós-emergentes, porém, as respostas são relativas aos produtos.

**PALAVRAS-CHAVE:** canopeo; greenseeker; índice espectral; vari;

**Destaques:** A eficácia de herbicidas pós-emergentes é influenciada por muitos fatores e ferramentas da agricultura digital podem auxiliar na gestão do uso.

## **Estudo do uso de ferramentas digitais para avaliação da aplicação de herbicidas pré-emergentes**

**Lucas Souto e Souza**<sup>1</sup>; **Luciano Ferreira da Fonseca**<sup>2</sup>; **Thiago Trevisan Zandonadi**<sup>1</sup>; **Sandro Manuel Carmelino Hurtado**<sup>3</sup>; **Edson Aparecido dos Santos**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente . Uberlândia/MG. Universidade Federal de Uberlândia; <sup>2</sup>Técnico. Uberlândia/MG. FMC agrícola; <sup>3</sup>Docente. Uberlândia/MG. Universidade Federal de Uberlândia

A gestão de eficácia de herbicidas é fundamental para sustentabilidade no uso dos produtos. Os trabalhos de verificação de eficácia normalmente são realizados por pessoas treinadas sem o auxílio de instrumentos. As avaliações são baseadas apenas na análise visual, o que pode ser moroso e oneroso e ainda gerar erros. Por outro lado, a agricultura tem absorvido diversas ferramentas digitais que têm dado mais confiabilidade, velocidade e precisão na gestão de informações. Objetivou-se verificar a eficácia de controle de plantas daninhas por herbicidas pré-emergentes por meio de ferramentas relacionadas à agricultura digital. Para isso, foi montado um experimento de campo, na fazenda do Gloria, da Universidade Federal de Uberlândia. Em uma área trabalhada com duas gradagens os herbicidas diclosulam, s-metolachlor, sulfentrazone+diuron, imazetapyr+flumioxazin e clomazone foram aplicados em parcelas de 3 x 5 metros, distribuídas em quatro blocos. Aos 14, 21, 28, 35 e 42 dias após as parcelas foram avaliadas por meio de: Intoxicação Visual (IV), software Canopeo e Greenseeker portátil. As análises visuais foram realizadas por três pessoas. Os dados foram submetidos à análise de variância e foi realizada correlação de Pearson de IV com os demais métodos. Como resultados, foi observado que, para o software Canopeo, as correlações foram fracas para todos os herbicidas, exceto para o clomazone, que apresentou correlação moderada com IV. Por outro lado, os dados do greenseeker apresentaram correlação muito forte com IV para s-metolachlor, sulfentrazone+diuron e clomazone. A correlação dos dados do greenseeker com IV para o diclosulam foi classificada como forte e para imazetapyr+flumioxazin, moderada. Conclui-se que ferramentas da agricultura digital têm alto potencial de uso na avaliação do efeito de herbicidas pré-emergentes, além disso, o dispositivo greenseeker digital produz dados muitos semelhantes àqueles relativos à avaliação visual.

**PALAVRAS-CHAVE:** canopeo; greenseeker; clomazone; s-metolachlor;

**Destaques:** Herbicidas pré-emergentes têm a eficácia influenciada por muitos fatores e ferramentas digitais podem auxiliar na gestão do uso

## Eficácia do dicamba com controle de plantas daninhas de difícil controle

**Pâmela Castro Pereira**<sup>1</sup>; **Wislainy Rabelo Cassiando de Moura**<sup>2</sup>; **Alessandro Carlos Carvalho de Pádua**<sup>3</sup>;  
**Roberta de Almeida Stramass Antônio**<sup>3</sup>; **Claudinei da Cruz**<sup>4</sup>; **Leonardo Bianco de Carvalho**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista Doutoranda. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista ; <sup>2</sup>Bolsista Mestranda. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista ; <sup>3</sup>Estagiária . Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP, 14783-226. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos; <sup>4</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP, 14783-226. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos; <sup>5</sup>Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista

Algumas espécies de plantas daninhas possuem alta capacidade de adaptação a diferentes condições e manejo agrícola. Estas plantas competem com as culturas por recursos, espaço e luminosidade, causando perdas na produtividade. Para evitar estas perdas, o controle químico é o mais utilizado, sendo necessário a avaliação de eficácia de diferentes mecanismos de ação herbicida. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do dicamba, aplicado em pós emergência das plantas daninhas corda-de-violão (*Ipomoea grandifolia* e *I. nil*) e erva-quente (*Spermacoce latifolia*). As doses testadas foram 45,0; 90,0; 180,0; 360,0 e 720,0 g ha<sup>-1</sup> e uma testemunha, em delineamento inteiramente casualizado (DIC) e dez repetições. As plantas foram semeadas a lanço em vasos de 1 litro, preenchidos com mistura de solo e substrato orgânico (1:1, v/v) até atingirem no estágio vegetativo 4 (propagação vegetativa e início do crescimento de ramos laterais). As avaliações de controle foram realizadas em 3, 15, 21 e 60 dias após a aplicação (DAA). Para as cordas-de-violão (*I. grandifolia* e *I. nil*), em 3 DAA, ocorreu ausência de controle (5,0% a 30,0%) para todas as doses testadas. Em 15 DAA a dose 720,0 g ha<sup>-1</sup> causou controle suficiente para *I. grandifolia* (69,0%), e para *I. nil* a dose 360,0 g ha<sup>-1</sup> causou controle suficiente (68,0%) e em 720 g ha<sup>-1</sup> controle bom (87,0%). Em 60 DAA a dose 720,0 g ha<sup>-1</sup> causou controle excelente (97,0%) para *I. grandifolia* e para *I. nil* as doses 360 e 720 g ha<sup>-1</sup> (93,0% e 93,5%). Para *S. latifolia*, em 3 DAA, o dicamba apresentou ausência de controle (5 a 25%) em todas as doses testadas. Em 15 DAA ocorreu controle deficiente nas doses de 360 e 720 g ha<sup>-1</sup> (41,5% e 50,0%). Em 60 DAA, as doses 360 e 720 g ha<sup>-1</sup> apresentaram controle excelente com 90,5% e 93,5%. Para a massa seca (MS) das plantas, a dose 720,0 g ha<sup>-1</sup> reduziu de 94,0% e 99,0% da *I. grandifolia* e *I. nil*. em relação a testemunha. Para *S. latifolia* as doses de 360 e 720g ha<sup>-1</sup> reduziram 82,0% e 96,0% da MS. O dicamba apresentou excelente eficácia no controle das plantas daninhas, consideradas de difícil controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicida; plantas daninhas; controle químico; eficácia;

**Destaques:** Dicamba é uma alternativa de controle para plantas daninhas de difícil controle

### AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) - número do processo 2021/05840-3, pela concessão a bolsa.

## Época de aplicação, associação e doses de herbicida na seletividade à cultura da soja e controle de caruru

Giovana Milech Robe <sup>1</sup>; Fernanda Trentin <sup>2</sup>; Adriana do Amarante <sup>2</sup>; Gilmar Picoli <sup>3</sup>; Ramiro F. Ovejero <sup>3</sup>; Leandro Vargas <sup>4</sup>; Dirceu Agostinetto <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Agronomia. Campus Capão do Leão - FAEM. Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Aluna do programa de Pós-Graduação em Fitossanidade. Campus Capão do Leão - FAEM. Universidade Federal de Pelotas; <sup>3</sup>Pesquisador. Brasil. Bayer Crop Science; <sup>4</sup>Pesquisador. Rio Grande do Sul. Embrapa - Trigo; <sup>5</sup>Docente. Campus Capão do Leão - FAEM. Universidade Federal de Pelotas

As espécies de caruru (*Amaranthus* spp.) são altamente prolíficas e boas competidoras, ocasionando elevadas perdas de produtividade em culturas como a soja. Este trabalho objetivou avaliar a eficiência de dicamba e glyphosate ou glufosinate em diferentes posicionamentos e sua associação com herbicidas pré-emergentes (saflufenacil, flumioxazin ou metribuzin) no controle de caruru resistente aos inibidores da ALS e EPSPs e avaliar os efeitos da fitotoxicidade na produtividade final da cultura da soja. O experimento foi conduzido a campo em delineamento de blocos casualizados, utilizando cultivar de soja com tecnologia Xtend™. Os tratamentos incluíram aplicações de herbicida dicamba isolado ou em associação com outros herbicidas, aos 15 (quinze) dias antes da semeadura; herbicida glufosinate isolado ou em associação, aplicado 1 (um) dia após a semeadura (DAS); e, herbicida fomesafen associado ao glyphosate, aplicado em manejo de pós emergência da cultura. As avaliações de controle de caruru foram realizadas aos 6 e 14 dias após emergência da soja (DAE) e aos 7, 15 e 131 dias após aplicação dos tratamentos em pós emergência (DAT); e seletividade a soja aos 6 e 14 DAE e aos 7 e 15 DAT. Os dados foram avaliados quanto à normalidade, homocedasticidade e submetidos a análise da variância. A aplicação do herbicida dicamba + glyphosate + herbicidas pré-emergentes, especialmente flumioxazin, acrescido de aplicação de glufosinate ou glufosinate + metribuzin no momento da semeadura e fomesafen + glyphosate em pós emergência, apresentou controle eficiente de caruru resistente (+95%). A aplicação isolada de glufosinate ou sua associação com metribuzin, 1 DAS, apresentou resultados semelhantes. Com relação a avaliação de fitotoxicidade à cultura, foram verificados maiores níveis fitotóxicos na associação de pré-emergente nas aplicações, principalmente de flumioxazin, porém não foram observadas alterações em termos de produtividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Amaranthus* spp.; resistência; competição; produtividade;

**Destaques:** O caruru resistente é eficientemente controlado com manejo sequencial de herbicidas na soja Xtend™ quando respeitado os intervalos de aplicações.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos: Bayer Crop Science, Exacta Agriscience Consultoria Agrônômica LTDA, Universidade Federal de Pelotas (UFPel).



## **Controle de plantas daninhas na soja: herbicidas residuais em sistemas integrados lavoura-pecuária sob duas intensidades de pastejo**

**Natália Almeida Mitroszewski <sup>1</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>2</sup>; Leandro Bittencourt de Oliveira <sup>2</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>3</sup>; Rubia Luciane Dominschek Lima <sup>4</sup>; Larissa Zielinski <sup>5</sup>; Gustavo Vieira Penteadó <sup>5</sup>; Rodrigo Albino Waltrick <sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista Doutorado. R. dos Funcionários, 1540. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente. R. dos Funcionários, 1540. Universidade Federal do Paraná; <sup>3</sup>Docente. R. Pioneiro, 2153. Universidade Federal do Paraná - Palotina; <sup>4</sup>Pós Doutorado. Bento Gonçalves, 7712. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>5</sup>Graduação. R. dos Funcionários, 1540. Universidade Federal do Paraná ; <sup>6</sup>Mestrando. R. dos Funcionários, 1540. Universidade Federal do Paraná

O uso de herbicidas residuais para o controle de plantas daninhas em integração lavoura-pecuária (ILP) é uma estratégia fundamental para otimizar a produtividade agrícola e garantir a sustentabilidade ambiental. Assim, em um experimento ILP de duas safras, objetivou-se avaliar como a intensidade de pastejo e a estratégia de controle químico interferem na ocorrência de plantas daninhas, e como esses fatores influenciam a produtividade da soja. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados. Dentro de cada intensidade de pastejo, as aplicações dos herbicidas ocorreram na semeadura de soja com: clomazona, pyroxasulfona+flumioxazina e diclosulam. A intensidade de pastejo foi manejada de acordo com a altura média do pasto de aveia preta. Os animais foram colocados na área com pasto na altura de 30 cm e retirados na altura de 25 cm e 10 cm respectivamente nas intensidades de pastejo leve e alta. A massa seca de plantas daninhas na colheita e a produtividade de soja foram avaliadas em ambas as safras. Os dados foram submetidos ANOVA e teste de média. Dentre as avaliações da soja no estágio V4, R8 e produtividade, notou-se redução significativa na produtividade média, dentro da intensidade de pastejo alta em relação a leve, nos tratamentos com clomazona e diclosulam. Dentro da intensidade de pastejo leve, o herbicida clomazona resultou na maior produtividade média, diferindo significativamente dos demais. Em relação a intensidade de pastejo leve, a mistura de pyroxasulfona + flumioxazina resultou em menor produtividade do que os demais herbicidas. Portanto, conclui-se que a intensidade de pastejo alta teve uma redução na disponibilidade de matéria seca cobrindo o solo, havendo um aumento na ocorrência de plantas daninhas e diminuindo entre 74% a produtividade. No entanto, as perdas de produtividade podem ser evitadas com o uso de herbicidas residuais na semeadura de culturas comerciais, que geralmente mantém controle efetivo sob ambas as intensidades de pastejo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pré-emergentes; ILP; SIPA; Glycine max;

**Destques:** O nível de pastejo influencia plantas daninhas e a produtividade na cultura da soja manejada sob diferentes herbicidas residuais na semeadura.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento a Universidade Federal do Paraná, e a Capes pela bolsa.

## Competição e manejo químico de *Solanum americanum* na cultura da soja

Flávia Barro Lazzari <sup>2,3</sup>; Ismael Picinin <sup>3</sup>; Cesar Tiago Forte <sup>5</sup>; Leonardo Brunetto <sup>4</sup>; Leticia Bampi <sup>2,3</sup>; Gismael Francisco Perin <sup>1</sup>; Leandro Galon <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente . ERS 135 - Km 72,200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>2</sup>Bolsista do Grupo de Pesquisa Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas. ERS 135 - Km 72,200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>3</sup>Discente. ERS 135 - Km 72,200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>4</sup>Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental . ERS 135 - Km 72,200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>5</sup>Docente. Avenida Borges de Medeiros, 2113, Bairro Champagnat, CEP: 99900-000, Getúlio Vargas, RS, BR. . Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai

A espécie *Solanum americanum* é uma planta daninha significativa em culturas produtoras de grãos, caracterizada pela alta produção de frutos e sementes. Para um manejo eficiente dessa planta daninha, requer compreender seu comportamento competitivo, tolerância aos herbicidas e estratégias de controle combinadas para maximizar a eficiência. Diante disso, o objetivo deste estudo foi determinar a habilidade competitiva de *S. americanum* na cultura da soja e os potenciais herbicidas para manejo em pós-emergência da planta daninha. Para isso, foram desenvolvidos dois experimentos em casa de vegetação simulando-se situações de campo. No primeiro trabalho testou-se a habilidade competitiva da soja em competição com diferentes densidades de *S. americanum*. E no segundo experimento foi estudado o efeito dos herbicidas (chlorimuron-ethyl, nicosulfuron, 2,4-D sal amina, pyroxsulam, glyphosate, paraquat, amonio glufosinate, carfentrazone, imazethapyr + flumioxazin e flumioxazin) para o controle da espécie em pós-emergência. Aos 28 dias após a aplicação dos tratamentos, foram realizadas avaliações de controle de *S. americanum*, com notas percentuais de 0 a 100%. A habilidade competitiva das cultivares de soja com *S. americanum* é similar, resultando em perdas de massa seca das raízes e da parte aérea em torno de 71% e 65%, respectivamente, para as cultivares DM 5958 RR e BMX Ícone RR. Pode-se inferir que a competição com *S. americanum* reduz, em média, 10% da massa seca da parte aérea. Com o aumento da densidade de plantas de *S. americanum* ocorreu competição intraespecífica da própria planta daninha, além de uma maior competição com a soja, dificultando o crescimento tanto da parte radicial quando aérea. Os herbicidas de maneira geral demonstraram um bom controle da espécie, com destaque para o glyphosate, carfentrazone, flumioxazin, imazethapyr + flumioxazin e paraquat. O *S. americanum* apresenta alto potencial competitivo e os herbicidas avaliados demonstram elevado controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max; Maria pretinha; interação competitiva;;

**Destaques:** O *Solanum americanum* apresenta elevado potencial de competição com a cultura da soja e os herbicidas demonstram, no biótipo avaliado, elevado controle.

### AGRADECIMENTOS

Ao FAPERGS, UFFS, CNPq e FINEp pela concessão de bolsas e de apoio financeiro para execução da pesquisa.

## Controle químico de azevém em trigo com herbicidas aplicados de forma isolada ou associados

Renata Paula Zicatto <sup>1,5</sup>; Maico André Michelin Bagnara <sup>2</sup>; Jeferson Luis Trindade <sup>5</sup>; Cesar Tiago Forte <sup>4</sup>; Victor Michel Senhori <sup>1,5</sup>; Daniel Cristian Cavaletti <sup>1,5</sup>; Leandro Galon <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Bolsista . ERS 135 - Km 72,200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul. ; <sup>2</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental. ERS 135 - Km 72,200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul. ; <sup>3</sup>Discente do curso de Agronomia . ERS 135 - Km 72,200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul. ; <sup>4</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia . CEP 97105-900, Santa Maria,RS. AV.Roraima nº1000 Cidade Universitária Bairro Camboni. Universidade Federal de Santa Maria ; <sup>5</sup>Discente do curso de Agronomia . ERS 135 - Km 72,200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul. ; <sup>6</sup>Docente. ERS 135 - Km 72,200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul.

Dentre as plantas daninhas que infestam o trigo destaca-se o azevém pela elevada capacidade de competição que apresenta com a cultura pelos recursos do meio. Desse modo objetivou-se com o trabalho avaliar a eficácia da aplicação de herbicidas pré ou pós-emergentes em trigo para o controle de azevém. O experimento foi conduzido em delineamento de bloco casualizados, arranjado em esquema fatorial 2 x 11 + 2, com quatro repetições. No fator A alocou-se as cultivares de trigo (TBIO Duque e TBIO Sossego) e no B os herbicidas (S-metolachlor - 480; 720; 960 e 1440 g ha<sup>-1</sup>, S-metolachlor + pinoxaden - 480+40; 720+40; 960+40 e 1440+40 e pinoxaden - 40 g ha<sup>-1</sup>), mais as testemunhas capinada e infestada. O herbicida S-metolachlor foi aplicado na pré e o pinoxaden na pós-emergência das espécies (trigo e azevém). Aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT) avaliou-se o controle efetuado pelos herbicidas ao azevém. Na colheita do trigo determinou-se o número de espigas por área, o peso hectolitro, a massa de mil grãos e a produtividade de grãos. Os resultados indicam que os herbicidas, especialmente o pinoxaden demonstrou controle médio do azevém superior a 76%, levando-se em conta todas as avaliações efetuadas nas duas cultivares de trigo. O pinoxaden não comprometeu os componentes de rendimento do trigo, igualando-se a testemunha capinada. O incremento da dose de 480 para 1440 g ha<sup>-1</sup> de S-metolachlor aumentou na média 23% o controle de azevém, no entanto em razão da elevada fitotoxicidade ocasionou redução da produtividade de grãos, das duas cultivares de trigo. A aplicação de S-metolachlor (pré) e sobre esse o pinoxaden (pós) ocasionou aumento médio de 5% no controle do azevém, nas cultivares de trigo, na média de todas as avaliações efetuadas. As aplicações em pré e/ou pós-emergência podem ser uma estratégia para o manejo de azevém, especialmente em áreas onde essa planta daninha demonstre resistência aos herbicidas inibidores de ALS e EPSPs.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lolium multiflorum; Triticum aestivum; Competição;;

**Destaques:** O uso de herbicidas associados ou em isolado na pré e/ou pós-emergência são uma estratégia importante para o manejo de azevém infestante do trigo.

### AGRADECIMENTOS

Ao FAPERGS, UFFS pela concessão de bolsas e de apoio financeiro para execução da pesquisa

## Eficácia e seletividade de herbicidas auxínicos em associação no controle de *Conyza* spp. na dessecação pré-semeadura da soja

Oscar Xavier Zanchet <sup>1</sup>; Paulo Vinicius da Silva <sup>2</sup>; Elias Silva de Medeiros <sup>2</sup>; Elaine Facco Celin <sup>2</sup>; Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges <sup>1</sup>; Nayane Soares França <sup>1</sup>; Heitor Nunes Santana <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Dourados - MS. Grupo de Estudos de Plantas Daninhas; <sup>2</sup>Docente. Dourados - MS. Grupo de Estudos de Plantas Daninhas

No controle de *Conyza* spp. na pré-semeadura da soja, a associação de herbicidas mimetizadores da auxina de diferentes grupos químicos surge como alternativa. Os efeitos de plant-back devem ser analisados. O objetivo foi avaliar a eficácia das associações de herbicidas auxínicos no controle de *Conyza* spp. em dessecação pré-semeadura de soja e sua seletividade. O experimento foi conduzido a campo em blocos casualizados. Os tratamentos incluíram associações entre 2,4-D (975g i.a/ha), triclopir (816g i.a/ha), fluroxipir (300g i.a/ha), dicamba (480g i.a/ha), halauxifen + diclosulan (5,06 + 25,52g i.a/ha). Foram aplicados os seguintes tratamentos: 2,4-D+fluroxipir; 2,4-D+triclopir; 2,4-D+halauxifeno+diclosulan; 2,4-D+dicamba; fluroxipir+triclopir; fluroxipir+triclopir (formulação); fluroxipir+halauxifeno+diclosulan; fluroxipir+dicamba; triclopir+halauxifeno+diclosulan; triclopir+dicamba; halauxifeno+diclosulan+dicamba; aminopiralde+fluroxipir e 2,4-D+aminopiralde, e com sequencial de glufosinato sal de amônio 14 dias após a aplicação dos tratamentos (DAA). Avaliações de controle foram realizadas até 7, 14, 21, 28, 35 e 42 DAA, com posterior semeadura da soja, avaliando-se fitotoxicidade, peso de mil grãos, umidade e produtividade. Análises estatísticas incluíram modelos GAMLASS, Deviance e teste de F. No controle de *Conyza* spp., tratamentos com triclopir e fluroxipir associados a halauxifen+diclosulan e aminopiralde apresentaram eficácia próxima a 100%. Associações com 2,4-D tiveram menor controle. Para fitotoxicidade, aminopiralde com fluroxipir e 2,4-D resultaram em 75% e 50%, respectivamente. A produtividade foi reduzida em 50% com aminopiralde+fluroxipir e 2,4-D+aminopiralde. Conclui-se que as associações de herbicidas auxínicos são eficazes no controle de *Conyza* spp. na pré-semeadura da soja, mas o impacto desses tratamentos na cultura deve ser considerado.



**PALAVRAS-CHAVE:** Buva; Aplicação Sequencial; Resistência; Controle; Fitotoxicidad

**Destaques:** Recentemente tem se observado o posicionamento de herbicidas auxínicos oriundos de pastagem na dessecação pré-semeadura de soja, utilizados de forma isolada e/ou em associação. No entanto os resultados desse experimento trazem uma informação relevante que essa associação pode resultar em controle efetivo de *Conyza* spp., mas dependendo do herbicida, a exemplo do aminopiralde pode culminar em efeitos fitotóxicos expressivos em soja.

### AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Grupo de Estudos de Plantas Daninhas (GEPLAD), Centro de Desenvolvimento Rural do Itamarati (CDR) e a Bolsa de Extensão (PROEX).

## **Posicionamento de Herbicidas do Milho no controle de *Conyza spp.* e *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman), na dessecação pré-semeadura de soja**

**Heitor Nunes Santana<sup>1</sup>; Paulo Vinícius da Silva<sup>2</sup>; Isabela Tognon Pereira<sup>1</sup>; Elias Silva de Medeiros<sup>2</sup>; Lucas Maraus Marostica<sup>1</sup>; Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges<sup>1</sup>; Guilherme Pereira da Silva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. UFGD - Campus Universitário - Dourados, MS. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>2</sup>Docente. UFGD - Campus Universitário - Dourados, MS. Universidade Federal da Grande Dourados

A dessecação de *Conyza spp.* e *Digitaria insularis* no pré-plantio da soja é desafiadora. Portanto, o uso de herbicidas de outras culturas, como o milho, pode oferecer alternativas de controle. Objetivou-se neste trabalho avaliar a eficácia dos herbicidas registrados para milho: tembotrione, atrazina e nicosulfuron isolados e/ou associados com diferentes herbicidas no controle de *Conyza spp.* e *D. insularis* na dessecação pré-semeadura de soja. Foram realizados dois experimentos a campo em delineamento de blocos casualizados e com quatro repetições. No primeiro, foi posicionada a associação de tembotriona + atrazina com: sem mistura; triclopir; fluroxipir + cletodim; halauxifeno + diclosulan; 2,4-D. No segundo, foi posicionado nicosulfuron + atrazina com as mesmas misturas, e aos 14 dias após a aplicação dos tratamentos (DAA) aplicação sequencial de glufosinato sal de amônio, em ambos os experimentos. As avaliações de controle (visual) foram realizadas aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 DAA, e os danos de membrana via condutivímetro, 48h após a aplicação inicial. Para avaliação estatística, empregou-se o teste de F, e quando significativo, o teste de Tukey. Para tembotriona + atrazina, o tratamento: sem mistura, apresentou baixo controle para *Conyza spp.*, inferior a 60%. Para *D. insularis*, apenas a mistura com triclopir diferiu dos demais tratamentos com controle inferior a 30%. Em danos de membrana, para *Conyza spp.*, a testemunha e a mistura com 2,4-D mostraram menor condutividade, enquanto para *D. insularis*, nenhum tratamento foi significativo. Em relação a nicosulfuron + atrazina, para *Conyza spp.* todos os tratamentos foram satisfatórios, com porcentagens superiores a 95%, e para *D. insularis*, a mistura com triclopir teve maior redução de controle, sendo que aos 42 DAA se observou uma porcentagem inferior a 20%. Dessa forma, ambas associações estudadas foram eficazes no controle de *Conyza spp.*, porém nenhuma das associações resultaram em controle eficaz de *D. insularis*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Buva; Capim Amargoso; Tembotriona; Nicosulfuron ; Atrazina

**Destaques:** O presente trabalho traz como contribuição a eficácia das associações entre tembotriona, nicosulfuron e atrazina no manejo de *Conyza spp.*, representando alternativas de manejo dessa importante planta daninha. Entretanto não se determinou um tratamento eficiente para *D. insularis*, sendo necessário se estudar arranjos de novas doses e/ou diferentes manejos.

### **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Grupo de Estudos de Plantas Daninhas (GEPLAD), Centro de Desenvolvimento Rural do Itamarati (CDR) e à PIBITI.

## Eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle do capim-pé-de-galinha na soja

Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Daniel Vinícius Beck <sup>1</sup>; Felipe Marcon Battiston <sup>1</sup>; André Steffens Battisti <sup>1</sup>; Luiz Felipe Gubiani <sup>2</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Pesquisador. PR-182, Km 291, Maripá - PR. Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda. (Crop Pesquisa); <sup>3</sup>Pesquisador. BR-163 - Primavera, Sorriso - MT. Corteva; <sup>4</sup>Pesquisador. Curitiba -PR. Universidade Federal do Paraná

O capim-pé-de galinha (*Eleusine indica*) é uma planta daninha relevante no cultivo da soja. Uma alternativa de controle é o uso de herbicidas pré-emergentes. Neste sentido o objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle de capim-pé-de-galinha no cultivo da soja. Foram aplicadas as pré-misturas formuladas s-metolachlor + flumioxazin (840 + 42 g ia ha<sup>-1</sup>), imazethapyr + flumioxazin (100 + 50 g ea/ia ha<sup>-1</sup>), pyroxasulfone + flumioxazin (90 + 60 g ia ha<sup>-1</sup>) e fomesafen + s-metolachlor (227,7 + 1.035,7 g ea/ia ha<sup>-1</sup>) imediatamente após a semeadura da soja, na cidade de Querência-MT. Foram avaliados durante o decorrer do experimento o controle de capim-pé-de-galinha e a produtividade da soja ao final do ciclo. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F (p<0,05) e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Aos 28 DAA não foram observadas diferenças entre os tratamentos herbicidas, com eficácia de 75% para s-metolachlor + flumioxazin, 80% para imazethapyr + flumioxazin, 77,5% para pyroxasulfone + flumioxazin e 75% para fomesafen + s-metolachlor. A eficácia de controle teve impacto sobre a produtividade da soja, sem diferenças entre os tratamentos herbicidas e, todos foram superiores à testemunha sem aplicação. O controle médio aos 28 DAA foi de 77% para os tratamentos herbicidas pré-emergentes, o que complementa ou até pode diminuir a necessidade da aplicação de herbicidas, como glyphosate e graminicidas, em pós-emergência da soja. Os herbicidas foram eficazes no controle em pré-emergência de capim-pé-de-galinha e, seletivos a cultura da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eleusine indica; pré-mistura formulada; efeito residual; flumioxazin; pyroxasulfon

**Destaques:** Os herbicidas pré-emergentes são promissores no controle de capim-pé-de-galinha.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda; Corteva.

## **Herbicidas na Dessecação pré-colheita da soja X-Tend-Intacta em condições ambientais adversas**

**José Thiago Battaglin Souza**<sup>1</sup>; **Paulo Vinícius da Silva**<sup>2</sup>; **João Victor de Oliveira Moura**<sup>1</sup>; **Nayane Soares França**<sup>1</sup>; **Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges**<sup>1</sup>; **Guilherme Pereira da Silva**<sup>1</sup>; **Pedro Antônio Vougado Salmazo**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária. Universidade Federal da Grande Dourados;

<sup>2</sup>Docente. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária. Universidade Federal da Grande Dourados

A dessecação pré-colheita da soja visa a homogeneização do campo, viabilizando a colheita. Entretanto, condições ambientais adversas podem interferir de forma negativa na eficácia dos herbicidas. Objetivou-se neste trabalho avaliar o melhor posicionamento de herbicidas isolados ou associados na dessecação pré-colheita da soja. Assim, foi realizado um experimento em campo, com a variedade de soja X-Tend-Intacta. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, as aplicações foram realizadas no estágio fenológico R7.3, através dos seguintes tratamentos: glufosinato; saflufenacil; flumioxazin; carfentrazone; diquat; tiafenacil; diquat+flumioxazin; diquat+amicarbazone; diquat+carfentrazone; diquat+glufosinato; diquat+tiafenacil; diquat+aflufenacil; glufosinato+saflufenacil; glufosinato + flumioxazin; glufosinato + carfentrazone; glufosinato+tiafenacil e a testemunha sem aplicação de herbicidas. Aos 3, 5, 7 e 10 dias após a aplicação (DAA), ocorreram avaliações visuais de fitotoxicidade, desfolha, quantificação de pixels verdes das plantas pelo software ImageJ, teor de umidade dos grãos, produtividade e peso de 1000 grãos. Foi realizada análise de Deviance pelo teste F e teste de Tukey. Se observou diferença significativa entre os tratamentos para fitotoxicidade, desfolha e produtividade. Em relação a fitotoxicidade, o diquat demonstrou rápida ação fitotóxica, e aos 5 DAA, teve uma porcentagem superior a 90%. Dentre os inibidores de PROTOX, o tiafenacil apresentou melhor eficácia de forma isolada, com porcentagens superiores a 90% aos 5 DAA. Aos 3 DAA, diquat+amicarbazone proporcionou aproximadamente 95% de desfolha. Aos 5 DAA flumioxazin, saflufenacil, carfentrazone, glufosinato e tiafenacil não apresentaram diferenças significativas em relação a testemunha, mantendo desfolha inferior a 85%. Logo, conclui-se que o diquat se destacou pela rápida fitotoxicidade e desfolha, enquanto o glufosinato apresentou resposta mais gradual devido às condições climáticas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max; Herbicida; Herbicides; Secagem; Drying

**Destques:** O trabalho contribuiu para entender a dinâmica dos herbicidas quando aplicados na cultivar X-Tend-Intacta, ademais evidenciou a rápida ação do Tiafenacil e Diquat, em contrapartida demonstrou lenta ação do Glufosinato Sal de Amônio, correlacionados em condições climáticas adversas.

### **AGRADECIMENTOS**

A Universidade Federal da Grande Dourados (Ufgd), ao Grupo de Estudos de Plantas Daninhas (Geplad) e ao Programa de Educação Tutorial (Pet).

## Controle de vassourinha-de-botão com herbicidas aplicados isolados ou em misturas

Lucas Heringer Barcellos Junior <sup>1</sup>; Joseli Martins <sup>1</sup>; Adreha Regina Eusébio Silva <sup>1</sup>; André Abrao Vacari <sup>1</sup>; Ariany Aparecida dos Santos <sup>1</sup>; Lucas Lemos Schaiblich <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Colaborador. Avenida Antonio Teixeira dos Santos, 1559 - Parque Res. Universitário - Rondonópolis-MT. Fundação MT

A vassourinha-de-botão (*Borreria densiflora*) é uma planta daninha tolerante ao glifosato e considerada de difícil controle, especialmente na cultura da soja. Essa planta daninha está presente em diversos estados do cerrado brasileiro e, principalmente, na região médio-norte de Mato Grosso. Por ser uma planta perene o manejo deve ser trabalhado no sistema de produção. Em virtude da deficiência de herbicidas eficazes e seletivos à soja, há dificuldade de controle da vassourinha-de-botão na cultura seguinte. Por essa razão, procurou-se neste trabalho entender a interação entre moléculas para o manejo dessa planta daninha. O trabalho foi conduzido à campo no CAD Médio Norte da Fundação MT, em Nova Mutum-MT. Os tratamentos consistiram em dessecação com glifosato+[diclosulan+halauxifen]+haloxifop e, 14 dias após, uma segunda aplicação com glifosato (720 g/ha), glifosato+glufosinato de amônio (720+400 g/ha), glifosato+cloransulan (720+40,3 g/ha), glufosinato de amônio+cloransulan (400+40,3 g/ha) e glifosato+glufosinato de amônio+cloransulan (720+400+40,3 g/ha), além da testemunha sem aplicação. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Aos 7, 21, 28 e 62 dias após a segunda aplicação (DA2A), avaliou-se a porcentagem de controle da vassourinha-de-botão. O tratamento que mais se destacou foi a mistura de glifosato+cloransulan, com incremento de 40% e 20% de controle em relação ao glifosato isolado aos 21 e 28 DA2A, respectivamente. Houve antagonismo do cloransulan em mistura em tanque com o glufosinato de amônio, devendo esses, serem aplicados de forma isolada. A mistura de glifosato+glufosinato de amônio não performou bem a partir de 21 DA2A para o controle da vassourinha-de-botão. Conclui-se que o cloransulan associado ao glifosato se mostra como uma alternativa interessante na supressão da vassourinha-de-botão na cultura da soja e que não deve ser realizada a mistura de cloransulan+glufosinato de amônio.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Borreria densiflora*; manejo; herbicidas; planta daninha de difícil controle;

**Destaques:** *O herbicida cloransulan associado ao glifosato é uma alternativa interessante na supressão da vassourinha-de-botão na cultura da soja.*

### AGRADECIMENTOS

À Corteva pelo apoio financeiro.



## **Estratégias químicas para o controle de picão-preto e papuã na soja com tecnologia Intacta 2 XTEND®**

**Mayra Luiza Schelter**<sup>1</sup>; **Jessiane Mary Jastrombek**<sup>1</sup>; **Lariane Fontana de Freitas**<sup>2</sup>; **Lucas Boaretto Comachio**<sup>2</sup>; **Leila Lucia Camintia**<sup>3</sup>; **Naiara Guerra**<sup>4</sup>; **Antonio Mendes de Oliveira Neto**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Produção Vegetal. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>2</sup>Mestrando em Produção Vegetal. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>3</sup>Graduanda em Produção Vegetal. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>4</sup>Professora de Matologia/Tecnologia e Produção de Sementes. Curitiba-SC. Universidade Federal de Santa Catarina ; <sup>5</sup>Professor de Plantas Daninhas e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina

Atualmente, existem cultivares de soja que possuem resistência ao glyphosate e a outros herbicidas como o dicamba, como é o caso da tecnologia Intacta 2 XTEND®. Dessa forma, o objetivo da pesquisa foi avaliar a eficiência de diferentes manejos das plantas daninhas na soja Intacta 2 XTEND® no controle de picão-preto e papuã. O experimento foi conduzido na FECAV-Lages/SC, na safra 2022/23 em delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos são: T1 (testemunha sem herbicida); T2 (dicamba 1062 g i.a ha<sup>-1</sup>); T3 (dicamba 1062 g i.a ha<sup>-1</sup> + glyphosate 720 g i.a ha<sup>-1</sup>) sendo esses dois tratamentos aplicados, isolados ou em mistura de tanque, quando a cultura da soja apresentava quatro trifólios expandidos (V5); T4 (dicamba 1062 g i.a ha<sup>-1</sup> e dicamba 1062 g i.a ha<sup>-1</sup>) e T5 (dicamba 1062 g i.a ha<sup>-1</sup> + glyphosate 720 g i.a ha<sup>-1</sup> e dicamba 1062 g i.a ha<sup>-1</sup> + glyphosate 720 g i.a ha<sup>-1</sup>) esses tratamentos foram aplicados sequencialmente em duas fases de aplicação - a primeira quando a soja atingiu o estágio V2 e a segunda em V5. Para os tratamentos subsequentes, foram realizadas aplicações em pré-emergência e no estágio V5, sendo o T6 (diclosulam 35 g i.a ha<sup>-1</sup> e dicamba 1062 g i.a ha<sup>-1</sup> + glyphosate 720 g i.a ha<sup>-1</sup>) e o T7 ((flumioxazin 90 g i.a ha<sup>-1</sup> + pyroxasulfone 60 g i.a ha<sup>-1</sup>) e dicamba 1062 g i.a ha<sup>-1</sup> + glyphosate 720 g i.a ha<sup>-1</sup>). Avaliou-se o controle aos 7, 14 e 28 dias após a aplicação (DAA) por escala visual de 0 a 100%. Os dados foram submetidos a ANOVA e as médias comparadas através do teste de Tukey (p < 0,05). Os resultados mostraram que todos os tratamentos apresentaram controle eficiente do picão-preto, com 100% de controle aos 28 DAA. Para o papuã, apenas os tratamentos que não tiveram glyphosate foram ineficientes no controle. Concluiu-se que a combinação de glyphosate e dicamba foi eficiente e uma única aplicação em V5 da soja foi suficiente para controlar picão-preto e papuã até 28 DAA.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bidens pilosa; controle químico; dicamba; glyphosate; Urochloa plantaginea

**Destaques:** A aplicação de glyphosate e dicamba associada em uma única aplicação em V5 da soja foi suficiente para controlar picão-preto e papuã até 28 DAA.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos: Ao Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da UDESC e ao Laboratório de Plantas Daninhas e Herbicidas. Instituição financiadora: FAPESC E UDESC.

## **Dinâmica da comunidade infestante da cultura da soja com tecnologia Intacta 2 XTEND®: um estudo em duas safras no município de Lages/SC**

**Mayra Luiza Schelter**<sup>1</sup>; **Jessiane Mary Jastrombek**<sup>1</sup>; **Gabriella Galikovski**<sup>2</sup>; **Vinícios Vinciguera**<sup>2</sup>; **José Fernando Marquez**<sup>3</sup>; **Naiara Guerra**<sup>5</sup>; **Antonio Mendes de Oliveira Neto**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Produção Vegetal. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>2</sup>Mestrando em Produção Vegetal. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>3</sup>Graduando em Produção Vegetal. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>4</sup>Professor de Plantas Daninhas e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>5</sup>Professora de Matologia/Tecnologia e Produção de Sementes. Curitiba - SC. Universidade Federal de Santa Catarina

O reconhecimento das espécies de plantas daninhas é crucial, pois a comunidade infestante pode mudar conforme os herbicidas empregados. Dessa forma, o estudo objetivou identificar e quantificar as principais plantas daninhas na cultura da soja com tecnologia Intacta 2 XTEND®, por meio de um levantamento fitossociológico, em Lages/SC, nas safras 2022/23 e 2023/24. Os tratamentos em: testemunha (T1) sem tratamento herbicida; no T2, dicamba foi aplicado na fase de um trifólio expandido (V2); no T3, dicamba + glyphosate foram aplicados em V2; em T4, dicamba foi aplicado sequencialmente em V2 e V5; em T5 aplicou-se dicamba + glyphosate em V2 e V5, em T6 e T7, foram utilizados diclosulam e flumioxazin + pyroxasulfone, respectivamente, em pré-emergência seguidos por aplicações de dicamba + glyphosate em V5. Na caracterização da comunidade infestante foi utilizado o método do quadrado inventário, lançados aleatoriamente 2 vezes por parcela. As plantas daninhas foram coletadas, contabilizadas e identificadas em nível de espécie e secas para obtenção da massa seca. Os dados de contagem e de massa seca foram submetidos à análise fitossociológica obtendo-se: densidade relativa, frequência relativa, dominância relativa e importância relativa. Na primeira safra, identificou-se seis espécies de maior relevância, enquanto na segunda esse número foi reduzido para cinco. Os resultados revelaram um aumento significativo na densidade relativa da espécie papuã, juntamente com uma diminuição correspondente na presença do picão-preto entre as safras em todos os tratamentos que incluíram exclusivamente a aplicação de dicamba, tanto de forma isolada quanto sequencial, destacando a importância de realizar o controle por meio da combinação dos herbicidas mencionados. Conclui-se que a utilização de um mesmo sistema de manejo em uma determinada área por anos consecutivos, pode aumentar a pressão de seleção sob as comunidades de plantas daninhas, selecionando as espécies mais adaptadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** densidade relativa; dicamba; levantamento fitossociológico;; quadrado inventário; pressão de seleção

**Destaques:** A utilização de um mesmo sistema de manejo por anos consecutivos pode selecionar as espécies mais adaptadas.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da UDESC e ao Laboratório de Plantas Daninhas e Herbicidas. Instituição financiadora: FAPESC E UDESC.

## Vitaminas como amenizadores da fitotoxicidade de herbicidas pós-emergentes na cultura da soja

Vitória Carolina Dantas Alves <sup>1</sup>; Sebastião Ferreira de Lima <sup>2</sup>; Cid Naudi Silva Campos <sup>3</sup>; Ana Carina Candido Seron <sup>4</sup>; Eduardo Pradi Vendruscolo <sup>5</sup>; Jeysielli Cristaldo Arguelho <sup>6</sup>; Arthur Renan Fernandes Nogueira <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rod MS 306, Km 105. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul, MS, BR.; <sup>2</sup>Docente. Rod MS 306, Km 105. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul, MS, BR.; <sup>3</sup>Docente. Rod MS 306, Km 105. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul, MS, BR.; <sup>4</sup>Docente. Rod MS 306, Km 105. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul, MS, BR.; <sup>5</sup>Docente. Rodovia MS 306 - km 6,4. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Cassilândia, MS, BR.; <sup>6</sup>Bolsista. Rod MS 306, Km 105. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul, MS, BR.; <sup>7</sup>Bolsista. Rod MS 306, Km 105. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul, MS, BR.

A utilização de herbicidas com diferentes mecanismos de ação sempre foi primordial no manejo de plantas daninhas na cultura da soja. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar os efeitos da aplicação exógena de tiamina e nicotinamida em características fisiológicas de plantas de soja submetidas a aplicação de herbicidas pós-emergentes. O experimento foi conduzido no município de Chapadão do Sul-MS, utilizando o delineamento experimental em blocos casualizados, com oito tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram nas doses de 50 e 100 mg L<sup>-1</sup> de tiamina e para a nicotinamida doses de: 150 e 300 mg L<sup>-1</sup>, associadas com os herbicidas Fomesafem (227,70 g i.a. ha<sup>-1</sup>) + S-Metolaclo (1040,00 g i.a. ha<sup>-1</sup>) + Clomazona (540,00 g i.a. ha<sup>-1</sup>), e um tratamento somente com os herbicidas, todos aplicados no estágio fenológico V1. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade. Aos 30 dias após a semeadura, foram avaliadas as trocas gasosas, e quando a cultura estava no estágio R1 foi realizado a avaliação de pigmento e do aminoácido ácido glutâmico. A aplicação das vitaminas não interferiu na fotossíntese, condutância estomática, transpiração, concentração de CO<sub>2</sub> intracelular. Para a eficiência do uso da água a tiamina e nicotinamida na dose de 50 mg + 150 mg L<sup>-1</sup> respectivamente, e 300 mg L<sup>-1</sup> de nicotinamida proporcionou um ganho médio 1,07% acima dos demais tratamentos. Para a clorofila total e carotenoides, a tiamina na dose de 50 mg L<sup>-1</sup>, superou em 2,68% e 5,3%, respectivamente os demais tratamentos. A aplicação de tiamina e niacina na dose de 50 mg + 150 mg L<sup>-1</sup> respectivamente, e 300 mg L<sup>-1</sup> de nicotinamida foi benéfica para a eficiência do uso da água em plantas de soja. A tiamina na dose de 50 mg L<sup>-1</sup> influenciou positivamente a produção de clorofilas totais e carotenoides. As vitaminas não interferiram na produção de ácido glutâmico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max; Trocas Gasosas; Vitaminas do complexo B;

**Destaques:** O uso de vitaminas pode favorecer a eficiência do uso da água e produção dos pigmentos de clorofila total e carotenoides.

### AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## **Dessecação de plantas adultas de buva com tratamentos contendo Tiafenacil na primeira aplicação de manejo**

**João Vitor Dalbianco Paniza**<sup>2</sup>; **João Henrique Rocha Barion**<sup>4</sup>; **Denis Fernando Biffe**<sup>1</sup>; **Roberto Estêvão Bragion de Toledo**<sup>3</sup>; **Diego Gonçalves Alonso**<sup>3</sup>; **Leonardo Campos Araújo**<sup>3</sup>; **Jamil Constantin**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Mestrando. Avenida Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>3</sup>Técnico. . Ourofino Agrociência; <sup>4</sup>Doutorando. Avenida Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá

Novas moléculas têm chegado ao mercado para o controle de buva, visto que os casos de resistência têm aumentado nos últimos anos. Desse modo, neste trabalho procurou-se avaliar a utilização do tiafenacil isolado ou em diferentes misturas, no controle de plantas adultas de buva, na primeira aplicação da dessecação de manejo. O experimento foi instalado na Estação CONPEA, em Mandaguáçu (PR). No momento de instalação do ensaio, a buva apresentava altura  $\geq 15$  cm. Os 17 tratamentos foram compostos por diferentes herbicidas, sendo em misturas ou isolados (doses em g i.a ou e.a. ha<sup>-1</sup>). Em todos os tratamentos (exceto testemunha), realizou-se uma segunda aplicação (Aplicação "B") 15 DAA-A, com glufosinato de amônio (1350). Avaliou-se as porcentagens de controle de dessecação das plantas daninhas aos 7 e 14 DAA-A e 7 e 14 DAA-B. A presença de tiafenacil nos tratamentos contendo glyphosate + auxínicos acelerou significativamente o controle de plantas grandes de buva. Utilizando apenas uma aplicação de herbicidas, as misturas duplas de tiafenacil + triclopyr ou tiafenacil + 2,4-D ou a mistura tripla de glyphosate + tiafenacil + dicamba apresentaram os melhores resultados de controle dentro do grupo de tratamentos contendo tiafenacil, sendo tais resultados semelhantes aos padrões com glyphosate + saflufenacil + dicamba e glyphosate + saflufenacil + 2,4-D, mas inferiores ao padrão glyphosate + saflufenacil + triclopyr. A utilização de tiafenacil na primeira dessecação de buva requer a utilização simultânea de uma auxina, mas não necessariamente de glyphosate. Dentre as auxinas, triclopyr e 2,4-D apresentaram controle mais rápido do que dicamba, mas depois da segunda aplicação os melhores resultados foram obtidos com triclopyr e dicamba. Considerando-se a utilização de tiafenacil na primeira dessecação, seguida de uma aplicação sequencial de glufosinato de amônio, os melhores resultados de controle da buva foram obtidos com misturas duplas de tiafenacil + dicamba.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aplicação sequencial; Conyza bonariensis; Resistência;;

**Destaques:** A presença de tiafenacil na composição da primeira aplicação da dessecação de manejo acelera significativamente o controle de plantas grandes de buva.

### **AGRADECIMENTOS**

À CONPEA - Consultoria e Pesquisa Agrícola, Ao Prof. Dr. Jamil Constantin, ao Dr. Luiz Henrique Moraes Franchini e a Ourofino Agrociência.

## **Interação competitiva entre cultivares de feijoeiro em associação com capim-amargoso**

**Lucas Tedesco<sup>1</sup>; Letícia Bampi<sup>1</sup>; Flávia Barro Lazzari<sup>1</sup>; Otávio Augusto Dassoler<sup>1</sup>; Carlos Daniel Balla<sup>2</sup>;  
Ândrea Machado Pereira Franco<sup>2</sup>; Leandro Galon<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista do Grupo de Pesquisa Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas e Discente de Agronomia. ERS 135 - Km 72,200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>2</sup>Discente de Agronomia. ERS 135 - Km 72,200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>3</sup>Docente da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim. . ERS 135 - Km 72,200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>4</sup>Docente da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim. ERS 135 - Km 72,200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR. Universidade Federal da Fronteira Sul

Estudos que explorem a interação competitiva do feijoeiro com as plantas daninhas são importantes para adotar manejos mais eficientes nas lavouras e com isso reduzir o custo de produção. Diante disso, objetivou-se com o trabalho avaliar a habilidade competitiva de diferentes cultivares de feijoeiro na presença de capim-amargoso, em diferentes proporções de plantas nas associações. Os experimentos foram instalados em casa de vegetação, no delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram arranjados em proporções de plantas de feijoeiro e de capim-amargoso: 100:0, 75:25, 50:50, 25:75 e 0:100 correspondente a 20:0, 15:5, 10:10, 5:15 e 0:20 plantas vaso<sup>-1</sup>. A análise da competitividade foi efetuada por meio de diagramas aplicados a experimentos substitutivos, e também pelos índices de competitividade relativa. Aos 50 dias após a emergência das espécies efetuou-se a aferição da área foliar, estatura das plantas, massa seca da parte aérea das plantas, trocas gasosas e determinou-se a concentração dos nutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio e carbono) nas folhas do feijoeiro. As cultivares testadas (BRS Esteio, IPR Uirapuru, IPR Urutau, BRS Estilo, IAC 1850 e IPR Tangará) apresentaram similaridade quanto à habilidade competitiva quando associadas com o capim-amargoso. As trocas gasosas do feijoeiro e os teores de nutrientes foram afetados negativamente com o aumento da densidade das plantas do competidor. O feijoeiro apresentou maior crescimento relativo do que a planta daninha quando em associação. A competição interespecífica causou maiores prejuízos as variáveis morfológicas, fisiológicas e nutricionais das espécies do que a competição intraespecífica, ocorrendo basicamente competição pelos mesmos recursos do meio entre o feijoeiro com a planta daninha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Phaseolus vulgaris; Digitaria insularis; Habilidade competitiva;;

**Destaques:** Ocorreu basicamente competição pelos mesmos recursos do meio entre as cultivares de feijoeiro quando infestadas por densidades de capim-amargoso.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos: UFFS e FAPERGS. Instituição financeira: CNPq e FINEp.

## Pre-emergent herbicides' efficacy for weed control in no-till soybeans

João Hiroyuki Sawada <sup>1</sup>; André Caixeta Consonni <sup>2</sup>; Rafael Munhoz Pedroso <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduação. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Universidade São Paulo; <sup>2</sup>Consultor. R. Blumenau, 975 - Jardim Riva, Primavera do Leste - MT, 78850-000. Ceres Consultoria Agrônômica; <sup>3</sup>Docente. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Universidade São Paulo

Controlling weeds before their emergence using herbicides with residual activity is an important practice in large crops such as soybean (*Glycine max* (L.) Merr.), as it guarantees a lasting competitive advantage over weeds. Glyphosate-resistant weeds have been selected and are widely distributed in regions where soybean is cultivated in Brazil, normally followed by corn (*Zea mays* L.) and without soil disturbance. We aimed at determining the effectiveness of pre-emergent herbicides used in soybean for sourgrass (*Digitaria insularis* [L.] Fedde.) and hairy beggarticks (*Bidens* spp.) control, when applied after sowing onto the remaining plant residues in the field. The experiment was installed in a randomized block design with ten treatments and four replications, with two controls without herbicide application. Pendimethalin (1600 g ae ha<sup>-1</sup>), S-metolachlor (1920 g ae ha<sup>-1</sup>), imazethapyr + flumioxazin (100 + 50 g ae ha<sup>-1</sup>) were applied at the time of soybean sowing, metribuzin (336 g ae ha<sup>-1</sup>), clomazone (1000 g ae ha<sup>-1</sup>), sulfentrazone + diuron (175 + 350 g ae ha<sup>-1</sup>) and diclosulam (29.4 g ae ha<sup>-1</sup>). At 15, 30 and 45 days after application, the visual control of weeds, the number of weeds per 0.25 m<sup>2</sup> and the dry mass in the last evaluation were evaluated. Yield and selectivity to soybeans were also evaluated. Control effectiveness was further matched to the cost of each treatment to determine the economic viability of treatments in agricultural systems. Only the treatments at 30 DAA with diclosulam (86, 25%), sulfentrazone + diuron (82.5%) and imazethapyr + flumioxazin (82.5%) exerted satisfactory weed control to the point of not differing from the productivity obtained in the weeded control. The high and partially lasting control provided by these treatments, added to a low relative cost of each, makes them the most viable options (among those evaluated in this study) for weed management in this system.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Digitaria insularis*; sourgrass; *Bidens* spp.; beggarticks; glyphosat

**Destaques:** For pre-emergence weed control in soybean with application on plant residues, Diclosulam (29.4 g ha<sup>-1</sup> a.e.), Sulfentrazone + Diurom (175 + 350 g ha<sup>-1</sup> a.e.) and Imazetapyr + Flumioxazin (100 g ha<sup>-1</sup> a.e + 50 g ha<sup>-1</sup> a.e) showed efficient control of most of weed species present in a large part of the soybean PCP.

## **Epyrifenacil (Rapidicil™): novo inibidor de Protox para o controle de gramíneas resistentes a glyphosate em dessecação pré-semeadura**

**Rafael Romero Mendes**<sup>1</sup>; **Bruno de Paula Freitas**<sup>1</sup>; **Fabiano Aparecido Rios**<sup>1</sup>; **Christian Thoe Scherb**<sup>2</sup>; **Gabriel Franscisco Melle Zeni**<sup>2</sup>; **Edir Eraldo Pfeifer**<sup>1</sup>; **Lucas Van Rock Engelenhoven**<sup>3</sup>; **Henrique Trevisanuto**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Desenvolvimento de Mercado. Av. Paulista, 1106, Bela Vista, São Paulo, SP. . Sumitomo Chemical Latin America;

<sup>2</sup>Gerente de Desenvolvimento de Mercado. Av. Paulista, 1106, Bela Vista, São Paulo, SP. . Sumitomo Chemical Latin America; <sup>3</sup>Assistente de Desenvolvimento de Mercado. Av. Paulista, 1106, Bela Vista, São Paulo, SP. . Sumitomo

Chemical Latin America

Novas moléculas de herbicidas podem ser alternativas para o controle de dicotiledôneas resistentes a glyphosate ou graminicidas, especialmente com mecanismos de ação distintos aos tradicionais, como é o caso de inibidores da protoporfirionogênio oxidase (Protox). O objetivo deste trabalho foi de avaliar o controle de três espécies em operações de dessecação, incluindo um novo herbicida inibidor da Protox, epyrifenacil. Três experimentos foram conduzidos, um para cada alvo, sendo eles capim-amargoso, capim-pé-de-galinha e azevém, todos eles em áreas com histórico de resistência a glyphosate. Os tratamentos foram: testemunha sem aplicação, glyphosate+clethodim (1080+240 g ha<sup>-1</sup>), glyphosate+haloxyfop (1080+135 g ha<sup>-1</sup>), glyphosate+epyrifenacil (1080 + 22 g ha<sup>-1</sup>), glyphosate+clethodim+epyrifenacil (1080+240+22 g ha<sup>-1</sup>), glyphosate+haloxyfop+epyrifenacil (1080+135+22 g ha<sup>-1</sup>), glyphosate+clethodim+epyrifenacil+flumioxazin (1080+240+22+50 g ha<sup>-1</sup>) e glyphosate+clethodim+tiafenacil (1080+240+69 g ha<sup>-1</sup>). Todos os tratamentos químicos receberam uma aplicação sequencial 14 dias após a primeira aplicação (DAA-A) com glufosinate (400 g ha<sup>-1</sup>)+[imazethapyr+flumioxazin] [100+50 g ha<sup>-1</sup>]. Os experimentos simularam operações de dessecação antes da semeadura da soja, que ocorreu aos 14 DAA, no dia da aplicação sequencial. Os alvos estavam em estágio avançado de desenvolvimento (florescimento) no momento das instalações. Avaliações de controle (%) ocorreram aos 3, 7, 14 DAA-A e 14 e 21 DAA-B. Para azevem, todos os tratamentos foram suficientes para um bom controle (>88%) até 14 DAA-A e todos proporcionaram controle total ao final do experimento - 21 DAA-B. Em capim-amargoso houve maior eficácia aos 14 DAA-A em tratamentos compostos por glyphosate+chethodim ou haloxyfop associados a epyrifenacil. Ao final, os melhores tratamentos (>90%) foram com glyphosate+clethodim, glyphosate+clethodim ou haloxyfop+epyrifenacil. Resultados inferiores foram observados para capim-pé-de-galinha, em que os melhores tratamentos foram representados pelas misturas triplas ou quádrupla aos 14 DAA-A (entre 65% e 70%), porém nenhum dos programas resultou em bons controles na última avaliação. Para as três espécies avaliadas, houve incremento significativo de eficácia (pelo menos 25% a mais) nas primeiras avaliações (3 e 7 DAA-A) em tratamentos contendo epyrifenacil, evidenciando maior velocidade de dessecação em relação aos tratamentos contendo apenas glyphosate+clethodim ou haloxyfop. Epyrifenacil apresentou melhora na performance de dessecação pré-semeadura, demonstrando ser importante alternativa para o manejo de resistência a glyphosate visando ao controle de capim-amargoso, azevem e capim-pé-de-galinha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Capim-amargoso; capim-pé-de-galinha; azevem; soja; dessecação

**Destaques:** Novas alternativas de controle químico são fundamentais para as aplicações de dessecação pré-semeadura; Epyrifenacil representa um inibidor de protoporfirionogênio oxidase com espectro de ação em dicotiledôneas; Associação de epyrifenacil nas aplicações de dessecação incrementa a velocidade de controle e a performance em gramíneas resistentes a glyphosate.

## Eficácia do tiafenacil na dessecação pré-colheita das cultivares de soja

**Gabriel Felipe Stulp**<sup>1</sup>; **João Vitor Dalbianco Paniça**<sup>2</sup>; **Denis Fernando Biffe**<sup>3</sup>; **Jamil Constantin**<sup>3</sup>; **Roberto Estêvão Bragion de Toledo**<sup>4</sup>; **Edson Donizeti Mattos**<sup>4</sup>; **Leonardo Campos Araújo**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutorando. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Mestrando. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>3</sup>Professor. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>4</sup>Técnico. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Ourofino Agrociência

Dessecação pré-colheita visa o controle de plantas daninhas remanescentes, uniformização da dessecação e desfolha das plantas, além de permitir a antecipação da colheita em relação à dessecação natural. As alternativas para dessecação pré-colheita são limitadas, por isso, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes combinações contendo tiafenacil na dessecação pré-colheita (estádio R7.2) das cultivares de soja BMX Fibra e C2534E (Biotecnologia Enlist E3®). Os ensaios foram instalados em Mandaguáçu (PR), e envolveram 12 tratamentos (todas as doses em g i.a. ha<sup>-1</sup>) e quatro repetições, sendo: testemunha; glufosinato de amônio (300 e 400); diquat (200 e 300); saflufenacil (49); tiafenacil (52,5 e 67,8); glufosinato + tiafenacil (300 + 52,5 e 300 + 67,8) e diquat + tiafenacil (200 + 52,5 e 200 + 67,8). As variáveis analisadas foram: porcentagem de dessecação, desfolhamento, hastes verdes, vagens verdes e teores de umidade dos grãos aos 0, 2, 5, 8, 12 e 15 dias após aplicação (DAA), além do grau de impurezas e produtividade. Para ambas as cultivares, tiafenacil aplicado isoladamente apresentou resultados de desfolha semelhantes ao saflufenacil, mas inferiores ao diquat, enquanto os tratamentos diquat e diquat + tiafenacil apresentaram o desfolhamento mais rápido comparado com outros tratamentos. A mistura de diquat + tiafenacil reduziu a porcentagem de hastes verdes em relação ao diquat e outros tratamentos. Em ambas as cultivares, os tratamentos diquat e diquat + tiafenacil proporcionaram uma antecipação de sete dias em relação à testemunha sem aplicação e de três dias em relação aos outros tratamentos. O tratamento glufosinato + tiafenacil proporcionou a antecipação da colheita em sete dias para a cultivar BMX Fibra, e em três dias para a cultivar C2534E, possivelmente pelo fato desta cultivar apresentar tecnologia Enlist E3®.

**PALAVRAS-CHAVE:** Velocidade de dessecação; mistura de herbicidas; fitointoxicação;;

**Destaques:** Tiafenacil em mistura com diquat ou glufosinato é uma opção eficiente na dessecação pré-colheita da soja.

### AGRADECIMENTOS

À CONPEA - Consultoria e Pesquisa Agrícola, ao Dr. Luiz Henrique Moraes Franchini e Ourofino Agrociência



## Eficácia de Rapidicil™ no manejo de pré-semeadura da soja

**Celso Martins França**<sup>1</sup>; **Gabriel Felipe Stulp**<sup>4</sup>; **Bruno Cesar Almeida**<sup>4</sup>; **Fabiano Aparecido Rios**<sup>3</sup>; **Denis Fernando Biffe**<sup>2</sup>; **Luiz Henrique Morais Franchini**<sup>5</sup>; **Rubem Silvério de Oliveira Junior**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestrando. Av. Colombo, 5790 - Maringá - PR. Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Professor. Av. Colombo, 5790 - Maringá - PR. Universidade Estadual de Maringá; <sup>3</sup>Agrônomo de Desenvolvimento de Mercado. . Sumitomo Chemical Latin America; <sup>4</sup>Doutorando. Av. Colombo, 5790 - Maringá - PR. Universidade Estadual de Maringá; <sup>5</sup>Técnico. . CONPEA (Consultoria e Pesquisa Agropecuária)

O crescimento do número de casos de resistência de plantas daninhas a herbicidas tem acelerado o desenvolvimento de novas moléculas herbicidas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o controle proporcionado pela adição do novo herbicida Rapidicil™ ao manejo de dessecação pré-semeadura da soja. O experimento foi instalado na Fazenda Experimental da Cocamar, em Floresta (PR), com o delineamento de blocos ao acaso. Os tratamentos foram compostos por duas aplicações sequenciais. Na aplicação A os tratamentos eram: (T1) Testemunha; (T2) Crucial; (T3) Crucial + Rapidicil™; (T4) Crucial + Kraken + U-46 BR; (T5) Crucial + Kraken + U-46 BR + Rapidicil™; (T6) Crucial + Kraken + Longar; (T7) Crucial + Kraken + Longar + Rapidicil™; (T8) Crucial + Kraken + U-46 BR e (T9) Crucial + Kraken + Longar. Na aplicação B (14 dias após a aplicação A), aplicou-se Finale + Zethamaxx (tratamentos T2 a T7) ou Finale + Zethamaxx + Rapidicil™ (tratamentos T8 e T9). As espécies presentes na instalação do experimento eram capim-amargoso, caruru-roxo e picão-preto. A semeadura direta da soja foi realizada logo depois da aplicação B. Todos os dados foram comparados por meio do teste de Scott-Knott  $p=0,05$ . Para o controle do capim-amargoso, os melhores resultados de dessecação após a aplicação A foram observados nos tratamentos contendo Rapidicil™. A utilização de Rapidicil™ na aplicação A acelerou o efeito de dessecação do capim-amargoso de Crucial isolado e das misturas de Crucial + Kraken + U-46 BR e Crucial + Kraken + Longar. Todos os tratamentos com herbicidas apresentaram 100% de controle do caruru-roxo e do picão-preto depois da aplicação A. Para estas duas espécies, os tratamentos contendo Rapidicil™ apresentaram velocidade e controle inicial superior aos outros tratamentos. Todos os tratamentos foram seletivos para a cultura da soja semeada após a aplicação B. Conclui-se que o novo herbicida Rapidicil™ é eficaz para o manejo em pré-semeadura da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inibidor da PROTOX; Digitaria insularis; Amaranthus hybridus; Bidens pilosa; Glycine max

**Destaques:** Rapidicil™, novo herbicida para dessecação pré-plantio da soja

### AGRADECIMENTOS

CONPEA (Consultoria e Pesquisa Agropecuária); Sumitomo Chemical Latin America.

## Manejo de *Ambrosia artemisiifolia* L. com herbicidas pré-emergentes

Giovanna Emanuelle Gonçalves Mariucci <sup>1</sup>; Amanda de Moraes Azevedo Pereira <sup>2</sup>; Rita de Cássia Silva <sup>3</sup>; Lucas Rêgo Mendonça Marinho <sup>4</sup>; Luciano Santos de Souza Neves <sup>5</sup>; Lucas Silva da Silveira <sup>5</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF-Fitotecnia). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista CAPES, Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental (PGEAAmb). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CNPq, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF-Fitotecnia). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista CAPES, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF-Fitotecnia). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Em áreas agrícolas, localizadas nas regiões altas do Paraná (PR), é crescente o relato de falhas de controle de cravorana (*Ambrosia artemisiifolia* L.). O objetivo do trabalho foi avaliar o controle de cravorana com herbicidas pré-emergentes. Os ensaios foram conduzidos por duas safras (2022 e 2023), no município de Ponta Grossa/PR. O delineamento experimental foi casualização por blocos com 4 repetições em área agrícola com infestação natural de cravorana. Foram avaliados 9 tratamentos: Testemunha (sem aplicação), Diclosulam (35g i.a.ha<sup>-1</sup>), Imazetapir (100g i.a.ha<sup>-1</sup>), Flumioxazina (50g i.a.ha<sup>-1</sup>), Sulfentrazone+Diuron (175+250 g i.a.ha<sup>-1</sup>), Imazetapir+Flumioxazina (120 + 60g i.a.ha<sup>-1</sup>), Piroxasulfona+Flumioxazina (75+50g i.a.ha<sup>-1</sup>), S-metolachlor (1440g i.a.ha<sup>-1</sup>) e Trifluralina (2400g i.a.ha<sup>-1</sup>). As avaliações de controle foram realizadas dos 14 aos 35 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos. A variável avaliada foi porcentagem de controle, sendo 0% ausência de controle e 100% controle total. Aos 14 DAA apenas os tratamentos s-metolachlor e trifluralina não apresentaram 100% de controle. Aos 21 DAA os herbicidas diclosulam, imazetapir, flumioxazina e sulfentrazone+diuron apresentaram controle acima de 80%. Já os herbicidas imazetapir+flumioxazina e piroxasulfona+flumioxazina mantiveram o controle acima de 95%. Enquanto o s-metolachlor e trifluralina apresentaram controle inferior a 50%. Aos 28 e 35 DAA houve uma queda no controle para todos os tratamentos, sendo mais significativa para imazetapir, sulfentrazone+diuron, s-metolachlor e trifluralina. Os tratamentos de maior eficácia foram diclosulam, flumioxazina, imazetapir+flumioxazina e piroxasulfona+flumioxazina, com controle acima de 80% aos 28 DAA e 65% aos 35 DAA. Neste mesmo período o s-metolachlor apresentou controle inferior a 30% e a trifluralina ausência de controle. Os herbicidas pré-emergentes com melhor eficácia no controle de cravorana são misturas com flumioxazina, flumioxazina isolada e diclosulam.

**PALAVRAS-CHAVE:** cravorana; losna-branca; controle químico; AMBEL;

**Destaques:** Os herbicidas pré-emergentes com melhor eficácia no controle de cravorana são misturas com flumioxazina, flumioxazina isolada e diclosulam.

### AGRADECIMENTOS

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

## Eficácia do herbicida dicamba no controle de diferentes espécies de carurus (*Amaranthus* sp.)

Pâmela Castro Pereira <sup>1</sup>; Wislainy Rabelo Cassiano de Moura <sup>2</sup>; Roberta de Almeida Stramass Antônio <sup>3</sup>; Alessandro Carlos Carvalho de Pádua <sup>3</sup>; Claudinei da Cruz <sup>4</sup>; Leonardo Bianco de Carvalho <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista Doutoranda. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista; <sup>2</sup>Bolsista Mestranda. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista; <sup>3</sup>Estagiário. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP, 14783-226. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos; <sup>4</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP, 14783-226. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos; <sup>5</sup>Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista

O dicamba é um herbicida auxínico, sistêmico, pós-emergente, derivado do grupo dos ácidos benzoicos e específico para controle de plantas daninhas dicotiledôneas. Este é absorvido pelas folhas e pela raiz, via floema e xilema, sendo transportado a todas as partes da planta de forma rápida, acumulando-se nas áreas de crescimento ativo, inibindo seu desenvolvimento. As plantas daninhas competem com as culturas por recursos, espaço e luminosidade, causando perdas na produtividade. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do dicamba, aplicado em pós emergência das plantas daninhas carurus (*Amaranthus deflexus*, *A. hybridus* e *A. viridis*). As doses testadas foram 45,0; 90,0; 180,0; 360,0 e 720,0 g ha<sup>-1</sup> e uma testemunha, em delineamento inteiramente casualizado (DIC) e dez repetições. As plantas foram semeadas a lanço em vasos de 1 litro, preenchidos com mistura de solo e substrato orgânico (1:1, v/v) até atingirem no estágio vegetativo 4 (propagação vegetativa e início do crescimento de ramos laterais). As avaliações de controle foram realizadas em 3, 7, 15, 30, 45 e 60 dias após a aplicação (DAA). Em 3 DAA, para o *A. deflexus* e *A. viridis* ocorreu ausência de controle, com 8 a 30% para *A. deflexus* e 5 a 35% para *A. viridis*, e para *A. hybridus* ocorreu controle regular (41 a 60%) em todas as doses testadas. Em 15 DAA a dose 720,0 g ha<sup>-1</sup> causou controle excelente para *A. deflexus* (95,0%) e *A. viridis* (100,0%) e para *A. hybridus* causou controle bom (81,5%). Em 30 DAA as doses 360,0 e 720,0 g ha<sup>-1</sup> causaram controle excelente para todas as plantas. Em 60 DAA as doses 180,0; 360,0 e 720,0 g ha<sup>-1</sup> causaram controle excelente para *A. deflexus* (92,5; 96,0 e 98,5%) e *A. hybridus* (92,4%; 95,0% e 99,0%), enquanto para *A. viridis* apenas as doses 360,0 e 720,0 g ha<sup>-1</sup> apresentaram controle excelente (98,0 e 100,0%). Para a massa seca (MS) das plantas, as doses de 180,0; 360,0 e 720,0 g ha<sup>-1</sup> reduziram de 62,0% a 97,0% a MS das plantas em relação a testemunha e apenas em 720,0 g ha<sup>-1</sup> para *A. viridis* ocorreu 100,0% de redução. O dicamba apresentou excelente eficácia no controle das plantas daninhas carurus, com efeito do aumento das doses testadas do herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** tícida; plantas daninhas; controle químico;;

**Destaques:** O herbicida dicamba excelente para o controle de todas espécies de caruru

### AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) - número do processo 2021/05840-3, pela concessão a bolsa.

## **Dinâmica no ambiente e eficácia agrônômica no manejo antecipado de *Conyza spp.* através de mesotrione + atrazina na dessecação pré-semeadura de soja**

**Pedro Antonio Vougado Salmazo**<sup>1</sup>; **Paulo Vinicius da Silva**<sup>2</sup>; **Elias da Silva Medeiros**<sup>2</sup>; **Claudia Andrea Lima Cardoso**<sup>3</sup>; **Arthur C. Sanches**<sup>2</sup>; **Bruna Ferrari Schedenfeldt**<sup>4</sup>; **Mirella F. Ortiz**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>discente. Dourados, MS. Universidade da federal da grande dourados; <sup>2</sup>docente. Dourados, MS. Universidade da federal da grande dourados; <sup>3</sup>docente. Dourados, MS. Universidade Estadual do Mato Grosso Do Sul; <sup>4</sup>Bolsista. Araras, SP. universidade federal de são carlos; <sup>5</sup>docente. Logan, UT. Utah State University

A dessecação pré-semeadura de *Conyza spp.* é influenciada pelas condições climáticas, interferindo em sua estrutura foliar, residual de herbicidas pré-emergentes e na fitotoxicidade de soja. Logo, este trabalho objetivou avaliar a eficácia de controle de *Conyza spp.* através de (atrazina + mesotrione) + triclopyr em diferentes intervalos de tempo entre a aplicação e a semeadura de soja, os efeitos fitotóxicos nessa cultura e residual de atrazina. Para tal, foi realizado um experimento em campo com infestação de *Conyza spp.*, em delineamento experimental de blocos casualizados. A aplicação de (atrazina + mesotrione) + triclopyr (500+50+1020 g.i.a ha<sup>-1</sup>) foi realizada aos 60, 45, 30, 15 e 0 dias antes da semeadura da soja (DAS) e sequencial de amônio glufosinato (500 g.i.a ha<sup>-1</sup>) após 10 dias. As condições climáticas e potencial matricial do solo foram monitorados. Foram realizadas avaliações visuais de *Conyza spp.*, fluxo germinativo e microscopia eletrônica de varredura (MEV). O residual de atrazina foi avaliado por cromatógrafo líquido de alta performance (HPLC), aos 0, 3, 5, 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a aplicação inicial (DAI) e no momento de semeadura da soja e fitointoxicação da soja. As análises estatísticas foram do tipo GAMLSS. O controle de *Conyza spp.*, apresentou variação em função dos períodos de aplicação e altura, quanto menor foi o potencial matricial do solo no momento e aplicação maior foi o tempo para o estabelecimento de porcentagens superiores a 80%. No MEV, a maior intensidade de danos às estruturas foliares foi observada na aplicação de 15 DAS. A concentração de atrazina no solo foi reduzindo gradativamente ao longo do tempo, para o período de 60 DAS, se obteve 389 e 19,58 g.i.a ha<sup>-1</sup> de atrazina, aos 0 e 42 DAI, respectivamente. Se obteve 415,75; 372; 322,33; 284,58 e 121,25 g.i.a ha<sup>-1</sup> de atrazina, no momento da semeadura de soja. Conclui-se que as condições climáticas influenciam no residual dos herbicidas e na sua eficácia de controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo Outonal; Sorção; Pré-emergentes; Buva; MEV

**Destaques:** O presente trabalho traz uma importante informação em relação ao posicionamento de mesotrione+atrazina no manejo antecipado de *Conyza spp.*, indicando que o posicionamento desse herbicida resulta em eficácia de controle em pós-emergência e controle de fluxos germinativos. Entretanto os níveis de dano foliar e a velocidade de controle sofrem influência das condições climáticas, sendo os resultados mais positivos em maiores potenciais matriciais.

### **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Grupo de Estudos de Plantas Daninhas (GEPLAD), Centro de Desenvolvimento Rural do Itamarati (CDR) - através do projeto Piscicultura Familiar Sustentável: projeto piloto no assentamento rural Itamarati financiado pelo MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA e à PIBIC.

## Controle químico de capim-pé-de-galinha resistente a herbicidas no outono-inverno na região do Cerrado

Núbia Maria Correia <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadora . Embrapa Cerrados, Rodovia BR 020 km 18 Caixa Postal: 08223, Planaltina, DF, Brasil, CEP: 73310-970. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

O problema com capim-pé-de-galinha é crescente nas áreas agrícolas e o controle em pós-emergência torna-se ainda mais desafiador, devido à resistência e a escassez de herbicidas eficazes. Objetivou-se avaliar o controle de plantas adultas de capim-pé-de-galinha, resistente aos herbicidas inibidores da ACCase (clethodim e haloxyfop-p-methyl) e EPSPs (glyphosate), pelo herbicida MSMA, isolado ou em mistura a herbicidas residuais. O experimento foi realizado em condições de campo, no município de Luziânia, GO, no período de abril a outubro de 2022; no delineamento de blocos ao acaso, com 4 repetições. Nove tratamentos químicos foram estudados: MSMA isolado ( $2,37 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e em mistura com metribuzin ( $0,48 \text{ kg ha}^{-1}$ ), s-metolachlor ( $1,68 \text{ kg ha}^{-1}$ ), flumioxazin ( $0,075 \text{ kg ha}^{-1}$ ), diuron ( $2,0 \text{ kg ha}^{-1}$ ), carfentrazone + clomazone ( $0,0225+0,9 \text{ kg ha}^{-1}$ ), sulfentrazone + diuron ( $0,525+1,05 \text{ kg ha}^{-1}$ ), metribuzin + s-metolachlor ( $0,448+1,884 \text{ kg ha}^{-1}$ ) ou pyroxasulfone + flumioxazin ( $0,18+0,12 \text{ kg ha}^{-1}$ ), somado à testemunha sem herbicida. Quinze dias após a aplicação, os tratamentos químicos foram pulverizados com MSMA ( $2,37 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Todos os tratamentos químicos foram adicionados de surfactante a 0,1%, com volume de aplicação de  $150 \text{ L ha}^{-1}$ . Avaliações visuais de controle (%) foram realizadas dos 7 aos 200 dias após a primeira aplicação (DAPA) dos herbicidas, além da contagem das plantas com rebrota e das plântulas emergidas aos 200 DAPA. O herbicida MSMA foi eficaz no manejo de capim-pé-de-galinha resistente na entressafra, tanto em mistura como em aplicação sequencial, e colaborou para o controle de 100% da rebrota das plantas. Os herbicidas pyroxasulfone + flumioxazin, sulfentrazone + diuron, carfentrazone + clomazone e diuron pulverizados em abril deixaram residual no solo suficiente para o controle em pré-emergência de capim-pé-de-galinha após 200 dias da aplicação. Todos os tratamentos químicos de MSMA resultaram na mortalidade de 100% das plantas adultas na entressafra.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicida residual; manejo químico na entressafra; MSMA;

**Destaques:** Dificuldade do controle químico de capim-pé-de-galinha nas culturas de soja e milho, primeira e segunda safra, na região agrícola do Cerrado.

## **Associações e aplicações sequenciais de herbicidas no controle de buva na dessecação pré-semeadura da soja**

**Guilherme Braga Pereira Braz<sup>1</sup>; Diego Tolentino de Lima<sup>1</sup>; Rafael Henrique Fernandes<sup>1</sup>; Amanda Magalhaes Bueno<sup>1</sup>; Matheus de Freitas Souza<sup>2</sup>; Jaqueline Oliveira da Silva<sup>3</sup>; Luiz Felipe Oliveira Silva<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisador Agrônomo. Rod Go-174, Km 252.5, S/n Zona Rural. Rio Verde, Goiás. CEP: 75913-899.. Centro Tecnológico COMIGO, Cooperativa COMIGO.; <sup>2</sup>Docente. Fazenda Fontes do Saber, s/n. Rio Verde, Goiás. CEP: 75901-970.. Universidade de Rio Verde (UniRV).; <sup>3</sup>Discente de Pós-graduação. Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural. Rio Verde, Goiás. CEP: 75.901-970.. Instituto Federal Goiano (IFGoiano), campus Rio Verde.; <sup>4</sup>Discente de Graduação. Fazenda Fontes do Saber, s/n. Rio Verde, Goiás. CEP: 75901-970.. Universidade de Rio Verde (UniRV).

O aumento dos casos de resistência múltipla a herbicidas em populações de buva tem trazido dificuldades no controle químico desta espécie na dessecação pré-semeadura da soja. Uma das estratégias adotadas visando ao controle químico da buva refere-se à associação entre herbicidas e aplicações sequenciais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a performance de controle de buva com herbicidas em associações e aplicações sequenciais na dessecação pré-semeadura da soja e mensurar o desempenho agrônomo da cultura. O experimento foi conduzido a campo no delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, estando os tratamentos dispostos em arranjo fatorial (6x2)+1. O primeiro fator foi composto pela aplicação de seis associações contendo herbicidas hormonais (auxínicos), enquanto que o segundo fator foi composto pela aplicação sequencial de herbicidas de contato. Ambas as aplicações foram realizadas antecedendo a semeadura da soja (dessecação). O tratamento adicional foi constituído da testemunha sem a aplicação de herbicidas. Aos 27 dias após a primeira aplicação, foi realizada a semeadura da soja na área experimental. As variáveis-resposta avaliadas foram: porcentagem de controle de buva, além de estande, altura de plantas, massa de 100 grãos e produtividade da soja. Com base nos resultados obtidos é possível afirmar que: para o êxito no controle de buva na dessecação pré-semeadura, é fundamental a adoção de associações herbicidas bem como aplicações sequenciais. A utilização do saflufenacil na primeira aplicação proporciona melhorias no desempenho dos herbicidas no controle de buva. O uso exclusivo de herbicidas com ação de contato em uma única aplicação não assegura a eficácia de controle de buva. Para assegurar que a produtividade da soja não seja afetada pela interferência das plantas de buva, faz-se necessário a adoção de associações herbicidas com complementação de aplicações sequenciais na dessecação pré-semeadura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conyza spp.; Glycine max; Resistência de plantas daninhas; Controle químico;

**Destaques:** Associações e aplicações sequenciais de herbicidas na dessecação asseguram eficácia no controle de buva e manutenção da produtividade da soja.

### **AGRADECIMENTOS**

Centro Tecnológico COMIGO, Cooperativa COMIGO.

## Manejo de buva com herbicidas aplicados antes e após a semeadura da soja com tecnologia Enlist

Gabrieli Enge Zamboni<sup>1</sup>, Leandro Galon<sup>1</sup>, Gisele Bigolin<sup>1</sup>, Daniela Saturnino de Souza<sup>1</sup>, Sayane Zanchet<sup>1</sup>,  
Tailana Lager<sup>1</sup>, Gismael Francisco Perin<sup>1</sup> <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. RS-135, 200 - Zona Rural, Erechim - RS, 99700-000. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim.

A buva é uma planta daninha infestante de várias culturas, sendo considerada de difícil controle, ocasionando assim elevadas perdas de produtividade de grãos da soja. Sendo assim, objetivou-se com o trabalho avaliar a eficácia de herbicidas aplicados antes e após a semeadura da soja para o controle de *Conyza bonariensis* (buva). O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, cotendo quatro repetições. A área onde se instalaram os experimentos, nas duas safras agrícolas (2021/22 e 2022/23) permaneceu em pousio durante toda a estação do inverno para que fosse possível se ter a presença de buva. Os mesmos tratamentos foram usados por dois anos consecutivos como manejo antecipado da buva: terbuthilazine (1500 g ha<sup>-1</sup>), mesotrione + atrazine (120 + 1200 g ha<sup>-1</sup>), metsulfuron-methyl (6 g ha<sup>-1</sup>), dicamba (720 g ha<sup>-1</sup>), 2,4-D (1612 g ha<sup>-1</sup>), flumioxazin (50 g ha<sup>-1</sup>), diclosulam (35,28 g ha<sup>-1</sup>), atrazine + simazine (1500 + 1500 g ha<sup>-1</sup>), mais dois tratamentos-controle. Como manejo de dessecação aplicou-se diquat + saflufenacil (600 + 70 g ha<sup>-1</sup>) + óleo mineral (0,5% v/v), três dias antes da semeadura da soja cultivar Enlist Vênus CE. Para a limpeza da área com soja realizou-se a aplicação de 2,4-D colina + glyphosate (971,28 + 1232,65 g ha<sup>-1</sup>) quando a cultura estava no estágio vegetativo de V3 a V4. O mesotrione + atrazine, dicamba e 2,4-D foram os tratamentos que apresentaram os melhores controles de buva ao serem aplicados no manejo antecipado, com eficácia acima de 90%. O uso de diquat + saflufenacil na dessecação apresentou controle satisfatório na maioria dos tratamentos, com destaque para a aplicação de dicamba anteriormente no manejo antecipado em que se obteve 100% de controle. A aplicação de 2,4-D colina + glyphosate na pós-emergência da soja onde aplicou-se mesotrione + atrazine e dicamba no manejo antecipado demonstrou controle acima de 99%. A maior produtividade de grãos da soja foi observada na aplicação de atrazine + simazine no manejo antecipado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max; *Conyza bonariensis*; Manejo antecipado;;

**Destques:** O mesotrione + atrazine, dicamba e 2,4-D foram os herbicidas que apresentaram os melhores controles de buva, ao serem aplicados no manejo antecipado.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos: UFFS e FAPERGS. Apoio Financeiro: CNPq e FINEp.

## **Influência dos horários de luz na eficácia de formulações de glufosinato sal de amônio na dessecação pré-colheita da soja**

**Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges**<sup>1</sup>; **Paulo Vinicius da Silva**<sup>2</sup>; **Lucas Maraus Marostica**<sup>1</sup>; **Nayane Soares França**<sup>1</sup>; **Oscar Xavier Zanchet**<sup>1</sup>; **Heitor Nunes Santana**<sup>1</sup>; **Elaine Facco Celin**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. UFGD - Campus Universitário - Dourados, MS. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>2</sup>Docente. UFGD - Campus Universitário - Dourados, MS. Universidade Federal da Grande Dourados

O glufosinato sal de amônio é um herbicida utilizado na dessecação pré-colheita da soja. Entretanto, sua eficácia pode ser afetada em decorrência da quantidade de horas luz a qual a soja é exposta após a aplicação. Logo, este trabalho objetivou avaliar o melhor posicionamento de duas formulações de amônio glufosinato na dessecação pré-colheita da soja em diferentes horas de exposição a luz e escuro. Foram conduzidos dois experimentos a campo em delineamento de blocos casualizados e 4 repetições, no primeiro, a formulação éter monometílico de propilenoglicol e no segundo, propilenoglicol metil éter. Foram posicionados 6 tratamentos com a aplicação dos herbicidas nos horários de 12, 8 e 4 horas de luz e de escuro além de uma testemunha. Aos 3, 5, 7 e 10 dias após a aplicação (DAA) foram realizadas avaliações visuais de dessecação, desfolha e quantificação de pixels verdes pelo software ImageJ. Ao longo dos 10 dias foram coletadas vagens para avaliações de umidade. Realizou-se ainda avaliação de danos de membrana e no fluorômetro. Para desfolha, 12 e 8 horas de luz apresentaram valores iguais a 90% para propilenoglicol metil éter. Já para éter monometílico de propilenoglicol, todos os tratamentos com luz apresentaram valores semelhantes entre si, sendo eles próximos a 90%. Para dessecação, todos os tratamentos apresentaram índices próximos a 100%, com rápido efeito de 12 e 8 horas luz para ambos. Apenas para éter monometílico de propilenoglicol os tratamentos com luz apresentaram queda de umidade acentuada no início. Para danos de membrana, em 8 horas luz, verificou-se maiores valores para ambos (próximo de 60us/cm), já na quantificação de pixels verdes, apenas para éter monometílico de propilenoglicol os tratamentos com luz se diferenciaram dos demais aos 3 DAA, com índices inferiores a 10%, porém se igualando na última avaliação. Os resultados permitiram observar que existem diferentes respostas das formulações aos horários de exposição a luz.

**PALAVRAS-CHAVE:** Finale; Trunfo; Foto-dependência; Antecipação-da-Colheita; Desfolha

**Destaques:** Entre ambas as formulações, Finale® (éter monometílico de propilenoglicol) foi a que apresentou dependência de maior tempo de exposição à luz.

### **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Grupo de Estudos de Plantas Daninhas (GEPLAD), Centro de Desenvolvimento Rural do Itamarati (CDR) e à PIBIC.



## **Aplicações sequenciais ou associações? Qual a melhor escolha para os herbicidas inibidores da ACCase e latifolicidas em dessecação pré-semeadura de *Conyza* spp. (L.) Conquist e *Digitaria insularis* (L.) Fedde**

**João Pedro Assis Ozório<sup>1</sup>; Paulo Vinicius da Silva<sup>2</sup>; Elias Silva de Medeiros<sup>2</sup>; Patrícia Andrea Monquero<sup>2</sup>; Munir Mauad<sup>2</sup>; Shahid Khan<sup>2</sup>; Elaine Facco Cellin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Estudante . Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária, Cx Postal 533 - CEP 79804970. Universidade Federal da Grande Dourados ; <sup>2</sup>Docente. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária, Cx Postal 533 - CEP 79804970. Universidade Federal da Grande Dourados

O antagonismo entre herbicidas latifolicidas e graminicidas é conhecido, no entanto, novas formulações permitem associações sem esse efeito, reduzindo aplicações e favorecendo o manejo. Logo, o objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia de diferentes herbicidas no controle de *Conyza* spp. e *Digitaria Insularis* em estágio fenológico avançado, na pré-semeadura da soja. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com os seguintes tratamentos (aplicação inicial): 1) 2,4-D + glifosato; 2) dicamba + glifosato; 3) fluroxipir+cletodim + glifosato; 4) triclopir + glifosato; 5) atrazina+ mesotrione + glifosato; 6) (diclosulam+halauxifen-methyl)+glifosato; 7) 2,4-D + glifosato + haloxifop; 8) dicamba+glifosato+haloxifop; 9) triclopir + glifosato+haloxifop; 10) (atrazina+mesotrione)+glifosato+haloxifop; 11) diclosulam+halauxifen+glifosato+haloxifop; 12) atrazina+mesotrione+2,4-D; 11) atrazina+mesotrione+2,4-D + haloxifop; e uma testemunha sem aplicação de herbicidas. Os tratamentos 1, 2, 4, 5, 6, 12 receberam uma segunda aplicação de haloxifop após 10 dias e terceira aplicação após 20 dias. Os tratamentos 3, 7, 8, 9, 10, 11, 13 receberam uma segunda aplicação de amônio glufosinato após 10 dias. As variáveis foram ajustadas em Modelos Aditivos Generalizados para Localização, Escala e Forma e, para analisar o efeito de fatores, foi construída a Análise de Deviance e calculado a estatística F. Os herbicidas auxínicos 2,4-D, dicamba e triclopir afetaram a eficácia de haloxifop, resultando em porcentagens inferiores a 80% para *D. Insularis*, independentemente do período de avaliação. Já a associação (diclosulam+halauxifen-methyl)+haloxifop não interferiu negativamente no controle de *D. Insularis*. Logo, em áreas infestadas por plantas eudicotiledôneas e monocotiledôneas, utiliza-se diclosulan+halauxifen associado a haloxifop, além de aplicações iniciais de diclosulan+halauxifen e atrazina+mesotrione, seguidas por uma segunda aplicação de haloxifop.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pré semeadura; Dessecação; Herbicida; Buva; Amargoso

**Destaques:** No controle de *Conyza* spp. e *Digitaria insularis* na dessecação pré-semeadura de soja, o presente experimento, destacou o controle sem antagonismo, através de três aplicações sequenciais, sendo alocada na primeira um latifolicida, a segunda um graminicida e a terceira um produto de contato. No manejo através duas aplicações, o destaque foi para (diclosulam+halauxifen-methyl)+haloxifop com sequencial de amônio glufosinato.

## Manejo integrado de caruru em soja: herbicidas pré-emergentes associados à palhada de azevém

Camila de Oliveira Langer <sup>1</sup>; Ygor Mota Soca Machado <sup>2</sup>; Luis Filipe Oliveira de Leon <sup>2</sup>; Andressa Alves Cassão <sup>2</sup>; Marlon Ouriques Bastiani <sup>3</sup>; Fabiane Pinto Lamago <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Pelotas, RS, Brasil. Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Bolsista. Bagé, RS, Brasil. Instituto Federal Sul-rio-grandense; <sup>3</sup>Pesquisador. Santa Maria, RS, Brasil. 3Tentos Agroindustrial; <sup>4</sup>Pesquisadora. Pelotas, RS, Brasil. Embrapa Clima Temperado

Herbicidas pré-emergentes são usados na soja para reduzir a infestação de plantas daninhas, contribuindo para o estabelecimento da cultura no limpo. A integração com outros métodos de manejo pode melhorar a eficiência de controle. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de herbicidas pré-emergentes no controle de caruru (*Amaranthus hybridus*) quando aplicados em solo coberto ou não por palhada de azevém. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, em fatorial 8x2, com 4 repetições. O fator A consistiu de sete pré-emergentes (flumioxazina+ piroxasulfona (60 + 90 g i.a. ha<sup>-1</sup>); flumioxazina + s-metolachlor (42 + 840 g i.a. ha<sup>-1</sup>); flumioxazina + imazethapyr (50 + 100 g i./e.a. ha<sup>-1</sup>); sulfentrazone + imazethapyr (240 + 64 g i.a. ha<sup>-1</sup>); sulfentrazone + diuron (175 + 350 g i.a. ha<sup>-1</sup>); fomesafem + s-metolachlor (227,7 + 1035,66 g e./ i.a. ha<sup>-1</sup>); metribuzin + s-metolachlor (298,72 + 1256,26 g i./e.a. ha<sup>-1</sup>)) e uma testemunha sem aplicação. O fator B equivaleu à presença de cobertura ou não do solo pela palhada de azevém. Foi realizada a contagem do número de plantas de caruru em toda a parcela, com e sem palhada (2x5m), 30 dias após aplicação dos tratamentos (DAT) e na pré-colheita da soja, cv. 60IX64RSF I2X. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5%. Os fatores foram significativos de forma isolada. A presença da palhada reduziu a infestação de caruru em aproximadamente 60% em relação ao tratamento sem palhada (p<0,05). Além disso, todos os pré-emergentes foram eficientes, destacando-se sulfentrazone + imazethapyr e sulfentrazone + diuron (p<0,05), que reduziram a infestação de caruru em 99 e 97% 30 DAT e 92 e 88% na pré-colheita da soja, respectivamente, em relação à testemunha sem aplicação. Conclui-se que os pré-emergentes reduzem a infestação de caruru e o controle é potencializado quando o solo dispõe de palhada remanescente da cultura antecessora, no caso, o azevém.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle; Plantas Daninhas; Plantio Direto;;

**Destaques:** Manter a palhada de azevém associado ao uso de pré-emergentes, reduz a infestação de caruru na soja em sucessão.

### AGRADECIMENTOS

FAPERGS, Empresa 3Tentos Agroindustrial, CAPES

## Uso de herbicidas pré-emergentes no controle de capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*) em pré-semeadura da cultura da soja

Luciano Del Bem Junior <sup>1</sup>; Lucas Moraes Santos <sup>2</sup>; Murilo Nunes Rodrigues Valenciano <sup>2</sup>; Isamara Nicoletti Soares <sup>3</sup>; Renan Hernandez Alves <sup>4</sup>; Junior Cesar Branco <sup>3</sup>; Pedro Henrique Almeida Brandão <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Estrada da Usina Velha, km 02, s/n - Bairro Rural - Maracaju, MS. Fundação MS para a Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias; <sup>2</sup>Assistente. Estrada da Usina Velha, km 02, s/n - Bairro Rural - Maracaju, MS. Fundação MS para a Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias; <sup>3</sup>Encarregado. Estrada da Usina Velha, km 02, s/n - Bairro Rural - Maracaju, MS. Fundação MS para a Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias; <sup>4</sup>Auxiliar. Estrada da Usina Velha, km 02, s/n - Bairro Rural - Maracaju, MS. Fundação MS para a Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias

As dificuldades no controle de espécies como o capim pé-de-galinha têm levado agricultores a utilizar diferentes tipos de herbicidas com ação em pré e pós-emergência. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de herbicidas pré-emergentes no controle de capim pé-de-galinha. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com oito tratamentos e três repetições, compostos por: T1 (testemunha sem aplicação); T2 (s-metolaclo-ro + flumioxazina (Apresa) - 1,0 L ha<sup>-1</sup>); T3 (imazetapir + flumioxazina + clorimuron (Arkeiro) - 0,25 L ha<sup>-1</sup>); T4 (s-metolaclo-ro (Dual Gold) - 1,5 L ha<sup>-1</sup>); T5 (piroxassulfona + flumioxazina (Kyojin) - 0,3 L ha<sup>-1</sup>); T6 (diclosulan (Spider) - 0,04 Kg ha<sup>-1</sup>); T7 (diurom + sulfentrazone (Stone) - 1,2 L ha<sup>-1</sup>) e T8 (imazetapir + flumioxazina (Zehamaxx) - 0,5 L ha<sup>-1</sup>). A pulverização ocorreu na modalidade "plante/aplique" (cultivar de soja: BMX Fibra IPRO) através de um pulverizador a base de CO<sub>2</sub>, com uma barra contendo seis bicos espaçados de 0,5 m e taxa de aplicação de 120 L ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas avaliações de fitotoxicidade (7 e 14 dias após a emergência - DAE) e controle (14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação - DAA). As avaliações de fitotoxicidade não apresentaram intercorrência frente ao desenvolvimento ou sintomas visuais nas plantas de soja, indicando se tratar de herbicidas seletivos para a cultura. Os tratamentos T3 e T5 asseguraram maiores valores de controle ao longo das avaliações, garantindo níveis superiores à 80% na última avaliação realizada (35 DAA), seguidos por T4 e T2. Já o uso de diclosulam (Spider - T6) deve ser tratado com cautela, uma vez que apresentou baixa eficácia de controle na planta daninha avaliada. Conclui-se que os herbicidas Arkeiro, Kyojin, Dual Gold e Apresa são seletivos à cultura da soja, quando aplicados na modalidade "plante/aplique", e garantem os maiores valores de controle de plantas de capim pé-de-galinha, sendo considerados importante ferramenta na integração e complemento dos métodos de manejo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max; flumioxazina; s-metolaclo-ro; diclosulam;

**Destaques:** Os herbicidas Arkeiro, Kyojin, Dual Gold e Apresa são seletivos à soja e garantem os maiores valores de controle de plantas de capim pé-de-galinha.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação MS para a Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias pelo apoio e suporte em todas as etapas deste experimento.

## **Interação de moléculas inibidoras da protoporfirinogênio oxidase com glifosato e glufosinato no controle de buva**

**Damary Andrymar Zadvorne Bueno**<sup>1</sup>; **Carolina Dacal de Azevedo**<sup>1</sup>; **Natália Almeida Mitroszewski**<sup>2</sup>; **Rodrigo Albino Waltrick**<sup>2</sup>; **João Pedro Barros Leineker**<sup>2</sup>; **Izadora Gulin Marodin**<sup>1</sup>; **Arthur Arrobas Martins Barroso**<sup>3</sup>; **Alfredo Junior Paiola Albrecht**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduandos . Curitiba-PR. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Pós graduandos. Curitiba-PR. Universidade Federal do Paraná; <sup>3</sup>Docente. Curitiba-PR. Universidade Federal do Paraná; <sup>4</sup>Docente. Palotina-PR. Universidade Federal do Paraná

A resistência das plantas daninhas aos herbicidas é uma preocupação mundial que vem ganhando cada vez mais notoriedade. A buva (*Conyza* spp.) é uma espécie com alta diversidade genética que apresenta resistência a diversos herbicidas. Com o objetivo de avaliar a eficácia do controle de buva pelo uso de diferentes moléculas inibidoras da protoporfirinogênio oxidase (protox), isoladas e em mistura com amônio glufosinato ou glifosato, foi conduzido um experimento em casa de vegetação na Universidade Federal do Paraná, em delineamento inteiramente casualizado, com esquema fatorial de 3x4, com 15 tratamentos e 3 repetições. As plantas foram submetidas à aplicação dos inibidores da protox (saflufenacil 35 g ea ha<sup>-1</sup>, tiafenacil 60 g ea ha<sup>-1</sup>, flumioxazina 75 g ea ha<sup>-1</sup> e carfentrazone 30 g ea ha<sup>-1</sup>) isolada e em associação com o glifosato 480 g ea ha<sup>-1</sup> ou amônio glufosinato 400 g ea ha<sup>-1</sup>; a aplicação foi realizada quando as plantas apresentaram cerca de 5 folhas expandidas, utilizando-se pulverizador experimental pressurizado à base de CO<sub>2</sub> com taxa de aplicação de 200 L ha<sup>-1</sup>, com barra de 2 pontas a 0,5 m acima do alvo com bico tipo leque XR 11002. Realizaram-se avaliações visuais de controle de plantas; onde se atribuiu notas de 0 a 100%, aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, por meio do software Agroestat e quando significativos tiveram suas médias comparadas pelo teste de Tukey à 5%. A interação dos protox em associação com o amônio glufosinato estatisticamente aos 21 dias, demonstrou uma média de controle de 98,75%, seguido dos protox isolados com 42,92% e em mistura com o glifosato com 40,41%. Mesmo de maneira isolada, o saflufenacil que foi o produto com melhor média de controle não apresentou diferenças estatísticas em mistura com o glufosinato, apenas com o glifosato podendo assim, ter gerado antagonismo entre as misturas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza* spp.; dessecação; saflufenacil; tiafenacil; carfentrazone

**Destaques:** Interação de glifosato, amônio glufosinato e protox em mistura e isolado para controle de buva

## Associação de herbicidas pré-emergentes no controle de plantas daninhas na cultura da soja

Fernando Cesar Munaro <sup>1</sup>; Mirella Farineli Ortiz <sup>3</sup>; Elias Silva Medeiros <sup>2</sup>; Guilherme Pereira da Silva <sup>1</sup>; Rafael Pereira Borges Pessoni <sup>1</sup>; Pedro Antônio Vougado Salmazo <sup>1</sup>; Paulo Vinicius da Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Rua João Rosa Góes, 1761, Vila Progresso, Unidade 1 Caixa Postal 322 - CEP 79.825-070 Dourados, MS, Brasil. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>2</sup>Docente. Rua João Rosa Góes, 1761, Vila Progresso, Unidade 1 Caixa Postal 322 - CEP 79.825-070 Dourados, MS, Brasil. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>3</sup>Docente. Old Main Hill, Logan, UT 84322, EUA. Utah State University

Os herbicidas pré-emergentes, proporcionam o controle de fluxos de emergência na cultura da soja, possibilitando que a cultura emergja sem mato-competição. Logo, o objetivo desse trabalho foi avaliar a seletividade da associação de herbicidas pré-emergentes na cultura da soja e a eficácia de controle de espécies de plantas daninhas. Para tal foi realizado o experimento em campo com delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em duas testemunhas (capinada e sem capina) e 10 combinações de herbicidas pré-emergentes: sulfentrazone + diuron; sulfentrazone + clomazone; sulfentrazone + imazetapir; flumioxazina + imazetapir; flumioxazina + piroxasulfona; s-metalocloro + flumioxazina; s-metalocloro + diclosulan; s-metalocloro + fomesafen; s-metalocloro + metribuzin; flumioxazina + imazetapir + s-metalocloro, os quais foram aplicados em sistema de plante e aplique. As plantas daninhas avaliadas foram *Bidens pilosa*, *Digitaria insularis*, *Commelina benghalensis*, *Euphorbia heterophylla* e *Ipomoea purpurea*. As melhores opções de controle, com mais de 80% de eficácia para todas as espécies de plantas daninhas estudadas e sem efeitos fitotóxicos para a cultura da soja, foram flumioxazina + imazetapir + s-metalocloro, flumioxazina + imazetapir, piroxasulfona + flumioxazina e sulfentrazone + clomazone. *E. heterophylla* teve o menor fluxo germinativo com o tratamento sulfentrazone + clomazone, próxima 0 plantas/m<sup>2</sup>. *D. insularis* apresentou baixo fluxo germinativo em todos os tratamentos, exceto sulfentrazone + imazetapir, s-metalocloro + metribuzin e flumioxazina + imazetapir, com 1; 2 e 4 plantas m<sup>-2</sup>, respectivamente. As associações de herbicidas pré emergentes contribuíram para o aumento do espectro de controle das plantas daninhas e nenhuma associação de herbicida apresentou fitotoxicidade significativa para a cultura da soja, todos os tratamentos indicaram incremento na produtividade da cultura quando comparada à testemunha absoluta.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Bidens pilosa* L; *Commelina benghalensis* L; *Digitaria insularis* L; *Euphorbia heterophylla* L; *Ipomoea purpurea* L

**Destaques:** A associação de herbicidas pré-emergentes possibilita o aumento do espectro de controle de plantas daninhas, mostrando possibilidades de manejo para que a soja se estabeleça sem manto-competição inicial. E principalmente alternativas de manejo a biotipos resistentes através de herbicidas residuais

### AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e ao Programa de Pós Graduação em Agronomia, Grupo de Estudos de Plantas Daninhas (GEPLAD).

## **Eficácia Apresa® e Prompt® em comparação a diferentes padrões de mercado no controle de plantas daninhas**

**João Victor Schiebel Nunes**<sup>1</sup>; **Alfredo Junior Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **Leandro Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **Vitória Carolina Dantas Alves**<sup>2</sup>; **Andre Katsuo Shimohiro**<sup>3</sup>; **Matheus Villetti Bezerra**<sup>1</sup>; **Giovanna Palaoro**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: joaonunes.agronomia@gmail.com. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Discente. Câmpus Chapadão do Sul - MS. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; <sup>3</sup>Pesquisador. Rua Pedro Antônio de Souza, 400 - Jardim Eucaliptos, Londrina - PR. Adama

Herbicidas pré-emergentes na dessecação pré-semeadura da soja podem ser eficazes no controle de plantas daninhas, com ênfase em misturas pré-formuladas. Assim o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de flumioxazin + s-metolachlor (Apresa®), imazethapyr + sulfentrazone (Prompt®) e outros herbicidas no controle de plantas daninhas, em pré-emergência da soja. Foram aplicados flumioxazin + s-metolachlor (42 + 840 ou 50,4 + 1.008 g ia ha<sup>-1</sup>, Apresa®), imazethapyr + sulfentrazone (60 + 187,5 ou 80 + 250 g ia ha<sup>-1</sup>, Prompt®), imazethapyr + flumioxazin (100 + 50 g ea/ia ha<sup>-1</sup>, Zethamaxx®), diclosulam (25 g ia ha<sup>-1</sup>, Spider® 840 WG), sulfentrazone + diuron (245 + 490 g ia ha<sup>-1</sup>, Stone®), s-metolachlor (1.152 g ia ha<sup>-1</sup>, Dual Gold®) e pyroxasulfone (100,2 g ia ha<sup>-1</sup>, ADM.06800.H.4.A) + sulfentrazone (180 g ia ha<sup>-1</sup>, Boral® 500 SC). Foi avaliado o controle de plantas daninhas, injúria na soja e produtividade. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). No controle de gramíneas os mais eficazes foram as maiores doses de Apresa® ou Prompt®, sulfentrazone + diuron, s-metolachlor e pyroxasulfone + sulfentrazone, com eficácia de até 91,8%. Todos os tratamentos foram eficazes no controle de caruru, no mínimo 90,8%. Para o controle de trapoeraba os menores resultados foram observados para a aplicação de imazethapyr + flumioxazin e diclosulam, com 82,5% e 73% de eficácia. Os demais tratamentos proporcionaram controle de no mínimo 88,3% sem diferenças entre si. Em relação à produtividade os resultados seguiram o esperado de acordo com a eficácia de controle, sem diferenças entre os tratamentos herbicidas. Não foram observados quaisquer sintomas de injúria nas plantas de soja ao longo das avaliações. A aplicação em pré-emergência de Apresa® e Prompt® foi eficaz no controle de planta daninhas, sobretudo nas maiores doses, iguais ou superiores aos produtos padrões do mercado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Flumioxazin + s-metolachlor; imazethapyr + sulfentrazone; pré-emergência; pré-mistura;

**Destaques:** Apresa® e Prompt® são promissores no controle de plantas daninhas em pré-emergência na soja.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Adama.

## **Dessecação pré-semeadura da soja com saflufenacil ou tiafenacil para o controle de folhas largas e trapoeraba**

**Sophya Schaedler<sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht<sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht<sup>1</sup>; Fernanda Nunes Bressanin<sup>2</sup>; Marcelo Katakura<sup>3</sup>; Felipe Marcon Battiston<sup>1</sup>; Guilherme Ribeiro Fracaro<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: sophyaschaedler@hotmail.com / ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>R&D Latin America Herbicides & Adjuvants Project Manager. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo - São Paulo. BASF ;

<sup>3</sup>Desenvolvimento Técnico de Produto Basf. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo - São Paulo. BASF

O saflufenacil é um herbicida do grupo das pirimidinodionas, do mecanismo de ação dos inibidores da PPO. Este herbicida é muito utilizado nas aplicações em pré-semeadura da soja, principalmente em misturas para o controle de buva. O tiafenacil é um novo herbicida do mesmo grupo químico. Objetivou-se avaliar a eficácia de saflufenacil ou tiafenacil, isolados ou em misturas com auxinas sintéticas, no controle de folhas largas. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de saflufenacil (35 ou 49 g ia ha<sup>-1</sup>) ou tiafenacil (33,9 ou 67,8 g ia ha<sup>-1</sup>), isolados ou em mistura com halauxifen (4,9 g ea ha<sup>-1</sup>) + diclosulam (25,5 g ia ha<sup>-1</sup>), triclopyr (720 g ea ha<sup>-1</sup>) ou 2,4-D (677 g ea ha<sup>-1</sup>), todos em mistura com glyphosate (1.080 g ea ha<sup>-1</sup>). Foi avaliado o controle de plantas daninhas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ) e as médias dos tratamentos foi comparada pelo teste de Scott & Knott ( $p < 0,05$ ). Aos 42 dias após a aplicação (DAA) os tratamentos mais eficazes no controle de buva (<15 cm de altura) foram glyphosate em mistura com saflufenacil (49 g ia ha<sup>-1</sup>) (95,5%), saflufenacil + halauxifen + diclosulam (99,3%) ou saflufenacil + triclopyr (97,8%). Para o controle buva grande (>15 cm) a maior eficácia foi observada para a aplicação de glyphosate em mistura com saflufenacil + halauxifen + diclosulam (95,8%) ou saflufenacil + triclopyr (91%). Para o controle de trapoeraba os tratamentos mais eficazes foram compostos pelos tratamentos com tiafenacil + triclopyr (85%). O controle foi de no máximo 50% para poaia-branca, com maiores valores em geral quando utilizado o triclopyr ou 2,4-D, estando similares as misturas com saflufenacil e tiafenacil. A buva apresentava rápida necrose, assim os tratamentos com 2,4-D não foram eficazes. O saflufenacil apresentou ótimos resultados de controle de folhas largas, com superioridade sobre tiafenacil em buva.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conyza spp.; Commelina benghalensis; Eficácia; Inibidores da PPO; Misturas

**Destaques:** O saflufenacil tem maior potencial de uso que tiafenacil no controle de buva e o tiafenacil tem maior potencial de uso para trapoeraba.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; BASF

## **Eficácia de florpiauxifen na dessecação pré-colheita da soja com diferentes horas de exposição à luz e ao escuro**

**Nayane Soares França**<sup>1</sup>; **Paulo Vinicius da Silva**<sup>2</sup>; **Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges**<sup>1</sup>; **Oscar Xavier Zanchet**<sup>1</sup>; **Shahid Khan**<sup>2</sup>; **Olívia Isabela Heinen Sguario**<sup>1</sup>; **Felipe Alves Nunes**<sup>3</sup>; **Lucas Maraus Marostica**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discente. UFGD - Campus Universitário - Dourados, MS. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>2</sup>Docente. UFGD - Campus Universitário - Dourados, MS. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>3</sup>Pesquisador. . Corteva Agriscience

O florpiauxifen representa uma nova ferramenta para dessecação diante da escassez de produtos registrados para a soja, tornando-se importante estudar sua eficácia diante de diferentes condições climáticas. Assim, objetivou-se neste trabalho avaliar o melhor posicionamento do florpiauxifen com o tempo de exposição a luz e escuro na dessecação pré-colheita da soja. Para tal, foi realizado um experimento em campo e laboratório em delineamento de blocos casualizados, sendo constituído por seis tratamentos do herbicida, aplicado em diferentes horários, sendo eles com 12, 8 e 4 horas de exposição a luz e ao escuro, além de uma testemunha sem a aplicação. Aos 3, 5, 7 e 10 dias após a aplicação foram realizadas as avaliações de porcentagem de desfolha e dessecação. Durante 10 dias foi avaliado a umidade dos grãos e maturação de vagens através da análise de imagem pelo software ImageJ. Foram avaliados também danos de membrana, fluorômetro, produtividade e massa de mil grãos. Para desfolha, o tratamento com 8 horas de escuro obteve os maiores valores, próximos a 90%, assim como para a dessecação. Em relação à umidade, dano de membrana e produtividade, nenhum tratamento apresentou diferenças significativas, indicando que do ponto de vista fisiológico, esse herbicida é pouco influenciado pelas horas de luz e escuro. Para as avaliações de fluorômetro, para Fluorescência inicial, os tratamentos com 12 horas de escuro e 8 horas de luz apresentaram as menores taxas. Já para Fluorescência máxima, apenas os tratamentos com 8 e 12 horas de luz se diferiram da testemunha, e para Fv/Fm, apenas 12 horas de luz apresentou queda significativa de eficiência fotoquímica. Por fim, para análise em software computacional, os tratamentos apresentaram queda semelhante de porcentagem de pixels verdes com o tratamento com 8 horas luz apresentando queda mais expressiva. Através dos resultados, observa-se que o florpiauxifen se comporta de forma semelhante nas diferentes horas de exposição à luz.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hora-luz; Eficiência; Glycine max;;

**Destaques:** A variação das horas de exposição à luz pouco influencia na eficácia de dessecação e desfolha do florpiauxifen.

### **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Grupo de Estudos de Plantas Daninhas (GEPLAD), Centro de Desenvolvimento Rural do Itamarati (CDR) e à PIBIC.



## **Dessecação pré-semeadura da soja com saflufenacil ou tiafenacil visando o controle de buva e capim-amargoso**

**Daniel Vinícius Beck**<sup>1</sup>; **Alfredo Junior Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **Leandro Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **Fernanda Nunes Bressanin**<sup>2</sup>; **Marcelo Katakura**<sup>3</sup>; **Gustavo Henrique de Almeida**<sup>1</sup>; **Augusto Minatovicz Ferreira Perrud**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente/ discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: danielvbeck@mail.com/ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>R&D Latin America Herbicides & Adjuvants Project Manager. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo - SP, 04794-000. BASF; <sup>3</sup>Desenvolvimento Técnico de Produto Basf. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo - SP, 04794-000. BASF

O saflufenacil é um herbicida muito utilizado nas aplicações em pré-semeadura da soja. O tiafenacil é um novo herbicida do mesmo grupo químico. Estes herbicidas são utilizados sobretudo no manejo de plantas daninhas de folha larga como a buva, e podem ser alternativas no controle de gramíneas sobretudo em misturas com graminicidas. Objetivou-se avaliar a eficácia de saflufenacil ou tiafenacil, isolados ou em misturas, no controle de buva e capim-amargoso. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de saflufenacil (35 ou 49 g ia ha<sup>-1</sup>) ou tiafenacil (33,9 ou 67,8 g ia ha<sup>-1</sup>), isolados ou em mistura na menor dose com clethodim (240 g ia ha<sup>-1</sup>), além de saflufenacil (35 g ia ha<sup>-1</sup>) + imazamox (70 g ia ha<sup>-1</sup>), todos em mistura com glyphosate (1.080 g ea ha<sup>-1</sup>). O experimento foi conduzido no campo, foi utilizado delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Foi avaliado o controle de plantas daninhas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ) e as médias dos tratamentos foi comparada pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). No controle de buva (<15 cm de altura) a aplicação de saflufenacil foi eficaz no controle de buva, independente das doses ou combinações com até 96% aos 42 dias após a aplicação (DAA). No controle de plantas grandes de buva (>15 cm de altura) o controle foi de até 81% aos 42 DAA. O tiafenacil independente da dose ou misturas foi menos eficaz no controle da buva (no máximo 42,5%). No controle de capim-amargoso (22 cm de altura) os percentuais de controle foram de até 80% para os tratamentos mais eficazes aos 28 DAA, no controle final aos 42 DAA a eficácia foi de no máximo 70%, sendo mais eficaz os tratamentos com clethodim ou com saflufenacil + imazamox. O saflufenacil em mistura com glyphosate foi eficaz no controle buva pequena e promissor no controle de buva grande, o tiafenacil não foi eficaz no controle de buva, enquanto nenhuma das associações herbicidas foi eficaz no controle de capim-amargoso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conyza spp.; Digitaria insularis; inibidores da PPO; misturas; eficácia

**Destaques:** O saflufenacil apresentou maior potencial de uso que tiafenacil no controle de buva.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; BASF

## Eficácia de glufosinate isolado ou em misturas e de diquat isolado, na dessecação pré-colheita da soja

João Victor Schiebel Nunes <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Rafael Milleo <sup>2</sup>; Marcelo Katakura <sup>3</sup>; Andrey Bednarczuk Balan de Oliveira <sup>1</sup>; Gustavo Henrique de Almeida <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: joaonunes.agronomia@gmail.com / ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Gerente de Desenvolvimento de Mercado. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo - SP, 04794-000. BASF; <sup>3</sup>Desenvolvimento Técnico de Produto. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo - SP, 04794-000. BASF

A dessecação pré-colheita da soja é uma prática que pode ser adotada com o objetivo de controlar as plantas daninhas, uniformizar as plantas com problemas de haste verde/retenção foliar, bem como antecipar e/ou otimizar a colheita, e redução dos danos oriundos de pragas e fungos que possam atacar a cultura no final do ciclo. Haja vista a eficácia do glufosinate na dessecação pré-colheita da soja, mas com poucas informações comparativas deste herbicida, objetivou-se com este estudo avaliar a eficácia de glufosinate isolado ou em misturas e de diquat, na dessecação pré-colheita da soja (R<sub>7.2</sub>). Os tratamentos foram compostos pela aplicação de produtos à base de glufosinate (Finale<sup>®</sup> e Off Road<sup>®</sup>) na dose de 400 g ia ha<sup>-1</sup>, Finale<sup>®</sup> em misturas com flumioxazin (50 g ia ha<sup>-1</sup>), carfentrazone (32 g ia ha<sup>-1</sup>) ou saflufenacil (35 g ia ha<sup>-1</sup>), além de diquat (400 ia ha<sup>-1</sup>) isolado. Foi avaliado o percentual de desfolha e haste verde. Por ocasião da colheita, foi avaliado o peso de mil grãos e produtividade, bem como foi avaliada a qualidade de sementes (vigor e viabilidade). Os tratamentos foram dispostos em delineamento em blocos casualizados. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Não foi observada diferença entre os tratamentos herbicidas na desfolha e haste verde na pré-colheita da soja, com todos sendo eficazes. Verificou-se ação mais rápida de diquat e sem diferenças entre os produtos de glufosinate e sem incremento devidos às misturas. Não foram observadas diferenças em produtividade e peso de mil grãos, o que indica a segurança dos produtos para a soja. Enquanto para a qualidade de sementes, a aplicação de diquat reduziu a viabilidade em relação a testemunha. A aplicação de glufosinate ou diquat são eficazes na dessecação pré-colheita da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Misturas de herbicidas; Glycine max; qualidade de sementes; produtividade; desfolha

**Destaques:** Glufosinate é eficaz, na dessecação pré-colheita da soja, sem incremento significativo na ação devido às misturas.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa, BASF.

## Soluções no controle de buva e trapoeraba com o uso de saflufenacil e glufosinate

Mateus Araldi Pradella <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Fernanda Nunes Bressanin <sup>2</sup>; Marcelo Katakura <sup>3</sup>; Guilherme Cristiano Parlow Hefle <sup>1</sup>; Ioanis Filipe Alessander dos Santos Melisinas <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / Discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: (mateuspradella14@gmail.com) / ajpalbrecht@yahoo.com.br.. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>R&D Latin America Herbicides & Adjuvants Project Manager. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo - SP, 04794-000. BASF;

<sup>3</sup>Desenvolvimento Técnico de Produto Basf. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo - SP, 04794-000. BASF

O saflufenacil é um importante herbicida para controle de plantas daninhas, como buva (*Conyza* spp.) e trapoeraba (*Commelina benghalensis*). Objetivou-se avaliar a eficácia de glyphosate + auxinas sintéticas, com ou sem saflufenacil na primeira aplicação ou na aplicação sequencial, no controle de buva e trapoeraba no período de entressafra, anteriormente à semeadura da soja. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de glyphosate (1.000 g ea ha<sup>-1</sup>) em misturas com halauxifen (4,9 ou 6,1 g ea ha<sup>-1</sup>) + diclosulam (25,5 ou 31,9 g ia ha<sup>-1</sup>), atrazine (500 g ia ha<sup>-1</sup>) + mesotrione (50 g ia ha<sup>-1</sup>), 2,4-D (1.340 g ea ha<sup>-1</sup>), triclopyr (960 g ea ha<sup>-1</sup>), clethodim (140 g ia ha<sup>-1</sup>) + fluroxypyr (200 g ea ha<sup>-1</sup>) ou dicamba (600 g ea ha<sup>-1</sup>), todos estes com ou sem combinações com saflufenacil (49 g ia ha<sup>-1</sup>) e glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>), para os tratamento com sequencial a mesma foi realizada 7 dias após a primeira aplicação. A soja foi semeada 25 dias após a primeira aplicação. Foi avaliado o controle de buva e trapoeraba e os sintomas de injúria na soja. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott & Knott (p<0,05). Os tratamentos mais eficazes no controle de buva aos 42 dias após a aplicação (DAA) foram halauxifen + diclosulam (ambas as doses) (99%), atrazine + mesotrione (99,3%), clethodim + fluroxypyr (97%) e dicamba (99,3%), sempre com aplicação sequencial de saflufenacil + glufosinate. No controle de trapoeraba aos 42 DAA os tratamentos mais eficazes foram saflufenacil (83%), halauxifen + diclosulam (ambas as doses) (84%), 2,4-D (86,3%), triclopyr (84,4%), sempre com aplicação sequencial, além triclopyr + saflufenacil na primeira aplicação sem sequencial (90,8%). Não foram observados quaisquer sintomas de injúria nas plantas de soja. A aplicação de glyphosate + parceiro teve a eficácia de controle incrementada pela sequencial de saflufenacil + glufosinate.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza* spp.; *Commelina benghalensis*; auxinas sintéticas; misturas; aplicação sequencial

**Destaques:** Saflufenacil + glufosinate incrementam a eficácia de glyphosate + parceiro no controle de buva e trapoeraba.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; BASF

## **Bentazon no controle de buva e outras plantas daninhas em pós-emergência da soja**

**Felipe Steffens Battisti <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Rafael Milleo <sup>2</sup>; Rogério Kosinski <sup>3</sup>; André Steffens Battisti <sup>1</sup>; Giovanna Stefanello Palaoro <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: fsteffensb@gmail.com / ajpalbrecht@yahoo.com.br.. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Gerente de Desenvolvimento de Mercado. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo. BASF; <sup>3</sup>Desenvolvimento de Mercado. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo. BASF

A utilização de herbicidas de diferentes mecanismos de ação e associação de herbicidas são fundamentais na prevenção da seleção de biótipos de plantas daninhas resistentes, assim como no manejo das mesmas. Neste contexto é importante se investigar a eficácia de herbicidas em pós-emergência da soja, como por exemplo bentazon. Objetivou-se avaliar a eficácia de bentazon isolado ou em misturas no controle de buva (*Coryza* spp.) e outras plantas daninhas em pós-emergência da soja (V3). Os tratamentos foram compostos pela aplicação de glyphosate (1.440 g ea ha<sup>-1</sup>) isolado ou em misturas com imazamox (49 g ia ha<sup>-1</sup>), bentazon (720 g ia ha<sup>-1</sup>) ou cloransulam (33,6 g ia ha<sup>-1</sup>), também foi aplicado bentazon isolado (720 g ia ha<sup>-1</sup>) e a mistura pré-formulada bentazon + imazamox (600 + 28 g ia ha<sup>-1</sup>) com os adjuvantes (0,5 L ha<sup>-1</sup>) Mees™ ou Dash®. Foi avaliado o controle de buva, picão-preto (*Bidens subalternans*) e poaia-branca (*Richardia brasiliensis*), também foi avaliada a produtividade da soja. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). No controle de buva, aos 35 dias após a aplicação (DAA) a maior eficácia (80 a 82,5%) foi verificada para a aplicação de bentazon isolado ou em mistura com glyphosate e glyphosate + cloransulam. No controle de picão-preto os tratamentos mais eficazes foram compostos pela aplicação de glyphosate em misturas com imazamox, bentazon ou cloransulam, com até 96,8% aos 35 DAA. A aplicação de glyphosate + imazamox ou cloransulam foi a mais eficaz no controle de poaia-branca com até 98% de controle aos 35 DAA. O bentazon isolado e principalmente com glyphosate apresentou grande potencial para controle de plantas jovens de buva, com eficácia igual ou superior de cloransulam. Para picão-preto e poaia-branca o bentazon não foi altamente eficaz no controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glyphosate; Imazamox; Cloransulam; Picão-preto; Poaia-branca

**Destaques:** Bentazon, em mistura com glyphosate, apresentou grande potencial para controle de plantas jovens de buva.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; BASF

## Eficácia de herbicidas auxínicos e saflufenacil com aplicação sequencial no controle da buva

Felipe Steffens Battisti <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Rafael Milleo <sup>2</sup>; Marcelo Katakura <sup>3</sup>; Sophya Schaedler <sup>1</sup>; Vinicius Rodrigo Petry Balbinot <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: fsteffensb@gmail.com / ajpalbrecht@yahoo.com.br.. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Gerente de Desenvolvimento de Mercado. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo. BASF; <sup>3</sup>Desenvolvimento Técnico de Produto . Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo. BASF

Com a resistência da buva (*Conyza* spp.) ao 2,4-D é importante a utilização de outros auxínicos para o controle desta planta daninha. Bem como é notória a eficácia de glufosinate + saflufenacil em sequencial no controle da buva. Objetivou-se avaliar a eficácia de auxinas sintéticas com ou sem aplicação sequencial de glufosinate + saflufenacil no controle da buva. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de dicamba (360 g ea ha<sup>-1</sup>) isolado ou em mistura com saflufenacil (35 g ia ha<sup>-1</sup>), 2,4-D (670 g ea ha<sup>-1</sup>), triclopyr (720 g ea ha<sup>-1</sup>), clethodim (140 g ia ha<sup>-1</sup>) + fluroxypyr (200 g ea ha<sup>-1</sup>) e halauxifen (4,9 g ea ha<sup>-1</sup>) + diclosulam (25,5 g ia ha<sup>-1</sup>), com ou sem aplicação sequencial (15 dias após) de glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>) + saflufenacil (35 g ia ha<sup>-1</sup>) e sempre em mistura com glyphosate (1.500 g ea ha<sup>-1</sup>) na primeira aplicação. Foi avaliado o controle de plantas pequenas (média de 19 cm de altura) e grandes (51 cm de altura) de buva. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). No controle de plantas pequenas, aos 42 dias após a primeira aplicação, a aplicação sequencial incrementou a eficácia de todos os tratamentos, exceto dicamba + saflufenacil, que mesmo sem sequencial atingiu 95,5%. Com sequencial, não foram observadas diferenças entre dicamba + saflufenacil (99,5%), dicamba (98,8%), triclopyr (97,5%) e halauxifen + diclosulam (97,8%). No controle de plantas grandes é mais evidente a importância da aplicação sequencial de glufosinate + saflufenacil, compondo as maiores eficácia quando em combinação com dicamba + saflufenacil (99%), dicamba (96,3%), triclopyr (95%), halauxifen + diclosulam (96%). A aplicação de glyphosate em misturas com dicamba, dicamba + saflufenacil, triclopyr ou halauxifen + diclosulam, com aplicação sequencial de glufosinate + saflufenacil foi eficaz no controle da buva.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza* spp; Dessecação pré semeadura; Glufosinate; Saflufenacil; 2,4-D

**Destaques:** A aplicação sequencial é importante sobretudo para plantas grandes, é atingida a maior eficácia em combinações com dicamba, triclopyr e halauxifen.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; BASF

## Manejo de dessecção pré-semeadura da soja, utilizando saflufenacil e glufosinate, para o controle de buva

Mateus Araldi Pradella <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Fernanda Nunes Bressanin <sup>2</sup>; Rogério Kosinski <sup>3</sup>; Murilo Henrique Maciel Lopes Dias <sup>1</sup>; Adrian Gustavo de Oliveira Pacheco <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / Discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: mateuspradella14@gmail.com / ajpalbrecht@yahoo.com.br.. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>R&D Latin America Herbicides & Adjuvants Project Manager. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo - SP, 04794-000. BASF;

<sup>3</sup>Desenvolvimento de mercado Basf. Av. das Nações Unidas, 14171 - Cidade Monções, São Paulo - SP, 04794-000. BASF

A buva (*Conyza* spp.) é uma importante planta daninha que interfere no cultivo da soja, o seu controle é muito dificultado haja vista a resistência principalmente ao glyphosate e 2,4-D. Objetivou-se avaliar a eficácia de glyphosate + auxinas sintéticas com sequencial (seq.) de glufosinate, saflufenacil e outros dessecantes no controle de buva em pré-semeadura da soja. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de glyphosate (1.000 g ea ha<sup>-1</sup>): em misturas com saflufenacil (49 g ia ha<sup>-1</sup>) + 2,4-D (670 g ea ha<sup>-1</sup>), saflufenacil (49 g ia ha<sup>-1</sup>) + triclopyr (960 g ea ha<sup>-1</sup>) ou halauxifen (4,9 g ea ha<sup>-1</sup>) + diclosulam (25,5 g ia ha<sup>-1</sup>) com seq. de glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>); em mistura com triclopyr (960 g ea ha<sup>-1</sup>) com seq. de glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>) + saflufenacil (35 g ia ha<sup>-1</sup>), glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>) + carfentrazone (30 g ia ha<sup>-1</sup>), diquat (400 g ia ha<sup>-1</sup>) + flumioxazin (50 g ia ha<sup>-1</sup>) ou diquat (400 g ia ha<sup>-1</sup>). A seq. e semeadura da soja foram realizadas 20 dias após. Foi avaliado o controle de plantas pequenas (20 cm) e plantas grandes (55 cm), incidência de rebrote e produtividade. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). Aos 28 dias após a seq. (DAS) os tratamentos mais eficazes no controle buva pequena foram saflufenacil + triclopyr com seq. de glufosinate (99,5%), halauxifen + diclosulam com seq. de glufosinate (98,3%), triclopyr com seq. de glufosinate + saflufenacil (99%) ou glufosinate + carfentrazone (97,3%). Aos 28 DAS os tratamentos mais eficazes no controle buva grande foram saflufenacil + triclopyr com seq. de glufosinate (98,5%) e triclopyr com seq. de glufosinate + saflufenacil (97,3%), para estes foi observada a menor incidência de rebrote (no máximo 3%). Para produtividade não foram observadas diferenças entre os tratamentos herbicidas, com todos sendo superiores à testemunha. Os manejos com aplicação de saflufenacil e glufosinate foram os mais eficazes, principalmente com saflufenacil na primeira aplicação.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza* spp.; triclopyr; saflufenacil; glufosinate; aplicação sequencial

**Destaques:** Manejos com saflufenacil e glufosinate são promissores no controle da buva.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; BASF

## **Sinergismo dos herbicidas glufosinate e carfentrazone na pós-emergência do leiteiro**

**Pedro Henrique Scariot Basso**<sup>1</sup>; **Alisson Matias Hahn**<sup>1</sup>; **Alice Lazzari**<sup>1</sup>; **Gabriel Rosanki Balico**<sup>1</sup>; **Carol Aguiar Piana**<sup>1</sup>; **Roberto Saggin Visoto**<sup>1</sup>; **Anderson Luis Nunes**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão

O leiteiro (*Euphorbia heterophylla*), pertencente à família Euphorbiaceae, é encontrado com frequência em áreas da região Norte do Rio Grande do Sul, e em certos casos apresentando aos agricultores dificuldade para ser controlada. O objetivo do trabalho foi avaliar se há sinergismo na mistura dos herbicidas glufosinate + carfentrazone no controle de leiteiro. Foi conduzido um experimento em casa de vegetação em Delineamento Inteiramente Casualizado com quatro repetições no município de Sertão-RS, que contabilizou seis curvas de dose-resposta, combinando as doses de glufosinate de 0; 25; 50; 100; 200 e 400 g ha<sup>-1</sup> e carfentrazone 0; 1,875; 3,75; 7,5; 15 e 30 g ha<sup>-1</sup>. As avaliações foram aos 3, 7, 14 e 35 dias após a aplicação (DAA) e a Massa Seca (MS) junto da última avaliação de controle. Posteriormente submetidos à análise regressão pelo pacote estatístico dcr do software R para obter a DL50 e RC50. As avaliações aos 3 e 35 DAA não se adaptaram ao modelo de regressão utilizado. A presença de carfentrazone, exceto na menor dose, 1,875 g ha<sup>-1</sup>, comparada com glufosinate isolado, resultou na redução da DL50 aos 7 DAA, a redução variou entre 29,7 a 56,8%. Já a avaliação aos 14 DAA, também houve redução da DL50 de glufosinate quando associado ao carfentrazone, entretanto as doses de 1,875 e 3,75 g ha<sup>-1</sup> de carfentrazone não diferiram da sua aplicação isolada de glufosinate, as reduções de doses apresentadas nessa avaliação variaram entre 60,1 e 72,7%. A mistura dos produtos apresentou redução significativa na dose de glufosinate aos 7 e 14 DAA, variando de 70 a 43% na primeira e 39 a 27% na segunda. Sendo que, as duas menores doses de carfentrazone não diferiram em ambas as avaliações. Já RC50 não apresentou diferenças pela estimulação das gemas laterais que ocasionou aumento da MS em baixas doses. A associação de glufosinate com carfentrazone melhorou o controle de leiteiro, demonstrando seu potencial de uso para o controle de outras plantas daninhas de difícil controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** Euphorbia heterophylla; Mistura de tanque; Dessecação;;

**Destaques:** Glufosinate + carfentrazone potencializou no controle do leiteiro

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Herbicidas pré-emergentes no controle de losna e leiteiro na cultura da soja

Gabriela Dickmann Supptitz <sup>1</sup>; Claiton Schneider <sup>3</sup>; Alice Lazzari <sup>1</sup>; Alisson Matias Hahn <sup>1</sup>; Pedro Henrique Scariot Basso <sup>1</sup>; Wallace Santini <sup>1</sup>; Anderson Luis Nunes <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia RS 135, Km 32,5, Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5, Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>3</sup>Bolsista. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco

As plantas daninhas compõem um fator redutor de produtividade na cultura da soja, expondo a necessidade de adotar práticas integradas que maximizem o manejo. A losna (*Ambrosia artemisiifolia*) e o leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) são comuns em áreas agrícolas, e uma das estratégias de controle é a utilização de herbicidas pré-emergentes, buscando o estabelecimento da soja em melhores condições. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes herbicidas pré-emergentes no controle e supressão da emergência de losna e leiteiro na soja. O experimento foi conduzido com delineamento em blocos casualizados, com 6 tratamentos e 4 repetições, modalidade plante e aplique. Os tratamentos com as doses em g ha<sup>-1</sup> foram: testemunha, pyroxasulfone + flumioxazin (90 + 60); pyroxasulfone (100); S-metholaclor (1440); imazethapyr + flumioxazin (100 + 50); sulfentrazone + diuron (245 + 490). O controle visual e emergência de plantas daninhas, bem como a fitotoxicidade, foram avaliados aos 15, 29 e 46 dias após aplicação (DAA). Os dados foram processados por meio de análise de variância pelo teste de F a 5% de probabilidade, e a comparação de médias via teste de Tukey a 5%. Com base nos resultados, notou-se que os tratamentos pyroxasulfone + flumioxazin, pyroxasulfone, imazethapyr + flumioxazin e sulfentrazone + diuron contribuíram para menor população de plantas de leiteiro. Já para a losna foram os tratamentos pyroxasulfone + flumioxazin, imazethapyr + flumioxazin e sulfentrazone + diuron. As avaliações de controle residual indicaram que as misturas pyroxasulfone + flumioxazin, imazethapyr + flumioxazin e sulfentrazone + diuron apresentaram melhor performance, diminuindo a emergência de plantas daninhas. Nenhum dos herbicidas ocasionou fitotoxicidade às plantas de soja, indicando seletividade à cultura. Considerando as condições do experimento, os herbicidas pré-emergentes mostraram essencialidade no controle de losna e leiteiro na cultura da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Ambrosia artemisiifolia*; *Euphorbia heterophylla*; *Glycine max*;;

**Destaques:** Pyroxasulfone + flumioxazin, imazethapyr + flumioxazin e sulfentrazone + diuron apresentaram melhor performance reduzindo o fluxo de daninhas.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.



## Sinergia no controle de capim pé-de-galinha com associação de clethodim+auxínicos

Alice Lazzari <sup>1</sup>; Carolina Aguiar Piana <sup>1</sup>; Gabriela Dickmann Supptitz <sup>1</sup>; Wallace Santini <sup>1</sup>; Alisson Matias Hahn <sup>1</sup>; Jonatas dos Santos Maciel <sup>3</sup>; Anderson Luis Nunes <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>3</sup>Bolsista. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco

Frequentemente são utilizados herbicidas auxínicos no controle de dicotiledôneas, associados a inibidores da ACCase para controle de poáceas. No entanto, essa associação pode causar antagonismo. Além disso, acredita-se que diferentes marcas comerciais do mesmo ingrediente ativo possuem a mesma eficiência. Objetivou-se avaliar o controle de *Eleusine indica* utilizando duas formulações de clethodim em mistura com auxínicos. As curvas de dose-resposta com cada formulação de clethodim aplicado isoladamente foram de 0; 13,5; 27; 54; 108; 216 e 432 g ha<sup>-1</sup>. Para averiguar o efeito da mistura com auxínicos, as mesmas curvas de clethodim foram realizadas, mas com mistura de: 2,4-D (1140 g ha<sup>-1</sup>), dicamba (480 g ha<sup>-1</sup>), floryrauxifen-benzyl (30 g ha<sup>-1</sup>), fluroxypyr (103,5 g ha<sup>-1</sup>), picloram (388 g ha<sup>-1</sup>), halauxifen-methyl+diclosulam (6,325 + 31,9 g ha<sup>-1</sup>) e triclopyr (816 g ha<sup>-1</sup>). Ao todo, conduziu-se quatorze curvas de dose-resposta, sete com formulação de clethodim A, e sete com formulação B. Os resultados indicam que a formulação A é superior à formulação B, que carece de dose 38% superior para chegar na DL<sub>50</sub> (dose letal para 50% da população) da formulação A. Nas misturas, foi verificado antagonismo com 2,4-D e dicamba, obtendo DL<sub>50</sub> três vezes superior para dicamba quando comparado às curvas sem associação aos auxínicos. Já para fluroxypyr e picloram, observou-se sinergia, principalmente com clethodim A. O antagonismo em clethodim B foi constatado com halauxifen-methyl+diclosulam e floryrauxifen-benzyl. Já para a formulação A, nestes não diferiu. O triclopyr apresentou sinergia com formulação A, mas afetou antagonicamente o B. Conclui-se que existe diferença de controle de pé-de-galinha entre as formulações A e B de clethodim. Ainda, o efeito da mistura com os auxínicos vai depender de cada um dos herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Triclopyr; Mistura de tanque; Eleusine indica;

**Destaques:** Formulações distintas de clethodim diferem controlando *Eleusine indica*. O efeito da mistura com auxínicos depende de cada herbicida.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## **Dessecação de *Conyza spp.* e *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman, na pré-semeadura de soja, através da associação de diferentes herbicidas auxínicos com atrazina**

**Isabela Tognon Pereira <sup>2</sup>; Paulo Vinícius da Silva <sup>1</sup>; Heitor Nunes Santana <sup>2</sup>; Lucas Maraus Marostica <sup>2</sup>; Elias da Silva Medeiros <sup>1</sup>; Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges <sup>2</sup>; Elaine facco cellin <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Dourados-MS. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>2</sup>Discente. Dourados-MS. Universidade Federal da Grande Dourados

A frequente infestação de *Conyza spp.* e *Digitaria insularis*, em avançado estágio fenológico, é um desafio na dessecação pré-semeadura de soja. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia de herbicidas auxínicos no controle de *Conyza spp.* e *D.insularis* em estágios fenológicos avançados. Foram conduzidos dois experimentos a campo em delineamento de blocos ao acaso. No experimento 1, mesotrione + atrazina foi posicionado com os seguintes tratamentos: sem associação; triclopir; fluroxipir + clethodim; halauxifen + diclosulan e 2,4-D, além da testemunha. Já no experimento 2, o herbicida clomazone + atrazina foi posicionado com as mesmas associações. Em ambos os experimentos após 14 dias da aplicação inicial, foi aplicado o herbicida glufosinato sal de amônio. Aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a aplicação, foi avaliado o controle visual e os danos de membranas através do método do condutivímetro e microscopia eletrônica de varredura. Para análise estatística, foi aplicado o teste F, e quando significativo, construído o teste de Tukey. Para mesotrione + atrazina, nenhum tratamento apresentou controle satisfatório de *D. insularis*, e a associação com fluroxipir + clethodim apresentou melhor controle para *Conyza spp.* próximos a 80%. Em danos de membrana, em *D. insularis*, não houve diferença de valores entre tratamentos, e para *Conyza spp.*, a associação com halauxifen + diclosulan apresentou valores próximos de 80%. Para clomazone + atrazina, a mistura com halauxifeno + diclosulan apresentou melhor controle de *D. insularis* (75%) e para *Conyza spp.*, todos os tratamentos apresentaram valores próximos de 100% com exceção de clomazone + atrazina sem misturas (50%). No danos de membrana, não houve diferença entre tratamentos. Diante dos resultados, ambas as misturas de clomazone + atrazina e mesotrione + atrazina associado com fluroxipir + clethodim se destacaram para o controle de *Conyza spp.* Clomazone + atrazina com halauxifen + diclosulan controlou melhor *D.insularis*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Buva; Capim Amargoso; Mistura; Clomazone; Atrazina

**Destaques:** A principal contribuição do trabalho e relacionado ao correto posicionamento de clomazone na dessecação pré-semeadura de soja, se mostrando uma opção eficaz para o controle de *D.insularis*, em um cenário em que os herbicidas inibidores da ACCase não apresentam mais a mesma eficácia de outrora para essa espécie. Representando novas alternativas de controle de Buva e capim amargoso.

### **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD; Ao Grupo de estudos de plantas daninhas - GEPLAD, e ao Programa de Educação Tutorial - PET pela bolsa e financiamento da primeira autora, por auxiliar e dar apoio para a realização desse projeto.

## **Mistura formulada de fomesafen + glyphosate no controle de leiteiro na pós-emergência da cultura da soja**

**Anderson Luis Nunes**<sup>1</sup>; **Laercio Hoffmann**<sup>3</sup>; **Pedro Henrique Scariot Basso**<sup>2</sup>; **Wallace Santini**<sup>2</sup>; **Roberto Saggin Visoto**<sup>2</sup>; **Robson Marques da Silveira**<sup>2</sup>; **Alisson Matias Hahn**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente. Sertão - RS. Instituto Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Graduando. Sertão - RS. Instituto Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Desenvolvimento de Mercado. Passo Fundo - RS. Syngenta do Brasil

A dificuldade no controle do leiteiro tem se intensificado nas últimas safras em função da resistência. O objetivo deste trabalho foi verificar a seletividade na cultura da soja e a eficiência de controle do leiteiro da nova mistura formulada de fomesafen + glyphosate. Foram realizados dois experimentos a campo. Na safra 22/23 o experimento continha os seguintes herbicidas em pós-emergência da cultura com doses em g ha<sup>-1</sup>: testemunha; fomesafen + glyphosate - FOM + GLY (203 +813) [mistura formulada - MF]; FOM + GLY (135 + 542) [MF] / FOM + GLY (135 + 542) [MF]; FOM + GLY (250 + 1000) [mistura de tanque - MT]; FOM + GLY (203 +813) [MF] + clethodim (144); lactofen + gly (168 + 1000) [MT]. Já na safra 23/24 o experimento foi instalado no formato fatorial 2x4. O fator A consistiu dos herbicidas pré-emergentes: sulfentrazone + diuron (245 + 490); sulfentrazone + S-metolachlor (350 + 960). O fator B continha: testemunha; FOM (250); FOM + GLY (250 + 1000) [MT]; FOM + GLY (203 +813) [MF]. Na safra 22/23 o tratamento com a aplicação sequencial da mistura formulada de FOM + GLY apresentou melhor controle das plantas de leiteiro. As plantas de soja se recuperam da fitotoxicidade depois da avaliação realizada aos 15 DAA, com exceção do tratamento que possui o herbicida lactofen. Na safra 23/24 não se verificou diferença entre os herbicidas pré-emergentes. A aplicação do pós-emergente foi fundamental para o controle do leiteiro. Tanto a mistura formulada quanto a mistura de tanque de FOM + GLY foram superiores aos demais tratamentos. Já com relação à fitotoxicidade a mistura formulada apresentou menos efeito nas plantas de soja em comparação a aplicação isolada de FOM e a mistura de tanque com GLY. Nas condições em que o experimento foi conduzido, não foi possível observar diferenças entre a mistura formulada e a mistura de tanque de FOM + GLY em relação ao controle de leiteiro. Entretanto, a fitotoxicidade da mistura formulada foi inferior em comparação a mistura de tanque.

**PALAVRAS-CHAVE:** FlexStar GT®; Mistura de tanque; Euphorbia heterophylla;;

**Destaques:** A mistura formulada e de tanque de FOM + GLY controlou melhor o leiteiro. A mistura formulada exibiu menos toxicidade comparado a mistura de tanque

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## **Associação sinérgica de glufosinate + carfentrazone no controle de cravorana**

**Alice Lazzari <sup>1</sup>; Alisson Matias Hahn <sup>1</sup>; Gabriel Rosanski Balico <sup>1</sup>; Claiton Schneider <sup>1</sup>; Millena Cirino Rodrigues <sup>1</sup>; Gabriela Dickmann Supptitz <sup>1</sup>; Anderson Luis Nunes <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão

Plantas daninhas resistentes e de difícil controle tornam o manejo complexo, necessitando a utilização de misturas de herbicidas na tentativa de potencializar o efeito. Este trabalho teve por objetivo avaliar a possibilidade do uso da mistura de carfentrazone com glufosinate no controle de losna (*Ambrosia artemisiifolia*). O experimento foi realizado em casa de vegetação no município de Sertão-RS, em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, em esquema fatorial 6x6. O primeiro fator foram as doses de glufosinate de 0; 25; 50; 100; 200 e 400 g ha<sup>-1</sup> e o segundo fator, carfentrazone a 0; 1,875; 3,75; 7,5; 15 e 30 g ha<sup>-1</sup>. Foram coletados os dados de controle aos 35 dias após a aplicação (DAA) juntamente com a massa seca (MS), sendo conduzidas seis curvas de dose-resposta. Posteriormente foram submetidos à análise regressão pelo modelo log-logístico de três parâmetros através do pacote estatístico dcr do software R e obtidos os valores da dose letal (DL50) e redução de crescimento (RC50). Para a avaliação de controle aos 35 DAA, todas as curvas com carfentrazone diferiram da curva de aplicação de glufosinate isolado. As DL50 de glufosinate com as associações de carfentrazone ficaram entre 63 a 28%. Com relação à RC50, apenas na menor dose de carfentrazone não foi diferente da curva em que ele esteve ausente. As demais obtiveram RC50 de glufosinate que variou de 59 a 36% da dose quando aplicados com carfentrazone, comparados a sua aplicação isolada. Conclui-se que a associação de glufosinate com carfentrazone apresentou efeito sinérgico em cravorana. Isso demonstra seu potencial de uso para o controle de outras plantas daninhas de difícil controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** Losna; *Ambrosia artemisiifolia*; Mistura de tanque;;

**Destaques:** Glufosinate+carfentrazone agem sinergicamente contra *Ambrosia artemisiifolia*, demonstrando potencial uso para controlar outras espécies desafiadoras.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Estratégias de Dessecação Pré-colheita em soja Enlist: Um cenário sem glufosinato sal de amônio

Guilherme Pereira da Silva <sup>1</sup>; Paulo Vinicius da Silva <sup>2</sup>; Pedro Antonio Vougado Salmazo <sup>3</sup>; Mateus Sales Monteiro <sup>4</sup>; Elaine Facco Celin <sup>5</sup>; Shahid Khan <sup>6</sup>; Elias Silva de Medeiros <sup>7</sup>; Heitor Nunes Santana <sup>8</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia Dourados/Itahum km 12. CEP 79.825-070 . Universidade Federal Da Grande Dourados; <sup>2</sup>Docente. Rodovia Dourados/Itahum km 12. CEP 79.825-070 . Universidade Federal Da Grande Dourados; <sup>3</sup>Bolsista. Rodovia Dourados/Itahum km 12. CEP 79.825-070 . Universidade Federal Da Grande Dourados; <sup>4</sup>Bolsista. Rodovia Dourados/Itahum km 12. CEP 79.825-070 . Universidade Federal Da Grande Dourados; <sup>5</sup>Docente. Rodovia Dourados/Itahum km 12. CEP 79.825-070 . Universidade Federal Da Grande Dourados; <sup>6</sup>Docente. Rodovia Dourados/Itahum km 12. CEP 79.825-070 . Universidade Federal Da Grande Dourados; <sup>7</sup>Docente. Rodovia Dourados/Itahum km 12. CEP 79.825-070 . Universidade Federal Da Grande Dourados; <sup>8</sup>Bolsista. Rodovia Dourados/Itahum km 12. CEP 79.825-070 . Universidade Federal Da Grande Dourados

O glufosinato sal de amônio é posicionado na dessecação pré-colheita de soja, contudo, não é possível a sua utilização em variedades ENLIST®, pela tolerância a esse herbicida. Assim, objetivou-se avaliar o desempenho de diferentes herbicidas e doses, posicionados de forma isolada e/ou associada na dessecação pré-colheita de soja ENLIST®. Para tal, realizou-se um experimento a campo, em blocos casualizados com 4 repetições. No estágio fenológico R7.3 da soja foram aplicados os seguintes tratamentos: T1-saflufenacil; T2-flumioxazina; T3-carfentrazone; T4-diquat; T5-diquat+flumioxazina; T6-diquat+amicarbazona; T7-diquat+saflufenacil; T8-diquat+carfentrazone; T9-florpirauxifen; T10-florpirauxifen+flumioxazina; T11-florpirauxifen+tiafenacil; T12-florpirauxifen+amicarbazona; T13-florpirauxifen+saflufenacil; T14- florpirauxifen+carfentrazone; T15-tiafenacil; T16-tiafenacil+diquat; T17-tiafenacil+florpirauxifen; T18-amicarbazona e T19-testemunha sem aplicação de herbicidas. Aos 3, 5, 7 e 10 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT) foram realizadas avaliações de teor de umidade em grão de soja, desfolha visual, dessecação e imagem de índice de coloração verde (ImageJ). A análise estatística foi através de GAMLSS com Distribuição Beta ou Gumbel. Para a avaliação de desfolha aos 3 DAA nenhum tratamento atingiu o percentual de 80%, aos 5 DAA o T4, T5, T6, T8 e T16 apresentaram desfolha superior a 80%, aos 7 DAA o T4, T5, T6, T7, T8, T15 e T16 apresentaram desfolha de 100%, aos 10 DAA somente o T1 e T19 não atingiram o percentual de desfolha superior a 80%. Na dessecação aos 3, 5 e 7 DAA os dados foram semelhantes com os de desfolha, somente aos 10 DAA que o tratamento T19 se diferiu com percentual inferior a 80%.A avaliação de danos de membrana demonstrou que somente os tratamentos T9, T16, T17 e T19 resultaram em danos inferiores a 10%. Assim conclui-se que existe a possibilidade de posicionamento ionamnetos de diferentes herbicidas e suas associações em soja ENLIST®.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hora-luz; florpirauxifen; tieafenacil; diquat+amicarbazona; Transgênico

**Destaques:** Os resultados obtidos nesse experimentos desmitificam dúvidas em relação a dessecação de soja ENLIST®, mostrando que embora não seja possível o posicionamento de glufosinato sal de amônio nessas cultivares, existem diversos herbicidas e suas associações que podem viabilizar essa etapa do sistema de cultivo, com destaque para diquat, tiafenacil e florpirauxifen.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal Da Grande Dourados, FAECA (Fazenda experimental das ciências agrárias), FUNDECT (Fundação de apoio o desenvolvimento do ensino ciências e tecnologia de Mato Grosso do Sul), GEPLAD ( Grupo de estudos de plantas daninhas)

## **Associação de carfentrazone + glufosinate no controle de trapoeraba**

**Robson Marques da Silveira<sup>1</sup>; Alisson Matias Hahn<sup>1</sup>; Alice Lazzari<sup>1</sup>; Gabriela Dickmann Supptitz<sup>1</sup>; Wallace Santini<sup>1</sup>; Anderson Luis Nunes<sup>2</sup>; Pedro Henrique Scariot Basso<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Graduando. Rodovia RS 135, Km 32,5 - Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 - Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão

A *Commelina benghalensis* L., popularmente conhecida como trapoeraba é uma planta daninha de rápido crescimento e tolerância a alguns herbicidas. A competição por água, nutrientes e luz solar com grandes culturas, traz perdas significativas de rendimento e econômicas aos agricultores. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de uso de misturas de carfentrazone com glufosinate no controle da espécie *C. benghalensis* L. Foi conduzido um experimento em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 6X6, onde o primeiro fator foram as doses de glufosinate 0; 25; 50; 100; 200 e 400 g ha<sup>-1</sup> e o segundo fator foram as doses de carfentrazone 0; 1,875; 3,75; 7,5; 15 e 30 g ha<sup>-1</sup>. As avaliações foram através de dados visuais aos 3, 7, 14 e 35 dias após aplicação e a Massa Seca junto da última avaliação. As médias foram comparadas com o teste Tukey (HSD) por meio do ExpDes.pt no software R. Nas avaliações de controle, exceto aos 3 DAA, doses de 3,75, 7,5, 15 e 30 g ha<sup>-1</sup> de carfentrazone garantiram controle acima de 90%, independentemente da presença de glufosinate. Para doses menores de carfentrazone, as misturas com glufosinate aumentaram o controle. Porém, aos 3 DAA, a dose de 400 g ha<sup>-1</sup> e aos 14 e 35 DAA, a de 200 g ha<sup>-1</sup>, demonstraram controle semelhante à aplicação isolada de 1,875 g ha<sup>-1</sup> de carfentrazone, enquanto as demais foram superiores. Conclui-se que o controle da *C. benghalensis* L. pode ser eficiente com o uso do herbicida carfentrazone de forma isolada, sendo que a aplicação da mistura pode ser uma alternativa de controle ao utilizar doses menores de 3,75 g ha<sup>-1</sup> do herbicida carfentrazone.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Commelina benghalensis* L; Glufosinato; Carfentrazone;;

**Destaques:** O controle da trapoeraba pode ser eficiente com o uso do carfentrazone, sendo que a associação pode ser uma alternativa de utilizar doses menores.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## **Influência do volume de calda no controle de *Conyza* spp. na dessecação pré-semeadura de soja**

**Olivia Isabela Heinen Sguario**<sup>2</sup>; **Paulo Vinicius da Silva**<sup>1</sup>; **Guilherme Pereira da Silva**<sup>3</sup>; **Bruno Guiraldi Milhorança**<sup>3</sup>; **Pedro Salmazo**<sup>3</sup>; **Mateus Sales Monteiro**<sup>3</sup>; **Munir Mauad**<sup>1</sup>; **Bruna Ferrari Schedenfeldt**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Docente . Dourados-MS. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>2</sup>Discente . Dourados-MS. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>3</sup>Bolsista. Dourados-MS. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>4</sup>Docente . Araras-SP. Universidade Federal de São Carlos

A presença de *Conyza* spp., em lavouras agrícolas é frequente resultando em significativas perdas de produção de soja. Mediante a disseminação de biotipos resistentes dessa espécie ao 2,4 D o controle se tornou desafiador. Dessa forma herbicidas alternativos, a exemplo do diclosulam + halauxifeno-metílico, surgem como uma ferramenta eficaz de manejo. Logo, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência dos volumes de calda no controle e danos a superfície foliar de *Conyza* spp. através do herbicida diclosulam + halauxifeno-metílico. O experimento foi conduzido em campo, seguindo um delineamento de blocos ao acaso . A aplicação do herbicida diclosulam + halauxifeno metílico (25,52+ 4,84 g i.a ha<sup>-1</sup>) ocorreu em plantas de *Conyza* spp. com altura superior a 10 cm, 14 dias após a aplicação essa primeira aplicação (DAA), foi realizada a aplicação sequencial de glufosinato de amônio (400 g i.a ha<sup>-1</sup>). Em ambas as aplicações, os seguintes volumes de calda foram testados: 200, 150, 100, 80 e 50 L ha<sup>-1</sup>. Papéis hidrosensíveis foram posicionados nas parcelas para avaliar a assertividade por meio do aplicativo Drope scan. Após 24 horas da aplicação, foram coletadas folhas de *Conyza* spp. em todos os tratamentos para a realização da microscopia eletrônica de varredura. Aos 35 dias após a aplicação (DAA), independentemente do volume de calda, foi observado controle de *Conyza* spp. superior a 90%. Contudo, até os 14 DAT, o controle no volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup> foi mais eficaz, indicando que uma maior cobertura do alvo biológico resultou em maior velocidade de controle. A aplicação do herbicida causou danos aos tricomas tectores longos presentes nas superfícies foliares, reforçando que maiores volumes de calda podem contribuir para uma maior assertividade. Ficou evidente que os maiores volumes de calda levaram a maior assertividade e velocidade de controle de *Conyza* spp., entretanto independentemente do volume de calda o herbicida foi eficiente no controle dessa espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** Buva; vazão de pulverização; microscopia eletrônica de varredura;;

**Destaques:** Esse estudo inovou ao demonstrar a importância dos volumes de calda no controle da *Conyza* spp. com o herbicida diclosulam + halauxifeno-metílico. Além disso, identificou danos específicos nas folhas, fornecendo percepções valiosas para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes no manejo de plantas daninhas resistentes, o que contribui significativamente para o avanço da ciência agrícola.

### **AGRADECIMENTOS**

A Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e ao Grupo de Estudos de Plantas Daninhas (GEPLAD).

## Controle de caruru-roxo resistente a glyphosate com diferentes mimetizadores de auxina associados a epyrifenacil

Rafael Romero Mendes <sup>1</sup>; Lucas Van Rock Engelenhoven <sup>3</sup>; Leonardo Moreira Burtet <sup>1</sup>; Jean Carlo Tadashi Tamanaha Watanabe <sup>1</sup>; Celso Luiz da Silva <sup>1</sup>; Christian Theo Scherb <sup>2</sup>; Gabriel Francisco Melle Zeni <sup>2</sup>; Fabiano Aparecido Rios <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Desenvolvimento de Mercado. Av. Paulista, 1106, Bela Vista, São Paulo, SP. . Sumitomo Chemical Latin America;

<sup>2</sup>Gerente de Desenvolvimento de Mercado. Av. Paulista, 1106, Bela Vista, São Paulo, SP. . Sumitomo Chemical Latin America;

<sup>3</sup>Assistente de Desenvolvimento de Mercado. Av. Paulista, 1106, Bela Vista, São Paulo, SP. . Sumitomo Chemical Latin America

A infestação com caruru-roxo (*Amaranthus hybridus*) resistente a glyphosate e a outros herbicidas cresce a cada safra no sul do Brasil. Além da necessidade de avaliar diferentes mimetizadores de auxina para o controle dessas populações, novas alternativas de herbicidas de diferentes mecanismos de ação podem ser bem-vindas para auxiliar no controle dessa espécie em operações de dessecação em pré-semeadura de grandes culturas. O objetivo desse trabalho foi de avaliar a performance do novo inibidor da protoporfirinogênio oxidase (Protox), epyrifenacil, no controle de uma população de caruru-roxo resistente a glyphosate e inibidores da acetolactato sintase. Um experimento foi conduzido a campo e as plantas alvo encontravam-se em estágio de 8-10 folhas no momento da instalação do trabalho. Foram aplicados os seguintes tratamentos: testemunha, 2,4-D (670 g ha<sup>-1</sup>), triclopyr (480 g ha<sup>-1</sup>), [halauxifen+diclosulam] [6,3 + 32 g ha<sup>-1</sup>], fluroxypyr (200 g ha<sup>-1</sup>), epyrifenacil (22 g ha<sup>-1</sup>); as associações com as mesmas doses: 2,4-D+epyrifenacil, triclopyr+epyrifenacil, [halauxifen+diclosulam]+epyrifenacil, fluroxypyr+epyrifenacil; e dois padrões, sendo triclopyr+saflufenacil (30 g ha<sup>-1</sup>) e triclopyr+tiafenacil (69 g ha<sup>-1</sup>). Todos continham glyphosate a 1080 g ha<sup>-1</sup> em associação. Aos 14 dias após a primeira aplicação (DAA-A), todos os tratamentos químicos receberam uma segunda aplicação de glufosinate (400 g ha<sup>-1</sup>)+[imazethapyr+flumioxazin] [100+50 g ha<sup>-1</sup>]. Avaliações de controle visual (%) foram realizadas aos 5, 14 DAA-A e aos 14 e 30 dias após a segunda aplicação (DAA-B). Aos 5 DAA-A, tratamentos que continham inibidores de Protox, epyrifenacil, saflufenacil e tiafenacil apresentaram controle superior em pelo menos 24%, em relação aos tratamentos sem esse mecanismo de ação. Aos 14 DAA-A, as plantas já apresentavam rebrote intenso e apenas 2,4-D+epyrifenacil, triclopyr+epyrifenacil, triclopyr+saflufenacil e triflopyr+tiafenacil apresentavam controle superior a 75%. Mesmo após a aplicação sequencial, poucos tratamentos apresentaram boa performance. Ao final das avaliações, ficou evidente a superioridade do 2,4-D em relação aos demais mimetizadores de auxina. Os melhores resultados foram compostos por esse herbicida associado a epyrifenacil (80%), bem como o padrão triclopyr+saflufenacil (78%). Apesar de ficar constatado a adição em controle em caruru-roxo quando utilizado inibidores da Protox, mais estudos são necessários tendo como alvo plantas menores ou ainda com mais aplicações dentro do manejo. Epyrifenacil apresentou bom potencial associado aos diferentes mimetizadores de auxina, podendo ser uma nova alternativa para compor os sistemas de manejo de populações de caruru-roxo resistentes a glyphosate e inibidores da ALS.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Amaranthus hybridus*; inibidor de Protox; dessecação; auxínicos;

**Destaques:** A infestação de caruru-roxo (*A. hybridus*) resistente a herbicidas aumenta a cada ano no sul do Brasil. Com isso, novos herbicidas de diferentes mecanismos de ação podem integrar os sistemas de manejo para essas populações. Neste trabalho, foram observadas diferentes respostas no controle de caruru-roxo resistente a glyphosate quanto aos mimetizadores de auxina utilizados, em que 2,4-D apresentou os melhores resultados de forma geral. O novo herbicida epyrifenacil (Rapidicil TM) apresentou bons resultados em associação com auxínicos em operações de dessecação, demonstrando ser mais uma opção para integrar no controle de populações de caruru-roxo e auxiliar na velocidade de dessecação.



## Tecnologia de aplicação do herbicida dicamba em pré-emergência para o controle de nabiça na cultura da soja

Felipe Borges Santos <sup>1</sup>; Lucas da Silva Lopes <sup>1</sup>; Alisson Ricardo Schmoller <sup>1</sup>; Igor Henrico Ripoli <sup>1</sup>; Daniel Domingues <sup>1</sup>; Luisa Duarte Mani Marques <sup>1</sup>; Carlos Gilberto Raetano <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; <sup>2</sup>Docente. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Neste trabalho avaliou-se o efeito de pontas de pulverização e taxas de aplicação no controle de nabiça (*Raphanus raphanistrum* L.) na cultura da soja com a aplicação de dicamba em mistura com o glifosato. Dois experimentos foram conduzidos em sistema de produção convencional da soja (Brasmax Nexus I2X®), com tolerância aos herbicidas dicamba e glyphosate na FEPE da FCA-UNESP, Botucatu, safra 2023/24. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 4 repetições e o esquema fatorial adotado foi 2 x 3 + 2 (2 pontas de pulverização: MUG 110°015 da MagnoJet® e AVI-UC 110°02 da Solcera®; 3 taxas de aplicação: 86, 96 e 106 L ha<sup>-1</sup>; e testemunhas com e sem capina). Foram utilizados os herbicidas dicamba (Xtendicam®, 1 L p.c. ha<sup>-1</sup>) e glyphosate (Roundup®, 2 L p.c. ha<sup>-1</sup>), além do adjuvante redutor de deriva Xtend Protect 2 (1% V/V), em aplicação utilizando pulverizador terrestre da marca Jacto®, modelo Condor 800 AM14, equipado com barras de 14,5 metros bicos de pulverização espaçados em 0,50 metros entre si, montado no hidráulico do trator da marca New Holland® modelo TL85. A aplicação foi realizada em pré-emergência da cultura e pós-emergência inicial da nabiça, com as plantas tendo menos de 10 cm de altura. As avaliações de controle foram realizadas aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação, de maneira visual, atribuindo notas em porcentagens classificadas de acordo com a escala de notas da SBCPD, onde: 0-49% foi considerada "ausente"; 50-69% "inexpressivo"; 70-79% "moderado"; 80-89% "aceitável"; e 90-100% "excelente". As parcelas de testemunhas sem capina apresentaram infestação de diversas espécies de plantas daninhas e as com capina sem infestação. A aplicação de dicamba em mistura com o glifosato e adjuvante, resultou em excelente controle da nabiça na cultura da soja, independente da ponta de pulverização ou volume de calda utilizado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dicamba; *Raphanus raphanistrum* L.; Plantas Daninhas;;

**Destaques:** O controle de nabiça foi considerado excelente, independente da ponta de pulverização ou da taxa de aplicação utilizada.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) - Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) pelo apoio institucional. Os autores agradecem à Solcera, MagnoJet e Bayer por fornecer os materiais utilizados. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## Eficácia do herbicida Flexstar® GT (glyphosate + fomesafen) no controle de plantas daninhas dicotiledôneas em pós-emergência da soja

Wendy Linares Colombo <sup>1</sup>; Fábio Eduardo Rodrigues <sup>2</sup>; Bruno Flaibam Giovanelli <sup>2</sup>; Andrisa Balbinot <sup>2</sup>; Luiz Augusto Inojosa Ferreira <sup>2</sup>; Gabriel Vettorazzi Levandowski <sup>2</sup>; Wilson Geraldo Pereira Neto <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>2</sup>Pesquisador de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda

Com o aumento do número de espécies de plantas daninhas resistentes a herbicidas, é cada vez maior a dificuldade do controle destas espécies na pós-emergência da soja (*Glycine max*). Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia e seletividade do herbicida Flexstar® GT (fomesafen 67,7 g i.a L<sup>-1</sup> + glyphosate 271,1 g e.a L<sup>-1</sup>) aplicado em pós-emergência da soja e das plantas daninhas de caruru-roxo (*Amaranthus hybridus*), vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillata*), trapoeraba (*Commelina benghalensis*) e leiteiro (*Euphorbia heterophylla*). Os ensaios foram desenvolvidos em blocos casualizados, com 4 repetições, em duas localidades, Ponta Grossa/PR e Holambra/SP. Os tratamentos utilizados foram: Testemunha (T1); Testemunha capinada (T2); Flexstar® GT testado em 5 doses, 1000 mL ha<sup>-1</sup> (T3); 2000 mL ha<sup>-1</sup> (T4); 3000 mL ha<sup>-1</sup> (T5); 3500 mL ha<sup>-1</sup> (T6); 4000 mL ha<sup>-1</sup> (T7); Glyphosate + Fomesafen 1000 g i.a ha<sup>-1</sup> + 250 g i.a ha<sup>-1</sup> (T8); Fomesafen 250 g i.a ha<sup>-1</sup> (T9); e Glyphosate 1680 g e.a ha<sup>-1</sup> (T10). Foi adicionado o adjuvante Energic® a 0,2% v/v nos tratamentos com fomesafen. A aplicação foi realizada em pós-emergência das plantas daninhas (4 a 6 folhas) e da soja (V2-V3), através de um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, a 150 L ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas avaliações de controle e seletividade aos 7, 14, 21, 28 e 42 dias após a aplicação (DAA). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e comparados pelo teste de Scott-Knott (5%). Com base nas médias das duas áreas, aos 21 DAA, o Flexstar® GT, a partir de 3500 mL ha<sup>-1</sup>, apresentou controles acima de 83% para todas as espécies, com maiores valores para caruru e leiteiro (ambos com 91%), trapoeraba (85%) e vassourinha-de-botão (83%). O controle de Flexstar® GT foi superior aos tratamentos T8, T9 e T10 que apresentaram eficácia abaixo de 70% para todas as espécies. O Flexstar® GT é uma ferramenta seletiva e eficaz para o manejo destas espécies, desde que respeitadas as recomendações de bula.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Amaranthus hybridus*; *Spermacoce verticillata*; *Commelina benghalensis*; *Euphorbia heterophylla*; Seletividade

**Destaques:** O Flexstar® GT é uma ferramenta eficaz no manejo de folhas largas na pós-emergência da cultura da soja.

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Crop Protection, São Paulo - Brasil

## Eficácia de diclosulam + triclopyr no controle de trapoeraba e buva

Matheus Greguer de Carvalho <sup>1</sup>; Rafaela Alenbrant Migliavacca <sup>2</sup>; Aderlan Ademir Bottcher <sup>3</sup>; André Felipe Moreira Silva <sup>4</sup>; Rafael Factor Feliciano <sup>5</sup>; José Itamar Silveira Filho <sup>6</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>7</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Gerente de Campo. Maripá - PR. Crop Pesquisa; <sup>2</sup>Diretora Executiva. Maripá - PR. Crop Pesquisa; <sup>3</sup>Gerente de Projetos. Maripá - PR. Crop Pesquisa; <sup>4</sup>Gerente de Pesquisa. Maripá - PR. Crop Pesquisa; <sup>5</sup>Gerente de Desenvolvimento de Mercado. Foz do Iguaçu - PR. Tecnomyl; <sup>6</sup>Gerente de Marketing. Foz do Iguaçu - PR. Tecnomyl; <sup>7</sup>Professor. Palotina - PR. Universidade Federal do Paraná - UFPR

A trapoeraba (*Commelina benghalensis*) e a buva (*Conyza* spp.) são importantes plantas daninhas que afetam a soja. Para um manejo eficaz recomenda-se a aplicação de auxinas sintéticas em misturas e/ou com aplicações sequenciais antes da semeadura da soja. Objetivou-se avaliar a eficácia de diclosulam + triclopyr e outros herbicidas com ou sem aplicação sequencial de glufosinate. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de diclosulam + triclopyr (25 + 480, 30 + 576 ou 35 + 672 g ia ha<sup>-1</sup>), halauxifen + diclosulam (4,9 + 25,5 g ea/ia ha<sup>-1</sup>, Paxeo<sup>®</sup>), 2,4-D (670 g ea ha<sup>-1</sup>, Aminol<sup>®</sup> 806), saflufenacil (35 g ia ha<sup>-1</sup>, Heat<sup>®</sup>) e saflufenacil (35 g ia ha<sup>-1</sup>) + diclosulam + triclopyr (30 + 576 g ia ha<sup>-1</sup>). Todos com ou sem aplicação de glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>, Finale<sup>®</sup>) 14 dias após. Foi avaliado o controle de buva ( $\leq 12$  cm) e trapoeraba ( $\leq 10$  cm). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ). As médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott ( $p < 0,05$ ). No controle de buva aos 42 DAA destaca-se a eficácia de saflufenacil + diclosulam + triclopyr, com 90%. Este mesmo tratamento também foi o mais eficaz com 93,8% aos 65 DAA. Para todos os tratamentos a aplicação sequencial incrementou a eficácia no controle da buva. Para trapoeraba observou-se menor relevância da aplicação sequencial, com eficácia de até 91% para a aplicação de diclosulam + triclopyr ou 87% para saflufenacil + diclosulam + triclopyr sem sequencial aos 42 DAA. Para os demais tratamentos, a sequencial resultou em aumento no controle, embora com controles inferiores aos tratamentos citados anteriormente. Aos 65 DAA a sequencial foi necessária para os melhores controles de trapoeraba, com até 96,5%, exceto para 2,4-D e saflufenacil que foram menos eficazes. O diclosulam + triclopyr se mostrou igual ou superior aos demais herbicidas no controle de buva e trapoeraba. Com destaque para a superioridade em relação ao 2,4-D e maior espectro de controle que halauxifen + diclosulam.

**PALAVRAS-CHAVE:** auxinas sintéticas; inibidores da ALS; inibidores da PPO; aplicação sequencial; glufosinat

**Destaques:** Diclosulam + triclopyr é promissor no controle de buva e trapoeraba.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná - Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; Tecnomyl.

## **Halauxifen + Diclosulam em associação com outros herbicidas em pré-plantio de soja ENLIST: Controle de *Conyza* spp., alterações na estrutura foliar e danos a membrana**

**Mateus Sales Monteiro**<sup>1</sup>; **Paulo Vinicius da Silva**<sup>2</sup>; **Mirella Fernanda Ortiz**<sup>3</sup>; **Elias Silva de Medeiros**<sup>2</sup>; **Cleberton Correa Santos**<sup>2</sup>; **Silvana de Paula Quintão Scalon**<sup>2</sup>; **Elaine Facco Celin**<sup>2</sup>; **Pedro Antonio Vougado Salmazo**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária. Universidade Federal da Grande Dourados;

<sup>2</sup>Docente. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária. Universidade Federal da Grande Dourados;

<sup>3</sup>Docente. Old Main Hill, Logan, UT 84322, EUA. Utah State University

No cultivo de soja, plantas de *Conyza* spp. interferem negativamente, causando prejuízos na produção, necessitando de diferentes alternativas de manejo dessa espécie, principalmente diante da disseminação de biotipos resistentes ao 2,4 D. Logo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de controle de *Conyza* spp., com halauxifen+ diclosulam aplicados de forma isolada ou em associação com diferentes herbicidas (saflufenacil, tiafenacil, fomesafen, flumetsulam) e a associação desses tratamentos com aplicação sequencial de glufosinato sal de amônio. Para tal, foi realizado um experimento em campo com soja ENLIST® em delineamento de blocos casualizados. Combinações de halauxifen + diclosulam (25+5gi.a.ha<sup>-1</sup>) foram aplicados isoladamente e associações com saflufenacil (28gi.a.ha<sup>-1</sup>), tiafenacil (85gi.a.ha<sup>-1</sup>), fomesafen (250gi.a.ha<sup>-1</sup>) e flumetsulam (72gi.a.ha<sup>-1</sup>) em dessecção pré-semeadura da soja e aplicações sequenciais de glufosinato sal de amônio (500gi.a.ha<sup>-1</sup>), totalizando 13 tratamentos com herbicida e duas testemunhas, com e sem capina. Halauxifen + diclosulam associado a saflufenacil e tiafenacil resultaram em mais de 90% de controle aos 21 dias após a aplicação (DAA). Aos 35 DAA halauxifen + diclosulam, associados com fomesafen e flumetsulam, sem sequencial apresentaram controle inferior a 80%. Os tratamentos a base de flumetsulam, apresentaram efeitos fitotóxicos em soja, superiores a 20%. O teor de clorofila e a eficiência quântica potencial do fotossistema II foram maiores no tratamento com halauxifen + diclosulam + flumetsulam, com FV/Fm superiores a 0,80. As associações de halauxifen + diclosulam, com herbicidas inibidores da PROTOX intensificaram os danos nas superfícies foliares constatadas na microscopia eletrônica de varredura (MEV). Conclui-se que as combinações de herbicidas com halauxifeno + diclosulam podem ser eficazes no manejo de *Conyza* spp., mas é necessário considerar os efeitos na fisiologia das plantas daninhas e a seletividade em soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fisiologia; Tricomas Tectores; Buva; Sequencial; Clorofila

**Destaques:** Este trabalho traz uma importante informação sobre o posicionamento de herbicidas na pré-semeadura da soja para o controle de *Conyza* spp., mostrando que as associações de Paxeo com herbicidas inibidores da PROTOX podem promover o aumento do nível de danos na superfície foliar e controle de forma seletiva a cultura da soja e ainda com a possibilidade de aplicação de glufosinato sal de amônio na pós-emergência da soja.

### **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Grupo de Estudos de Plantas Daninhas (GEPLAD) à PIBIC e a FUNDECT.

## Performance do Terrad'or 339 SC (tiafenacil) e de outros herbicidas aplicados em pós-emergência no controle *Commelina benghalensis*, *Senna obtusifolia*, *Spermacoce verticillata* e *Euphorbia heterophylla* em diferentes estádios fenológicos

Paulo Henrique Vieira dos Santos <sup>1</sup>; Rodrigo Cássio da Silva Cardoso <sup>1</sup>; Jéssica Cursino Presoto <sup>1</sup>; Marcelo Rafael Malardo <sup>1</sup>; Edson Donizeti de Mattos <sup>1</sup>; Roberto Estêvão Bragion de Toledo <sup>1</sup>; Flávia de Oliveira Biazotto <sup>1</sup>; Diego Gonçalves Alonso <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Rod. Mário Maziero, km 6,5, s/n, Guataparã/SP. Ourofino Agrociência

O controle de plantas daninhas com herbicidas pós-emergentes em pré-plantio das culturas de soja, milho e trigo é uma das práticas essenciais para o manejo de plantas daninhas de difícil controle, tolerantes ou resistentes a herbicidas que são altamente competitivas com as culturas, visando garantir o máximo potencial produtivo. O estágio fenológico de desenvolvimento das plantas daninhas, bem como as condições fisiológicas (estresse ou não) podem influenciar na eficácia de controle dos diferentes herbicidas. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a performance do Terrad'or 339 SC (tiafenacil) e de outros herbicidas quando aplicados em pós-emergência no controle de trapoeraba (*Commelina benghalensis*), fedegoso (*Senna obtusifolia*), vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillata*) e amendoim-bravo ou leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) em diferentes estádios fenológicos de desenvolvimento. Foram conduzidos quatro experimentos, em esquema fatorial 13 x 2, sendo 13 tratamentos a saber: 1. Testemunha sem herbicida; 2. Templo (glifosato) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 3. Off Road (glufosinato sal de amônio) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 4. Produto R (diquat) 2,0 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 5. Produto H (saflufenacil) 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup>; 6. Terrad'or 339 SC (tiafenacil) 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 7. Terrad'or 339 SC (tiafenacil) 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Produto R (diquat) 2,0 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 8. Produto H (saflufenacil) 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup> + Off Road (glufosinato sal de amônio) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 9. Terrad'or 339 SC (tiafenacil) 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Off Road (glufosinato sal de amônio) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 10. Produto H (saflufenacil) 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup> + Templo (glifosato) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 11. Terrad'or 339 SC (tiafenacil) 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Templo (glifosato) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 12. Produto H (saflufenacil) 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup> + Off Road (glufosinato sal de amônio) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Templo (glifosato) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup> e 13. Terrad'or 339 SC (tiafenacil) 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Off Road (glufosinato sal de amônio) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Templo (glifosato) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>, e dois estádios fenológicos no momento da aplicação (de duas a quatro folhas/de oito a dez folhas), com quatro repetições. Os tratamentos 2; 3; 6; 7; 9; 11 e 13 tiveram adição do adjuvante Nori (blend óleo vegetal e surfactantes) a 0,5% v/v, os tratamentos 5; 8; 10 e 12 tiveram adição do adjuvante A (óleo mineral) a 0,5% v/v e o tratamento 4 teve adição do espalhante adesivo A a 0,2% v/v. Foram realizadas avaliações percentuais de controle aos 3 e 14 dias após a aplicação (DAA). Ao analisar a performance dos diferentes tratamentos herbicidas para a trapoeraba, notou-se que com exceção do tratamento Templo (glifosato), que apresentou nível de controle regular, todos os demais apresentaram excelente níveis de controle aos 14 DAA para plantas com 2 a 4 folhas. No entanto, para plantas em estádios fenológicos mais avançados, apenas os tratamentos com Terrad'or 339 SC (tiafenacil), associado a outros herbicidas, apresentaram controles muito bons a excelente, além dos tratamentos com Produto H (saflufenacil) + Templo (glifosato) e Produto H (saflufenacil) + Off Road (glufosinato sal de amônio) + Templo (glifosato), que promoveram controles muito bons e os tratamentos Off Road (glufosinato sal de amônio) e Terrad'or 339 SC (tiafenacil), que apresentaram controles bons. Para a planta daninha fedegoso, observou-se que apenas o Produto H (saflufenacil) não proporcionou controle de plantas com 2 a 4 folhas. Já em estágio de maior desenvolvimento, apenas os tratamentos envolvendo Terrad'or 339 SC (tiafenacil), isolado e em associação, bem como os tratamentos com Produto H (saflufenacil) em associação com Templo (glifosato) e com Templo (glifosato) + Off Road (glufosinato sal de amônio), promoveram controle variando de bom para excelente, aos 14 DAA. Para plantas de amendoim-bravo ou leiteiro, os tratamentos Templo (glifosato), Terrad'or 339 SC (tiafenacil) isolado e as associações com outros herbicidas, proporcionaram bons a excelentes níveis de controle, independente do estágio fenológico. Por outro lado, os tratamentos com o Produto H (saflufenacil), isolado ou em associações, promoveram níveis de controle bons a muito bons para o estágio de 2 a 4 folhas, enquanto que os demais tratamentos não apresentaram bons níveis de controle aos 14 DAA. Já para vassourinha-de-botão, todos os tratamentos apresentaram excelentes níveis de controle no estágio fenológico de 2 a 4 folhas, enquanto que os tratamentos com Templo (glifosato), as associações de Terrad'or 339 SC (tiafenacil) e o Produto H (saflufenacil), proporcionaram excelentes níveis de controle em plantas com estágio fenológico de 8 a 10 folhas. Em resumo, dependendo do herbicida isolado ou em associação utilizados, da espécie de planta e o estágio de controle, a performance de controle pode apresentar ou não resultados excelentes de controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo; resistência; dessecação; controle; PÓS

**Destaques:** O estágio fenológico interfere diretamente no controle de plantas daninhas, sendo que quanto mais inicial o desenvolvimento, mais provável o controle eficaz. Nesse cenário, Terrad'or 339 SC (tiafenacil) posiciona-se como uma excelente ferramenta de manejo.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos as empresas Ourofino Agrociência, FarmHannong e ISK Biosciences

## Controle de capim-amargoso em função de formulações de clethodim e mistura com auxínicos

Wallace Santini <sup>1</sup>; Pedro Henrique Scariot Basso <sup>1</sup>; Alisson Matias Hahn <sup>1</sup>; Alice Lazzari <sup>1</sup>; Gabriela Dickmann Supptitz <sup>1</sup>; Jonatas dos Santos Maciel <sup>4</sup>; Anderson Luis Nunes <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando(a). Rodovia RS 135, Km 32,5 Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>3</sup>Doutorando. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Pato Branco; <sup>4</sup>Doutorado. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Pato Branco

A compreensão sobre combinações de gramínicas e auxínicos é fundamental para otimizar estratégias de manejo de plantas daninhas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o controle efetivo do capim-amargoso comparando duas marcas comerciais de clethodim e a associação com herbicidas mimetizadores de auxinas sintéticas. As curvas de dose-resposta com cada formulação de clethodim aplicado isoladamente foram de 0; 13,5; 27; 54; 108; 216 e 432 g ha<sup>-1</sup>. Para averiguar o efeito da mistura com auxínicos, as mesmas curvas de clethodim foram realizadas, mas com mistura de: 2,4-D (1140 g ha<sup>-1</sup>), dicamba (480 g ha<sup>-1</sup>), floryrauxifen-benzyl (30 g ha<sup>-1</sup>), fluroxypyr (103,5 g ha<sup>-1</sup>), picloram (388 g ha<sup>-1</sup>), halauxifen-methyl+diclosulam (6,325 + 31,9 g ha<sup>-1</sup>) e triclopyr (816 g ha<sup>-1</sup>). Ao todo, conduziu-se 14 curvas dose-resposta, sete com formulação de clethodim genérico (CG), e sete com o clethodim referência (CR). O CR foi mais efetivo no controle do capim-amargoso em comparação ao CG, precisando de 2x menos dose para atingir a DL50. Na mistura com dicamba o CG foi menos eficiente, exigindo dose 1,2 vezes superior. A dose do CR + 2,4D para DL50 foi de 32g ha<sup>-1</sup>, enquanto que para o CG + 2,4-D foi de 72g ha<sup>-1</sup>, mostrando a superioridade da formulação referência. A mistura de CR + floryrauxifen foi mais eficaz do que a mistura CG + floryrauxifen, precisando de 6g a menos de i.a para DL50. A mistura de CR + fluroxypyr foi mais eficaz do que a mistura CG + fluroxypyr, precisando de 17g a menos de i.a ha<sup>-1</sup> para DL50. Por fim, foi possível determinar que existe diferença entre marcas comerciais de clethodim. No geral, quando adicionado os auxínicos dicamba, houve efeito antagônico. Já para os auxínicos floryrauxifen, fluroxypyr e triclopyr, o efeito foi sinérgico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Capim-amargoso; Formulações; Misturas; Poaceae; Molécula

**Destaques:** Existe diferença entre marcas comerciais de clethodim e nem todos os herbicidas auxínicos apresentam efeito antagônico na mistura de clethodim.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Novas tecnologias no controle de caruru resistente a glyphosate na cultura da soja

Camila de Oliveira Langer <sup>1</sup>; Ygor Mota Soca Machado <sup>2</sup>; Luis Filipe Oliveira de Leon <sup>2</sup>; Andressa Alves Cassão <sup>2</sup>; Marlon Ouriques Bastiani <sup>3</sup>; Fabiane Pinto Lamego <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Pelotas, RS, Brasil. Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Bolsista. Bagé, RS, Brasil. Instituto Federal Sul-rio-grandense; <sup>3</sup>Pesquisador. Santa Maria, RS, Brasil. <sup>3</sup>Tentos Agroindustrial; <sup>4</sup>Pesquisadora. Pelotas, RS, Brasil. Embrapa Clima Temperado

Cultivares de soja com novos genes embarcados para tolerância a herbicidas têm sido desenvolvidas, visando a possibilidade de uso de diferentes mecanismos de ação e solução para problemas de resistência. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência das tecnologias Enlist CE® (CE) e Intacta 2 Xtend® (I2X) à base de 2,4-D sal colina e dicamba, respectivamente, no controle de caruru com resistência múltipla na cultura da soja. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, na área experimental da Embrapa Pecuária Sul, Bagé/RS, safra 2023/24. Foram utilizados 10 tratamentos herbicidas, aplicados em três momentos, conforme a tecnologia empregada nas cultivares de soja BMX Torque I2X e BMX Vênus CE3, associados ou não a aplicação de sulfentrazone + diuron na pré-emergência. Aplicação A (no dia da semeadura): (1) glyphosate (960) + dicamba (480) + glufosinato de amônio (400); (2) glyphosate (960) + dicamba (480) + (sulfentrazone + diuron) (175+350) + glufosinato de amônio (400); (3, 4, 5 e 9) glufosinato de amônio (400); (6, 7, 8 e 10) (sulfentrazone + diuron) (175+350) + glufosinato de amônio (400). Aplicação B (em estágio V4/V5 da soja): (1 e 2) glyphosate (720); (3, 5, 6 e 8) (2,4-D + glyphosate) (585+615); (4 e 7) glyphosate + glufosinato de amônio (720+400); (9 e 10) glyphosate + fomesafen (720+250). Aplicação C (8 dias após a aplicação (DAA) B): (5 e 8) glufosinato de amônio (400). Foram contadas as plantas de caruru m<sup>-2</sup> 32 DAA B. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Duncan a 5%. As melhores eficiências de controle foram encontradas nos tratamentos com uso de 2,4-D sal colina em pós-emergência, reduzindo aproximadamente 90% a infestação de caruru. Ainda, o controle foi potencializado pelo uso de sulfentrazone + diuron na pré-emergência. O manejo envolvendo a nova tecnologia Enlist (CE) é uma alternativa para o controle de caruru resistente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas Daninhas; Manejo; Amaranthus hybridus;;

**Destaques:** O uso de nova tecnologia envolvendo soja geneticamente modificada para tolerância a 2,4-D (Enlist ®) é alternativa para manejo de caruru resistente.

### AGRADECIMENTOS

FAPERGS, Empresa 3Tentos Agroindustrial, CAPES

## Influencia da infestação de plantas de cravorana na cultura da soja

Alyson Rompava <sup>1</sup>; Rafael Schuster Teixeira <sup>3</sup>; João Pedro de Barros Linecker <sup>3</sup>; Rodrigo Albino Waltrick <sup>3</sup>;  
Arthur Arrobas <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando . Rua dos Funcionários 1540, Curitiba, PR, 80035-050. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente. Rua dos Funcionários 1540, Curitiba, PR, 80035-050. Universidade Federal do Paraná; <sup>3</sup>pós-graduando. Rua dos Funcionários 1540, Curitiba, PR, 80035-050. Universidade Federal do Paraná; <sup>4</sup>pós-graduando. Rua dos Funcionários 1540, Curitiba, PR, 80035-050. Universidade Federal do Paraná

Atualmente a soja é a cultura mais importante do agronegócio no mundo. Um grande problema que vem aumentando na região sul do Brasil é a forte pressão da cravorana (*Ambrosia artemisiifolia*), uma planta herbácea, pertencente à família asteracea. Dessa forma, com o objetivo de quantificar as perdas causadas pela cravorana na cultura da soja foi realizado um experimento no delineamento inteiramente casualizados em três áreas de soja no município da Lapa-PR, nas quais foram semeadas com a cultivar de soja Brasmax Zeus IPRO. Nas 3 áreas foi realizado um levantamento para avaliar a influência da infestação das plantas de cravorana na cultura da soja. Para realizar esse estudo foi determinado 7 tratamentos na cultura da soja, os quais diferiram quanto ao número de cravorana por m<sup>2</sup>, sendo T1=0, T2=1, T3=2, T4=4, T5=6, T6=8, T7=10 plantas. Em cada tratamento foi realizado a coleta da soja avaliando sua altura, diâmetro, número de vagens, inserção da primeira vagem, stand e peso de mil grãos. A cravorana também foi coletada avaliando sua altura, diâmetro e massa seca em relação a sua população. Os dados obtidos no experimento foram submetidos na análise de variância, por meio do software Agroestat e suas médias comparadas ao teste de Tukey a 5 %. As perdas de produtividade da soja variaram entre 20 e 60%, onde a densidade de cravoranas, de 10 plantas por m<sup>2</sup>, apresentou a maior perda de produtividade. A massa seca da cravorana, estabilizou em 300g/m<sup>2</sup>, quando a quantidade da mesma chegou em 6 a 10 plantas por m<sup>2</sup>, pois nessa faixa de população ocorre uma competição entre as próprias cravoranas presentes no mesmo espaço. O mesmo comportamento ocorreu para as variáveis altura e o diâmetro do caule que não apresentaram diferenças significativa para essas densidades. Para a faixa de população de 1 a 6 cravoranas por m<sup>2</sup> todas as variáveis analisadas na planta daninha em estudo foram crescentes com o aumento da densidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Interferência; impacto negativo da *Ambrosia artemisiifolia*; perdas de rendimento.;;

**Destaques:** A cravorana pode reduzir em até 60% a produtividade da soja.



## **Seletividade inicial de herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura da mamona**

**Weslana Cruz da Silva**<sup>1</sup>; **Sidnei Douglas Cavalieri**<sup>2</sup>; **Fernanda Satie Ikeda**<sup>3</sup>; **Júnior Cesar Fraga da Silva**<sup>4</sup>; **Ricardo Guterres Bucher**<sup>5</sup>; **Iago Shohei Toyomoto Fujimori**<sup>6</sup>; **Eulália Rorato Basilio**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica de agronomia (Bolsista PIBIC/CNPq). Estrada Claudete, nº 442A - Jardim Curitiba, CEP: 78.555-810, Sinop-MT. Faculdade de Tecnologia; <sup>2</sup>Pesquisador. Rua Oswaldo Cruz, nº 1143 - Bairro Centenário, CEP: 58.428-095, Campina Grande-PB. Embrapa Algodão; <sup>3</sup>Pesquisadora. Rodovia dos Pioneiros MT-222, Km 2,5 - Zona Rural, Caixa Postal: 343, CEP: 78.550-970, Sinop-MT. Embrapa Agrossilvipastoril; <sup>4</sup>Acadêmico de agronomia. Avenida Magda Cassia Pissinati, nº 69 - Residencial Florença, CEP: 78.555-388, Sinop-MT. Unifasipe Centro Universitário; <sup>5</sup>Acadêmico de agronomia (Bolsista PIBIC/CNPq). Avenida Alexandre Ferronato, nº 1200 - Bairro Residencial Cidade Jardim, CEP: 78060-900, Sinop-MT. Universidade Federal de Mato Grosso; <sup>6</sup>Acadêmico de agronomia (Bolsista PIBIC/CNPq). Avenida Alexandre Ferronato, nº 1200 - Bairro Residencial Cidade Jardim, CEP: 78060-900, Sinop-MT. Universidade Federal de Mato Grosso; <sup>7</sup>Acadêmica de agronomia. Avenida Alexandre Ferronato, nº 1200 - Bairro Residencial Cidade Jardim, CEP: 78060-900, Sinop-MT. Universidade Federal de Mato Grosso

A mamoneira é considerada uma cultura de uso não alimentar com apenas dois herbicidas (clethodim e saflufenacil) registrados no MAPA para controle de plantas daninhas em pós-emergência e jato-dirigido, respectivamente. Objetivou-se avaliar a seletividade inicial de herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura da mamona híbrido Tamar. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação da EMBRAPA em Sinop-MT. As parcelas foram vasos de 5 L com solo argiloso e M.O. = 41,8 g/kg semeadas com 16 sementes de mamoneira cada a 4 cm de profundidade. O delineamento foi em blocos ao acaso com 31 tratamentos e uma testemunha sem aplicação com cinco repetições. Os herbicidas foram aplicados com um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> e 200 L ha<sup>-1</sup> de calda. Avaliou-se o número de plantas de mamoneira por parcela e a fitointoxicação (0-100%) aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), e a massa seca de parte aérea das plantas (MS) aos 28 DAA. Os dados foram submetidos à ANOVA e ao teste de Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). Todos os tratamentos herbicidas não reduziram significativamente o número de plantas de mamoneira em relação à testemunha, exceto aqueles com pyroxasulfone (100 g ha<sup>-1</sup>), [flumioxazin + imazethapyr] (50 + 100 g ha<sup>-1</sup>), [flumioxazin + s-metolachlor] (63 + 1260 g ha<sup>-1</sup>) e [pyroxasulfone + flumioxazin] (75 + 50 g ha<sup>-1</sup>). Em relação à fitointoxicação, desde 7 DAA os tratamentos com imazethapyr (100 e 150 g ha<sup>-1</sup>) e as misturas formuladas já citadas causaram efeitos significativos com notas acima de 45%. Contudo, na avaliação de MS apenas os tratamentos com clomazone (600 g ha<sup>-1</sup>), flumioxazin (50 e 63 g ha<sup>-1</sup>), fomesafen (228 g ha<sup>-1</sup>), s-metolachlor (1036 e 1260 g ha<sup>-1</sup>), trifluralin (1200 e 2400 g ha<sup>-1</sup>) e [ametryn + clomazone] (100 + 1000 g ha<sup>-1</sup>) não diferiram estatisticamente da testemunha. Conclui-se que os tratamentos que não apresentaram redução de MS são seletivos à mamoneira híbrido Tamar, pois também não causaram redução do número de plantas por parcela e injúrias à cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** fitointoxicação; modalidade de aplicação; *Ricinus communis* L.;

**Destaques:** Os herbicidas clomazone, flumioxazin, fomesafen, s-metolachlor, trifluralin e [ametryn+clomazone] são seletivos à mamoneira híbrido Tamar em PRÉ.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a empresa Kaiima pelo fornecimento de sementes para realização do estudo e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de iniciação científica (PIBIC) concedida a primeira autora / EMBRAPA

## **Produto BRANDT® Smart Quatro Plus na reversão de fitointoxicação em soja Enlist™ E3 causada pela utilização de herbicidas em pós-emergência**

**João Fábio Batista Mochizuki**<sup>1</sup>; **Alfredo Junior Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **Leandro Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **Henrique Fabrício Placido**<sup>2</sup>; **José Cristimiano dos Santos**<sup>3</sup>; **Lais Maria Bonadio precipito**<sup>4</sup>; **Murilo Henrique Maciel Lopes Dias**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: jfmoichizuki@gmail.com/ ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup> Coordenador de pesquisa e inovação. Av. José Bonifácio, 3800 - Vila Atalaia, Cambé - PR. BRANDT Brasil; <sup>3</sup> Pesquisador. Av. José Bonifácio, 3800 - Vila Atalaia, Cambé - PR. BRANDT Brasil; <sup>4</sup> Desenvolvimento de Mercado Pleno. Av. José Bonifácio, 3800 - Vila Atalaia, Cambé - PR. BRANDT Brasil

Mesmo em cultivos transgênicos tolerantes a herbicidas pode ser observada fitointoxicação. Neste contexto podem ser utilizados produtos para diminuir essa fitointoxicação. Objetivou-se a avaliar o efeito de doses do produto BRANDT® Smart Quatro Plus em mistura com glyphosate + 2,4-D e glufosinate na reversão de fitointoxicação e desempenho agrônômico da soja Enlist™ E3, para aplicação em pós-emergência (V<sub>3</sub>-V<sub>4</sub>). Foram aplicados glyphosate + 2,4-D (1.025 + 975 g ea ha<sup>-1</sup>, EnlistDuo® Colex-D) ou glufosinate (700 g ia ha<sup>-1</sup>, Finale®), com ou sem adição do produto BRANDT® Smart Quatro Plus nas doses (1, 1,5 ou 2 L ha<sup>-1</sup>). Foi avaliada a fitointoxicação nas plantas de soja (escala EWRC) e desempenho agrônômico da soja. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). As maiores notas foram atribuídas aos 7 dias após a aplicação (DAA) para a aplicação dos dois produtos sem o produto BRANDT® Smart Quatro Plus, com valor 6. A adição do BRANDT® Smart Quatro Plus reduziu a fitointoxicação nas plantas de soja, com redução para 2 na maior dose em mistura com glyphosate + 2,4-D, com redução para 3 na dose 1,5 ou 2 L ha<sup>-1</sup> em mistura com glufosinate. Este padrão foi mantido nas avaliações aos 14 e 21 DAA. Aos 28 DAA não foram mais observados sintomas de injúria para a aplicação de todos os tratamentos. Aos 14 DAA, observou-se redução na altura em relação à testemunha devido a aplicação de glyphosate + 2,4-D e glufosinate isolados. Apesar da fitointoxicação e redução na altura da soja estes sintomas foram iniciais, sem impacto significativo dos herbicidas nos demais componentes de produção, como na produtividade. Glyphosate + 2,4-D e glufosinate causaram fitointoxicação inicial nas plantas de soja Enlist™ E3 e o produto BRANDT® Smart Quatro Plus foi altamente eficaz em atenuar a fitointoxicação na soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glyphosate + 2,4-D; glufosinate; injúria; seletividade; produtividade

**Destaques:** Os herbicidas causaram fitointoxicação na soja e o produto BRANDT® Smart Quatro Plus foi eficaz em atenuar esses sintomas visuais.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; BRANDT Brasil.

## **Proteção contra fitointoxicação em soja I2X causada pela utilização de dicamba e glyphosate em pós-emergência**

**Giovanna Stefanello Palaoro**<sup>1</sup>; **Alfredo Junior Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **Leandro Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **José Cristimiano dos Santos Neto**<sup>2</sup>; **Lais Maria Bonadio precipito**<sup>3</sup>; **Flavio Belluomini Cotrin**<sup>4</sup>; **Andrey Bednarczuk Balan de Oliveira**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Pesquisador. Av. José Bonifácio, 3800 - Vila Atalaia, Cambé - PR. BRANDT Brasil; <sup>3</sup>Desenvolvimento de Mercado Pleno. Av. José Bonifácio, 3800 - Vila Atalaia, Cambé - PR. BRANDT Brasil; <sup>4</sup>Diretor de Marketing, Pesquisa e Desenvolvimento.. Av. José Bonifácio, 3800 - Vila Atalaia, Cambé - PR. BRANDT Brasil

A soja Intacta 2 Xtend® (I2X) é tolerante aos herbicidas dicamba e glyphosate, contudo, mesmo em cultivos transgênicos tolerantes a herbicidas pode ser observada fitointoxicação. Assim, podem ser utilizados produtos para prevenir essa fitointoxicação. Objetivou-se a avaliar o efeito do produto BRANDT® Smart Quatro Plus em mistura com dicamba e glyphosate na proteção das plantas contra a fitointoxicação e desempenho agrônomo da soja Intacta 2 Xtend® (I2X), para aplicação em pós-emergência (V<sub>5</sub>). Foram aplicados dicamba (480 g ea ha<sup>-1</sup>, Xtendicam®), glyphosate (1.440 g ea ha<sup>-1</sup>, Roundup Transorb® R) ou misturas dos dois herbicidas, com ou sem adição do produto BRANDT® Smart Quatro Plus (2 L ha<sup>-1</sup>), além da testemunha sem aplicação. Foi avaliada a fitointoxicação nas plantas de soja aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação e altura das plantas de soja 14 e 28 DAA. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). A maior fitointoxicação foi observada para a aplicação de dicamba isolado ou em mistura com glyphosate sem o produto BRANDT® Smart Quatro Plus. Aos 28 DAA foi verificada fitointoxicação de 18,5% para a aplicação de dicamba, quando associado ao produto BRANDT® Smart Quatro Plus foi de apenas 5%. Para a aplicação de glyphosate, isolado ou em mistura com dicamba, com ou sem BRANDT® Smart Quatro Plus não foram observadas diferenças entre estas combinações, com 11,5 a 14,8% de fitointoxicação aos 28 DAA. Estes resultados também se refletiram na altura das plantas de soja aos 28 DAA. Quando o BRANDT® Smart Quatro Plus foi associado ao dicamba foi nítido o efeito positivo na redução da fitointoxicação. Já quando em mistura com glyphosate isto não foi observado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glyphosate; Dicamba; Injúria; Seletividade; Herbicida

**Destaques:** Os herbicidas causaram fitointoxicação visual na soja I2X e o produto BRANDT® Smart Quatro Plus foi eficaz em atenuar esses sintomas.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; BRANDT Brasil.

## Eficácia do herbicida dicamba no controle de buva

**Amanda de Moraes Azevedo Pereira**<sup>1</sup>; **Milena Gonçalves Costa**<sup>2</sup>; **Monique Macedo Alves**<sup>3</sup>; **Lucas Rêgo Mendonça Marinho**<sup>4</sup>; **Rita de Cássia Silva**<sup>5</sup>; **Vanice Conceição do Nascimento**<sup>6</sup>; **Camila Ferreira de Pinho**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista CAPES, Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental (PGEAAmb). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CNPq, Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPG-Fitotecnia). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista CAPES, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPG-Fitotecnia). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista CNPq, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPG-Fitotecnia). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Bolsista CAPES, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPG-Fitotecnia). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>7</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

A buva (*Conyza* spp.) é uma planta daninha de difícil controle devido sua rápida disseminação e resistência múltipla a herbicidas, representando um desafio para a agricultura. O dicamba é um herbicida pertencente ao mecanismo de ação dos mimetizadores de auxina (grupo 4), e destaca-se por sua eficácia no controle de buva. O objetivo do trabalho foi avaliar o controle de *Conyza sumatrensis* com o uso do herbicida dicamba. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em delineamento experimental inteiramente casualizado. Foram utilizadas 12 plantas de biótipo suscetível de *C. sumatrensis*, submetidas aos tratamentos: testemunha (sem aplicação) e dicamba (288 g i.a.ha<sup>-1</sup>). A aplicação do herbicida ocorreu quando as plantas atingiram o estágio fenológico de 15 a 20 folhas. Utilizou-se um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, operando a uma pressão de 40 lb/pol<sup>2</sup>, com duas pontas de pulverização XR 110.02 espaçadas a 0,5 m e um volume de calda de 150 L.ha<sup>-1</sup>. A irrigação foi realizada diariamente para manter o solo na capacidade de campo. Foram realizadas análises visuais de controle aos 7, 15, 21, 28, 35 e 42 dias após a aplicação (DAA). O tratamento com dicamba demonstrou um aumento progressivo no controle da buva ao longo do experimento. Observaram-se sintomas de epinastia nas folhas e no caule, além de engrossamento do caule e crescimento anormal das plantas. Aos 7 DAA, o controle foi de 22%. Aos 15 DAA, o dicamba teve um controle de aproximadamente 70%. Dos 28 aos 42 DAA o controle manteve-se em 100%, onde todas as plantas tratadas com o herbicida morreram, sem rebrote. Os resultados demonstram que o dicamba proporciona um controle rápido e eficaz da buva. Conclui-se que, o herbicida dicamba é uma alternativa eficaz no controle desta planta daninha em áreas de soja que utilizam a tecnologia Xtend®, principalmente se a buva presente na área for resistente ao 2,4-D, onde o dicamba poderá ser aplicado até o dia da semeadura da cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza* spp; mimetizadores de auxina; controle químico;;

**Destaques:** O dicamba é um herbicida eficaz no controle de *Conyza sumatrensis*.

## Adjuvante BRANDT® TriTek na eficácia de diquat na dessecação pré-colheita da soja

Andrey Bednarczuk Balan de Oliveira <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Henrique Fabrício Placido <sup>2</sup>; José Cristimiano dos Santos Neto <sup>3</sup>; Adrian Gustavo de Oliveira Pacheco <sup>1</sup>; Wagner Ressel Turmina <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente/ discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: andreybalandeoliveira@gmail.com/ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Coordenador de pesquisa e inovação. Av. José Bonifácio, 3800 - Vila Atalaia, Cambé - PR. BRANDT Brasil; <sup>3</sup>Pesquisador. Av. José Bonifácio, 3800 - Vila Atalaia, Cambé - PR. BRANDT Brasil

A dessecação pré-colheita da soja é uma prática que pode ser adotada com o objetivo de controlar as plantas daninhas, e promover a uniformidade das plantas com problemas de haste verde ou retenção foliar, bem como antecipar e otimizar a colheita. Adjuvantes podem ser utilizados para aumentar a eficiência da aplicação de desseccantes ao favorecer a deposição e penetração destes agentes no tecido foliar, proporcionando maior eficácia no controle de plantas daninhas e outros benefícios associados. Assim, objetivou-se avaliar a eficácia de diquat, na dessecação pré-colheita da soja (R<sub>7.3</sub>), em associação com BRANDT® TriTek e outros adjuvantes. Os tratamentos foram constituídos por Controle; Diquat (100 g e.a ha<sup>-1</sup>) e (200 g e.a ha<sup>-1</sup>); Diquat + TriTek (100 g e.a ha<sup>-1</sup> + 0,5 L ha<sup>-1</sup>) e (200 g e.a ha<sup>-1</sup> + 0,5 L ha<sup>-1</sup>); Diquat + óleo padrão (100 g e.a ha<sup>-1</sup> + 0,5 L ha<sup>-1</sup>) e (200 g e.a ha<sup>-1</sup> + 0,5 L ha<sup>-1</sup>); Diquat + TriTek + Forseti (200 g e.a ha<sup>-1</sup> + 0,5 L ha<sup>-1</sup> + 0,05% v/v). Foi avaliado o percentual de desfolha, haste verde e maturação aos 1, 3, 5 e 7 dias após a aplicação (DAA). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Na desfolha foram observados diferença aos 7 DAA no qual os melhores níveis de desfolha foram observados para os tratamentos aplicados de diquat 200 g e.a ha<sup>-1</sup> associado aos adjuvantes, enquanto a menor eficácia foi registrada para o tratamento que utilizou diquat 100 g e.a ha<sup>-1</sup> isoladamente. Nas avaliações de haste verde as maiores diferença observadas entre os tratamentos aplicados foram dos 3 aos 5 DAA, com a combinação de Diquat + TriTek (200 g e.a ha<sup>-1</sup> + 0,5 L ha<sup>-1</sup>) apresentando o melhor desempenho, enquanto o tratamento com Diquat 100 g e.a ha<sup>-1</sup> isolado demonstrou menor eficácia. Para maturação de plantas foi observado diferença apenas aos 3 DAA para o tratamento Diquat + TriTek (200 g e.a ha<sup>-1</sup> + 0,5 L ha<sup>-1</sup>) que apresentou o melhor desempenho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desfolha; haste verde; maturação; adjuvante;

**Destaques:** A aplicação de adjuvantes melhorou a eficácia do diquat na dessecação, especialmente o TriTek quando associado a 200 g e.a ha<sup>-1</sup> de diquat.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; BRANDT Brasil.

## **Manejo de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) voluntária com diferentes tecnologias de tolerância a herbicidas, por herbicidas aplicados em pós-emergência**

**Rodrigo Cássio da Silva Cardoso**<sup>1</sup>; **Jéssica Cursino Presoto**<sup>1</sup>; **Paulo Henrique Vieira dos Santos**<sup>1</sup>; **Marcelo Rafael Malardo**<sup>1</sup>; **Edson Donizeti de Mattos**<sup>1</sup>; **Roberto Estêvão Bragion de Toledo**<sup>1</sup>; **Diego Gonçalves Alonso**<sup>1</sup>; **Flávia de Oliveira Biazotto**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Rod. Mario Maziero, km 6,5, s/n. Guatapar/SP. Ourofino Agrociência

A soja voluntária pode se tornar um desafio de manejo devido as novas tecnologias de tolerância a herbicidas existentes. Portanto o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de diversos herbicidas no controle de plantas voluntárias de soja, com diferentes tecnologias de tolerância a herbicidas. Realizado a campo na estação experimental da Ourofino Agrociência, no município de Guatapar/SP. Delineamento estatístico em blocos casualizados, com três blocos, em esquema fatorial 14x3, sendo 14 tratamentos: Testemunha; Tiafenacil 67,8 g i.a.ha<sup>-1</sup>; Saflufenacil 70,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; Tolpiralate 30,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; Atrazina 2000,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; Tolpiralate 30,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>+Atrazina 2000,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; 2,4-D 1005,0 g e.a.ha<sup>-1</sup>; Dicamba 480,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; Triclopir-butotílico 720,0 g e.a.ha<sup>-1</sup>; Glufosinato - sal de amônio 500,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; Glifosato 1350,0 g e.a.ha<sup>-1</sup>; Diquat 400,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; Triclopir-butotílico + Fluroxipir-meptlico 500,7 + 173,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; Glufosinato - sal de amônio + Carfentrazona-etílica 400,0 + 20,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>, três cultivares de soja com tolerância genética diferentes cultivar B5710 CE, NEO 590 I2X, Valente RR. Foi adicionado os adjuvantes assist, agral e Nori nos tratamentos. O tamanho da parcela, 15,0 m<sup>2</sup>, o plantio foi feito no dia 15/12/2023, aplicado no dia 24/01/2024, estádio V6-V8, BBCH 28. Avaliações de controle aos 3,7, 14, 21, 28 e 35 DAA. Observou-se que os tratamentos com aplicação de tiafenacil, atrazina e tolpiralate+atrazina, demonstraram eficiência no controle das três cultivares de plantas voluntárias de soja, acima de 90,0% de controle, os demais tratamentos promoveram controles variáveis, principalmente em relação ao tipo de tratamento e o tipo de tolerância da cultivar de soja voluntária, ou seja, os tratamentos foram eficientes desde que a cultivar de soja não apresentasse o gene de tolerância ao mecanismo de ação do herbicida aplicado. Com exceção, os tratamentos saflufenacil e Tolpiralate, não proporcionaram controle eficiente de nenhuma das cultivares de soja testadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** soja tiguera; tiafenacil; tolpiralate + atrazina; controle; Xtend e Enlist

**Destaques:** Os produtos Terrad'or 339 SC (tiafenacil), AclamadoBR (atrazina) e Brucia (tolpiralate) + AclamadoBR (atrazina) são alternativas de controle para as três cultivares com traits (RR; Xtend e Enlist) de tolerância a herbicidas.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos as empresas Ourofino Agrociência, FarmHannong e ISK Biosciences pelo apoio na condução do trabalho.

## **A influência dos adjuvantes no controle de *Conyza spp.* na dessecação pré-semeadura da soja através de diclosulam + halauxifeno metílico**

**Érica Silva de Alencar**<sup>1</sup>; **Guilherme Pereira da Silva**<sup>1</sup>; **Bruno Guiraldi Milhorança**<sup>1</sup>; **Mateus Sales Monteiro**<sup>1</sup>; **Elias Silva de Medeiros**<sup>2</sup>; **Pedro Antônio Vougado Salmazo**<sup>1</sup>; **Paulo Vinicius da Silva**<sup>2</sup>; **Munir Mauad**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária. Dourados/MS. Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD; <sup>2</sup>Docente. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária. Dourados/MS. Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD

A associação de adjuvantes a herbicidas, no controle de *Conyza spp.* deve ser criterioso, pois impacta na deposição de gotas e absorção pelas plantas, resultando em dúvidas a exemplo do diclosulam + halauxifeno metílico na dessecação pré -colheita de soja. Logo, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência dos adjuvantes na calda de pulverização do herbicida diclosulam + halauxifeno metílico no controle de *Conyza spp.* em dessecação pré-semeadura de soja. O experimento foi conduzido em campo e laboratório, seguindo um delineamento de blocos ao acaso (DBC) com quatro repetições. A aplicação do herbicida diclosulam + halauxifeno metílico (25,52 + 4,84 g i.a ha<sup>-1</sup>) ocorreu em plantas de *Conyza spp.* com altura superior a 10 cm. Aos 14 dias após a aplicação (DAA), foi realizada a aplicação de glufosinato de amônio (400 g i.a ha<sup>-1</sup>). Os seguintes adjuvantes de calda foram testados: sem óleo, agefix, agral, assist, atumus, áureo, dash, fultec, Li700, spray fusion. Foi avaliado o controle visual ao longo dos dias, microscopia eletrônica de varredura (MEV) e análise de variância pelo teste f. . Aos 35 dias após a aplicação (DAT), independentemente do adjuvante, foi observado controle de *Conyza spp.* superior a 90% porém aos 42 DAT alguns tratamentos começaram a apresentar redução de porcentagens de controle, indicando rebrotas, sendo que os contendo WEDICIT e agral, aos 49 DAT apresentaram controle inferior a 85%. Em relação aos níveis de danos na superfície foliar, a maior intensidade foi observada para assist, aureo, dash e fultec, indicando maior velocidade de controle inicial. Em relação a qualidade da calda de pulverização os adjuvantes spray f.; fultec; dash e atumus, resultaram em pH de 2,32; 3,55; 3,08 e 3,75 respectivamente, indicando acidificação do meio. Logo, conclui-se que a utilização de diferentes adjuvantes impacta na qualidade da calda de pulverização, níveis de danos na superfície foliar, velocidade de controle inicial e rebrota das plantas de *Conyza spp.*

**PALAVRAS-CHAVE:** Buva; óleos; MEV; Paxeo;

**Destaques:** A associação de adjuvantes com herbicidas resulta em uma série de dúvidas, nesse experimento, verificamos que o uso de determinados adjuvantes pode reduzir a intensidade de danos foliares, acidificar a calda de pulverização, tornar mais lento o estabelecimento de níveis de controle adequados e promover rebrotas nas plantas de buva.

### **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e ao Programa de Pós Graduação em Agronomia, Grupo de Estudos de Plantas Daninhas (GEPLAD).

## Eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle de vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillata*)

Gustavo Henrique Gasque <sup>1</sup>; João Pedro Mariano Ogido <sup>2</sup>; Alexandre Chiang <sup>1</sup>; João Endí Consani Steidle <sup>1</sup>; Luan Junior Katsuiti Shibayama <sup>1</sup>; Neriane Hijano <sup>3</sup>; Giliardi Dalazen <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente graduação . Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380 - Campus Universitário, 6001 - 86.055-900 - Londrina - Paraná, Brasil. Universidade Estadual de Londrina; <sup>2</sup>Aluno mestrado. Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380 - Campus Universitário, 6001 - 86.055-900 - Londrina - Paraná, Brasil. Universidade Estadual de Londrina; <sup>3</sup>Docente . Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380 - Campus Universitário, 6001 - 86.055-900 - Londrina - Paraná, Brasil. Universidade Estadual de Londrina

A vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillata*) é considerada uma espécie tolerante ao glifosato, com difícil controle em pós-emergência. Dessa forma, a adoção de herbicidas pré-emergentes é fundamental no manejo da espécie. Objetivou-se com este trabalho avaliar o controle de vassourinha-de-botão em com diferentes herbicidas pré-emergentes. Para isso, foi conduzido um experimento em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, em vasos de 5 L, contendo solo argiloso (70%). Foram avaliados 16 tratamentos, constituídos pelos herbicidas S-metolachlor + fomesafen; sulfentrazone + diuron; imazethapyr + flumioxazin; pyroxasulfone + flumioxazin; S-metolachlor; S-metolachlor + flumioxazin; diclosulam; S-metolachlor + diclosulan; clomazone; sulfentrazone + clomazone; flumioxazin + clomazone; chlorimuron; flumioxazin + chlorimuron; flumioxazin e sulfentrazone + imazethapyr, todos em doses recomendadas pelos fabricantes. A aplicação foi realizada com pulverizador costal pressurizado a gás carbônico (CO<sub>2</sub>), com volume de calda equivalente a 150 L ha<sup>-1</sup>. Foi avaliada semanalmente a emergência dos setes aos 56 dias após a aplicação (DAA), e a massa seca das plantas aos 56 DAA. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott (p<0,05). Aos 56 DAA, os melhores resultados foram obtidos pelos tratamentos imazethapyr + flumioxazin (89%); pyroxasulfona + flumioxazin e clomazone + flumioxazin (ambos com 92%); flumioxazin (94%); S-metolachlor + flumioxazin (97%) e chlorimuron + flumioxazin (99%). Todos esses tratamentos também se apresentaram eficientes na redução de massa seca das plantas. Por outro lado, clomazone apresentou-se ineficaz no controle da espécie. Conclui-se que os inibidores de Protox, principalmente flumioxazin, se mostram eficientes no controle pré-emergente de vassourinha-de-botão, sendo uma alternativa para o manejo desta espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; Flumioxazina; Protox; Rubiáceas;

**Destaques:** Herbicidas contendo flumioxazin são eficazes no controle pré-emergente de vassourinha-de-botão.



## Seletividade de sulfentrazone + diuron em pré-emergência da soja

Murilo Henrique Maciel Lopes Dias <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; André Felipe Moreira Silva <sup>3</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>2</sup>; Ioanis Filipe Alessander dos Santos Melisinas <sup>1</sup>; Ana Carolina Zampieri Farina <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: lpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Docente / discente. Curitiba, PR, Brasil. Universidade Federal do Paraná; <sup>3</sup>Gerente de Pesquisa. Maripá - PR. Crop Pesquisa

O sulfentrazone é comumente aplicado em pré-emergência da soja. Inclusive estudos mais recentes também observaram a sua seletividade para a soja, quando aplicado em pré-mistura formulada com diuron. Objetivou-se avaliar a seletividade de sulfentrazone + diuron (Stone®) na dessecação pré-semeadura da soja em solo argiloso ou arenoso. Foi aplicado sulfentrazone + diuron nas doses 210 + 420 e 245 + 490 g ia ha<sup>-1</sup> (solo argiloso) ou 140 + 280 e 175 + 350 g ia ha<sup>-1</sup> (solo arenoso), com ou sem primeira aplicação (7 dias antes no solo argiloso e 13 dias antes no solo arenoso) de glyphosate (1.250 g ea ha<sup>-1</sup>, Zapp® QI 620) + halauxifen + diclosulam (4,9 + 25,5 ou 6,1 + 31,9 g ea/ia ha<sup>-1</sup>). Também foi realizada a aplicação única das doses de sulfentrazone + diuron em mistura com diquat + flumioxazin (400 + 50 g ia ha<sup>-1</sup>, Burner®). Os produtos aplicados em mistura com sulfentrazone + diuron também foram aplicados isolados nos respectivos momentos. A soja foi semeada em ambas as áreas no dia da segunda aplicação em plante-aplique. Foram avaliados os sintomas de injúria na soja, altura e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05) e as médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott (p<5%). No solo argiloso foi observada pequena injúria, de até 4%, para os tratamentos com a aplicação da maior dose de halauxifen + diclosulam. No solo arenoso, a maior injúria (5,5%) foi baixa, sendo verificada para a aplicação sulfentrazone + diuron (ambas as doses) após a aplicação de diquat + flumioxazin, ou para sulfentrazone + diuron (maior dose) após a aplicação de halauxifen + diclosulam na maior dose. Aos 35 DAA, em ambos os solos, foi possível concluir que, não ocorreram injúrias, da mesma forma, não há registro de diferença na altura e produtividade da soja entre os tratamentos. Assim sendo, sulfentrazone + diuron, independente da dose, isolado ou em misturas na dessecação pré-semeadura foi seletivo e seguro para soja em solo argiloso ou arenoso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Seletividade; altura de plantas; produtividade; dessecação pré-semeadura;

**Destaques:** A aplicação de sulfentrazone + diuron isolados ou em misturas é seletiva para a soja.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; FMC Corporation.

## Eficácia de controle no manejo de plantas daninhas e seletividade de clomazone para a soja

Guilherme Cristiano Parlow Hefle <sup>2</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>2</sup>; André Felipe Moreira Silva <sup>3</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>1</sup>; João Fábio Mochizuki <sup>2</sup>; Mateus Araldi Pradella <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente. Curitiba, PR, Brasil. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente / discente. . Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: guilhermehefle@hotmail.com/ lpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>3</sup>Gerente de Pesquisa. Maripá-PR. Crop Pesquisa

Estudos caracterizam o uso do clomazone em pré-emergência para o manejo de plantas daninhas em soja. Alguns poucos estudos indicam a seletividade do mesmo na aplicação em pós-emergência. Objetivou-se avaliar a eficácia no controle de plantas daninhas e seletividade de clomazone em formulação inovadora (Reator<sup>®</sup> 360 CS), para a aplicação em pré e/ou pós-emergência da soja, associado ou não ao glyphosate. Foram aplicadas doses de clomazone (540, 720 ou 900 g ia ha<sup>-1</sup>) em plante-aplique, com aplicação sequencial de glyphosate (1.000 g ia ha<sup>-1</sup>, Zapp<sup>®</sup> QI 620) isolado ou associado ao clomazone (720 ou 900 g ia ha<sup>-1</sup>) em pós-emergência (V<sub>3</sub>) da soja, pela aplicação de apenas clomazone ou glyphosate + clomazone em pós, além de sulfentrazone + diuron (245 + 490 g ia ha<sup>-1</sup>, Stone<sup>®</sup>), flumioxazin + imazethapyr (60 + 30 g ea/ia ha<sup>-1</sup>, Zethamaxx<sup>®</sup>), pyroxasulfone + flumioxazin (120 + 80 g ia ha<sup>-1</sup>, Kyojin<sup>®</sup>), s-metolachlor (1.440 g ia ha<sup>-1</sup>, Dual Gold<sup>®</sup>), diclosulam (35 g ia ha<sup>-1</sup>, Spider<sup>®</sup> 840 WG) em plante-aplique com sequencial de glyphosate em pós da soja. Foi avaliado o controle de plantas daninhas, sintomas de injúria na soja e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott (p<0,05). Foram observados sintomas de injúria apenas para a aplicação de flumioxazin + imazethapyr e diclosulam, com até 3 e 1,5%. Tanto para as gramíneas (capim-pé-de-galinha, capim-amargoso e capim-colchão) quanto para trapoeraba, se destaca a eficácia do clomazone nas maiores doses e a contribuição significativa da aplicação em pós-emergência. No controle de poaia-branca, os melhores tratamentos foram compostos pela aplicação de clomazone com sequencial de clomazone + glyphosate (até 86,8%) ou ainda os demais pré-emergentes com sequencial de glyphosate (até 89,5%), com exceção para diclosulam. O clomazone é eficaz no controle de plantas daninhas, no mesmo patamar dos pré-emergentes mais eficazes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pré-emergência; pós-emergência; eficácia de herbicidas; seletividade de herbicidas; misturas de herbicida

**Destaques:** Clomazone em diferentes manejos, em pré ou pós-emergência da soja, é seletivo e eficaz no controle de plantas daninhas na soja.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná; Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; FMC Agrícola.

## Redução da dependência de glyphosate na soja pelo uso de clomazone

Vinicius Rodrigo Petry Balbinot <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; André Felipe Moreira Silva <sup>3</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>2</sup>; Andrey Bednarczuk Balan de Oliveira <sup>1</sup>; Murilo Henrique Maciel Lopes Dias <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Docente. Curitiba - PR. Universidade Federal do Paraná; <sup>3</sup>Gerente de Pesquisa. Maripá - PR. Crop Pesquisa

O clomazone é seletivo em pré-emergência da soja, mas em pós-emergência os resultados são menos consolidados. Portanto apresenta-se a necessidade de estudos com aplicação de clomazone em pós-emergência da soja. Objetivou-se avaliar a eficácia e seletividade de clomazone em formulação inovadora (Reator), e outros herbicidas, isolados e em misturas para aplicação em pré ou pós-emergência da soja, caracterizando assim manejos alternativos ao glyphosate. Os tratamentos foram compostos pela aplicação em pré-emergência (plante-aplique) de sulfentrazone + diuron (solo argiloso: 245 + 490 g ia ha<sup>-1</sup>, solo arenoso: 210 + 420 g ia ha<sup>-1</sup>, Stone<sup>®</sup>) isolada ou em mistura com clomazone (720 ou 900 g ia ha<sup>-1</sup>, Reator<sup>®</sup> 360 CS), em pré-emergência de sulfentrazone + diuron nas mesmas doses com aplicação de clomazone (540 ou 720 g ia ha<sup>-1</sup>) em pós da soja (V<sub>3</sub>), além da aplicação em plante-aplique isolada de imazethapyr + flumioxazin (100 + 50 g ea/ia ha<sup>-1</sup>, Zethamaxx<sup>®</sup>), diclosulam (25,2 g ia ha<sup>-1</sup>, Spider<sup>®</sup> 840 WG) e clomazone (900 + 1.260 g ia ha<sup>-1</sup>). Foi avaliado o controle de plantas daninhas, sintomas de injúria na soja e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott (p<0,05). O controle de monocotiledôneas foi superior a 80% para a maioria dos tratamentos. Semelhantes foram os resultados para o controle de folhas largas e trapoeraba, também os melhores resultados foram para os tratamentos com aplicação em pré-emergência (sulfentrazone + diuron) seguida da aplicação em pós-emergência (clomazone) ou para a aplicação em pré-emergência de sulfentrazone + diuron + clomazone. A aplicação em pré-emergência da soja de sulfentrazone + diuron, seguida da aplicação em pós-emergência (15 dias após a semeadura) de clomazone foi eficaz no controle de plantas daninhas e não proporcionou sintomas de injúria nas plantas de soja. Caracteriza-se assim manejo alternativo ao glyphosate em soja, eficaz no controle de plantas daninhas e seletivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pré-emergência; Pós-emergência; Eficácia de herbicidas; Seletividade de Herbicidas;

**Destaques:** Clomazone em diferentes manejos, em pré ou pós-emergência da soja, é promissor no manejo de plantas daninhas.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; FMC Agrícola

## **Vitaminas promovendo recuperação do crescimento e da produtividade de grãos de soja sob efeito da fitotoxicidade de herbicidas pós-emergentes**

**Vitória Carolina Dantas Alves**<sup>1</sup>; **Sebastião Ferreira de Lima**<sup>2</sup>; **Igor Eduardo Martins Menezes**<sup>3</sup>; **Eduardo Pradi Vendruscolo**<sup>4</sup>; **Evelyn Rodrigues de Lacerda**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rod MS 306, Km 105. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul, MS, BR.; <sup>2</sup>Docente. Rod MS 306, Km 105. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul, MS, BR.; <sup>3</sup>Bolsista. Rod MS 306, Km 105. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul, MS, BR.; <sup>4</sup>Docente. Rodovia MS 306 - km 6,4. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Cassilândia, MS, BR.; <sup>5</sup>Bolsista. Rod MS 306, Km 105. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Chapadão do Sul, MS, BR.

O aumento de biótipos de plantas daninhas resistentes a herbicidas em soja, principalmente o glyphosate, tem estimulado os produtores a utilizarem outros mecanismos de ação, que podem causar diferentes níveis de fitotoxicidade nas plantas. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar os efeitos da aplicação exógena de tiamina e nicotinamida em características de crescimento e de produtividade de grãos de soja submetidas a aplicação de herbicidas pós-emergentes. O experimento foi conduzido no município de Chapadão do Sul-MS, em delineamento experimental em blocos casualizados, com oito tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram no uso de duas vitaminas do complexo B, tiamina e nicotinamida, em duas doses e dos herbicidas Fomesafem + S-Metolaclo-ro + Clomazona. Os produtos isolados e suas combinações foram aplicados no estágio V1 da cultura. As avaliações de altura, diâmetro e índice relativo de clorofila foram determinados no estágio R1, enquanto a produtividade foi obtida em R8. A aplicação de nicotinamida na metade da dose proporcionou melhor recuperação da altura das plantas em relação a testemunha. Para diâmetro do caule, apenas o tratamento com metade da dose de tiamina não foi favorável a recuperação das plantas, apresentando resultado igual ao tratamento apenas com herbicidas. Os tratamentos com metade da dose de nicotinamida e dose completa de tiamina foram os que tiveram o índice relativo de clorofila mais próximo da testemunha. Para produtividade de grãos, o tratamento com metade da dose de nicotinamida promoveu rendimento 17,4% superior ao uso apenas de herbicidas, e valor igual a testemunha. Todos os demais tratamentos com vitaminas, exceto com a mistura de nicotinamida mais tiamina em dose completa, foram superiores ao uso apenas de herbicidas, mas não atingiram a produtividade da testemunha. Concluiu-se que o uso de vitaminas junto a herbicidas pós-emergentes em soja pode promover recuperação dos efeitos de fitotoxicidade das plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max; Nicotinamida; Tiamina;;

**Destaques:** O uso de vitaminas junto a herbicidas pós-emergentes em soja pode promover recuperação dos efeitos de fitotoxicidade das plantas.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores gostariam de agradecer à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## **Novo herbicida Icafolin-metil: Um mecanismo de ação inovador para controle de plantas daninhas em pós-emergência**

**Marcelo Rodrigues Alves de Figueiredo <sup>1</sup>; Marcel Sereguin Cabral de Melo <sup>1</sup>; Michel Biagi <sup>1</sup>; Gilmar Picoli <sup>1</sup>; Ana Clara Fontana <sup>1</sup>; Joao Pedro Camargo <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. . Bayer Crop Science

A diversificação do manejo químico de plantas daninhas é estratégica no manejo integrado, garantindo produtividade e sanidade do ambiente agrícola. A agricultura brasileira, destaque de produtividade, demanda inovações técnicas e ampliação nas opções de controle de pragas. Devido à extensão do território brasileiro e à diversidade de espécies infestantes, resultante da pluralidade de biomas, muitas espécies de plantas daninhas apresentam desafios no controle utilizando herbicidas em pós emergência. A indústria de agroquímicos tem sido um importante aliado dos campos de produção, promovendo descobertas e tornando possível a comercialização de novas substâncias ativas, expandindo as oportunidades de diversificação do manejo químico. Nesse contexto, o novo herbicida Icafolin-metil foi desenvolvido como uma inovadora opção de manejo químico de plantas daninhas. Da classe química das carboxamidas isoxazolinicas, o Icafolin-metil é o primeiro herbicida em pós-emergência no Brasil a atuar na inibição da polimerização de microtúbulos das células vegetais. Seus principais efeitos incluem a paralisação do crescimento meristemático apical das plantas, cisalhamento dos tecidos quando pressionados e a subsequente necrose dos tecidos tratados. Este estudo tem como objetivo abordar os principais sintomas do Icafolin-metil após sua aplicação em plantas daninhas bem como sua eficácia no controle de espécies de plantas daninhas das regiões agrícolas do Brasil. A ação do Icafolin-metil apresentou diferentes perfis de susceptibilidade entre as diferentes espécies de plantas testadas, assim essas foram agrupadas em: altamente suscetíveis, intermediárias e tolerantes, imagens para mostrar diferenças também foram coletadas. Este estudo visou caracterizar o espectro de controle das principais espécies de plantas daninhas no Brasil para o uso eficaz do Icafolin-metil no manejo químico nas áreas de produção Brasileiras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo químico; Principais espécies infestantes do Brasil; Sintomas de herbicidas;;

**Destaques:** Apresentação do espectro de controle do novo herbicida Icafolin-metil e evolução de seus sintomas nas principais plantas daninhas do Brasil.

## **Tiafenacil pode ser usado como ferramenta para acelerar a dessecação de grandes massas vegetais?**

**Gabriel Felipe Stulp**<sup>1</sup>; **Celso Martins França**<sup>3</sup>; **Denis Fernando Biffe**<sup>2</sup>; **Rubem Silvério de Oliveira Junior**<sup>2</sup>; **Roberto Estêvão Bragion de Toledo**<sup>4</sup>; **Edson Donizeti Mattos**<sup>4</sup>; **Leonardo Campos Araújo**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutorando. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Professor. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>3</sup>Mestrando. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>4</sup>Técnico. . Ourofino Agrociência

Em áreas de plantio direto, a dessecação pré-plantio pode ser realizada imediatamente, com sete a dez dias ou de forma antecipada à semeadura, de forma que, se o período entre a dessecação e semeadura for curto ao ponto da cultura emergir em meio à cobertura vegetal não totalmente dessecada, acarretará em perdas de produtividade. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi mostrar os benefícios no desenvolvimento da soja por meio da dessecação acelerada da cobertura vegetal por diferentes combinações herbicidas, na dessecação pré-plantio de *Brachiaria ruziziensis*. O ensaio conteve sete herbicidas (todos em g i.a. ou e.a. ha<sup>-1</sup>): Glifosato (1350); Glifosato + Tiafenacil (1350 + 52,5 e 1350 + 67,8); Glifosato + Saflufenacil (1350 + 49); Tiafenacil (52,5 e 67,8); Saflufenacil (49), com quatro épocas de aplicação antecedendo a semeadura, aos 7, 5, 3 e 0 dias antes da semeadura (DAS), com testemunhas duplas com tratamento de dessecação padrão, sendo Glifosato (1350) 20 DAS e Glufosinato (400) aos 1 DAS com quatro repetições. As variáveis avaliadas foram: porcentagem de controle, estande e altura das plantas de soja, fito toxicação e produtividade da cultura. Os principais resultados indicaram que apenas os tratamentos com glyphosate apresentaram níveis de dessecação semelhantes aos observados nas testemunhas duplas (padrões). Neste grupo de tratamentos, as misturas de glyphosate + tiafenacil foram os únicos que, quando aplicados aos 7 DAS, apresentaram dessecação semelhante às testemunhas no dia da semeadura da soja. As misturas de glyphosate + tiafenacil apresentaram dessecação mais rápida do que as misturas de glyphosate + saflufenacil. Os únicos tratamentos que proporcionaram produtividades da soja semelhantes às respectivas testemunhas foram aquelas dessecadas aos 7 DAS com glyphosate, glyphosate + tiafenacil ou glyphosate + saflufenacil. Dessa forma, tiafenacil utilizado em mistura com glyphosate proporciona grande velocidade de dessecação da massa verde de braquiária.

**PALAVRAS-CHAVE:** Velocidade de dessecação; mistura de herbicidas; inibidor da PROTOX;;

**Destques:** Tiafenacil utilizado em mistura com glyphosate proporciona grande velocidade de dessecação da massa verde de braquiária, permitindo o plantio sem prejuízo da soja para dessecações realizadas pelo menos sete dias antes da semeadura.

### **AGRADECIMENTOS**

À CONPEA - Consultoria e Pesquisa Agrícola, ao Dr. Luiz Henrique Moraes Franchini e Ourofino Agrociência

## Dessecação de plantas adultas de capim-amargoso com tiafenacil na primeira aplicação de manejo

João Vitor Dalbianco Paniça <sup>1</sup>; Gabriel Felipe Stulp <sup>2</sup>; Denis Fernando Biffe <sup>3</sup>; Roberto Estêvão Bragion de Toledo <sup>4</sup>; Diego Gonçalves Alonso <sup>4</sup>; Edson Donizeti Mattos <sup>4</sup>; Jamil Constantin <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestrando. Avenida Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá;

<sup>2</sup>Doutorando. Avenida Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>3</sup>Docente. Avenida Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>4</sup>Técnico. . Ourofino

Agrociência

O banimento do paraquat do mercado brasileiro resultou na perda de uma importante opção para rápida dessecação de plantas daninhas como capim-amargoso (*Digitaria insularis*). Neste cenário, é muito relevante desenvolver novas alternativas de herbicidas, especialmente de produtos que tenham ação de contato e efeito rápido de controle. O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial de utilização do novo herbicida tiafenacil, aplicado de forma isolada ou em mistura, no controle de plantas adultas de capim-amargoso, na primeira aplicação de dessecação. O experimento foi instalado na Estação CONPEA, em Mandaguáçu (PR), na safra de 2021/22. Os 18 tratamentos foram compostos por diferentes associações contendo tiafenacil, comparado a outras combinações de herbicidas utilizados na dessecação que antecede a semeadura da soja (todas as doses em g i.a ou e.a. ha<sup>-1</sup>). No momento de instalação do ensaio, a infestação de capim-amargoso era composta principalmente por plantas adultas e perfilhadas. Em todos os tratamentos (exceto testemunha) realizou-se uma segunda aplicação (Aplicação "B") 15 dias após a aplicação "A" (DAA-A), com glufosinato de amônio (500), e uma terceira aplicação (Aplicação "C") 32 DAA-A, com cletodim (108) + glyphosate (1350). Em todas as aplicações utilizou-se o adjuvante Nori (1,0 L p.c. ha<sup>-1</sup>). Foram avaliados a porcentagem de controle de dessecação das plantas daninhas aos 7 e 14 DAA-A; 7, 14 e 21 DAA-B; 14 e 21 DAA-C. Tratamentos com tiafenacil (52,5; 67,8) isolado na primeira aplicação só atingem eficiência aceitável de controle do capim-amargoso quando recebem aplicações sequenciais de glufosinato (500) (aplicação B) e glyphosate (1350) + cletodim (108) (aplicação C). No entanto, a presença de tiafenacil na primeira aplicação sequencial de manejo acelera significativamente o efeito de controle de tratamentos contendo cletodim (192), glyphosate (52,5) + cletodim (192) ou (67,8 + 192) ou glyphosate (1350) + cletodim (192) + triclopyr (720).

**PALAVRAS-CHAVE:** Aplicação Sequencial; Inibidor da PROTOX; Manejo entressafra;;

**Destaques:** A presença do tiafenacil na primeira dessecação de manejo acelera o efeito de controle do capim-amargoso.

### AGRADECIMENTOS

À CONPEA - Consultoria e Pesquisa Agrícola, Ao Prof. Dr. Jamil Constantin, ao Dr. Luiz Henrique Moraes Franchini e a Ourofino Agrociência.

## **Viabilidade do ácido salicílico na seletividade de herbicidas residuais, com ou sem manejo de fungicidas, em relação aos componentes de desenvolvimento e produção da soja - Safra 2022/23**

**Felipe Fagundes Vieira <sup>1</sup>; Yago Vinícios Soleke <sup>1</sup>; Angelo Antonio Wnuk <sup>1</sup>; Sérgio Henrique Silveira Moraes Gonçalves <sup>1</sup>; Luiz Gustavo Henkemeier Bridi <sup>2</sup>; Rafael Theisen <sup>2</sup>; Cleber Daniel de Goes Maciel <sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>2</sup>Doutorando, Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) . Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>3</sup>Docente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste

A aplicação exógena do regulador vegetal ácido salicílico (AS) nas plantas pode induzir a tolerância a diferentes estresses, elevando ou regulando a atividade de enzimas de desintoxicação celular. O objetivo do trabalho foi determinar se existe benefícios em relação a seletividade e componentes da produção da cultura da soja, quando submetida a aplicação sequencial de AS após a dessecação com herbicidas, associado ou não ao uso de fungicidas. A pesquisa foi realizada a campo em Guarapuava/PR na safra 2022/23, com 26 tratamentos e cinco repetições (DBC), em fatorial 13 x 2. Os fatores foram 13 condições de manejo de plantas daninhas com misturas em tanque de glyphosate e herbicidas de ação residual, associado a aplicação ou não do AS (glyphosate + diclosulan 1350 + 35,3 g ha<sup>-1</sup>; glyphosate + flumioxazin 1350 + 60 g ha<sup>-1</sup>; glyphosate + s-metolachlor 1350 + 1920 g ha<sup>-1</sup>; glyphosate + metribuzin 1350 + 480 g ha<sup>-1</sup>; glyphosate + [sulfentrazone + diuron] 1350 + [175+350] g ha<sup>-1</sup> e testemunha capinada + glyphosate 1350 g ha<sup>-1</sup>, todos com ou sem aplicação sequencial de AS 1,5 mM nos estádios V4/R1/R4) e testemunha capinada e sem herbicida; e 2 condições de manejo, com e sem fungicidas (carbendazim (V4)/[protioconazol + trifloxistrobina] + mancozeb (R1)/ fluxapiraxade + piraclostrobina (R4). Todos tratamentos foram seletivos para cultivar BMX Zeus 55157 RSF IPRO® independente da presença ou ausência de AS, mas apenas quando realizado o manejo com fungicidas ocorreu incremento significativo no peso e rendimento de grãos. O uso de AS não se caracterizou promissor para substituir total e/ou parcialmente o uso de fungicidas na cultura da soja, mas sinalizou proporcionar efeito aditivo na produtividade de grãos quando submetida a aplicação de pré-semeadura com flumioxazin, diclosulan e s-metolachlor. Novos estudos ainda são necessários para compreender a ação aditiva do AS sobre a ação do manejo de fungicidas na cultura da soja, quando associado ao uso de herbicidas residuais.

**PALAVRAS-CHAVE:** regulador vegetal; seletividade; controle de doenças; *Glycine max* L.;

**Destaques:** O ácido salicílico não substituiu total e/ou parcialmente o uso de fungicidas na cultura da soja, mas sinalizou capacidade de resultar efeito aditivo na produtividade de grãos, quando submetida a aplicação em pré-semeadura com herbicidas residuais de mecanismos de ação distintos.

### **AGRADECIMENTOS**

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código financeiro 001. Os autores também agradecem a Fundação Araucária pela concessão de bolsa e incentivo a iniciação científica, a Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) e aos integrantes do Grupo de Pesquisa em Matologia da Unicentro pelo auxílio na participação da realização desse projeto.



## Performance de herbicidas pós-emergentes no controle de capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*) entouceirado na dessecação pré-plantio da soja (*Glycine max*)

Lucas Moraes Santos <sup>1</sup>; Luciano Del Bem Júnior <sup>2</sup>; Murilo N. R. Valenciano <sup>1</sup>; Isamara Nicoletti Soares <sup>3</sup>; Renan Hernandez Alves <sup>4</sup>; Fabiano Herdt <sup>3</sup>; Pedro Henrique Almeida Brandão <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Assistente de pesquisa. Estrada da Usina Velha, Km 02 - Zona Rural. Maracaju - MS. Fundação MS; <sup>2</sup>Pesquisador. Estrada da Usina Velha, Km 02 - Zona Rural. Maracaju - MS. Fundação MS; <sup>3</sup>Encarregado de campo. Estrada da Usina Velha, Km 02 - Zona Rural. Maracaju - MS. Fundação MS; <sup>4</sup>Auxiliar de pesquisa. Estrada da Usina Velha, Km 02 - Zona Rural. Maracaju - MS. Fundação MS

As dificuldades no controle de espécies como o capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*) têm levado agricultores a utilizar diferentes tipos de herbicidas com ação em pré e pós-emergência. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de herbicidas pós-emergentes no controle de capim pé-de-galinha. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com nove tratamentos e três repetições, compostos por: T1 (testemunha sem aplicação); T2 (glifosato + cletodim (Roundup WG + Select) - 2,5 + 1,0 L ha<sup>-1</sup>); T3 (glifosato + haloxifope (Roundup WG + Verdict Max) - 2,5 + 0,2 L ha<sup>-1</sup>); T4 (glifosato + quizalofope (Roundup WG + Targa Max) - 2,5 + 1,0 L ha<sup>-1</sup>); T5 (glifosato + cletodim + haloxifope (Roundup WG + Kennox) - 2,5 + 0,5 L ha<sup>-1</sup>); T6 (glifosato + cletodim + tiafenacil (Roundup WG + Select + Terrad'or) - 2,5 + 1,0 + 0,2 L ha<sup>-1</sup>); T7 (glifosato + haloxifope + tiafenacil (Roundup WG + Verdict Max + Terrad'or) - 2,5 + 0,2 + 0,2 L ha<sup>-1</sup>); T8 (glufosinato de amônio (Finale) - 2,5 L ha<sup>-1</sup>) e T9 (glufosinato de amônio + nicossulfuron (Finale + Sanson) - 2,5 + 1,5 L ha<sup>-1</sup>), onde os tratamentos herbicidas receberam uma aplicação sequencial de glufosinato de amônio (Finale - 2,5 L ha<sup>-1</sup>) aos 14 dias após a primeira aplicação (DAA1). As pulverizações ocorreram através de um pulverizador a base de CO<sub>2</sub>, com uma barra contendo seis bicos espaçados de 0,5 m e taxa de aplicação de 120 L ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas avaliações de controle aos 7 e 14 DAA1 e aos 7 e 14 dias após a segunda aplicação (DAA2). O tratamento T6 (Roundup WG + Select + Terrad'or) garantiu maior controle após as aplicações, com valores acima de 90% aos 14 DAA2, seguido por T7 (Roundup WG + Verdict Max + Terrad'or) (83,3% aos 14 DAA2). Já o uso de glifosato associado aos graminicidas testados (cletodim, haloxifope e quizalofope) apresentou baixo nível de controle, mesmo com a aplicação sequencial realizada. Conclui-se que os tratamentos T6 e T7 asseguram os maiores valores de controle, sendo considerados boas opções frente as ferramentas disponíveis atualmente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Graminicidas; cletodim; tiafenacil; haloxifope; glufosinato

**Destaques:** O tratamento com Roundup WG + Select + Terrad'or (T6) garantiu maior controle após as aplicações, seguido por Roundup WG + Verdict Max + Terrad'or (T7), obtendo valores acima de 90% e 80%, respectivamente, aos 14 dias após a segunda aplicação. Já o uso de glifosato associado aos graminicidas testados (cletodim, haloxifope e quizalofope) apresentou baixo nível de controle, mesmo com aplicação sequencial realizada.

### AGRADECIMENTOS

Fundação MS

## **Produto BRANDT® Smart Quatro Plus na reversão de fitointoxicação em soja I2X causada pela utilização de herbicidas em pós-emergência**

**Ana Julia Gomes da Silva**<sup>1</sup>; **Guilherme Ribeiro Fracaro**<sup>1</sup>; **Felipe Steffens Battisti**<sup>1</sup>; **Antoni Wallace Marcos**<sup>2</sup>; **Elias Atilio quintilhano**<sup>2</sup>; **Alfredo Junior Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **Leandro Paiola Albrecht**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: lpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Pesquisador. Av. José Bonifácio, 3800 - Vila Atalaia, Cambé - PR. BRANDT Brasil.

Mesmo em cultivos transgênicos tolerantes a herbicidas pode ser observada fitointoxicação. Assim, podem ser utilizados produtos para diminuir tal injúria. Objetivou-se ao avaliar o efeito de doses do produto BRANDT® Smart Quatro Plus em mistura com dicamba e glyphosate na reversão de fitointoxicação e desempenho agrônômico da soja Intacta 2 Xtend® (I2X), para aplicação em pós-emergência (V<sub>5</sub>). Foram aplicados dicamba (480 g ea ha<sup>-1</sup>, Xtendicam®), glyphosate (1.440 g ea ha<sup>-1</sup>, Roundup Transorb® R) ou misturas dos dois herbicidas, com ou sem adição do produto BRANDT® Smart Quatro Plus (2 L ha<sup>-1</sup>). Foi avaliada a fitointoxicação nas plantas de soja (escala EWRC) e desempenho agrônômico da soja. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Foram observados sintomas de fitointoxicação, mas foram no máximo leves (escore 3). Aos 14 dias após a aplicação (DAA) a fitointoxicação causada pela aplicação de dicamba ou dicamba + glyphosate foi atenuada pela adição do produto BRANDT® Smart Quatro Plus. Enquanto aos 21 DAA foi observada fitointoxicação (escore 2) apenas para a aplicação de dicamba + glyphosate sem produto BRANDT® Smart Quatro Plus, para demais tratamentos nesta data e todos os tratamentos aos 28 DAA foi atribuído nota 1 (ausência de sintomas). Apesar da fitointoxicação, os sintomas foram iniciais, sem impactos significativos dos herbicidas nos componentes de produção. Não foram observadas diferenças entre os tratamentos para estande, altura de plantas, número de vagens por planta, produtividade e peso de 1.000 grãos. A aplicação de dicamba ou dicamba + glyphosate causou leve fitointoxicação inicial nas plantas de soja I2X. O produto BRANDT® Smart Quatro Plus foi eficaz em atenuar a fitointoxicação na soja I2X.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glyphosate; dicamba; injúria; seletividade; produtividade

**Destaques:** Os herbicidas causaram fitointoxicação na soja I2X e o produto BRANDT® Smart Quatro Plus foi eficaz em atenuar esses sintomas visuais.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; BRANDT Brasil.

## Controle de plantas adultas de vassourinha-de-botão em pós-emergência das culturas de soja e milho

Fernanda Satie Ikeda <sup>1</sup>; Iago Shohei Toyomoto Fujimori <sup>2</sup>; Isabela Nobre da Silva <sup>3</sup>; Júnior César Fraga da Silva <sup>4</sup>; Leonardo Fávaro <sup>4</sup>; Sidnei Douglas Cavalieri <sup>5</sup>; Eulália Rorato Basílio <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadora. Rod. MT 222, km 2,5 - Zona Rural - Sinop-MT, C. Postal 343. EMBRAPA AGROSSILVIPASTORIL;

<sup>2</sup>Graduando em Agronomia. Av. Alexandre Ferronato, 1200 - Res. Cidade Jardim, Sinop-MT. UFMT/SINOP; <sup>3</sup>Graduanda em Agronomia. Av. Alexandre Ferronato, 1200 - Res. Cidade Jardim, Sinop-MT. UFMT/SINOP; <sup>4</sup>Graduando em Agronomia. Av. Magda de C. Pissinatti, 69 - s/n It 9 - Residencial Florença, Sinop-MT. FASIPE; <sup>5</sup>Pesquisador. Rod. MT 222, km 2,5 - Zona Rural - Sinop-MT, C. Postal 343. Embrapa Algodão

A vassourinha-de-botão (*Borreria verticillata*) ocorre inicialmente nas bordas dos talhões, não sendo muitas vezes dessecada adequadamente antes da semeadura das culturas. Objetivou-se neste estudo, identificar tratamentos herbicidas que possam controlar plantas adultas de *B. verticillata* em pós-emergência (PÓS) das culturas de milho e soja. Os ensaios com milho e soja foram conduzidos a campo em blocos ao acaso e 4 repetições. Além das testemunhas capinada e não capinada, aplicou-se na soja (g ha<sup>-1</sup>): 1-bentazon (BTZ)+0,5%v/v óleo mineral (OM) (960); 2-chlorimuron-ethyl (CRM) (20); 3-cloransulam (CRS) + 0,2%v/v espalhante adesivo não iônico (EANI) (40); 4-fomesafen (FMS) (250); 5-imazamox (IMZM)+EANI (49); 6-imazethapyr (IMZT) (100); 7-GLY (1440); 8-GLY+BTZ+OM (720+720); 9-GLY+CRM (720+15); 10-GLY+CRS+EANI (720+30); 11-GLY+FMS (720+225); 12-GLY+IMZM+EANI (720+42); 13-GLY+IMZT (720+80) e os tratamentos 8, 9, 10, 12 e 13 acrescidos de FMS (225). No milho, aplicou-se: 1-atrazine (ATZ)+OM (2500); 2-GLY (2275); 3-terbutilazina (TBTZ)+OM (1000); 4-ATZ+mesotrione (MST) (2000+96); 5-ATZ+nicosulfuron (NCS) (2000+30); 6-ATZ+tembotrione (TBT) (2000+50,4); 7-TBTZ+MST (750+96); 8-TBTZ+NCS (750+30); 9-TBTZ+TBT (750+50,4). Nos dois ensaios, avaliou-se: controle (%) aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), componentes de produção e rendimento, além da massa de matéria seca (MS) de *B. verticillata* na colheita da soja. Na maior parte dos componentes de produção não houve efeito dos tratamentos nos dois ensaios. Entretanto, na soja, houve maior rendimento (4235,8 e 4167,9 kg/ha) e menor MS de *B. verticillata* (53,77 e 62,36 g/quadro) nos respectivos tratamentos 5 e 10, embora o controle aos 28 DAA não tenha sido eficaz para nenhum tratamento (<80%). No milho, maior rendimento (5100,3 kg/ha) e controle de *B. verticillata* (95,3%) com o tratamento 4. Concluiu-se que a aplicação em PÓS de IMZM ou GLY+CRS na soja e TBTZ+MST no milho controlam plantas adultas de *B. verticillata*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Spermacoce verticillata; herbicida; planta daninha;;

**Destaques:** Tratamentos herbicidas para manejo de plantas adultas de vassourinha-de-botão (*Borreria verticillata*) em pós-emergência das culturas de soja e milho.

### AGRADECIMENTOS

À FAPEMAT pelo financiamento do projeto e concessão de bolsas de duas co-autoras e ao CNPq pela concessão das bolsas dos demais co-autores. À Fazenda Nova Sinop por disponibilizar as áreas e pela condução dos ensaios.

## Eficácia dos herbicidas cletodim e haloxifope isolados e em mistura no controle de azevém

Jonathan Almeida Santos Simões<sup>1</sup>; Jéssica Sabino Ferreira<sup>2</sup>; Gabriela de Souza da Silva<sup>3</sup>; Luana da Cunha Gouveia Leite<sup>2</sup>; Milena Gonçalves Costa<sup>2</sup>; Anthony Côrtes Gomes<sup>4</sup>; Camila Ferreira de Pinho<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Assistente Técnico de Pesquisa. São Paulo, Brasil. UPL do Brasil; <sup>2</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CNPq, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista CAPES, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

O azevém (*Lolium multiflorum*) é uma planta daninha que apresenta alto risco para as culturas agrícolas no Brasil, em especial nos cultivos de inverno. Biótipos desta espécie podem apresentar resistência a diferentes mecanismos de ação, o que dificulta o manejo no campo. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia dos herbicidas cletodim e haloxifope aplicados isolados, em comparação a mistura comercial cletodim + haloxifope no manejo do azevém. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados com 4 repetições. Os tratamentos avaliados foram: testemunha (sem aplicação), cletodim (240 g i.a. ha<sup>-1</sup>), haloxifope (157 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e cletodim+haloxifope (72g i.a. ha<sup>-1</sup> + 37 g i.a. ha<sup>-1</sup>). No momento da aplicação as plantas encontravam-se no início do florescimento com 6-7 perfilhos. Semanalmente, dos 7 aos 42 dias após aplicação (DAA) dos herbicidas, ocorreram avaliações visuais de porcentagem de controle, onde 0% representa a ausência de sintomas de herbicidas e 100% a morte das plantas. A análise de massa seca de parte aérea foi realizada aos 42 DAA. Aos 7 DAA foi observado um controle abaixo de 20% para todos os tratamentos avaliados. Dos 14 ao 28 DAA a mistura comercial demonstrou incremento na porcentagem de controle atingindo 97%, enquanto os demais tratamentos apresentaram o controle próximo a 70%. Aos 42 DAA todas as plantas tratadas com a mistura cletodim+haloxifope apresentaram controle de 100% e, para os herbicidas cletodim e haloxifope, os controles foram de 80% e 71%, respectivamente. Os dados de massa seca corroboraram com os observados no controle. Conclui-se que a mistura comercial de cletodim+haloxifope demonstrou uma velocidade de controle superior para o azevém, sendo mais eficaz do que os herbicidas cletodim e haloxifope aplicados de forma isolada.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Lolium multiflorum*; controle químico; Inibidores da ACCase; gramínicidas;

**Destaques:** A mistura comercial cletodim+haloxifope é efetiva no controle de *Lolium multiflorum*.

## Misturas contendo metribuzin visando o controle de capim-pé-de-galinha

**Bruno César Almeida**<sup>3</sup>; **Denis Fernando Biffe**<sup>1</sup>; **Jamil Constantin**<sup>1</sup>; **Rubem Silvério de Oliveira Junior**<sup>1</sup>; **Luiz Henrique Morais Franchini**<sup>2</sup>; **Celso Martins França**<sup>3</sup>; **João Vitor Dalbianco Paniça**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá ; <sup>2</sup>Pesquisador. Estrada Triunfo, Distrito Pulinópolis, PR, 87160-970. Conpea - Consultoria e Pesquisa Agropecuária ; <sup>3</sup>Aluno Bolsista. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá

O capim-pé-de-galinha (ELEIN) está entre as principais plantas daninhas de difícil controle no Brasil atualmente, com diversos relatos de resistência aos principais mecanismos de ação para seu controle (inibidores da ACCase e da EPSPS). O objetivo deste trabalho foi buscar alternativas de controle desta espécie com misturas em tanque de herbicidas. Na área utilizada se encontravam plantas adultas no florescimento com mais de dez perfilhos, que previamente haviam sido reportadas com resistência aos inibidores da ACCase. Os tratamentos utilizados foram metribuzin a 0; 480; 720; 960; 1200 e 1440 (todas as doses em g i.a. ha<sup>-1</sup>), isolado e em mistura com carfentrazone (30), diquat (400), flumioxazin (50), glufosinate (500) e glyphosate (1110). Todos os tratamentos foram aplicados com 1,0 L ha<sup>-1</sup> de óleo mineral Assist<sup>®</sup>. No momento da aplicação o solo estava úmido, no entanto sem ocorrência de chuvas após a aplicação. Foram realizadas avaliações aos 7, 14, 21 e 28 dias após aplicação (DAA). Os resultados observados mostraram que houve aumento no controle inicial (7-14 DAA) com o aumento na dose de metribuzin isolado e em misturas. Porém, quando metribuzin foi utilizado isoladamente não apresentou níveis satisfatórios de controle independentemente da dose utilizada. As misturas com flumioxazin, diquat e glufosinate proporcionaram aumento no controle inicial em relação ao metribuzin isolado, sendo os níveis de controle proporcionais ao aumento na dose de metribuzin. Somente as misturas de metribuzin (1440) com diquat e glufosinate apresentaram controle de 80% na última avaliação (28 DAA). De forma geral, o controle de ELEIN não atingiu 100% em nenhum tratamento, possivelmente devido à falta de chuva que prejudicou a absorção do herbicida. Também é importante ressaltar que para o controle eficiente desta espécie são necessárias aplicações sequenciais que podem variar em função do tamanho da planta e das condições climáticas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resistência ACCase; Inibidor da GS; Inibidor da PROTOX; Inibidor Fotossistema 1; Eleusine indica

**Destaques:** O herbicida metribuzin em misturas com outros herbicidas pode ser utilizado como ferramenta no controle de capim-pé-de-galinha.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Estadual de Maringá (UEM), Núcleo de Estudos Avançados em Ciências das Plantas Daninhas (NAPD), Programa de Pós Graduação em Agronomia (PGA), Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e CONPEA - Consultoria e Pesquisa Agropecuária.

## Seletividade de combinações de herbicidas pré-emergentes na cultura da soja

Adrian Gustavo de Oliveira Pacheco <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Maikon Tiago Yamada Danilussi <sup>1</sup>; Juliano Bortoluzzi Lorenzetti <sup>1</sup>; Guilherme Ribeiro Fracaro <sup>1</sup>; Sophya Schaedler <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: lpalbrecht@yahoo.com.br.  
Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa

O flumioxazin em diferentes combinações pode ser aplicado no manejo de plantas daninhas em pré-semeadura. Estes manejos precisam ser seletivos para a soja, a depender do herbicida é necessário um intervalo de segurança entre aplicação e semeadura. Objetivou-se avaliar a seletividade de flumioxazin e outros herbicidas no manejo em pré-emergência da soja. Os tratamentos foram compostos por combinações de glyphosate (1.008 g ea ha<sup>-1</sup>, Crucial<sup>®</sup>), flumioxazin (50 g ia ha<sup>-1</sup>, Sumyzin<sup>®</sup>) e halauxifen + diclosulam (6,1 + 31,9 ea/ia ha<sup>-1</sup>, Paxeo<sup>®</sup>) aplicados 7, 14, 21 ou 28 dias antes da semeadura (DAS), com aplicação no dia da semeadura de combinações de glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>, Finale<sup>®</sup>) em mistura com imazethapyr + flumioxazin (100 + 50 g ea/ia ha<sup>-1</sup>, Zethamaxx<sup>®</sup>) ou flumioxazin (50 g ia ha<sup>-1</sup>). Os eventuais escapes de plantas daninhas foram controlados com capinas manuais. Foi avaliado a injúria na soja, altura de plantas, estande e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05) e as médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott (p<0,05). Os tratamentos herbicidas não tiveram efeito sob a altura e estande das plantas de soja, com valores médios aos 28 dias após a emergência (DAE) de 30,6 cm. e 12,1 plantas m<sup>-1</sup>. Foram verificados sintomas de injúria nas plantas de soja apenas aos 7 DAE, mas muito leves (<1%) e verificados para tratamentos com aplicação de halauxifen + diclosulam e flumioxazin aos 7 DAS. Para produtividade não foram observadas diferenças entre os tratamentos, o que demonstra a seletividade dos tratamentos herbicidas. A aplicação aos 7, 14, 21 ou 28 DAS de flumioxazin em combinação com halauxifen + diclosulam foi seletiva para soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** halauxifen; diclosulam; imazethapyr; produtividade; injúria

**Destaques:** Combinações de flumioxazin com outros herbicidas são seguras ao desempenho agrônômico da soja.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Science Pesquisa e Consultoria Agrônômica Ltda; SUMITOMO CHEMICAL Brasil.

## Eficácia dos herbicidas cletodim e haloxifope isolados e em mistura no controle de capim-amargoso

Jonathan Almeida Santos Simões<sup>1</sup>; Luciano Santos de Souza Neves<sup>2</sup>; Gabriela de Souza da Silva<sup>3</sup>; Anthony Côrtes Gomes<sup>4</sup>; Jhiorrani Freitas Souza<sup>4</sup>; Lucas Silva da Silveira<sup>2</sup>; Camila Ferreira de Pinho<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Assistente Técnico de Pesquisa. São Paulo - Brasil. UPL do Brasil; <sup>2</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CNPq, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista CAPES, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

O capim-amargoso (*Digitaria insularis*) é uma espécie capaz de trazer muitos prejuízos ao sistema agrícola brasileiro devido a sua resistência ao herbicida glifosato. Com isso, o manejo de gramíneas torna-se mais complexo em áreas agrícolas. O objetivo do trabalho foi avaliar o controle de *D. insularis* utilizando os herbicidas cletodim, haloxifope e a mistura comercial cletodim+haloxifope. O experimento foi realizado em casa de vegetação com delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. Os tratamentos avaliados foram: testemunha (sem aplicação), cletodim (240 g i.a. ha<sup>-1</sup>), haloxifope (157 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e cletodim + haloxifope (72 g i.a. ha<sup>-1</sup> + 37 g i.a. ha<sup>-1</sup>). A aplicação foi realizada quando as plantas apresentavam de 3-4 perfilhos. Foi avaliada a porcentagem de controle da planta daninha através de análise visual semanalmente, dos 7 aos 42 dias após a aplicação (DAA), onde 0% indicou a ausência de injúria do herbicida na planta e 100% o controle total da mesma. A análise de massa seca de parte aérea foi realizada aos 42 DAA. Aos 7 DAA todos os tratamentos com herbicidas apresentaram um controle superior a 20%. Aos 14 DAA todos esses [RV2] tratamentos obtiveram uma melhora no controle, com controle superior a 45%, sem diferença estatística entre eles. Aos 28 DAA todos os tratamentos apresentaram controle superior a 96%, chegando a 100% aos 42DAA. Devido ao controle eficiente dos herbicidas, não foram obtidas massa seca para os tratamentos avaliados. Conclui-se que tanto aplicação isolada de cletodim e haloxifope como a mistura comercial de cletodim+haloxifope resultam em excelente controle do capim-amargoso, quando aplicados em plantas de 3-4 perfilhos.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Digitaria insularis*; Controle químico; Inibidores de ACCase; Graminídeos; Graminídeo

**Destaques:** Os herbicidas cletodim e haloxifope, tanto em mistura quanto isolados, são efetivos no controle de *Digitaria insularis*.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

## Eficácia de herbicidas gramínicos no controle de capim-pé-de-galinha

Jonathan Almeida Santos Simões<sup>1</sup>; Luiza Almeida da Conceição<sup>2</sup>; Gabriela de Souza da Silva<sup>3</sup>; Anthony Côrtes Gomes<sup>4</sup>; Yuji Ito Nunes<sup>5</sup>; Ana Carolina de Souza Oliveira<sup>6</sup>; Camila Ferreira de Pinho<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Assistente Técnico de Pesquisa. São Paulo-Brasil. UPL; <sup>2</sup>Bolsista FAPUR, Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CNPq, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista CAPES, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista CNPq, Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>7</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

O capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) é uma planta daninha considerada de difícil controle, especialmente devido à presença de biótipos com resistência ao herbicida glifosato e aos herbicidas inibidores ACCase. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia dos herbicidas cletodim e haloxifope aplicados isoladamente em comparação com a mistura comercial de (cletodim + haloxifope) no controle de um biótipo de *E. indica*, sem resistência aos inibidores da ACCase. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. Foram avaliados os tratamentos: testemunha (sem aplicação), cletodim (240 g i.a. ha<sup>-1</sup>), haloxifope (157 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e cletodim+haloxifope (72+37g i.a. ha<sup>-1</sup>), aplicados quando as plantas apresentavam de 4-5 perfilhos. As avaliações de porcentagem de controle foram realizadas dos 7 aos 42 dias após a aplicação (DAA) através da análise visual de controle, onde 0% indicou ausência de sintomas dos herbicidas e 100% o controle total, além de ser realizada a análise de massa seca da parte aérea (MSPA) aos 42 DAA. Aos 7 DAA, todos os tratamentos herbicidas apresentaram um controle de aproximadamente 20%. Aos 14 DAA a mistura cletodim+haloxifope apresentou maior destaque, com controle de 78%, enquanto os tratamentos haloxifope e cletodim isolados apresentaram 67% e 45%, respectivamente. Aos 28 DAA os tratamentos haloxifope e cletodim+haloxifope apresentaram controle de 90 e 96% respectivamente, enquanto o cletodim permaneceu com uma porcentagem de controle moderada (61%). Aos 42 DAA, as plantas tratadas com haloxifope e cletodim+haloxifope apresentaram controle superior a 95%, enquanto o cletodim resultou em 81%. Na análise de MSPA, a testemunha obteve 8,5g, seguida dos tratamentos cletodim (2,0g), haloxifope (1,5g) e cletodim+haloxifope (0g). Conclui-se que o herbicida haloxifope e a mistura comercial cletodim+haloxifope possuem maior eficiência no controle do capim-pé-de-galinha, quando aplicados em plantas de 4-5 perfilhos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eleusine indica; ACCase; cletodim+haloxifope;;

**Destaques:** O herbicida haloxifope e a mistura comercial de cletodim+haloxifope são eficazes para o controle de *Eleusine indica*.



## Posicionamento de herbicidas no manejo antecipado de plantas daninhas em dessecação pré-semeadura da soja

Lucas Yuji Shiota <sup>1</sup>; Pedro Antônio Vougado Salmazo <sup>2</sup>; Paulo Vinicius da Silva <sup>3</sup>; Guilherme Pereira da Silva <sup>2</sup>; Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges <sup>2</sup>; Fernando Munaro <sup>4</sup>

<sup>1</sup>ESTUDANTE DE MESTRADO. Rodovia Dourados/Itahum, Km 12 - Unidade II CEP 79804-970 Dourados- MS. . UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS; <sup>2</sup>ESTUDANTE DE GRADUAÇÃO. Rodovia Dourados/Itahum, Km 12 - Unidade II CEP 79804-970 Dourados- MS. . UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS;

<sup>3</sup>DOCENTE. Rodovia Dourados/Itahum, Km 12 - Unidade II CEP 79804-970 Dourados- MS. . UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS; <sup>4</sup>DOUTORADO. Rodovia Dourados/Itahum, Km 12 - Unidade II CEP 79804-970 Dourados- MS. . UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

O manejo antecipado em pré-semeadura de soja, associado a herbicidas residuais, possibilita o controle em pós-emergência e de fluxos germinativos de plantas daninhas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficácia de controle em pós-emergência de plantas daninhas na pré-semeadura de soja através dos herbicidas atrazina + mesotrione e diclosulan + halauxifen, em diferentes posicionamentos e os efeitos de s-metalacloro + fomasafem na pré-emergência. Para tal foi realizado um experimento em campo, em delineamento de blocos casualizados, com os seguintes tratamentos: (1) testemunha; (2) atrazina + mesotrione (500+50 g i.a. ha-1); (3) triclopir + atrazina + mesotrione (720 e.a.+500+50 g i.a. ha-1); (4) atrazina + mesotrione (500+50 g i.a. ha-1) com sequencial de reglone (400 g i.a. ha-1) e de (5) glufosinato sal de amônio (400 g i.a. ha-1); (6) atrazina + mesotrione (500+ 50 g i.a. ha-1) com segunda de reglone (400 g i.a. ha-1) e terceira de s-metalacloro + fomasafem (1035,7+227,7 g i.a. ha-1) e (7) diclosulan+halauxifen (29+5,5 g i.a. ha-1) com sequencial de glufosinato sal de amônio (400 g i.a. ha-1); em todas as primeiras aplicações se associou glifosato (1000 e.a. ha<sup>-1</sup>). Se avaliou o controle das espécies *Ambrosia tenuifolia* L.; *Commelia benghalensis* L. e *Conyza spp.* e os efeitos fitotóxicos em soja. Os tratamentos não resultaram em fitotoxicidade em soja. Para *A.tenuifolia* a aplicação de T4, T6 e T7, resultou em controle de 80, 85 e 85%, respectivamente aos 20 dias após aplicação C (DAC) No mesmo período, *C. benghalensis* foi controlada por T4, T5, T6 e T7, com 100, 100, 100 e 95% respectivamente. Para *Conyza spp.*, com até 10 cm, aos 14 DAC, todos os tratamentos resultaram em controle superior a 90%. Para *Conyza spp.*, com altura superior a 10 cm, aos 14 DAC, os tratamentos T3, T4, T5, T6 e T7, resultaram em controle de 81, 90, 89, 91 e 86%, respectivamente. Logo T4, T6 e T7 foram eficientes para o controle de todas as espécies avaliadas sem fitotoxicidade na soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cravonora; Trapoeraba; Buva; Calaris; Edd

**Destaques:** O presente trabalho traz importantes resultados sobre o manejo antecipado de importantes plantas daninhas (cravonora, trapoeraba e buva), através de dois herbicidas que também apresentam o efeito residual paxeo e calaris, além do posicionamento de eddus em pré-emergência, avaliando não apenas a eficácia de controle, mais também os efeitos fitotóxicos sobre soja. O calaris, apresentou melhores níveis de controle do que o paxeo em termos de porcentagens, sendo que para ambos se faz necessário a aplicação de sequencial.

### AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Programa de Pós Graduação em Agronomia da UFGD.

## **Avaliação dos efeitos fitotóxicos na cultura da soja no posicionamento de herbicidas em dessecação pré-semeadura**

**Lucas Yuji Shiota<sup>1</sup>; Milena Barreta Franceschetti<sup>1</sup>; Mateus Sales Monteiro<sup>3</sup>; Bruna Ferrari Schedenfeldt<sup>4</sup>; Elias da Silva Medeiros<sup>2</sup>; Guilherme Pereira da Silva<sup>3</sup>; Pedro Antonio Vougado Salmazo<sup>3</sup>; Paulo Vinicius da Silva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ESTUDANTE DE MESTRADO. Rodovia Dourados/Itahum, Km 12. UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS; <sup>2</sup>DOCENTE. Rodovia Dourados/Itahum, Km 12. UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS; <sup>3</sup>ESTUDANTE DE GRADUAÇÃO. Rodovia Dourados/Itahum, Km 12. UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS; <sup>4</sup>ESTUDANTE DE DOUTORADO. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n - Jaboticabal/SP - CEP 14884-900. UNESP- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Na dessecação de *Conyza spp.*, e recorrente o posicionamento de herbicidas não seletivos para a cultura da soja, nessa situação é necessário avaliar o intervalo de tempo entre a aplicação desses produtos e a semeadura da cultura para que não ocorram efeitos fitotóxicos. Logo o objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos fitotóxicos em soja ocasionado pela aplicação de herbicidas pós-emergentes frequentemente utilizados no controle de *Conyza spp.*, quando posicionado em diferentes intervalos de tempo entre a aplicação e a semeadura da cultura. Para tal foi realizado um experimento em campo em blocos casualizados. Para tal foram aplicados os herbicidas: Halauxifen-metil + diclosulam (6,3 + 31,9 g i.a ha<sup>-1</sup>); Triclopir (960 e.a ha<sup>-1</sup>); Fluroxipir + Clethodim (300 e.a + 210 g i.a ha<sup>-1</sup>); Atrazina + mesotrione (500+50 g i.a ha<sup>-1</sup>); Dicamba (480 e.a ha<sup>-1</sup>) e Imazapique + imazapir (78,75 + 26,25 g i.a ha<sup>-1</sup>), nos intervalos de 0, 15, 30 e 45 dias antes da semeadura da soja (DAS). Aos 0 DAS, se observou fitotoxicidade em soja próximas a 70, 40 e 10%, respectivamente para dicamba, atrazina + mesotrione e Imazapique + imazapir. No mesmo período de avaliação para os intervalos de 15, 30 e 45, se observou porcentagens próximas de 50, 15 e 6% de fitotoxicidade em soja, para aplicação de dicamba. Para os demais tratamentos e intervalos entre e aplicação dos herbicidas e a semeadura da soja, não se observou efeitos fitotóxicos significativos. Entretanto destaca-se que os herbicidas dicamba e Imazapique + imazapir, resultaram em redução significativa de produtividade de soja no intervalo de 45 DAS. Nesse sentido, conclui que deve ser respeitado os intervalos recomendados de aplicação dos herbicidas e a semeadura da soja recomendados em bula, pois mesmo na ausência de efeitos fitotóxicos visuais expressivos, pode ocorrer perda de produtividade, a exemplo do dicamba aos 45 DAS.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo outonal; Pré-emergentes; Residual; Plantback; seletividade

**Destaques:** O posicionamento de herbicidas na dessecação pré-semeadura de soja no controle de *Conyza spp.*, gera dúvidas em relação ao intervalo de aplicação dos produtos e a semeadura da soja, os resultados traz informações de diferentes períodos dos principais herbicidas, e se observou um cenário de fito-oculta para dicamba, pois mesmo sem a expressão de sintomas fitotóxicos expressivos se obteve redução de produtividade

### **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Programa de Pós Graduação em Agronomia da UFGD.

## Qual é o melhor herbicida de contato para o controle de leiteiro no estágio inicial de desenvolvimento?

**Pedro Henrique Scariot Basso**<sup>1</sup>; **Alisson Matias Hahn**<sup>1</sup>; **Alice Lazzari**<sup>1</sup>; **Gabriela Dickmann Supptitz**<sup>1</sup>; **Wallace Santini**<sup>1</sup>; **Roberto Saggin Visoto**<sup>1</sup>; **Anderson Luis Nunes**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão

A presença de plantas daninhas é um entrave no manejo das lavouras do sul do Brasil tendo o leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) como uma das principais espécies de difícil controle. Sua capacidade de adaptação e resistência torna o controle dessas plantas uma tarefa complexa que exige estratégias integradas e sustentáveis. O objetivo deste trabalho foi avaliar o melhor herbicida de contato no estágio inicial do desenvolvimento. Foi conduzido um experimento a campo no município de Erebang-RS, em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições, sendo aplicado em aplicação única e anteriormente a cultura da soja ser estabelecida. Onde foram avaliados os seguintes tratamentos, testemunha; diquat (400); glufosinate (400); saflufenacil (49); glufosinate (400) / carfentrazone (30). As variáveis avaliadas foram controle visual de plantas daninhas aos 2, 7, 28 e 49 DAA. Posteriormente, os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste de F a 5% de probabilidade do erro experimental e a comparação entre médias foi realizada pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade do erro experimental. Levando em consideração as avaliações realizadas aos 2 DAA vimos que o diquat se sobressaiu aos demais e o glufosinate foi inferior a todos, mas já nas avaliações dos 7 e 28 DAA os tratamentos de diquat, saflufenacil e glufosinate / carfentrazone apresentaram controle semelhantes, diferente de glufosinate isolado que foi inferior. Aos 49 dias todos os tratamentos foram semelhantes, diferindo apenas a testemunha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Euphorbia heterophylla; Dessecação; Soja;;

**Destaques:** O manejo precoce das plantas de leiteiro é fundamental para a viabilidade dos herbicidas no momento da dessecação pré-semeadura da soja.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Qual a melhor estratégia de associação de herbicidas pré-emergentes com Halauxifen + Diclosulam?

Érica Silva de Alencar <sup>1</sup>; Milena Barreta Franceschetti <sup>1</sup>; Mateus Sales Monteiro <sup>1</sup>; Guilherme Pereira da Silva <sup>1</sup>; Pedro Antônio Vougado Salmazo <sup>1</sup>; Elias Silva de Medeiros <sup>2</sup>; Bruna Ferrari Schedenfeldt <sup>3</sup>; Paulo Vinicius da Silva <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária, Cx Postal 533 - CEP 79804970. Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD; <sup>2</sup>Docente. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária, Cx Postal 533 - CEP 79804970. Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD; <sup>3</sup>Bolsista. Via de Acesso Paulo Donato Castellane, s/n, Zona Rural, Jaboticabal-SP. CEP: 14884-900. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

O posicionamento de herbicidas pré-emergentes na dessecação pré-semeadura proporciona redução dos fluxos de emergência de plantas daninhas e o estabelecimento da cultura no limpo. Logo o objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos de controle de plantas daninhas em pós e pré-emergência na associação dos herbicidas pré-emergentes na primeira aplicação com halauxifen + diclosulam ou na sequencial com glufosinato sal de amônio. Para tal foi realizado um experimento em campo, no qual houve a aplicação de halauxifen-metil + diclosulam (6,3 + 31,9g.i.a.ha<sup>-1</sup>) e sequencial de glufosinato sal de amônio (400g.i.a.ha<sup>-1</sup>), associados na primeira ou segunda aplicação com os herbicidas pré-emergentes: flumioxazina (50g.i.a.ha<sup>-1</sup>); S-metolachlor (1920g.i.a.ha<sup>-1</sup>); pyroxasulfona+ flumioxazina (120+80g.i.a.ha<sup>-1</sup>) e sulfentrazone (600g.i.a.ha<sup>-1</sup>), além das testemunhas capinadas em sem capina. Para tal foi realizado um experimento em blocos casualizados em campo. Na pré-emergência de *Richardia brasiliensis* Gomez, halauxifen-metil + diclosulam+ pyroxasulfona+ flumioxazina, apresentou 86% de controle, para os demais a porcentagem foi superior a 90%. Na pré-emergência de *Commelina benghalensis* L. todos os tratamentos apresentaram 100%, a exceções foram os tratamentos T3 - Halauxifen-metil + diclosulam e T11 - Halauxifen-metil + diclosulam +sulfentrazone, os quais apresentaram 75%. No controle de *Conyza spp.*, em pós-emergência, não se observou grandes variações entre os tratamentos, e aos 21 DAA se observou porcentagens superiores a 97% em todos os tratamentos, para essa espécie, a maior intensidade de danos na superfície foliar, por microscopia eletrônica de varredura, foram observados na associações de halauxifen + diclosulam com os pré-emergentes. Em relação a produtividade de soja os menores efeitos foram observados para Halauxifen-metil + diclosulam +sulfentrazone. Logo conclui-se que em relação ao controle em pós-emergência de *Conyza spp.*, não há variações na associação de pré-emergentes na primeira ou sequencial, entretanto há variações para espécie alvo na pré-emergência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo Outonal; Pré-emergentes; Buva; MEV; Paxeo

**Destaques:** Uma dúvida frequente dos produtores e se há diferença na eficácia de controle no posicionamento de herbicidas na primeira aplicação de halauxifen + diclosulam, ou na sequencial de glufosinato sal de amônio. Nos resultados obtidos nesse experimento, se observa que para o controle em pós-emergência de *Conyza spp.*, não há variações, mais essa ocorre em função das espécies alvo de controle em pré-emergência.

### AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Programa de Pós Graduação em Agronomia da UFGD e a Corteva Agriscience.

## **Estudo fitossociológico de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi cultivado sob diferentes plantas de cobertura, na Savana de Roraima**

**Sonicley da Silva Maia<sup>1</sup>; Felipe Fernandes Dias<sup>1</sup>; Glauber Ferreira Barreto<sup>1</sup>; Thaís Santiago Castro<sup>1</sup>; Ricardo Manuel Bardales-Iozano<sup>2</sup>; José de Anchieta Alves de Albuquerque<sup>2</sup>; Paulo Roberto Ribeiro Rocha<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Rodovia BR 174, Km 12, Monte Cristo, Boa Vista/RR. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Roraima; <sup>2</sup>Docente. Rodovia BR 174, Km 12, Monte Cristo, Boa Vista/RR. Universidade Federal de Roraima

Apesar do sucesso do sistema de plantio direto nas regiões tropicais, esse apresenta limitações, especialmente no controle de plantas daninhas, devido à baixa produção e manutenção da palhada, influenciada pelas condições climáticas que favorecem a rápida degradação e pelo tipo de cobertura utilizada. Assim, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes plantas de cobertura no controle e na dinâmica da comunidade infestante de plantas daninhas no cultivo do feijão-caupi, na Savana de Roraima. A pesquisa foi realizada em 2015, no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Roraima, Boa Vista/RR. O feijão-caupi foi conduzido com espaçamento de 0,5 m entre linhas e 7 plantas por metro, em esquema de parcelas subdivididas em delineamento de blocos casualizados, com 4 repetições. As parcelas foram constituídas pelas palhadas das plantas de cobertura: vegetação espontânea (T1), braquiária (T2), milheto (T3), crotalária (T4), feijão-de-porco (T5), braquiária+crotalária (T6), braquiária+feijão-de-porco (T7), milheto+crotalária (T8), milheto+feijão-de-porco (T9) e mucuna-preta (10). Nas subparcelas, foram alocados os manejos com e sem capina. O levantamento florístico foi realizado pelo método de quadrado de inventário, e foram avaliados: a fitossociologia, e os índices de diversidade e equitabilidade. As espécies *Tridax procumbens*, *Digitaria horizontalis* e *Digitaria insularis* foram as espécies com maior índice de valor de importância no estudo fitossociológico. Os tratamentos alteraram o número de indivíduos e os índices de diversidade e equitabilidade. No manejo com capina, a cobertura T6 e T8 mostraram maior diversidade, enquanto T9 maior equitabilidade. Sem capina, o T2 e T6 tiveram menor número de indivíduos e maior diversidade, porém, T8 e T9 apresentaram maior equitabilidade. Portanto, para os tratamentos manejados sem capina, o cultivo solteiro de braquiária e consócio de braquiária+crotalária foram os tratamentos mais eficientes no controle das daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fitossociologia; índices de diversidade; equitabilidade; plantio direto; braquiária

**Destaques:** A cobertura morta de braquiária e o consócio de braquiária e crotalária foram os supressores mais eficientes no controle de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi.

### **AGRADECIMENTOS**

Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Roraima (POSAGRO), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

## Florpyrauxifen-benzyl (Rinskor™) in soybean pre-harvest desiccation

Rafaela Alenbrant Migliavacca <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Matheus Greguer de Carvalho <sup>1</sup>; Guilherme Ribeiro Fracaro <sup>2</sup>; Sophya Schaedler <sup>2</sup>; Luiz Henrique Saes Zobiolo <sup>3</sup>

<sup>1</sup>. Maripá-PR. Brazil. Crop Pesquisa; <sup>2</sup>. Palotina-PR. Brazil. Universidade Federal do Paraná; <sup>3</sup>. Toledo-PR. Brazil. Corteva

Florpyrauxifen-benzyl (Rinskor™) is a new herbicide from the arylpicolinate family with the synthetic auxin mechanism of action. It has a post-emergence effect, with foliar absorption and systemic action. It is known that soybeans are sensitive to florpyrauxifen-benzyl, therefore, the objective was to evaluate the effectiveness of florpyrauxifen-benzyl in pre-harvest desiccation of soybeans at different stages of application. Florpyrauxifen-benzyl (2.5 or 7.5 g ai ha<sup>-1</sup>), glufosinate (400 g ai ha<sup>-1</sup>) and diquat (240 g ai ha<sup>-1</sup>) were applied at stages R<sub>6</sub>, R<sub>7.1</sub> or R<sub>7.2</sub>. The percentage of defoliation and green stem was evaluated. At harvest, grain moisture, weight of one thousand grains, yield and percentage of rotten pods, rotten seeds and green seeds were evaluated. The data obtained were subjected to analysis of variance using the F test (p<0.05). Treatment means were compared using the Scott & Knott test (p<0.05). Faster desiccation action was observed for diquat. For the weight of a thousand grains and yield, deleterious effects were observed for the seeds with the use of diquat and glufosinate at the R<sub>6</sub> stage, although diquat did not reduce yield only at the R<sub>7.2</sub> stage and glufosinate reduced it from R<sub>7.1</sub>. Florpyrauxifen-benzyl did not reduce yield regardless of stage or dose. Just as the dose of 2.5 g ai ha<sup>-1</sup> in R<sub>6</sub> caused only 8.8% of rotten seeds, without differing from the control (8.1%), for other doses and stages the percentages were lower than that of the control. The same was observed in relation to green seeds, and the highest percentage was observed for the application of diquat in R<sub>6</sub> (16.6%). Florpyrauxifen-benzyl was safe for soybean yield, with more promising results at stages R<sub>7.1</sub> and R<sub>7.2</sub>. However, it had a slower effect than other herbicides, being more effective in desiccation when applied at R<sub>7.1</sub> and at a dose of 7.5 g ai ha<sup>-1</sup>.

**PALAVRAS-CHAVE:** Synthetic auxins; defoliation; yield; diquat; glufosinat

**Destaques:** Florpyrauxifen-benzyl was safe for soybean yield and effective in pre-harvest desiccation, optimizing the quality of grains and pods.

## **Agronomic efficacy of florpyrauxifen-benzyl ( Rinskor <sup>TM</sup>) in pre-harvest desiccation of soybeans**

**Rafaela Alenbrant Migliavacca <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>2</sup>; André Steffens Battisti <sup>2</sup>; Matheus Villetti Bezerra <sup>2</sup>; João Victor Schiebel Nunes <sup>2</sup>; Luiz Henrique Saes Zobiolo <sup>3</sup>**

<sup>1</sup>. Maripá-PR. Brazil. Crop Pesquisa; <sup>2</sup>. Palotina-PR. Brazil. Universidade Federal do Paraná; <sup>3</sup>. Toledo-PR. Brazil. Corteva

Pre-harvest desiccation of soybeans is a practice that can be adopted with the aim of controlling weeds, standardizing plants with green stem/leaf retention problems, as well as anticipating and/or optimizing harvest, and reducing damage arising from of pests and fungi that could attack the crop at the end of the cycle. Soybeans are sensitive to the new herbicide florpyrauxifen-benzyl, so the objective was to evaluate the effectiveness of florpyrauxifen-benzyl in pre-harvest desiccation of soybeans at different stages of application. Florpyrauxifen-benzyl (2.5 or 7.5 g ai ha<sup>-1</sup>) was applied at stages R<sub>6</sub>, R<sub>7.1</sub> or R<sub>7.2</sub>, glufosinate (500 g ai ha<sup>-1</sup>) and diquat (240 g ai ha<sup>-1</sup>) in the R<sub>7.1</sub> or R<sub>7.3</sub> stages. The percentage of defoliation and green stem was evaluated. At harvest, grain moisture, weight of one thousand grains, yield and percentage of rotten pods, rotten seeds and green seeds were evaluated. The data obtained were subjected to analysis of variance using the F test (p<0.05). Treatment means were compared using the Scott & Knott test (p<0.05). Faster desiccation action was observed for diquat. For thousand grain weight and grain moisture, no significant effect was observed for the treatments. For yield, the application of diquat in R<sub>7.1</sub> was the only one to reduce the value compared to the control. Florpyrauxifen-benzyl from a dose of 2.5 g ai ha<sup>-1</sup> and at stage R<sub>7.1</sub> caused fewer rotten pods than the control, at a lower dose and at a previous stage the percentage did not differ from the control. For rotten seeds, again the greatest deleterious effect was observed for diquat application in R<sub>7.1</sub>. Florpyrauxifen-benzyl was effective in pre-harvest desiccation of soybeans, especially when applied at R<sub>7.1</sub> and from a dose of 2.5 g ai ha<sup>-1</sup>, safely for the agronomic performance of soybeans.

**PALAVRAS-CHAVE:** Synthetic auxins; defoliation; yield; diquat; glufosinat

**Destaques:** Florpyrauxifen-benzyl was effective in pre-harvest desiccation of soybeans and safe for crop.

## **Dessecação de plantas adultas de capim-amargoso com tratamentos contendo tiafenacil na segunda aplicação sequencial de manejo**

Vinicius Antonio Negri Garcia <sup>1</sup>; João Vitor Dalbianco Paniça <sup>1</sup>; Rubem Silvério de Oliveira Junior <sup>1</sup>; Denis Fernando Biffe <sup>1</sup>; Diego Gonçalves Alonso <sup>2</sup>; Leonardo Campos Araújo <sup>2</sup>; Roberto Estevão Bragion de Toledo <sup>2</sup>  
<sup>1</sup>. . NAPD/UEM; <sup>2</sup>. . Ouro Fino

Os trabalhos desenvolvidos pelo NAPD/UEM nos últimos anos demonstram que as melhores estratégias de controle do capim-amargoso (DIGIN) resistente ao glyphosate quando as plantas já se encontram em estágio adulto e entouceiradas é a utilização de duas aplicações dessecações sequenciais, seguida de uma complementação com uma terceira aplicação, normalmente realizada após a emergência da cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de utilização do novo herbicida tiafenacil aplicado de forma isolada ou em diferentes misturas, no controle de plantas adultas de DIGIN, na segunda aplicação da dessecação de manejo. No momento da primeira aplicação as plantas estavam próximas do florescimento, e na segunda aplicação se apresentavam com controle de aproximadamente 70%. A primeira aplicação (A) foi composta por glyphosate + cletodim (1350 + 192) (doses em g i.a. ou e.a. ha<sup>-1</sup>) + óleo sobre plantas de DIGIN perfilhadas próximas do florescimento. A segunda aplicação (B) ocorreu 15 dias após a primeira com dez tratamentos, compostos por duas doses de tiafenacil (175 e 226), combinadas com glyphosate (1350) e glufosinato (500) e com óleo Nori (1 L/ha) e saflufenacil (70) isolado e em combinação com glyphosate (1350) e glufosinato (500) com Assist (1 L/ha). As avaliações de controle ocorreram aos 0, 7, 14 e 21 DAA-B. Considerando-se duas aplicações sequenciais de herbicidas visando à dessecação de plantas adultas de DIGIN, os melhores resultados foram obtidos quando se utilizou glufosinato + tiafenacil na aplicação B. Os demais tratamentos contendo tiafenacil apresentaram resultados semelhantes ou melhores em relação aos padrões utilizados (saflufenacil, glyphosate + saflufenacil ou glufosinato + saflufenacil na aplicação B). Considerando-se a realização de uma terceira dessecação sequencial (glyphosate + cletodim), todos os tratamentos com tiafenacil na aplicação B resultaram em excelente controle de DIGIN, em nível superior aos padrões presentes neste trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inibidor da PROTOX; Digitaria insularis; Sequencial; Pré-semeadura; Misturas em tanque

**Destaques:** A presença de tiafenacil na composição da segunda aplicação sequencial de manejo do capim-amargoso adulto melhora o controle final.



## Controle químico de plantas adultas de vassourinha-de-botão no outono-inverno no Cerrado de Brasília

Lucas Oliveira Gebrim <sup>1</sup>; Núbia Maria Correia <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Formado. Fazenda lagoa bonita, BR 020 km 12, DF 335 km 4,8, Planaltina, Brasília, DF. União de Integração Social - UPIS; <sup>2</sup>Pesquisadora. Rodovia BR 020 km 18 Caixa Postal: 08223, Planaltina, DF, Brasil, CEP: 73310-970. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Cerrados, Brasília, DF

A vassourinha-de-botão tornou-se problema nos cultivos de soja do Cerrado brasileiro, justificado pela tolerância ao herbicida glyphosate e também pelos baixos níveis de controle obtidos com outros herbicidas. Com o objetivo de avaliar diferentes tratamentos químicos pulverizados logo após o corte das plantas adultas de vassourinha-de-botão, simulando a operação de colheita da soja, foi instalado experimento na fazenda Arábia em Planaltina, DF, no período de 14/04 a 31/07/2023. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 11 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos estudados foram: 1. atrazine (1,5 kg/ha), 2. atrazine (1,25 kg/ha) + mesotrione (192 g/ha), 3. isoxaflutole (22 g/ha) + thiencazone-methyl (56,25 g/ha), 4. terbutylazine (1,4 kg/ha), 5. 2,4-D (1,209 kg/ha), 6. triclopyr (1,36 kg/ha), 7. flumioxazin (60 g/ha), 8. flumioxazin (60 g/ha) + imazethapyr (127,2 g/ha), 9. flumioxazin (80 g/ha) + piroxasulfone (120 g/ha), 10. metsulfuron-methyl (4,8 g/ha) e uma testemunha sem aplicação. Os tratamentos 1, 2, 6, 7, 8 e 9 foram adicionados de óleo mineral a 0,5% e o tratamento 10, 0,1% de óleo mineral. As avaliações visuais de controle (em porcentagem) foram realizadas dos 14 aos 110 dias após aplicação (DAA). Os resultados foram submetidos à análise de variância e, quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott. Aos 14 DAA, os tratamentos 3, 6, 7, 8 e 9 não diferiram entre si, mas diferiram dos outros tratamentos químicos, e foram os mais eficazes, com médias de 61 a 85%. O mesmo foi observado na última época de avaliação, aos 110 DAA, para os tratamentos 2, 6, 7, 8 e 9, cujas notas de controle variaram de 58 a 75%, e foram considerados os mais eficazes no manejo químico de *B. spinosa*, simulando a aplicação logo após a colheita da soja. Embora nenhum deles tenha ocasionado a mortalidade das plantas. Reforçando a dificuldade de controle dessa espécie por outros herbicidas e não apenas pelo glyphosate.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Borreria spinosa*; herbicida; manejo químico na entressafra; tolerância;

**Destaques:** Dificuldade do controle de plantas adultas de vassourinha-de-botão, espécie *Borreria spinosa*, no Cerrado brasileiro, devido a sua tolerância à diferentes herbicidas, como o glyphosate.

### AGRADECIMENTOS

À Fazenda Árabia, em nome do proprietário William Thomas, que cedeu a área para a instalação do experimento.

## Controle químico da rebrota das plantas de vassourinha-de-botão na entressafra no Cerrado de Brasília

Lucas Oliveira Gebrim <sup>1</sup>; Núbia Maria Correia <sup>2</sup>

<sup>1</sup>formado. Fazenda lagoa bonita, BR 020 km 12, DF 335 km 4,8, Planaltina, Brasília, DF. União de Integração Social - UPIS; <sup>2</sup>Pesquisadora. Rodovia BR 020 km 18 Caixa Postal: 08223, Planaltina, DF, Brasil, CEP: 73310-970. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Cerrados, Brasília, DF

O controle químico da rebrota de vassourinha-de-botão, espécie *Borreria spinosa*, na entressafra pode ser uma opção eficaz para o manejo das plantas perenizadas. Com o objetivo de avaliar diferentes tratamentos químicos pulverizados na rebrota de vassourinha-de-botão após o corte das plantas, simulando a colheita da soja, foi instalado experimento na fazenda Arábia em Planaltina, DF, no período de 30/05 a 11/10/2023. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 11 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos estudados foram glyphosate (1,44 kg/ha de equivalente ácido) em associação a: 1. atrazine (1,50 kg/ha), 2. atrazine (1,25 kg/ha) + mesotrione (192 g/ha), 3. fluroxypyr (576,48 g/ha), 4. fluroxypyr (345,90 g/ha) + triclopyr (1,01 kg/ha), 5. fluroxypyr (461,20 g/ha) + triclopyr (1,34 kg/ha), 6. triclopyr (1,36 kg/ha), 7. flumioxazin (60 g/ha), 8. flumioxazin (60 g/ha) + imazethapyr (127,20 g/ha), 9. flumioxazin (80 g/ha) + piroxasulfone (120 g/ha), 10. metsulfuron-methyl (4,80 g/ha) e uma testemunha sem aplicação. Os tratamentos de 1 à 9 foram adicionados de óleo mineral a 0,5% e o tratamento 10, de 0,1% de óleo mineral. Na aplicação as plantas tinham até 10 ramos laterais e cerca de 60% das brotações com inflorescência, altura média de 21 cm e densidade de 42 plantas/m<sup>2</sup>. As avaliações visuais de controle (em porcentagem) foram realizadas nos 23, 64 e 134 dias após aplicação (DAA). Os resultados foram submetidos à análise de variância e, quando significativo, os tratamentos foram comparados pelo teste de Scott-Knott. Aos 23 DAA, os tratamentos 1, 2, 4, 6 e 10 não se diferiram, e foram os mais eficazes, com controle de 52 a 70%. Nas outras avaliações (64 e 134 DAA) não houve diferença significativa entre os tratamentos químicos. Conclui-se que, as associações de glyphosate a outros herbicidas, pulverizados na rebrota das plantas de vassourinha-de-botão na entressafra do Cerrado brasileiro, podem contribuir para o manejo das plantas adultas perenizadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Borreria spinosa*; herbicida; manejo químico; tolerância;

**Destaques:** Dificuldade do controle de plantas adultas de vassourinha-de-botão, espécie *Borreria spinosa*, no Cerrado brasileiro, devido a tolerância ao glyphosate, necessitando da sua associação a outros herbicidas.

### AGRADECIMENTOS

À Fazenda Árabia, em nome do proprietário William Thomas, que cedeu a área para a instalação do experimento.

## **Associação de Carfentrazone e Inibidores da ACCase para controle de capim-pé-de-galinha e trapoeraba**

**Rodrigo Orsini Pola**<sup>1</sup>; **João Henrique Rocha Barion**<sup>3</sup>; **João Vitor Dalbianco Paniça**<sup>2</sup>; **Gabriel Felipe Stulp**<sup>3</sup>; **Murilo Bulio Della Coletta**<sup>1</sup>; **Rubem Silvério de Oliveira Junior**<sup>4</sup>; **Denis Fernando Biffe**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá- PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá (UEM); <sup>2</sup>Mestrando. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá- PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá (UEM); <sup>3</sup>Doutorando. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá- PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá (UEM); <sup>4</sup>Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá- PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Em programas de dessecação pré-plantio, ao enfrentar infestações simultâneas de plantas daninhas de difícil controle como de trapoeraba (COMBE) e capim-pé-de-galinha (ELEIN) é importante utilizar associações de herbicidas eficazes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia das misturas em tanque de Carfentrazone e herbicidas inibidores da ACCase no controle de COMBE e ELEIN. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Estadual de Maringá, utilizando vasos. Cada espécie foi tratada como um experimento distinto, com COMBE apresentando de 10 a 12 folhas e ELEIN com 5 perfilhos (uma planta por vaso). Os tratamentos incluíram aplicações individuais e combinadas de Carfentrazone (30) (doses em g i.a. ha<sup>-1</sup>) com Cletodim (108), Quizalofop (50) e [Cletodim (108) + Haloxyfop (54)]. A eficácia dos tratamentos foi avaliada com base no percentual de controle das espécies aos 7, 14, 21 e 28 DAA, onde 0% representava ausência de sintomas até 100% que indicava morte total das plantas. A mistura de Carfentrazone com [Cletodim + Haloxyfop] apresentou ganho de eficiência e foi a mais eficaz no controle inicial de ELEIN aos 7 DAA. Na avaliação de 14 DAA, os tratamentos com Quizalofop e [Cletodim + Haloxyfop] demonstraram um controle elevado das plantas daninhas, com ambas as associações com carfentrazone exibindo efeitos aditivos. Em contrapartida, os tratamentos com Cletodim isolado e em associação com Carfentrazone apresentaram controle inferior, persistindo até a avaliação aos 21 DAA. Na avaliação final aos 28 DAA, os tratamentos com Cletodim isolado e em associação com Carfentrazone mostraram controle inferior em comparação com os demais graminicidas. No caso da COMBE, todos os tratamentos contendo Carfentrazone resultaram em controle eficientes desde os 7 DAA, evidenciando alto poder de controle por esse herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Commelina benghalensis; Eleusine indica; Misturas de herbicidas;;

**Destaques:** Associação de Carfentrazone com [Cletodim + Haloxyfop] apresentou melhor controle de ELEIN comparado a associação de Carfentrazone com Cletodim.

### **AGRADECIMENTOS**

À CONPEA - Consultoria e Pesquisa Agrícola, ao NAPD - Núcleo de Estudos Avançados em Ciência das Plantas Daninhas, e à bolsa da Fundação Araucária.

## **Misturas contendo Allus (sulfentrazone+imazethapyr) e Helva (sulfentrazone+s-metolachlor) em diferentes doses utilizadas em aplicação única na dessecação de manejo visando espécies de difícil controle**

**Rodrigo Orsini Pola** <sup>1</sup>; **João Acir Batista** <sup>5</sup>; **Bruno César Almeida** <sup>2</sup>; **Luiz Henrique Morais Franchini** <sup>4</sup>; **Denis Fernando Biffe** <sup>3</sup>; **Rubem Silvério de Oliveira Jr.** <sup>3</sup>; **Jamil Constantin** <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá- PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá (UEM);

<sup>2</sup>Doutorando. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá- PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá (UEM);

<sup>3</sup>Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá- PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá (UEM);

<sup>4</sup>Pesquisador. Estrada Triunfo, Mandaguacu, PR, Brasil, 87160-970. Conpea - Consultoria e pesquisa agropecuária;

<sup>5</sup>Pesquisador. R. Verbo Divino, 2001 - Chácara Santo Antônio, São Paulo, SP, Brasil, 04719-002. Helm

A eficiência da dessecação pré-plantio é essencial para viabilizar o Sistema Plantio Direto, reduzindo a interferência das plantas daninhas e permitindo o pleno desenvolvimento inicial da cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar a mistura de Allus [sulfentrazone + imazethapyr] e Helva [sulfentrazone + s-metolachlor] em diferentes doses, em aplicação única de manejo no controle de plantas daninhas, em comparação com diferentes combinações herbicidas. O ensaio foi realizado em Mandaguacu (PR). As espécies avaliadas capim-amargoso (TRCIN) (1-3 perfilhos), trapoeraba (COMBE) (10-12 folhas) e buva (ERIBO) (até 10 cm). Foram avaliados 12 tratamentos, os quais receberam a aplicação de glyphosate+triclopyr+cletodim (1000+720+192) (todas as doses em g i.a. ou e.a. ha<sup>-1</sup>), exceto a testemunha. Tal mistura foi acompanhada de [sulfentrazone+imazethapyr] ([240+64], [300+80] e [360+96]), [sulfentrazone+S-MOC] ([200+1400], [250+1750] e [300+2100]), [flumioxazin + imazethapyr] ([50 + 100]), [diuron+sulfentrazone] ([420+210]), flumioxazin (60) e carfentrazone (30). Apenas o tratamento com a dose mais alta de [sulfentrazone + imazethapyr] atingiu níveis mínimos aceitáveis de controle final de ERIBO, juntamente com o padrão carfentrazone. O acréscimo da maior dose de [sulfentrazone+imazethapyr] e de [sulfentrazone+S-MOC] à mistura glyphosate + triclopyr + cletodim melhorou o controle de ERIBO. Todos os tratamentos com herbicidas apresentaram controle de TRCIN. Destacaram-se por atingirem o controle primeiro os tratamentos contendo [sulfentrazone+S-MOC] e os padrões com [diuron+sulfentrazone] e carfentrazone. O acréscimo de [sulfentrazone+S-MOC] à mistura glyphosate+triclopyr+cletodim melhorou o controle inicial e final de TRCIN. O acréscimo de [sulfentrazone+S-MOC] e de [sulfentrazone+imazethapyr] à mistura glyphosate+triclopyr+cletodim melhorou o tempo para atingir o controle de COMBE.

**PALAVRAS-CHAVE:** Associação de herbicidas; sulfentrazone; mistura formulada; velocidade de controle;

**Destaques:** Tratamentos com [sulfentrazone+imazethapyr] e [sulfentrazone+s-metolachlor] em misturas podem auxiliar na dessecação de espécies de difícil controle.

### **AGRADECIMENTOS**

Conpea - Consultoria e pesquisa agropecuária

## Habilidade competitiva de cultivares de soja de diferentes décadas com *Bidens pilosa*

Katia Cristina Dalpiva Hartmann <sup>1</sup>; Fortunato de Bortoli Pagnoncelli Jr. <sup>2</sup>; Alisson Schmoeller <sup>3</sup>; Matheus Viecelli <sup>4</sup>; Helis Marina Salomão <sup>1</sup>; Michelangelo Muzell Trezzi <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Via do Conhecimento, km 01, Pato Branco (PR). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco;

<sup>2</sup>. Luis Eduardo Magalhães (BA). BASF; <sup>3</sup>. Mato Grosso do Sul. Bayer; <sup>4</sup>. Mato Grosso do Sul. Syngenta

O desempenho agrônômico da cultura da soja pode ser comprometido por diversos fatores, dentre os quais destaca-se a interferência com plantas daninhas. O objetivo do estudo foi determinar se cultivares modernas de soja, em função de seu maior investimento em caracteres produtivos, perderiam a capacidade de suportar a interferência com plantas daninhas. Foram avaliadas doze cultivares de soja, lançadas no Brasil entre os anos de 1965 e 2017, quanto a sua habilidade de suportar a interferência de *Bidens pilosa*. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com parcelas subdivididas e três repetições, em esquema fatorial 12 x 2. Na parcela principal foram locadas as doze cultivares de soja (Davis, Bragg, IAS5, Paraná, BR 16, FT-Abyara, Embrapa 48, BRS 133, BRS 232, BMX Potência, Monsoy 5848 e Zeus) e nas suparcelas a presença ou não da espécie daninha. Foi utilizada a densidade de 28 plantas m<sup>-2</sup> para todas as cultivares de soja. As sementes de *B. pilosa* foram semeadas no mesmo dia da semeadura da soja e no estádio V2 foi efetuado o desbaste para padronização da densidade em 40 plantas m<sup>-2</sup>. Foram determinadas a altura de planta (AP - estádios V7 e R8), largura do dossel (LD - V7 e R5), área foliar (AF - R5), matéria seca da parte aérea (MSPA - V7 e R5), altura da inserção da primeira vagem (AIPV - R8), diâmetro do caule (DC - R8) e rendimento de grãos (RG). Cultivares modernas sob interferência com *B. pilosa* reduziram mais a LD (R5), MSPA (V7), AF e AIPV, porém incrementaram mais o DC, do que as cultivares antigas. As perdas de RG variaram entre 13 e 84%. A regressão entre perda RG e o ano de lançamento as cultivares não foi significativa, não sendo possível estabelecer relação entre o ano de lançamento e a perda de produtividade pela interferência por plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** cão-preto; interferência; perda de produtividade; genótipos;

**Destques:** Cultivares modernas sob interferência com picão-preto reduziram mais a largura do dossel, a matéria da parte aérea, a área foliar e a altura de inserção da primeira vagem do que as cultivares mais antigas. Porém, cultivares modernas sob interferência com picão-preto incrementaram mais o diâmetro de caule, do que as cultivares antigas. Não houve relação entre o ano de lançamento e a perda de produtividade pela interferência com plantas daninhas. As perdas de rendimento de grãos entre cultivares de soja devido a interferência com picão-preto variou entre 13 e 84%.

### AGRADECIMENTOS

A UTFPR, Campus Pato Branco, concessão de recursos financeiros por meio do Programa de Apoio à Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico (PAPCDT). A EMBRAPA-Soja pelo fornecimento de sementes de parte do germoplasma. Ao Laboratório de Solos da UTFPR, Campus Pato Branco, pela realização das análises de solo.

## **Estratégias com uso de herbicidas residuais na pós-emergência da cultura da soja Enlist para manejo de Caruru resistente a glyphosate e aos inibidores da ALS.**

**William Kuff da Silva <sup>1</sup>; Eliana Fernandes Borsato <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisador . Rua Jonas Borges Martins, 1313 - Cx. postal 1003 CEP: 84165-250 Castro - PR | Tel: +55 42 3233-8600. Fundação abc; <sup>2</sup>Pesquisador . Rua Jonas Borges Martins, 1313 - Cx. postal 1003 CEP: 84165-250 Castro - PR | Tel: +55 42 3233-8600. Fundação abc

A resistência de plantas daninhas aos herbicidas tem fomentado a busca por estratégias e tecnologias que permitam melhores controles e a não interferência dessas plantas sob a cultura da soja, como por exemplo o caruru (*Amaranthus hybridus*) rEPSPs/ALS. Tal fato promoveu o avanço do desenvolvimento de novos cultivares de soja embarcado de tecnologia e que permite a aplicação de alguns herbicidas importantes na pós-emergência da soja, como é o caso da tecnologia Enlist que permite o uso do 2,4-D e do Glufosinato, além do Glyphosate. Levando em conta alguns fatores limitantes no controle do *A. hybridus* como por exemplo o estágio da planta, maiores possibilidades de manejo sob a soja emergida e o uso de herbicidas residuais, tem sido uma ferramenta fundamental para o melhor controle de *A. hybridus* e o desenvolvimento inicial da soja no limpo. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de fomesafem, glufosinato e herbicidas auxínicos na pós-emergência da soja Enlist para controle de *A. hybridus* em fase inicial de desenvolvimento (até 6 folhas). O experimento foi conduzido na cidade de Ponta Grossa-PR no período de 09/11/2023 a 25/03/2024 no campo experimental da Fundação abc. Os tratamentos constaram de: Zapp QI + Flex, Trunfo, Zapp QI + Enlist Colex D, Zapp QI + Triclon, Zapp QI + Araddo, Trunfo + Flex, Trunfo + Enlist Colex D, Trunfo + Araddo além de Zapp QI + Trunfo. O melhor controle de *A. hybridus* foi observado nos tratamentos que contaram com aplicação de Flex, resultando em controle das plantas emergidas além do garantir residual para novos fluxos. Dentre as auxinas avaliadas, o tratamento de Enlist Colex D na associação com Zapp QI resultou em melhor controle, já na associação com Trunfo o resultado na pré-colheita foi inferior. Os tratamentos com Triclon ou Araddo foram inferiores para *A. hybridus*, resultado similar a Trunfo isolado ou nas associações aos herbicidas auxínicos, bem como a Zapp QI.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Amaranthus hybridus*; resistência; residual;;

**Destaques:** Novas tecnologias em soja e o uso de herbicidas residuais na pós-emergência

### **AGRADECIMENTOS**

Fundação abc

## Eficiência de herbicidas no controle de buva em aplicação única

Roniereson Mateus Heineck da Silva <sup>1</sup>; Afonso Pires <sup>1</sup>; Hislam Junior Saling Rosa <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Katueté, Canindeyú, Paraguai. AG Science investigación agrícola; <sup>2</sup>Auxiliar de pesquisa. Katueté, Canindeyú, Paraguai. AG Science investigación agrícola

A buva (*Conyza* spp.) é uma das plantas daninhas mais desafiadoras nos sistemas de produção agrícola, devido à sua resistência múltipla a herbicidas que dificulta o seu controle. Esta planta está amplamente distribuída nas principais regiões produtoras de soja no Paraguai. Neste estudo, objetivou-se avaliar a eficiência de herbicidas, em aplicação única, no controle da buva durante a dessecação pré-semeadura da soja. O experimento foi conduzido em uma área com infestação natural de buva, com plantas inferiores a 20 cm de altura, no município de Corpus Christi/PY, durante a safra 2022/23, em delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em aplicações isoladas de glyphosate (1250 g e.a. ha<sup>-1</sup>), paraquat (400 g i.a. ha<sup>-1</sup>), glufosinate (500 g i.a. ha<sup>-1</sup>), carfentrazone 30 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e saflufenacil (35 g i.a. ha<sup>-1</sup>), além de tratamentos com associação de 2,4-D (670 g e.a. ha<sup>-1</sup>), dicamba (624 g e.a. ha<sup>-1</sup>), triclopyr (720 g e.a. ha<sup>-1</sup>), halauxifen+diclosulan (6+31 g e.a./i.a. ha<sup>-1</sup>), halauxifen+fluroxipyr (6+97 g e.a. ha<sup>-1</sup>) ou glufosinate (500 g i.a. ha<sup>-1</sup>) com glyphosate, glyphosate+saflufenacil ou glyphosate+carfentrazone. Foi adicionado uma testemunha sem aplicação, totalizando vinte e quatro tratamentos. A porcentagem de controle da buva (0% = nenhum controle, 100% = morte completa) foi avaliada semanalmente até os 35 dias após a aplicação (DAA). Os dados foram analisados por meio de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância ( $P \leq 0,05$ ). Os tratamentos com aplicações isoladas de glyphosate, paraquat ou carfentrazone apresentaram controle inferior aos herbicidas glufosinate e saflufenacil, que atingiram controle acima de 95%. Os tratamentos com associações de herbicidas com saflufenacil atingiram controle acima de 98%. O uso de auxínicos evitou a redução de controle após os 28 DAA, com excessão do 2,4-D que apresentou rápida necrose das plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza* spp.; misturas; auxínicos; protox; saflufenacil

**Destaques:** As combinações de herbicidas com saflufenacil mostraram-se altamente eficazes no controle de buva, em aplicação única.

## Seletividade de sulfentrazone isolado e associado a diuron em feijão-comum em solo de textura argilosa

Patrícia Bortolanza Pereira <sup>1</sup>; Anderson Luis Nunes <sup>2</sup>; Michelangelo Muzell Trezzi <sup>4</sup>; Alisson Ricardo Schmolter <sup>3</sup>; Claiton Schneider <sup>1</sup>; Wallace Santini <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Pato Branco, Pato Branco, PR, Brasil.; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 , Distrito Eng. Luiz Englert , 99170-000. Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Sertão, Sertão, RS, Brasil.; <sup>3</sup>. Rodovia RS 135, Km 32,5 , Distrito Eng. Luiz Englert , 99170-000. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho', Botucatu, SP, Brasil.; <sup>4</sup>Docente. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Pato Branco, Pato Branco, PR, Brasil.; <sup>5</sup>Bolsista. Rodovia RS 135, Km 32,5 , Distrito Eng. Luiz Englert , 99170-000. Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Sertão, Sertão, RS, Brasil.

Os herbicidas pré-emergentes são uma alternativa para aumentar o espectro de controle de plantas infestantes na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). O trabalho teve como objetivo determinar a seletividade do herbicida sulfentrazone, isolado e associado a diuron, em solo de textura argilosa. Os experimentos foram conduzidos na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições e arranjo fatorial 2 x 2 x 6. O primeiro fator correspondeu as cultivares IAC Imperador e BRSMG Talismã. O segundo fator foi correspondente aos herbicidas estudados. O terceiro fator correspondeu à seis doses de sulfentrazone (0, 60.5, 122, 183.5, 245 e 500 g ha<sup>-1</sup>) e de sulfentrazone + diuron (0; 60.5+14.4, 183.5+29, 122+43.5, 245+58 e 500+87.5 g ha<sup>-1</sup>) definidas com base em dados de experimentos prévios com diuron e na literatura. Aos 28 dias após a aplicação (DAA) foram avaliadas a tolerância relativa (TR), com notas que compreendiam entre 0 (morte das plantas) e 100 (sem injúrias visíveis), e a massa seca da parte aérea (MSPA). Os dados foram submetidos à análise da variância pelo teste F (p≤0,05) e as médias ajustadas ao modelo logístico de três parâmetros para determinação de D<sub>50</sub> (dose necessária para atingir 50% da variável resposta). A partir das doses 122 + 29 e 60.5+14.4 g ha<sup>-1</sup> do herbicida isolado e associado a diuron, respectivamente, houve redução da TR da cultivar IAC Imperador. Para a cultivar BRSMG Talismã a dose correspondeu a 183.5+29 g ha<sup>-1</sup>. A MSPA apresentou redução a partir dos tratamentos com 183.5+29 g ha<sup>-1</sup> do herbicida isolado e associado a diuron, respectivamente. Os valores estimados de D<sub>50</sub> variaram em função do cultivar e tratamento herbicida. Houve maior tolerância do cultivar BRSMG Talismã e pressupõe-se o efeito protetor da injúria de sulfentrazone quando associado ao diuron.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicida; Pré-emergente; Fitotoxicidade; Manejo-químico;

**Destaques:** No trabalho, observou-se tolerância superior da BRSMG Talismã e possível efeito protetor da fitotoxicidade de sulfentrazone quando associado ao diuron.



## Uso de herbicidas no manejo de dessecação pré-colheita da soja em diferentes estádios fenológicos

Monique Macedo Alves <sup>1</sup>; Paulo Rafael Gomes da Silva <sup>2</sup>; Amanda de Moraes Azevedo Pereira <sup>3</sup>; Lucas Silva da Silveira <sup>4</sup>; Ana Carolina Oliveira Chapeta <sup>5</sup>; Vanice Conceição do Nascimento <sup>6</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Mestrado CNPq / MAIDAI no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista FAPUR, Discente de Graduação. Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista de Mestrado CAPES do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental (PGEAAmb). Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista de Doutorado CNPq / MAIDAI no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Bolsista de Doutorado CAPES no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>7</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

A Soja (*Glycine max*) é a cultura agrícola dominante no Brasil, porém erros durante a colheita podem diminuir o potencial produtivo da cultura. Nesse sentido, a dessecação pré-colheita com o uso de herbicidas é crucial para uniformizar e antecipar a safra. O objetivo do trabalho foi avaliar alternativas de herbicidas para a dessecação pré-colheita da soja em diferentes estádios fenológicos da cultura. O ensaio foi realizado em campo (Nazareno/MG) em blocos ao acaso em esquema fatorial 2x2, sendo o fator A o estágio de aplicação (R7.1 e R7.3) e o fator B os herbicidas (diquat - 240 g de i.a ha<sup>-1</sup> e glufosinato de amônio - 200 g de i.a ha<sup>-1</sup>), além da testemunha sem aplicação. Foram realizadas avaliações de porcentagem de desfolha e porcentagem de haste verde até 10 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos. Em relação a desfolha, os dois herbicidas avaliados, independente do estágio aplicado, causaram desfolha superior a 87% já aos 3DAA, chegando a 100% aos 10 DAA. Aos 3 DAA, o diquat e glufosinato de amônio em R7.1 apresentaram 53 e 60% de hastes verdes, respectivamente, enquanto na aplicação em R7.3, foram observados 45 e 58% de haste verde nos mesmos tratamentos. Na avaliação aos 7 DAA, em R7.1, foi observado 47% de haste verde para o diquat e 42% para o glufosinato de amônio, enquanto as plantas em R7.3, apresentaram haste verde em 27% para diquat e 29% para glufosinato de amônio. Aos 10 DAA, em R7.1, observou-se 15% de haste verde para o herbicida diquat e 25% para o glufosinato de amônio, enquanto na aplicação em R7.3, observou-se 2% para o diquat e 7% para o glufosinato de amônio, sendo ambos superiores as testemunhas com 56% (R7.1) e 42% (R7.3) de haste verde. O herbicida diquat e o glufosinato de amônio foram eficazes na desfolha em ambos os estádios avaliados, contudo o diquat foi mais veloz no secamento das hastes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Diquat; Glufosinato de amônio; Desfolha; Hastes Verde;

**Destaques:** Os herbicidas diquat e glufosinato de amônio são eficazes na desfolha da cultura da soja, com diquat promovendo secamento mais acelerado das hastes.

### AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

## Eficácia de carfentrazone na dessecação pré-colheita da soja

**Alfredo Junior Paiola Albrecht<sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht<sup>1</sup>; Laércio Augusto Pivetta<sup>1</sup>; Maikon Tiago Yamada Danilussi<sup>3</sup>; João Victor Schiebel Nunes<sup>2</sup>; André Steffens Battisti<sup>2</sup>; Daniel Vinicius Beck<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Rua Pioneiro, 2153, Jardim Dallas, Palotina-PR. Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Discente. Rua Pioneiro, 2153, Jardim Dallas, Palotina-PR. Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, Supra Pesquisa; <sup>3</sup>Docente. Av. União, 500, Vila Becker, Toledo - PR | Av. Brasil1, 1441, Jd. Paraná, Assis Chateaubriand-PR. Pontifícia Universidade Católica do Paraná | UNIMEO/CTESOP

O herbicida carfentrazone possui ação de contato e as plantas suscetíveis apresentam clorose, seguida de necrose em poucas horas após o contato com o herbicida. A rápida ação e sintomatologia justificam a investigação do uso deste herbicida na dessecação pré-colheita. Objetivou-se avaliar a eficácia de carfentrazone, isolado ou em misturas com glufosinate ou diquat, na dessecação pré-colheita da soja (R7.3). Os tratamentos foram compostos pela aplicação de carfentrazone (30 g ia ha<sup>-1</sup>, Aurora<sup>®</sup> 400 EC) isolado ou em misturas com diquat (160 ou 200 g ia ha<sup>-1</sup>, Reglone<sup>®</sup>) ou glufosinate (300 ou 400 g ia ha<sup>-1</sup>, Finale<sup>®</sup>), glufosinate (300 ou 400 g ia ha<sup>-1</sup>) isolado e diquat (160, 200 ou 300 g ia ha<sup>-1</sup>) isolado. Foi avaliado o percentual de haste verde, desfolha e maturação, produtividade, massa de 1.000 grãos e umidade de grãos. A colheita foi realizada 9 dias após a aplicação. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott (p<0,05). Menores percentuais de haste verde foram observados com a aplicação de carfentrazone em misturas (4 a 8,8%) ou de diquat (300 g ia ha<sup>-1</sup>) isolado (4,5%). Todos os tratamentos herbicidas aumentaram a desfolha (até 99%), em comparação com a testemunha sem aplicação. Semelhante ao observado para haste verde e desfolha, os maiores percentuais de maturação (98,8%) foram obtidos com a aplicação dos herbicidas em mistura com carfentrazone ou de diquat na maior dose. Não houve diferenças entre os tratamentos para peso de 1.000 grãos e produtividade, o que demonstra que os herbicidas foram seguros para a soja. Importante ressaltar que os três dias anteriores à colheita foram extremamente quentes e secos, o que acelerou a maturação das plantas de soja. Os herbicidas aplicados na soja foram eficazes na dessecação pré-colheita, com destaque para misturas de carfentrazone com glufosinate ou diquat, bem como para diquat na maior dose (300 g ia ha<sup>-1</sup>).

**PALAVRAS-CHAVE:** Diquat; glufosinate; haste verde; desfolha; produtividade

**Destaques:** O carfentrazone em misturas com glufosinate ou diquat é eficaz na dessecação pré-colheita da soja.

### AGRADECIMENTOS

UFPR, Crop Pesquisa, Supra Pesquisa, FMC e agricultores parceiros.

## Respostas fotoquímicas de *Conyza sumatrensis* resistente ao herbicida diquat sob diferentes temperaturas

Ana Beatriz Amaral de Macedo <sup>1</sup>; Lucas Rodrigues de Andrade <sup>2</sup>; Gabriela de Souza da Silva <sup>3</sup>; Anthony Côrtes Gomes <sup>4</sup>; Lucas Soares Rosa <sup>5</sup>; Henrique de Proença Guimarães Ferreira <sup>6</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista CNPq, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista FAPERJ, Discente de Graduação. Seropédica, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CNPq, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista CAPES, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Discente de Graduação. Seropédica, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>7</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

A *Conyza sumatrensis* (buva) é uma planta daninha de difícil controle em grandes culturas devido à sua propagação e múltipla resistência a herbicidas, incluindo os inibidores de fotossistema I (FSI). O objetivo foi analisar a fluorescência transiente da clorofila a em diferentes temperaturas de biótipos de buva suscetível (S) e resistente (R) ao herbicida diquat. Os tratamentos avaliados foram: testemunha sem aplicação e doses do herbicida diquat variando de 1/16X, 1/8X, 1/4X, 1/2X, 1x, 2x, 4x, 8x e 16x a dose recomendada (200 g ia L<sup>-1</sup>). Foram avaliadas as temperaturas de 14 °C (F) e 35 °C (Q) sob condições controladas, em 24 horas (HAA) e 28 dias (DAA) após a aplicação, utilizando o fluorômetro portátil Handy-PEA. Os parâmetros analisados foram: sistema de antena (ABS/RC), dissipação total de energia na forma de calor (DI0/RC), taxa máxima pela qual um exciton é capturado pelo RC resultando em uma redução da plastoquinona (TR0/RC), reoxidação do QA- via transporte de elétrons em um centro de reação ativo (ET0/RC), redução do acceptor final de elétrons no lado do acceptor de elétrons do FSI pelo RC (RE0/RC), índice de desempenho fotossintético (PIABS) e índice de desempenho fotossintético total (PITotal). Os resultados demonstram a diferença de comportamento metabólico das plantas submetidas a diferentes temperaturas, sendo estes já observados a partir de 24HAA. As plantas R em Q apresentaram aumento nos parâmetros PITotal e PIABS enquanto as plantas R em S apresentaram maior DI0/RC aos 28 DAA. Já as plantas S em F foram controladas a partir de 1/2x a dose aos 7 DAA, enquanto as plantas S em Q apresentaram aumento nos parâmetros DI0/RC e RE0/RC e diminuição em PIABS e PITotal. Conclui-se que a temperatura pode influenciar nas respostas fotoquímicas dos biótipos R e S de *Conyza sumatrensis* sob a aplicação do herbicida diquat, onde temperaturas mais elevadas atenuam os danos fotoquímicos em *Conyza sumatrensis* sob aplicação deste herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** va; temperatura; fluorescência transiente da clorofila a;

**Destaques:** Altas temperaturas atenuam danos fotoquímicos em *Conyza sumatrensis* resistente ao herbicida diquat

## Partição de biomassa de soja e plantas daninhas sob estresse hídrico

**Glauber Ferreira Barreto<sup>1</sup>; Thaís Santiago Castro<sup>1</sup>; Felipe Fernandes Dias<sup>1</sup>; Maurício Lourenzoni Augusti<sup>1</sup>; Anderson da Silva Peixoto<sup>1</sup>; José de Anchieta Alves de Albuquerque<sup>2</sup>; Paulo Roberto Ribeiro Rocha<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Estudante de Pós-graduação. Programa de Pós-graduação em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Campus Cauamé.. Universidade Federal de Roraima ; <sup>2</sup>Docente. Programa de Pós-graduação em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Campus Cauamé.. Universidade Federal de Roraima

As plantas evoluem e sobrevivem em diversas condições ambientais através da plasticidade fenotípica, ajustando traços funcionais, como raízes e parte aérea, para otimizar o acesso a recursos limitados. Porém, ainda é desconhecido como o estresse hídrico e a competição, isolados ou combinados afeta o particionamento de biomassa para os traços funcionais das plantas. Assim objetivou-se com este estudo investigar os efeitos do estresse hídrico e da competição interespecífica, isolados e combinados, nos padrões de particionamento de biomassa (raiz, caule e folha), rendimento final constante e produtividade relativa em plantas de soja de crescimento determinado e indeterminado e em três espécies de plantas daninhas [capim amargoso (*Digitaria insularis*); leiteiro (*Euphorbia heterophylla*); vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillata*)]. As plantas foram cultivadas em casa de vegetação, em delineamento de blocos ao acaso, sob duas condições contrastantes de disponibilidade hídrica (sem e com estresse hídrico) e em densidades aditivas de 1 a 50 plantas por vaso. Os dados de cada planta foram submetidos a ANOVA bifatorial, seguida por comparação de Tukey ( $p < 0,05$ ) e análise de regressão. Os resultados revelam que o particionamento da massa para raiz (RMF) é menos evidente em baixas densidades, mesmo sob estresse hídrico. O rendimento final constante e a produtividade relativa, em geral, seguem um padrão quadrático e exponencial de decaimento, respectivamente. As respostas das plantas ao estresse hídrico e à competição é complexa e depende da interação entre esses fatores. O entendimento sobre a modulação da biomassa, rendimento final constante e a produção relativa das plantas fornecem uma base importante para futuras pesquisas, como método substitutivo, indicado para determinar o melhor competidor e para quantificar a influência da densidade na formação da comunidade infestante nas áreas de cultivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** competição interespecífica; rendimento final constante; *Digitaria insularis*; *Euphorbia heterophylla*; *Spermacoce verticillata*

**Destaques:** O estresse hídrico e a competição, isolados ou combinados afetam o particionamento de biomassa, rendimento final contante e produtividade relativa da soja e das plantas daninhas.

### AGRADECIMENTOS

Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Roraima (POSAGRO) ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Eficácia do herbicida Calaris® (atrazina + mesotriona) no controle de cravorana e trapoeraba

Wendy Linares Colombo <sup>1</sup>; Fábio Eduardo Rodrigues <sup>3</sup>; Andrisa Balbinot <sup>3</sup>; Luiz Augusto Inojosa Ferreira <sup>3</sup>; Gabriel Vettorazzi Levandowski <sup>3</sup>; Wilson Geraldo Pereira Neto <sup>3</sup>; Gabriela Pantano <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>2</sup>Analista de Pesquisa e Desenvolvimento. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>3</sup>Pesquisador de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda

O manejo de plantas daninhas é fundamental em qualquer sistema de produção. Diante disso, O manejo antecipado, principalmente das espécies de difícil controle, é uma importante ferramenta. Sendo assim, objetivo desse trabalho foi avaliar a eficácia do herbicida Calaris® (atrazina 500 g i.a L<sup>-1</sup> + mesotriona 50 g i.a L<sup>-1</sup>) no manejo antecipado de cravorana (*Ambrosia artemisifolia*) e trapoeraba (*Commelina benghalensis*). O experimento foi desenvolvido em blocos casualizados, com quatro repetições, em quatro cidades no estado do Paraná. Os tratamentos utilizados foram: Testemunha absoluta (T1); Testemunha capinada (T2); Calaris® testado em 6 doses (g i.a ha<sup>-1</sup>) 125+12,5 (T3); 250+25 (T4); 500+50 (T5); 750+75 (T6); 1000+100 (T7); 1250+125 (T8); Calaris + 2,4-D 500+50 g i.a ha<sup>-1</sup> + 670 g e.a ha<sup>-1</sup> (T9); Triclopyr 720 g e.a ha<sup>-1</sup> (T10); e Metsulfuron 2,76 g i.a ha<sup>-1</sup> (T11). Foram adicionados adjuvantes em todos os tratamentos. A aplicação foi realizada em pós-emergência das espécies (4 a 6 folhas), através de um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, com volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas avaliações de controle aos 7, 14, 21, 28 e 42 dias após a aplicação (DAA) das espécies. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Foram utilizadas as média obtida entre as quatro localidades que não divergiram significativamente entre si. Observou-se que aos 42 DAA, o Calaris® isolado, na dose de 500+50 g i.a ha<sup>-1</sup> apresentou controle de 80 e 90%, respectivamente para cravorana e trapoeraba, sendo superior ao triclopyr com 73 e 79% e metsulfuron 40 e 84% respectivamente. Na dose de 2,0 L/ha o Calaris® o controle foi de 95 e 98%, mostrando resposta de dose quando comparado a dose de 1,0 L/ha e similar a mistura de Calaris® + 2,4-D que controlou de 93 e 96%. Sendo assim, conclui-se que o Calaris® é uma ferramenta eficaz para o manejo antecipado de cravorana e trapoeraba, especies de difícil controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ambrosia artemisifolia; Commelina benghalensis; Difícil controle;;

**Destaques:** O Calaris® é uma ferramenta atual e eficaz no manejo antecipado de plantas daninhas de difícil controle.

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Crop Protection Brasil.

## Herbicidas pré-emergentes para controle de trapoeraba na cultura da soja

Guilherme Mendes Pio de Oliveira <sup>1</sup>; Matheus Vilhena Parenti <sup>1</sup>; Lucas Christian Almeida de Oliveira <sup>1</sup>; Wesley Posenato Lonardoni <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo. Londrina, Paraná. Syngenta Crop Protection

O uso de misturas de herbicidas e a aplicação de pré-emergentes são alternativas eficazes em áreas de cultivo de soja com ocorrência de plantas daninhas de difícil controle, como a trapoeraba. Contudo, essa modalidade de aplicação nem sempre é adotada, devido às limitações operacionais, intervalo de aplicação e semeadura, e insegurança em relação ao posicionamento e performance dos produtos. Objetivou-se avaliar a performance de herbicidas pré-emergentes em plantas de trapoeraba na cultura da soja. O experimento foi conduzido na cidade de Cambé-PR, em campo (latossolo), em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os sete tratamentos foram compostos pela testemunha e os herbicidas (em L ha<sup>-1</sup>): Eddus (2,0); Boundary (2,0); Kyojin (0,3); ZethaMaxx (0,5); Stone (1,4) e Cheval (2,0) aplicados após a semeadura (plante/aplique) da cultivar de soja BMX Fibra IPRO. Avaliou-se a fitotoxicidade (%) e o controle (%) das plantas aos 28 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT) e pré colheita, além do rendimento de grãos (sc ha<sup>-1</sup>). Os resultados (p-valor < 0,05 pelo teste Tukey) indicam que não houve fitotoxicidade em resposta aos tratamentos. Constatou-se que herbicidas compostos por S-metolachlor (Eddus; Boundary e Cheval) apresentaram maior controle (≥ 85%) das plantas de trapoeraba, aos 28 DAT. Na pré colheita, o herbicida Cheval resultou em maior controle (90%), seguido de Eddus (75%) e Boundary (70%). Os demais tratamentos obtiveram controle inferior a 50%. Na avaliação de rendimento de grãos, as misturas com S-metolachlor também resultaram em maiores índices que os demais herbicidas, com Cheval e Eddus proporcionando acréscimo de 40,2 e 36,0%, respectivamente, em relação a testemunha (37,5 sc ha<sup>-1</sup>). Conclui-se que as misturas associadas a S-metolachlor (Eddus; Boundary e Cheval) foram mais eficientes no controle de trapoeraba, e conseqüentemente resultaram em maiores rendimentos de grãos de soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Commelina benghalensis* L.; *Glycine max* (L.) Merril; inibidores da AGCL; inibidores do crescimento inicial; S-metolachlor

**Destaques:** As misturas associadas a S-metolachlor (Eddus; Boundary e Cheval) foram mais eficientes no controle de trapoeraba, e conseqüentemente resultaram em maiores rendimentos de grãos de soja.

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Crop Protection

## Impacto sobre o manejo de plantas daninhas com metsulfuron-methyl em épocas distintas e no carryover para culturas sucessoras

Enelise Osco Helvig <sup>1</sup>; José Cristimiano dos Santos Neto <sup>1</sup>; João Paulo Matias <sup>1</sup>; Cleber Daniel de Goes Maciel <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Guarapuava, PR - R. Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, 838. Universidade Estadual do Centro Oeste;

<sup>2</sup>Docente. Guarapuava, PR - R. Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, 838. Universidade Estadual do Centro Oeste

O uso de herbicidas com residual longo e ação complementar no manejo de plantas daninhas de difícil controle tem sido cada vez mais adotado por agricultores, mesmo havendo a possibilidade de carryover para culturas sucessoras. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento da associação de glyphosate + 2,4-D + metsulfuron-methyl (GLY+2,4-D+MET) no manejo de buva (*Conyza* spp.) aplicado em épocas distintas da pré-semeadura da soja e feijoeiro, assim como o efeito carryover nas culturas do trigo e milho em sucessão. Um experimento foi conduzido a campo em Guarapuava-PR, em um Latossolo Bruno distrófico típico, com a mesma localidade para as unidades experimentais, onde a sequência das culturas nas safras e entressafras, se estabeleceram por: soja (2018/19); trigo (2019); feijão (2019/20), pousio (2020) e milho (2020/21). Dezessete tratamentos foram constituídos por sistemas de manejo com GLY + 2,4-D (1080 + 670 g ha<sup>-1</sup>) e GLY + 2,4-D + MET (1,5; 3,0; 6,0 e 9,0 g ha<sup>-1</sup>) em aplicações únicas aos 45 dias antes da semeadura (DAS), ou sequenciais de paraquat (PAR 600 g ha<sup>-1</sup>)/ GLY + 2,4-D ou PAR/ GLY + 2,4-D + MET (1,5; 3,0; 6,0 e 9,0 g ha<sup>-1</sup>) aos 45/15 DAS e 45/1 DAS da soja e feijão, e por duas testemunhas (capinada e sem capina). A aplicação única de GLY + 2,4-D + MET (1080 + 670 + 9 g ha<sup>-1</sup>) aos 45 DAS viabilizou o melhor manejo de buva, sendo desnecessário o uso de paraquat e maior facilidade da ação complementar com glyphosate+cloransulam-methyl em pós-emergência. Apenas as sequencias de PAR/ GLY + 2,4-D + MET (6,0 e 9,0 g ha<sup>-1</sup>) aplicadas em 45/1 DAS causaram efeitos deletérios na produtividade da soja Produza IPRO®. O feijoeiro IAC Netuno® teve produtividade reduzida a partir de 3,0 g ha<sup>-1</sup> de MET aplicado 15 DAS. A sucessão de trigo e milho não sofreram carryover prejudicial de sistemas de manejo com metsulfuron-methyl, independentemente da época de aplicação, dose e uso consecutivo por duas safras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Seletividade; Fitointoxicação; Residual; *Conyza* spp.; *Glycine max* L.

**Destaques:** A aplicação única de glyphosate + 2,4-D + metsulfuron-methyl (1080 + 670 + 9 g ha<sup>-1</sup>) aos 45 DAS viabilizou o melhor manejo de buva, sendo desnecessário o uso de paraquat e maior facilidade da ação complementar com glyphosate+cloransulam-methyl em pós-emergência da cultura da soja. O feijoeiro IAC Netuno® teve produtividade reduzida a partir de 3,0 g ha<sup>-1</sup> de MET aplicado 15 DAS. A sucessão de trigo e milho não sofreram carryover prejudicial de sistemas de manejo com metsulfuron-methyl, independentemente da época de aplicação, dose e uso consecutivo por duas safras.

### AGRADECIMENTOS

Este estudo também foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, Brasil - Código Financeiro 001).

## Efeito de produtos fisiológicos na mitigação da fitotoxicidade de herbicidas em soja

Inácio João Barbosa <sup>1</sup>; Pablo Przychynski Rauber <sup>2</sup>; Othon Dias dos Santos <sup>2</sup>; Paula Sinigaglia Angonese <sup>4</sup>; Filipi Mesquita Machado <sup>5</sup>; Aldo Merotto Junior <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Estudante do curso de doutorado em Fitotecnia. . Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Estudante do curso de agronomia. . Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Estudante do curso de agronomia. . Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>4</sup>Estudante do curso de doutorado em Fitotecnia. . Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>5</sup>Estudante do curso de agronomia. . Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>6</sup>Docente do curso de agronomia, Departamento de Plantas de Lavoura. . Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A aplicação dos produtos fisiológicos pode aumentar a seletividade dos herbicidas utilizados na cultura da soja (*Glycine max*), minimizando seus efeitos fitotóxicos. O objetivo deste estudo foi avaliar a ação de produtos fisiológicos na mitigação do efeito de herbicidas na cultura da soja. O experimento foi conduzido a campo na Estação Experimental Agronômica (EEA) da UFRGS, em Eldorado do Sul-RS, na safra 2023/2024. Os tratamentos foram constituídos da aplicação dos herbicidas 2,4-D (264 g ha<sup>-1</sup>), dicamba (72 g ha<sup>-1</sup>), loyant (36 g ha<sup>-1</sup>), glufosinato (150 g ha<sup>-1</sup>) e saflufenacil (10,5 g ha<sup>-1</sup>) e dos produtos fisiológicos stimulate (0,25 L ha<sup>-1</sup>), quimifol raynitro vigor (0,1 L ha<sup>-1</sup>), crop evo (0,5 L ha<sup>-1</sup>) e orbix (2 L ha<sup>-1</sup>). Os herbicidas foram aplicados no estágio R4. Os produtos fisiológicos foram aplicados 3 e 7 dias após aplicação dos herbicidas (DAA). As avaliações realizadas foram fitotoxicidade aos 3, 7, 10 e 21 DAA e rendimento de grãos. A aplicação dos produtos fisiológicos diminuiu a fitotoxicidade do dicamba, mas o efeito foi insuficiente para manter a formação de vagens nas plantas. A aplicação de orbix atenuou o efeito dos herbicidas glufosinato (36,25%) e saflufenacil (45%) e stimulate manteve a fitotoxicidade do 2,4-D inferior (46,25%) aos demais tratamentos, incluindo tratamento sem aplicação de fisiológicos (75%). O herbicida loyant causou maior fitotoxicidade às plantas, atingindo 100% de dano aos 10 DAA independentemente da aplicação do fisiológico. Os fisiológicos apresentam ação na diminuição do efeito fitotóxico causado por herbicidas na cultura da soja. Contudo, o efeito benéfico não foi convertido em rendimento de grãos.

**PALAVRAS-CHAVE:** letividade; Glycine max; herbicidas secundários;;

**Destaques:** Os produtos fisiológicos diminuem a fitotoxicidade causada por herbicidas considerados secundários na cultura da soja. Contudo, o efeito não foi suficiente para aumentar a produtividade da soja.



## Controle de caruru com herbicidas pré-emergentes em soja cultivada em terras baixas

Maiara Andressa Thurow<sup>1,2</sup>; Túlio Bitencourt Nunes<sup>1,2</sup>; Valdecir dos Santos<sup>2</sup>; Matheus Bastos Martins<sup>2</sup>; André Andres<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante Graduação Agronomia. Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000. Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Bolsista. Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000. Embrapa Clima Temperado; <sup>3</sup>Pesquisador. Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000. Embrapa Clima Temperado

Este estudo avaliou o controle de *Amaranthus hybridus* com herbicidas pré-emergentes no cultivo da soja em solos orizícolas do RS. O experimento foi realizado em Pelotas em área (RS), com suspeita de presença de *Amaranthus hybridus* resistente a glyphosate e inibidores de ALS. A cultivar Dom Mario 66i68IPRO, foi semeada no dia 13/12/2023, em blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram: testemunha, metribuzin (480 g.ha<sup>-1</sup>), S-metolachlor (1152 g.ha<sup>-1</sup>), [imazethapyr+flumioxazin] (100+50 g.ha<sup>-1</sup>), [pyroxasulfone+flumioxazin] (75+50 g.ha<sup>-1</sup>), pyroxasulfone (100 g.ha<sup>-1</sup>), [sulfentrazone+diuron] (175+350 g.ha<sup>-1</sup>), metribuzin+S-metolachlor (366+960 g.ha<sup>-1</sup>), metribuzin+pyroxasulfone (336+100 g.ha<sup>-1</sup>), [sulfentrazone+diuron]+S-metolachlor ([140+280]+960 g.ha<sup>-1</sup>), [sulfentrazone+diuron]+pyroxasulfone ([140+280]+100 g.ha<sup>-1</sup>), [fomesafen+S-metolachlor] (284+1294 g.ha<sup>-1</sup>) e diclosulam (27 g.ha<sup>-1</sup>). A aplicação dos herbicidas ocorreu 15/12/2023. Foram realizadas avaliações de fitotoxicidade e controle de caruru aos 15, 30, 45 e 60 dias após a aplicação (DAA). Na primeira época de avaliação, o resultado de controle de caruru observado em todos os tratamentos foi superior a testemunha. Metribuzin apresentou controle de 75% do caruru na segunda época de avaliação, ficando abaixo dos demais, mas ainda superando diclosulam, que apresentou 37%. Na avaliação 45 DAA, o uso de [fomesafen+S-metolachlor] mostrou resultado superior em relação ao uso de metribuzin e diclosulam, sendo este último o herbicida com menor controle apresentando 33% de eficácia. Na última avaliação, aos 60 DAA, os herbicidas S-metolachlor e [fomesafen+S-metolachlor] exibiram resultados de controle de caruru abaixo da maioria dos tratamentos, mas ainda foram superiores a metribuzin e o diclosulam. O tratamento [sulfentrazone+diuron] apresentou a maior fitotoxicidade nas duas primeiras épocas de avaliação. Nas duas últimas avaliações a cultura recuperou-se da fitotoxicidade inicial em todos os tratamentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Amaranthus hybridus*; resistente; *Glycine max*; residual; seletividade

**Destaques:** As associações entre moléculas de herbicidas apresentaram controle superior e foram seletivas a cultura, demonstrando a importância de utilizar diferentes mecanismos de ação para manejar o caruru.

### AGRADECIMENTOS

Embrapa, UFPel, CNPq, CAPES e FAPEG.

## **Eficiência de herbicidas pré-emergentes no controle de capim-arroz e seletividade a cultura da soja em terras baixas**

**Túlio Bitencourt Nunes**<sup>1,2</sup>; **Maiara Andressa Thurow**<sup>1,2</sup>; **Carolina Gomes de Oliveira**<sup>1</sup>; **Matheus Bastos Martins**<sup>2</sup>; **André Andres**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante. Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000. Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Bolsista. Campus Universitário, s/nº, Capão do Leão - RS, 96010-971. Embrapa Clima Temperado ; <sup>3</sup>Pesquisador. Campus Universitário, s/nº, Capão do Leão - RS, 96010-971. Embrapa Clima Temperado

Este estudo teve o objetivo de avaliar a eficiência de herbicidas pré-emergentes no controle de capim-arroz (*Echinochloa* spp.) e sua seletividade à cultura da soja em terras baixas. A cultivar Pioneer 96R70IPRO, foi semeada em 12/12/2023, em blocos casualizados com quatro repetições. A aspersão dos herbicidas pré-emergentes foi realizada em 15/12/2023 e a emergência da cultura ocorreu em 17/12/2023. Os tratamentos foram: testemunha, metribuzin (480 g/ha), S-metolachlor (1152 g/ha), [imazethapyr+flumioxazin] (100+50 g/ha), [pyroxasulfone+flumioxazin] (75+50 g/ha), pyroxasulfone (100 g/ha), [sulfentrazone+diuron] (175+350 g/ha), [sulfentrazone+imazethapyr] (360+96 g/ha), metribuzin + S-metolachlor (336+960 g/ha), metribuzin + pyroxasulfone (336+100 g/ha), [sulfentrazone+diuron] + S-metolachlor ([140+280] + 960 g/ha) e [sulfentrazone+diuron] + pyroxasulfone ([140+280] + 100 g/ha). Em 29/01/2024, foi realizada aplicação em pós-emergência de glyphosate (1440 g/ha) em área total. Nas avaliações de controle de capim-arroz aos 15, 30, 45 e 60DAA, os herbicidas que apresentaram performance inferiores aos demais foram, metribuzin e [sulfentrazone+diuron]. Metribuzin apresentou controle de 79, 74 e 69%, ao longo das três épocas de avaliação, sendo inferior a [sulfentrazone+diuron] que apresentou 90, 82 e 80% de controle. Os demais tratamentos apresentaram eficiência acima de 90% nas três épocas de avaliação. Na última época de avaliação, o controle de todos os tratamentos alcançou 100%, devido a aplicação de glyphosate em pós-emergência. Em relação a fitotoxicidade, [sulfentrazone+imazethapyr] apresentou níveis superiores aos demais (>20%). Outros herbicidas também apresentaram fitotoxicidade aos 15DAA, se destacando de forma intermediária outras misturas com sulfentrazone, flumioxazin e metribuzin. Aos 30DAA, a fitotoxicidade observada anteriormente na maioria dos tratamentos já havia sido superada e nas duas últimas épocas de avaliação não se observou efeitos negativos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max L.; Echinochloa; manejo; plantas daninhas; fitotoxicidad

**Destaques:** Existem opções de herbicidas que apresentam seletividade a soja cultivada em terras baixas e controle eficiente de capim-arroz na aplicação na pré-emergência.

### **AGRADECIMENTOS**

Embrapa, UFPel, CNPq, CAPES e FAPEG.

## **Controle de milho voluntário em diferentes estádios fenológicos com herbicidas inibidores da enzima ACCase**

**Neriane Hijano<sup>1</sup>; Ana Lígia Giraldelel<sup>1</sup>; Gustavo Figueiredo da Silva<sup>2</sup>; Ana Luísa de Oliveira Simões<sup>2</sup>; Gustavo Stoinski<sup>2</sup>; Higor Henrique dos Santos Garcia<sup>2</sup>; Leonardo Marques da Costa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Londrina - PR, Brasil. Universidade Estadual de Londrina; <sup>2</sup>Discente. Londrina - PR, Brasil. Universidade Estadual de Londrina

A sucessão de soja e milho está presente em grande parte das áreas agricultáveis do Brasil, entretanto, a durante a colheita podem ocorrer perdas de grãos na área e estas se tornarem tiguera na safra seguinte. O objetivo com este trabalho foi avaliar a eficiência no controle de plantas voluntárias de milho com herbicidas inibidores da enzima ACCase em dois estádios fenológicos. O experimento foi realizado em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizados, em esquema fatorial 2 x 7, com quatro repetições. O primeiro fator correspondeu ao estágio do milho (V3 e V6) e o segundo fator correspondeu aos herbicidas (cletodim, 108 g i.a. ha<sup>-1</sup>; haloxifope, 150,8 g i.a. ha<sup>-1</sup>; quizalofope, 100 g i.a. ha<sup>-1</sup>; cletodim + haloxifope, 54 + 75,4 g i.a. ha<sup>-1</sup>; cletodim + quizalofope, 54 + 50 g i.a. ha<sup>-1</sup>; haloxifope + quizalofope, 75,4 + 50 g i.a. ha<sup>-1</sup>; testemunha). Foram realizadas avaliações visuais de controle aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) e aos 28 DAA a massa seca (MS). Para avaliação visual de controle, até os 21 DAA, ocorreu diferença de controle entre os estádios, sendo que aos 7 e 14 DAA o controle em V3 foi suficiente e muito bom, sucessivamente, enquanto para o estágio V6 este grau de controle ocorreu apenas aos 28 DAA. Aos 28 DAA não houve interação entre os estádios e os herbicidas, entretanto todos os herbicidas diferiram da testemunha, com excelente grau de controle. Para a avaliação de MS ocorreu interação entre os fatores, sendo que para o estágio V3 todos os herbicidas diferiram igualmente da testemunha. Enquanto para o V6, apesar de todos os tratamentos terem diferido da testemunha, os tratamentos com quizalofope obtiveram menor MS. Todos os tratamentos testados proporcionaram excelente grau de controle do milho tiguera em V3 e V6, entretanto em V3 o controle ocorreu em menor tempo que em V6.

**PALAVRAS-CHAVE:** cletodim; haloxifope; quizalofope; tiguera; Zea may

**Destaques:** O milho tiguera pode ser controlado com herbicidas gramínicidas isolados ou em associação.

## Seletividade de sulfentrazone isolado e associado a diuron em feijão-comum em solo de textura arenosa

Patrícia Bortolanza Pereira <sup>1</sup>; Anderson Luis Nunes <sup>3</sup>; Michelangelo Muzell Trezzi <sup>2</sup>; Alisson Ricardo Schmoller <sup>5</sup>; Claiton Schneider <sup>1</sup>; Wallace Santini <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Pato Branco, Pato Branco, PR, Brasil.; <sup>2</sup>Docente. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Pato Branco, Pato Branco, PR, Brasil.;

<sup>3</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5, Distrito Eng. Luiz Englert, 99170-000. Instituto Federal do Rio Grande do Sul- Campus Sertão, Sertão, RS, BR.; <sup>4</sup>Bolsista. Rodovia RS 135, Km 32,5, Distrito Eng. Luiz Englert, 99170-000. Instituto Federal do Rio Grande do Sul- Campus Sertão, Sertão, RS, BR.; <sup>5</sup>Bolsista. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho', Botucatu, SP, Brasil.

As características físico-químicas do solo interferem nas doses e comportamento dos herbicidas pré-emergentes. O trabalho teve como objetivo determinar a seletividade do herbicida sulfentrazone, isolado e associado a diuron, em solo de textura arenosa em *Phaseolus vulgaris* L. Os experimentos foram conduzidos na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições e arranjo fatorial 2 x 2 x 6. O primeiro fator correspondeu as cultivares IAC Imperador e BRSMG Talismã. O segundo fator foi correspondente aos herbicidas. O terceiro fator correspondeu à seis doses de sulfentrazone (0, 60.5, 122, 183.5, 245 e 500 g ha<sup>-1</sup>) e de sulfentrazone + diuron (0; 60.5+14.4, 183.5+29, 122 +43.5, 245+58 e 500+87.5 g ha<sup>-1</sup>). Aos 28 dias após a aplicação (DAA) foram avaliadas a tolerância relativa (TR), com notas que compreendiam entre 0 (morte das plantas) e 100 (sem injúrias visíveis), e massa seca da parte aérea (MSPA). Os dados foram submetidos à análise da variância pelo teste F (p≤0,05) e as médias ajustadas ao modelo logístico de três parâmetros para determinação de D<sub>50</sub> (dose necessária para atingir 50% da variável resposta). A TR para a cultivar IAC Imperador houve decréscimo de 67.5% a partir de 60,5 g ha<sup>-1</sup> + 14,4 g ha<sup>-1</sup>, isolado e associado a diuron, e para cv. BRSMG Talismã nos tratamentos de 122 g ha<sup>-1</sup> e 60,5 g ha<sup>-1</sup> + 14,4 g ha<sup>-1</sup>, isolado e associado. Nas doses 500 e 500 + 87,5 g ha<sup>-1</sup> houve redução entre 80 e 100%. Para MSPA, nas doses 60,5 g ha<sup>-1</sup>+ 14,4, g ha<sup>-1</sup>, isolados ou em associação, reduziram 42% da cv. IAC Imperador. Para cv. BRSMG Talismã, houve redução em 183,5 g ha<sup>-1</sup> de sulfentrazone. Na dose de 122 g ha<sup>-1</sup> + 29 g ha<sup>-1</sup>, a associação com diuron acentou a toxicidade. Os valores estimados de D<sub>50</sub> variaram em função do cultivar e herbicida. A resposta da associação entre herbicidas, foi variável as doses de cada produto componente da associação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Phaseolus vulgaris L.; Herbicida; Pré-emergente; Fitotoxicidade; Manejo-químico

**Destaques:** No trabalho, observou-se a seletividade ao herbicida variável a dose e cultivar de feijão-comum e os tratamentos com diuron acenturam a fitotoxicidade.

## **Impacto do controle químico na comunidade fitossociológica de plantas daninhas em cultivos de girassol**

**Márcio Antônio Godoi Junior**<sup>1</sup>; **Elielton Germano dos Santos**<sup>2</sup>; **Miriam Hiroko Inoue**<sup>3</sup>; **Jennifer Stefany Queiroz Bastos**<sup>4</sup>; **Kassio Ferreira Mendes**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestrando. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário, Viçosa/MG - Brasil. Universidade Federal de Viçosa;  
<sup>2</sup>Mestrando. Rodovia MT 358 KM 07, Jardim Aeroporto, Tangará da Serra/MT - Brasil. Universidade do Estado de Mato Grosso;  
<sup>3</sup>Doscente. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba/SP - Brasil. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo;  
<sup>4</sup>Graduada em Engenharia Agrônoma. Rodovia MT 358 KM 07, Jardim Aeroporto, Tangará da Serra/MT - Brasil. Universidade do Estado de Mato Grosso

O cultivo do girassol (*Helianthus annuus* L.) é significativo tanto do ponto de vista econômico quanto social. As plantas daninhas competem por recursos essenciais, o que pode prejudicar a qualidade e a produtividade dessa cultura. Para um manejo mais eficaz, é crucial realizar um diagnóstico por meio de levantamentos fitossociológicos. Este estudo avaliou o impacto do controle químico na comunidade fitossociológica de plantas daninhas em áreas cultivadas com girassol. O experimento foi conduzido em três áreas experimentais do Mato Grosso. A dessecação foi realizada em todas as áreas experimentais utilizando a mistura de 2,4-D + glyphosate. O manejo pré-emergente foi realizado com S-metolachlor em todas as áreas, sendo que na área experimental 1, sulfentrazone e flumioxazin foram adicionados. O manejo pós-emergente foi executado em todas as áreas três com clethodim. O levantamento fitossociológico foi conduzido no desenvolvimento inicial do girassol (35 dias após a emergência - DAE) utilizando o método do quadrado vazado (0,5 x 0,5 m). Foram realizadas 160 amostragens aleatórias de quadrados dentro de cada hectare. Em cada quadrado amostrado, as famílias botânicas e as espécies foram quantificadas e identificadas. O índice de valor de importância (IVI) foi analisado para avaliar a população de plantas daninhas nas áreas experimentais. As espécies identificadas nas três áreas pertencem a 9 famílias botânicas distintas, sendo 4 espécies da família Poaceae, 3 da Fabaceae, 3 da Asteraceae e 2 da Euphorbiaceae. Nas áreas 1 e 2, foram identificadas 10 espécies, enquanto na área 3 foram encontradas 8 espécies nos estágios iniciais de plantas daninhas. Já os valores de Índices de IVI, variou entre 79% a 142% nas fases iniciais, com destaque para as espécies *Bidens pilosa* e *Euphorbia hirta*. Portanto, com base no estudo fitossociológico, os agricultores podem desenvolver estratégias eficazes de manejo para conter o crescimento de plantas daninhas na cultura do girassol.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicidas; levantamento fitossociológico; manejo integrado;;

**Destaques:** Os resultados fornecem uma avaliação da composição de plantas daninhas em áreas produtoras de girassol, minimizando os danos causados por elas.

## Controle de plantas daninhas e seletividade de herbicidas em cultivares de girassol cultivadas em diferentes tipos de solo

Márcio Antônio Godoi Junior <sup>1</sup>; Elielton Germano dos Santos <sup>2</sup>; Miriam Hiroko Inoue <sup>3</sup>; Jennifer Stefany Queiroz Bastos <sup>4</sup>; Kassio Ferreira Mendes <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestrando. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário, Viçosa/MG - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; <sup>2</sup>Mestrando. Rodovia MT 358 KM 07, Jardim Aeroporto, Tangará da Serra/MT - Brasil. Universidade do Estado de Mato Grosso; <sup>3</sup>Doscente. Rodovia MT 358 KM 07, Jardim Aeroporto, Tangará da Serra/MT - Brasil. Universidade do Estado de Mato Grosso; <sup>4</sup>Graduada em Engenharia Agrônômica. Rodovia MT 358 KM 07, Jardim Aeroporto, Tangará da Serra/MT - Brasil. Universidade do Estado de Mato Grosso; <sup>5</sup>Doscente. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba/SP - Brasil.. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo

O girassol (*Helianthus annuus* L.) destaca-se como uma cultura cujos produtos são utilizados na alimentação humana e animal e na produção de biocombustíveis. Embora seja uma cultura com grande potencial, há pouca informação sobre o manejo de plantas daninhas, que podem causar danos significativos à cultura. O controle químico é uma prática de manejo crucial, dado o crescimento inicial lento do girassol, que resulta em pouca cobertura do solo e favorece o crescimento dessas plantas. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o controle de plantas daninhas e a seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência nas cultivares de girassol cultivadas em dois tipos de solos (argiloso e arenoso). O estudo foi realizado em uma área experimental. Utilizou-se um delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições. Foram analisadas duas cultivares de girassol, M 734 e CF 101, e foram incluídos seis tratamentos, sendo quatro tratamentos químicos e dois controles: um sem aplicação de herbicidas e outro com capina mecânica. Os herbicidas utilizados foram S-metolachlor, sulfentrazone, flumioxazin e trifluralin. Não foram observadas diferenças significativas no nível de injúria na cultura do girassol, independente da cultivar. No controle de plantas daninhas, os tratamentos químicos mantiveram níveis de controle de 100% aos 7 e 14 dias após a aplicação - DAA. Entretanto, diferenças foram observadas em comparação com o controle nos 21 e 28 DAA, especialmente em solo argiloso, em que os tratamentos com trifluralin e flumioxazin mostraram os maiores níveis de controle, acima de 89% na cultivar CF101. Na cultivar M734, o flumioxazin e o S-metolachlor também apresentaram altos níveis de controle, superiores a 88%. Já o sulfentrazone mostrou os menores níveis de controle das plantas daninhas em ambas as cultivares. Portanto, os herbicidas foram seletivos para ambas as variedades de girassol, nos dois tipos de solos, garantindo um controle eficiente das plantas daninhas

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; manejo integrado; pré-emergente;;

**Destaques:** Os herbicidas empregados neste estudo foram seletivos para a cultura do girassol, proporcionando um controle satisfatório de plantas daninhas.

## Estratégias de controle de *Conyza* spp. em pré-plantio da soja

Mateus Landin Romancini <sup>1,4</sup>; Patricia da Silva Gubiani <sup>1</sup>; Jonathan Almeida Santos Simões <sup>2</sup>; Diego Henrique Mendes Costa <sup>3</sup>; Sergio Tadeu Decaro Junior <sup>3</sup>; Gabriela Pankowski Lopes Machado <sup>2</sup>; Jéssica Ferreira Lourenço Leal <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. . UPL, Pereiras, SP, Brasil; <sup>2</sup>Assistente técnico. . UPL, Pereiras, SP, Brasil; <sup>3</sup>Gerente de projetos. . UPL, Pereiras, SP, Brasil; <sup>4</sup>Mestrando. . UNESP, Botucatu

O aumento de casos de resistência a herbicidas tem dificultado o manejo de buva (*Conyza* spp.). O presente estudo visou encontrar alternativas de manejo para controle dessa espécie. Treze ensaios foram realizados em MT, MS, BA, PR (7 regiões) e RS (3 regiões). As aplicações foram 15 (A) ou 7 dias antes da semeadura (B) e plante aplique (C). Os tratamentos foram 1-testemunha; 2-testemunha capinada; 3-glifosato+triclopir+cletodim (1944+850+180 g/ha) (A), seguida de glufosinato + S-metolacoloro (448+1050 g/ha) (C); 4-glifosato+triclopir+cletodim (1944+ 850+ 180 g/ha) (A), seguida de flumioxazina + glufosinato (50+500 g/ha) (C); 5-glifosato+ haloxifope+ diclosulam+ halauxifen (1824+130+28+5,5g/ha) (B), seguida de glufosinato (504 g/ha) (C); 6-glifosato+cletodim+fluroxipir (1440+140+288 g/ha) (B), seguida de S-metolacoloro+glufosinato (1200 +400 g/ha) (C); 7-glifosato + 2,4D (1860+1007 g/ha) (A), seguida de fomesafem + S-metolacoloro (239+1035 g/ha) (C). 8-glifosato+2,4D (1860+1007 g/ha) (B), seguida de diquate + diclosulam (400+29 g/ha) (C); 9- glifosato + 2,4D (1860+1007g/ha) (B), seguida de diquate + S-metolacoloro (400+1296 g/ha) (C).; 10-glifosato + 2,4D + saflufenacil (1860+1007+49 g/ha) (B), seguida de diquate+ S-metolacoloro (400+ 1296 g/ha) (C). Controle e fitotoxicidade foram avaliados aos 7, 14, 21 e 28 DAA-C. Os tratamentos usando o manejo com sequencial de flumioxazina (50 g/ha) + glufosinato (500 g/ha) foram efetivos para controle de buva apresentando controles superiores a 98% (12 áreas) e 86% (1 área). Excelente controle também foi observado para o manejo usando S-metolacoloro (1200 g/ha) + glufosinato (400 g/ha) resultando em controle entre 93-100% (12 áreas) e 85% (1 área). Portanto os tratamentos usando os sequenciais com flumioxazina + glufosinato e S-metolacoloro + glufosinato foram uma das melhores alternativas para controle de buva, mostrando ainda alta seletividade para a soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo; *Conyza* spp.; Buva;;

**Destaques:** A aplicação plante e aplique dos herbicidas glufosinato 448g/ha + s-metolacoloro 1050g/ha e flumioxazina 50g/ha + glufosinato 500g/ha foram as melhores alternativas no manejo de *Conyza* sp. e apresentaram seletividade para a cultura da soja.

### AGRADECIMENTOS

UPL do Brasil

## Manejo químico no controle de *Eleusine indica*

Mateus Landin Romancini <sup>1,2</sup>; Patricia da Silva Gubiani <sup>2</sup>; Jonathan Almeida Santos Simões <sup>3</sup>; Sergio Tadeu Decaro Junior <sup>4</sup>; Henrique Spricigo <sup>3</sup>; Gabriela Pankowski Lopes Machado <sup>3</sup>; Jéssica Ferreira Lourenço Leal <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mestrando. . UNESP, Botucatu; <sup>2</sup>Pesquisador. . UPL, Brasil; <sup>3</sup>Assistente técnico. . UPL, Brasil; <sup>4</sup>Gerente de projetos. . UPL, Brasil

*Eleusine indica* é considerada uma das principais plantas daninhas do Brasil, e dificuldade no manejo vem sendo reportado. Diante disso, o objetivo do trabalho foi encontrar alternativas eficientes de manejo para controle dessa espécie. Sete ensaios foram realizados em BA, GO, MG, MT, RS, MT1 e MT2. As aplicações foram 15 dias (A) ou 7 d antes da semeadura (B) e plante aplique (C). Os tratamentos foram 1-testemunha; 2-testemunha capinada; 3- glifosato (1944gia) + triclopir (850gia) + cletodim (180gia) na aplicação A, seguida de Lifeline Sync (glufosinato 448gia + s-metolacloro 1050gia) na aplicação C; 4-glifosato (1944gia) + triclopir (850gia) + cletodim (180gia) na aplicação A, seguida de UPL 3033 FP (flumioxazina 50gia + glufosinato 500gia) na aplicação C; 5-glifosato (1824gia) + haloxifope (129,6gia) + diclosulam (27,84gia) + halauxifen (5,52gia) na aplicação B, seguida de glufosinato (504gia) na aplicação C; 6-glifosato (1440gia) + cletodim (140gia) + fluroxipir (288gia) na aplicação B, seguida de s-metolacloro (1200gia) + glufosinato (400gia) na aplicação C; 7-glifosato (1860gia) + 2,4D (1007,5gia) na aplicação A, seguida de fomesafem (239,09gia) + s-metolacloro (1035,66gia) na aplicação C. 8-glifosato (1860gia) + 2,4D (1007,5gia) na aplicação B, seguida de diquate (400 gia) + diclosulam (29,4gia) na aplicação C; 9- glifosato (1860gia) + 2,4D (1007,5gia) na aplicação B, seguida de diquate (400gia) + s-metolacloro (1296gia) na aplicação C.; 10-glifosato (1860gia) + 2,4D (1007,5gia) +saflufenacil (49gia) na aplicação B, seguida de diquate (400 gia) + s-metolacloro (1296gia). Controle e fitotoxicidade foram avaliados aos 7, 14, 21 e 28 DAA-C, submetendo-as à ANOVA e Duncan (p≤0,05). Os tratamentos usando o manejo com Lifeline Sync, UPL 3033 FP e tratamento 6 foram uma das melhores alternativas para controle de *Eleusine indica*. Todos os tratamentos foram seletivos para a cultura da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo; *Eleusine indica*; pé de galinha;;

**Destaques:** A aplicação plante e aplique dos herbicidas Lifeline Sync (glufosinato 448gia + s-metolacloro 1050gia) e UPL 3033 FP (flumioxazina 50gia + glufosinato 500gia) foram alternativas eficiente no manejo de *Eleusine indica* e apresentaram seletividade para a cultura da soja.

### AGRADECIMENTOS

UPL, Brasil



## Eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle de capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*)

João Pedro Mariano Ogido <sup>1</sup>; Gustavo Henrique Gasque <sup>2</sup>; Alexandre Chiang <sup>2</sup>; João Endí Consani Steidle <sup>2</sup>; Luan Junior Katsuiti Shibayama <sup>2</sup>; Neriane Hijano <sup>3</sup>; Giliardi Dalazen <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente Pós Graduação. Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380 - Campus Universitário, 6001 - 86.055-900 - Londrina - Paraná, Brasil. Universidade Estadual de Londrina;

<sup>2</sup>Discente Graduação. Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380 - Campus Universitário, 6001 - 86.055-900 - Londrina - Paraná, Brasil. Universidade Estadual de Londrina; <sup>3</sup>Docente. Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380 - Campus Universitário, 6001 - 86.055-900 - Londrina - Paraná, Brasil. Universidade Estadual de Londrina

O capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) tem apresentado dificuldades de controle em pós-emergência em decorrência da resistência aos principais mecanismos de ação utilizados para controle, como EPSPS e ACCase. Desta forma, o uso de herbicidas pré-emergentes tem sido uma alternativa. Objetivou-se avaliar a eficácia de diferentes herbicidas isolados ou em misturas para o controle de *Eleusine indica* em pré-emergência. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em vasos (5 L) preenchidos com solo argiloso (70% de argila), e quatro repetições. O experimento foi constituído por 16 tratamentos: S-metolachlor + Fomesafen; Sulfentrazone + Diuron; Imazethapyr + Flumioxazin; Pyroxasulfone + Flumioxazin; S-metolachlor; S-metolachlor + Flumioxazin; Diclosulam; S-metolachlor + Diclosulan; Clomazone; + Sulfentrazone + Clomazone; Flumioxazin + Clomazone; Trifluralina; Flumioxazin + Chlorimuron; Flumioxazin; Sulfentrazone + Imazethapyr, todos nas doses recomendadas pelos fabricantes. As aplicações foram realizadas com pulverizador a CO<sub>2</sub>, com vazão de 150 L ha<sup>-1</sup>. As avaliações de emergência foram realizadas 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 e 56 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Aos 56 DAT foram avaliadas as massas fresca e seca de parte aérea. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott (p<0,05). De maneira geral, os tratamentos contendo inibidores da síntese de ácidos graxos de cadeia muito longa (AGCML), resultaram em maior porcentagem (%) de controle os seguintes tratamentos: S-metolachlor + Diclosulan (89,1%); S-metolachlor + Fomesafen (90%); Pyroxasulfone + Flumioxazin (92,5%); S-metolachlor (96,8%) e S-metolachlor + Flumioxazin (97%). Esses tratamentos também resultaram em menor massa seca aos 56 DAT. Conclui-se que para o controle pré-emergente de *Eleusine indica*, destacam-se os herbicidas inibidores da síntese AGCML S-metolachlor e pyroxasulfone, isolados ou em associação com outros ingredientes ativos.

**PALAVRAS-CHAVE:** ACCase; Controle químico; Pré-emergentes; Pyroxasulfone; S-metolachlor

**Destaques:** Herbicidas inibidores da síntese AGCML (S-metolachlor e pyroxasulfone) são eficazes no controle pré-emergente de capim-pé-de-galinha.

### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## Tolerância de diferentes genótipos de feijão a herbicidas pós emergentes

Gustavo Silva Canuto <sup>1</sup>; Patricia Jacinta da Luz Nascimento <sup>1</sup>; Eloiza de Oliveira Jansson <sup>1</sup>; Daniel dos Santos Liuti <sup>1</sup>; André Marcos Piovesan <sup>1</sup>; Pedro Valério Dutra de Moraes <sup>2</sup>; Lucas da Silva Domingues <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduação. . Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Dos Vizinhos; <sup>2</sup>Professor . . Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Dos Vizinhos

A cultura do feijão tem alta plasticidade, permitindo um rápido crescimento inicial que compete por luz e nutrientes, reduzindo espaço para plantas daninhas. Alguns genótipos, no entanto, são menos competitivos e necessitam de herbicidas. Este estudo propôs identificar a tolerância de diferentes cultivares de feijão aos herbicidas etoxissulfurom e fomesafem. O experimento foi realizado na fazenda experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, em casa-de-vegetação, em delineamento inteiramente casualizado (DIC). Foram avaliados quatro genótipos de feijão (IPR Águia, IPR Urutau, IAC 2051, IAC Veloz) com quatro repetições cada, utilizando dois herbicidas pós-emergentes: GLADIUM® (16 ml/ha) e FLEX® (53 g/ha). A semeadura foi feita em vasos de 5 litros, com quatro sementes por vaso, mantendo duas plantas após o desbaste. Cada repetição incluiu um grupo de testemunha, totalizando 48 vasos no experimento. A aplicação dos herbicidas foi feita 30 dias após a emergência das plantas, utilizando um pulverizador costal com volume de calda equivalente a 200 l/ha. A pulverização ocorreu quando as plantas estavam nas fases vegetativas V2 (primeira aplicação) e V3 (segunda aplicação). Os herbicidas foram aplicados às 13:00 horas, com umidade de 58%, ventos de 5 km/h e temperatura de 26°C na primeira aplicação, e 60% de umidade, ventos de 3 km/h e temperatura de 25°C na segunda. As variáveis analisadas foram: fitotoxicidade aos 7 e 14 dias após aplicação (DAA), usando a escala da Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas. No geral, o herbicida Gladium resultou em entrenós mais curtos comparado à testemunha, enquanto o IAC Veloz mostrou menos efeitos em relação aos outros. Para o herbicida Flex, observou-se encarquilhamento. A análise de variância, não revelou diferença significativa. O herbicida Gladium mostrou gerar menos fitotoxicidade. Conclui-se que o Gladium é o mais seguro para os genótipos analisados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pós-emergentes; genótipos; fitotoxicidade;;

**Destaques:** Produtores tem reclamado de fitotoxicidade ocasionado pelos herbicidas em feijão, e quando testado esses produtos em diferentes genótipos, nota-se que não há diferença entre tratamentos e testemunha, outros fatores podem ser causadores de tais efeitos.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço à UTFPR - Campus Dois Vizinhos pelo apoio na realização deste resumo, em conjunto com os grupos de pesquisa Phagem e GEHerb.

## Eficácia de Icafolin-methyl combinado com Diflufenican aplicado na pós-emergência de *Eleusine indica*

Thabata Imatomi <sup>1</sup>; Jader Rocha <sup>1</sup>; Michel Biagi <sup>1</sup>; Marcelo Figueiredo <sup>1</sup>; Paulo Forti <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. . Bayer S.A

O aumento da resistência de plantas daninhas a herbicidas tem se tornado um desafio crescente para a agricultura brasileira, cerca de 60% da área cultivada com soja enfrenta problemas com plantas daninhas resistentes a pelo menos um princípio ativo, por isso torna-se crucial o desenvolvimento de novas moléculas que podem diversificar o manejo químico e somar ao manejo integrado, garantindo produtividade e sanidade do ambiente agrícola. Nesse contexto este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia do Icafolin-methyl combinado com Diflufenican aplicados em pós-emergência da *Eleusine indica*. O estudo foi conduzido na cidade de Primavera do Leste-MT em biótipo conhecido de capim pé de galinha resistente a herbicidas inibidores da EPSPS. Os tratamentos utilizados foram Icafolin-methyl em conjunto com Diflufenican, nas doses de 0,334; 0,4 e 0,5 L.ha<sup>-1</sup> combinado com éster metílico de óleo de soja na dose de 1,0 L.ha<sup>-1</sup>; Icafolin-methyl em conjunto com Diflufenican nas doses de 0,334; 0,4 e 0,5 L.ha<sup>-1</sup> combinado com Roundup Transorb R na dose de 3,0 L/ha e éster metílico de óleo de soja na dose de 1,0 L.ha<sup>-1</sup>; e para efeito de comparação utilizou-se o produto Roundup Transorb R na dose de 3,0 L.ha<sup>-1</sup> combinado com Select 240 EC na dose de 1,0 L/ha<sup>-1</sup> e Assist na dose de 1,0 L.ha<sup>-1</sup>; além de uma testemunha no mato e outra mantida no limpo. Para verificação da eficácia dos tratamentos, foram realizadas avaliações visuais da porcentagem de controle da *Eleusine indica* aos 28 e 35 dias após a aplicação (DAA). Com os resultados obtidos, Icafolin-methyl combinado com Diflufenican em todas as doses testadas apresentou controle acima de 92% da *Eleusine indica* aos 28DAA sendo superior estatisticamente ao Roundup Transorb R combinado com Select 240 EC que apresentou controle de 48%, indicando uma nova ferramenta para o manejo de biótipos desta espécie com resistência conhecida para os inibidores de EPSPS podendo ser utilizado num programa de manejo.

**PALAVRAS-CHAVE:** controle de plantas daninhas; pós-emergência; *Eleusine indica*;;

**Destaques:** Icafolin-methyl junto com Diflufenican teve excelente controle da *Eleusine indica*, indicando uma nova ferramenta para utilizar num programa de manejo.

## Eficácia de Icafolin-methyl combinado com Diflufenican aplicado na pós-emergência de *Digitaria insularis* na dessecação pré plantio da soja

Everton Smaniotto <sup>1</sup>; Thabata Imatomi <sup>1</sup>; Yuri Ramos <sup>1</sup>; Michel Biagi <sup>1</sup>; Marcelo Figueiredo <sup>1</sup>; Paulo Forti <sup>1</sup>  
<sup>1</sup>. . Bayer S.A

Com o aumento de relatos de plantas daninhas resistentes na agricultura brasileira a diferentes herbicidas, torna-se crucial o desenvolvimento de novas moléculas que podem diversificar o manejo químico garantindo produtividade e sanidade do ambiente agrícola. Nesse contexto, o novo herbicida Icafolin-methyl foi desenvolvido como uma inovadora opção de manejo químico de plantas daninhas. Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia e a praticabilidade agrônômica do Icafolin-methyl combinado com Diflufenican aplicados em pós-emergência da *Digitaria insularis* na dessecação pré-plantio da soja. O estudo foi conduzido na cidade de Londrina-PR em biótipo conhecido de capim-amargoso resistente a herbicidas inibidores da EPSPS. Os tratamentos utilizados foram: Icafolin-methyl em conjunto com Diflufenican, nas doses de 0,1; 0,2; 0,35; 0,4; 0,5 e 0,67 L.ha<sup>-1</sup> combinado com éster metílico de óleo de soja na dose de 1,0 L.ha<sup>-1</sup>, para efeito de comparação utilizou-se o produto Roundup Transorb R na dose de 2,0 L.ha<sup>-1</sup> além de duas testemunhas, uma no mato e outra mantida no limpo. Para verificação da eficácia dos tratamentos, foram realizadas avaliações visuais da porcentagem de controle da *Digitaria insularis* aos 14, 28, 35 e 42 dias após a aplicação (DAA). E aos 11, 18 e 25 dias após a emergência (DAE) foram feitas avaliações visuais que pudessem ser caracterizadas como efeitos tóxicos dos produtos em estudo. Com os resultados obtidos, Icafolin-methyl combinado com Diflufenican em todas as doses testadas apresentou controle entre 82 e 98,8% da *Digitaria insularis* durante o período avaliado, sendo superior estatisticamente ao Roundup Transorb R que apresentou resultado de controle entre 32 e 25% (14 aos 42 DAA), indicando uma nova ferramenta para o manejo de biótipos desta espécie com resistência conhecida para os inibidores de EPSPS além de não apresentar sintomas de fitotoxicidade na cultura da soja, podendo ser utilizado num programa de manejo da dessecação pré-plantio.

**PALAVRAS-CHAVE:** controle de plantas daninhas; pós-emergência; *Digitaria insularis*;

**Destaques:** Icafolin-methyl junto com Diflufenican teve excelente controle da *Digitaria insularis*, indicando uma nova ferramenta para um programa de manejo.

## Controle químico de *Richardia brasiliensis* na dessecação pré-plantio da soja

Daniela Maria Barros <sup>1</sup>; Lucas Maraus Marostica <sup>2</sup>; Edson Rocha Domingos <sup>2</sup>; Guilherme Pereira da Silva <sup>2</sup>; Shahid Khan <sup>3</sup>; Paulo Vinicius da Silva <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestranda . Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária, Cx Postal 533 - CEP 79804970 Fone: (67) 3410 - 2920. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>2</sup>Discente . Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária, Cx Postal 533 - CEP 79804970 Fone: (67) 3410 - 2920. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>3</sup>Professor visitante. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária, Cx Postal 533 - CEP 79804970 Fone: (67) 3410 - 2920. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>4</sup>Docente. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária, Cx Postal 533 - CEP 79804970 Fone: (67) 3410 - 2920. Universidade Federal da Grande Dourados

A *Richardia brasiliensis* Gomes (poaia-branca) é uma planta daninha da família Rubiaceae muito comum nas lavouras brasileiras. O objetivo desse trabalho foi avaliar o controle químico da poaia-branca em pleno florescimento no pré-plantio da soja. Foi conduzido um experimento em condição de campo no delineamento de blocos casualizados (DBC), sendo 9 tratamentos e mais uma testemunha, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por 1. Testemunha; 2-6 a primeira aplicação foi com triclopir-butotílico (1020 i.a ha<sup>-1</sup>) + glifosato (1440 i.a ha<sup>-1</sup>); 7-10 respectivamente foram associados a carfentrazona-etílica (30 i.a ha<sup>-1</sup>), saflufenacil (70 i.a ha<sup>-1</sup>), flumioxazina (50 i.a ha<sup>-1</sup>) e tiafenacil (118,65 i.a ha<sup>-1</sup>), após 14DAI (dias após a aplicação inicial) foram realizadas as aplicações sequências, 2 e 7-10. Sequencial com glufosinato - sal de amônio (504 i.a ha<sup>-1</sup>) isolado; 3-6 respectivamente associação de carfentrazona-etílica (30 i.a ha<sup>-1</sup>), saflufenacil (70 i.a ha<sup>-1</sup>), flumioxazina (50 i.a ha<sup>-1</sup>) e tiafenacil (118,65 i.a ha<sup>-1</sup>). Nesse experimento foram realizadas avaliações de controle aos 7 DAI, 14 DAI, 7DAT (dias após aplicações totais) , 14DAT, 21 DAT, 28DAT e 35DAT. Foi aplicado o teste de F e significativo a 5% foi feito teste de regressão para os fatoriais em estudo. Houve interação entre as épocas de avaliação e os herbicidas estudados. Aos 7 DAI, os maiores controles foram observados nos tratamentos 9 (54,25%) e 10 (46,25%), enquanto os menores controles foram nos tratamentos 2, 3, 4, 5 e 6, respectivamente com 23,75%, 21,75%, 20%, 20% e 21,25%. Aos 14 DAI, o menor controle foi observado no tratamento 8 (83,75%). Após esse período, todos os tratamentos conseguiram controlar a poaia-branca. Conclui-se que todos os tratamentos foram eficientes no controle de poaia-branca após 14 DAI.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eficácia; Glycine max; Rubiaceae;;

**Destaques:** Controle eficiente de poaia-branca com a primeira aplicação de triclopir-butotílico (1020 i.a ha<sup>-1</sup>) + glifosato (1440 i.a ha<sup>-1</sup>) associado ou não a herbicidas PROTOX (carfentrazona-etílica (30 i.a ha<sup>-1</sup>), saflufenacil (70 i.a ha<sup>-1</sup>), flumioxazina (50 i.a ha<sup>-1</sup>) e tiafenacil (118,65 i.a ha<sup>-1</sup>)), e a sequencial após 14 dias associada ou não a herbicidas PROTOX (carfentrazona-etílica (30 i.a ha<sup>-1</sup>), saflufenacil (70 i.a ha<sup>-1</sup>), flumioxazina (50 i.a ha<sup>-1</sup>) e tiafenacil (118,65 i.a ha<sup>-1</sup>)), mostrando o controle eficiente de todos os tratamentos.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimento institucional: UFGD e GEPLADApoio financeiro: Capes

## **Momentos de aplicação de herbicidas pré-emergentes na cultura da soja**

**Vinicius Gabriel Caneppele Pereira<sup>1</sup>; João Mauricio Trentini Roy<sup>2</sup>; Vanei Tonini<sup>1</sup>; Junior Cesar Somavilla<sup>1</sup>;  
Aline Gomes de Carvalho<sup>1</sup>; Helder Victor Pereira<sup>1</sup>; Kelen Benatto Bordignon<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisador . Cafelândia, PR, Brasil. Centro de Pesquisa Agrícola - CPA Copacol; <sup>2</sup>Gerente Técnico . Cafelândia, PR, Brasil. Centro de Pesquisa Agrícola - CPA Copacol

A utilização de herbicidas pré-emergentes são uma ferramenta imprescindível no manejo de plantas daninhas, uma vez que parte destes herbicidas podem ser posicionados no dia do plantio da cultura da soja. O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto do atraso na aplicação destes herbicidas após a semeadura da soja. Para tanto, um experimento com 21 tratamentos e quatro repetições foi instalado à campo em delineamento de blocos casualizados com uma testemunha absoluta, testemunha capinada, piroxasulfone + flumioxazina (0,3 e 0,4 L p.c ha-1), diurom + sulfentrazone (0,7 e 1,4 L p.c ha-1), diclosulam (0,035 Kg p.c ha-1), flumioxazina (0,1 L p.c ha-1), fomesafem + s-metolacoloro (2,0 L p.c ha-1), flumioxazina + imazetapir (0,6 L p.c ha-1), atrazine + mesotrione (1,0 L p.c ha-1) e glyphosate em pós-emergência (1,5 L p.c ha-1). Todos os tratamentos com pré-emergentes foram aplicados no dia do plantio, logo após a semeadura da soja (aplicação A) e simulando uma aplicação atrasada após 5 dias da semeadura (aplicação B). Para tanto, avaliou-se a fitotoxicidade aos 28 dias após a aplicação e a produtividade da cultura. Os dados foram analisados pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade. Aos 28 DAA os herbicidas aplicados de forma tardia apresentaram níveis de fitotoxicidade mais elevados e significativos. A produtividade dos tratamentos aplicados no dia do plantio, com exceção de atrazine + mesotrione, não diferiram da testemunha capinada e foram superiores a testemunha absoluta. A aplicação B dos tratamentos piroxasulfone + flumioxazina em ambas as doses, diurom + sulfentrazone (1,4 L p.c ha-1) e flumioxazina + imazetapir reduziram significativamente a produtividade, enquanto que a redução da aplicação de atrazine + mesotrione foi significativa em ambos os momentos de aplicação. Os herbicidas recomendados para aplicação na modalidade de plante e aplique mostram-se seguros quanto a seletividade da cultura da soja, porém aplicações tardias podem comprometer a produção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Seletividade; Fitotoxicidade; Produtividade;;

**Destaques:** A aplicação tardia de herbicidas pré-emergentes após a semeadura da cultura da soja pode causar injúrias significativas à sua produtividade.

## **Dessecação de plantas adultas de buva com tratamentos contendo tiafenacil na segunda aplicação sequencial de manejo**

**João Matheus Stempniak Accetti <sup>1</sup>; Celso Martins França <sup>1</sup>; Denis Fernando Biffe <sup>2</sup>; Roberto Estevão Bragion de Toledo <sup>3</sup>; Leonardo Campos Araújo <sup>3</sup>; Rubem Silvério de Oliveira Junior <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Maringá- PR. Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Docente. Maringá- PR. Universidade Estadual de Maringá;

<sup>3</sup>Técnico. . Ouro Fino

O uso de uma única aplicação de manejo para espécies como a buva, pode não garantir controle adequado até a semeadura da cultura de verão, necessitando-se de aplicações sequenciais para controle adequado destas plantas daninhas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do novo herbicida tiafenacil isolado ou em misturas, no controle de plantas de buva  $\geq 15$  cm, quando utilizado na segunda dessecação sequencial de manejo. Os tratamentos foram compostos por duas aplicações sequenciais. Na primeira, utilizou-se dois grupos de tratamentos, o primeiro com glyphosate + dicamba (1350 + 288) (todas as doses em g i.a. ou e.a. ha<sup>-1</sup>) e o segundo com glyphosate + triclopyr (1350 + 720). Após 15 dias, cada grupo de tratamentos recebeu aplicações de glufosinato de amônio (500), tiafenacil (67,8), glyphosate + tiafenacil (1350 + 67,8), glufosinato + tiafenacil (500 + 67,8), saflufenacil (49), glyphosate + saflufenacil (1350 + 49) e glufosinato + saflufenacil (500 + 49). As avaliações ocorreram aos 14 dias após a primeira e 7,14, 21 e 28 após a segunda aplicação. Considerando-se o uso de tiafenacil como opção isolada na segunda aplicação, melhor controle é obtido com a combinação com glyphosate + triclopyr do que com glyphosate + dicamba na primeira aplicação. Os melhores resultados de controle da buva ao longo das avaliações foram constituídos por tratamentos onde, na segunda aplicação, utilizou-se glufosinato + tiafenacil ou glufosinato + saflufenacil (padrão), combinados com qualquer uma das auxinas (dicamba ou triclopyr) na primeira aplicação. O melhor resultado do tiafenacil na segunda aplicação ocorreu quando ele foi combinado com glufosinato, sendo tais tratamentos superiores aos tratamentos contendo glyphosate + tiafenacil na segunda aplicação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo sequencial; Novo herbicida; Inibidor da PROTOX; Auxinas;

**Destaques:** A combinação de tiafenacil com glufosinato na segunda aplicação sequencial de manejo da buva promove excelente controle de plantas grandes de buva.

### **AGRADECIMENTOS**

1Universidade Estadual de Maringá2Ouro Fino

## **Tiafenacil isolado e em diferentes associações visando ao controle de plantas voluntárias de soja e de milho com diferentes tecnologias e estádios de desenvolvimento, de vassourinha de botão e de buva**

**Leandro Teixeira de Almeida <sup>1</sup>; João Henrique Rocha Barion <sup>1</sup>; Denis Fernando Biffe <sup>2</sup>; Roberto Estevão Bragion de Toledo <sup>3</sup>; Diego Gonçalves Alonso <sup>3</sup>; Leonardo Campos Araújo <sup>3</sup>; Jamil Constantin <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; <sup>3</sup>Técnico. . Ouro Fino Agrocência; <sup>4</sup>. Av. Colombo, 5790 - Vila Esperanca, Maringá - PR. Núcleo de Estudos Avançados em Ciência das Plantas Daninhas; <sup>5</sup>. Estrada Triunfo, Mandaguacu - PR, 87.160-000. CONPEA Consultoria e Pesquisa Agropecuária

O controle de plantas voluntárias de soja e milho assim como de plantas daninhas importantes como a buva e a vassourinha de botão é imprescindível para a agricultura. Objetivou-se avaliar a eficácia do tiafenacil quando aplicado isolado ou associado com outros herbicidas no controle de soja e milho com biotecnologias, vassourinha de botão e buva. Para isso, montou-se o experimento em casa de vegetação na estação CONPEA, em Mandaguacu-PR. Cultivou-se em vasos plantas de soja RR, Enlist, Xtend, e milho RR, Enlist, buva e vassourinha-de-botão. A aplicação dos tratamentos ocorreu em dois estádios de desenvolvimento, no estádio 1 a soja apresentava 2 trifólios e o milho 2 folhas, buva e vassourinha de botão apresentavam 4 folhas. No estádio 2, a soja apresentava 5 trifólios e o milho 7 folhas, buva e vassourinha de botão apresentavam 8 folhas. Os tratamentos constituíram-se por aplicações isoladas ou em mistura de tiafenacil, glyphosate, glufosinato, diquat e saflufenacil. Avaliou-se controle visual das plantas daninhas aos 3, 7, 14, e 28 dias após aplicação de cada tratamento, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Observou-se controle eficiente de todas as plantas daninhas e estádios avaliados, a presença de tiafenacil melhorou muito o controle de espécies voluntárias ou não resistentes ao glyphosate. Entretanto, as misturas contendo tiafenacil apresentaram resultados melhores de controle do que o tiafenacil aplicado isoladamente. Ainda, as misturas de tiafenacil+glufosinato ou com glyphosate+glufosinato apresentaram resultados semelhantes, não havendo benefício da presença do glyphosate no caso de plantas voluntárias resistentes ou de plantas daninhas resistentes a glyphosate. Mesmo apresentando resultados finais semelhantes, a mistura de tiafenacil+diquat se destacou pela sua maior velocidade no controle inicial aos 3 e 7 DAA em plantas voluntárias.

**PALAVRAS-CHAVE:** Novo herbicida; Plantas voluntárias; Associações de herbicidas;;

**Destques:** Tiafenacil é uma opção para sistemas de manejo de plantas voluntárias de soja e milho com diferentes tecnologias para espécie de difícil controle.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Estadual de Maringá, Núcleo Avançados de Estudos em Plantas Daninhas (NAPD), Ourofino Agrocência, CONPEA Constantin Pesquisa Agropecuária (CONPEA)



## **Misturas de Allus e Helva em diferentes doses na primeira aplicação sequencial da dessecação visando controle de buva, capim-amargoso e de trapoeraba**

**Murilo Bulio Della Coletta**<sup>1</sup>; **Clayton Aparecido Gadotti**<sup>2</sup>; **Bruno César Almeida**<sup>3</sup>; **Denis Fernando Biffe**<sup>4</sup>; **Rubem Silvério de Oliveira Junior**<sup>5</sup>; **Luiz Henrique Morais Franchini**<sup>6</sup>; **Jamil Constantin**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual do Paraná; <sup>2</sup>Técnico. Rua Verbo Divino, 2001, Andar 2 Conj 21 - Chacara Santo Antonio (zona Sul), Sao Paulo - SP, 04.719-002. Helm Agro; <sup>3</sup>Doutorando. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual do Paraná; <sup>4</sup>Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual do Paraná; <sup>5</sup>Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual do Paraná; <sup>6</sup>Técnico. Estrada Triunfo, Distrito Pulinópolis, PR, 87160-970. CONPEA - Inovações e Soluções; <sup>7</sup>Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual do Paraná

A resistência ao glyphosate em plantas daninhas como buva e capim-amargoso, tanto quanto a tolerância a esse herbicida na trapoeraba é um grande problema na dessecação que antecede a semeadura de culturas. Objetivo desse trabalho foi avaliar tratamentos contendo diferentes doses de Allus [sulfentrazone + imazetapir] e de Helva [s-metolachlor + sulfentrazone] na primeira aplicação sequencial da dessecação no controle de plantas daninhas, em comparação com diferentes combinações herbicidas. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com quatro repetições, no município Mandaguáçu (PR). As espécies avaliadas e seu estágio no momento da aplicação foram: buva (*Conyza* sp) entre 10 a 20 cm, capim-amargoso (*Digitaria insularis*) em florescimento e trapoeraba (*Commelina benghalensis*) ramificada. O ensaio apresentava nove tratamentos herbicidas e a testemunha, com aplicações sequenciais. Na primeira, aplicou-se Allus (240+64); (300+80) e (360+96), todas as doses estão em g i.a ha<sup>-1</sup>; Helva (200+1400); (250+1750) e (300+2100); flumioxazina (60) e, carfentrazone (30), cujo foi utilizado como padrão. Todos os tratamentos citados apresentavam a mistura de glyphosate + triclopir + clethodim (1000+720+192), ainda, um tratamento constituiu-se apenas com a mistura de glyphosate + triclopir + clethodim (1000+720+192). A aplicação sequencial foi realizada em todos os tratamentos aos 20 Dias Após a Aplicação (DAA), com glufosinato (400). Após a primeira aplicação, foi analisada a porcentagem de controle 10 DAA e, após a segunda aplicação o controle foi avaliado aos 7, 14 e 21 DAA, numa escala visual de 0-100%. Concluiu-se que para o controle de buva, as doses mais eficientes foram (300+80) e (360+96) de Allus, e para Helva foi de (250+1750) e (300+2100). Para capim-amargoso as melhores doses de Allus foi a partir de (240+64), e para Helva (200+1400) ou (250+1750). Todos os tratamentos com Allus e Helva proporcionaram 100% de controle da trapoeraba.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inibidor da PROTOX; Inibidor da GS; Mistura formulada;;

**Destaques:** Misturas com Allus e Helva na primeira aplicação sequencial de dessecação auxiliam no manejo de plantas daninhas de difícil controle.

## Efeito do controle químico de plantas daninhas no banco de sementes no sistema de produção soja-milho

Júlia Resende Oliveira Silva <sup>1</sup>; Décio Karam <sup>2</sup>; Emerson Borghi <sup>2</sup>; Bianca Assis Barbosa Martins <sup>3</sup>; Adenilson Henrique Gonçalves <sup>4</sup>; Isabela Goulart Custódio <sup>5</sup>; Nathalia Nascimento Guimarães <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; <sup>2</sup>Pesquisador. Sete Lagoas, MG, Brasil. Embrapa Milho e Sorgo; <sup>3</sup>. Frankfurt, Hessen, Alemanha. Bayer; <sup>4</sup>Docente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; <sup>5</sup>Bolsita CNPq. Sete Lagoas, MG, Brasil. Embrapa Milho e Sorgo

O banco de sementes do solo é um componente importante nos sistemas de produção agrícola, e é influenciado pelas práticas de manejo realizadas nas lavouras como o uso de herbicidas. O objetivo deste estudo foi analisar a dinâmica do banco de sementes de plantas daninhas sob diferentes níveis tecnológicos de manejo químico, em um sistema de cultivo de soja-milho, durante o período da safra 2018/19 a 2021/2022, em Sete Lagoas, Minas Gerais. Cinco programas de manejo com níveis de tecnologias diferentes foram instalados: baixo nível de tecnologia (dois mecanismos de ação de herbicidas) - glyphosate na cultura da soja e glyphosate + atrazine na cultura do milho; médio nível de tecnologia (quatro mecanismos de ação) - glyphosate + fenoxaprop-P-ethyl + clethodim na soja e glyphosate + atrazine + tembotrione no milho; alto nível de tecnologia (sete mecanismos de ação) - glyphosate + fenoxaprop-P-ethyl + clethodim + diquat + metribuzin na soja e glyphosate + tembotrione + atrazine no milho; alto nível de tecnologia (sete mecanismos de ação) + arranquio manual das plantas daninhas - glyphosate + fenoxaprop-P-ethyl + clethodim + diquat + metribuzin + chlorimuron-ethyl na soja e glyphosate + tembotrione + atrazine no milho e; baixo nível de tecnologia (três mecanismos de ação) + pousio no inverno - glyphosate + 2,4-D + clethodim na soja e no milho glyphosate + 2,4-D. As amostras de cada tratamento foram coletadas a uma profundidade de 5 cm, distribuídas em bandejas plásticas e colocadas em casa de vegetação, permitindo germinação das sementes das plantas daninhas. As plântulas emergidas foram identificadas e contabilizadas. Apesar do aumento na diversidade de espécies ao longo dos anos, o programa de manejo com alto nível tecnológico suprimiu o capim-amargoso (*Digitaria insularis*) em 98%. O manejo com alto nível tecnológico diminuiu o banco de sementes de caruru (*Amaranthus* spp.) em 80%. Em todos os tratamentos, houve aumento da incidência da trapoeraba (*Commelina benghalensis*)

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicida; rotação de culturas; *Digitaria insularis*;;

**Destaques:** O programa de manejo com alto nível tecnológico suprimiu o capim-amargoso em 98% e diminuiu o banco de sementes de caruru em 80%.

### AGRADECIMENTOS

EMBRAPA e BAYER S.A.

## Controle de plantas daninhas com herbicidas auxínicos e glufosinato de amônio em soja Enlist E3

Giuseppe Augusto Maram Caneppele <sup>1</sup>; Daniela Maria Barros <sup>1</sup>; Robson Alves Ribeiro <sup>1</sup>; Paulo Vinicius da Silva <sup>1</sup>; Heitor Nunes Santana <sup>1</sup>; Guilherme Pereira da Silva <sup>1</sup>; Nayane Soares França <sup>1</sup>; Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária, Cx Postal 533 - CEP 79804970. Universidade Federal da Grande Dourados

A Soja Enlist, tem potencial para prevenção da seleção e manejo de plantas daninhas resistentes e tolerantes a herbicidas, pela possibilidade de uso do 2,4-D e do glufosinato de amônio. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de herbicidas auxínicos com sequencial de glufosinato de amônio para o controle de plantas daninhas com o manejo que a Soja Enlist E3 possibilita. O trabalho foi realizado a campo em DBC, com quatro repetições, com seis tratamentos, sendo testemunha, misturas de glifosato e auxínicos, triclopir, (halauxifen+diclosulan), 2,4-D colina, 2,4-D amina e (fluroxipyr+cletodim), e sequencial de glufosinato de amônio 10 dia após as primeiras aplicações. Aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após tratamento (DAT), foi avaliado a variável de controle visual. Os dados obtidos foram submetidos a análise estatística, pelo programa SISVAR, utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos para a *C. benghalensis* e *Amaranthus* spp. obtiveram nota visual superiores a 89% aos 42 DAT, e estatisticamente todos iguais, destacando que são eficazes para o controle dessas daninhas em dessecação, e em pós-emergência de soja Enlist E3, no uso do 2,4-D Colina e Glufosinato de amônio. Quanto aos resultados para *Conyza* spp. aos 42 DAT, houve superioridade de controle para o tratamento com triclopyr, mas estatisticamente igual aos tratamentos (halauxifen+diclosulan), 2,4-D amina e (fluroxipyr+cletodim). O tratamento com 2,4-D colina, ficou estatisticamente inferior, porém observamos os tratamentos com 2,4-D colina e 2,4-D amina, com notas de controle inferiores, respectivamente 60% e 70% aos 42 DAT, pois ocorreu o rebrote após a rápida necrose para as aplicações com os dois sais de 2,4-D. Assim o manejo com 2,4-D colina com sequencial de glufosinato, não é uma opção para o controle de *Conyza* spp. resistentes em pós-emergência de soja Enlist E3. Destaca-se a importância da biotecnologia, para controle de plantas daninhas pós-emergência de soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Commelina benghalensis*; *Conyza* spp.; *Amaranthus* Spp.; Soja; Enlist E3

**Destques:** O tratamento com o 2,4-D colina, ficou estatisticamente inferior aos demais, porém destacamos os tratamentos com 2,4 D colina e 2,4-D amina, com notas de controle visual inferiores, respectivamente 60 e 70 aos 42 DAT, isso ocorreu pois ocorreu o rebrote após a observação do mecanismo de resistência, denominada rápida necrose para ambas as aplicações com os dois sais de 2,4-D

## **Eficácia de herbicidas pré-emergentes na redução do fluxo de emergência de *Amaranthus* sp. com suspeita de resistência a glifosato na cultura da soja, em Sistema de Sequeiro**

**Suzana Miotto Guarnieri**<sup>1,2</sup>; **Leonardo Perançoni Costa**<sup>1</sup>; **Laura de Gregori Dutra**<sup>1</sup>; **Onáissis Deivis Schlosser**<sup>3</sup>; **Otávio Escobar**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente . Santa Maria - RS. Universidade Federal de Santa Maria; <sup>2</sup>Estágio Extracurricular. Santa Maria - RS. Cropchem LTDA; <sup>3</sup>Pesquisador. Santa Maria - RS. Cropchem LTDA

*Amaranthus* sp., planta daninha amplamente difundida, com crescente resistência ao glifosato, um dos herbicidas mais utilizados no mundo. Essa resistência requer sistemas de manejos integrados e estratégias para garantir a produção agrícola. Diante disso, desenvolveu-se uma pesquisa com o objetivo de comparar a eficácia de herbicidas pré-emergentes disponíveis no mercado para controle de Caruru, em Santa Maria/RS. O experimento teve início em 15 de janeiro de 2024, foi conduzido em delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições e sete tratamentos (1 Testemunha; 2 Flumioxazina+Imazetapir (50+100g i.a.ha<sup>-1</sup>); 3 Piroxasulfona+Flumioxazina (90+60g i.a.ha<sup>-1</sup>); 4 S-metolacloro+Fomesafem (1295+285 g i.a.ha<sup>-1</sup>); 5 Flumioxazina+S-metolacloro (42+840 g i.a.ha<sup>-1</sup>); 6 Piroxasulfona (100g i.a.ha<sup>-1</sup>); 7 Sulfentrazona+Diuron (175+350g i.a.ha<sup>-1</sup>). A emergência de *Amaranthus* sp. foi avaliada aos 21, 28, 35, 42 e 100 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos. Após as avaliações, constatou-se que todos os herbicidas testados foram eficazes na redução da emergência de *Amaranthus* sp. em comparação a testemunha, que apresentou alta emergência. Especificamente, o T2: mostrou 100% de eficácia na redução da emergência em todas as avaliações; T3: 100% de eficácia aos 7 e 14 DAA, nas avaliações seguintes, apresentou redução contínua no controle; T4: reduziu a emergência em 100% até 42 DAA, com leve redução de eficácia para 90% aos 100 DAA; T5: apresentou eficácia variando entre 100% e 92,5%; T6: Apresentou leve redução de controle em avaliação de 100 DAA; e T7: Obteve 100% de eficácia até os 35 DAA. Em relação a produtividade, todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha (1.529,92 kg/ha), com destaque aos T2, T7 e T4 (2.488, 2.425 e 2.407 kg/ha) que obtiveram as maiores produtividades. Esses resultados indicam que o uso de herbicidas pré-emergentes é uma estratégia viável e eficaz para o manejo de plantas resistentes ao glifosato.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicidas; Glifosato; *Amaranthus*; pré-emergente;

**Destaques:** Resultados de Eficácia dos Herbicidas, Impacto na Produtividade das Culturas e Implicações para o Manejo Integrado

### **AGRADECIMENTOS**

Instituição financiadora: Cropchem LTDA

## **Desempenho de produto comercial Yamato® SC no controle de capim pé-de-galinha para a cultura do gergelim, sob diferentes doses e época de aplicação**

**Ana Cristina Sales Monteiro**<sup>1</sup>; **Vanessa Brenda Souza Chaves**<sup>1</sup>; **Luis Antônio Souza Lima**<sup>1</sup>; **Emerson Saueressig Finken**<sup>2</sup>; **Yury Sena Souza Lima**<sup>1</sup>; **Diego Sichoeki**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Canarana, MT. Meta Consultoria Agrícola; <sup>2</sup>Consultor. Canarana, MT. Meta Consultoria Agrícola

A matocompetição é o principal fator de influência para os baixos índices produtivos da cultura do gergelim, o seu lento crescimento nas fases iniciais retarda o fechamento das entrelinhas e favorece o desenvolvimento de plantas infestantes, que colaboram para o baixo desenvolvimento do gergelim. Sendo o capim pé-de-galinha uma das principais ervas de difícil controle na cultura, objetivou-se com este trabalho testar o desempenho do produto comercial Yamato® SC no seu controle. O ensaio foi conduzido na área experimental da Meta Consultoria Agrícola, no município de Canarana-MT. A semeadura foi realizada no dia 24 de outubro de 2022 com a variedade BRS Seda e densidade de semeadura de 10 kg.ha<sup>-1</sup>. O ensaio foi instalado em delineamento de blocos casualizados com 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram: testemunha (T1); Yamato® SC (0,1L.ha<sup>-1</sup>) plante aplique (T2); Yamato® SC (0,2L.ha<sup>-1</sup>) plante aplique (T3); Yamato® SC (0,4L.ha<sup>-1</sup>) plante aplique (T4); Yamato® SC (0,2L.ha<sup>-1</sup>) 15 dias após o plantio (T5) e T6 Yamato® SC (0,3L.ha<sup>-1</sup>) plante aplique. As avaliações de controle visual foram realizadas com 15, 35 e 45 dias após a primeira aplicação (DA1A), através da análise de fitotoxidez na daninha com notas que variaram de 0-100%, onde zero significa ausência de danos e 100 morte total das plantas. Os resultados encontrados demonstram que o maior controle visual se deu para o tratamento 2 com 93,75% aos 15DA1A e 90,00% aos 35DA1A se diferenciando estatisticamente dos tratamentos 1 e 5 em ambas as avaliações. Aos 45DA1A o tratamento 2 manteve maior controle com 70,00% apresentando diferença estatística dos tratamentos 1, 5 e 6. Os dados de produtividade demonstraram maior média para o tratamento 2 com 502,54 kg.ha<sup>-1</sup>, diferenciando estatisticamente dos tratamentos 1 e 5. Sendo assim constatou-se que a aplicação de menor dose do produto em plante aplique possui boa performance como pré-emergente para a daninha em estudo sem afetar o desenvolvimento da cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Piroxasulfona; Sesamum indicum; Eleusine indica;

**Destaques:** O melhor desempenho do produto comercial Yamato® SC no controle de capim pé-de-galinha se deu em plante aplique com 0,1L.ha<sup>-1</sup> na cultura do gergelim.

### **AGRADECIMENTOS**

Meta Consultoria Agrícola

## **Influência de sistemas de cultivo na dinâmica populacional de plantas daninhas na cultura da soja**

**Mauro Porto Colli<sup>1</sup>; Michelangelo Muzell Trezzi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Pato Branco, Pato Branco, PR. Brasil. ; <sup>2</sup>Docente. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Pato Branco, Pato Branco, PR. Brasil.

Os sistemas de cultivo sob sucessão e rotação de culturas apresentam potencial para influenciar a dinâmica de plantas daninhas. Um experimento a campo objetivou determinar o impacto de nove sistemas de cultivo sobre a dinâmica populacional de plantas daninhas na cultura da soja. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com seis repetições. Antecedendo a cultura da soja, os sistemas combinaram períodos em pousio e coberturas de solo de janelas curtas (verão) e longas (inverno). Os tratamentos de janela curta/longa dos sistemas foram: 1) milho/pousio; 2) milho/aveia; 3) milho/nabo; 4) crotalária/pousio; 5) crotalária/aveia; 6) crotalária/nabo; 7) pousio/pousio; 8) pousio/aveia; 9) pousio/nabo. As variáveis respostas analisadas foram os índices fitossociológicos de frequência, densidade, dominância relativa e índice de valor de importância (IVI). Também foram calculados os índices de biodiversidade (Simpson e Shannon-Weiner) e de agrupamento por dissimilaridade de espécies (índice de Jaccard). Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software R. O estudo fitossociológico evidenciou que a espécie *Raphanus raphanistrum* apresentou predomínio e maior IVI nos sistemas 1, 4, 5, 7 e 8. A espécie *Digitaria ciliaris* apresentou maior IVI nos sistemas 2, 3, 6 e 9. O sistema 2, composto por milho e aveia, diferiu dos demais sistemas, apresentando menor diversidade de espécies (Simpson e Shannon-Weiner). O dendrograma de dissimilaridade formou três grupos dissimilares: primeiro (2, 3, 6 e 9); segundo (7 e 8) e terceiro (1, 4 e 5) em função principalmente da presença/ausência de plantas de coberturas ou pousio. A modificação dos índices fitossociológicos e de diversidade de espécies indicam que os distintos sistemas de cultivo utilizados influenciaram na dinâmica de plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max; Sistemas de produção; Plantas da cobertura; Fitossociologia; Diversidad

**Destaques:** A sistematização dos cultivos colabora para a intensificação das medidas culturais e reduz a diversidade de plantas daninhas e seus efeitos negativos

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR pelo apoio científico. Universidade do Oeste de Santa Catarina - Unoesc pelo apoio técnico. Programa UNIEDU/FUMDES Pós-Graduação pela concessão da bolsa de estudos.

## **Performance do Terrad'or 339 SC (tiafenacil) e de outros herbicidas aplicados em pós-emergência no controle de *Urochloa decumbens*, *Ipomoea grandifolia*, *Cenchrus echinatus* e *Ipomoea hederifolia* em diferentes estádios fenológicos**

**Flávia de Oliveira Biazotto<sup>1</sup>; Rodrigo Cássio da Silva Cardoso<sup>1</sup>; Marcelo Rafael Malardo<sup>1</sup>; Jéssica Cursino Presoto<sup>1</sup>; Paulo Henrique Vieira dos Santos<sup>1</sup>; Edson Donizeti de Mattos<sup>1</sup>; Roberto Estêvão Bragion de Toledo<sup>1</sup>; Diego Gonçalves Alonso<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>CLT. Rod. Mario Maziero, km 6,5, s/n. Guataparará/SP. Ourofino Agrociência . Departamento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

Herbicidas pós-emergentes são utilizados no manejo de plantas daninhas de difícil controle e ou resistentes e o estágio fenológico pode influenciar o controle dos herbicidas. O objetivo foi avaliar a performance do Terrad'or 339 SC (tiafenacil) e de outros herbicidas pós-emergentes no controle de capim-braquiária (*U. decumbens*), cordas-de-violão (*I. grandifolia* e *I. hederifolia*) e capim-carrapicho (*C. echinatus*) em diferentes estádios fenológicos. Foram conduzidos 4 experimentos, em esquema fatorial 13 x 2, sendo 13 tratamentos: 1. Testemunha sem herbicida; 2. Templo (glifosato) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 3. Off Road (glufosinato sal de amônio) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 4. Produto R (diquat) 2,0 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 5. Produto H (saflufenacil) 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup>; 6. Terrad'or 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 7. Terrad'or 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Produto R (diquat) 2,0 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 8. Produto H 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup> + Off Road (glufosinato sal de amônio) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 9. Terrad'or 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Off Road 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 10. Produto H 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup> + Templo (glifosato) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 11. Terrad'or 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Templo (glifosato) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 12. Produto H 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup> + Off Road 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Templo (glifosato) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup> e 13. Terrad'or 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Off Road 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Templo 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>, estádios fenológicos na aplicação (1-2 perfilhos/de 3-4 perfilhos ou de 2-4 folhas/de 8-10 folhas), com 4 repetições. Eficácia realizada aos 3 e 14 dias após a aplicação (DAA). Para Terrad'or isolado e/ou em associações e o Produto H em associações, os controles foram excelentes para *U. decumbens* e *C. Echinatus*. O efeito do estágio fenológico foi observado com Off Road isolado e do Produto H + Off Road para *C. Echinatus*, com controles inferiores a 80,0%. Para cordas-de-violão, independente do estágio, exceto Templo (isolado), obteve-se 90,0% aos 14 DAA. O Terrad'or foi eficaz no controle das plantas daninhas, aplicado isoladamente, principalmente em estágio inicial de desenvolvimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** anejo; dessecação; alternativa de controle; protox;

**Destaques:** O estágio fenológico interfere diretamente no controle de plantas daninhas, sendo que quanto mais inicial o desenvolvimento, mais provável o controle eficaz. Nesse cenário, Terrad'or 339 SC (tiafenacil) posiciona-se como uma excelente ferramenta de manejo.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos as empresas Ourofino Agrociência, FarmHannong CO. e ISK Biosciences pelo apoio na condução do estudo.

## **Seletividade de diferentes herbicidas aplicados em pré-emergência à aveia preta, trigo mourisco e nabo forrageiro em mix de cobertura**

**Beatriz Ribeiro da Cunha, Luis Rodolfo Rodrigues, Davi Rosa Moreira de Freitas, Rafael Munhoz Pedroso, Marco Antonio Capelletto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz

Um dos grandes desafios da agricultura moderna é o controle de plantas daninhas e a adoção de manejos mais sustentáveis, como o uso de plantas de cobertura. Atrelando os dois conceitos, o presente trabalho visa determinar os níveis de seletividade dos herbicidas mesotrione (240 g/ha de I.A.), saflufenacil (98 g/ha de I.A.), flumioxazina (60 g/ha de I.A.), S-metolachlor (1680 g/ha de I.A.), trifluralina (1068 g/ha de I.A.), quinclorac (375 g/ha de I.A.) e tiafenacil (118,65 g/ha de I.A.) quando aplicados em condições de pré-emergência no método plante aplique, em um mix de plantas de cobertura, contendo aveia preta (*Avena strigosa*), trigo mourisco (*Fagopyrum esculentum*) e nabo forrageiro (*Raphanus sativus*). O experimento foi conduzido a campo com delineamento em blocos casualizados (DBC), com quatro repetições de cada tratamento utilizando parcelas de 2,4 x 5m. Foram realizadas avaliações visuais de fitotoxidez semanalmente após a emergência, e realizada a colheita com estimativa de produção de matéria seca aos 67 dias após a emergência. Os resultados demonstram baixa tolerância das folhas largas aos herbicidas testados. Destacou-se a cultura da aveia preta que, embora tenha apresentado níveis elevados de fitotoxidez em alguns tratamentos nas doses utilizadas e condições deste ensaio, registrou boa recuperação de plantas e boa produção de biomassa, como notado para o caso do herbicida mesotrione. Além deste, as moléculas S-metolachlor e quinclorac apresentaram seletividade à cultura do nabo forrageiro. Para a cultura do trigo mourisco, todos os herbicidas testados resultaram em danos visuais e redução de produção de massa seca. Dado que são escassos os estudos acerca da seletividade de herbicidas a plantas de cobertura, dessa forma, fazem-se necessárias mais pesquisas acerca desse tema.

**PALAVRAS-CHAVE:** ;;;

**Destques:** A cultura da aveia preta apresentou boa produção de massa seca mesmo com aplicação do herbicida mesotrione, com baixa fitotoxidez aparente a partir do 28 dia. A cultura do nabo forrageiro apresentou boa produção de massa seca mesmo com aplicação dos herbicidas S-metolachlor e quinclorac, com poucas injúrias aparentes a partir do 35 dia.



## Eficácia de carfentrazone na primeira ou segunda aplicação na dessecação pré-semeadura da soja

Rodrigo Albino Waltrick <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>3</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>3</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>2</sup>; André Felipe Moreira Silva <sup>4</sup>; Rafaela Alenbrant Migliavacca <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Discente. R. dos Funcionários, 1540, Curitiba-PR. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente. R. dos Funcionários, 1540, Curitiba-PR. Universidade Federal do Paraná; <sup>3</sup>Docente. R. Pioneiro, 2153 - Dallas, Palotina - PR. Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina ; <sup>4</sup>Agrônomo. Rodovia Alberto Dalcanale, Pr-182 Km 291, S/N- Maripá-PR. Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronomica LTDA

A investigação de carfentrazone em misturas, na primeira ou segunda aplicação da dessecação pré-semeadura da soja, é importante. Objetivou-se avaliar a eficácia de carfentrazone na primeira aplicação em associação com glyphosate + triclopyr, e na segunda aplicação em associações com diquat ou glufosinate. Os tratamentos foram compostos pela primeira aplicação de glyphosate (1.250 g ea ha<sup>-1</sup>, Zapp<sup>®</sup> QI 620) + triclopyr (720 g ea ha<sup>-1</sup>, Triclon<sup>®</sup>) em associação ou não com carfentrazone (30 g ia ha<sup>-1</sup>, Aurora<sup>®</sup> 400 EC), com aplicação sequencial de diquat (400 g ia ha<sup>-1</sup>, Reglone<sup>®</sup>) ou glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>, Reglone<sup>®</sup>) em combinações com doses de carfentrazone (20 ou 30 g ia ha<sup>-1</sup>). A aplicação sequencial foi realizada 15 dias após a primeira aplicação. Foi avaliado o controle plantas daninhas. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott (p<0,05). Foi observada eficácia de no mínimo 89,5% dos tratamentos no controle de buva após a aplicação sequencial. Resultados semelhantes foram observados para o controle de poaia-branca, após a primeira aplicação maior eficácia foi observada para os tratamentos com carfentrazone. Foi alcançada elevada eficácia após a aplicação sequencial, com algumas diferenças entre os tratamentos, mas com controle de no mínimo 97,8%. Após a aplicação sequencial, os melhores resultados foram observados para a aplicação de glufosinate isolado ou principalmente associado a carfentrazone. O carfentrazone foi importante para a melhor eficácia, principalmente na primeira aplicação. O carfentrazone foi eficaz no controle das plantas daninhas folhas largas estudadas, tanto na primeira quanto na aplicação sequencial. Destaca-se também o glufosinate como dessecante, que foi superior ao diquat.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conyza spp; Richardia brasiliensis; misturas; dessecação pré-semeadura; aplicação sequencial

**Destaques:** Carfentrazone pode ser utilizado na primeira ou segunda aplicação para um controle de buva e poaia-branca.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à UFPR, Rede de Pesquisa em Matologia, Supra Pesquisa, FMC - Agrícola e Crop Pesquisa.

## Alternativas no controle de trapoeraba e buva na pré-semeadura da soja

Rodrigo Albino Waltrick <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>3</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>2</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>3</sup>; André Felipe Moreira Silva <sup>4</sup>; Rafaela Alenbrant Migliavacca <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Discente. R. dos Funcionários, 1540, Curitiba-PR. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente. R. dos Funcionários, 1540, Curitiba-PR. Universidade Federal do Paraná; <sup>3</sup>Docente. R. Pioneiro, 2153 - Dallas, Palotina - PR. Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina; <sup>4</sup>Agrônomo. Rodovia Alberto Dalcanale, Pr-182 Km 291, S/N- Maripá-PR. Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronomica LTDA

A utilização de herbicidas de diferentes mecanismos de ação, misturas e adoção de outras ferramentas além do controle químico são fundamentais na prevenção da seleção de biótipos de plantas daninhas resistentes, assim como no manejo delas. Objetivou-se avaliar a eficácia de herbicidas, isolados e em misturas, no controle de trapoeraba e buva, no período de entressafra. Foram aplicados glyphosate (1.250 g ea ha<sup>-1</sup>, Zapp<sup>®</sup> QI 620) em misturas carfentrazone (20 ou 30 g ia ha<sup>-1</sup>, Aurora<sup>®</sup> 400 EC), clomazone + carfentrazone (900 + 22,5 g ia ha<sup>-1</sup>, Profit<sup>®</sup>), 2,4-D (804 g ea ha<sup>-1</sup>, DMA<sup>®</sup> 806 BR), triclopyr (576 g ea ha<sup>-1</sup>, Triclon<sup>®</sup>), dicamba (288 g ea ha<sup>-1</sup>, Atectra<sup>®</sup>), glufosinate (400 g ia ha<sup>-1</sup>, Finale<sup>®</sup>), saflufenacil (35 g ia ha<sup>-1</sup>, Heat<sup>®</sup>), clethodim (192 g ia ha<sup>-1</sup>, Select<sup>®</sup> 240 EC), haloxyfop (120 g ea ha<sup>-1</sup>, Verdict<sup>®</sup> R), em manejos com aplicação única, sequencial. A aplicação sequencial foi realizada 7 dias após a primeira aplicação. Foi avaliado o controle de plantas daninhas. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott (p<0,05). Para o controle de trapoeraba melhores resultados foram observados para os tratamentos glyphosate + 2,4-D com aplicação sequencial de glufosinate (94,3%) ou glufosinate + carfentrazone (100%). No controle da buva os tratamentos com aplicação sequencial de glufosinate estiveram entre os mais eficazes. Quando utilizado na primeira aplicação, também o glufosinate proporcionou bons controles. Todos os tratamentos mais eficazes tiveram a aplicação de glufosinate, com níveis na casa dos 90%. O glufosinate incrementou o controle de trapoeraba, quando em sequencial, principalmente quando associado ao carfentrazone. Assim como, o carfentrazone foi eficaz no controle da trapoeraba sobretudo nas misturas com glyphosate + triclopyr ou 2,4-D. Destaca-se o glufosinate no controle da buva, assim como do carfentrazone em associações com dicamba ou triclopyr.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conyza spp.; Commelina benghalensis; carfentrazone; glufosinate; dessecação

**Destaques:** Manejos com carfentrazone e glufosinate são eficazes no controle de buva e trapoeraba.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à UFPR, Rede de Pesquisa em Matologia, Supra Pesquisa, FMC - Agrícola e Crop Pesquisa.

## Interação do uso de *Azospirillum brasilense* e de herbicidas na cultura da soja

Isabelly Alves Souza <sup>2</sup>; Adriano Jakelaitis <sup>1</sup>; Natanael Vitor de Souza Silva <sup>2</sup>; Felipe Pereira Cunha <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente. Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural. | Rio Verde - GO | CEP: 75.901-970. Instituto Federal Goiano;

<sup>2</sup>Bolsista. Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural., 0. Instituto Federal Goiano

A eficiência de bactérias fixadoras de nitrogênio aplicadas nas culturas pode ser influenciada pela aplicação de produtos fitossanitários, como os herbicidas. Nesta pesquisa, objetivou-se avaliar a interação entre as modalidades de aplicação de *Azospirillum brasilense* e o uso de herbicidas residuais. Foram testados a campo, a aplicação de *A. brasilense* via tratamento de sementes (TS), aplicação no sulco de plantio (AS) e pulverização foliar (PF) no estágio V<sub>3</sub> da soja, com os tratamentos com diclosulam, pyroxasulfone + flumioxazin e a testemunha capinada. O ensaio foi conduzido em blocos casualizados com quatro repetições e os tratamentos arranjados em parcelas subdivididas (3x3), sendo as modalidades de aplicação de *A. brasilense* alocados nas parcelas. As doses de *A. brasilense*, na concentração da bactéria por mL de 2x10<sup>8</sup>, foram de 100, 300 e 500 mL ha<sup>-1</sup>, respectivamente, para TS, AS e PF. As doses de diclosulam foram de 35,03 g ha<sup>-1</sup> e de pyroxasulfone + flumioxazin de 120 + 80 g ha<sup>-1</sup>, respectivamente. As capinas foram feitas aos 10 e 20 dias após a emergência (DAE). As plantas daninhas mais frequentes, em avaliações feitas na colheita da soja, foram *Euphorbia heterophylla*, *Commelina benghalensis*, *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica* e *Panicum maximum*. Maiores densidades e massa seca da comunidade infestante foram observadas nas parcelas capinadas, independente da modalidade de aplicação do inoculante. Não foram observados efeitos de tratamentos, interação e efeitos isolados, para as massas secas de folhas, de caules e de estruturas reprodutivas de plantas de soja avaliadas no florescimento da cultura. Na colheita da soja não foram observados efeitos de tratamentos para população de plantas, componentes de rendimento, rendimento de grãos e índice de colheita da soja. A aplicação dos herbicidas residuais mostrou-se segura quanto ao bioinsumo aplicado na cultura da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** oinsumos; inoculantes; Glycine max; atividade residual; plantas daninha

**Destaques:** O uso de herbicidas residuais diclosulam e pyroxasulfone + flumioxazin não afetam os efeitos de *Azospirillum brasilense* aplicados na cultura da soja.

### AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, FAPEG e Instituto Federal Goiano pelo apoio financeiro.

## **Elevore to control *Conyza* spp. in burndown segment**

**Gabriel Rohrer Pereira<sup>1</sup>; Angela da Cas Bundt<sup>1</sup>; Luiz Henrique Saes Zobiole<sup>1</sup>; Caio Vitagliano Santi Rossi<sup>1</sup>;  
Felipe Alves Nunes<sup>1</sup>; Gustavo Cantero<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>. São Paulo, SP, Brazil. Corteva Agriscience; <sup>2</sup>. Paraguay. Corteva Agriscience

In 2017, a new case of multiple-resistant *Conyza* spp. to diuron, paraquat, glyphosate, 2,4-D, and saflufenacil was reported in Brazil, reducing the options for controlling one of the main weeds for farmers. This highlighted the importance of discovering and developing new active ingredients and modes of action for agriculture. Elevore herbicide (Arylex™ active, active ingredient halauxifen-methyl) is a tool for managing weed resistance in soybeans due to its broad spectrum of control over key resistant weeds, such as *Conyza* spp. The official recommendation is to use Elevore in combination with other modes of action (MOAs) to ensure sustainability within a chemical management program. The objective of this study was to evaluate the efficacy of Elevore as a tool in the weed management of *Conyza* spp. in the burndown segment. Four trials were conducted in different regions: Dourados/MS, Toledo/PR, Cascavel/PR, and Chapadão do Sul/MS. The treatments applied in these trials consisted of four rates of Elevore (5.48, 8.2, 10.96, and 13.7 g ae/ha) with methylated soybean oil (0.5 L/ha) alone, in mixture with glyphosate (1200 g ae/ha), and with glyphosate followed by a sequential application 20 days after the first spray with glufosinate-ammonium (366 g ai/ha), and an untreated control. The results demonstrated that all rates of Elevore, when associated with glyphosate followed by a sequential application of glufosinate-ammonium, delivered excellent control of *Conyza* spp. 21 days after the sequential application. Elevore alone provided an average control of 75% at the lower rates and 85% at the higher rates. In this context, we can see the benefit of Elevore for *Conyza* spp. management in Brazil and also the importance of combining Elevore with other MOAs to ensure sustainability within a chemical management program.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resistance management; Arylex; Weed control; fleabane;

**Destaques:** Elevore (halauxifen-methyl) is a new auxin herbicide to provide superior control to *Conyza* spp. with rapid necroses and hard to kill weeds

## Influência de doses de nitrogênio na ocorrência de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi em Normandia, Roraima

Expedito Cavalcante da Cruz <sup>1</sup>; José de Anchieta Alves de Albuquerque <sup>2</sup>; José Maria Arcanjo Alves <sup>2</sup>; Glauber Ferreira Barreto <sup>3</sup>; Felipe Fernandes Dias <sup>3</sup>; Maria Beatriz Bernades Soares <sup>4</sup>; Everton Luis Finoto <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Técnico. Governo do Estado de Roraima, Boa Vista, Roraima. Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (IATER); <sup>2</sup>Docente. Boa Vista, Roraima, Brasil. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Roraima (POSAGRO); <sup>3</sup>Discente. Boa Vista, Roraima, Brasil. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Roraima (POSAGRO); <sup>4</sup>Pesquisador (a). Pindorama, São Paulo, Brasil. Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio (APTA)

A fertilidade do solo é fundamental para a agricultura, sendo o nitrogênio um elemento imprescindível a cultura do feijão-caupi, sendo responsável principalmente pelo crescimento da planta. A literatura mostra relação da fertilidade do solo com a diversidade de espécies de plantas daninhas presente nas áreas de cultivos, reforçando a importância das corretas práticas de adubação. Objetivou-se com esta pesquisa avaliar a influência de doses de nitrogênio na composição de plantas daninhas em área de plantio de feijão-caupi no município de Normandia, estado de Roraima. A pesquisa foi realizada no ano em 2022. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições, sendo os tratamentos as doses de nitrogênio (N) em cobertura (0, 30, 60, 150 e 330 kg ha<sup>-1</sup>). As coletas das plantas daninhas foram realizadas aos 45 dias, próximo a colheita. Ficou-se estabelecidas as plantas daninhas resistentes aos manejos realizados e aquelas que têm preferência pela adubação nitrogenada. As espécies foram classificadas a níveis de gêneros, espécies, famílias e classes botânicas e avaliados os parâmetros florísticos absolutos: frequência, densidade e abundância. Na área total do experimento foram identificadas dezesseis espécies de plantas daninhas, distribuídas em sete famílias botânicas. A Fabaceae foi a família mais representativa, com 31,25%, enquanto a classe botânica Dicotyledoneae representou 68,75%. As doses de N não influenciaram na ocorrência das espécies: *Aeschynomene rudis* (Aniquinho), *Desmodium barbatum* (Desmódio), *Gallinsoga parviflora* (Picão branco) e *Mimosa invisa* (Dormideira). As espécies *Aconthospermum hispidum* (Capim carrapicho), *Urocloa brizantha* (Capim marandu) e *Urtica urens* (urtiga) são indicadoras de solos com altos teores de nitrogênio. Os Tratamentos T3 (60 kg N ha<sup>-1</sup>) e T2 (30 kg N ha<sup>-1</sup>) apresentaram as maiores e menores frequências, respectivamente. Entretanto, as doses de N não foram bons indicadores para os demais parâmetros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adubação nitrogenada; *Vigna unguiculata* (L.) Walp.; parâmetros florísticos; indicadoras de nutrientes; espécies infestant

**Destaques:** O conhecimento da fertilidade do solo é crucial como indicador da presença de plantas daninhas.

### AGRADECIMENTOS

Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Roraima (POSAGRO), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (IATER) de Roraima.

## **Sensibilidade e sintomatologia das sojas Desafio e Pirapó a diferentes herbicidas mimetizadores de auxina**

**Saul Jorge Pinto de Carvalho**<sup>2</sup>; **Ramiro Fernando López Ovejero**<sup>1</sup>; **Dyrson Abbade Neto**<sup>1</sup>; **Gilmar José Picoli Junior**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Colaborador. São Paulo - SP. Bayer Crop Science; <sup>2</sup>Docente. Machado - MG. Instituto Federal do Sul de Minas Gerais - Campus Machado

A liberação de cultivares de soja com tolerância a herbicidas auxínicos permitiu maior flexibilidade para o manejo das plantas daninhas eudicotiledôneas com resistência ao glyphosate, porém também gerou nova problemática no ambiente agrícola. Este trabalho foi realizado com o objetivo de identificar e quantificar os sintomas provocados por subdoses de diferentes herbicidas auxínicos, simulando situação de deriva nas sojas sensíveis, cv. Desafio e Pirapó. O experimento foi realizado em casa-de-vegetação, em esquema fatorial 9 x 2, em que nove foram os tratamentos herbicidas e duas foram as cultivares de soja. Foi instalado em blocos ao acaso, com quatro repetições. Além da testemunha sem aplicação, foram pulverizados os seguintes herbicidas (g ha<sup>-1</sup>): dicamba (2,4), 2,4-D (10,0), picloram (1,2 e 2,4), triclopir (3,6 e 7,2) e fluroxipir (1,5 e 3,0), sendo estas doses correspondentes a 0,25, 0,5 ou 1,0% da dose comercial. As pulverizações foram realizadas sobre a soja com cinco a seis trifólios. Foram realizadas descrições de sintomatologia e avaliações de fitotoxicidade das plantas aos 7, 14, 21 e 28 DAA, bem como a mensuração da massa de matéria seca aos 28 DAA. Em geral, os sintomas mais intensos observados foram epinastia, calosidades, encarquilhamento e necroses, ressaltando-se que o sintoma de "cupping" foi observado para picloram, dicamba e fluroxipir. Para os herbicidas picloram, fluroxipir e dicamba, a cultivar Pirapó foi discretamente mais sensível à intoxicação quando comparada à cultivar Desafio. A maior intoxicação das plantas foi provocada pelo herbicida picloram, independente da dose utilizada, seguido por triclopir na maior dose e pelo herbicida dicamba. O tratamento com 2,4-D (10 g ha<sup>-1</sup>) foi o menos fitotóxico às plantas, causando sintomas leves e pequena alteração na massa de matéria seca. Foi possível estabelecer uma ordem decrescente de sensibilidade das plantas de soja aos tratamentos: picloram > triclopir ≥ dicamba > fluroxipir > 2,4-D.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glycine max; fitotoxicidade; morfologia; epinastia; identificação

**Destaques:** Foi estabelecida ordem decrescente de sensibilidade das cultivares de soja aos herbicidas auxínicos: picloram > triclopir ≥ dicamba > fluroxipir > 2,4-D.

## Sensibilidade e sintomatologia da soja Monsoy 5917 IPRO a diferentes herbicidas mimetizadores de auxina

Saul Jorge Pinto de Carvalho <sup>1</sup>; André Vasconcelos Caixeta Vieira <sup>2</sup>; Dyrson Abbade Neto <sup>3</sup>; Ramiro Fernando López Ovejero <sup>3</sup>; Gilmar José Picoli Junior <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Docente. Machado - SP. Instituto Federal do Sul de Minas Gerais - Campus Machado; <sup>2</sup>Estudante . Machado - SP. Instituto Federal do Sul de Minas Gerais - Campus Machado; <sup>3</sup>Colaborador. São Paulo - SP. Bayer Crop Science

Com o advento das cultivares de soja tolerantes aos mimetizadores de auxina, nova problemática passou a ocorrer nas áreas agrícolas, relacionada com a possibilidade de deriva desses produtos para áreas adjacentes, resultando na intoxicação de plantas sensíveis. Este trabalho foi realizado com o objetivo de identificar e quantificar os sintomas provocados por diferentes herbicidas auxínicos, simulando situação de deriva na cultivar de soja Monsoy 5917 IPRO. O experimento foi realizado em casa-de-vegetação, em blocos casualizados, com nove tratamentos e oito repetições. Além da testemunha sem aplicação, foram pulverizados os seguintes herbicidas (g ha<sup>-1</sup>): dicamba (2,4), 2,4-D (10,0), picloram (2,4 e 4,8), triclopir (3,6 e 7,2) e fluroxipir (1,5 e 3,0), sendo estas doses correspondentes a 0,5 ou 1,0% da dose comercial. As pulverizações foram realizadas com a soja em estágio vegetativo de três a quatro trifólios. Foram realizadas descrições de sintomatologia e avaliações de fitotoxicidade das plantas aos 7, 14, 21, 28 e 35 DAA, bem como a mensuração da massa de matéria seca aos 35 DAA. Em geral, os sintomas mais intensos observados foram epinastia, calosidades, encarquilhamento e necroses, ressaltando-se que o sintoma de "cupping" foi observado para picloram, dicamba e fluroxipir. Constatou-se maior intoxicação das plantas nos tratamentos com picloram na dose de 4,8 g ha<sup>-1</sup>. Seguindo deste, picloram na dose de 2,4 g ha<sup>-1</sup> e dicamba foram os tratamentos mais tóxicos, sem diferença significativa até os 28 DAA. De modo geral, o tratamento com 2,4-D (10 g ha<sup>-1</sup>) foi o menos fitotóxico às plantas, causando sintomas leves, sem alterar a massa de matéria seca. Triclopir e fluroxipir causaram mais sintomas se comparados ao 2,4-D, porém com exceção de triclopir a 7,2 g ha<sup>-1</sup>, não reduziram a massa de matéria seca da soja. Foi possível estabelecer uma ordem decrescente de sensibilidade das plantas de soja aos tratamentos: picloram > dicamba > triclopir ≥ fluroxipir > 2,4-D.

**PALAVRAS-CHAVE:** nastia; fitotoxicidade; Glycine max;;

**Destaques:** Foi estabelecida ordem decrescente de sensibilidade da soja M5917 aos mimetizadores de auxina: picloram > dicamba > triclopir ≥ fluroxipir > 2,4-D

## **Eficiência de controle de *Commelina benghalensis* e *Amaranthus spp.* com herbicidas auxinico aplicados na cultura da soja Enlist® em Mato Grosso do Sul**

**Robson Alves Ribeiro**<sup>1</sup>; **Guilherme Pereira da Silva**<sup>1</sup>; **Paulo Vinícius da Silva**<sup>2</sup>; **Daniela Maria Barros**<sup>1</sup>; **Giuseppe Augusto Maram Caneppele**<sup>1</sup>; **Elaine Facco Celin**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Rodovia Dourados/Itahum, Km 12, Cidade Universitária, Dourados/MS, Caixa Postal: 364, CEP: 79.804-970. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>2</sup>Docente. Rodovia Dourados/Itahum, Km 12, Cidade Universitária, Dourados/MS, Caixa Postal: 364, CEP: 79.804-970. Universidade Federal da Grande Dourados

A biotecnologia Enlist, é uma tecnologia emergente em Mato Grosso do Sul, assim como o Caruru (*Amaranthus hybridus*) resistente ao glifosato, limitando o uso de herbicidas na pós-emergência da soja. Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de herbicidas auxinicos aplicados em pós-emergência da soja Enlist sobre o controle de Caruru (*Amaranthus spp.*) e Trapoeraba (*Commelina benghalensis*). O trabalho foi conduzido em Maracaju, Mato Grosso do Sul, na cultivar de soja B5595CE em blocos casualizados com quatro repetições em uma população natural de Trapoeraba e Caruru sem resistência ao Glifosato. O trabalho foi composto por 10 tratamentos, sendo 8 herbicidas auxinico (T1-Dicamba 720g i.a., T2-Florpirauxifen 10g i.a., T3-Halauxifen 7,14g i.a., T4-2,4-D amina 1209g i.a., T5-2,4-D colina 1003g i.a., T6-(Halauxifen 4,8g i.a. + Fluroxypir 75g i.a.), T7-(Floroxypir 300g i.a. + Cletodim 210g i.a.), T8-Triclopir 720g i.a). Os tratamentos foram aplicados com um pulverizador de pressão constante (CO<sub>2</sub>) na vazão de 150 l ha<sup>-1</sup> no estágio V4 da cultura, uma testemunha capinada (T9) e uma testemunha absoluta (T10) foram incluídas. Avaliou o controle visual com base na escala de Alam (1974) aos 10, 20, 30 dias após a aplicação e pré-colheita. Realizou-se a transformação dos dados na  $\sqrt{x+0,5}$  e a ANOVA, quando significativo, foi aplicado o teste de médias Scott Knott ( $\rho \leq 0,05$ ). Os tratamentos T2, T4, T5, T7, T8 desempenharam controle acima de 85% para a Trapoeraba aos 20 dias após a aplicação, chegando a 90% na pré-colheita, os tratamentos T1, T3 e T6 apresentaram as menores eficiências de controle, sendo o T1 o herbicida com menor eficiência de controle. Para o controle de Caruru, os tratamentos T1, T4, T5 e T8 foram os mais eficientes, ultrapassando 90% na pré-colheita da soja, o T8 alcançou 90% de controle somente aos 30 DAA. Os tratamentos T4, T5 e T8 apresentaram bons controle para as duas espécies, o T1 foi eficiente somente em Caruru e o T2 somente em Trapoeraba.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biotecnologia Enlist; pós-emergência; Caruru; Trapoeraba;

**Destaques:** O trabalho traz resultados de controle para o Caruru (*Amaranthus spp.*) e Trapoeraba (*Commelina benghalensis*) com herbicidas auxinicos em pós-emergência da soja Enlist. Resultados que podem facilitar o posicionamento dos herbicidas para o controle destas plantas daninhas, sempre respeitando as tolerâncias da biotecnologia aos respectivos herbicidas.



## Seletividade de herbicidas de pré-emergência na cultura do gergelim

Vanessa Brenda Souza Chaves <sup>1</sup>; Luís Antônio de Sousa Lima <sup>1</sup>; Ana Cristina Sales Monteiro <sup>1</sup>; Yury Sena Souza Lima <sup>1</sup>; Paulo César Timossi <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Técnico . MT 326; KM7; ZONA RURAL CANARANA - MT . Meta Consultoria Agrícola; <sup>2</sup>Docente. BR 364, km 195, nº 3800. Universidade Federal de Jataí

A cultura do gergelim (*Sesamum indicum* L.) ganha notoriedade pela expansão em área produzida no Brasil, se estabelecendo como mais uma alternativa no cultivo de outono/inverno (safrinha). O controle de plantas daninhas é um dos principais entraves em seu cultivo, embora o estabelecimento dos períodos de interferência e a adoção de manejo químico podem assegurar retorno financeiro e permitir incremento em índices produtivos da cultura. A escassez de informações na literatura, acerca da seletividade de herbicidas na cultura do gergelim restringem o seu uso, tanto em pós como em pré-emergência da cultura e das plantas daninhas. O objetivo do trabalho foi selecionar herbicidas com potencial de uso em pré-emergência, que possam ser empregados no manejo de plantas daninhas na cultura do gergelim. O experimento foi conduzido para determinar a seletividade de diferentes herbicidas à cultura do gergelim e sua eficácia de controle de plantas daninhas. O ensaio foi conduzido em blocos casualizados (DBC), sendo constituído por 11 tratamentos com nove princípios ativos distintos e mais duas testemunhas capinada (livre de competição) e não capinada (com competição com plantas daninhas) e quatro repetições. Os herbicidas diuron, s-metolachlor, mesotrione e clomazone são seletivos para a cultura do gergelim em pré-emergência. Os herbicidas flumioxazin e pendimethalin causaram alta toxicidade às plantas de gergelim. Os herbicidas sulfentrazone, ethoxysulfuron e chlorimuron-ethyl resultaram em drástica intoxicação às plantas de gergelim resultando em prejuízo total à colheita dos grãos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Diuron; S-metolachlor; Mesotrione; clomazone;

**Destaques:** Os herbicidas sulfentrazone, ethoxysulfuron e chlorimuron-ethyl não se mostraram seletivos para a cultura do gergelim.

### AGRADECIMENTOS

Meta Consultoria Agrícola

## **Eficiência de diferentes herbicidas pré-emergentes e doses no controle de plantas daninhas na cultura do feijão**

**Laura Oliveira Gianasi**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dicente . Lavras, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Lavras

Um dos cenários mais desafiadores para a agricultura brasileira se dá em relação aos crescentes casos de resistência de plantas daninhas aos herbicidas pós emergentes na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris*). Nesse cenário, uma alternativa de combate a resistência é o uso de pré-emergentes. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o percentual de controle de plantas daninhas após o uso dessas moléculas em diferentes doses. O experimento foi realizado a campo, no sul de Minas Gerais e foi conduzido em DBC, sendo 13 tratamentos com doses crescentes de S-Metalacloro (0.6, 0.8 e 1.25 L/ha), Flumioxazina (75, 100 e 125g/ha), Imazetapir + Flumioxazina (200, 300 e 400ml/ha) e Diclosulam (24, 36 e 42g/ha). e 3 repetições. As avaliações foram feitas aos 7, 14, 21 e 28 dias após o plantio e em cada avaliação foi usado um quadrado de 50x50cm, jogados ao acaso 3 vezes, após foram contabilizadas as respectivas plantas daninhas em cada quadrado juntamente com as suas espécies. Após a colheita também foram realizadas as avaliações de número de vagens, número de grãos e produtividade. Os resultados foram submetidos ao teste F, Scott-Knott a 5% de significância e ao teste de normalidade, utilizando o programa estatístico R. As variáveis número de grãos, número de vagens e produtividade apresentaram diferença significativa em relação a testemunha, sendo que os tratamentos com o herbicida Dual Gold (S-metalaclor) e a maior dose do herbicida Zethamaxx (Imazetapir + Flumioxazina) apresentaram os melhores componentes de produtividade. Entre os tratamentos a espécie dominante foi o *Digitaria insularis*, enquanto a infestação de *Portulaca oleracea* foi a mais baixa.

Todos os tratamentos apresentaram diferença significativa em relação a testemunha, comprovando a importância do uso de pré-emergentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Phaseolus vulgaris; controle; herbicida;;

**Destaques:** Posicionamento de herbicidas pré-emergentes na cultura do feijão. Diferença nos resultados considerando o mesmo produto com doses diferentes.

## Tolerância inicial de genótipos de feijão-caupi ao herbicida fomesafen

Iago Shohei Toyomoto Fujimori <sup>1</sup>; Fernanda Satie Ikeda <sup>3</sup>; Sidnei Douglas Cavaliere <sup>3</sup>; Andre Luis Filipiake <sup>2</sup>; Weslana Cruz da Silva <sup>1</sup>; Camila Stefanie Lazaron de Moraes <sup>1</sup>; Ricardo Guterres Bucher <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia MT-222, 2,5 km Zona Rural, Sinop-MT, 78550-000. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); <sup>2</sup>Técnico. Rodovia MT-222, 2,5 km Zona Rural, Sinop-MT, 78550-000. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); <sup>3</sup>Orientador. Rodovia MT-222, 2,5 km Zona Rural, Sinop-MT, 78550-000. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)

O feijão-caupi é uma cultura de suporte fitossanitário insuficiente e, por isso, muitos dos produtores enfrentam obstáculos para encontrar herbicidas seletivos para a cultura, principalmente para o controle de folhas largas. Assim, objetivou-se identificar os genótipos com maior tolerância inicial ao herbicida fomesafen. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Agrossilvipastoril (Sinop-MT) com delineamento em blocos ao acaso em esquema fatorial 20 x 2, sendo 20 genótipos [17 linhagens da Embrapa Meio Norte (MCN11-10 com finais 13E-33, 13E-16, 13E-15, 13E-35, 18E-17, 19E-8, 19E-12, 19E-46, 20E-16, 22E-58, 24E-1, 263-15, 263-19, 31E-5, 31E-11, 34E-2, 52E-3 e 3 cultivares (BRS Pajeú, BRS Marataoã e BRS Rouxinol)] e dois tratamentos herbicida (com 250 g/ha de fomesafen e 0,2% v/v de espalhante adesivo não iônico) e testemunha sem aplicação do herbicida) e 4 repetições com 2 plantas por vaso de 5 L. Aos 21 dias após a semeadura, foi feita a aplicação com um pulverizador pressurizado por CO<sub>2</sub> com 4 pontas XR 110.02 e volume de calda de 200 L/ha. Aos 7, 14, 21, 28 dias após a aplicação (DAA) foi feita a avaliação visual de fitointoxicação na escala de 0 a 100%. Aos 35 DAA, fez-se a coleta da parte aérea das plantas para avaliação de massa de matéria seca (MS) com secagem em estufa de circulação de ar forçado a 65 °C até massa constante. Os resultados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os genótipos com menor fitointoxicação aos 28 DAA e menor MS foram a cultivar BRS Marataoã e as linhagens MCN11-1013E-16, MCN11-1013E-15 e MCN11-1019E-46, sendo que a menor redução de MS foi observada para a cultivar Marataoã (12,6%). A cultivar Rouxinol e as linhagens MCN11-1022E-58 e MCN11-1024E-1 foram as menos tolerantes, pois apresentaram maior fitointoxicação, menor MS e porcentagem de redução de MS maior do que 80%. O genótipo de feijão-caupi mais tolerante ao fomesafen é a cultivar BRS Marataoã.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicida; minorcrop; seletividade; *Vigna unguiculata*; inibidor da Prottox

**Destaques:** Genótipo de feijão-caupi com maior tolerância ao herbicida fomesafen

### AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão das bolsas do autor e demais bolsistas. À Embrapa Agrossilvipastoril por possibilitar a condução do ensaio.

## Eficácia de herbicidas pré-emergentes no manejo de plantas daninhas na cultura da soja

Monique Macedo Alves <sup>2</sup>; Evellyn Barbosa dos Santos <sup>3</sup>; Lucas Rêgo Mendonça Marinho <sup>4</sup>; Júlio Leonardo Lucinda Junior <sup>3</sup>; Gabriel da Costa Borges <sup>3</sup>; Luciano Santos de Souza Neves <sup>3</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente - Departamento de Fitotecnia . Seropédica, RJ, Brasil . Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

<sup>2</sup>Bolsista CNPq, Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil .

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação . Seropédica, RJ, Brasil .

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista CAPES, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF) . Seropédica, RJ, Brasil . Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Os herbicidas pré-emergentes são ferramentas essenciais para o manejo de plantas daninhas de difícil controle, diminuindo a pressão de seleção sobre as plantas, além de manter a cultura livre da matocompetição inicial. O objetivo foi avaliar a eficácia de herbicidas pré-emergentes no controle de capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) e caruru (*Amaranthus spp.*) na pré-semeadura da cultura da soja. O ensaio foi conduzido em campo (Nazareno/MG), com infestação natural de *E. indica* e *Amaranthus spp.* O delineamento foi de blocos ao acaso com três tratamentos: testemunha sem aplicação (T1), e as misturas comerciais glufosinato-sal de amônio+flumioxazina (500 g + 50 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T2) e glufosinato-sal de amônio+s-metolaclo-ro (448 g + 1050 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T3). Os herbicidas foram aplicados na modalidade plante-aplique no dia do plantio da cultura da soja. O fluxo germinativo das espécies foi avaliado até 56 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos, atribuindo-se notas de 0 a 100% de acordo com o índice de germinação das espécies em comparação com a testemunha. Para o capim-pé-de-galinha, foi possível observar 100% de controle até os 49 DAA para o tratamento glufosinato-sal de amônio + s-metolaclo-ro e até os 21 DAA para a mistura comercial glufosinato-sal de amônio + flumioxazina. Além disso, o tratamento contendo glufosinato-sal de amônio+s-metolaclo-ro manteve o controle acima de 99% até a última avaliação feita aos 56 DAA, enquanto a mistura formulada de glufosinato-sal de amônio + flumioxazina manteve o controle variando de 93 a 98% dos 28 DAA até os 56 DAA. As duas misturas formuladas garantiram controle do caruru superior a 92% até os 56 DAA. As duas misturas formuladas avaliadas foram eficazes no controle de ambas as espécies com excelente efeito residual, sendo glufosinato-sal de amônio+s-metolaclo-ro a que apresentou maior efeito residual para *E. indica*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eleusine indica; Amaranthus spp; efeito residual;;

**Destaques:** Misturas formuladas de glufosinato e flumioxazina ou s-metaloclo-ro são excelentes opções para o manejo em pré-emergência de caruru e de pé-de-galinha

### AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e UPL Brasil.

## Eficácia de herbicidas pós-emergentes no manejo de plantas daninhas na pré-semeadura da cultura da soja

Monique Macedo Alves <sup>1</sup>; Lucas Soares Rosa <sup>2</sup>; Luiza Almeida da Conceição <sup>2</sup>; Amanda de Moraes Azevedo Pereira <sup>1</sup>; Evellyn Barbosa dos Santos <sup>2</sup>; Paulo Rafael Gomes da Silva <sup>2</sup>; Camila Ferreira de Pinho <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduando. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Graduando. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Professora. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Iniciar o plantio da cultura no limpo, é assegurar sua capacidade competitiva. O uso de herbicidas pós-emergente garante um cultivo livre de matocompetição. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia de herbicidas pós-emergentes no controle de caruru (*Amaranthus spp.*) e capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) na pré-semeadura da cultura da soja. O ensaio foi realizado em campo (Nazareno/MG), em área com infestação natural de caruru e capim-pé-de-galinha. O delineamento foi realizado em blocos ao acaso, com quatro tratamentos, T1: testemunha sem capina; T2: testemunha capinada; T3: mistura em tanque de glifosato + triclopir + cletodim (1944g + 850g + 180g i.a ha<sup>-1</sup>) com aplicação sequencial de glufosinato-sal de amônio + flumioxazina (500g + 50g i.a ha<sup>-1</sup>); T4: mistura em tanque de glifosato + triclopir + cletodim (1944g + 850g + 180g i.a ha<sup>-1</sup>) com aplicação sequencial de glufosinato-sal de amônio + s-metolacoloro (448g + 1050g i.a ha<sup>-1</sup>). As aplicações sequenciais foram realizadas 15 dias após a primeira, no dia do plantio da soja. Foram realizadas avaliações visuais de controle, com notas de 0 a 100% aos 7 e 14 dias após a primeira aplicação (DAPA) e até os 28 dias após a segunda aplicação (DASA) a cada 7 dias. Para as aplicações realizadas 15 dias antes do plantio, observou-se 65% de controle aos 7 DAPA, chegando a 100% de controle aos 14 DAPA em ambos tratamentos. Já para o Caruru, os mesmos tratamentos alcançaram controle de 82% (T3) e 83% (T4) aos 14 DAPA. Em relação as aplicações no plantio, todos os tratamentos demonstram 100% de eficácia no controle de capim-pé-de-galinha em todas as avaliações, enquanto para o caruru, o nível de controle ficou acima de 90% aos 7 DASA, alcançando 100% aos 28 DASA. Os herbicidas foram eficazes no controle de ambas as espécies, no entanto, as aplicações sequenciais foram essenciais para o controle efetivo de caruru e capim-pé-de-galinha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Amaranthus spp.; Eleusine indica; pós-emergente; aplicação sequencial; mistura em tanq

**Destaques:** Glufosinato + flumioxazina ou + s-metolacoloro na aplicação sequencial garantiram controle eficaz de caruru e capim-pé-de-galinha.

### AGRADECIMENTOS

UPL Brasil

## Seletividade e *carryover* de herbicidas residuais para cultura do gergelim

Cleber Daniel de Goes Maciel <sup>1</sup>; Solange Aparecida Cardoso Capelete <sup>2</sup>; Vanessa Caldas Soares <sup>2</sup>; Murilo Fernandes Bethencourt <sup>2</sup>; Luiz Gustavo Henkemeier Bridi <sup>3</sup>; Rafael Theisen <sup>3</sup>; Augusto Guerreiro Fontoura Costa <sup>4</sup>; Valdinei Sofiatti <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Docente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>2</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>3</sup>Doutorando, Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) . Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>4</sup>Pesquisador. R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande - PB, 58428-095. Embrapa Algodão

O gergelim tem como seu principal produto as sementes que podem ser utilizadas em diversas aplicações nas indústrias alimentícias, químicas, cosméticas, fitoterápicas, fitocosméticas e farmacêuticas. O objetivo foi avaliar o comportamento de herbicidas residuais aplicados antes e após a semeadura do gergelim em um Latossolo Bruno de textura argilosa, visando o entendimento da seletividade e do efeito *carryover*, e se a cultura pode ser uma alternativa como sucessão após a soja nas condições edafoclimáticas de Guarapuava/PR. O trabalho foi realizado a campo durante a safra 2022/23, utilizando a cultivar de gergelim Morena, em espaçamento entre linhas de 0,45m e população final de 222220 plantas por hectare. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com 22 tratamentos e cinco repetições, em fatorial 7 x 3 + 1. O fator A representou 7 herbicidas, sendo eles diclosulan (35,3 g ha<sup>-1</sup>); flumioxazin (60 g ha<sup>-1</sup>); s-metolachlor (1920 g ha<sup>-1</sup>); metribuzin (480 g ha<sup>-1</sup>); diuron + sulfentrazone (490 + 245 g ha<sup>-1</sup>); imazethapyr + flumioxazin (127 + 60 g ha<sup>-1</sup>); pyroxasulfone + flumioxazin (120 + 80 g ha<sup>-1</sup>); e o fator B por 3 épocas de aplicação, sendo 1 dia depois da semeadura (DDS), 45 e 90 dias antes da semeadura (DAS), e assim com uma testemunha capina e sem herbicida. Os herbicidas diclosulan; s-metolachlor; metribuzin; diuron + sulfentrazone foram inviáveis para uso em pré-emergência no sistema plante e aplique (DDS) da cultura do gergelim, ao contrário de flumioxazin, imazethapyr + flumioxazin e pyroxasulfone + flumioxazin que se destacaram como promissores quanto a seletividade. Entretanto, todos os herbicidas tiveram *carryovers* superiores a 45 DAS e inferiores 90 DAS, podendo ser utilizados na cultura da soja sem causar redução de produtividade de grãos do gergelim, quando semeado em sucessão. É importante ressaltar que essas informações são preliminares e ainda serão comparadas com os resultados obtidos na safra 2023/24.

**PALAVRAS-CHAVE:** fitointoxicação; Latossolo Bruno; produtividade; *Sesamum indicum* L.;

**Destaques:** Os herbicidas flumioxazin, imazethapyr + flumioxazin e pyroxasulfone + flumioxazin foram seletivos para a cultura do gergelim cultivar Morena em aplicação de pré-emergência, no sistema plante e aplique.

### AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código financeiro 001. Os autores agradecem a Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), a Embrapa Algodão e ao Grupo de Pesquisa em Matologia da Unicentro pela participação na realização desse projeto.

## S-metolachlor + Sulfentrazone em pré-emergência para o controle de plantas daninhas na cultura da soja

Luiz Augusto Inojosa Ferreira <sup>1</sup>; Arian Dardote de Oliveira <sup>1</sup>; Andrisa Balbinot <sup>1</sup>; Bruno Flaibam Giovanelli <sup>1</sup>; Gabriel Vettorazzi Levandowski <sup>1</sup>; Gabriela Pantano <sup>2</sup>; Lucio Nunes Lemes <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador (a) de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Crop Protection Brasil; <sup>2</sup>Analista de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Crop Protection Brasil; <sup>3</sup>Gerente Técnico de Herbicidas LATAM. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Crop Protection Brasil

A resistência de plantas daninhas aos herbicidas é um dos maiores limitantes à obtenção de altas produtividades. Desta forma, a utilização de herbicidas em pré-emergência e o manejo integrado são fundamentais para o controle das espécies. Objetivou-se avaliar a eficácia do herbicida Enelan Duo® (S-metolachlor 480 g L<sup>-1</sup> + Sulfentrazone 175 g L<sup>-1</sup>) aplicado em pré-emergência para o controle de *Ipomoea grandifolia* (corda-de-violão), *Euphorbia heterophylla* (leiteiro), *Digitaria insularis* (capim-amargoso) e *Eleusine indica* (capim-pé-de-galinha) na cultura da soja. O experimento foi desenvolvido em blocos casualizados, com quatro repetições, no município de Planaltina/DF. Os tratamentos foram: testemunha (T1); testemunha capinada (T2); Enelan Duo® (S-metolachlor 480 g L<sup>-1</sup> + Sulfentrazone 175 g L<sup>-1</sup>) nas doses de 240 + 87,5 g ha<sup>-1</sup> (T3); 480 + 175 g ha<sup>-1</sup> (T4); 960 + 350 g ha<sup>-1</sup> (T5); 1200 + 437,5 g ha<sup>-1</sup> (T6); 1440 + 525 g ha<sup>-1</sup> (T7); S-metolachlor + Imazetapyr + Flumioxazin 1104 + 100 + 50 g ha<sup>-1</sup> (T8); S-metolachlor + Fomesafen + Flumioxazin 1036 + 228 + 60 g ha<sup>-1</sup> (T9); S-metolachlor 1680 g ha<sup>-1</sup> (T10); Diclosulan 25 g ha<sup>-1</sup> (T11); Pyroxasulfone + Flumioxazin 120 + 80 g ha<sup>-1</sup> (T12) e Imazetapyr + Flumioxazin 100 + 50 g ha<sup>-1</sup> (T13). A aplicação foi realizada com pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, com volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Foram avaliados o controle aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), fitotoxicidade e produtividade da cultura. Aos 28 DAA, observou-se controle acima de 93% para as espécies *D. insularis* e *E. indica* em doses a partir de 500 ml ha<sup>-1</sup>. Para as espécies *E. heterophylla* e *I. grandifolia*, controle superior a 90% foi obtido com doses a partir de 2000 ml ha<sup>-1</sup>. O herbicida Enelan Duo® não causou sintomas de fitotoxicidade na cultura da soja. A produtividade foi semelhante para todos os tratamentos. Diante disso, Enelan Duo® pode ser uma ferramenta importante no manejo integrado de plantas daninhas na cultura da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** controle químico; Glycine max; pré-emergentes;;

**Destaques:** Enelan Duo® é uma ferramenta segura e eficaz no controle de diversas espécies de plantas daninhas na cultura da soja

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Crop Protection Brasil

## Tolerância inicial de híbridos de mamoneira ao herbicida chlorimuron-ethyl

Sidnei Douglas Cavalieri <sup>1</sup>; Gabrieli Mocelin <sup>2</sup>; Fernanda Satie Ikeda <sup>3</sup>; Helen Maila Gabe Woiand <sup>4</sup>; Camila Stefanie Lazaron de Moraes <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Rua Oswaldo Cruz, nº 1.143, Bairro Centenário, CEP: 58428-095, Campina Grande, PB. Embrapa Algodão; <sup>2</sup>Acadêmica de agronomia. Avenida Alexandre Ferronato, nº 1.200, Bairro Residencial Cidade Jardim, CEP: 78550-728, Sinop, MT. Universidade Federal de Mato Grosso; <sup>3</sup>Pesquisadora. Rodovia dos Pioneiros MT-222, Km 2,5, Zona Rural, Caixa Postal: 343, CEP: 78550-970, Sinop, MT. Embrapa Agrossilvipastoril; <sup>4</sup>Pesquisadora. Rodovia dos Pioneiros MT-222, Km 1,5, Zona Rural, CEP: 78550-970, Sinop, MT. EPR Consultoria & Pesquisa Agrônômica

A mamoneira é uma oleaginosa da família Euphorbiaceae com potencial de cultivo em larga escala no Brasil. Objetivou-se neste trabalho avaliar a tolerância inicial de híbridos de mamoneira ao herbicida chlorimuron-ethyl (CHL). O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Agrossilvipastoril (Sinop-MT). O delineamento foi em blocos casualizados com quatro repetições, em esquema fatorial 5x3 constituído por cinco híbridos de mamoneira (AG-IMA, AKB-02, MIA, OTTO e TAMAR) e três doses de CHL (0, 20 e 40 g ha<sup>-1</sup>). As parcelas foram vasos de 5,0 dm<sup>3</sup> com solo de textura argilosa e 2,84 dag kg<sup>-1</sup> de matéria orgânica com uma planta de mamona cada. Os tratamentos herbicidas foram aplicados em pós-emergência quando as plantas encontravam-se no estágio de três folhas, com pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> e 200 L ha<sup>-1</sup> de calda. Acrescentou-se o adjuvante Assist<sup>®</sup> (0,5% v/v) nas caldas de pulverização. As variáveis foram compostas pela altura das plantas e por notas visuais de fitointoxicação na escala de 0% (ausência de injúrias) a 100% (morte da planta) aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), e pela massa seca de parte aérea relativa à testemunha sem aplicação (MSPA), obtida com secagem em estufa a 65 °C até massa constante. Os dados foram submetidos à ANOVA e ao teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Não houve interação e efeito dos fatores isolados sobre a altura de plantas. Para fitointoxicação, houve efeito do fator doses em todas as épocas de avaliação, no qual na média de todos os híbridos, as duas doses de CHL causaram injúrias significativas, porém sem diferenças entre si. Apenas aos 7 DAA o CHL causou, em média, maior fitointoxicação no híbrido AG-IMA (21%) que no MIA (5,5%). Em relação à MSPA, houve somente efeito do fator híbrido, no qual o AKB-02 apresentou massa (108%), em média, maior estatisticamente que o TAMAR (87,4%). Conclui-se que o CHLO causa fitotoxicidade nos híbridos de mamoneira, mas sem comprometer o acúmulo de matéria seca das plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** fitointoxicação; pós-emergência; *Ricinus communis* L.; seletividade;

**Destaques:** Os híbridos de mamoneira AG-IMA, AKB-02, MIA, OTTO são tolerantes ao chlorimuron-ethyl (20 e 40 g ha<sup>-1</sup>) aplicado no estágio fenológico de três folhas.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as empresas Terasol, Kaiima e IMAmt pelo fornecimento de sementes para realização do estudo e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de iniciação científica (ITI-A) concedida a segunda autora.



## Controle da cravorana na soja utilizando diferentes tecnologias transgênicas

Rafael Schuster Teixeira <sup>1</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>2</sup>; João Pedro de Barros Leinecker <sup>1</sup>; Pedro José Pereira de Araújo <sup>1</sup>; Natália Almeida Mitroszewski <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rua dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba - PR, 80035-050. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente. Rua dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba - PR, 80035-050. Universidade Federal do Paraná

A agricultura Paranaense vem relatando a presença de *Ambrosia artemisiifolia* em suas lavouras, popularmente conhecida como Cravorana. Esta planta vem apresentando diversas falhas de controle nas lavouras de soja, principalmente pelo uso do herbicida glifosato, tendo em vista que possuem poucos trabalhos e estudos sobre o controle e a biologia dessa espécie. Sendo assim este trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia de controle utilizando-se diferentes opções de herbicidas aplicados de forma isolada ou em programas, em diferentes tecnologias de soja transgênica (Intacta e Conkesta). Para a realização do trabalho conduziu-se um experimento em delineamento de blocos ao acaso, com dezesseis tratamentos e três repetições, no município da Lapa/PR, aplicando -se os herbicidas dicamba, halauxifeno-metílico, diclosulam, metribuzin, flumioxazina, piroxasulfone, 2,4-D, glifosato e fomesafem visando o controle da Cravorana. A avaliação de controle das plantas foi realizada de forma visual em porcentagem de 0 a 100% em três momentos, aos 14 dias após a primeira aplicação, aos 14, 21, 28 e 35 dias após a segunda aplicação e aos 28 dias após a terceira. Os dados foram submetidos a análise de variância, e suas médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo software R. Os resultados demonstram que a utilização de herbicidas pré-emergentes em mistura é essencial para o controle da germinação da Cravorana e diminuição dos problemas com seu controle em pós emergência. As combinações entre os herbicidas residuais o metribuzin e a flumioxazina podem ser aplicados juntos a herbicidas auxínicos ou em aplicações sequenciais de amônio-glufosinato na semeadura da soja. A utilização de dicamba ou halauxifeno-metílico apresentou uma performa superior as aplicações de 2,4-D.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resistência; produção; daninhas; tolerância; seletividade

**Destaques:** A mistura de pré-emergentes é essencial para o controle da germinação da Cravorana e diminuição dos problemas com seu controle em pós emergência.

## Eficiência do herbicida Acribia Duo® (sulfentrazone + s-metolacloro) no controle de plantas daninhas em pré-emergência da soja

Andrisa Balbinot <sup>1</sup>; Arian Dardote de Oliveira <sup>1</sup>; Bruno Flaibam Giovanelli <sup>1</sup>; Luiz Augusto Inojosa Ferreira <sup>1</sup>; Gabriel Gabriel Vettorazzi Levandowski <sup>1</sup>; Gabriela Pantano <sup>2</sup>; Lúcio Nunes Lemes <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador (a) de Herbicidas. Syngenta Proteção de Cultivos, São Paulo, SP, Brasil.. Syngenta Proteção de Cultivos;

<sup>2</sup>Analista de Herbicidas. Syngenta Proteção de Cultivos, São Paulo, SP, Brasil.. Syngenta Proteção de Cultivos;

<sup>3</sup>Gerente Técnico de Herbicidas LATAM e BR. Syngenta Proteção de Cultivos, São Paulo, SP, Brasil.. Syngenta Proteção de Cultivos

O controle de plantas daninhas é decisivo no desenvolvimento da cultura da soja (*Glycine max* (L) Merrill). A produtividade vem aumentando e, portanto, o uso de produtos de pré-emergência vem ganhando espaço. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de Acribia Duo® (s-metolacloro 847 g L<sup>-1</sup> + sulfentrazone 88 g L<sup>-1</sup>) no controle das plantas daninhas *Lolium multiflorum* (azevém), *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho), *Sida santaremnensis* (guanxuma) e *Senna occidentalis* (fedegoso) aplicado em pré-emergência da soja. O experimento foi desenvolvido em blocos casualizados, com quatro repetições, no município de Jaboticabal-SP. Os tratamentos utilizados foram: testemunha absoluta (T1); testemunha capinada (T2); A23479 nas doses de 500 mL ha<sup>-1</sup> (T3), 1000 mL ha<sup>-1</sup> (T4), 1500 mL ha<sup>-1</sup> (T5), 1750 mL ha<sup>-1</sup> (T6) e 2000 mL ha<sup>-1</sup> (T7); s-metolacloro (1440 g i.a. ha<sup>-1</sup>) (T8); pyroxasulfone + flumioxazin (90 + 60 g i.a. ha<sup>-1</sup>) (T9) e imazethapyr + flumioxazin (100 + 50 g i.a. ha<sup>-1</sup>) (T10). A aplicação foi realizada em pré-emergência das plantas daninhas e cultura, através de pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, com volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas avaliações de controle das espécies e fitotoxicidade da cultura aos 14, 21, 28 e 42 dias após a aplicação. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. O controle de *L. multiflorum* e *C. echinatus* foi acima de 90% a partir da dose de 1500 mL ha<sup>-1</sup> de A23479. Considerando *S. santaremnensis* e *S. occidentalis*, observou-se controle eficaz na dose 2000 mL ha<sup>-1</sup>. As avaliações de fitointoxicação demonstraram elevada seletividade a cultura. Diante disso, Acribia Duo® é uma excelente alternativa de controle na pré-emergência de *L. multiflorum*, *C. echinatus*, *S. santaremnensis* e *S. occidentalis*, quando aplicado em pré-emergência da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo integrado; Resistência; Mistura;;

**Destaques:** Nova mistura de ingredientes ativos incrementa controle de plantas daninhas na cultura da soja.

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Crop Protection Brasil.

## Herbicides Applied at the Early Reproductive Stage Impairs Seed Production of Glyphosate-Resistant *Conyza* spp.

Cristiano Piasecki <sup>1,2</sup>; Naymã P. Dias <sup>1,2</sup>; Adalin Aguiar <sup>1</sup>; Túlio Cesar Silva <sup>1</sup>; Natã Moura <sup>1</sup>; Gabriela Dirings <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Distrito de Bela Vista, s/n, interior. Estação Experimental - ATSI Brasil Pesquisa e Consultoria Agronômica; <sup>2</sup>. Distrito de Bela Vista, s/n, interior. Laboratório - ATSI Brasil Pesquisa e Consultoria Agronômica

*Conyza* spp. is a troublesome glyphosate-resistant (GR) weed that interferes with soybeans and causes significant yield loss. It can produce over 200 thousand seeds per plant, which can stay viable in the soil seed bank for 3-4 years. Preventing seed production is an excellent strategy for weed management by avoiding seed bank replenishment and species perpetuation. The soybeans Enlist® tolerates the post-emergence application of glyphosate, 2,4-D, and glufosinate, whereas Xtend® tolerates glyphosate and dicamba. The hypothesis was that applying those herbicides could impair *Conyza* seed production. Therefore, this study aimed to evaluate the effects of herbicide application at the early reproductive stage on *Conyza* seed production. A field experiment was performed in Passo Fundo, RS. The experimental design was a completely randomized block with four replicates. The treatments applied at the early reproductive stage (beginning of reproductive structure formation; plants at 1.40 m in height) were: 1) untreated check (UTC); 2) glyphosate 1.440 g a.e.ha<sup>-1</sup> (GLY); 3) glufosinate 600 g a.i.ha<sup>-1</sup> (GLU); 4) dicamba 720 g a.i.ha<sup>-1</sup> (DIC); 5) 2,4-D choline 1.368 g a.e.ha<sup>-1</sup> (2,4-D); 6) GLY+GLU; 7) GLY+DIC; 8) GLY+2,4-D; 9) GLU+DIC; and 10) GLU+2,4-D. At 45 days after treatment (DAT), the seed production's visual reduction (%) was evaluated based on capitula necrosis. The data was submitted to ANOVA by F-test ( $p \leq 0.05$ ), and means were compared by Tukey's test ( $p \leq 0.05$ ). The results indicate a reduction in seed production of 68% (GLY), 100% (GLU), 95% (DIC), and 91% (2,4-D), 100% (GLY+GLU), 98% (GLY+DIC), 88% (GLY+2,4-D), 100% (GLU+DIC), and 100% (GLU+2,4-D). Therefore, applying glyphosate, glufosinate, dicamba, 2,4-D, and their combinations at the early reproductive stage impairs glyphosate-resistant *Conyza* spp. seed production.

**PALAVRAS-CHAVE:** oil seed bank depletion; seed bank replenishment; soil seed bank; seed production; herbicid

**Destques:** Applying isolated or combined glyphosate, 2,4-D, glufosinate, or dicamba impairs glyphosate-resistant *Conyza* sp. seed production.

### AGRADECIMENTOS

ATSI Brasil Pesquisa e Consultoria Agronômica, Passo Fundo, RS, Brasil.

## Fitossociologia e gasto econômico no controle de plantas daninhas em sistemas de produção diversificados após nove anos

Maria Beatriz Funari de Souza <sup>1</sup>; Tiago Santos Telles <sup>2</sup>; Ivan Bordin <sup>2</sup>; Luiz Antônio Odenath Peña <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Londrina - PR. Universidade Estadual de Londrina; <sup>2</sup>Pesquisador. Rodovia Celso Garcia Cid, km 375, 86047-902, Londrina, Paraná, Brasil. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná

A sucessão de culturas, milho segunda safra/ soja, é o principal sistema de produção de grão no Paraná. No entanto, pode resultar em manejo inadequado de plantas daninhas, afetando o desempenho econômico. Para lidar com esse desafio, a diversificação de culturas e estudo fitossociológico pode ser uma estratégia eficaz. Dito isso, o objetivo do trabalho foi avaliar a fitossociologia de plantas daninhas e seu gasto econômico no controle nos sistemas de produção de grãos com diversificação de culturas após nove anos agrícolas. O estudo foi realizado por nove anos (2014-2023), com seis tratamentos: 1 (milho/soja, milho/soja, milho/soja); 2 (aveia branca/soja, centeio/milho, trigo/soja); 3 (aveia+centeio/soja, aveia+nabo/milho, braquiária/soja); 4 (canola/milho, crambe/milho, cártamo/soja); 5 (mourisco+nabo/milho, feijão/soja, mourisco+aveia/soja) e 6 (trigo/milho+braquiária, canola/milho, feijão/soja). Foram avaliados o índice de valor de importância relativo de cada espécie e gasto econômico no controle de plantas daninhas. A análise fitossociológica revelou 8 famílias e 19 espécies, que os sistemas com cultivos diversificados, especialmente aqueles que incluíam cereais de inverno, apresentaram menor diversidade e densidade de plantas daninhas em comparação com os sistemas de sucessão (milho/soja), o tratamento 2 resultou em efeito positivo no controle da *Comemelina benghalensis* e *Euphorbia heterophylla*. Aos gastos econômicos, os sistemas mais diversificados não apenas apresentaram menor incidência de plantas daninhas, mas também mostraram menores despesas com herbicidas. Isso ocorreu devido ao uso reduzido de herbicidas e operações agrícolas. O tratamento 3 foi o melhor no desempenho econômico (US\$1.373,19/há) e o tratamento 1 resultou no maior valor gasto econômico (US\$1.804,78/há) no controle de plantas daninhas. Conclui-se que o tratamento 2 controlou *C. benghalensis* e *E. heterophylla*. e o tratamento 1 teve o maior gasto econômico no controle de plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Diversificação de culturas; economia agrícola; índices fitossociológicos;;

**Destaques:** Cultivos de inverno controla *C. benghalensis* e *E. heterophylla*. Sucessão milho/soja tem maior gasto econômico no controle de plantas daninhas.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro recebido do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico - CNPq, Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de Nível Superior - CAPES e Itaipu Binacional.

## Eficácia do herbicida Helva (sulfentrazone + s-metolaclo) no manejo de plantas daninhas em pré-emergência da soja

Tiago Pereira Salgado <sup>1</sup>; Marcos Antonio Kuva <sup>1</sup>; Fernando Marcussi <sup>1</sup>; Clayton Gadotti <sup>2</sup>; Diogo Biazotto Cortez <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agrônomo. Avenida Nicolino Filardi, 180. Jaboticabal, SP, Brasil. Herbae - Consultoria e Projetos Agrícolas Ltda.;

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo. R. Verbo Divino, 2001 - 2º and., Cj. 21 Torre A, São Paulo, SP, Brasil . HELM do Brasil Mercantil LTDA

Os herbicidas residuais têm ganhado destaque no manejo de plantas daninhas em pré-emergência da soja. Na escolha das moléculas deve-se considerar o amplo espectro de controle para evitar a matocompetição inicial. Padronizar os fluxos de emergência e reduzir a densidade de plantas daninhas resistentes e de difícil controle são estratégias efetivas de manejo. O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de herbicidas aplicados em pré-emergência da soja no sistema plante-aplique. O ensaio foi instalado no município de Jaboticabal/SP, na safra 22/23. A cultivar de soja 63112X (Intacta 2 Xtend) foi plantada em 12/11/2022. O solo da área possui textura argilosa. Foram estudados 11 tratamentos a saber: Helva - sulfentrazone + s-metolaclo (2000, 2500 e 3000 mL de produto comercial.ha<sup>-1</sup>); Allus - sulfentrazone + imazetapir (1000); Kyojin - piroxazulfona + flumioxazina (400); Stone - sulfentrazone + diuron (1400); Eddus EC - fomesafem + s-metolaclo (2500); Boundary EC - metribuzim + s-metolaclo (2500); Zethamaxx - imazetapir + flumioxazina (500), além de uma testemunha capinada e outra no mato. A aplicação dos herbicidas foi feita em pré-emergência das plantas daninhas e da soja. Usou-se um pulverizador costal (CO<sup>2</sup>), com 6 pontas TTI 110.015, regulado para 150 L.ha<sup>-1</sup> de volume de calda. O delineamento experimental foi DBC, com 4 repetições e parcelas de 3 x 6 m. As avaliações visuais de controle das plantas daninhas e intoxicação na soja foram realizadas aos 6, 17, 24, 30, 37 e 44 DAA. A estimativa de produtividade foi feita aos 126 DAA. O herbicida Helva nas doses de 2000, 2500 e 3000 mL p.c.ha<sup>-1</sup> foi eficaz no controle de *Ipomoea grandifolia*, *Euphorbia heterophylla* e *Digitaria horizontalis* até 44 DAA, assim como Allus, Kyojin, Stone e Zethamaxx. Os herbicidas Eddus EC e Boundary EC controlaram *Digitaria horizontalis*. Os tratamentos não apresentaram efeito fitotóxico a cultura, bem como não interferiram na produtividade da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** controle; mato; plante-aplique; Glycine max;

**Destaques:** O herbicida Helva foi eficiente no controle de plantas daninhas de folhas largas e estreita. No estudo houve residual adequado e seletividade para a soja.

## **Eficácia dos herbicidas Allus (sulfentrazone+imazetapir) e Helva (sulfentrazone + s-metolaclo) no manejo de plantas daninhas em pré-emergência do amendoim**

**Tiago Pereira Salgado**<sup>1</sup>; **Marcos Antonio Kuva**<sup>1</sup>; **Devair Gonçalves da Silva**<sup>1</sup>; **Clayton Gadotti**<sup>2</sup>; **Diogo Biazotto Cortez**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agrônomo. Av. Nicolino Filardi, 180. Jaboticabal, SP, Brasil. Herbae - Consultoria e Projetos Agrícolas Ltda.; <sup>2</sup>Eng. Agrônomo. R. Verbo Divino, 2001 - 2º and., Cj. 21 Torre A, São Paulo, SP, Brasil. HELM do Brasil Mercantil Ltda.

O desafio no manejo de plantas daninhas em amendoim é conseguir aliar amplo espectro de controle e residual longo até o fechamento das linhas da cultura. O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de herbicidas aplicados em pré-emergência do amendoim no sistema plante-aplique. O ensaio foi instalado no município de Jaboticabal/SP, na safra 22/23. A cultivar de amendoim OL3 foi plantada em 09/11/2022. O solo da área possui textura argilosa. Foram estudados 11 tratamentos a saber: Helva - sulfentrazone + s-metolaclo (2000 e 2500 mL de produto comercial.ha<sup>-1</sup>); Allus - sulfentrazone + imazetapir (800 e 1000); Yamato SC - piroxazulfona (400); Eddus EC - fomesafem + s-metolaclo (2500); Boundary EC - metribuzim + s-metolaclo (2500); Zethamaxx - imazetapir + flumioxazina (600), da associação de Coact + Dual Gold - diclosulan + s-metolaclo (42 + 1500), além de uma testemunha capinada e outra no mato. A aplicação dos herbicidas foi feita em pré-emergência das plantas daninhas e do amendoim. Usou-se um pulverizador costal (CO<sup>2</sup>), com 6 pontas TTI 110.015, regulado para 150 L.ha<sup>-1</sup> de volume de calda. O delineamento experimental foi DBC, com 4 repetições e parcelas de 3 x 6 m. As avaliações visuais de controle das plantas daninhas e intoxicação no amendoim foram realizadas aos 8, 19, 26, 32, 39 e 46 DAA. A estimativa de produtividade foi feita aos 127 DAA. O herbicida Allus aplicado nas doses de 800 e 1000 mL de p.c. ha<sup>-1</sup> foi eficiente no controle das plantas *Ipomoea grandifolia*, *Sida rhombifolia*, *Panicum maximum* e *Digitaria horizontalis* até 46 DAA, para a espécie *Urochloa decumbens* esse desempenho foi obtido pela dose de 1000 mL de p.c. ha<sup>-1</sup>. Os herbicidas Helva, Yamato SC, Eddus EC, Boundary EC, Zethamaxx e Coact + Dual Gold controlaram as plantas *Urochloa decumbens*, *Ipomoea grandifolia*, *Sida rhombifolia*, *Panicum maximum* e *Digitaria horizontalis* até 46 DAA. Os tratamentos não apresentaram efeito fitotóxico, bem como não interferiram na produtividade do amendoim.

**PALAVRAS-CHAVE:** controle; mato; *Arachis hypogaea*; plante-aplique;

**Destaques:** Os herbicidas Helva e Allus foram seletivos e eficientes no controle de plantas daninhas de folhas largas e estreita em amendoim.

## **Plantas de cobertura no controle de plantas daninhas e produtividade da soja**

**Luiz Antônio Odenath Penha <sup>1</sup>; Luis Henrique Acosta Marchese <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>pesquisador. Rod. Celso Garcia Cid, Km 376. CEP 86047-902, Londrina - PR. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná; <sup>2</sup>bolsista. Avenida Juscelino Kubitschek, 1626 - Centro, Londrina - PR, CEP: 86020-000. Centro Universitário Filadélfia

O controle cultural pode ser uma ferramenta eficiente e de baixo custo, sendo uma ferramenta a ser trabalhada no Manejo Integrado de Plantas Daninhas - MIPD. O objetivo desse trabalho foi avaliar diferentes plantas de cobertura e combinações para o manejo de plantas daninhas e seu efeito na produtividade da soja. Foram utilizadas 8 espécies em cultivo solteiro e 8 combinações de sucessões de culturas de inverno, buscando maximizar a produção de palha e a cobertura do solo para o momento de cultivo da soja. Os tratamentos foram: milho cob, sorgo forrageiro, sorgo boliviano, milheto, tremoço, aveia Afrodite, brachiaria + sorgo, triticale IPR Prata, aveia Esmeralda, brachiaria sp., aveia lapar 61. O experimento foi desenvolvido na estação do IDR-Paraná em Londrina. Os tratamentos foram agrupados pelo teste de Sckoot-Knott a 95% de significância. O tratamento com milho cobertura teve maior produção de matéria seca, seguido pelos sorgos e milheto. Esse resultado pode ser devido a época de semeadura e baixa distribuição de chuvas, favorecendo essas espécies C4 e de ciclo mais curto, separando em 4 grupos. Na avaliação de plantas daninhas o tratamento com triticale teve a menor quantidade de matéria seca. Esse resultado demonstra que não apenas a quantidade de matéria seca é relevante, mas também sua qualidade e a época em que aconteceu o ciclo da cultura. Isso porque várias espécies C4 com maior produção de matéria seca tem ciclo curto, iniciando antes a decomposição da palhada, resultando em menor efeito de controle das plantas daninhas. Apesar das diferenças na produção de cobertura, isso não resultou em diferença na produtividade da soja. Todos os tratamentos tiveram produção equivalente, demonstrando que os tratamentos não tiveram impacto na competição por plantas daninhas. Concluindo, o melhor tratamento para produção de cobertura após a soja foi milho adensado. Todos os tratamentos foram equivalentes para a produtividade da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agricultura orgânica; rotação de culturas; cultura de inverno; adubo verde; plantas de serviço

**Destaques:** Culturas de maior produção de matéria seca não necessariamente resultam em menor ocorrência de plantas daninhas

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento ao CNPq pela bolsa de iniciação científica

## **Performance do Terrad'or 339 CS (tiafenacil) e de outros herbicidas aplicados em pós-emergência no controle de *Digitaria insularis*, *Amaranthus hibrydus*, *Eleusine indica* e *Bidens pilosa* em diferentes estádios fenológicos**

Flávia de Oliveira Biazotto <sup>1</sup>; Paulo Henrique Vieira dos Santos <sup>1</sup>; Marcelo Rafael Malardo <sup>1</sup>; Rodrigo Cássio da Silva Cardoso <sup>1</sup>; Jéssica Cursino Presoto <sup>1</sup>; Edson Donizeti de Mattos <sup>1</sup>; Roberto Estêvão Bragion de Toledo <sup>1</sup>; **Diego Gonçalves Alonso <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>CLT. Rod. Mario Maziero, km 6,5, s/n. Guatapar/SP. Ourofino Agrociência . Departamento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

O manejo outonal ou em pré-plntio das culturas para o controle de plantas daninhas asseguram o máximo potencial produtivo. É importante entender a performance dos herbicidas em ps-emergência e em diferentes estádios fenológicos. O objetivo foi avaliar a influência do estádio fenológico de capim-amargoso (*D. insularis*), caruru-roxo (*A. hibrydus*), capim-p-de-galinha (*E. indica*) e picão-preto (*B. pilosa*) na eficácia de herbicidas ps-emergentes. Foram conduzidos 4 estudos em esquema fatorial 13 x 2, sendo 13 tratamentos: 1. Testemunha sem herbicida; 2. Templo (glifosato) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 3. Off Road (glufosinato sal de amônio) 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 4. Produto R (diquat) 2,0 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 5. Produto H (saflufenacil) 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup>; 6. Terrad'or 339 SC (tiafenacil) 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 7. Terrad'or 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Produto R (diquat) 2,0 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 8. Produto H 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup> + Off Road 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 9. Terrad'or 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Off Road 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 10. Produto H 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup> + Templo 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 11. Terrad'or 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Templo 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>; 12. Produto H 70,0 g p.c.ha<sup>-1</sup> + Off Road 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Templo 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup> e 13. Terrad'or 0,2 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Off Road 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup> + Templo 2,5 L p.c.ha<sup>-1</sup>, e dois estádios fenológicos no momento da aplicação (de 1-2 perfilhos/de 3-4 perfilhos ou 2-4 folhas/de 8-10 folhas), com 4 repetições. Observou-se que os tratamentos com Terrad'or, isolado e suas associações, promoveram excelente controle para o capim-amargoso e capim-p-de-galinha, independente do estádio de desenvolvimento. Para caruru-roxo (4 folhas) obteve-se ótimos controles até 14 dias após a aplicação (DAA). Para picão-preto, independente do estádio fenológico e do desenvolvimento da planta daninha todos os tratamentos foram eficazes. Conclui-se que o estádio fenológico das plantas daninhas influência o nível de controle e que Terrad'or é uma excelente ferramenta de controle para as daninhas do presente estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** anejo; resistência; dessecação; alternativa de controle; Prottox

**Destaques:** O estádio fenológico interfere diretamente no controle de plantas daninhas, sendo que quanto mais inicial o desenvolvimento, mais provável o controle eficaz. Nesse cenário, Terrad'or 339 SC (tiafenacil) posiciona-se como uma excelente ferramenta de manejo.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos as empresas Ourofino Agrociência, FarmHannong CO. e ISK Biosciences pelo apoio na condução do estudo.



## Controle de plantas daninhas em pré-emergência da cultura da soja com diferentes herbicidas

Jethro Barros Osipe<sup>1</sup>; Petrus Barros Osipe<sup>1</sup>; Paula Fernanda de Azevedo Ribeiro<sup>1</sup>; Lucas Martins de Andrade<sup>2</sup>; Carlos Botelho Pereira Osipi<sup>2</sup>; Marcelo Gimenes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Bandeirantes - Pr. Estação Dashen Consultoria e Pesquisa Agrônômica; <sup>2</sup>Mestrando. Bandeirantes - Pr. Universidade Estadual do Norte do Paraná, Campus Luiz Meneghel; <sup>3</sup>Pesquisador. Londrina - Pr. Adama Brasil

A aplicação de herbicidas em pré-emergência na soja traz benefícios como: evitar a interferência inicial sobre a cultura, reduzir e facilitar as aplicações de pós-emergência e possibilitar a inserção de diferentes mecanismos de ação no sistema produtivo. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de diferentes herbicidas aplicados em pré-emergência para o controle de plantas daninhas na cultura da soja. O experimento foi conduzido no município de Bandeirantes-PR, em solo de textura argilosa (argila 60%; silte 36%; areia 4%; matéria orgânica 2,68% e pH 4,8), no delineamento de blocos ao acaso com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram testemunha sem capina, testemunha capinada, Apresa (1,0 L ha<sup>-1</sup>), Zethamaxx (0,5 L ha<sup>-1</sup>) e Kyojin (0,3 L ha<sup>-1</sup>). A semeadura da soja ocorreu no mesmo dia da aplicação (plante e aplique), utilizando a cultivar BMX Potência. Para a aplicação, utilizou-se um pulverizador costal pressurizado (CO<sub>2</sub>), com pontas AXI 110.02 e taxa de aplicação de 200 L ha<sup>-1</sup>. Foram efetuadas avaliações visuais de controle e toxicidade aos 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação dos tratamentos, além do rendimento de grãos da cultura. Os alvos avaliados foram: *Amaranthus hybridus* (caruru) e *Commelina benghalensis* (trapoeraba). Após a última avaliação, houve aplicação de glyphosate à 720 g e.a. ha<sup>-1</sup> em todos os tratamentos. Todos os herbicidas testados foram eficientes para o controle das invasoras. No entanto, os herbicidas Apresa e Kyojin foram superiores ao Zethamaxx no controle da trapoeraba aos 35 dias após a aplicação. Além disso, os herbicidas não ocasionaram nenhum tipo de injúrias às plantas de soja. Destaca-se ainda que o tratamento sem aplicação de pré-emergente, apenas com controle em pós, apresentou rendimento de grãos inferior aos demais (430 kg ha<sup>-1</sup> a menos), reforçando a importância de herbicidas nessa modalidade para a cultura da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** controle químico; residual; trapoeraba; caruru; capim-carrapicho

**Destaques:** A ausência de herbicidas pré-emergentes na cultura da soja reduziu a produtividade em 430 kg ha<sup>-1</sup>.

## **Eficiência de florpyrauxifen-benzil no controle de *Commelina bengalensis***

**Cecília Zambrini<sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht<sup>2</sup>; Luiz Henrique Saes Zobiole<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Estudante. Palotina, PR, BR. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Técnico. Maripá, PR, BR. Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda; <sup>3</sup>Técnico. Toledo, PR, BR. Corteva Agriscience

Florpyrauxifen-benzil pertence a nova família dos arilpicolinatos com mecanismo de ação de auxina sintética. Tem ação pós emergente e atua no controle de plantas daninhas com destaque para as dicotiledôneas. As espécies da família das *Commelinaceae* devido sua dificuldade de controle e tolerância a vários herbicidas, tem causado preocupação nas culturas de soja e milho. Novas alternativas de controle como o florpyrauxifen-benzil têm se mostrado uma excelente ferramenta. O objetivo foi avaliar a eficiência de controle de florpyrauxifen-benzil comparado a outras auxinas sintéticas, tanto em aplicação única, como em associação ou aplicação sequencial. Os tratamentos com auxinas sintéticas foram compostos de florpyrauxifen-benzil (7,5 g ai ha<sup>-1</sup>); halauxifen-methyl (6,3 g ai ha<sup>-1</sup>) + diclosulam (31 g ai ha<sup>-1</sup>); halauxifen-methyl (7,14 g ai ha<sup>-1</sup>); triclopir (1020 g ai ha<sup>-1</sup>), todos associados a Glifosato (1200 g e.a. ha<sup>-1</sup>), os herbicidas utilizados em associação e em modalidade sequencial foram Carfentrazone-etílica (30 g ai ha<sup>-1</sup>) e Glufosinato sal de amônio (500 g ai ha<sup>-1</sup>). O intervalo entre a primeira e a segunda aplicação foram de 15 dias e as avaliações foram realizadas 7, 15, 30, 45 e 60 dias após a primeira aplicação. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância usando o teste F (p<0,05). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott-Knott (p<0,05). Florpyrauxifen-benzil atingiu controle igual ou superior aos demais herbicidas mesmo quando comparado os tratamentos com aplicação sequencial do herbicida de contato, atingindo controle superior a 90% após 40 dias da aplicação mesmo em plantas bem desenvolvidas. Desta forma destaca-se que o florpyrauxifen-benzil é uma ótima opção para controle de traqueira tendo grande potencial de uso nos próximos anos

**PALAVRAS-CHAVE:** auxina sintética; arilpicolinados; traqueira; tolerância a herbicida;

**Destaques:** O florpyrauxifen-benzil é eficiente no controle de *Commelina* sp.

## Manejo antecipado de trapoeraba com auxinas sintéticas

Cecília Zambrini <sup>4</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Luiz Henrique Saes Zobiole <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante. Palotina, PR, Brazil.. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Técnico. Maripá, PR, Brazil.. Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronômica Ltda; <sup>3</sup>Técnico. Toledo, PR, Brazil.. Corteva Agriscience; <sup>4</sup>Técnico. Toledo, PR, Brazil.. Corteva Agriscience

Em áreas com alta infestação, são necessárias duas ou mais aplicações na entressafra em pré-semeadura da soja para controle efetivo de trapoeraba. Em algumas situações pode ser realizado o manejo antecipado, com a aplicação pouco após a colheita do milho, se beneficiando de estádios mais precoces das plantas daninhas e com intervalo seguro para a posterior semeadura da soja. Objetivou-se avaliar a eficácia de herbicidas com aplicações sequenciais no controle de trapoeraba com uso de auxinas sintéticas em manejo antecipado. Foram aplicados halauxifen + diclosulam (Paxeo), glyphosate (Glizmax Prime), triclopyr (Triclon), tiafenacil (Terrad'or), glufosinate (Finale), saflufenacil (Heat), carfentrazone (Aurora 400 EC), florpyrauxifen (Gapper), em manejos com aplicação única ou sequencial. A aplicação sequencial foi realizada 14 dias após a primeira aplicação. Foi avaliado o controle de trapoeraba até os 63 dias após a primeira aplicação (DAA). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ). As médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott ( $p < 0,05$ ). O mais eficaz ao término das avaliações foi halauxifen + diclosulam + glyphosate com sequencial de glufosinate + carfentrazone com 88,3%. Este tratamento apresentou eficácia superior aos 90% dos 21 até os 35 DAA. Outra auxina sintética com resultados promissores foi o florpyrauxifen, escassos são os estudos com este herbicida no controle de trapoeraba, a aplicação florpyrauxifen + glyphosate apresentou eficácia final de 73,8%, sendo inferior apenas ao halauxifen + diclosulam + glyphosate com sequencial de glufosinate + carfentrazone, porém considerando apenas uma aplicação foi o tratamento mais eficiente entre os testados. Os resultados demonstraram o potencial de uso do halauxifen + diclosulam e principalmente do florpyrauxifen no controle de trapoeraba em manejo antecipado.

**PALAVRAS-CHAVE:** C. benghalensis; florpyrauxifen; dessecação; aplicação sequencial;

**Destaques:** Halauxifen + diclosulam e principalmente florpyrauxifen são promissores no controle de trapoeraba.

## **Ação do ácido salicílico na seletividade de herbicidas residuais, com ou sem manejo de fungicidas, em relação aos componentes de desenvolvimento e produção da soja - Safra 2021/22**

**Angelo Antonio Wnuk<sup>1</sup>; Cauê Marcel Guelbert<sup>1</sup>; Luiz Gustavo Henkemeier Bridi<sup>5</sup>; Rafael Theisen<sup>5</sup>; Cleber Daniel de Goes Maciel<sup>7</sup>; Felipe Fagundes Vieira<sup>1</sup>; Yago Vinícios Soleke<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>2</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>3</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>4</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>5</sup>Doutorando, Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA). Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>6</sup>Doutorando, Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA). Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>7</sup>Docente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste

O ácido salicílico (AS) é um composto fenólico sintetizado a partir do aminoácido fenilalanina que está envolvido em série de processos de estresses fisiológicos nas plantas, tais como de atenuar a ocorrência de doenças. Esta pesquisa teve por objetivo determinar se existe benefícios em relação a seletividade e componentes da produtividade da cultura da soja quando submetida a aplicação sequencial de AS após a dessecação com herbicidas de ação residual, associado ou não uso de fungicidas. Um experimento foi realizado a campo em Guarapuava/PR na safra 2021/22, utilizando 16 tratamentos e cinco repetições (DBC), em fatorial 8 x 2. Os fatores foram representados por 8 condições de manejo de plantas daninhas com misturas em tanque de glyphosate e herbicidas de ação residual, associado a aplicação ou não do AS (glyphosate + diclosulan 1350 + 35,28 g ha<sup>-1</sup>; glyphosate + flumioxazin 1350 + 60 g ha<sup>-1</sup>; glyphosate + s-metolachlor 1350 + 1920 g ha<sup>-1</sup>; testemunha capinada e sem herbicida, todos com ou sem aplicação sequencial de AS 1,5 mM nos estádios V4/R1/R4); e 2 condições de manejo, com e sem fungicidas (carbendazim em V4); [protioconazol + trifloxistrobina] + mancozeb em R1); fluxapiraxade + piraclostrobin em R4). Em complemento, todos herbicidas também receberam aplicação de glyphosate + cloransulam (960 +30 g ha<sup>-1</sup>) na pós-emergência da soja (V4-5). Todos os herbicidas foram seletivos para soja BMX Zeus 55157 RSF IPRO® independente da presença ou ausência do AS. O AS não se caracterizou como ferramenta promissora para substituir total e/ou parcialmente o manejo de fungicidas na cultura para o controle de oídio, mas sinalizou possível ação aditiva principalmente no incremento da produtividade de grãos da soja, quando submetida a aplicação de pré-semeadura com flumioxazin. Novos estudos ainda são necessários para compreender os possíveis efeitos do AS sobre a ação de fungicidas na cultura da soja, quando associado ao uso de herbicidas residuais.

**PALAVRAS-CHAVE:** regulador vegetal; produtividade; *Glycine max* L.; *Microsphaera diffusa*;

**Destaques:** O manejo de plantas daninhas com herbicidas residuais, combinado com glyphosate + cloransulam em pós-emergência, reduziram o ataque de oídio em soja, principalmente quando associado ao uso de ácido salicílico.

### **AGRADECIMENTOS**

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código financeiro 001. Os autores também agradecem a Fundação Araucária pela concessão de bolsa e incentivo a iniciação científica, a Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) e aos integrantes do Grupo de Pesquisa em Matologia da Unicentro pelo auxílio na participação da realização desse projeto.

## **6. Manejo de plantas daninhas em cereais e fibrosas (milho, trigo, arroz, sorgo, aveia, algodão, etc.)**

## Seletividade e eficácia de herbicidas aplicados em cevada para o controle de plantas daninhas

**Gilson Lucas Muller**<sup>1</sup>; **Leandro Galon**<sup>2</sup>; **Sayane Zanchet**<sup>1</sup>; **Tailana Iager**<sup>1</sup>; **Gismael Francisco Perin**<sup>2</sup>; **Leticia Bampi**<sup>1</sup>; **Gabrieli Zamboni**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista do Grupo de Pesquisa Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>2</sup>Docente. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul; <sup>3</sup>Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental.. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul

O azevém, a aveia preta e o nabo são plantas daninhas que ocasionam elevadas perdas de produtividade quando infestam a cevada. Assim sendo, objetivou-se com o estudo avaliar a eficácia e a seletividade de herbicidas aplicados na cultivar de cevada BRS Cauê para o controle de plantas daninhas. Foram instalados dois experimentos a campo, em blocos casualizados, com quatro repetições, um para avaliar a eficácia e outro a seletividade dos herbicidas à cevada. Em pré-emergência das espécies aplicou-se, o oxyfluorfen (600 g ha<sup>-1</sup>), pendimethalin (800 g ha<sup>-1</sup>) e o flumioxazin (50 g ha<sup>-1</sup>). O iodosulfuron (5,0 g ha<sup>-1</sup>), pyroxsulam (18 g ha<sup>-1</sup>), metsulfuron (4,0 g ha<sup>-1</sup>) e clodinafop (60,0 g ha<sup>-1</sup>) foram aplicados na pós-emergência das espécies, associados aos tratamentos pré-emergentes. Adicionalmente teve-se duas testemunhas uma capinada e outra infestada. Avaliou-se nos experimentos a fitotoxicidade dos herbicidas à cevada, controle de nabo, azevém e aveia preta, efeito dos herbicidas nas características fisiológicas e nos componentes de rendimento de grãos da cultura (comprimento e número de espigas, números de grãos cheios e estéreis, massa de mil grãos e a produtividade de grãos). O oxyfluorfen aplicado em isolado em pré-emergência ou associado aos pós-emergentes, iodosulfuron, pyroxsulam, metsulfuron e clodinafop, ocasionou a maior fitotoxicidade à cevada. A aplicação de flumioxazin+metsulfuron demonstrou as maiores injúrias as variáveis fisiológicas da cevada. O uso de oxyfluorfen, pendimethalin e flumioxazin em pré-emergência e associado a esse em pós-emergência o clodinafop ocasionaram os melhores controles das plantas daninhas. O melhor controle de nabo foi obtido com aplicação em pré-emergência de oxyfluorfen e combinado a esse o iodosulfuron e o pyroxsulam. Tanto no experimento de seletividade quanto de eficácia o tratamento que se destacou em relação aos melhores efeitos sobre os componentes de rendimento de grãos da cevada foi o flumioxazin+iodosulfuron.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Hordeum vulgare*; *Lolium multiflorum*; *Raphanus raphanistrum*; *R. sativus*; *Avena strigosa*

**Destaques:** O flumioxazin+iodosulfuron-methyl apresentou os melhores efeitos sobre os componentes de rendimento de grãos da cevada, cultivar BRS Cauê.

### AGRADECIMENTOS

UFFS e FAPERGS. CNPq e FINEp

## Genótipos de arroz da EPAGRI apresentam elevada resistência a herbicidas inibidores da ACCase

José Alberto noldin <sup>1</sup>; Alexander de Andrade <sup>2</sup>; Laerte reis terres <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Rodovia Antonio Heil, 6800, Itaipava, Itajaí-SC, CEP: 88318-112. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)/Estação Experimental de Itajaí; <sup>2</sup>Pesquisador. Rodovia Antonio Heil, 6800, Itaipava, Itajaí-SC, CEP: 88318-112. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)/Estação Experimental de Itajaí; <sup>3</sup>Pesquisador. Rodovia Antonio Heil, 6800, Itaipava, Itajaí-SC, CEP: 88318-112. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)/Estação Experimental de Itajaí

O arroz-daninho (*Oryza sativa* L.) constitui-se na principal planta daninha em lavouras de arroz irrigado. A Epagri tem desenvolvido ações visando obter genótipos resistentes a herbicidas inibidores da enzima ACCase. O objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade de genótipos portadores do caráter de resistência a inibidores da ACCase. Dois experimentos foram conduzidos à campo: I (2021-22) para avaliação das linhagens SC1112, SC1113 e SC1114 e, II (2022-23), SC965, SC1107, SC1112, SC1113 e SCS125R. Como comparativas, foram avaliadas as cvs SCS121 CL e SCS116 Satoru. Nos experimentos I e II, foram aplicadas doses crescentes (0X, 1X, 2X, 4X, 8X) dos herbicidas haloxifope e quizalofope, sendo 1X = 80 g i.a. ha<sup>-1</sup>. Adicionalmente, foi realizada a aplicação de clethodim (120 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e propaquizalofope (125 g i.a. ha<sup>-1</sup>). No experimento I, aos 59daa, a fitotoxicidade máxima observada nos genótipos tolerantes foi de 2,5% para ambos os herbicidas na dose 8X, enquanto observou-se mortalidade total das plantas das cvs suscetíveis a partir da dose 1X e clethodim resultou no controle 98,3 e 100%, das cultivares SCS121 CL e SCS116 Satoru, e 80, 84 e 91% nas linhagens SC1112, SC1113 e SC1114, respectivamente. No experimento 2, aos 63daa, o controle foi de 98 a 100% da cultivar SCS121 CL. Quizalofope (8X) resultou em fitotoxicidade de 53 a 83% nas linhas em avaliação, enquanto para o haloxifope (8X), a fito variou de 17 a 40%. O herbicida clethodim (120 g ha<sup>-1</sup>) resultou no controle de 93 a 98% das linhagens tolerantes a ACCase da Epagri, enquanto na linhagem SCS125R, a fitotoxicidade foi de 38%. Os genótipos da Epagri (SC965, SC1107, SC1112, SC1113, SC1114) apresentam elevada resistência aos herbicidas quizalofope, haloxifope e propaquizalofope, mas são suscetíveis ao clethodim. A linhagem SCS125R, originária do cruzamento entre a SCS125 x Provisia, apresenta tolerância ao herbicida clethodim, evidenciado a existência de diferenças nos "traits" Provisia (BASF) e Epagri.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Oryza sativa*; arroz-daninho; quizalofope; haloxifope;

**Destaques:** Os genótipos de arroz resistentes à herbicidas inibidores da ACCase, desenvolvidos pela Epagri, apresentam elevada tolerância para os herbicidas quizalofope e haloxifope.

## **Herbicidas aplicados em pré-emergência para controle de soja voluntária na cultura do milho**

**João Henrique Rocha Barion** <sup>1</sup>; **Bruno Cesar Almeida** <sup>1</sup>; **João Vitor Dalbianco Paniça** <sup>1</sup>; **Gabriel Felipe Stulp** <sup>1</sup>; **Celso Martins França** <sup>1</sup>; **Denis Fernando Biffe** <sup>2</sup>; **Rubem Silvério de Oliveira Junior** <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá - UEM; <sup>2</sup>Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá - UEM

O controle de soja voluntária no milho segunda safra é necessário para evitar a interferência na produtividade. O objetivo deste trabalho foi avaliar alternativas de herbicidas aplicados em pré-emergência que apresentassem simultaneamente controle de soja e seletividade à cultura do milho. Foram conduzidos quatro ensaios em 2023 na estação experimental CONPEA, em Mandaguáçu (PR), sendo os dois primeiros ensaios preliminares em casa de vegetação, com delineamento inteiramente casualizado (DIC) e os dois seguintes em condições de campo com delineamento em blocos casualizados (DBC). As variáveis analisadas foram: porcentagem de controle de soja voluntária, fitointoxicação, aos 7, 14, 21 e 28 Dias Após a Aplicação (DAA) e, produtividade do milho. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas por meio do teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Em casa de vegetação utilizou-se os herbicidas ametryn, amicarbazone, atrazine, diuron, hexazinone, isoxaflutole, mesotrione, pyroxasulfone, s-metolachlor, terbuthylazine, tembotrione e trifluralin, aplicados isoladamente e em combinações, utilizando meia dose, dose recomendada e duas vezes a dose recomendada, todos aplicados em pré-emergência. Considerando o controle da soja voluntária e a seletividade para o milho em casa de vegetação, selecionou-se os seguintes tratamentos para a etapa de campo: ametryn, ametryn+trifluralin, atrazine, [atrazine+s-metolachlor], amicarbazone, amicarbazone+pyroxasulfone, mesotrione, [mesotrione+atrazine], mesotrione+terbuthylazine, tembotrione, tembotrione+atrazine, terbuthylazine, terbuthylazine+s-metolachlor e terbuthylazine+pyroxasulfone. No campo, os tratamentos amicarbazone, mesotrione, mesotrione+terbuthylazine, tembotrione, tembotrione+atrazine e terbuthylazine apresentaram níveis satisfatórios de controle de soja voluntária. Quanto a seletividade, os tratamentos ametryn e amicarbazone não foram seletivos à cultura do milho aplicados em pré-emergência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zea mays; Glycine max; Seletividade; Inibidores do Fotossistema II; Inibidores da síntese de carotenoid

**Destaques:** Há alternativas de herbicidas aplicados em pré-emergência que apresentam controle satisfatório de soja voluntária na cultura do milho.

### **AGRADECIMENTOS**

À CONPEA - Consultoria e Pesquisa Agrícola e equipe, ao Prof. Dr. Jamil Constantin e Dr. Luiz Henrique Moraes Franchini. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, pelo apoio financeiro.



## **Bixlozone: novo herbicida pré-emergente para o controle de azevém na cultura do trigo**

**Anderson Luis Nunes <sup>1</sup>; Alisson Matias Hahn <sup>2</sup>; Rafael Mezzomo <sup>3</sup>; José Bruno Dalla Lana <sup>4</sup>; Gerson Müller <sup>4</sup>; Pedro Henrique Scariot Basso <sup>2</sup>; Wallace Santini <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Rodovia RS 135, km 32,5, Sertão - RS. Instituto Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Graduando. Rodovia RS 135, km 32,5, Sertão - RS. Instituto Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Pesquisador. Santa Maria - RS. FMC do Brasil; <sup>4</sup>Pesquisador. Passo Fundo - RS. DALLAS Pesquisa e Assessoria Agrônômica

O azevém é a principal planta daninha da cultura do trigo no Sul do Brasil. O uso de herbicidas pré-emergentes tem se intensificado nas últimas safras em função da dificuldade de controle com os herbicidas pós-emergentes em função da resistência do azevém aos herbicidas inibidores das enzimas EPSPs, ALS e ACCase. O objetivo deste trabalho foi verificar a seletividade à cultura do trigo e a eficiência de controle do azevém do herbicida bixlozone (Azugro®) em pré-emergência. O experimento foi realizado em delineamento blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos (pré / pós) com as doses em g ha<sup>-1</sup> foram: testemunha; bixlozone (480); bixlozone (600); bixlozone (720); piroxasulfone (100); S-metolachlor (480) / S-metolachlor (480); bixlozone (480)/ clodinafop (60); bixlozone (480) / pinoxaden (50); clodinafop (60); pinoxaden (50). O aumento da dose de bixlozone correspondeu no aumento da fitotoxicidade no trigo. A partir dos 14 DAE não verificou-se diferença em relação às doses e aos 21 DAE não se verificou diferença em relação à testemunha. Aos 35 DAE as plantas de trigo se recuperaram 100% dos sintomas do bixlozone em todas as doses. O aumento da dose de bixlozone não correspondeu no aumento do controle do azevém. Entre os pré-emergentes, bixlozone e piroxasulfone apresentaram o melhor controle pré-emergente de azevém. A aplicação dos herbicidas pós-emergentes, clodinafop ou pinoxaden, foi fundamental para o controle do azevém. Conclui-se que o aumento da dose do bixlozone correspondeu no aumento da fitotoxicidade mas não ao aumento do controle do azevém. Assim, a dose de 480 g ha<sup>-1</sup> de bixlozone é a mais adequada. A aplicação do pós-emergente foi fundamental para o sucesso do controle do azevém. Em comparação à outros pré-emergentes, bixlozone é uma alternativa eficiente no controle de azevém na cultura do trigo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Azugro®; Isoflex®; Lolium multiflorum;;

**Destaques:** Bixlozone é um novo mecanismo de ação para o controle de azevém na cultura do trigo

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Estimativa dos períodos de interferência na cultura do trigo

Roberto Avila Neto <sup>1,2,3</sup>; André Ulguim <sup>2</sup>; Eduard Leichtweiss <sup>3</sup>; Aricia Correa <sup>4</sup>; Victor Brandão <sup>4</sup>; Eduardo Bortolin <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Coordenador de Herbologia. Estrada da Barragem do Ibicuí, nº 3129. CEP 97185-000 - Itaara/RS. Staphyt; <sup>2</sup>Professor. Av. Roraima 1000. Universidade Federal de Santa Maria; <sup>3</sup>Aluno de pós-graduação. Av. Roraima 1000. Universidade Federal de Santa Maria; <sup>4</sup>Aluno de graduação. Av. Roraima 1000. Universidade Federal de Santa Maria

Uma forma de entender a perda de produtividade por competição é estudando os períodos de interferência. Diante disso o objetivo desse trabalho é determinar os períodos de interferência do trigo em duas cultivares com auxílio da metodologia do cálculo dos graus dias. O trabalho foi conduzido em 2021 em Santa Maria. As cultivares foram: TBIO Toruk de ciclo médio e TBIO Calibre de ciclo superprecoce. A infestação de azevém foi mantida com a utilização de latifolicidas seletivos. O delineamento experimental foi o de blocos casualizado em fatorial 6x2. O fator A consistiu dos estádios fenológicos: 0 (germinação), 20/21 (início perfilhamento), 32/33 (Alongamento do colmo), 37 (aparecimento da folha bandeira), 73 (grão leitoso) e 92 (cariopse rígida), o fator D consistiu na convivência e no controle nos estádios. As temperaturas bases utilizadas foram de 0, 4 e 8°C. A população de azevém foi estimada em quadro metálico (m<sup>2</sup>). Para a estimativa dos períodos de interferência foi utilizado desconto de 5% da produtividade do estádio 0 (custo de controle). No estádio 0 da convivência obteve-se uma média de 19 e 25 plantas de azevém m<sup>-2</sup> para TBIO Toruk e TBIO Calibre. Para a TBIO Toruk o período anterior a interferência (PAI) foi estimado em 368,24 °C dia<sup>-1</sup> o período total de prevenção a interferência (PTPI) em 815,65 °C dia<sup>-1</sup> e o período crítico de prevenção a interferência em 447,41 °C dia<sup>-1</sup> em dias, os períodos estimados em 53, 27 e 26 dias. Já para TBIO Calibre obteve-se soma térmica para um PAI de 119,3 °C dia<sup>-1</sup> um PTPI de 440,71 °C dia<sup>-1</sup> e um PCPI de 321,41 °C dia<sup>-1</sup>. Já para a estimativa dos períodos em dias situou-se em 31,5, 8,5 e 23. Para as duas cultivares os valores de PCPI foram semelhantes, porém, o ciclo total da TBIO Toruk em 108 dias e TBIO Calibre em 93 dias. Conclui-se que as cultivares foram semelhantes em relação ao tamanho do período crítico de prevenção a interferência; A TBIO Calibre, apresentou um PAI relativamente curto em relação a TBIO Toruk.

**PALAVRAS-CHAVE:** PAI; PTPI; PCPI; Azevém; Control

**Destaques:** - Os períodos de interferência variam em relação a cultivar testada, sendo o PCPI mais curto em relação ao ciclo da cultivar de ciclo superprecoce do que de ciclo médio.

## **Global geographic distribution of *Hypolixus pica* (F.) (Coleoptera: Curculionidae) a potential biological control agent of weed *Amaranthus* spp.**

**Jose Carlos Barbosa dos Santos**<sup>1</sup>; **Leticia Caroline da Silva Sant'ana**<sup>1</sup>; **Emílio de Souza Pimentel**<sup>1</sup>; **Gildriano Soares de Oliveira**<sup>2</sup>; **Allana Grecco Guedes**<sup>1</sup>; **Ricardo Siqueira da Silva**<sup>3</sup>; **Marcelo Coutinho Picanco**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Vicosa - UFV;  
<sup>2</sup>Bolsista. Endereço: MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM - Campus JK; <sup>3</sup>Docente. Endereço: MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM - Campus JK; <sup>4</sup>Docente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Vicosa - UFV

Overall, biological control is a valuable tool in integrated pest management strategies and can be a successful approach when implemented correctly and in conjunction with other control methods. The weevil, known as *Hypolixus pica* (F.) in the Coleoptera family Curculionidae, is capable of causing damage by feeding on *Amaranthus* spp. *H. pica* could be considered to be a potential biological control agent of main redroot pigweed *Amaranthus retroflexus* L. (Amaranthaceae) and Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*). Insects are ectothermic, meaning they do not regulate their own body temperature. Therefore, the climate influences various aspects of insect behavior and growth. The aim was therefore to determine the type of climate that *H. pica* belongs to in the Köppen-Geiger classification, based on its global occurrence. Data on *H. pica* was collected from online databases and literature resources. Distribution data and Köppen-Geiger climate types were mapped using mapping tools. The presence of *H. pica* was confirmed at a total of 20 sites, and the pests were in the Afro-tropical, Oriental, and Palearctic regions. Analyzing the overlap of the distribution with the Köppen-Geiger maps, we see that the species is in the climate types classified as Arid Climate (BWh). Our climate model reveals some areas in, Brazil, (Bahia state: Campo Formoso, Sobradinho, and Macururé), some areas in West Morocco, Libya, Egypt, Palestine, Syria, Iraq, and Saudi Arabia west Chile and west Peru and California are suitability climatically for the agent. We conclude that in general, these countries have the potential to release agents *H. Pica* as a biological agent for controlling the weed *Amarathus* spp. The results that were generated in this research will be useful for the relevant countries that are at risk of *Amarathus* spp. respecting legislation and rules Federal code local.

**PALAVRAS-CHAVE:** climate model; maximum entropy; caruru; samples; coordinate syst

**Destaques:** Biological pest control is a useful asset in integrated pest management plans and can be effective when executed properly alongside other control techniques. The weevil, identified as *Hypolixus pica* (F.) in the Curculionidae family of Coleoptera, has the potential of causing damage by feeding on *Amaranthus* spp.

### **AGRADECIMENTOS**

CAPES, CNPQ E FAPEMIG

## Habilidade competitiva de cultivares de triticale em convivência com plantas daninhas

Letícia Bampi <sup>2,3</sup>; Leandro Galon <sup>1</sup>; Tailana Lager <sup>4</sup>; Leonardo Brunetto <sup>4</sup>; Juliane Cervi Portes <sup>3</sup>; Gisrael Francisco Perin <sup>1</sup>; Janaína Oliveira Toso <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Docente. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim; <sup>2</sup>Bolsista do Grupo de Pesquisa Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim;

<sup>3</sup>Discente. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim; <sup>4</sup>Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental. ERS 135 - Km 72, 200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim

O triticale é um cereal que vem ganhando espaço no mercado, tanto para a alimentação humana, quanto animal. No entanto, as plantas daninhas que infestam essa cultura são responsáveis pela redução da produtividade e da qualidade dos grãos colhidos. Dentre as principais plantas daninhas que infestam o triticale destaca-se o azevém (*Lolium multiflorum*) e o nabo/nabiça (*Raphanus raphanistrum* ou *R. sativus*). Desta forma, objetivou-se com o trabalho avaliar a habilidade competitiva das cultivares de triticale, BRS Ulisses, BRS Minotauro, Embrapa 53 e BRS Resoluto na presença das plantas daninhas, azevém e nabo. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim/RS, no delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram distribuídos em proporções de plantas de triticale e de azevém e/ou nabo: 100:0; 75:25; 50:50; 25:75 e 0:100% o que equivale a 20:00; 15:5; 10:10; 5:15; 0:20 plantas vaso-1, da cultura e/ou da planta daninha, conforme a associação disposta em cada tratamento. A análise da competitividade das espécies foi efetuada através de diagramas aplicados a experimentos substitutivos e também pelos índices de competitividade relativa. Aos 50 dias após a emergência (DAE) das espécies, realizou-se a aferição do diâmetro do caule, altura de plantas, trocas gasosas, área foliar e massa seca da parte aérea das plantas, da cultura e dos competidores. Os resultados demonstram que houve competição entre as cultivares de triticale com as plantas daninhas (azevém e nabo) com prejuízo mútuo às espécies envolvidas na comunidade. O azevém e o nabo modificaram negativamente todas as variáveis avaliadas nas cultivares de triticale, BRS Ulisses, BRS Minotauro, Embrapa 53 e BRS Resoluto, demonstrando habilidade competitiva superior pelos recursos do meio. A competição interespecífica causa maior prejuízo para as variáveis relacionadas a morfologia e fisiologia das espécies do que a intraespecífica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Triticosecale Wittmack; *Lolium multiflorum*; *Raphanus raphanistrum*;

**Destaques:** O azevém e o nabo modificaram negativamente as variáveis morfofisiológicas das cultivares de triticale, demonstrando maior habilidade competitiva.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos: UFFS e FAPERGS. Instituição financeira: CNPq e FINEp.

## Manejo químico de buva antes e após infestar a cultura do milho

Lucas Tedesco <sup>1</sup>; Gisele Bigolin <sup>1</sup>; Eduarda Batistelli Giacomolli <sup>1</sup>; Gilson Lucas Muller <sup>1</sup>; Otávio Augusto Dassoler <sup>1</sup>; Gismael Francisco Perin <sup>2</sup>; Leandro Galon <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista do Grupo de Pesquisa Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas e Discente de Agronomia. ERS 135 - Km 72,200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira sul; <sup>2</sup>Docente da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim. ERS 135 . ERS 135 - Km 72,200, Caixa Postal 764, CEP: 99700-970, Erechim, RS, BR.. Universidade Federal da Fronteira sul

A buva quando não controlada ocasiona perdas na produtividade de grãos do milho. Assim, objetivou-se com o trabalho avaliar a eficácia, a seletividade, o efeito de herbicidas na fisiologia e nos componentes de rendimento de grãos do milho. O experimento foi instalado a campo em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos utilizados no manejo antecipado foram: glyphosate (1440 g ha<sup>-1</sup>), glyphosate + atrazine (1440+1440 g ha<sup>-1</sup>), 2,4-D (1209 g ha<sup>-1</sup>), glyphosate+2,4-D (1440+1209 g ha<sup>-1</sup>), saflufenacil (70 g ha<sup>-1</sup>), saflufenacil+glyphosate (70+1440 g ha<sup>-1</sup>) e mais as testemunhas infestada e capinada. Na dessecação antes da semeadura aplicou-se saflufenacil+diquat (70+600 g ha<sup>-1</sup>). E no estágio V3 do milho em pós-emergência foi usado, glyphosate (1440 g ha<sup>-1</sup>), atrazine+simazine (2000+2000 g ha<sup>-1</sup>), glyphosate+atrazine+simazine (1400+2000+2000 g ha<sup>-1</sup>), mesotrione+atrazine (120+1200 g ha<sup>-1</sup>), glyphosate + mesotrione + atrazine (1400+120+1200 g ha<sup>-1</sup>), atrazine+S-metolachlor (1665+1305 g ha<sup>-1</sup>), glyphosate+atrazine+S-metolachlor (1440+1665+1305 g ha<sup>-1</sup>), atrazine (2400 g ha<sup>-1</sup>), glyphosate+atrazine (1400+2400 g ha<sup>-1</sup>), 2,4-D (1209 g ha<sup>-1</sup>), dicamba (720 g ha<sup>-1</sup>), dicamba+glyphosate (1440+720 g ha<sup>-1</sup>) e mais as testemunhas. O controle da buva e a fitotoxicidade ao milho foram avaliados aos 7, 14, 21 e 28 dias após aplicação dos herbicidas. Aos 45 dias após a emergência do milho foram aferidas as variáveis fisiológicas. O saflufenacil e o saflufenacil+glyphosate proporcionam os melhores controles da buva no manejo antecipado. Na pós-emergência do milho o mesotrione+atrazine, glyphosate+mesotrione+atrazine e atrazine+óleo ocasionam os melhores controles da buva. O glyphosate, atrazine+simazine e atrazine+óleo demonstram a menor fitotoxicidade. A aplicação de mesotrione+atrazine e dicamba na pós-emergência ocasionam as melhores respostas fisiológicas. O uso de glyphosate+atrazine+S-metolachlor demonstram os melhores efeitos aos componentes de rendimento de grãos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zea mays; Conyza bonariensis; Associação de herbicidas;;

**Destaques:** O glyphosate + atrazine + S-metolachlor ocasiona os melhores efeitos nos componentes de rendimento dos grãos de milho, inclusive maior produtividade.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos: UFFS e FAPERGS. Apoio financeiro: CNPq e FINEp.

## **A evolução do arroz vermelho em meio às plantações de arroz cultivado no estado do Rio Grande do Sul**

**Jackson Paulo Silva Souza**<sup>1</sup>; **Gildriano Soares de Oliveira**<sup>2</sup>; **Ricardo Siqueira da Silva**<sup>3</sup>; **Fernando Coelho Eugenio**<sup>3</sup>; **Jose Carlos Barbosa dos Santos**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestrando. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>2</sup>Doutorando. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>3</sup>Professor adjunto. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>4</sup>Mestrando. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

O arroz (*Oriza sativa*) desempenha um papel fundamental na alimentação global, sendo consumido por mais da metade da população mundial. Além de garantir a segurança alimentar, o cultivo de arroz sustenta milhões de agricultores em países em desenvolvimento, proporcionando-lhes uma importante fonte de renda e emprego. Adaptado a diversas condições ambientais, o arroz possui um valor cultural e econômico significativo, desde as planícies inundadas da Ásia até as regiões semiáridas da África. Sua produção é crucial para muitos países, contribuindo para o PIB, o comércio e a estabilidade socioeconômica. Assegurar a sustentabilidade e resiliência do cultivo de arroz é essencial para enfrentar os desafios das mudanças climáticas e promover o bem-estar global. Este estudo teve como objetivo estimar o potencial de distribuição do arroz vermelho em resposta às alterações climáticas, identificando áreas ecologicamente adequadas para sua ocorrência. Utilizando o software CLIMEX e ArcGIS, projetou-se áreas propícias para o cultivo de arroz sob diferentes níveis de risco de invasão pelo arroz vermelho. O modelo CLIMEX avaliou parâmetros como o Índice de Crescimento, que caracteriza o potencial de crescimento da espécie durante a estação mais favorável, além de índices de estresse relacionados ao frio, calor, umidade e secura. Os resultados mostram que o arroz vermelho pode ocorrer em todas as regiões do estado do RS, com boa adaptação a temperaturas de até 39°C. A modelagem indica que muitas áreas são climaticamente propícias para sua proliferação, com o aquecimento global provavelmente intensificando essa adaptação devido à sua alta tolerância a variações ambientais. Conclui-se que para mitigar a interferência do arroz vermelho nas plantações de arroz cultivado, é crucial considerar características morfofisiológicas das variedades de arroz, intensidade da infestação, biótipo predominante do arroz vermelho, além de investimento em maquinário e conscientização dos agricultores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Espécies invasoras; Nicho Ecológico; Modelagem;;

**Destaques:** Modelo de adequação climática para *Oriza sativa* afim de estimar sua distribuição potencial e identificar regiões mais propensas ao risco de introdução, com foco especial no Rio Grande do Sul.

### **AGRADECIMENTOS**

CAPES e FAPEMIG

## **Impacto da combinação de herbicidas pré e pós emergentes em arroz de terras altas**

**Dionatas Alex Garcia <sup>1</sup>; Arsênio Daniel Ivo Mulhanga <sup>1</sup>; Gabriel Lourenço Silva <sup>2</sup>; Janine Magalhães Guedes Simão <sup>4</sup>; Flávia Barbosa Silva Botelho <sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Doutorando. Departamento de Agricultura - DAG, Avenida Central, S/N, 37200-000, Lavras - MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; <sup>2</sup>Graduando. Departamento de Agricultura - DAG, Avenida Central, S/N, 37200-000, Lavras - MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; <sup>3</sup>Docente. Departamento de Agricultura - DAG, Avenida Central, S/N, 37200-000, Lavras - MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; <sup>4</sup>Pesquisadora. EPAMIG - Subestação de Lavras - 37200-000 Lavras- MG. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

A inserção da cultura do arroz no sistema de sucessão com soja, há alguns anos vem apresentando algumas dificuldades, sendo umas das principais o controle de plantas daninhas. O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de herbicidas em pré e em pós-emergência na cultura do arroz. O experimento foi conduzido na safra 2023/24 na UFLA. O delineamento experimental, foi de blocos casualizados em esquema fatorial com um tratamento adicional (sem aplicação), com três repetições sendo: 3 herbicidas pré-emergentes (Oxyfluorfen, Clomazone e Pendimethalin) x 3 herbicidas pós-emergentes "folha estreita" (Metamifop, Cyalofop butyl e Florpyrauxifen-benzyl) x 3 herbicidas pós-emergentes "folha larga" (Metsulfuron-methyl, 2,4-D e Bentazon) + sem aplicação, totalizando 28 tratamentos. Foi utilizado apenas uma linhagem elite de arroz de terras altas "CMG-1590", oriunda do Melhorarroz-UFLA. As variáveis avaliadas foram: altura de planta (ALP) e número de dias até o florescimento (NDFL). Tanto para ALP e NDFL, estatisticamente não houve interações tripla e dupla entres os fatores. Também para o contraste não verificou-se diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade, comparando os herbicidas com a testemunha. Analisando os fatores individuais, para a característica NDFL detectou-se diferenças significativas apenas nos efeitos dos fatores pré-emergentes e pós-emergentes "para folha larga". Os princípios ativos que propiciaram menores dias até florescimento na aplicação com pré-emergente foram: Clomazone e Pendimethalin, ambos resultaram em 83 dias. Já para o fator herbicida pós-emergente de "folha larga" os princípios ativos 2,4-D e Bentazon ocasionaram o menor tempo de florescimento na cultura, com média de 82 e 81 dias, respectivamente. Para o fator herbicida de "folha estreita" estatisticamente não houve diferença significativa, pelo teste F. Para a variável ALP, nenhum tratamento resultou em respostas diferentes no desempenho da cultivar CMG-1590.

**PALAVRAS-CHAVE:** Oryza sativa L.; Sistema de produção; Genótipo;;

**Destaques:** Este estudo possibilita recomendar ao produtor de arroz, quais as melhores combinações de herbicidas pré e pós emergentes na cultura do arroz.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq pela bolsa concedida; ao grupo Melhorarroz da UFLA; à UFLA pelo espaço concedido e à EPAMIG pelo apoio durante a condução da pesquisa.

## Controle de azevém e seletividade em pós-emergência do trigo

Natã Balssan Moura <sup>1</sup>; Adalin Aguiar <sup>1</sup>; Tulio Cesar Silva <sup>1</sup>; Isabeli Bottura Candido <sup>1</sup>; Cristiano Piasecki <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Passo Fundo - RS. ATSI Brasil Pesquisa e Consultoria Agronômica

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é um dos cereais mais cultivados, tendo maior utilização na indústria de panificação. As interferências causadas por plantas daninhas são um dos principais fatores que reduzem a produtividade. O azevém (*Lolium multiflorum*) é a principal espécie que interfere em trigo no Brasil. Após a confirmação da resistência aos herbicidas inibidores das enzimas EPSPs, ALS, EPSPs + ACCase, ACCase + ALS e EPSPs + ALS, o controle do azevém é um desafio com potencial de inviabilizar a lavoura. O objetivo foi avaliar o controle do azevém em pós-emergência do trigo e a seletividade à cultura. O estudo foi conduzido na área experimental da ATSI Brasil Pesquisa e Consultoria Agronômica, localizada em Passo Fundo-RS em 2023. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 10 tratamentos e quatro repetições. Os herbicidas pós-emergentes avaliados foram: Testenhuma sem aplicação, Pinoxaden 40, 50 e 60 g.ha<sup>-1</sup>, Clodinafop 60 e 84 g.ha<sup>-1</sup>, Iodosulfuron 6 e 7,5 g.ha<sup>-1</sup>, e Pyroxsulam 18 e 22,5 g.ha<sup>-1</sup>. A cultivar de trigo usada foi TBIO Audaz semeada em julho e aplicação realizada com pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub> aos 45 dias após a emergência em parcelas de 18 m<sup>2</sup>. Foi avaliado controle do azevém e fitotoxicidade no trigo aos 7, 14, 21, 28 e 42 dias após a aplicação. Os resultados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p > 0,05). O Pyroxsulam resultou maior fitotoxicidade ao trigo de cerca de 30% aos 14 dias após a aplicação (DAA) enquanto praticamente não houve sintomas para os demais herbicidas. O herbicida Pinoxaden nas doses de 40, 50 e 60 g.ha<sup>-1</sup> resultou em controle médio de 92% aos 42 DAA, seguido por Clodinafop 60 e 84 g.ha<sup>-1</sup> com 67%, Iodosulfuron 6 e 7,5 g.ha<sup>-1</sup> com 38% e Pyroxsulam 18 e 22,5 g.ha<sup>-1</sup> com 21%. Deste modo conclui-se que o herbicida Pinoxaden é o mais eficiente no controle de azevém em pós-emergência do trigo. Pinoxaden, Clodinafop e Iodosulfuron foram seletivos a cultivar TBIO Audaz.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Lolium multiflorum*; resistência; resistência múltipla; pinoxaden;

**Destaques:** Pinoxaden é eficiente para o controle do azevém resistente e seletivo em pós-emergência do trigo.



## Seletividade de pyroxasulfone em aveia branca

**Gabriel Rosanski Balico**<sup>1</sup>; **Alisson Matias Hahn**<sup>1</sup>; **Robson Marques da Silveira**<sup>1</sup>; **Leandro Nascimento Marques**<sup>3</sup>; **Alexandre Ramos**<sup>3</sup>; **Anderson Luis Nunes**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando . Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão ; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão ; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo . Av. Fernando Machado, 2580, D Passo dos Fortes | Chapecó SC. Cooperalfa - Chapecó

A aveia branca (*Avena sativa* L.) é uma cultura que apresenta múltiplos usos. Pode ser utilizada na alimentação humana, pelo teor de proteínas de qualidade e fibras solúveis. Na alimentação animal como forragem verde, feno, silagem e na composição da ração. Contudo, a aveia preta é uma planta daninha em culturas de inverno, e é um dos problemas enfrentados no cultivo da aveia-branca, principalmente em áreas de produção de sementes de aveia branca. O objetivo do estudo foi verificar a seletividade de pyroxasulfone na cultura da aveia branca. Os experimentos foram realizados a campo, no município de Chapecó-SC, usando o delineamento em blocos casualizado com quatro repetições. Os tratamentos foram conduzidos com timing 1 (aplique e plante) nas doses de (75 e 100 g ha<sup>-1</sup> de pyroxasulfone. O timing 2 (plante e aplique) foi conduzido nas doses de (25; 50; 75 e 100g ha<sup>-1</sup>), e o timing 3 (pós-emergente) foi realizado nas seguintes doses (25; 50; 75 e 100 g ha<sup>-1</sup>). Todas as aplicações foram feitas seguindo o volume de calda de 180 L ha<sup>-1</sup>. Verificou-se que a cada 15 g ha<sup>-1</sup> de pyroxasulfone reduzia uma planta de aveia branca por metro linear no estabelecimento do stande. O herbicida pyroxasulfone na dose de 25 g ha<sup>-1</sup> no plante/aplique é potencialmente seletivo à aveia branca. A dose de até 75 ml ha<sup>-1</sup> na pós-emergência é potencialmente seletiva à aveia branca. A cultura da aveia branca sofreu maior fitotoxicidade ao final do ciclo no timing 1 (plante e aplique) na dose de 100 g ha<sup>-1</sup>. A melhor modalidade de aplicação é dose baixa no plante/aplique e dose superior na pós-emergência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Yamato®; *Avena strigosa*; *Avena sativa* L.;

**Destaques:** O pyroxasulfone se mostra potencialmente seletivo a aveia branca se aplicado em doses baixa na pré-emergência e doses altas na pós-emergência.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Fluxofenim e metcamifem como protetores ao herbicida S-metolachlor em trigo

Otávio Augusto Schaeffer <sup>1</sup>; Mauro Antônio Rizzardi <sup>2</sup>; Mateus Possebon Bortoluzzi <sup>2</sup>; Laércio Hoffmann <sup>3</sup>;  
Afonso Henrique Schaeffer <sup>1</sup>; Wallace Santini <sup>4</sup>; Rafaela da Silva Muraro <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Msc. Passo Fundo, RS, Brasil. Universidade de Passo Fundo; <sup>2</sup>Docente. Passo Fundo, RS, Brasil. Universidade de Passo Fundo; <sup>3</sup>DTM. Brasil. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>4</sup>Graduando. Sertão, RS, Brasil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>5</sup>Eng. Agra. Cruz Alta, RS, Brasil. Universidade de Cruz Alta

A aplicação de S-metolachlor em pré-emergência pode acarretar injúrias a cultura do trigo, sendo o uso de protetores por meio de tratamento de sementes uma das formas de contenção desses danos. Esse estudo objetivou avaliar as doses necessárias de dois protetores (fluxofenim e metcamifem) a fim de mitigar os danos causados por S-metolachlor em pré-emergência da cultivar de trigo Tbio Toruk. Foram efetuados quatro experimentos em Passo Fundo/RS, sendo que dois buscaram observar as respostas de fluxofenim x S-metolachlor e os demais estudar os efeitos de metcamifem x S-metolachlor. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, no esquema bifatorial, com quatro repetições. Cada tratamento foi composto pela associação de uma das doses de S-metolachlor (0; 540; 1200 e 2400 g ha<sup>-1</sup>) e uma das doses de um dos protetores, fluxofenim (0; 0,096; 0,192; 0,288 e 0,384 g kg<sup>-1</sup> de semente) e/ou metcamifem (0; 2; 4; 6 e 8 g kg<sup>-1</sup> de semente). As variáveis analisadas foram: estande inicial (número de plantas m<sup>-2</sup>), número de espigas (m<sup>2</sup>) e produtividade de grãos. O fluxofenim foi eficaz em manter o estande da cultivar de trigo mesmo em dose mínima (0,096 g kg<sup>-1</sup>), independente da dose de S-metolachlor aplicada em pré-emergência. O metcamifem foi ineficaz em proteger o estande da cultivar de trigo dos danos de S-metolachlor em qualquer uma das doses testadas. O número de espigas e a produtividade de grãos para os trabalhos envolvendo o fluxofenim não difeririam, independente da presença de S-metolachlor e protetor. O número de espigas e a produtividade de grãos reduziram em função do aumento das doses de S-metolachlor, independente da presença de metcamifem. O fluxofenim é eficaz em reduzir as injúrias de S-metolachlor a cultivar de trigo Tbio Toruk. O mesmo não acontece para metcamifem, que no espectro de doses testadas (0 a 8 g kg<sup>-1</sup>) foi ineficaz em reduzir os danos causados por S-metolachlor a cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** glutaciona S-transferase; safeners; tolerância a herbicidas; pré-emergente; fitotoxicidad

**Destaques:** Fluxofenim é opção para aumento da tolerância de trigo ao S-metolachlor, já metcamifem, é ineficaz na proteção contra as injúrias.

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Proteção de Cultivos Ltda - Brasil

## Sudoses de herbicidas associados no controle de espécies do gênero *Urochloa* na cultura do milho

Luiz Gustavo Castro Guidette <sup>1</sup>; Bruna Ferrari Schedenfeldt <sup>3</sup>; Bruno Barbugian Ramalho Siqueira <sup>3</sup>; Carina de Fátima Felipe <sup>3</sup>; Vitor Gabriel Pereira de Moura <sup>3</sup>; Rafaela Oliva da Silva <sup>3</sup>; Patricia Andrea Monquero <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista . Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970. Universidade Federal de São Carlos; <sup>2</sup>Docente. Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970. Universidade Federal de São Carlos; <sup>3</sup>Discente. Rod. Anhanguera, km 174 - SP-330 - Araras CEP 13600-970. Universidade Federal de São Carlos

Em sistemas de Integração Lavoura-pecuária o uso de subdoses de herbicidas tem se destacado por possibilitar o manejo de espécies forrageiras em consorcio com o milho. Assim o presente trabalho visou avaliar os tratamentos quanto à fitotoxicidade observada nas espécies *Urochloa brizantha* e *Urochloa ruziziensis* na cultura do milho. Os tratamentos em subdoses utilizados foram: mesotrione + atrazine (0 + 60 + 800, 90 + 800 e 120 + 800 g i.a ha<sup>-1</sup>), mesotrione + Terbutylazine (0+60 + 250, 90 + 250 e 120 + 250 g i.a ha<sup>-1</sup>), Nicosulfuron + Atrazine (0+16 + 800 e 20 + 800 g i.a ha<sup>-1</sup>) e Nicosulfuron + Terbutylazine (0+16 + 250 e 20 + 800 g i.a ha<sup>-1</sup>). O delineamento experimental foi do tipo 11 x 2, sendo 11 tratamentos e 2 espécies forrageiras, com três repetições. Em campo, o milho foi plantado seguindo 0,90 m de espaçamento, com linhas intercalares de forrageira, e a aplicação dos tratamentos se deu aos 15 dias após a emergência (DAE) do milho, dessa forma, avaliou-se a intoxicação observada nas forrageiras e no milho aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA). Os resultados mostraram que nenhum tratamento apresentou fitotoxicidade para as forrageiras acima de 25% após 21 DAA e não houve diferenciação estatística entre os herbicidas para a redução de biomassa das forrageiras. Não foram constatados prejuízos na cultura do milho. Constatou-se a infestação natural em todas as parcelas das plantas daninhas *Althernantera thenella* e *Ricinus communis*, sendo observado que no controle destas espécies a cobertura com *U. brizantha* associado aos herbicidas foi mais eficiente do que *U. ruziziensis*, destacando-se a formulação mesotriona + atrazina (60 + 800 g i.a ha<sup>-1</sup>) como sendo aquela que melhor controlou ambas as populações infestantes. A terbutilazina se mostrou seletiva a *U. brizantha* e *U. ruziziensis*.

**PALAVRAS-CHAVE:** dose; forrageira; fitotoxicidade;;

**Destaques:**

### AGRADECIMENTOS

Agradecimento à FAPESP e ao Grupo de estudos em Ciências Agrárias da Universidade Federal de São Carlos.

## Caracterização edáfica e do banco de propágulos de plantas daninhas em áreas de linhagens de milho no submédio do Vale do São Francisco

Francisca Talita da Gama Monteiro <sup>1</sup>; Maria Clara Fonseca Gonzaga Sampaio <sup>1</sup>; Ingrid Thaynara Dantas de Sá <sup>1</sup>; Emily Maria Barbosa Macêdo <sup>1</sup>; Emily Manuely Dias da Silva <sup>1</sup>; Maria das Graças Rosa de Sá <sup>3</sup>; Bruno França da Trindade Lessa <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Petrolina, Pernambuco, Brasil.. Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>2</sup>Docente. Petrolina, Pernambuco, Brasil.. Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>3</sup>Supervisora. Bayer Petrolina - Curral Queimado, Petrolina - PE. Bayer Corporation, Bayer Schering Pharma, Bayer HealthCare Pharmaceuticals, Bayer CropScience, Bayer Healthcare LLC Bayer Petrolina - Curral Queimado, Petrolina - PE

O milho (*Zea mays* L.) é uma das culturas mais importantes para o agronegócio brasileiro. As lavouras de milho são grandes aportes de produtos herbicidas pela necessidade estratégica de controle de plantas daninhas. Entre esses produtos, os herbicidas pré-emergentes estão entre os mais demandados no manejo. Ao serem utilizados diretamente no solo, passam por processos físico-químicos, que regulam o destino dos mesmos no ambiente antes de serem absorvidos pelas plantas daninhas. Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar as características físico-químicas do solo, além da análise do banco de propágulos da flora infestante em locais de cultivo de linhagens de milho no Vale do São Francisco. Para isso, cinco áreas diferentes entre as cidades de Petrolina-PE e Sobradinho-BA foram estudadas. As áreas foram amostradas e submetidas à análises físico-químicas do solo em laboratório comercial. Concomitantemente, o solo foi novamente coletado e levado para uma casa-de-vegetação para análise da flora infestante presente no banco de propágulos. Após a identificação das espécies, os parâmetros fitossociológicos foram calculados e determinado o índice de valor de importância (IVI). O solo das áreas apresentou valores que variaram entre 5,3 e 7,4 de pH, 2,72 e 5,08 de CTC, 3,7 e 12,4 de MO e com texturas variadas (areia, areia franca e franco arenosa). As espécies mais importantes por área, com seus respectivos IVI foram: *Amaranthus deflexus* (49,15%), *Digitaria Sanguinalis* (17,82%), *Mollugo verticillata* (15,22%) e *Portulaca oleraceae* (9,5%). Com essas informações, pode-se recomendar para um eficaz posicionamento o herbicida trifluralina nas dosagens de 1,2 ou 1,8 L.ha<sup>-1</sup>, em substituição ao atrazina+smetolacoloro, produto com utilização histórica nas áreas. A utilização racional dos herbicidas atrelada a uma caracterização edáfica e identificação precisa das plantas daninhas auxiliam na maior produtividade e diminuem as contaminações do solo e da água das áreas agrícolas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Solo; Plantas daninhas; Herbicidas; Linhagens; Semiárido

**Destaques:** As variações de solo e flora em áreas de linhagens de milho no semiárido revelam necessidades distintas de manejo pré-emergente entre propriedades.

### AGRADECIMENTOS

À empresa BAYER (Petrolina-PE) por conceder acesso às áreas de campo e no auxílio logístico das coletas de dados.

## Habilidade competitiva de centeio com plantas daninhas

Flávia Barro Lazzari <sup>1,2</sup>; Renata Paula Zicatto <sup>2</sup>; Leticia Bampi <sup>1,2</sup>; Gilson Lucas Müller <sup>1,2</sup>; Lucas Tedesco <sup>1,2</sup>;  
Gismael Francisco Perin <sup>3</sup>; Leandro Galon <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista do Grupo de Pesquisa Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas. ERS 135 - Km 72,200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. . Universidade Federal da Fronteira Sul ; <sup>2</sup>Discente. ERS 135 - Km 72,200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. . Universidade Federal da Fronteira Sul ; <sup>3</sup>Docente. ERS 135 - Km 72,200, Cx Postal 764, CEP 99700-970, Erechim, RS, BR. . Universidade Federal da Fronteira Sul

A habilidade competitiva é uma ferramenta importante no manejo integrado de plantas daninhas. Assim sendo objetivou-se com o trabalho avaliar a habilidade competitiva de plantas daninhas em competição com o centeio. O experimento foi instalado em blocos casualizados, com quatro repetições. Como unidades experimentais usou-se vasos plásticos com capacidade de 8 dm<sup>-3</sup>, preenchidos com solo. Os competidores testados incluíram as cultivares de centeio (BRS Serrano, BRS Progresso e BR 1) e as plantas daninhas (azevém e nabo) na densidade máxima de 20 plantas vaso<sup>-1</sup>, determinada em ensaios preliminares. Após foram instalados ensaios em série de substituição, nas diferentes combinações das espécies, variando-se as proporções relativas de 20:0, 15:5; 10:10, 5:15 e 0:20 plantas vaso<sup>-1</sup>. A análise da competitividade foi efetuada por meio de diagramas aplicados a experimentos substitutivos, mais o uso de índices de competitividade relativa. Aos 50 dias após a emergência foram avaliadas a área foliar (AF) e a massa seca da parte aérea (MS) das plantas. As cultivares de centeio apresentaram menor perda ao reduzirem a AF e MS do azevém e do nabo, sendo superiores na habilidade competitiva. Ocorreu competição entre as cultivares de centeio e as plantas daninhas, sendo afetados negativamente, independentemente da proporção de plantas, com reduções na AF e MS. Observou-se uma redução média de 45 e 15% na AF e MS, respectivamente das cultivares BR1 e BRS Serrano em competição com o azevém. Entretanto ocorreu um aumento de 70 e 18% na AF e MS, respectivamente na cultivar BRS Progresso, destacando-se como a mais competitiva na presença do azevém. Ao analisar a competição com o nabo ocorreu uma redução média de 43 e 54% na AF e de MS, respectivamente para todas às cultivares. A competição interespecífica tende a ser mais prejudicial entre as espécies do que a intraespecífica. A competição com o azevém é menos prejudicial ao acúmulo de AF e MS do centeio do que a competição com o nabo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Secale cereale; Lolium multiflorum; Raphanus raphanistrum;;

**Destaques:** A competição com o azevém é menos prejudicial ao desenvolvimento da área foliar e matéria seca do centeio do que na presença do nabo.

### AGRADECIMENTOS

Ao FAPERGS, UFFS, CNPq e FINEp pela concessão de bolsas e de apoio financeiro para execução da pesquisa.

## **Associação de herbicidas inibidores de ACCase e mimetizadores de auxina no controle de capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*)**

**Leonardo Vicente Ellert Kroth**<sup>1</sup>; **Geam Pedro Pesenatto Zorzo**<sup>2</sup>; **Gabriel Machado Dias**<sup>1</sup>; **William Augusto Ellert Kroth**<sup>1</sup>; **Othon Dias dos Santos**<sup>1</sup>; **Aldo Merotto Jr.**<sup>3</sup>; **Catarine Markus**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Iniciação Científica. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Aluno de pós-graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Docente. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Os crescentes casos de plantas daninhas resistentes a glifosato tem demandado a associação de herbicidas de diferentes mecanismos de ação. Os herbicidas inibidores de ACCase e mimetizadores de auxina apresentam amplo espectro de controle para liliopsidas e magnoliopsidas, respectivamente. No entanto, em alguns estudos a mistura desses herbicidas tem se mostrado antagonista para gramíneas. O objetivo do trabalho foi avaliar a interação desses herbicidas em mistura no controle de capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*). O experimento foi conduzido em casa de vegetação a  $30 \pm 5$  °C, em curva de dose-resposta de cletodim (0-96 g ha<sup>-1</sup>), haloxifop (0-54 g ha<sup>-1</sup>) e pinoxaden (0-100 g ha<sup>-1</sup>), com 0 e 100% da dose recomendada de 2,4-D sal dimetilamina (1005 g ha<sup>-1</sup>), 2,4-D sal colina (1003 g ha<sup>-1</sup>), triclopir (720 g ha<sup>-1</sup>), halauxifen (4,4 g ha<sup>-1</sup>), fluroxipir (200 g ha<sup>-1</sup>) e florpírauxifen (5,9 g ha<sup>-1</sup>). A avaliação de controle visual (%) foi realizada aos 21 dias após o tratamento (DAT) e foi utilizada para estimar o ED50 (dose para causar 50% de controle). A mistura de cletodim com 2,4-D sal dimetilamina, 2,4-D sal colina, triclopir, halauxifen, fluroxipir e florpírauxifen apresentou ED50 de 4,2; 4,2; 0,3; 4,1; 0,01 e 0,9, respectivamente, menores que cletodim isolado (7,0). Para os herbicidas 2,4-D sal dimetilamina, 2,4-D sal colina, triclopir, fluroxipir e florpírauxifen em mistura com haloxifop os ED50 foram de 0,2; 1,3; 0,01; 0,02 e 0,1, respectivamente, menores que o herbicida isolado (3,9), a mistura com halauxifen não apresentou diferença estatística (3,9). Os herbicidas 2,4-D sal colina, triclopir, halauxifen, fluroxipir e florpírauxifen em mistura com pinoxaden apresentam menor ED50 (5,1; 0,3; 3,4; 5,1 e 1,8, respectivamente) que o herbicida isolado (14,7), a mistura com 2,4-D dimetilamina não apresentou diferença estatística (12,0). Não foi observado antagonismo nas misturas testadas. O experimento será realizado com outras cinco poáceas para comparação de resultados.

**PALAVRAS-CHAVE:** antagonismo; herbicidas auxínicos; misturas com graminicidas; sinergismo; controle de poácea

**Destaques:** Misturas de inibidores de ACCase com mimetizadores de auxina não apresentam antagonismo para capim-arroz.

## **Eficácia no controle de azevém com pinoxaden isolado ou em misturas e outros herbicidas no trigo**

**André Steffens Battisti**<sup>1</sup>; **Alfredo Junior Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **Eduardo Garcia Ozorio**<sup>5</sup>; **Fernando Munaro**<sup>4</sup>; **Aderlan Ademir Bottcher**<sup>2</sup>; **Matheus Greguer de Carvalho**<sup>3</sup>; **Leandro Paiola Albrecht**<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR - contato: ajpalbrecht@yahoo.com.br. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Gerente de Projetos. Maripá - PR. Crop Pesquisa; <sup>3</sup>Gerente de Campo. Maripá - PR. Crop Pesquisa; <sup>4</sup>Desenvolvimento Técnico de Mercado. São Paulo - SP. Syngenta; <sup>5</sup>WRM Manager LATAM. São Paulo - SP. Syngenta.

O pinoxaden é um herbicida do grupo químico dos fenilpirazoles, do mecanismo de ação dos inibidores da ACCase. Este graminicida apresenta registro para o uso em pós-emergência do trigo. Opções seletivas para o controle de gramíneas são muito relevantes para o trigo, contudo precisam ser investigadas quanto a eficácia no controle de azevém. Objetivou-se avaliar a eficácia no controle de azevém de pinoxaden e outros herbicidas em pós-emergência do trigo. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de pinoxaden (50 g ia ha<sup>-1</sup>) isolado ou em misturas com 2,4-D (335 g ea ha<sup>-1</sup>), saflufenacil(24,5 g ia ha<sup>-1</sup>), carfentrazone (20 g ia ha<sup>-1</sup>), bentazon (900 g ia ha<sup>-1</sup>) ou metsulfuron (3,6 g ia ha<sup>-1</sup>), também pela aplicação isolada de iodosulfuron (5 g ia ha<sup>-1</sup>), pyroxsulam (18 g ia ha<sup>-1</sup>) e clodinafop (60 g ia ha<sup>-1</sup>). Foram avaliados os sintomas de injúria no trigo e controle de azevém aos 7, 14, 21, 28 e 62 dias após a aplicação (DAA) em pós e produtividade do trigo. Os maiores sintomas de injúria foram observados aos 14 DAA, para as misturas com carfentrazone (11%) ou saflufenacil (10,5%), no entanto, nas avaliações seguintes observou-se atenuação dos sintomas. Aos 62 DAA foi observado sintomas de injúria apenas para 2,4-D (2,8%). No controle de azevém se destaca o pinoxaden, com notas de até 99,3% aos 62 DAA, sem incremento pelas misturas. O clodinafop apresentou eficácia de controle final, aos 62 DAA, de 52,5%, enquanto o iodosulfuron e o pyroxsulam obtiveram controle próximo a 10,0% aos 28 DAA e 0,0% aos 62 DAA. Estes resultados se refletem em produtividade, ocorrendo os maiores valores para os tratamentos com o pinoxaden, que apresentaram os melhores controles. A aplicação isolada e associada de pinoxaden foi eficaz no controle de azevém em pós-emergência do trigo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lolium multiflorum; graminicidas; misturas; injúria; produtividade

**Destaques:** Pinoxaden foi altamente eficaz e seletivo no controle de azevém na cultura do trigo.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; Syngenta.

## **Controle de plantas daninhas pelo uso de capinadora mecânica e seus reflexos na produtividade do milho sem o uso de herbicidas**

**Enio Matheus Guarienti Grzybowski<sup>3</sup>; João Pedro de Barros Leinecker<sup>3</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso<sup>2</sup>; Felipe Fitz dos Santos<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Graduando . R. dos Funcionários, 1540 - Cabral, Curitiba - PR, 80035-060. Universidade Federal do Paraná ; <sup>2</sup>Docente . R. dos Funcionários, 1540 - Cabral, Curitiba - PR, 80035-060. Universidade Federal do Paraná ; <sup>3</sup>Pós-graduando . R. dos Funcionários, 1540 - Cabral, Curitiba - PR, 80035-060. Universidade Federal do Paraná

O controle das plantas daninhas é um desafio enfrentado pelos produtores de milho orgânico. O não uso de pesticidas dificulta o manejo das lavouras ficando estas sujeitas a plantas invasoras. Manejos alternativos vêm sendo estudados e testados a fim de reduzir os prejuízos ocorridos pela competição com as plantas daninhas. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar o uso do controle mecânico de plantas daninhas na cultura do milho pelo emprego de uma capinadora. Para isso foi conduzido um experimento realizado na fazenda experimental do Canguiri (UFPR) no município de Pinhais/PR, durante a safra 2023/2024. O experimento foi realizado em duas áreas (área um com menor fertilidade e presença majoritária de braquiária e área dois, com maior fertilidade, e presença majoritária de aveia-preta). Os tratamentos foram divididos em esquema fatorial duplo 2 x 4 sendo um fator a passagem da máquina em V4 do milho ou não, e o outro fator o preparo de solo sendo eles o preparo convencional, plantio direto na planta, preparo de linha e preparo em área total com a capinadora. As variáveis avaliadas foram massa seca total de plantas daninhas pré-colheita do milho e produtividade. Os dados obtidos foram avaliados pela análise de variância com auxílio do software AgroEstat, e quando significativa tiveram suas médias comparadas pelo teste Tukey a 5%. A massa seca total de plantas daninhas na pré-colheita do milho na área 2 apresentou redução com a utilização da máquina em V4 comparado ao não uso do equipamento, a redução foi em média de 37%. Na área 1, o preparo do solo convencional apresentou menor massa seca de plantas daninhas, diferenciando estatisticamente dos demais preparos de solo. Para produtividade do milho, em ambas as áreas a utilização da máquina em V4 apresentou aumento da produção comparado a não utilização da máquina em V4. Em relação ao preparo do solo, quando comparados entre si, o preparo convencional foi o que apresentou maior produção em ambas as áreas.

**PALAVRAS-CHAVE:** controle mecânico; agricultura orgânica; interferência; Zea mays;

**Destaques:** Máquina capinadora auxilia na supressão de plantas daninhas e aumenta a produtividade da cultura do milho



## **Avaliação da Eficiência de Herbicidas Pré-emergentes em Diferentes Condições de Irrigação para o Controle de Populações de Capim-arroz com Múltiplas Mutações no Gene ALS**

**Vinícius Ferrari Tasca**<sup>1</sup>; **Guilherme Menegol Turra**<sup>2</sup>; **Filipi Mesquita Machado**<sup>1</sup>; **Paula Sinigaglia Angonese**<sup>2</sup>; **Othon Dias dos Santos**<sup>1</sup>; **Carlos Henrique Paim Mariot**<sup>3</sup>; **Aldo Merotto Junior**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduação . Porto Alegre, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul ; <sup>2</sup>Pós-Graduação . Porto Alegre, RS.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul ; <sup>3</sup>Pesquisador . Cachoeirinha, RS. Instituto rio grandense do arroz ;

<sup>4</sup>Professor . Porto Alegre, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Existe necessidade de considerar as diferentes características dos mecanismos de resistência a herbicidas para a melhor definição de integração de práticas de controle de plantas daninhas. O objetivo deste estudo foi determinar os efeitos de herbicidas pré-emergentes em interação com o momento da entrada d'água de irrigação em biótipos de capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*) que possuem diferentes mutações no gene ALS. O estudo foi conduzido a campo e repetido em duas estações de crescimento. O fator A consistiu nos herbicidas imazapir+imazapic, penoxsulam, quincloraque, pendimetalina e clomazone aplicados na pré-emergência do arroz. O fator B foi nove biótipos de capim-arroz, sendo uma suscetível, e as demais com as mutações Ala122Thr, Ala122Asn, Ala205Asn, Trp574Leu ou Ser653Asn, semeadas na entrelinha do arroz, e o fator C foi a entrada d'água de irrigação por alagamento no estádio V2 ou V4. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso e a variável avaliada foi a eficiência de controle em escala percentual aos 50 dias após a aplicação. O momento de entrada d'água não alterou o controle para os tratamentos com clomazone e pendimetalina. Para os biótipos resistentes a quincloraque o controle foi de 59 e 22% com o início da irrigação em V2 e V4, respectivamente. Para o biótipo CAPV-01, que possui maior nível de resistência devido a dupla mutação Ala122Asn+Trp574Leu, a eficiência de controle de imazapir+imazapic e penoxsulam foi de 45 e 64% em V2 e 12 e 22% com entrada d'água em V4, respectivamente. O biótipo MOST-51, que possui alto nível de resistência associado a mutação Trp574leu, apresentou controle com imazapir+imazapic e penoxsulam de 69 e 74% em V2 e 31 e 18% em V4, respectivamente. Os herbicidas inibidores da ALS são importantes para controle de espécies suscetíveis, e a utilização desses herbicidas em pré-emergência para o controle de biótipos de capim-arroz resistente é favorecida pela antecipação de irrigação na cultura do arroz.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Echinochloa crus-galli*; imazapir; manejo integrado; penoxsulam;

**Destaques:** O controle de capim arroz com resistência a herbicidas inibidores da ALS é favorecido com e antecipação da irrigação em arroz.

### **AGRADECIMENTOS**

FAPERGS, Processo 21/2551-0001917-4

## **Eficiência de herbicidas pós-emergentes no controle de azevém na região do Planalto Norte do RS**

**Millena Cirino Rodrigues**<sup>1</sup>; **Ana Paula Hahn**<sup>3</sup>; **Wallace Santini**<sup>2</sup>; **Alisson Matias Hahn**<sup>2</sup>; **Alice Lazzari**<sup>1</sup>; **Jonatas dos Santos Maciel**<sup>4</sup>; **Anderson Luis Nunes**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduanda. Rodovia RS 135, Km 32,5 / Distrito Eng. Luiz Englert . Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Sertão; <sup>2</sup>Graduando. Rodovia RS 135, Km 32,5 / Distrito Eng. Luiz Englert . Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Sertão; <sup>3</sup>Eng. Agrônoma. Rodovia RS 135, Km 32,5 / Distrito Eng. Luiz Englert . Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Sertão; <sup>4</sup>Mestre Eng. Agrônomo. Pato Branco/PR. UTFPR; <sup>5</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 / Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Sertão

O azevém (*Lolium multiflorum*) se evidencia como uma das principais plantas daninhas na cultura do trigo no Sul do Brasil. Nas últimas safras, o herbicida clethodim tem perdido eficiência em razão do uso frequente. A dose média de clethodim por hectare passou de 96 para 168 g ha<sup>-1</sup> nas últimas safras. O objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência de herbicidas no controle de azevém em áreas com suspeita de resistência aos herbicidas inibidores da enzima ACCase. Dois experimentos foram realizados lado a lado na cidade de Coxilha - RS, em delineamento de blocos casualizados, com 4 repetições. Foi avaliado o controle visual ao 7, 14, 21 e 28 dias após aplicação. O volume de calda utilizado foi de 150 L ha<sup>-1</sup> e as parcelas continham tamanho de 4 x 4 m. A área 2 teve a soja colhida 29 dias antes da área 1. Por isso, no momento da aplicação dos herbicidas as plantas de azevém apresentavam diferença de tamanho entre as áreas. Em ambas as áreas foram aplicados 19 tratamentos herbicidas a fim de encontrar alternativas de controle. Na área 2 as plantas se apresentavam maiores, mostrando efeito menor ou mais lento em relação à área 1. A aplicação isolada dos herbicidas glyphosate e clethodim na pós-colheita da soja permitiu controle superior a 50% em ambas as áreas. Já a associação de glyphosate + clethodim + haloxifop (1.440+ 240+120 g ha<sup>-1</sup>) apresentou controle superior a 90%. Com a aplicação sequencial de glufosinate o controle chegou a 100%. A aplicação única de glufosinate + glyphosate + clethodim + haloxifop (560+1.440+ 240+120 g ha<sup>-1</sup>) apresentou efeito acelerado de controle. Entretanto, ficou inferior ao tratamento de glufosinate + clethodim + haloxifop (560+ 240+120 g ha<sup>-1</sup>) com aplicação sequencial de glufosinate ou diquat (560 ou 400 g ha<sup>-1</sup>). O manejo precoce das plantas de azevém é fundamental para a viabilidade dos herbicidas no momento da dessecação pré-semeadura do trigo. Assim como, a aplicação sequencial de herbicidas de contato.

**PALAVRAS-CHAVE:** Glufosinate; Clethodim; *Lolium multiflorum*;;

**Destaques:** O manejo precoce das plantas de azevém é fundamental para a viabilidade dos herbicidas no momento da dessecação pré-semeadura do trigo.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Seletividade de pyroxasulfone em função profundidade da semeadura de aveia branca e aveia preta

Gabriel Rosanski Balico <sup>1</sup>; Robson Marques da Silveira <sup>1</sup>; Gabriela Dickmann Supptitz <sup>2</sup>; Alice Lazzari <sup>2</sup>; Roberto Saggin Visoto <sup>1</sup>; Carolina Aguiar Piana <sup>2</sup>; Anderson Luis Nunes <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando . Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão ; <sup>2</sup>Graduanda. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão ; <sup>3</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 | Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão

A aveia-branca (*Avena sativa* L) pertence à família Poaceae, sendo uma das principais culturas de inverno no Sul do Brasil. Essa espécie é cultivada como produtora de grãos, e como cobertura de solo para a implantação de culturas de verão. Contudo, a aveia-preta (*Avena strigosa*) é uma planta daninha de difícil controle na cultura de aveia-branca destinada à produção de sementes. O objetivo do estudo foi verificar a seletividade do pyroxasulfone em aveia branca e aveia preta em função de dose, profundidade de semeadura e momento de aplicação. Os experimentos foram conduzidos em ambiente climatizado em vasos de 250 ml preenchidos com Nitossolo Vermelho (2,3% de matéria orgânica e pH 5,55). A composição granulométrica de argila, silte e areia era de 52, 32 e 16%, respectivamente. Em cada vaso foram semeadas cinco sementes de aveia-branca e aveia-preta a 0,5 e a 2,0 cm de profundidade. As plantas foram conduzidas em delineamento inteiramente casualizado ao acaso com quatro repetições. O experimento consistiu na aplicação da curva de dose resposta de pyroxasulfone (0; 6,25; 12,5; 25; 50; 100 e 200 g ha<sup>-1</sup>) em aveia-branca e aveia-preta semeadas a 0,5 e a 2,0 cm de profundidade, gerando quatro curvas de dose-resposta e 112 vasos. A DL50 para a aveia-branca apresentou ser 7,5 g ha<sup>-1</sup> de pyroxasulfone superior em relação à aveia-preta. Com relação à profundidade de semeadura, na aveia-branca não houve diferença e na aveia-preta a diferença foi de aproximadamente 5 g ha<sup>-1</sup>. Sendo que, a aveia-preta semeada a 0,5 cm foi mais seletiva que a semeada a 2,0 cm. Assim, nas condições em que o experimento foi realizado conclui-se que é pequena a diferença de seletividade entre as espécies de aveia e entre as profundidades de semeadura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Yamato®; *Avena strigosa*; *Avena sativa* L.;

**Destaques:** O pyroxasulfone apresentou pouca diferença de seletividade entre as espécies de aveia branca e aveia preta e entre as profundidades de semeadura.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Controle pós-emergente de buva e azevém no início do desenvolvimento

**Millena Cirino Rodrigues<sup>1</sup>; Wallace Santini<sup>2</sup>; Pedro Henrique Scariot Basso<sup>2</sup>; Alisson Matias Hahn<sup>2</sup>; Jonatas dos Santos Maciel<sup>4</sup>; Laercio Hoffmann<sup>5</sup>; Anderson Luis Nunes<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Graduanda. Rodovia RS 135, Km 32,5 / Distrito Eng. Luiz Englert . Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Sertão; <sup>2</sup>Graduando. Rodovia RS 135, Km 32,5 / Distrito Eng. Luiz Englert . Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Sertão; <sup>3</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 / Distrito Eng. Luiz Englert . Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS, Campus Sertão; <sup>4</sup>Mestre Eng. Agrônomo. Pato Branco/PR. UTFPR; <sup>5</sup>Eng. Agrônomo. Passo Fundo/RS.  
Syngenta Brasil

A buva e o azevém se destacam por afetar o rendimento do trigo durante o inverno. O objetivo do trabalho foi verificar a contribuição da mistura formulada de atrazine + mesotrione no controle de plantas daninhas no manejo outonal. Dois experimentos foram realizados lado a lado na cidade de Coxilha - RS. A área 2 teve a soja colhida 29 dias antes da área 1. Por isso, no momento da aplicação dos herbicidas as plantas de azevém e buva apresentavam diferença de tamanho entre às áreas. Os tratamentos com as doses em g ha<sup>-1</sup> foram: testemunha; 2,4-D (670a.e) + glyphosate(1.000a.e); 2,4-D(670a.e) + glyphosate(1.000a.e) + atrazine (500a.i) + mesotrione (50a.i); 2,4-D(670a.e) + glyphosate(1.000a.e) + atrazine (500a.i) + mesotrione (50a.i) + S-metolachlor(960i.a); clethodim(120a.i) + glyphosate(1.000e.a) + atrazine (500a.i) + mesotrione (50a.i); clethodim(120i.a) + glyphosate(1.000a.e) + atrazine (500a.i) + mesotrione (50a.i) + S-metolachlor(960i.a). O controle visual do azevém e da buva foi realizado aos 7, 14, 22 e 30 dias após aplicação (DAA) e as avaliações do efeito pré-emergente foram feitas aos 44, 58 e 150 DAA. A fitotoxicidade na cultura do trigo foi analisada aos 7, 16, 23 e 30 DAE. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5%. Na área 2 a plantas se apresentavam maiores, mostrando efeito menor ou mais lento em relação a área 1. No controle do azevém, os tratamentos mais eficientes foram aqueles que possuíam o clethodim em ambas as áreas. Para o controle da buva, os melhores tratamentos foram os que apresentaram mistura formulada de atrazine + mesotrione e o 2,4D. O efeito residual da mistura formulada de atrazine + mesotrione contribuiu principalmente para o controle da buva. Nenhum dos tratamentos causou fitotoxicidade na cultura do trigo. O efeito pré-emergente dentro da cultura do trigo não foi pouco expressivo, principalmente para o azevém. A atrazine + mesotrione teve um potencial no controle tanto na pós quanto na pré da buva.

**PALAVRAS-CHAVE:** Calaris®; Conyza sumatrensis; Lolium multiflorum;;

**Destaques:** A mistura formulada de atrazine + mesotrione controlou a buva tanto na pós quanto na pré-emergência.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Seletividade do pyroxasulfone aplicado em pré e pós-emergência da cultura de aveia branca

**Robson Marques da Silveira <sup>1</sup>; Alisson Matias Hahn <sup>1</sup>; Gabriel Rosanski Balico <sup>1</sup>; Carolina Aguiar Piana <sup>1</sup>; Roberto Saggin Visoto <sup>1</sup>; Gabriela Dickmann Supptitz <sup>1</sup>; Anderson Luis Nunes <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Graduando. Rodovia RS 135, Km 32,5 - Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 - Distrito Eng. Luiz Englert. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão

A aveia preta (*Avena strigosa*) é uma invasora desafiadora na cultura da aveia branca (*Avena sativa* L), sendo de difícil controle devido à sua semelhança fisiológica. O trabalho objetivou avaliar a seletividade do herbicida pyroxasulfone no cultivo de aveia branca em pré e pós emergência. O trabalho foi realizado em casa de vegetação no IFRS Campus Sertão. A semeadura realizada em vasos com Nitossolo Vermelho (2,3% MO e pH 5,55 - 52% argila, 32% silte e 16% areia). No primeiro experimento, foi realizada a semeadura de aveia branca e aveia preta na profundidade de 0,5 e 2,0 cm, em 32 vasos. O herbicida foi aplicado na dose de 100 g ha<sup>-1</sup>, nos regimes de irrigação por aspersão: "aplicado e irrigado" e "irrigado e aplicado". No segundo experimento, foi semeado apenas aveia branca em 48 vasos, sendo aplicado o herbicida na dose de 0 e 50 g ha<sup>-1</sup>, em diferentes dias após a emergência da cultura: 1, 3, 6, 9, 12 e 20 dias. A avaliação foi realizada 28 dias após a aplicação, utilizando escala de 0% nenhum efeito e 100% morte das plantas. No primeiro experimento, foi comparado a seletividade do herbicida nos regimes: "irrigado e aplicado" e "aplicado e irrigado". Considerando a hipótese de que no primeiro regime a semente seria embebida com água e herbicida o que aumentaria a fitotoxicidade. No entanto, não se observou diferença na seletividade em função do regime hídrico. O primeiro experimento demonstrou que a aveia branca foi mais seletiva em relação a aveia preta e que a semeadura a 0,5 cm foi mais seletiva que a de 2,0 cm. No segundo experimento, a dose de 50 g ha<sup>-1</sup> utilizada apenas na aveia branca foi seletiva a partir de 1 dia após a emergência. Conclui-se que a aplicação do herbicida é mais seletiva em pós-emergência do que em pré-emergência. Destaca-se a possibilidade de utilizar o herbicida logo após a emergência da aveia branca, controlando a aveia preta que ainda não emergiu.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avena sativa L; Avena strigosa; Pyroxasulfone;;

**Destaques:** O regime hídrico não interfere na seletividade do herbicida pyroxasulfone. Aveia branca foi mais tolerante que a aveia preta na pós-emergência.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## **Eficiência de herbicidas pós-emergentes no controle de azevém em Vacaria - RS e Campos Novos - SC**

**Roberto Saggin Visoto**<sup>1</sup>; **Wallace Santini**<sup>1</sup>; **Alice Lazzari**<sup>1</sup>; **Patricia Bortolanza Pereira**<sup>2</sup>; **Jonatas Maciel do Santos**<sup>2</sup>; **Cleber Teixeira Rosa**<sup>3</sup>; **Anderson Luis Nunes**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando. Rodovia RS 135, Km 32,5 Distrito Eng. Luiz Englert Caixa Postal 21 CEP: 99170-000 Sertão RS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus, Sertão; <sup>2</sup>Doutorando. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo. Vacaria-RS. UPL do Brasil; <sup>4</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 Distrito Eng. Luiz Englert Caixa Postal 21 CEP: 99170-000 Sertão - RS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus, Sertão

O azevém é a principal planta daninha na cultura do trigo no Sul do Brasil. Nas últimas safras têm-se observado diferença na eficiência das marcas de clethodim e glufosinate. A dose média de clethodim por hectare passou de 96 para 168 g ha<sup>-1</sup> nas últimas safras. O objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência de herbicidas no controle de azevém em áreas com suspeita de resistência aos herbicidas inibidores da enzima ACCase. A fim de encontrar alternativas de controle do azevém em Vacaria - RS e Campos Novos - SC foram aplicados 20 e 28 tratamentos herbicidas, respectivamente. A aplicação foi realizada quando as plantas estavam no início do perfilhamento. Em ambos os locais verificou-se diferença na eficiência de marcas comerciais de clethodim e glufosinate. Em Vacaria aplicações glyphosate + clethodim apresentaram os piores controles, não ultrapassando 40%. Os melhores tratamentos foram aqueles com aplicação sequencial de glufosinate na aplicação sequencial, quando inicialmente utilizado clethodim + haloxyfop na primeira aplicação. A associação de nicosulfuron não agregou no controle do azevém. Em Campos Novos aplicações únicas, mesmo com a mistura de vários herbicidas, foram inferiores à aquelas que apresentavam aplicações sequenciais. Nesse local a presença de glufosinate na primeira aplicação em associação aos herbicidas inibidores da enzima ACCase foi superior em comparação ao glyphosate. Em geral, verifica-se que para o controle do azevém em ambas localidades o aumento da dose dos herbicidas é fundamental para o aumento da eficiência, principalmente o clethodim e o glufosinate. Glufosinate com doses acima de 500 g ha<sup>-1</sup> se mostraram superiores à dose padrão de 400 g ha<sup>-1</sup>. Em ambos os locais verificou-se melhor eficiência em plantas não perfilhadas. Nesse sentido evidencia-se a importância de aplicações sequenciais, em especial com uso de glufosinate, e misturas de herbicidas para melhor manejar biótipos de difícil controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** Clethodim; Mistura de tanque; *Lolium multiflorum* L.;

**Destaques:** O aumento da dose dos herbicidas é fundamental para o aumento da eficiência, principalmente do clethodim e do glufosinate.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Seletividade e eficiência de herbicidas aplicados na pré-emergência do milho

Roberto Saggin Visoto <sup>1</sup>; Alisson Matias Hahn <sup>1</sup>; Alice Lazzari <sup>1</sup>; Gabriel Rosanski Balico <sup>1</sup>; Gabriela Dickmann Supptitz <sup>1</sup>; Millena Cirino Rodrigues <sup>1</sup>; Anderson Luis Nunes <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando. Rodovia RS 135, Km 32,5 Distrito Eng. Luiz Englert Caixa Postal 21 CEP: 99170-000 Sertão - RS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus, Sertão; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 Distrito Eng. Luiz Englert Caixa Postal 21 CEP: 99170-000 Sertão - RS. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus, Sertão

Sabe-se que as plantas daninhas interferem diretamente no desenvolvimento e produtividade do milho devido à competição exercida por recursos do ambiente. O objetivo do trabalho foi avaliar a seletividade e eficiência de herbicidas pré-emergentes na cultura do milho. O experimento foi realizado no município de Sertão-RS, conduzido em DBC com nove tratamentos e quatro repetições com as doses em g ha<sup>-1</sup> foram: testemunha; terbuthylazine (500 g ha<sup>-1</sup>); terbuthylazine (1000 g ha<sup>-1</sup>); terbuthylazine (1500 g ha<sup>-1</sup>); isoxaflutole + thiencazuron(45 + 18 g ha<sup>-1</sup>); isoxaflutole + thiencazuron (56,25 + 22,5 g ha<sup>-1</sup>); S-metolachlor(1440 g ha<sup>-1</sup>); atrazine (2250 g ha<sup>-1</sup>); pyroxasulfone + flumioxazin(90 + 60 g ha<sup>-1</sup>). Foi avaliada a fitotoxicidade à cultura. Os dados de emergência de plantas daninhas foram avaliados aos 14 e 28 dias após a aplicação (DAA). A contagem foi realizada conforme a ocorrência de nabiça, poaceas e plantas daninhas totais. Foi realizada a comparação de médias pelo teste Tukey a 5%. Todos os herbicidas foram seletivos à cultura. Aos 14 e 28 dias DAA os herbicidas terbuthylazine (500 g ha<sup>-1</sup>) e S-metolachlor (1440 g ha<sup>-1</sup>) obtiveram maior densidade de nabiça. Aos 14 dias DAA os herbicidas isoxaflutole + thiencazuron (56,25 + 22,5 g ha<sup>-1</sup>) apresentou melhor desempenho no controle de poaceas, enquanto o terbuthylazine (500 g ha<sup>-1</sup>) maior densidade. Para as poaceas aos 28 DAA isoxaflutole + thiencazuron e pyroxasulfone + flumioxazin apresentaram as menores densidades de plantas. Aos 28 dias DAA os herbicidas pyroxasulfone + flumioxazin, atrazine e ambas os tratamentos com isoxaflutole + thiencazuron obtiveram menor densidade de plantas daninhas do que comparado aos herbicidas terbuthylazine (500 g ha<sup>-1</sup>) e S-metolachlor. Verificou-se que os herbicidas pyroxasulfone + flumioxazin, atrazine, isoxaflutole + thiencazuron obtiveram os melhores resultados no controle geral.

**PALAVRAS-CHAVE:** Nabiça; Azevém; Zea mays;;

**Destaques:** Os herbicidas pyroxasulfone + flumioxazin, atrazine, isoxaflutole + thiencazuron obtiveram os melhores resultados no controle geral.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Dessecação pré-semeadura para controle de plantas daninhas dicotiledôneas na cultura do algodão

Thiago Araújo dos Santos <sup>1</sup>; Luan Silva dos Santos <sup>1</sup>; Rone Andrews Freitas Medeiros <sup>1</sup>; Dr Iuri Stéfano Negrisiolo Dario <sup>2</sup>; Prof. Dr. Geraldo José Aparecido Dario <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas; <sup>2</sup>Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento. Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas; <sup>3</sup>Professor Doutor. Piracicaba - SP. ESALQ/USP

O algodão (*Gossypium hirsutum* L.) é uma cultura muito sensível a interferências impostas pelas plantas daninhas, podendo assim apresentar elevadas perdas de produtividade. O objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência de herbicidas na dessecação pré-semeadura da cultura do algodão para controle de plantas daninhas dicotiledôneas. O ensaio foi conduzido na Estação Experimental Campo Verde, Piracicaba- SP, utilizando-se do cultivar FM 985 GLTP. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso, com 07 tratamentos (incluindo testemunha com e sem capina) e 04 repetições. Foram utilizados os herbicidas Diquate + Flumioxazina (560,25 + 37,50 g i.a./ha) + Óleo mineral (0,50% v/v); Diquate (400,00 g i.a./ha) + Espalhante adesivo (0,20 % v/v); Glufosinato (560,00 g i.a./ha) + Éster metílico de soja (0,50% v/v); Flumioxazina (25,00 g i.a./ha) + Espalhante adesivo (250,00 ml/ha) e Glifosato (1.302,00 g i.a./ha). As pulverizações foram realizadas nove dias antes da semeadura, em pós-emergência das plantas daninhas de picão-preto (*Bidens pilosa* L.), caruru-roxo (*Amaranthus hybridus* L.), fedegoso (*Senna obtusifolia* L.) e amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla* L.), quando estas apresentavam de 3 a 4 folhas. As avaliações de controle foram realizadas aos 07, 14 e 21 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA) e após a emergência da cultura foram realizadas avaliações visuais de fitointoxicação. No controle de caruru-roxo, amendoim-bravo e picão-preto todos os herbicidas apresentaram eficiência superior a 80,00% em todas as avaliações. Em relação ao fedegoso apenas o herbicida Glufosinato foi eficiente em todas as avaliações, com controle 95,00 % aos 21 DAA. Diante dos resultados obtidos conclui-se que: a) os herbicidas testados promovem o controle eficiente de caruru-roxo, amendoim-bravo e picão-preto; b) o herbicida glufosinato apresenta controle eficiente de fedegoso e c) nenhum tratamento causa fitointoxicação a cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; Fitointoxicação; *Gossypium hirsutum*; Herbicidas;

**Destaques:** A eficiência dos herbicidas depende do ingrediente ativo e da espécie de planta daninha dicotiledônea.



## **Influência da densidade de semeadura de adubos verdes na comunidade de plantas daninhas em sistema de plantio direto**

**Lucas Volmir Langhinotti Antoniazzi<sup>1</sup>; Thays Priscila da Silva<sup>1</sup>; Lisandro Tomas da Silva Bonome<sup>1</sup>; Henrique Von Hertwig Bittencourt<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Docente/discente. BR-158, s/n - Zona Rural, Laranjeiras do Sul - PR, 85301-970. Universidade Federal da Froteira Sul;

<sup>2</sup>Docente. BR-158, s/n - Zona Rural, Laranjeiras do Sul - PR, 85301-970 - contato: henrique.bittencourt@uffs.edu.br.  
Universidade Federal da Froteira Sul

As plantas de adubação verde vêm sendo estudadas como forma a auxiliar a manejar as populações de plantas daninhas nos agroecossistemas, em especial na agricultura orgânica. O objetivo do trabalho foi determinar a influência de diferentes densidades de semeadura (0, 40, 80, 100, 120 e 160% da dose recomendada) de um policultivo de plantas de adubação verde de inverno com aveia-preta+ervilhaca+nabo-forrageiro em um sistema de plantio direto orgânico, nos índices fitossociológicos das plantas daninhas de primavera-verão e no banco de sementes de plantas daninhas antes e após o cultivo de milho (cv. IPR 114). O experimento foi conduzido a campo em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. As variáveis avaliadas foram a produção de fitomassa de parte aérea das plantas daninhas e a frequência de sementes prontamente germináveis no solo. Os dados foram submetidos a análise de normalidade, análise de variância, análise exploratória de dados e teste de comparação múltipla de médias de Duncan ( $p < 0,05$ ). As espécies *Conyza bonariensis*, *Euphorbia heterophylla*, *Ipomoea grandifolia*, *Richardia brasiliensis*, *Sida rhombifolia*, *Stachys arvensis* e *Urochloa decumbens* se destacaram entre as espécies presentes na comunidade infestante. A fitomassa seca total de plantas daninhas foi influenciada pelos tratamentos, com destaque para 80, 100, 120 e 160% da densidade de semeadura de adubação verde, que reduziram os valores desta variável em comparação com a testemunha ( $p < 0,05$ ). De maneira geral, a cobertura do solo com 80, 100 e 120% da dose de semeadura recomendada resultou em frequência de sementes prontamente germináveis de *S. rhombifolia*, *S. arvensis* e *U. decumbens* inferior aos demais tratamentos. A adubação verde pode influenciar positivamente o sistema de plantio direto reduzindo tanto a fitomassa de parte aérea das plantas daninhas quanto o banco de sementes do solo, constituindo uma técnica de manejo cultural a ser considerada no manejo integrado das plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** agricultura orgânica; manejo cultural; *Urochloa decumbens*;;

**Destaques:** Os tratamentos com 80, 100, 120 e 160% da densidade de semeadura do consórcio com aveia-preta+ervilhaca+nabo-forrageiro diminuíram a massa seca da parte aérea da comunidade infestante e o banco de sementes de plantas daninhas

### **AGRADECIMENTOS**

A Universidade Federal da Fronteira Sul (Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2021-0144), ao Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná e ao CNPq pelo fornecimento da bolsa de Iniciação Científica.

## Controle em pós-emergência de nabo e cipó-de-veado e seletividade em trigo

Adalin Cezar Moraes de Aguiar <sup>1</sup>; Natã Balssan Moura <sup>1</sup>; Tulio Cesar Silva <sup>1</sup>; Isabeli Bottura Candido <sup>1</sup>; Cristiano Piasecki <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Distrito de Bella Vista, Passo Fundo, Rio Grande do Sul. Estação experimental - ATSI Brasil Pesquisa e Consultoria Agrônômica

O nabo (*Raphanus raphanistrum*) e cipó-de-veado (*Polygonum convolvulus*) são plantas daninhas de difícil controle em pós-emergência do trigo e as opções de herbicidas eficazes e seletivos à cultura são limitadas. O estudo objetivou avaliar o controle de nabo e cipó-de-veado com aplicação de herbicidas em pós-emergência do trigo. O estudo foi conduzido a campo, em Passo Fundo, RS, com a cultivar de trigo TBIO Ponteiro, semeada em julho de 2023. O estudo foi implantado no delineamento de blocos ao acaso com 13 tratamentos e quatro repetições. Os herbicidas avaliados foram: saflufenacil 24,5 e 35 g.ha<sup>-1</sup>, carfentrazone 20 e 30 g.ha<sup>-1</sup>, piraflufen 5 g.ha<sup>-1</sup>, 2,4-D 670 g.ha<sup>-1</sup>, mesotriona 120 g.ha<sup>-1</sup>, halauxifen 5 g.ha<sup>-1</sup>, terbutilazina 750 g.ha<sup>-1</sup>, fomesafen 150 g.ha<sup>-1</sup>, bentazona 900 g.ha<sup>-1</sup> e metsulfuron 4,2 g.ha<sup>-1</sup>. A aplicação foi realizada aos 21 dias após a emergência do trigo quando as plantas daninhas estavam com 4 folhas expandidas. Foi avaliado controle e intoxicação aos 7, 14, 21, 28 e 42 dias após a aplicação (DAA). Os resultados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Aos 7 DAA observou-se fitointoxicação de cerca de 40% para saflufenacil, mesotriona e fomesafen, 20% para terbutilazina, carfentrazone e piraflufen, e 10% para bentazon, halauxifen, metsulfuron e 2,4-D. O trigo se recuperou dos efeitos dos herbicidas aos 42 DAA. Os herbicidas saflufenacil (96,3%), fomesafen (95,0%), 2,4-D (92,5%), mesotriona (87,8%) e terbutilazina (87,7%) foram eficientes para o controle do nabo, enquanto, saflufenacil (96,3%) e fomesafen (88,8%) eficientes para controlar cipó-de-veado. As maiores produtividades foram observadas para saflufenacil, terbutilazina, mesotriona, fomesafen, piraflufen e metsulfuron, diferindo do restante dos tratamentos. O estudo mostra que existem herbicidas com potencial de controle de nabo e cipó-de-veado em pós-emergência do trigo, reduzindo a competição das plantas daninhas com a cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Raphanus raphanistrum*; *Polygonum convolvulus*; planta daninha; manejo;

**Destaques:** Há opções de herbicidas eficientes no controle de nabo e cipó-de-veado e seletivas ao trigo em aplicações em pós-emergência.

## Controle de azevém em pré-emergência do trigo

Adalin Cezar Moraes de Aguiar<sup>1</sup>; Felipe Augusto Scheer<sup>1</sup>; Katia Trevizan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Av. Rui Barbosa, 103 - Petrópolis, Passo Fundo - RS. Centro Universitário IDEAU campus Passo Fundo-RS

O azevém (*Lolium multiflorum*) é uma das espécies de plantas daninhas que infestam áreas de trigo no Rio Grande do Sul. Após a confirmação da resistência, aos herbicidas inibidores da EPSPs, ALS, EPSPs + ACCase, ACCase + ALS e EPSPs + ALS o controle do azevém é um desafio. Assim, o uso de herbicidas pré-emergentes tem se tornado importante estratégia no controle de azevém em pré-emergência de trigo. O objetivo do estudo foi avaliar a eficácia de herbicidas no controle de azevém em pré-emergência e a seletividade para o trigo. Para realizar o estudo, foi semeado a cultivar de trigo TBIO Sinuelo. Foram realizados 5 tratamentos, compostos por T1 - testemunha absoluta, T2 - testemunha capinada, T3 - S-Metolachlor (960 g de i.a ha<sup>-1</sup>), T4 - Trifluralin (1570 g de i.a ha<sup>-1</sup>) e T5 - Pyroxasulfone (125 g de i.a ha<sup>-1</sup>). O estudo foi conduzido no delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Foi avaliado a intoxicação das plantas de trigo e controle do azevém aos 7, 14, 28, 35 e 42 dias após a emergência, perfilhamento e biomassa das plantas no florescimento e estatura de plantas. Os resultados foram submetidos a análise de variância e comparados pelo teste de tukey (p<0,05). Os herbicidas S-Metolachlor e Pyroxasulfone reduziram a densidade de trigo, no entanto, foi observado um maior perfilhamento do trigo nos tratamentos com esses herbicidas, além disso, a biomassa avaliada no florescimento não mostrou diferença dos tratamentos herbicidas com a testemunha capinada. Os melhores resultados de controle foram observados na aplicação do Pyroxasulfone (88%) seguido da Trifluralin (86%) e S-Metolachlor (75%) aos 42 dias após a emergência do trigo. Além disso, as plantas não controladas pelos herbicidas apresentaram menos desenvolvimento em pós-emergência. Os resultados demonstram que Pyroxasulfone, Trifluralin e S-Metolachlor são eficientes no controle do azevém em pré-emergência e seletivos ao trigo.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Lolium multiflorum*; *Triticum aestivum*; Manejo;

**Destaques:** Com o aumento da resistência de azevém a herbicidas pós-emergentes em trigo, o uso de pré-emergência se torna uma alternativa importante no controle.

## Uso de índices de vegetação na determinação do período anterior à interferência na cultura do milho

Vinícios Vinciguera <sup>1</sup>; Gabriella Camila Galikovski <sup>1</sup>; Lucas Boaretto Comachio <sup>1</sup>; Marcos Benedito Schimalski <sup>1</sup>; Antonio Mendes de Oliveira Neto <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Lages, SC, Brasil. Universidade do Estado de Santa Catarina

Índices de vegetação são empregados para detecção de estresses bióticos e abióticos na cultura de milho, tendo como vantagem a extração de parâmetros biofísicos das plantas por métodos não destrutivos. Na ciência das plantas daninhas índices de vegetação têm sido utilizados principalmente para avaliar a competição por água e nutrientes. Porém, há poucos estudos relacionando o comportamento espectral da cultura com o período anterior a interferência (PAI). O trabalho teve como objetivo avaliar se índices de vegetação extraídos por sensores multiespectrais embarcados em aeronaves remotamente pilotadas (ARP) são efetivos na determinação do PAI. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do CAV, o híbrido de milho utilizado foi o Semeali 8555 VIP3. Para determinação do PAI utilizou-se sete períodos de convivência: 0, 7, 14, 21, 28, 56, 120 dias após a emergência (DAE). Para obtenção dos índices foi utilizado uma ARP modelo Parrot BlueGrass equipada com sensores multiespectrais, os voos foram feitos ao final de cada período de convivência até 28 DAE. Os dados obtidos pela ARP foram processados utilizando os softwares Agisoft Metashape e QGIS. Para determinação do PAI os dados de produtividade foram submetidos análise de regressão e os índices comparados por Tukey ( $p < 0,05$ ). Os índices utilizados foram NDVI, GNDVI, PSRI, OSAVI e VARI. O PAI registrado para a cultura foi de 22 DAE. Os índices capazes de detectar mudanças no padrão de respostas espectral em decorrência da interferência foram NDVI e PSRI, apresentando diferenças significativas aos 28 DAE nos tratamentos com períodos de convivência até 21 DAE. Nos tratamentos com período de convivência inferior não houve diferenças significativas. A alteração significativa nos índices NDVI e PSRI até 21 DAE indicam que o processo de interferência das plantas daninhas sobre a cultura altera o padrão de reflectância da luz, sendo, assim, uma boa alternativa para estimar o início da interferência das plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sensoriamento Remoto; Competição; Plantas daninhas; Zea mays;

**Destaques:** A interferência das plantas daninhas altera o comportamento espectral da cultura do milho indicando aplicabilidade do sensoriamento remoto.

### AGRADECIMENTOS

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

## **Efeito da mato-competição sobre a produtividade e qualidade de sementes de linhagens de milho temperada e tropical**

**Amanda de Almeida Evangelista**<sup>1</sup>; **Alysson Dias Dalmas**<sup>1</sup>; **Renato Nunes Costa**<sup>1</sup>; **Edivaldo Domingues Velini**<sup>1</sup>; **Caio Antonio Carbonari**<sup>1</sup>; **Plínio Cristofolletti**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Botucatu, São Paulo . Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônômicas - Universidade Estadual Paulista ; <sup>2</sup>. Uberlândia, MG. Bayer Crop Science

O potencial produtivo da cultura do milho é influenciado pela convivência com plantas daninhas. Os efeitos da mato-competição podem, além de reduzir a produtividade de milho, influenciar nos parâmetros de qualidade da cultura. Assim, objetivou-se analisar os efeitos da mato-competição e do período anterior à interferência (PAI) na produtividade e qualidade fisiológica de sementes de linhagens de milho. O experimento foi conduzido em campo, em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, com duas linhagens de milho, temperada e tropical. Os períodos de capina foram realizados nos seguintes estádios: VE, V1, V2, V4, V8, VT, R1, além de uma testemunha sem capina. Avaliou-se o levantamento fitossociológico, número médio de fileiras por espiga, grãos por fileira e número de grãos por espigas, peso de 1000 grãos, germinação, índice de velocidade de germinação, comprimento e biomassa de plântulas, teste de frio e envelhecimento acelerado e produtividade da cultura. Procedeu-se a análise de variância e o teste LSD. As plantas daninhas identificadas e seus parâmetros foram semelhantes entre linhagens, com predominância de espécies dicotiledôneas: *Bidens pilosa* e *Alternanthera tenella* (IVI de 36,01 e 33,65, respectivamente). Não houve diferença significativa para o número médio de fileiras por espiga, grãos por fileira e número de grãos por espigas entre linhagens, entretanto, a ausência do controle de plantas daninhas reduziu 20% do peso de 1000 grãos e 61% da produtividade da linhagem temperada e 14% para o peso de 1000 grãos e de 47% na produtividade para linhagem tropical. O PAI foi de 48 DAE e 26 DAE para linhagem temperada e tropical, respectivamente. Nenhum dos parâmetros de qualidade fisiológica da semente de milho apresentaram diferença. Conclui-se que a linhagem temperada foi mais sensível ao convívio com plantas daninhas, com maiores reduções de produtividade, de maneira que não houve interferência na qualidade fisiológica de sementes do estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zea mays; vigor de sementes; levantamento fitossociológico; período anterior à interferência (PAI);

**Destaques:** Linhagens temperadas são mais sensíveis ao convívio com plantas daninhas durante o ciclo produtivo.

## Seletividade de Brucia (tolpiralate) a diferentes híbridos de milho, quando aplicado em condições de pré e pós-emergência da cultura

Marcelo Rafael Malardo <sup>1</sup>; Clayton Borges de Medeiros <sup>1</sup>; Everaldo Bernardes Junior <sup>1</sup>; Paulo Henrique Vieira dos Santos <sup>1</sup>; Edson Donizeti de Mattos <sup>1</sup>; Roberto Estêvão Bragion de Toledo <sup>1</sup>; Flávia de Oliveira Biazotto <sup>1</sup>; Leonardo Campos de Araujo <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Rod. Mario Maziero, km 6,5, s/n. Guatapar/SP. Ourofino Agrociência

A seletividade de herbicidas, definida como a resposta diferencial das plantas ao método químico, deve receber atenção para que a cultura se estabeleça sem injúrias significativas e ocorra controle de plantas daninhas. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a seletividade do herbicida Brucia (tolpiralate), aplicado isoladamente ou em associação com outros herbicidas, em condição de pr e ps-emergência, em diferentes cultivares de milho, conduzidos em sistema de semeadura direta em diferentes localidades. Para isso, foram instalados dois experimentos por localidade (Guatapar/SP, Bandeirantes/PR e Rio Verde/GO), com os híbridos P4285VYHR (SP e PR) e FS700PWU (GO), e aplicação em pré-emergência (5 dias antes da semeadura) e ps-emergência inicial da cultura (V2 a V4). O delineamento experimental adotado foi em blocos causalizados (DBC), com quatro blocos, e 12 tratamentos, sendo eles: 1. Testemunha; 2. Testemunha capinada; 3. Brucia (tolpiralate) 30,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; 4. Brucia (tolpiralate) 40,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; 5. Brucia (tolpiralate) 60,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; 6. Produto C (mesotriona) 144,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; 7. AclamadoBR (atrazina) 1000,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; 8. Brucia (tolpiralate) 30,0 g i.a.ha<sup>-1</sup> + AclamadoBR (atrazina) 1000,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; 9. Produto C (mesotriona) 144,0 g i.a.ha<sup>-1</sup> + AclamadoBR (atrazina) 1000,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; 10. Produto S (tembotriona) 100,8 g i.a.ha<sup>-1</sup>; 11. Produto S (tembotriona) 100,8 g i.a.ha<sup>-1</sup> + AclamadoBR (atrazina) 1000,0 g i.a.ha<sup>-1</sup> e 12. Produto CIS [mesotriona + atrazina] 100,0 + 1000,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>. Foi adicionado o adjuvante Nori (blend óleo vegetal e surfactantes) 0,5% v/v para todos os tratamentos com herbicidas. Foi avaliado a fitotoxicidade da cultura aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após aplicação (DAA) e estimativa de produtividade (kg.ha<sup>-1</sup>) ao fim do ciclo da cultura. Observou-se que, os tratamentos contendo o produto Brucia (tolpiralate), aplicado em pr e ps-emergência, isolado ou associado, foram seletivos aos diferente híbridos de milho, nas três localidades estudadas, bem como os demais tratamentos avaliados, não afetando a produtividade da cultura. Portanto, conclui-se que o herbicida Brucia (tolpiralate)  uma ferramenta de manejo de plantas daninhas segura para aplicação em pr e ps-emergência da cultura do milho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zea mays; HPPD; fitotoxicidade; cultivares; manejo

**Destaques:** O herbicida Brucia (tolpiralate)  uma ferramenta de manejo de plantas daninhas segura para aplicação em pr e ps-emergência da cultura do milho.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos as empresas Ourofino Agrociência, FarmHannong CO. e ISK Biosciences pelo apoio na condução do trabalho.

## **Performance de Terrad'or 339 SC (tiafenacil), isolado ou em associações com outros herbicidas, no manejo de milho (*Zea mays*) voluntário tolerantes ao glifosato e glufosinato sal de amônio, quando aplicados em pós-emergência.**

**Rodrigo Cássio da Silva Cardoso**<sup>1</sup>; **Marcelo Rafael Malardo**<sup>1</sup>; **Paulo Henrique Vieira dos Santos**<sup>1</sup>; **Jéssica Cusino Presoto**<sup>1</sup>; **Edson Donizeti de Mattos**<sup>1</sup>; **Roberto Estêvão Bragion de Toledo**<sup>1</sup>; **Diego Gonçalves Alonso**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Rod. Mário Maziero, Km 6,5 S/N.. Ouro Fino Agrociência

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de diversos herbicidas no controle de plantas voluntárias de milho tolerantes ao glifosato e glufosinato sal de amônio. O experimento foi conduzido em condições de campo na estação experimental da Ourofino Agrociência, no município de Guatapar/SP. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 4 repeties, sendo dimensionado para um fatorial com 3 fatores (3 x 4 x 12) distribuídos em tres estádios de controle (V2 a V4, V6 a V8 e V10 a V12), quatro diferentes híbridos (B2401PWU, FS533RR, 2A401RR e BM270) e doze tratamentos herbicidas, a saber: 1. Templo (glifosato) 1350,0 g e.a.ha-1 + Nori (blend óleo vegetal e surfactantes) 0,5% v/v; 2. Off Road (glufosinato sal de amônio) 500,0 g i.a.ha-1 + Nori (blend óleo vegetal e surfactantes) 0,5% v/v; 3. Produto R (diquat) 400,0 g e.a. ha-1 + Espelhante Adesivo A 0,2% v/v; 4. Produto S (cletodim) 120,0 g i.a.ha-1 + Adjuvante L (alquil ester etoxilado do ácido fosfórico) 0,5% v/v; 5. Terrad'or 339 SC (tiafenacil) 67,8 g i.a.ha-1 + Nori (blend óleo vegetal e surfactantes) 0,5% v/v; 6. Terrad'or 339 SC (tiafenacil) 67,8 g i.a.ha-1 + Produto S (cletodim) 120,0 g i.a.ha-1 + Nori (blend óleo vegetal e surfactantes) 0,5% v/v; 7. Terrad'or 339 SC (tiafenacil) 67,8 g i.a.ha-1 + Produto R (diquat) 400,0 g i.a.ha-1 + Nori (blend óleo vegetal e surfactantes) 0,5% v/v; 8. Terrad'or 339 SC (tiafenacil) 67,8 g i.a.ha-1 + Off Road (glufosinato sal de amônio) 500,0 g i.a.ha-1 + Nori (blend óleo vegetal e surfactantes) 0,5% v/v; 9. Terrad'or 339 SC (tiafenacil) 67,8 g i.a.ha-1 + Templo (glifosato) 1350,0 g e.a.ha-1 + Nori (blend óleo vegetal e surfactantes) 0,5% v/v; 10. Templo (glifosato) 1350,0 g e.a.ha-1 + Produto S (cletodim) 120,0 g i.a.ha-1 + Nori (blend óleo vegetal e surfactantes) 0,5% v/v; 11. Off Road (glufosinato sal de amônio) 500,0 g i.a.ha-1 + Produto S (cletodim) 120,0 g i.a.ha-1 + Nori (blend óleo vegetal e surfactantes) 0,5% v/v e 12. Testemunha sem herbicida. O tamanho da parcela foi 3,0 x 5,0 m, totalizando a área aplicada de 15,0 m<sup>2</sup>, sendo os tratamentos aplicados com pulverizador de CO<sub>2</sub> com pontas TT 11002, volume de calda de 200,0 L.ha-1 e pressão de 3,0 bar. Foram realizadas avaliaes de controle aos 1, 5, 7, 14 e 21 dias após a aplicao (DAA). Pelos resultados obtidos notou-se que, todos os tratamentos com Terrad'or 339 SC (tiafenacil), isolado ou associados a outros produtos, bem como os tratamentos com o Produto S (cletodim), proporcionaram excelentes níveis de controle para os diferentes híbridos de milho nos estádios de V2 a V4 e V6 a V8, sendo que os tratamentos com Terrad'or 339 SC (tiafenacil) se destacaram pela velocidade de controle. Por outro lado, o Produto R (diquat), apesar de apresentar controle muito bom a excelente até os 7 DAA, foram observados rebrotos das plantas do milho ao longo das demais avaliaes. Conclui-se que o herbicida Terrad'or 339 SC (tiafenacil)  uma excelente ferramenta para manejo de milho voluntário com tolerância ao glifosato e glufosinato sal de amônio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tiafenacil; híbridos de milho; estádios fenológicos; controle;

**Destaques:** O manejo avaliado apresentou eficiência e praticabilidade agronômica no controle das quatro cultivares de plantas voluntárias de milho.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos as empresas Ourofino Agrociência e FarmHannong pelo apoio na conduo do trabalho.

## **Viabilidade do glyphosate para dessecação pré-colheita da cultura do sorgo: efeitos sobre a eficácia de controle, produtividade e qualidade de grãos**

**Pedro Delefrate Neto**<sup>1</sup>; **Fellipe Machado Goulart**<sup>3</sup>; **Guilherme Braga Pereira Braz**<sup>2</sup>; **Carlos Cezar Evangelista de Menezes**<sup>4</sup>; **Nathan Rezende Blat**<sup>5</sup>; **Brunna de Carvalho Caetano**<sup>1</sup>; **Matheus de Freitas Souza**<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Bolsista de Iniciação Científica CNPq. Faculdade de Agronomia. Universidade de Rio Verde ; <sup>2</sup> Estudante de Mestrado Programa de Pós-graduação em Agronomia . Faculdade de Agronomia. Universidade Federal do Mato Grosso;;

<sup>3</sup>Professor do Programa de Pós-graduação em Agronomia . Faculdade de Agronomia. Universidade Federal do Mato Grosso; <sup>4</sup>Professor da Faculdade de Agronomia e do Programa em Pós-Graduação em Produção Vegetal . Faculdade de Agronomia. Universidade de Rio Verde; <sup>5</sup>Estudante de Mestrado do Programa em Produção Vegetal . Faculdade de Agronomia. Universidade de Rio Verde

A dessecação pré-colheita de grãos na cultura do sorgo pode permitir a antecipação da colheita da cultura e mitigar o efeito alelopático do sorgo na soja semeada em sucessão. No entanto, a viabilidade dessa prática agrícola deve ser investigada. Esse estudo investigou os efeitos da aplicação de glyphosate na pré-colheita do sorgo sobre a produtividade e os parâmetros de qualidade da semente. Dois experimentos foram conduzidos a campo, em delineamento de blocos completos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram na combinação de doses de glyphosate (720 e 960 g e.a. ha<sup>-1</sup>) e o grau de umidade inicial dos grãos de sorgo no momento da aplicação (18, 20 e 22°), além do testemunha sem aplicação. O controle das plantas de sorgo atingiu 100% em ambos os locais estudados. No Experimento I, não foram observadas diferenças na produtividade do sorgo. Por outro lado, no Experimento II, a aplicação de glyphosate (em ambas as doses) com grãos em umidade inicial igual a 22°, reduziu a produtividade do sorgo em aproximadamente 10,0 ±1% em comparação com a umidade de 18 e 20°, bem como com a testemunha. A aplicação de 960 g e.a. ha<sup>-1</sup> de glyphosate, independentemente do grau de umidade do grão, reduziu a porcentagem de germinação na primeira contagem e a germinação total (5,0 ±0,5%), em ambos locais experimentais. A aplicação de 960 g e.a. ha<sup>-1</sup> de glyphosate na umidade de grãos igual a 22° aumentou o número de plântulas anormais no Experimento I (1,4 plantas), enquanto no Experimento II, ambas as doses elevaram o número de plantas anormais (3,3 plantas). Ambas as doses de glyphosate, no Experimento II, aumentaram a condutividade elétrica quando os grãos apresentavam umidade inicial igual a 20 e 22° em comparação com a umidade de 18° e a testemunha sem aplicação. Embora tenha sido eficaz no controle do sorgo, uma redução na produtividade e na qualidade das sementes em certas condições de aplicação do glyphosate existem, sugerindo a execução de estudos adicionais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Umidade de grãos ; Antecipação da colheita ; Produção de sementes;;

**Destaques:** A dessecação pré-colheita de sorgo pode beneficiar a produção agrícola, mas sua viabilidade requer investigação. Este estudo avaliou os efeitos do glyphosate na produtividade e qualidade dos grãos de sorgo. Embora tenha garantido controle eficaz das plantas, a aplicação de glyphosate em certas condições resultou em redução da produtividade e qualidade das sementes, evidenciando potenciais impactos adversos. Mais pesquisas são necessárias para compreender melhor seu uso como dessecante pré-colheita para o sorgo.

### **AGRADECIMENTOS**

Centro Tecnológico Comigo (CTC) Universidade de Rio Verde (UniRV) Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação da Universidade de Rio Verde



## Influência da quantidade de palha e períodos sem chuva na eficácia do dicamba aplicado em pré-emergência para o controle de plantas daninhas

Tamara Thais Mundt <sup>1</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>2</sup>; Giovanna Larissa Cotrick Gomes <sup>3</sup>; Gilmar José Picoli Junior <sup>4</sup>; Ramiro Fernando Lopez Ovejero <sup>5</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>6</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônomicas. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>Pós-doutorado. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônomicas. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>3</sup>Pesquisadora. Parque Tecnológico Botucatu, Rodovia Gastão Dal Farra, KM 7 - Botucatu/SP. Bioativa - Pesquisas Estratégicas em Biociências; <sup>4</sup>Gerente de Regulamentação. Bayer Brazil - Crop Science. Santa Cruz das Palmeiras -SP. Bayer Brazil - Crop Science; <sup>5</sup>Regulatory Science LATAM Resistance Management Lead. Bayer Brazil - Crop Science. Santa Cruz das Palmeiras -SP. Bayer Brazil - Crop Science; <sup>6</sup>Docente. Avenida Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agrônomicas. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

O dicamba é um herbicida recomendado para o controle de plantas daninhas dicotiledôneas em pós-emergência, no entanto, este pode apresentar atividade no solo. A quantidade de palha sobre o solo no momento da aplicação e o regime hídrico após a aplicação, são fatores que influenciam diretamente a dinâmica de herbicidas no solo, e conseqüentemente o manejo de plantas daninhas. Desta forma, objetivou-se avaliar o efeito de quantidades de palha e períodos sem chuva na eficácia do dicamba aplicado em pré-emergência. Dois estudos com *Bidens pilosa* e *Ipomoea grandifolia* foram conduzidos no Nupam (FCA/UNESP), sendo as plantas daninhas semeadas em solo de textura média antes da aplicação. No estudo 1, dicamba foi aplicado sobre palha de milho (0, 2, 4 e 6 t ha<sup>-1</sup>) com simulação de 20 mm de chuva 1 dia após a aplicação (DAA), e no estudo 2, dicamba foi aplicado sobre palha de milho (0 e 4 t ha<sup>-1</sup>) com simulação de 20 mm de chuva 1, 7 e 14 DAA. Os experimentos foram aplicados em simulador estacionário em sala fechada utilizando 4 pontas TTI 110 025-VP, com volume de 200 L ha<sup>-1</sup>, e a simulação de chuva foi realizada com uma barra acoplada ao mesmo equipamento. As avaliações visuais foram realizadas aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a emergência (DAE), e os dados analisados pelo teste t (p>0,05). *B. pilosa* obteve controle excelente em todos os períodos de avaliação, independente da quantidade de palha e do período sem chuva. Para *I. grandifolia*, observou-se controle inferior aos 7 DAE, com melhor performance com 4 t ha<sup>-1</sup> de palha (estudo 1) e todos os tratamentos com palha (estudo 2). No entanto, aos 42 DAE, em todos os tratamentos em ambos os estudos o controle das espécies estudadas foi superior a 95%. O dicamba é utilizado em pós-emergência, normalmente em dessecação, e seu efeito no solo pode ser uma alternativa para estender o controle de plantas daninhas, no entanto, é necessário atenção quando aplicado antecedendo culturas sensíveis a este herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistema de plantio direto; *Ipomoea grandifolia*; *Bidens pilosa*; Manejo integrado de plantas daninhas;

**Destaques:** O herbicida dicamba é eficaz no controle em pré-emergência de *Bidens pilosa* e *Ipomoea grandifolia* em solos com e sem cobertura de palha de milho, mesmo sendo um produto recomendado para aplicações em pós-emergência.

### AGRADECIMENTOS

Bayer CropScience

## **Entre o velho e o novo: análise comparativa da eficiência da terbutilazina frente à atrazina no milho**

**Rodrigo Nogueira de Sousa<sup>1</sup>; Rodrigo Bastos Rodrigues<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Pádua Dias, 235 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900, Brasil. Esalq - USP; <sup>2</sup>Tecnico. Estrela de Davi, 2815, Jardim Adonai; 79940-000, Caarapó, - MS. COAMO

Herbicidas seletivos são cruciais no agronegócio de cereais, como milho, para manejar daninhas como Capim pé de galinha (*Eleusine indica*), Caruru (*Amaranthus spp.*), e Picão Preto (*Bidens pilosa*). A atrazina, banida na União Europeia desde 2004 e nos EUA desde 2022 por causar contaminação ambiental, está sendo substituída no Brasil pela terbutilazina desde 2021. O objetivo deste estudo foi investigar, através de entrevistas diretas com produtores rurais e engenheiros agrônomos, os principais aspectos e diferenças no uso da Terbutilazina em relação à Atrazina para o controle de plantas daninhas em culturas de milho durante a safra 2023/2024 no MS. Os dados foram levantados por meio de entrevistas diretas com 16 respondentes, sendo 10 produtores rurais e 6 engenheiros agrônomos atuantes na região de Caarapó, MS. As perguntas abordaram temas como a percepção das diferenças entre Terbutilazina e Atrazina na eficiência do controle de plantas daninhas em pós emergência do milho, dose utilizada, diferença do uso de embalagens entre os herbicidas em %, qual herbicida apresentou melhor custo benefício (menor custo de aplicação), qual herbicida apresentou melhor calda de aplicação e etc. Os resultados indicam uma eficiência superior da terbutilazina em comparação à atrazina. Metade dos entrevistados reportou um aumento de eficácia no controle de daninhas de 25 a 50%, enquanto 25% não perceberam diferenças significativas. Cerca de 6% dos entrevistados notaram uma melhora de 75% e 13% observaram uma eficiência de 100%. Em termos de aplicação, 44% usaram 1,8 litros de terbutilazina por hectare, contra os 3,0 litros habituais de atrazina, e 37% usaram 2,4 litros de terbutilazina, comparáveis aos 4,0 litros de atrazina. Todos os entrevistados notaram uma redução no uso de embalagens com a terbutilazina, diminuindo a quantidade de plástico e o trabalho necessário. Além disso, a terbutilazina tem sido aplicada em doses até 40% menores que a atrazina, sem comprometer os resultados. Economicamente, 69% dos entrevistados indicaram custos similares entre ambos herbicidas, 25% viram uma melhor relação custo-benefício com a terbutilazina, e apenas 6% a consideraram menos vantajosa. A eficácia de pré-emergência foi semelhante para 75% dos entrevistados, enquanto 25% relataram um desempenho superior com a terbutilazina. Todos demonstraram interesse em continuar usando ou recomendar a terbutilazina, destacando seu potencial como substituto eficaz e sustentável da atrazina no manejo de plantas daninhas em milho.

**PALAVRAS-CHAVE:** eficiência de controle; daninhas; triazina; sistêmico; inovação

**Destaques:** Terbutilazina mostrou-se mais eficiente e sustentável que Atrazina no controle de daninhas em milho.

## Seletividade de herbicidas pré e pós-emergentes na cultura do trigo, com a inserção do pinoxaden

Gustavo Henrique de Almeida <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Fernando Munaro <sup>2</sup>; Eduardo Garcia Ozorio <sup>3</sup>; Aderlan Ademir Bottcher <sup>5</sup>; Matheus Greguer de Carvalho <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Desenvolvimento Técnico de Mercado. Avenida das Nações Unidas, 17007. São Paulo - SP. Syngenta; <sup>3</sup>WRM Manager LATAM. Avenida das Nações Unidas, 17007. São Paulo - SP. Syngenta; <sup>4</sup>Gerente de Campo. Maripá-PR. Crop Pesquisa; <sup>5</sup>Gerente de Projeto. Maripá-PR. Crop Pesquisa

O pinoxaden é um herbicida do grupo químico dos fenilpirazoles, do mecanismo de ação dos inibidores da ACCase. Este graminicida apresenta registro para o uso em pós-emergência do trigo. Opções seletivas para o controle de gramíneas são muito relevantes para o trigo, contudo precisam ser investigadas quanto a seletividade. Objetivou-se avaliar a seletividade de herbicidas pré e pós-emergentes na cultura do trigo, com a inserção do pinoxaden. Os tratamentos foram compostos pela aplicação em pós-emergência (2-4 folhas) do trigo de pinoxaden (50 g ia ha<sup>-1</sup>), iodosulfuron (5 g ia ha<sup>-1</sup>), pyroxsulam (18 g ia ha<sup>-1</sup>), clodinafop (60 g ia ha<sup>-1</sup>) ou clodinafop + s-metolachlor (195 g ia ha<sup>-1</sup>); em pré-emergência de s-metolachlor (78 g ia ha<sup>-1</sup>) com sequencial (seq.) em pós de clodinafop + s-metolachlor (195 g ia ha<sup>-1</sup>), pyroxasulfone (100 g ia ha<sup>-1</sup>) com seq. de clodinafop, bem como pyroxasulfone (90 g ia ha<sup>-1</sup>) + flumioxazin (60 g ia ha<sup>-1</sup>), trifluralin (1.350 g ia ha<sup>-1</sup>) ou pendimethalin (1.592,5 g ia ha<sup>-1</sup>) com seq. de pinoxaden. Foram avaliados os sintomas de injúria no trigo aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) em pós e produtividade do trigo. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ) e as médias dos tratamentos foi comparada pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Os maiores níveis de injúria foram observados aos 7 DAA, a aplicação de pyroxsulam foi a que causou a maior injúria com 5%. Nas avaliações seguintes observou-se redução nos sintomas de injúria, com notas máximas de 3,3% e 1,8% aos 14 e 21 DAA, também para pyroxsulam. Aos 28 DAA não foram observadas quaisquer diferenças entre os tratamentos com notas de no máximo 0,5%. Estes resultados estão de acordo com o observado para produtividade, sem diferenças entre os tratamentos, inclusive em comparação com a testemunha sem aplicação. Os herbicidas pré e pós-emergentes aplicados no trigo, com a inserção do pinoxaden, foram seletivos para o cultivo, sem impacto sob a produtividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Graminicidas; Misturas; Injúria; Produtividade;

**Destaques:** A aplicação de pinoxaden isolado ou em combinações é seletiva para o trigo.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; Syngenta

## Manejo de *Schizachyrium microstachyum* em função de cobertura vegetal do solo e herbicidas pré-emergentes

Luísa Menezes Bighelini da Silveira <sup>1</sup>; Geovana Facco Barbieri <sup>2</sup>; Leandro Vargas <sup>3</sup>; Dirceu Agostinetto <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Discente. Capão do Leão - RS. Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Discente Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade . Capão do Leão - RS. Universidade Federal de Pelotas; <sup>3</sup>Pesquisador. Passo Fundo -RS. EMBRAPA-Trigo; <sup>4</sup>Doscente. Capão do Leão -RS. Universidade Federal de Pelotas

A espécie *Schizachyrium microstachyum*, conhecida como capim-rabo-de-burro, é considerada como planta daninha recente nas lavouras do Rio Grande do Sul. Objetivou-se avaliar a presença ou ausência de palha de aveia na superfície do solo e o efeito de herbicidas pré-emergentes, na emergência de sementes de *S. microstachyum*. Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação no Centro de Herbologia (CEHERB/UFPel), localizado no município de Capão do Leão/RS. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, arranjado em esquema fatorial 2x13, em que o fator A constou de ausência (0 Mg ha<sup>-1</sup>) ou presença (3 Mg ha<sup>-1</sup>) de palha de aveia preta distribuída sobre a superfície do solo e, o fator B comparou doze herbicidas pré-emergentes (diclosulam, sulfentrazone, sulfentrazone + diuron, s- metolacoloro, imazetapir, imazetapir + flumioxazina, trifluralina, piroxasulfona, piroxasulfona + flumioxazina, atrazina, clomazone ou pendimetalina), além da testemunha sem aplicação. As unidades experimentais constaram de vasos preenchidos com 3 kg de solo (argissolo vermelho amarelo). Os dados de controle foram analisados através da análise de variância ( $p \leq 0,05$ ). A comparação entre médias do fator A foi realizada pelo teste t ( $p \leq 0,05$ ) e, para o fator B, pelo teste de Scott- Knott ( $p \leq 0,05$ ). Observou-se diferença de controle da planta daninha em função do fator cobertura do solo em apenas 36,5% das comparações, sendo que destas em cerca de 95% a ausência de cobertura favoreceu o controle. Os herbicidas s-metolacoloro, imazetapir, trifluralina, piroxasulfona, piroxasulfona + flumioxazina, atrazina, clomazone e pendimetalina, aos 26 dias após a emergência, apresentaram eficiente controle de capim-rabo-de burro, independente da cobertura do solo. Quando na ausência de cobertura do solo, em geral, os herbicidas sulfentrazone, sulfentrazone + diuron e imazetapir + flumioxazina apresentam maior eficiência de controle, não diferindo dos demais herbicidas e sendo superiores a diclosulam.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo cultural; Manejo químico; Capim-rabo-de-burro;;

**Destaques:** A presença de cobertura de solo altera a eficiência de controle de *Schizachyrium microstachyum* por herbicidas pré-emergentes.

### AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Pelotas e a FAPERGS, Edital 07/2021 - PQG (processo 21/2551-0002249-3).

## **Interação entre a aplicação de 2,4-D e a competição com coberturas de inverno no desenvolvimento da buva**

**Carolina Dacal de Azevedo <sup>1</sup>; Natália Almeida Mitroszewski <sup>1</sup>; Damary Andrymar Zadvorne Bueno <sup>1</sup>; Vinícius Charnecki Galvão <sup>1</sup>; João Pedro de Barros Leinecker <sup>1</sup>; Rodrigo Albino Waltrick <sup>1</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>1</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>. Curitiba, PR. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>. Palotina, PR. Universidade Federal do Paraná

Houve um registro recente de biótipos de buva resistente ao 2,4-D, que apresenta uma hipersensibilidade denominada como rápida necrose. Com a seleção desses biótipos resistentes à herbicidas, alternativas de manejo para essa espécie são fundamentais. Sabe-se que algumas espécies vegetais têm potencial alelopático e podem inibir a germinação e o desenvolvimento de plantas próximas. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a interação entre gramíneas e a aplicação do herbicida 2,4-D em buva e seu desenvolvimento e possíveis manejos dessa planta resistente. O experimento foi realizado em casa de vegetação na Universidade Federal do Paraná, em delineamento inteiramente casualizado com doze tratamentos e quatro repetições, avaliando cinco gramíneas (trigo, aveia, triticale, cevada e azevém), convivendo com buvas resistentes ao 2,4-D com rápida necrose, com e sem aplicação de 2,4-D. As plantas foram submetidas a aplicação do herbicida 2,4-D na dose recomendada em bula de equivalente ácido (ea) de 1.005 g ea ha<sup>-1</sup>. Utilizou-se pulverizador experimental pressurizado à base de CO<sub>2</sub> com taxa de aplicação de 200 L ha<sup>-1</sup>, com barra de 4 pontas do tipo XR11002 a 0,5m acima do alvo. Para as gramíneas foram coletados dados de massa seca da parte aérea, e para a buva altura, número de folhas e massa seca da parte aérea. Estes dados obtidos foram submetidos a análise de variância, com o auxílio do software Agrostat e quando significativos, tiveram suas médias comparadas pelo teste de Tukey à 5%. A aplicação de 2,4-D em buva competindo com as gramíneas analisadas afetou o desenvolvimento da buva em altura, número de folhas e massa seca das folhas. Não houve interação com a massa seca das gramíneas, nem com o desenvolvimento de caule das buvas. Apenas a competição com as gramíneas não afetou o desenvolvimento da buva, com exceção das culturas de aveia e triticale, que em relação à altura foram superiores estatisticamente que as outras gramíneas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conyza spp.; resistência ao 2,4-D; gramíneas;;

**Destaques:** Uso de coberturas de inverno como alternativas de redução no desenvolvimento de buva.

## Increased efficiency in weed control in flooded rice cultivation in pre-emergence with the use of PROTOX inhibitors

Thiago Deomar Ludwig <sup>1</sup>; Rafael Munhoz Pedroso <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestrando. Av. Pádua Dias, 11. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz; <sup>2</sup>Professor Doutor. Av. Pádua Dias, 11. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz

Rice is a food source for over half of the world's population, and the threat of herbicide-resistant weeds causing significant yield losses, this study aimed weed management strategies in flooded rice fields. Two field experiments in Formigueiro, RS/Brazil, used the rice cultivar Clearfield Puitá Inta-CL. Herbicides were applied at the needle tip and V3 stages. In Experiment 1, treatments included Only (imazethapyr + imazapic) with Herbadox (pendimethalin) at 0.9 and 1.2 kg a.i. ha<sup>-1</sup> and Gamit (clomazone) at 0.5 and 0.9 kg/L a.i. ha<sup>-1</sup>, with and without a safener. Experiment 2 treatments included Kifix (imazapyr + imazapic) with Heat (saflufenacil), Gamit (clomazone), Flumyzin 500 (flumioxazin), Herbadox (pendimethalin), and Callisto (mesotrione), with a second application of Only and Kifix for Experiments 1 and 2, respectively, plus an untreated control. The experimental design was randomized complete blocks with four replicates. Herbicides were applied post-planting using a CO<sub>2</sub>-pressurized backpack sprayer at 200 L ha<sup>-1</sup>. Weed control of watergrass (*Echinochloa* spp.) and joint-vetch (*Aeschynomene denticulata*), crop phytotoxicity at 14 days after application (DAA) for Experiment 1 and at 14 and 21 DAA for Experiment 2, and yield (t ha<sup>-1</sup>) were evaluated. Statistical analyses were conducted using the Scott-Knott method with SASM-Agri software. Overall, all herbicide treatments showed satisfactory control (>80%). In the first experiment, only plants treated with clomazone exhibited visual phytotoxicity. In the second experiment, at 14 DAA, the tank mix with mesotrione resulted in the highest crop phytotoxicity level (91.7%), followed by flumioxazin (52.2%). Despite these results, yields did not significantly differ among herbicide treatments, indicating crop recovery from initial phytotoxic symptoms. Thus, there is potential to include new herbicide modes of action in flooded rice weed management programs, especially PROTOX inhibitors as pre-emergence tools.

**PALAVRAS-CHAVE:** hytotoxicity; chemical alternatives; resistance; acetolactate synthase; protoporphyrinogen oxida

**Destques:** In flooded rice fields without ALS resistance, herbicides with this mechanism of action demonstrate excellent control.

## **Eficácia do herbicida Brucia (tolpiralate), isolado e em associação com atrazina, no controle de *Digitaria insularis*, *Eleusine indica*, *Bidens pilosa*, *Cenchrus echinatus*, *Portulaca oleracea* e *Urochloa decumbens***

**Marcelo Rafael Malardo<sup>1</sup>; Leonardo Vianna Costa<sup>1</sup>; Higor Castro Oliveira<sup>1</sup>; Jéssica Cursino Presoto<sup>1</sup>; Edson Donizeti de Mattos<sup>1</sup>; Roberto Estêvão Bragion de Toledo<sup>1</sup>; Diego Gonçalves Alonso<sup>1</sup>; Leonardo Campos Araújo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Rod. Mario Maziero, km 6,5, s/n. Guataparará/SP. Ourofino Agrociência

O sinergismo de herbicidas é um fenômeno em que a combinação de diferentes produtos resulta em um efeito maior do que o esperado quando usados individualmente. Esse efeito é comumente relatado na literatura entre herbicidas inibidores da enzima HPPD e inibidores do fotossistema II. Sendo assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a eficácia do herbicida Brucia (tolpiralate) isolado e em associação com atrazina no controle de capim-amargoso (*Digitaria insularis*), capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*), picão-preto (*Bidens pilosa*), capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*), beldroega (*Portulaca oleracea*) e capim-braquiária (*Urochloa decumbens*), quando comparado com outros padrões conhecidos no mercado. Foram conduzidos seis experimentos independentes em casa-de-vegetação, um para cada espécie de planta daninha, em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições e sete tratamentos, sendo eles: 1. Testemunha sem aplicação; 2. Brucia (tolpiralate) 40,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; 3. Produto S (tembotriona) 100,8 g i.a.ha<sup>-1</sup>; 4. Produto C (mesotriona) 192,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; 5. Brucia (tolpiralate) 30,0 g i.a.ha<sup>-1</sup> + AclamadoBR (atrazina) 1000,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>; 6. Produto S (tembotriona) 75,6 g i.a.ha<sup>-1</sup> + AclamadoBR (atrazina) 1000,0 g i.a.ha<sup>-1</sup> e 7. Produto C (mesotriona) 120,0 g i.a.ha<sup>-1</sup> + AclamadoBR (atrazina) 1000,0 g i.a.ha<sup>-1</sup>. Todos os tratamentos tiveram adição do adjuvante Nori (blend óleo vegetal e surfactantes) a 0,5% v/v. Foram realizadas avaliações percentuais de controle aos 7, 14 e 28 dias após a aplicação (DAA). Para *D. insularis*, *C. echinatus* e *B. pilosa*, as aplicações de Brucia (tolpiralate), Produto S (tembotriona) e Produto C (mesotriona) isoladas, não foram capazes de promover um controle eficaz, somente quando associados com AclamadoBR (atrazina). Já para *E. indica*, além das aplicações isoladas, a mistura de Produto C (mesotriona) + AclamadoBR (atrazina) também não foi eficaz no controle desta espécie. Por outro lado, as aplicações das misturas e de Brucia (tolpiralate) isolado em *P. oleracea* e *U. decumbens*, promoveram controle superior a 80,0%, o que não ocorreu para Produto S (tembotriona) e Produto C (mesotriona) isolados. Com isso, conclui-se que a eficácia isolada dos herbicidas inibidores da enzima HPPD depende da suscetibilidade da espécie de planta daninha e, a associação desses com atrazina (inibidor do fotossistema II), promove incrementos de controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** nergismo; HPPD; manejo; mistura; FSII

**Destaques:** A eficácia isolada dos herbicidas inibidores da enzima HPPD depende da suscetibilidade da espécie de planta daninha e, a associação desses com atrazina (inibidor do fotossistema II), promove incrementos de controle.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos as empresas Ourofino Agrociência, FarmHannong CO. e ISK Biosciences pelo apoio na condução do trabalho.

## **Nível de injúrias e sinergismo de herbicidas no manejo na pós-emergência do trigo**

**Willian Felipe Larini <sup>1</sup>; Debora Cristine Neuberger <sup>2</sup>; Natalia Heimerdinger <sup>2</sup>; Ioanis Filipe Alessander dos Santos Melisinas <sup>2</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>2</sup>; Enoir Cristiano Pellizzaro <sup>3</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Curitiba - PR. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente / discente. Rua Pioneiro, 2153 - Jardim Dallas, Palotina - PR. Universidade Federal do Paraná, Supra Pesquisa; <sup>3</sup>Coordenador de Pesquisa. Palotina - PR. C.Vale - Cooperativa Agroindustrial

O controle químico de plantas daninhas em meio a cultura do trigo é relevante no manejo integrado, ao evitar a matocompetição com a cultura de interesse e atingir maiores tetos produtivos. O objetivo do trabalho foi avaliar a seletividade de herbicidas em meio ao cultivo de trigo, de modo que o controle das plantas daninhas seja efetivo mas que não cause prejuízos quantitativos na lavoura. O experimento foi conduzido a campo, durante os anos de 2022 e 2023, sob delineamento de blocos casualizados com quatro repetições dispostas em parcelas de 3 x 5 m, sendo dividido em 2 etapas, nas quais a primeira apresentou 21 tratamentos e a segunda 15. As avaliações foram realizadas utilizando escala visual de 0 a 100, no qual 0 representa a ausência de injúrias e 100 caracteriza a morte da planta, aos 7, 14, 28 e 42 DAA. Para a estatística foi realizada a análise de variância e os desdobramentos feitos pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Para visualização das interações das misturas de herbicidas, foi procedido o teste Colby com o teste T. O uso de fluroxypyr e MCPA isolados não ocasionaram injúrias no trigo, contudo as associações de bentazon + dicamba e saflufenacil + triclopyr se destacaram negativamente no primeiro ano. Vale ressaltar ainda o sinergismo fomentado pela adição de dicamba à mistura de bentazon que permitiu um incremento de mais de 30% no efeito negativo da fitointoxicação das plantas. Este efeito negativo para a cultura do trigo se mostra característico aos 42 dias de aplicação, em que para os mesmos tratamentos tem-se o efeito da injúria acima dos 20%, com ressalva para para associação de bentazon + dicamba, onde a porcentagem de injúria permaneceu acima dos 30%. Portanto, considera-se que estas combinações são as menos seletivas ao potencial produtivo da cultura do trigo em manejo de pós-emergência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Triticum aestivum; Seletividade; Fitointoxicação; Colby;

**Destaques:** Combinações sinérgicas de herbicidas (que inclui misturas com auxínicos) na pós-emergência do trigo demonstram menor seletividade.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina; C.Vale - Cooperativa Agroindustrial.



## **Doses de herbicidas na supressão de *Panicum maximum* cv. BRS Zuri em consórcio com milho**

**Adriano Jakelaitis<sup>1</sup>; Carlos Eduardo Leite Mello<sup>2</sup>; Carlos Henrique de Lima e Silva<sup>2</sup>; Dayana Cardoso Cruz<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural, Rio Verde, GO, 75901-970. Instituto Federal Goiano; <sup>2</sup>Bolsista. Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural, Rio Verde, GO, 75901-970. Instituto Federal Goiano

O cultivo de forrageiras consorciadas com a cultura do milho é uma prática adotada em várias regiões do Brasil. *Panicum maximum* cv. BRS Zuri tem sido empregada em sistemas integrados de produção em decorrência do alto rendimento de forragem e da adaptabilidade às condições de Cerrado. Porém, é necessário manejar esta forrageira no milho para evitar perdas por competição interespecífica. Objetivou-se avaliar os efeitos de doses de glifosato e de nicosulfuron na supressão da forrageira *P. maximum* cv. BRS Zuri em consórcio com o milho, considerando seus efeitos sobre as plantas daninhas e as produtividades da forrageira e do milho consorciados e da soja cultivada em sucessão. Os experimentos foram conduzidos a campo em Rio Verde, GO, em blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se de seis doses de glifosato (0, 48; 96; 240; 480; 960 g e.a. ha<sup>-1</sup>) e de nicosulfuron (0; 2,5; 5; 12,5; 25; 50 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e pelo monocultivo de milho. Com o aumento das doses dos herbicidas foram observados aumentos lineares da densidade e da massa seca das plantas daninhas, e menor rendimento de massa seca de *P. maximum* cv. BRS Zuri, em avaliações feitas na colheita do milho. Quanto menor foi o efeito supressivo dos herbicidas sobre a forrageira, maior foi a interferência desta sobre a comunidade infestante. Também, houve interferência da forrageira no milho de acordo com o aumento de produção de massa seca desta, promovendo aumento do índice de acamamento, redução da população final e do rendimento de grãos de milho. Houve redução média de 77% da produtividade do milho no consórcio não tratado com os herbicidas em relação ao monocultivo de milho. A produção de palhada de *P. maximum* cv. BRS Zuri foi reduzida de forma linear por ocasião da semeadura da cultura da soja, para ambos os herbicidas testados. A produtividade de grãos de soja foi afetada de forma linear, quando a cultura foi estabelecida na palhada resultante do consórcio manejado com doses de glifosato.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zea mays L.; nicosulfuron; glifosato;;

**Destaques:** A supressão química da forrageira com herbicidas assegura a produtividade de milho. *Panicum maximum* cv. BRS Zuri reduz a infestação de plantas daninhas.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq, FAPEG e Instituto Federal Goiano pelo apoio financeiro.

## **Avaliação da eficiência e praticabilidade agrônômica do herbicida Primestra Gold® (atrazina + s-metolaclo) no controle em pré-emergência das plantas daninhas na cultura do sorgo**

**Wilson Pereira Neto**<sup>1</sup>; **Arian Dedorte de Oliveira**<sup>1</sup>; **Fábio Rodrigues**<sup>1</sup>; **Andrisa Balbinot**<sup>1</sup>; **Luiz Augusto Inojosa Ferreira**<sup>1</sup>; **Gabriel Vettorazzi Levandowski**<sup>1</sup>; **Wendy Linares Colombo**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>2</sup>Especialista de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda

O sorgo (*Sorghum bicolor*) é uma alternativa de plantio em segunda safra. Há poucos herbicidas registrados para este cultivo, e por ser uma espécie de gramínea, apresenta limitações para o controle de espécies do mesmo gênero. Com isso, o s-metolachlor é uma alternativa para o manejo de Poaceae, em pré-emergência e a mistura com atrazina aumenta o espectro de controle. O objetivo foi avaliar a eficácia do herbicida Primestra Gold® (atrazina 370 g i.a L<sup>-1</sup> + s-metolaclo 290 g i.a L<sup>-1</sup>) no controle do capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*) e capim-colchão (*Digitaria horizontalis*) na pré-semeadura do sorgo tratado com Benefic®, e a seletividade da mistura à cultura. Os ensaios foram conduzidos em 4 diferentes localidades: Ponta Grossa/PR, Bandeirantes/MS, Saltinho/SP e Barreiras/BA. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com 4 repetições e os seguintes tratamentos: testemunha absoluta (T1); testemunha capinada (T2); Primestra Gold® nas doses 740+580 (T3), 1110+870 (T4), 1295+1015 (T5), 1480+1160 (T6) e 1665+1305 g i.a ha<sup>-1</sup> (T7); s-metolaclo 960 g i.a. ha<sup>-1</sup> (T8); atrazina 2000 g i.a. ha<sup>-1</sup> (T9). As sementes de sorgo receberam o tratamento com o safener Benefic®. Os tratamentos foram aplicados na pré-emergência da cultura e das plantas daninhas, com um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, no volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas avaliações de controle, fitotoxicidade e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo Scott-Knott a 5%. Em relação ao controle de *D. horizontalis*, a eficácia aos 42 dias após a aplicação foi superior a 90% a partir da dose de 1110+870 g i.a ha<sup>-1</sup>, para *E. indica* a partir da dose de 1295+1015 g i.a ha<sup>-1</sup> controle foi superior a 85%. O herbicida Primestra Gold® não causou sintomas de fitotoxicidade nas doses testadas. Diante disso, o herbicida Primestra Gold® é uma ferramenta segura e eficaz no controle em pré-emergência de gramíneas em sorgo tratado com Benefic®

**PALAVRAS-CHAVE:** *Digitaria horizontalis*; *Eleusine indica*; *Sorghum bicolor*; seletividade;

**Destaques:** O Primestra Gold® é eficaz e seletivo no controle de gramíneas na pré-semeadura da cultura do sorgo tratado com Benefic®.

### **AGRADECIMENTOS**

Syngenta Crop Protection Brasil

## Tolerância de bactérias promotoras do crescimento vegetal a herbicidas utilizados na cultura do milho

Vanice Conceição do Nascimento <sup>1</sup>; Jhiorranni Freitas Souza <sup>1</sup>; Igor Nunes Barcellos da Costa <sup>2</sup>; Ana Carolina de Souza Oliveira <sup>1</sup>; Ana Carolina de Oliveira Chapeta <sup>1</sup>; José Ivo Baldani <sup>3</sup>; Aroldo Ferreira Lopes Machado <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rua Uo, s/n, Bairro Campus da UFRRJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Discente. Rua Uo, s/n, Bairro Campus da UFRRJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Pesquisador. Rodovia Br-465, Km, 7, Rj, 23897-970 - 7,6 km. Embrapa Agrobiologia; <sup>4</sup>Docente. Rua Uo, s/n, Bairro Campus da UFRRJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

O uso de microrganismos benéficos e herbicidas são estratégias essenciais para aumentar a produtividade e sustentabilidade na cultura do milho. Diante da importância das bactérias promotoras do crescimento vegetal e do uso de herbicidas no manejo de plantas daninhas, pesquisas têm sido conduzidas para entender as bases da inconsistência na interação entre microrganismos e herbicidas. Nesse sentido, objetivou-se avaliar a tolerância de estirpes de bactérias diazotróficas promotoras do crescimento vegetal aos herbicidas glifosato e atrazina utilizados em pós-emergência na cultura do milho. O ensaio foi conduzido no Laboratório de Bioquímica e Genética da Embrapa agrobiologia, Seropédica, RJ. Foram avaliadas a tolerância das bactérias *Paraburkholderia silvatlantica* NRB142, Inoculante comercial (*A. brasilense* estirpes Abv5 + Abv6) e *Bacillus thuringiensis* S76 aos herbicidas glifosato nas doses 720; 1.080; 1.440; 2.880 g ha<sup>-1</sup> e.a., e atrazina nas doses 2.000; 2.200; 2.400; 4.800 g ha<sup>-1</sup> i.a. além da testemunha sem herbicida, no delineamento inteiramente casualizados (DIC), com 4 repetições. Foi realizada a ativação das células bacterianas e estabelecido Densidade Ótica de 0,4 para posterior plaqueamento em placas de Petri contendo DYGS. Foram utilizados discos de difusão embebidos com herbicidas nas doses estabelecidas e incubadas a 30°C, 72 horas. Em seguida foi avaliada a formação do halo de inibição que indica a eficácia do produto em inibir o crescimento da bactéria. Como resultados, houve formação do halo de inibição apenas para o tratamento com I. comercial (*A. brasilense* estirpes Abv5 + Abv6) submetido às doses 2.200; 2.400; 4.800 g ha<sup>-1</sup> i.a. de atrazina, sugerindo que a estirpe não foi capaz de degradar as moléculas do herbicida. *P. silvatlantica* NRB142 e *B. thuringiensis* S76 não apresentaram halo de inibição nas doses testadas de glifosato, sugerindo tolerância ao herbicida. Conclui-se que *A. brasilense* estirpes Abv5 + Abv6 não apresentou tolerância a atrazina.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bactérias promotoras do crescimento vegetal; Produtividade; Zea mays; Plantas daninhas;

**Destaques:** *Azospirillum brasilense* estirpes Abv5 + Abv6 não apresentou tolerância ao herbicida atrazina.

## **Tolpyralate: controle do capim-pé-de-galinha na pós-emergência do milho**

**Felipe Marcon Battiston**<sup>2</sup>; **Anderson Luís Guido**<sup>3</sup>; **Leandro Paiola Albrecht**<sup>1</sup>; **Alfredo Junior Paiola Albrecht**<sup>1</sup>;  
**Laércio Augusto Pivetta**<sup>1</sup>; **Sophya Schaedler**<sup>2</sup>; **Guilherme Ribeiro Fracaro**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente. Rua Pioneiro, 2153, Jardim Dallas, Palotina-PR. Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, Supra Pesquisa; <sup>2</sup>Discente. Rua Pioneiro, 2153, Jardim Dallas, Palotina-PR. Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina, Supra Pesquisa; <sup>3</sup>Eng. Agrônomo. Avenida Campo Grande, 1978 Naviraí - MS. Copasul

O capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) é relevante no sistema produtivo, com especial dificuldade para o seu controle na cultura do milho. Objetivou-se avaliar a eficácia de herbicidas, isolados e em misturas com o tolpyralate e outros inibidores da HPPD, no controle de capim-pé-de-galinha na pós-emergência do milho. Foram aplicados tolpyralate (Brucia), tolpyralate + terbuthylazine (Apice), nicosulfuron (Sanson 40SC), terbuthylazine (Sonda HT), atrazine (Proof), atrazine + mesotrione (Calaris), tembotrione (Soberan), glyphosate (Zapp), glufosinate (Finale) - totalizando 18 tratamentos (combinações). No momento da aplicação o capim-pé-de-galinha estava perfilhado, sendo avaliadas plantas pequenas ("palma aberta") e grandes (entouceiradas com até 30 cm de altura - "touceira fechada"). No momento da aplicação o milho LL estava no estágio V5. Foi avaliado o controle de capim-pé-de-galinha aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA - plantas pequenas e grandes). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ) e as médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott ( $p < 0,05$ ). Como tratamentos mais eficazes se destacaram aqueles compostos por misturas com inibidores da síntese de carotenoides, em que as máximas eficácias foram observadas aos 14 DAA. Aos 28 DAA haviam controles satisfatórios das plantas pequenas (com exceções dos tratamentos glyphosate + atrazine e glyphosate + nicosulfuron), enquanto para as plantas grandes apenas 7 tratamentos se destacaram (todos incluindo inibidores da HPPD). Os inibidores da síntese de carotenoides, com destaque para o tolpyralate, são promissores para o controle de capim-pé-de-galinha, sobretudo quando combinados com glufosinate e triazinas. Com foco no manejo pós-emergente do milho, a eficácia pode ser complementada com uma segunda aplicação de herbicidas e para áreas com desafios no controle de gramíneas, como o capim-pé-de-galinha, indica-se o uso da tecnologia transgênica Liberty Link.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eleusine indica; glufosinate; triazinas; tolpyralate;

**Destaques:** O tolpyralate em associações é promissor no controle de capim-pé-de-galinha na cultura do milho.

### **AGRADECIMENTOS**

UFPR, Crop Pesquisa, Supra Pesquisa, Copasul, Ouro Fino e agricultores parceiros.

## **Plantas daninhas no sistema integração lavoura e pecuária em Sete Lagoas, MG**

**Maurilio Fernandes de Oliveira**<sup>1</sup>; **Anderson de Oliveira Latini**<sup>5</sup>; **Carlos Henrique de Lima e Silva**<sup>6</sup>; **Ramon Costa Alvarenga**<sup>1</sup>; **Rafael da Mata Santiago Horta**<sup>2,3</sup>; **Endrigo Jaccoud Larini**<sup>2,4</sup>; **Claudio Araujo Lopes**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador . Rodovia MG 424 - KM 65. Bairro Esmeraldas. Caixa Postal 151. CEP: 35702-098 - Sete Lagoas - MG . Embrapa Milho e Sorgo; <sup>2</sup>Bolsista. Rodovia MG 424 - KM 65. Bairro Esmeraldas. Caixa Postal 151. CEP: 35702-098 - Sete Lagoas - MG . Embrapa Milho e Sorgo; <sup>3</sup>Estudante de graduação . Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário 36570-900 Viçosa/MG. Universidade Federal de Viçosa ; <sup>4</sup>Estudante de graduação . Rodovia MG-424- km 47, MG, 35701-970. Universidade Federal de São João del-Rei; <sup>5</sup>Docente . Rodovia MG-424- km 47, MG, 35701-970. Universidade Federal de São João del-Rei; <sup>6</sup>Pós Doutorando . Fazenda Fontes do Saber, s/n, Rio Verde - GO, 75901-970. Universidade de Rio Verde

A integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF) possui manejo com herbicidas bem consolidado, com uso intensivo de dessecantes. O monitoramento de populações de plantas daninhas ao longo dos anos permite compreender como o manejo afeta a dinâmica da comunidade dessas plantas. As plantas daninhas na área iLP da Embrapa Milho e Sorgo, monitoradas desde a implantação desta há 20 anos, são descritas para o período entre 2015 e 2017, para as épocas: na entressafra; após o plantio da cultura e antes do herbicida de manejo; na colheita ou imediatamente após a colheita. A área é dividida em 4 glebas e rotacionadas com pastagem, sorgo+mombaça, soja, milho+braquiária. A avaliação consistiu na amostragem de 10 pontos por gleba por meio de quadrado inventariante (de 1m<sup>2</sup>). Foram usadas duas Análises de Componentes Principais (abundância em número e em biomassa) para o reconhecimento de padrões gerais ligados às comunidades de plantas daninhas de cada gleba. Foram obtidas associações que ilustraram o perfil geral de arranjo entre as diferentes espécies de daninhas dentro do sistema. Observou-se pequena variação no número de famílias e número de espécies por família ao longo dos anos. Com o sistema iLP, as práticas de manejo na área foram efetivas para o controle da tiririca. Observou-se formação de agrupamentos de espécies independentemente do sistema de rotação e época de amostragem. A trapoeraba e outras espécies de folhas largas foram favorecidas pelo manejo adotado. O processo contínuo deste manejo desfavorece as plantas daninhas de folhas estreitas. A ACP realizada com a abundância em número de plantas daninhas nas glebas em diferentes épocas de amostragem descreve 65,26 % da variação. Observou-se três agrupamentos de espécie independentemente do sistema de rotação e da época de amostragem. Conclui-se que, o sistema iLP promove mudanças nas populações de plantas daninhas na área, tanto no número de espécies das comunidades quanto no número de indivíduos nas populações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Monitoramento; Herbicidas; Rotação de culturas; Pastagem;

**Destaques:** Dinâmica populacional de plantas daninhas em sistema iLP.

### **AGRADECIMENTOS**

Embrapa Milho e Sorgo, CNPq e REDE IABS.

## Controle de capim-arroz com herbicidas pós-emergentes na cultura do milho em terras baixas

Maiara Andressa Thurow<sup>1,2</sup>; Túlio Bitencourt Nunes<sup>1,2</sup>; Carolina Gomes de Oliveira<sup>1</sup>; Matheus Bastos Martins<sup>2</sup>; André Andres<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante. Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000. Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Bolsista. Campus Universitário, s/n<sup>o</sup>, Capão do Leão - RS, 96010-971. Embrapa Clima Temperado; <sup>3</sup>Pesquisador. Campus Universitário, s/n<sup>o</sup>, Capão do Leão - RS, 96010-971. Embrapa Clima Temperado

Existem poucas opções para controle de gramíneas em pós-emergência do milho, além do glyphosate. O objetivo foi avaliar seletividade e a eficiência dos herbicidas pós-emergentes no controle de capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*) em terras baixas. O experimento foi realizado na Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão (RS). A cultivar P3016VYHR foi semeada em 27/12/2023, em blocos casualizados com 4 repetições. Em 08/01/2024 foi realizada aplicação de glyphosate (1440g/ha) para controle de plantas já emergidas. A emergência da cultura ocorreu em 12/01/2024. A aplicação dos herbicidas pós-emergentes ocorreu em 24/01/2024, quando o milho apresentava 3 folhas e o capim-arroz 2 folhas. Os tratamentos foram: testemunha, terbutilzina+tolpiralate (500+601,5g/ha), terbutilzina+tolpiralate (600+721,8g/ha), terbutilzina+tolpiralate (700+842,1g/ha), tembotrione (100,8g/ha), tembotrione+atrazine (100,8+960g/ha) e mesotrione+atrazine (120+1200g/ha). Aos 40 dias após a emergência foi realizada uma aplicação de glyphosate (1440g/ha). Foram realizadas avaliações de fitotoxicidade e controle de capim-arroz aos 15, 30, 45 e 60 dias após a aplicação. Também foi avaliada a produtividade de grãos do milho em área útil de 4,05m<sup>2</sup>. Nas duas épocas de avaliação as duas maiores doses de terbutilzina+tolpiralate e tembotrione+atrazine apresentaram controle de capim-arroz superior aos demais tratamentos. A dose mais baixa de terbutilzina+tolpiralate, tembotrione e mesotrione+atrazine foram inferiores aos tratamentos citados anteriormente, mas superiores a testemunha. Tembotrione e tembotrione+atrazine foram os tratamentos que apresentaram maior fitotoxicidade nas duas primeiras épocas de avaliação, sendo distintos dos demais tratamentos, contudo nas duas últimas avaliações a cultura já havia superado os efeitos de fitotoxicidade de todos os tratamentos. A produtividade foi similar em todos os tratamentos, sendo que só a testemunha apresentou um menor rendimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Echinochloa crus-galli*; tolpiralate; *Zea mays*;;

**Destaques:** As misturas [terbutilazina+tolpiralate] e [tembotrione+atrazine] constituem ferramentas promissoras para o manejo de capim-arroz no cultivo de milho em terras baixas.

### AGRADECIMENTOS

Embrapa, UFPel, CNPq, CAPES e FAPEG

## Controle de plantas daninhas com atrazina e associações na cultura do milho

Higor Henrique dos Santos Garcia <sup>1</sup>; Gustavo Figueiredo da Silva <sup>1</sup>; Felipe Cavalcante <sup>1</sup>; Ana Ligia Giraldeli <sup>2</sup>;  
Neriane Hijano <sup>2</sup>

<sup>1</sup>discente. Londrina - PR. Unversidade Estadual de Londrina; <sup>2</sup>docente. Londrina - PR. Unversidade Estadual de Londrina

O manejo químico é amplamente utilizado para a realização do controle das plantas daninhas, a atrazina se destaca como o mais importante herbicida para a cultura do milho. Esse trabalho teve como objetivo avaliar o controle de plantas daninhas quando utilizado atrazina e associações. O experimento foi realizado em delineamento de blocos ao acaso, com 9 tratamentos e 4 repetições, os tratamentos com uso de herbicida foram: atrazina (2500 g i.a ha<sup>-1</sup>), atrazina (2500 g i.a ha<sup>-1</sup>) + glifosato (1440 g e.a ha<sup>-1</sup>), atrazina (2500 g i.a ha<sup>-1</sup>) + mesotriona (192 g i.a ha<sup>-1</sup>), atrazina (2500 g i.a ha<sup>-1</sup>) + nicosulfuron (60 g i.a ha<sup>-1</sup>), atrazina (2500 g i.a ha<sup>-1</sup>) + mesotriona (192 g i.a ha<sup>-1</sup>) + glifosato (1440 g e.a ha<sup>-1</sup>), atrazina (2500 g i.a ha<sup>-1</sup>) + nicosulfuron (60 g i.a ha<sup>-1</sup>) + glifosato (1.440 g e.a ha<sup>-1</sup>), atrazina (2500 g i.a ha<sup>-1</sup>) + tembotriona (100,8 g i.a ha<sup>-1</sup>); os outros dois tratamentos se referem a presença ou não de plantas daninhas. As principais espécies presentes na área eram: *Amaranthus spp*, *Commelina benghalensis*, *Conyza spp*, *Avena spp*. Os herbicidas foram aplicados quando o milho apresentava quatro folhas completamente expandidas, foram avaliados o controle de plantas daninhas aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação (DAA), produtividade, número de fileiras por espiga, números de grãos por fileiras e tamanho de espiga também foram avaliados. Os dados de produtividade, número de fileiras por espiga, números de grãos por fileiras e tamanho de espiga não variaram estatisticamente. A mistura de atrazina + mesotriona + glifosato se mostrou altamente eficiente no controle de plantas daninhas obtendo controle acima de 90% em todas as avaliações, seguida pela mistura de atrazina + tembotriona que obteve controle de 78,75% aos 35 DAA.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zea mays; Atrazina; Mesotriona; Tembotriona; Glifosato

**Destaques:** Misturas de herbicidas associados a atrazina são opções para o manejo de plantas daninhas.

## **Interferência na cultura do trigo pela presença de plantas daninhas nas proximidades**

**Eloiza de Oliveira Jansson**<sup>1</sup>; **Patricia Jacinta da Luz Nascimento**<sup>2</sup>; **Gustavo Silva Canuto**<sup>2</sup>; **Samuel Felipe Dias Hermann**<sup>2</sup>; **Paola Cristine Arboit**<sup>2</sup>; **André Marcos Piovesan**<sup>2</sup>; **Lucas Gabriel do Santos Nascimento**<sup>2</sup>; **Pedro Valério Dutra de Moraes**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista . . Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Dois Vizinhos. ; <sup>2</sup>Acadêmico . . Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Dois Vizinhos. ; <sup>3</sup>Docente. . Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Dois Vizinhos.

O trigo é uma cultura de grande importância para consumo humano e para os animais, podendo ser consumido de várias formas. O Brasil produz aproximadamente 8,4 milhões de toneladas de trigo. O Paraná é o maior produtor com produção de 2.500 kg/ha. Para que esta cultura tenha alta produtividade é importante ter um bom manejo, principalmente de plantas daninhas. Este trabalho teve como objetivo avaliar a alelopatia de plantas de aveia e nabo quando presentes nas proximidades da cultura de trigo. Foram utilizados vasos de vidro com repartição no meio para avaliar efeito alelopático de plantas daninhas, aveia (*Avena sativa* L.) e nabiça (*Raphanus raphanistrum*) sobre o desenvolvimento da cultura do trigo (*Triticum aestivum*) sem a interferência das raízes dessas plantas (competição). O experimento foi realizado em casa de vegetação, localizada na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos. Foram usados vasos de vidro, com três repetições e em delineamento inteiramente casualizado. Os tratamentos foram compostos pela testemunha (somente trigo); trigo x aveia e trigo x nabiça. Os vasos de vidro possuem duas repartições, onde foi semeado 16 plantas de trigo (uma repartição) e 16 de cada planta daninha (outra repartição). A densidade de semeadura do trigo no vaso foi definida pelas dimensões do vaso. Para as avaliações, foram realizadas três medições da altura (em cm) de todas as plantas, com intervalos de uma semana entre cada medição. Após 18 dias da última avaliação de altura, foi calculada a média do número de perfilhos em seis plantas de trigo de cada vaso, escolhidas aleatoriamente. Todos os dados foram coletados e comparados pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade usando o programa estatístico SAS. Conclui-se que a presença das plantas daninhas, nabo e aveia, interfere no desenvolvimento inicial do trigo, afetando a altura e o perfilhamento da cultura. Observa-se que a cultura prefere em suas proximidades a presença de plantas da mesma espécie.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Triticum aestivum*; *Raphanus raphanistrum*; *Avena sativa* L.; Alelopátia; Plantas daninha

**Destaques:** Presença de plantas daninhas na cultura do trigo causando interferências negativas no seu desenvolvimento inicial.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a UTFPR-DV e Fundação Araucária pela bolsa de Iniciação científica concedida. Ao meu Orientador Professor Pedro Valério Dutra de Moraes. E aos meus colegas que ajudam na realização deste experimento.



## **Controle de azevém e nabo com herbicidas pré-emergentes na cultura do trigo, cultivar TBIO CAPRICHO CL**

**Cassiano Salin Pigatto**<sup>1</sup>; **Nathalia Dalla Corte Bernardi**<sup>1</sup>; **Renan Ricardo Zandoná**<sup>1</sup>; **Maicon Fernando Schmitz**<sup>1</sup>; **Geovana Facco Barbieri**<sup>1</sup>; **Dirceu Agostinetto**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduação. Pelotas, RS, Brasil. Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Docente. Pelotas, RS, Brasil. Universidade Federal de Pelotas

A presença das plantas daninhas azevém (*Lolium multiflorum*) e nabo (*Raphanus raphanistrum*), resistentes a herbicidas na cultura do trigo, tornam necessária a busca por alternativas que conciliem o manejo de ambas nessa cultura. Objetivou-se avaliar a eficiência de herbicidas pré-emergentes no controle de azevém e nabo e os efeitos da fitotoxicidade na cultura do trigo Clearfield®. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo utilizado a cultivar de trigo TBIO Capricho CL. Os tratamentos foram constituídos pelos herbicidas pré-emergentes isolados ou em associações: pendimethalin; trifluraline; metribuzin; s-metolachlor; imazamox; flumetsulam; flumioxazin; diuron; s-metolachlor+metribuzin; imazethapyr+flumioxazin; flumetsulam+pendimethalin; diuron+s-metolachlor; imazapic+imazapyr; imazethapyr+piroxasulfone+saflufenacil; diclusulam+halauxifen; e, testemunha. O controle de nabo e azevém e a fitotoxicidade a cultura do trigo foram avaliados aos 7, 14 e 21 dias após a emergência (DAE). Os dados foram analisados quanto à normalidade, homocedasticidade e submetidos a análise da variância ( $p \leq 0,05$ ), quando significativos a média dos tratamentos foram analisados pelo teste de Duncan ( $p \leq 0,05$ ). A associação dos herbicidas imazethapyr+flumioxazin; imazapic+imazapyr e imazethapyr+piroxasulfone+saflufenacil, apresentaram maior eficiência de controle das plantas daninhas azevém e nabo e foram seletivos ao trigo. Os herbicidas s-metolachlor ou trifluralina, aplicados isoladamente, proporcionaram controle superior a 80% para o azevém, aos 21 DAE, enquanto para nabo a aplicação isolada de herbicidas não apresentou controle eficiente. A maior fitotoxicidade foi observada quando da aplicação das associações de diuron + s-metolachlor ou diclusulam + halauxifen.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Lolium multiflorum*; *Raphanus raphanistrum*; controle químico; interação de herbicidas;

**Destaques:** A associação de herbicidas constitui-se em alternativa promissora para manejo de plantas daninhas, especialmente em decorrência do aumento do número de espécies resistentes a herbicidas.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

## **Eficiência do Loyant® para manejo de capim arroz e junquinho na cultura do arroz irrigado**

**Angela da Cas Bundt**<sup>1</sup>; **Luiz Henrique Saes Zobiole**<sup>1</sup>; **Caio Vitagliano Santi Rossi**<sup>1</sup>; **Gabriel Rohrer Pereira**<sup>1</sup>; **Felipe Alves Nunes**<sup>1</sup>; **Gustavo Gaona Cantero**<sup>2</sup>; **Juliano Gazola**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. São Paulo / SP / Brasil. Corteva Agriscience; <sup>2</sup>Pesquisador. Paraguai . Corteva Agriscience; <sup>3</sup>Assistente Técnico de Pesquisa. Santa Maria / RS / Brasil. Destak Gestão de Pessoas

A resistência de plantas daninhas na cultura do arroz é um problema crescente, resultando em aumento do custo de produção e inviabilização de campos de produção. Foram identificados biótipos de capim arroz (*Echinochloa crus-galli*) com resistência múltipla/cruzada aos inibidores da ALS (Grupo 2), ACCase (Grupo 1), síntese de celulose (Grupo 29) e mais recentemente às auxinas sintéticas (Grupo 4); e biótipos de junquinho (*Cyperus iria*) resistentes aos inibidores da ALS. O Loyant (Rinskor™ active) é um herbicida amplamente utilizado no manejo de resistências na cultura do arroz, pois pertence a um novo grupo químico (arilpicolinatos) com amplo espectro de controle de plantas daninhas. Entretanto, é importante que seja inserido dentro de um programa de manejo, englobando outros MOA a fim de fornecer sustentabilidade ao sistema. Objetivou-se avaliar a eficiência do Loyant como ferramenta no manejo químico de capim arroz e junquinho. O consistiu na combinação do pré-emergente clomazone nas doses 0 e 288 g i.a./ha; com pós emergentes: Loyant a 30 g i.a./ha; Loyant e clomazone a 30+288g, Loyant e cyhalofop-butyl a 30+360g, Loyant e propanil a 30+2400g, Loyant e imazapyr+imazapic 30+140g, comparados com herbicida inibidor da ALS (imazapyr+imazapic em pré e pós emergência nas doses 98 e 140g) e uma testemunha. Os resultados inferem que todos os programas de aplicação mostraram excelente controle de capim arroz e junquinho, com exceção de Loyant + propanil que foi antagônico para ambas as plantas. O tratamento contendo somente inibidores da ALS apresentou controle deficiente das plantas, demonstrando a presença de biótipos resistentes na área. Assim, pode-se concluir que Loyant apresenta-se como uma excelente ferramenta para manejo das plantas avaliadas independente do programa de manejo utilizado. A compatibilidade com diferentes herbicidas auxilia na definição de distintos programas de aplicação, sendo uma das principais indicações para manejo de resistências na agricultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo de resistência; florypyrauxifen-benzyl; *Oryza sativa*; *Cyperus iria*; *Echinochloa crus-galli*

**Destaques:** O herbicida Loyant é uma excelente alternativa para controle de capim arroz e junquinho resistentes aos inibidores da ALS.

## Controle pré-emergente de picão-preto em resposta à atrazina e terbutilazina

João Endi Consani Steidle<sup>1</sup>; José Flavio Firmani<sup>2</sup>; Antoni Wallace Marcos<sup>2</sup>; Pedro Henrique Martins Domingues<sup>1</sup>; João Pedro Mariano Ogido<sup>2</sup>; Ana Kely Meira Volpato<sup>1</sup>; Giliardi Dalazen<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente graduação. Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380 - Campus Universitário, 6001 - 86.055-900 - Londrina - Paraná, Brasil. Universidade Estadual de Londrina; <sup>2</sup>Discente pós graduação. Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380 - Campus Universitário, 6001 - 86.055-900 - Londrina - Paraná, Brasil. Universidade Estadual de Londrina; <sup>3</sup>Docente. Universidade Estadual de Londrina (UEL) - Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380 - Campus Universitário, 6001 - 86.055-900 - Londrina - Paraná, Brasil. Universidade Estadual de Londrina

Os herbicidas do grupo das triazinas são amplamente utilizados em culturas como o milho, com destaque para a atrazina (ATZ). Contudo, algumas populações de picão-preto têm perdido sensibilidade à ATZ. Nos últimos anos, a terbutilazina (TBZ) surgiu como opção à ATZ, ambos sendo triazinas que inibem o fotossistema II (FSII). Dessa forma, objetivou-se avaliar o efeito pré-emergente de atrazina e terbutilazina em picão-preto (*Bidens subalternans*). [JF1] O experimento foi conduzido em casa de vegetação, sob delineamento inteiramente casualizado e sete repetições. As unidades experimentais foram vasos de 1,0 litros, preenchidos com solo argiloso (70% de argila). As sementes foram oriundas de uma população de Paraíso das Águas (MS). Duas doses de cada herbicida foram utilizadas, sendo 2000 e 2400 g i.a. ha<sup>-1</sup> de ATZ e 900 e 1400 g i.a. ha<sup>-1</sup> de TBZ, além de um tratamento controle. Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal a CO<sub>2</sub> com vazão de 150 L ha<sup>-1</sup>. Foram avaliados porcentagem de controle em relação ao tratamento controle 22 e 30 dias após a semeadura (DAS), massa fresca e seca ao final do experimento e eficiência quântica máxima do fotossistema II (Fv/Fm) 30 DAS. Os dados foram submetidos a ANOVA e comparados pelo teste de Tukey (p<0,05). Não houve diferença entre as doses de ambos os tratamentos. A TBZ foi superior em todos os parâmetros avaliados. TBZ resultou em 100% de controle aos 30 DAS, enquanto ATZ resultou em apenas 44% de controle. O controle total das plantas de picão em resposta à aplicação de TBZ resultou em massas fresca e seca nulas. De forma semelhante, o Fv/Fm não pode ser avaliado nos tratamentos compostos por TBZ, uma vez que houve controle total das plantas. Os tratamentos compostos por ATZ não diferiram do controle para as variáveis de massa e Fv/Fm. A terbutilazina se mostrou uma ferramenta eficaz no manejo de pré-emergência do picão-preto.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Bidens subalternans*; Controle químico; Fotossistema II; Resistência; Triazina

**Destaques:** Terbutilazina é superior a atrazina no controle pré-emergente de picão-preto

### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

## **Avaliação dos Efeitos de Diferentes Herbicidas na Produtividade de Grãos de Arroz de Terras Altas**

**Arsênio Daniel Ivo Mulhanga<sup>1</sup>; Dionatas Alex Garcia<sup>1</sup>; Janine Magalhães Guedes Simão<sup>3</sup>; Flávia Barbosa Silva Botelho<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Avenida Central, S/N, 37200-000, Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura - DAG; <sup>2</sup>Docente. Avenida Central, S/N, 37200-000, Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura - DAG; <sup>3</sup>Pesquisadora. Brasil, 37200-000 Lavras- MG, Brasil. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Brasil

O controle químico de plantas daninhas no arroz, impacta positivamente na produtividade de grãos, sendo essencial avaliar esses efeitos para determinar as práticas de manejo mais eficazes. O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos da aplicação de diferentes herbicidas na produtividade de grãos de arroz de terras altas. O experimento foi conduzido na safra 2023/24 na UFLA, utilizando o delineamento experimental de blocos casualizados em esquema fatorial com três repetições. Foram testados 3 herbicidas pré-emergentes (PE) - Oxyfluorfen, Clomazone e Pendimethalin x 3 herbicidas pós-emergentes de folha estreita (PEFE) - Metamifop, Cyalofope-butyl e Florpyrauxifen-benzyl e 3 herbicidas pós-emergentes de folha larga (PEFL) - Metsulfuron-methyl, 2,4-D e Bentazon. A variável avaliada foi a produtividade de grãos. A análise de variância indicou uma interação tripla significativa entre os herbicidas PE, PEFL e PEFE ao nível de 5% de significância. Devido a essa interação, foram realizados desdobramentos dos níveis de cada fator: para o fator herbicida PE dentro de cada nível dos fatores herbicida PEFL e PEFE, as combinações que obtiveram as maiores produtividades de grãos foram: Pendimethalin+Metsulfuron-methyl+Cyalofope-butyl com 3.635 kg. ha<sup>-1</sup> e Clomazone+Metsulfuron-methyl+Cyalofope-butyl com 3.029 kg. ha<sup>-1</sup>. Para o fator herbicida PEFL dentro de cada nível dos fatores herbicida pré e pós-estreita, as melhores combinações foram: Bentazon+Oxyfluorfen+Cyalofope butyl com 3.964 kg. ha<sup>-1</sup> e Bentazon+Pendimethalin+Florpyrauxifen-benzyl com 4.931 kg. ha<sup>-1</sup>. Para o fator herbicida PEFE dentro de cada nível dos fatores herbicida PE e PEFL, a melhor combinação foi Florpyrauxifen-benzyl+Oxyfluorfen+Metsulfuron-methyl com 2.354 kg. ha<sup>-1</sup> e Metamifop+Oxyfluorfen+Metsulfuron-methyl com 1.766 kg. ha<sup>-1</sup>. Conclui-se que, a combinação que resultou em maiores ganhos de produtividade no manejo de plantas daninhas na cultura do arroz foi Pendimethalin+Bentazon+ Florpyrauxifen-benzyl.

**PALAVRAS-CHAVE:** Oryza sativa L.; Sustentabilidade agrícola; CMG-1590;;

**Destaques:** A combinação de herbicidas bentazona + pendimentalina + florpirauxifen-benzil proporcionou os maiores ganhos de produtividade de grãos de arroz de terras altas.

### **AGRADECIMENTOS**

à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), à Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), à CAPES e ao CNPq por todo o apoio ao Programa de Melhoramento de Arroz de Terras Altas (Melhorarroz).

## Controle de plantas daninhas com terbutilazina e associações na cultura do milho

Higor Henrique dos Santos Garcia <sup>1</sup>; Gustavo Figueiredo da Silva <sup>1</sup>; Felipe Cavalcante <sup>1</sup>; Ana Ligia Giraldele <sup>2</sup>; Neriane Hijano <sup>2</sup>

<sup>1</sup>discente. Londrina - PR. Unversidade Estadual de Londrina; <sup>2</sup>docente. Londrina - PR. Unversidade Estadual de Londrina

A terbutilazina tem ganhado importância no manejo das plantas daninhas substituindo a Atrazina, com isso o objetivo com o trabalho foi avaliar o controle de plantas daninhas na cultura de milho com o uso da terbutilazina e associações. O experimento foi realizado em delineamento de blocos ao acaso, com 10 tratamentos e 4 repetições; dentre os tratamentos estão duas testemunhas, uma mantida com plantas daninhas e outra mantida sem a presença de plantas daninhas, os tratamentos com herbicidas foram: terbutilazina (1500 g i.a ha<sup>-1</sup>), terbutilazina (1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) + glifosato (1440 g e.a ha<sup>-1</sup>), terbutilazina (1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) + mesotriona (192 g i.a ha<sup>-1</sup>), terbutilazina (1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) + nicosulfuron (60 g i.a ha<sup>-1</sup>), terbutilazina (1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) + mesotriona (192 g i.a ha<sup>-1</sup>) + glifosato (1440 g e.a ha<sup>-1</sup>), terbutilazina (1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) + nicosulfuron (60 g i.a ha<sup>-1</sup>) + glifosato (1440 g e.a ha<sup>-1</sup>), terbutilazina (1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) + tembotriona (100,8 g i.a ha<sup>-1</sup>), terbutilazina (1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) + tembotriona (100,8 g i.a ha<sup>-1</sup>) + glifosato (1440 g e.a ha<sup>-1</sup>). A aplicação dos herbicidas ocorreu quando o milho estava em estágio de desenvolvimento V4, foram avaliados o controle de plantas daninhas aos 7, 14, 21, 28 e 35 DAA (dias após a aplicação), além de comprimento de espiga, número de fileiras por espiga, número de grãos por fileira e produtividade. Para os dados de produtividade, comprimento de espiga, número de fileiras por espiga e número de grãos por fileira não se diferenciaram estatisticamente. Aos 35 DAA, exceto o tratamento de terbutilazina + mesotriona se igualaram estatisticamente ao tratamento testemunha controlado, as misturas triplas de terbutilazina + mesotriona + glifosato e terbutilazina + tembotriona + glifosato, junto com a mistura de terbutilazina + glifosato, se destacaram com índices acima de 75% de controle aos 35 DAA.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zea mays; Terbutilazina; Mesotriona; Tembotriona; Glifosato

**Destques:** Misturas triplas contendo terbutilazina apresenta boa eficacia em controle de plantas de daninhas.

## Eficácia de diferentes herbicidas na cultura do milho

**André Marcos Piovesan**<sup>1</sup>; **Leonardo Brandelero Zamboni**<sup>2</sup>; **Gustavo Silva Canuto**<sup>3</sup>; **Henric Jangada Pinheiro**<sup>4</sup>; **Lucas Gabriel do Santos Nascimento**<sup>5</sup>; **Patricia Jacinta da Luz Nascimento**<sup>6</sup>; **Pedro Valério Dutra de Moraes**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Discente . Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>2</sup>Discente . Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná;

<sup>3</sup>Discente . Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>4</sup>Discente . Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná; <sup>5</sup>Discente . Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná;

<sup>6</sup>Discente . Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná;

<sup>7</sup>Docente. Estrada para Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná;

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

O uso de herbicidas é fundamental para controlar plantas daninhas que reduzem o rendimento e causam prejuízos financeiros aos produtores. Portanto, o controle químico é frequentemente empregado para combater essas plantas e proteger o crescimento das culturas. Com o objetivo de identificar os herbicidas pré-emergentes mais eficazes contra plantas daninhas e minimizar sua competição com o milho, foi conduzido um experimento na fazenda experimental do campus UTFPR-Dois Vizinhos, no Paraná, utilizando o híbrido de milho AG 8701 PRO 3. O delineamento experimental adotado foi o de Blocos Casualizados (DBC), com quatro blocos e seis tratamentos. Foram testados produtos com princípios ativos de Isoxaflutol + Tiencarbazona-metílica, Cletodim + Nafta Aromática, Atrazina e S-Metolacoloro, aplicados na modalidade plante-aplique. Para comparação, foram incluídas a testemunha limpa (TL) e a testemunha suja (TS). As porcentagens de controle das plantas daninhas foram avaliadas dos 7 aos 28 dias após emergência (DAE), e ao final a estimativa de produtividade do milho, assim esses dados foram analisados estatisticamente pelo teste de Scott-Knott. As parcelas tratadas com Isoxaflutol + Tiencarbazona-metílica mostraram um controle excelente de até 100%, seguido pela Atrazina com controle bom variando de 70% a 90% durante o período avaliativo. Portanto, esses tratamentos que se destacaram nas avaliações realizadas dos 7 até os 28 DAE. Quanto à produtividade, o tratamento com Isoxaflutol + Tiencarbazona-metílica também se destacou, apresentando 8.166,6 kg/ha contra 8.096 kg/ha na testemunha limpa, não diferindo estatisticamente e mostrando dar uma boa segurada no banco de sementes da mesma. Esse estudo revelou resultados positivos ao observar as interferências dos herbicidas no banco de sementes das plantas daninhas, visando maior produtividade do milho. Conclui-se então que o herbicida à base de Isoxaflutol + Tiencarbazona-metílica se sobressaiu aos demais tratamentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicida; controle; planta daninha; banco de sementes.;

**Destaques:** Destaca-se a importância de um bom posicionamento de herbicidas, nesse trabalho testamos herbicidas no cultivo de milho, focando no controle de plantas daninhas.

## **Eficiência de diferentes herbicidas associados à ureia no controle de plantas daninhas em pós emergência de milho safra 23/24**

**André Luís Andrade Murad <sup>2</sup>; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros <sup>1</sup>; Fernando Cezar Vilela Ferreira <sup>2</sup>; Maria Beatriz Bueno Marquezi <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; <sup>2</sup>Discente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras

A relevância econômica do milho (*Zea mays* L.) é evidenciada em vários segmentos industriais. Um dos grandes entraves do alcance de altas produtividades no cultivo do milho são as plantas daninhas, que competem com a cultura por água, nutrientes e luz, ocasionando em até 80% de perdas de produtividade. Este trabalho objetivou-se em avaliar o efeito da adição de ureia em calda de herbicidas, na eficiência destas misturas quando aplicados em pós emergência. O experimento foi realizado no CDCT Fazenda Muquém, no município de Lavras. Foi utilizado o delineamento experimental em DIC com quatro repetições. A unidade experimental consiste em parcelas com dimensões de 6x15 m (90 m<sup>2</sup>). Os tratamentos avaliados foram: terbutilazina (1.8 L/ha), mesotrione+atrazina (1.0 L/ha), glifosato+atrazina (3.0 L/ha + 3.0 L/ha), terbutilazina+ureia (1.8 L/ha + 5g/L de calda), mesotrione+atrazina+ureia (1.0 L/ha + 5g/L de calda), glifosato+atrazina+ureia (3.0 L/ha + 3.0 L/ha + 5g/L de calda) e testemunha com e sem a presença de plantas daninhas. O controle químico foi realizado 17 dias após a emergência da cultura. Para a avaliação de determinação da composição específica da comunidade infestante e densidade de indivíduos, foi utilizado um quadro de 1,0 X 1,0 m, lançado três vezes em cada parcela de forma aleatória. Todas as avaliações foram realizadas 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação do herbicida, além da pré-colheita do milho. Após a colheita, avaliou-se a produtividade através do peso da parcela útil colhida e peso de mil grãos. Os dados obtidos foram submetidos ao teste Scott-Knott com 5% de significância e constataram que mesotrione+atrazina+ureia apresentou o maior controle entre os tratamentos (92,67% aos 28DAA). A adição de ureia contribuiu com um aumento do controle, a exceção do glifosato+atrazina (90,67%), no qual houve uma ligeira perda de eficiência quando adicionado a ureia (89,00%), Todos os tratamentos tiveram uma estimativa de produtividade maior que a testemunha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle; *Zea mays* L; Ingrediente-ativo;;

**Destaques:** Influência da ureia em herbicidas presentes no mercado.

### **AGRADECIMENTOS**

G-PRO; UFLA e DAG.

## Uso de herbicidas pós-emergente na cultura do milho para manejo de capim pé-de-galinha

Ana Cristina Sales Monteiro <sup>1</sup>; Vaness Brenda Souza Chaves <sup>1</sup>; Luis Antônio Souza Lima <sup>1</sup>; Yury Sena Souza Lima <sup>1</sup>; Emerson Saueressig Finken <sup>2</sup>; Jeferson Bruno de Oliveira Feitosa <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Canarana, MT. Meta Consultoria Agrícola; <sup>2</sup>Consultor. Canarana, MT. Meta Consultoria Agrícola

As perdas culturais ocasionadas pela interferência de plantas daninhas na cultura do milho podem chegar até 85% em casos em que medidas de controle não são adotadas. Considerando a problemática com o capim pé-de-galinha na região do Vale do Araguaia, buscou-se com este trabalho avaliar alternativas de controle químico da daninha com utilização de herbicidas pós-emergentes à base de Mesotrione e Atrazina. O ensaio foi conduzido na área experimental da Meta Consultoria Agrícola, sediada no município de Canarana-MT. A semeadura foi realizada no dia 07 de fevereiro de 2024 com o híbrido B2800VYRH e população de 68.888 mil plantas por hectare. O ensaio foi instalado lado a lado com 7 tratamentos e 1 repetição, as dimensões eram de 15m de comprimento por 6m de largura. Os tratamentos foram: testemunha (T1); Gesaprim<sup>®</sup> (3,0L.ha<sup>-1</sup>) (T2); Sonda<sup>®</sup> (1,8L.ha<sup>-1</sup>) (T3); Calaris<sup>®</sup> (1,0L.ha<sup>-1</sup>) (T4); Gesaprim<sup>®</sup> + Zapp QI<sup>®</sup> (3,0 + 1,5 L.ha<sup>-1</sup>) (T5); Sonda<sup>®</sup> + Zapp QI<sup>®</sup> (1,8 + 1,5 L.ha<sup>-1</sup>) (T6); Calaris<sup>®</sup> + Zapp QI<sup>®</sup> (1,8 + 1,5 L.ha<sup>-1</sup>) (T7). A pulverização dos tratamentos ocorreu aos 17 dias após o plantio com auxílio de um pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>. Para avaliação do comportamento dos herbicidas foi realizada a contagem de capim pé-de-galinha aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação (DAA), com auxílio de um quadrado amostral de 0,50m x 0,50m. A colheita foi realizada manualmente e após a trilhagem das plantas a produtividade foi obtida por meio da pesagem dos grãos. A massa de mil grãos foi obtida de acordo com as Regras para Análise de Sementes e a umidade dos grãos foi determinada e padronizada a 13%. Os resultados demonstraram que aos 7, 28 e 35 DAA a menor densidade de plantas foi encontrada para o tratamento 7, enquanto aos 14 e 21DAA a menor população se deu para o tratamento 5. Quanto a produtividade o uso da combinação Calaris<sup>®</sup> + Zapp QI<sup>®</sup> (T7) proporcionou maior rendimento de grãos com 10342,33 kg.ha<sup>-1</sup>.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zea mays; Eleusine indica; Mesotrione; Atrazine;

**Destaques:** O uso de Calaris<sup>®</sup> (mesotrione e atrazina) associado com Zapp QI<sup>®</sup> (glifosato) proporcionou menor densidade de capim pé-de-galinha ao longo do estudo.

### AGRADECIMENTOS

Meta Consultoria Agrícola



## Controle de plantas daninhas no milho com atrazina e terbutilazina aplicadas em diferentes momentos

Arthur Henrique Schuck<sup>1</sup>; Willy Alberth Goltz<sup>1</sup>; João Pedro de Quadros<sup>1</sup>; Gabriel Fielka<sup>1</sup>; Richard Willian dos Santos<sup>1</sup>; Davi Takeshi Kanayama<sup>1</sup>; Dionísio Luiz Pisa Gazziero<sup>3</sup>; Giliardi Dalazen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. General Carlos Cavalcanti - Uvaranas, Ponta Grossa - PR, 84030-000. Universidade Estadual de Ponta Grossa; <sup>2</sup>Doscente. Av. General Carlos Cavalcanti - Uvaranas, Ponta Grossa - PR, 84030-000. Universidade Estadual de Ponta Grossa; <sup>3</sup>Pesquisador. Rodovia Carlos João Strass, Distrito de Warta, Londrina - PR, 86085-981. Embrapa Soja

A atrazina (ATZ) e a terbutilazina (TBZ) estão entre os principais herbicidas seletivos para o milho, e ambos podem ser aplicados em diferentes momentos na cultura. Embora pertencentes ao mesmo mecanismo de ação (FSII), essas moléculas diferem entre si em relação à sorção no solo e solubilidade, sendo a TBZ menos propensa à lixiviação. Objetivou-se com este estudo avaliar a eficácia de ATZ e TBZ sobre o controle de plantas daninhas em milho, aplicadas em pré-emergência (V0) ou em pós-emergência (V4), isoladas ou em mistura com glifosato (GLI) em milho RR. O experimento foi realizado na Fazenda Escola Capão da Onça, em Ponta Grossa, PR, em infestação natural de nabiça, poaia-branca e capim-pé-de-galinha, delineamento blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos avaliados foram: testemunha infestada; testemunha capinada; GLI (750 g ha<sup>-1</sup>) em pós; ATZ (2000 g ha<sup>-1</sup>) em pré; ATZ (2000 g ha<sup>-1</sup>) em pré com sequencial de GLI (750 g ha<sup>-1</sup>) + ATZ (2000 g ha<sup>-1</sup>) em pós; TBZ (1000 g ha<sup>-1</sup>) em pré; TBZ (1000 g ha<sup>-1</sup>) em pré com sequencial de GLI (750 g ha<sup>-1</sup>) + TBZ (1000 g ha<sup>-1</sup>) em pós; ATZ (2000 g ha<sup>-1</sup>) em pré com sequencial de GLI (750 g ha<sup>-1</sup>) + TBZ (1000 g ha<sup>-1</sup>) em pós; GLI (750 g ha<sup>-1</sup>) + ATZ (2000 g ha<sup>-1</sup>) em pós; GLI (750 g ha<sup>-1</sup>) + TBZ (1000 g ha<sup>-1</sup>) em pós. Avaliou-se o controle aos 14, 28, 42 DAA (dias após a aplicação em pós), a produtividade e a massa fresca de milho. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Os tratamentos que receberam apenas uma aplicação de herbicidas tiveram menores controles de plantas daninhas e menores produtividades de milho. Ressalta-se o grande volume de chuvas após a primeira aplicação, somando aproximadamente 350 mm na semana, que pode ter lixiviado os herbicidas. Por outro lado, os tratamentos que receberam aplicações sequenciais apresentaram controle eficaz, resultando em um aumento produtividade de milho. De maneira geral, a TBZ se mostrou mais eficaz no controle de plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aplicação sequencial; Controle químico; Fotossistema II; Triazinas; Zea may

**Destaques:** A aplicação sequencial de terbutilazina é eficaz para o controle de plantas daninhas em condições de altas precipitações pluviométricas.

## Eficiência de herbicidas pré-emergentes no controle de azevém na cultura do trigo

Willy Alberth Goltz <sup>1</sup>; Arthur Henrique Schuck <sup>1</sup>; Davi Takeshi Kanayama <sup>1</sup>; Gabriel Fielka <sup>1</sup>; Giliardi Dalazen <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Uvaranas, Ponta Grossa - PR. Universidade Estadual de Ponta Grossa; <sup>2</sup>Docente. Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Uvaranas, Ponta Grossa - PR. Universidade Estadual de Ponta Grossa

O azevém (*Lolium multiflorum*) é a principal planta daninha na cultura do trigo. O seu controle em pós-emergência é um grande desafio pela presença de populações resistentes aos principais mecanismos de ação. Nesse sentido, objetivou-se avaliar diferentes herbicidas pré-emergentes no controle pré-emergente de azevém na cultura do trigo. O experimento foi conduzido na Fazenda Capão da Onça, em Ponta Grossa, PR, em delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram: testemunha; testemunha capinada; piroxasulfona (75 g ha<sup>-1</sup>); piroxasulfona (125 g ha<sup>-1</sup>); piroxasulfona (60 g ha<sup>-1</sup>) + flumioxazina (40 g ha<sup>-1</sup>); piroxasulfona (120 g ha<sup>-1</sup>) + flumioxazina (80 g ha<sup>-1</sup>); s-metolacoloro (480 g ha<sup>-1</sup>); s-metolacoloro (480 g ha<sup>-1</sup> + 720 g ha<sup>-1</sup> em sequencial); trifluralina (1200 g ha<sup>-1</sup>) e trifluralina (1800 g ha<sup>-1</sup>). Foi avaliado o controle pré-emergente de azevém aos 14, 21, 28, 35, 42 e 60 dias após a aplicação (DAA). Ao final do experimento avaliou-se o número de espigas e a produção de sementes de azevém, além da produtividade e o PH de grãos de trigo. Em relação ao controle de azevém, o tratamento que apresentou melhores índices em todas as avaliações foi a piroxasulfona (120 g ha<sup>-1</sup>) + flumioxazina (80 g ha<sup>-1</sup>), atingindo 93% de controle aos 28 DAA. Todos os tratamentos herbicidas reduziram a produção de espigas e sementes de azevém, com destaque para o tratamento piroxasulfona (125 g ha<sup>-1</sup>). Para a produtividade de grãos de trigo, apenas o tratamento piroxasulfona (60 g ha<sup>-1</sup>) + flumioxazina (40 g ha<sup>-1</sup>) diferiu significativamente da testemunha, resultando em uma produtividade de 3917 kg ha<sup>-1</sup>. Contudo, todos os tratamentos herbicidas apresentaram significância quanto ao peso hectolitro em relação a testemunha, a qual foi classificada como trigo fora de tipo (PH < 72) em virtude da interferência do azevém. O manejo pré-emergente de azevém reduz a capacidade de reinfestação da área, melhora a produtividade e o PH dos grãos de trigo.

**PALAVRAS-CHAVE:** controle químico; *Lolium multiflorum*; piroxasulfona; s-metolacoloro; *Triticum aestiv*

**Destques:** O manejo pré-emergente de azevém reduz a capacidade de reinfestação da área, melhora a produtividade e o PH dos grãos de trigo.

## Eficácia do herbicida bicyclopyrone isolado ou associado a atrazina na pré-emergência para o controle de plantas daninhas na cultura do milho

William Kuff da Silva <sup>1</sup>; Eliana Fernandes Borsato <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador . Rua Jonas Borges Martins, 1313 - Cx. postal 1003 CEP: 84165-250 Castro - PR | Tel: +55 42 3233-8600. Fundação abc; <sup>2</sup>Coordenador. Rua Jonas Borges Martins, 1313 - Cx. postal 1003 CEP: 84165-250 Castro - PR | Tel: +55 42 3233-8600. Fundação abc

O controle de plantas infestantes tem sido um desafio importante no sistema de cultivo de milho safra, o alcance de altos tetos produtivos passam por um bom manejo dessas plantas evitando a mato competição inicial com a cultura. Herbicidas que promovem bons controles sobre as plantas daninhas emergidas e que além disso promovem residual sob novos fluxos no solo aparecem como as melhores alternativas de uso, principalmente no cenário das plantas daninhas de difícil controle. Com isso, este trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia e a seletividade de bicyclopyrone na pré-emergência do milho, conduzido na região de Castro-PR no período de 23/10/2023 a 14/03/2024 com delineamento de blocos casualizados, com 6 tratamentos e 4 repetições, utilizando o híbrido P3016 VYHR. Os tratamentos foram aplicados na pré-emergência do milho no sistema plante e aplique com os herbicidas Gesaprim 500 (atrazina) na dose de 3,0 L.ha<sup>-1</sup>, Calaris (atrazina+mesotrione) 1,0 L.ha<sup>-1</sup>, Calaris + Dual Gold (s-metolachlor) 1,0 + 1,2 L.ha<sup>-1</sup>, bicyclopyrone isolado na dose de 1,0L.ha<sup>-1</sup> ou associado a Gesaprim 500 3,0 + 1,0 L.ha<sup>-1</sup>. O tratamento de bicyclopyrone foi seletivo para o híbrido P3016 VYHR não apresentando nenhum sintoma de fitotoxicidade. Os demais tratamentos também foram seletivos. Foram avaliadas plantas de *Digitaria ciliaris*, *Euphorbia heterophylla*, *Bidens pilosa*, *Amaranthus viridis*, *Ipomoea* sp. e *Commelina benghalensis*. O tratamento de bicyclopyrone na dose de 1,0 L.ha<sup>-1</sup> resultou em residual de 35 dias para novos fluxos das ervas em estudo e, a associação com atrazina foi sinérgica, sendo também eficaz. O controle diferencial foi observado para *Digitaria ciliaris*, *Bidens pilosa* e *Amaranthus viridis*, superior quando comparado a Gesaprim 500 isolado, bem como a Calaris. Desta forma, o herbicida bicyclopyrone apresenta-se como uma nova ferramenta importante para aplicação na pré-emergência do milho.

**PALAVRAS-CHAVE:** eficácia; seletividade; pré-emergentes;;

**Destaques:** Novos herbicidas no manejo de plantas daninhas no milho

### AGRADECIMENTOS

Fundação abc

## **Influência de diferentes herbicidas no peso de mil grãos de arroz de Terras Altas**

**Arsênio Daniel Ivo Mulhanga <sup>1</sup>; Dionatas Alex Garcia <sup>1</sup>; Janine Magalhães Guedes Simão <sup>3</sup>; Flávia Barbosa Silva Botelho <sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Avenida Central, S/N, 37200-000, Lavras. MG, Brasil.. Universidade Federal de Lavras. Departamento de Agricultura/DAG; <sup>2</sup>Docente. Avenida Central, S/N, 37200-000, Lavras. MG, Brasil.. Universidade Federal de Lavras. Departamento de Agricultura/DAG; <sup>3</sup>Pesquisadora. 37200-000 Lavras- MG, Brasil. . Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais/Brasil

Os herbicidas são ferramentas indispensáveis na cultura do arroz de terras altas, contribuindo para o controle de plantas daninhas, ganhos em produtividade, redução do trabalho manual e sustentabilidade do sistema de cultivo a longo prazo. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes herbicidas no peso de mil grãos de arroz de terras altas. O experimento foi conduzido na safra 2023/24 na Universidade Federal de Lavras-UFLA. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados em esquema fatorial com três repetições: 3 herbicidas pré-emergentes (Oxyfluorfen, Clomazone e Pendimethalin) x 3 herbicidas pós-emergentes folha estreita (Metamifop, Cyalofope butyl e Florpyrauxifen-benzyl) x 3 herbicidas pós-emergentes folha larga (Metsulfuron-methyl, 2,4-D e Bentazon) A variável em estudo foi peso de mil grãos. Com base no resultado da análise de variância, não houve interação entre os fatores dos herbicidas, e apenas o fator individual do herbicida pós-larga foi significativo ao nível de 5% de probabilidade. Diante desta diferença dos herbicidas de folha larga, foi realizado o teste de Scott-Knott. Os herbicidas de folha larga que causaram o maior peso de grão foram: Bentazon e 2,4-D com 21,67g e 21,52g, respectivamente. E o pior peso de grãos foi obtido pelo herbicida Metsulfuron-methyl com 20,83g. Com base nos resultados, conclui-se que os herbicidas pós-emergentes para folha larga demonstraram uma influência significativa no peso de mil grãos, pelo fato de que os herbicidas Bentazon e 2,4-D proporcionaram os maiores pesos de grãos.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Oryza sativa* L; produtividade; pós-emergentes;;

**Destaques:** Herbicidas folha larga (bentazona e 2,4-D) mostraram maior peso de grãos, destacando-se para melhorar a produtividade.

### **AGRADECIMENTOS**

à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por todo o apoio ao Programa de Melhoramento de Arroz de Terras Altas (Melhorarroz).

## Atrazine + Mesotrione + Nicosulfuron em pós-emergência para o controle de plantas daninhas na cultura do milho

Luiz Augusto Inojosa Ferreira <sup>1</sup>; Andrisa Balbinot <sup>1</sup>; Bruno Flaibam Giovanelli <sup>1</sup>; Gabriel Vettorazzi Levandowski <sup>1</sup>; Gabriela Pantano <sup>2</sup>; Lucas Seabra Mialick <sup>3</sup>; Lucio Nunes Lemes <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador (a) de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Crop Protection Brasil; <sup>2</sup>Analista de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Crop Protection Brasil; <sup>3</sup>Gerente Técnico de Herbicidas Brasil. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Crop Protection Brasil; <sup>4</sup>Gerente Técnico de Herbicidas LATAM e BR. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Crop Protection Brasil

O milho (*Zea mays* L.) é uma cultura de importância global e sua produtividade pode ser reduzida pela presença de plantas daninhas. O controle de plantas daninhas é crucial para o desenvolvimento da cultura. O objetivo foi avaliar a eficiência de diferentes doses do herbicida Elumis Trio® (Atrazine + Mesotrione + Nicosulfuron) no controle de plantas daninhas na cultura do milho. O experimento foi conduzido no município de Ponta Grossa/PR, em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram: testemunha (T1); testemunha capinada (T2); Elumis Trio® (Atrazine 500 g L<sup>-1</sup> + Mesotrione 45 g L<sup>-1</sup> + Nicosulfuron 20 g L<sup>-1</sup>) nas doses de 125 + 11,3 + 5 g ha<sup>-1</sup> (T3); 250 + 22,5 + 10 g ha<sup>-1</sup> (T4); 375 + 33,8 + 15 g ha<sup>-1</sup> (T5); 500 + 45 + 20 g ha<sup>-1</sup> (T6); 750 + 67,5 + 30 g ha<sup>-1</sup> (T7); 1000 + 90 + 40 g ha<sup>-1</sup> (T8); Nicosulfuron 50 g ha<sup>-1</sup> (T9); Mesotrione 144 g ha<sup>-1</sup> (T10); Tembotrione 76,5 g ha<sup>-1</sup> (T11); Tembotrione 100,8 g ha<sup>-1</sup> (T12); Atrazine + Mesotrione 1000 + 100 g ha<sup>-1</sup> (T13); Atrazine + Mesotrione + Nicosulfuron 500 + 75 + 30 g ha<sup>-1</sup> (T14) e Atrazine + Tembotrione 1500 + 76,5 g ha<sup>-1</sup> (T15). Utilizou-se o híbrido NS 80 VIP3. A aplicação foi realizada com pulverizador costal propelido a CO<sub>2</sub>, com volume de calda de 150 L/ha. Foi avaliado o controle aos 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), fitotoxicidade e produtividade. O herbicida Elumis Trio® não causou sintomas de fitotoxicidade na cultura do milho. Aos 14 DAA, o herbicida Elumis Trio® forneceu controle superior a 85% para as plantas daninhas *U. decumbens* e *Conyza sp.* na dose de 1000 + 90 + 40 g ha<sup>-1</sup> e para *D. horizontalis* e *S. halepense* na dose de 500 + 45 + 20 g ha<sup>-1</sup>. Aos 28 DAA, na dose de 1000 + 90 + 40 g ha<sup>-1</sup>, controle de 85, 72,5, 100 e 92,5% foi observado para *U. decumbens*, *Conyza sp.*, *D. horizontalis* e *S. halepense*, respectivamente. A produtividade foi semelhante para todos os tratamentos, sendo o herbicida Elumis Trio® uma ferramenta importante no manejo de plantas daninhas na cultura do milho.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicida; *Zea mays* (L.); pós-emergentes; *Urochloa decumbens*; *Sorghum halepense*

**Destaques:** Elumis Trio® é uma ferramenta segura e eficaz no controle de diversas espécies de plantas daninhas na cultura do milho

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Crop Protection Brasil

## **Eficiência do novo herbicida A16003 (biciclopirona) no controle em pós-emergência de diferentes plantas daninhas na cultura do milho**

**Andrisa Balbinot<sup>1</sup>; Arian Oliveira<sup>1</sup>; Gabriel Vettorazzi Levandowski<sup>1</sup>; Luiz Augusto Inojosa Ferreira<sup>1</sup>; Gabriela Pantano<sup>2</sup>; Wendy Linares Colombo<sup>3</sup>; Lucas Seabra Mialick<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisador (a) de Herbicidas. Syngenta Crop Protection Brasil, São Paulo, SP, Brasil.. Syngenta Proteção de Cultivos; <sup>2</sup>Analista de Herbicidas. Syngenta Crop Protection Brasil, São Paulo, SP, Brasil.. Syngenta Proteção de Cultivos; <sup>3</sup>Coordenador de Herbicidas. Syngenta Crop Protection Brasil, São Paulo, SP, Brasil.. Syngenta Proteção de Cultivos; <sup>4</sup>Gerente Técnico de Herbicidas Brasil. Syngenta Crop Protection Brasil, São Paulo, SP, Brasil.. Syngenta Proteção de Cultivos

O manejo de plantas daninhas é fundamental para evitar perdas em áreas cultivadas. Diante do aumento dos casos de resistência a herbicidas, novas ferramentas são demandadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia e seletividade do novo herbicida A16003 (biciclopirona - 200 g L<sup>-1</sup>) na pós-emergência das plantas daninhas e do milho. O experimento foi desenvolvido em blocos casualizados, com quatro repetições, no município de Ponta Grossa - PR. Os tratamentos utilizados foram: Testemunha absoluta (T1); Testemunha capinada (T2); A16003 nas doses de 125 (T3); 250 (T4); 375 (T5); 500 (T6); 750 (T7) e 1000 mL ha<sup>-1</sup> (T8); nicosulfuron 45 g i.a ha<sup>-1</sup> (T9); mesotrione 144 g i.a ha<sup>-1</sup> (T10); tembotrione nas doses de 75,6 (T11) e 100 g i.a ha<sup>-1</sup> (T12); [atrazina + mesotrione] (500 + 50 g i.a L<sup>-1</sup>) (T13) e atrazina + A16003 (1500 + 100 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T14). Foram adicionados adjuvantes em todos os tratamentos. As espécies avaliadas foram: *Amaranthus hybridus* (caruru-roxo), corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*), soja voluntária (*Glycine max*), capim-braquiária (*Urochloa decumbens*), capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), capim-amargoso (*Digitaria insularis*) e capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*). A aplicação foi realizada em pós-emergência das espécies (2 a 4 folhas), através de um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, com volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas avaliações de controle e fitointoxicação aos 7, 14, 21, 28 e 42 dias após a aplicação (DAA) das espécies. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Com base nos resultados obtidos, observou-se que aos 28 dias, o A16003, na dose de 1000 mL ha<sup>-1</sup>, apresentou controles superiores a 80%, para todas as espécies. Além disso, foi seletivo à cultura. Conclui-se que o A16003 é uma ferramenta eficaz e inovadora para o manejo de plantas daninhas no milho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo; Seletividade; Zea mays L.;

**Destaques:** O A16003E é eficaz e seguro no controle em pós-emergência de diversas espécies de plantas daninhas na cultura do milho

### **AGRADECIMENTOS**

Syngenta Crop Protection Brasil

## Suscetibilidade de quatro espécies da família Poaceae ao herbicida mesotrione

Saul Jorge Pinto de Carvalho <sup>1</sup>; Flávio Henrique de Oliveira Andrade <sup>2</sup>; Ramiro Fernando López-ovejero <sup>3</sup>; Gilmar José Picoli Junior <sup>4</sup>; Vanessa Francieli Vital Silva <sup>5</sup>; Matheus Gabriel Palhano <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Docente. Rod. Machado - Paraguaçu, s/n - Santo Antonio, Machado - MG, 37750-00. Instituto Federal do Sul de Minas Gerais Campus Machado; <sup>2</sup>Bolsista. Rod. Machado - Paraguaçu, s/n - Santo Antonio, Machado - MG, 37750-00. Instituto Federal do Sul de Minas Gerais Campus Machado; <sup>3</sup>Gerente de manejo de resistência LATAM. R. Domingos Jorge, 1100 - Vila Socorro, São Paulo - SP, 04761-000. Bayer Crop Science do Brasil; <sup>4</sup>Gerente de manejo de resistência de plantas daninhas a herbicidas Brasil. R. Domingos Jorge, 1100 - Vila Socorro, São Paulo - SP, 04761-000. Bayer Crop Science do Brasil; <sup>5</sup>Especialista em manejo de resistência de plantas daninhas a herbicidas. R. Domingos Jorge, 1100 - Vila Socorro, São Paulo - SP, 04761-000. Bayer Crop Science do Brasil; <sup>6</sup>Gerente de marketing em herbicidas LATAM. R. Domingos Jorge, 1100 - Vila Socorro, São Paulo - SP, 04761-000. Bayer Crop Science do Brasil

: O herbicida mesotrione tem sido utilizado na agricultura brasileira há vários anos, contudo frequentemente combinado à atrazina. Neste sentido, restam dúvidas quanto a sua eficácia quando aplicado isoladamente sobre diferentes espécies de plantas daninhas. Assim sendo, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar e diferenciar a suscetibilidade de quatro espécies da família Poaceae ao herbicida mesotrione quando aplicado isoladamente. O trabalho foi realizado em casa-de-vegetação, adotando-se esquema fatorial 9 x 4, em que nove foram as doses do herbicida e quatro foram as espécies de plantas daninhas. As doses aplicadas foram ( $\text{g ha}^{-1}$ ): 12, 24, 48, 96, 192, 384, 768 e 1536, além de testemunha sem aplicação. As espécies estudadas foram: *Brachiaria decumbens* (BRADC), *Digitaria horizontalis* (DIGHO), *Digitaria insularis* (DIGIN) e *Eleusine indica* (ELEIN). As plantas foram pulverizadas com estágio fenológico de três perfilhos. Em seguida, avaliou-se controle percentual aos 7, 14, 21 e 28 dias após aplicação (DAA), bem como massa de matéria seca aos 28 DAA. Todos os dados foram ajustados a modelos logísticos, obtendo-se posteriormente os valores de  $DL_{50}$  (dose letal a 50% da população). Os sintomas de albinismo oriundos da aplicação de mesotrione foram identificados rapidamente (7 DAA), porém sem adequada diferenciação entre as doses. Aos 14 DAA, foi possível diferenciar adequadamente a suscetibilidade das espécies, que se manteve até o final do experimento com a seguinte ordem (mais sensível > menos sensível): DIGHO > DIGIN > ELEIN > BRADC. Os valores médios de  $DL_{50}$  obtidos foram ( $\text{g ha}^{-1}$ ): 967,59 para BRADC, 403,43 para ELEIN, 121,67 para DIGIN e 65,81 para DIGHO. Ressalta-se que os níveis de controle obtidos podem ser elevados com a aplicação precoce do herbicida, de preferência antes do perfilhamento das plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Brachiaria decumbens*; *Digitaria horizontalis*; *Digitaria insularis*; *Eleusine indica*; eficácia

**Destaques:** Foi estabelecida a seguinte ordem decrescente de suscetibilidade das espécies ao herbicida mesotrione: DIGHO > DIGIN > ELEIN > BRADC.

### AGRADECIMENTOS

Bayer Crop Science

## Manejo de ciperáceas em híbridos de arroz irrigado tolerantes a inibidores da ACCase

André Andres <sup>1</sup>; Matheus Bastos Martins <sup>5</sup>; Cyrano Busato <sup>2</sup>; Angela Bundt <sup>3</sup>; Maiara Andressa Thurow <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. BR 392 Km 78 - Pelotas, RS. Embrapa; <sup>2</sup>Pesquisador. Pelotas - RS. RiceTec inc; <sup>3</sup>Pesquisador. São Paulo - SP. Corteva; <sup>4</sup>Estudante. Pelotas. UFPel; <sup>5</sup>Bolsista. BR 392 Km 78. Embrapa/FAPEG

A introdução das estratégias Provisia® e Max-Ace® objetiva o controle de gramíneas resistentes na cultura do arroz irrigado. A presença de ciperáceas é possível devido ao espectro de ação dos herbicidas destas tecnologias. O objetivo do estudo foi avaliar diferentes combinações de herbicidas para controle de arroz-daninho, capim-arroz e sua seletividade aos híbridos de arroz tolerantes a inibidores da ACCase. Os híbridos LD132PV e XP304MA foram semeados em sistema convencional no dia 29/11/2023 e o uso dos pré-emergentes ocorreu em 07/12/2023, associados a glyphosate (1440 g/ha). A emergência da cultura ocorreu em 14/12/2023 e os pós-emergentes aspergidos em 27/12/2023 e 12/01/2024. Os tratamentos avaliados foram: testemunha, florypyrauxifen-pós (25g/ha), penoxsulam+clomazone/quizalofop/quizalofop (72+288/80/80g/ha), penoxsulam+clomazone/quizalofop+florypyrauxifen/quizalofop (72+288/80+25/80g/ha), clomazone/quizalofop+penoxsulam/quizalofop (72+288/80+60/80g/ha), penoxsulam+clomazone/propaquizafop/propaquizafop (72+288/125/125g/ha), penoxsulam+clomazone/propaquizafop+florypyrauxifen/propaquizafop (72+288/125+25/125g/ha), clomazone/propaquizafop+penoxsulam/propaquizafop (72+288/125+60/125g/ha). Foram avaliados a fitotoxicidade à cultura e o controle de arroz-daninho, capim-arroz e ciperáceas aos 15 e 30 dias após a aplicação dos pré-emergentes (DAP). Na primeira época de avaliação (apenas efeito dos prés) não foi observado controle de arroz-daninho. Todos os tratamentos com pré-emergentes apresentaram controle de capim-arroz acima de 95% e aqueles compostos por penoxsulam na pré-emergência obtiveram controle eficiente de ciperáceas (100%). Aos 30DAP verificou-se perda de eficiência dos inibidores da ACCase quando associados a penoxsulam, com redução média de 7% no controle de arroz-daninho e capim-arroz. Ambos, penoxsulam e florypyrauxifen são eficientes para controle de ciperáceas em pós-emergência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cyperus spp; Provisia; MaxAce; Oryza sativa; Control

**Destaques:** Associação de penoxsulam com graminicidas causa redução no controle de gramíneas. Florypyrauxifen constitui alternativa eficiente para controle de ciperáceas sem prejudicar a eficiência dos graminicidas

### AGRADECIMENTOS

Embrapa, CNPq, CAPES, FAPEG



## **Manejo das espécies *Amaranthus hybridus*, *Euphorbia heterophylla* e *Bidens pilosa* utilizando o herbicida Adengo (isoxaflutole + tiencarbazono) na cultura do milho**

**Bruno Miquelino Piai<sup>1</sup>; Marcel Sereguin Cabral de Melo<sup>1</sup>; Rogério Carlos Gasparin<sup>1</sup>; Clever Matyak<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Colaborador. Rua Domingos Jorge, n 1100, Bairro Socorro São Paulo - SP.. Bayer CropScience

As espécies *Amaranthus hybridus*, *Euphorbia heterophylla*, *Bidens pilosa* possuem relatos de resistência a herbicidas pós-emergentes e interferem pela matocompetição na cultura do milho desde as fases iniciais, é importante ter manejos utilizando herbicidas pré-emergentes para atingir o máximo potencial produtivo da cultura.. O objetivo foi avaliar o controle da *A. hybridus*, *E. heterophylla*, *B. Pilosa* utilizando o herbicida tiencarbazono + isoxaflutole em pré-emergência associado a herbicidas pós-emergentes. Os tratamentos aplicados em dois momentos, sendo A pré-emergente e B pós-emergente, com as suas respectivas doses em g ia.ha<sup>-1</sup>, no momento A com os tratamentos, T2 tiencarbazono + isoxaflutole (45+18), T3 tiencarbazono + isoxaflutole (56,25+22,5), T4 piroxasulfone + flumioxazina (90+60), T5 s-metolachlor (1440), T7 tiencarbazono + isoxaflutole (56,25+22,5), T8 s-metolachlor (1440). No mento B, em pós-emergência os tratamentos T6 glifosato + atrazine (1200+1000), T7 tembotrione + Atrazine (100,8+1000), T8 mesotrione + atrazine (100,8+1000), T9 glifosato + atrazine (1200+1000), T10 tembotrione + atrazine (100,8+1000) e T11 mesotrione + atrazine (100,8+1000). Nos T8, T10, T11 foi adicionado áureo a 0,5%v/v. Na testemunha T1 não foi aplicada. Na aplicação dos tratamentos foi utilizado pulverizador costal de CO<sub>2</sub> calibrado com um volume de calda de 100 L.ha<sup>-1</sup>. As avaliações de controle visual foram realizadas aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a aplicação. O delineamento experimental foi completamente casualizado, com três repetições. No dia da aplicação B o controle das espécies *A. hybridus*, *B. pilosa* foram melhores com o isoxaflutole + tiencarbazono enquanto que para a espécie de, *E. heterophylla* foi o uso de piroxasulfone + flumioxazina. Ao final das avaliações de controle, os melhores tratamentos foram T6, T7 e T8. Com base nos resultados, observou-se que o melhor manejo para controle dessas espécies é utilizar herbicidas pré-emergentes e pós-emergentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pré-emergente; Zea mays; Caruru; Leiteiro; Picão Preto

**Destaques:** O uso de Tiencarbazono + Isoxaflutole associado em tratamentos pós-emergentes resultou no melhor controle das espécies avaliadas.

### **AGRADECIMENTOS**

Bayer CropScience.

## Efecto residual de distintos cultivos de servicio sobre el enmalezamiento invernal

Luciana Rey Arocena <sup>1</sup>; Agustina Azcoitia <sup>2</sup>; Milagros Giudice <sup>2</sup>; Juana Villalba <sup>1</sup>; Winnona Saracho <sup>1</sup>; Santiago Alvarez <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Profesor. Ruta 3, km 363. Universidad de la República - Facultad de Agronomía; <sup>2</sup>Estudiante de grado . Ruta 3, km 363. Universidad de la República - Facultad de Agronomía

La inclusión de cultivos de servicio (CS) en las rotaciones agrícolas ha demostrado ser una estrategia eficaz para el control de malezas. En base a los conocimientos sobre dinámica poblacional, es de esperar que la supresión de malezas en un año, tenga impactos significativos en el enmalezamiento de la temporada invernal siguiente, resultando un beneficio a nivel del sistema. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto residual de cinco CS sobre el enmalezamiento invernal en el cultivo de cebada sembrado al año siguiente. Cada CS antecesor (avena negra, avena amarilla, vicia villosa, trébol persa y la mezcla de avena negra y vicia) constituyó un tratamiento, los cuales fueron comparados con un testigo sin cobertura antecesora, presentando un diseño completo al azar. Se realizaron tres evaluaciones de enmalezamiento: durante el barbecho previo a la siembra de cebada, en la implantación del cultivo y en la pre cosecha del mismo. En cada evaluación se registraron las malezas presentes, evaluando la densidad de malezas por especie y su estado de desarrollo, así como la cobertura generada por rastrojo de CS antecesor y por cultivo de cebada en las dos últimas evaluaciones. El análisis estadístico de los resultados se llevó a cabo mediante una comparación de medias con la prueba Tukey ( $p$ -valor  $< 0,05$ ). En el barbecho, todos los CS antecesores, excepto el trébol persa, provocaron una significativa disminución del enmalezamiento invernal en comparación al testigo. Este efecto se mantuvo en la implantación del cultivo, aunque no fue evidente en la última evaluación pre cosecha del cultivo de cebada, debido a que el efecto cultural supresor de la cebada, igualó el enmalezamiento a valores mínimos en todos los tratamientos. Estos resultados demuestran la existencia de un efecto residual de los CS sobre el enmalezamiento del sistema, permitiendo al año siguiente barbechos y siembras más limpias y de más fácil control.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo integrado de enfermedades; pájaro negro; adicto villano; trébol persa;

**Destques:** La utilización de cultivos de servicio en la rotación demuestran la existencia de un efecto residual de los CS sobre el enmalezamiento del sistema, permitiendo al año siguiente barbechos y siembras de cultivos invernales más limpias y de más fácil control.

### AGRADECIMENTOS

Apoyo financiero: INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria)

## Tolerância diferencial a híbrido de sorgo silageiro ao herbicida atrazine

Graziela de Carvalho Rodrigues <sup>1</sup>; Grazielly Gomes de Oliveira <sup>1</sup>; João Victor Vitória Louzada <sup>1</sup>; Karolayne Mutima Medeiros <sup>1</sup>; Amário Nuno Meireles Duarte <sup>2</sup>; Jader Braga Maia <sup>3</sup>; Roque de Carvalho Dias <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>2</sup>Técnico. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>3</sup>Docente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro

O sorgo (*Sorghum bicolor* L.) é uma gramínea versátil de ciclo anual, que pode ser utilizada também para a produção de silagem, sendo um alimento de porte volumoso com alto teor significativo de massa. A presença de plantas daninhas pode interferir de forma negativa a produção e a qualidade dessa gramínea forrageira. A atrazine destaca-se como um dos principais herbicidas utilizado nessa cultura, entretanto existem relatos de possíveis sintomas de fitointoxicação após sua aplicação. O objetivo desse trabalho foi avaliar a tolerância da atrazine em híbridos de sorgo silageiro. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições. Os tratamentos consistiram da aplicação de sete doses do herbicida atrazine (g i.a. ha<sup>-1</sup>): 0, 500, 1000, 1500, 2000, 2500 e 3000 nos híbridos Podium (Híbrido A) e Volumax (Híbrido B) em estádios fenológicos entre V3 e V4. Avaliou-se aos 7, 14, 21 e 28 dias após aplicação (DAA) a fitointoxicação utilizando uma escala de percentual de notas no qual 0% (zero) nenhuma injúria e 100% (cem) a morte das plantas e altura das plantas. Aos 28 DAA foi avaliado o índice de clorofila e a biomassa da parte aérea e da raiz. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de teste t de Student ( $p \leq 0,05$ ). Em ambos os híbridos notou-se fitointoxicação em todos os períodos e doses do herbicida atrazine. As doses de 500, 1000 e 1500 (g i.a. ha<sup>-1</sup>) provocaram sintomas menores que 13% aos 28 DAA. Os maiores sintomas ocorreram aos 21 DAA na maior dose com valores próximos a 24% em ambos os híbridos. Altura e índice de clorofila não foram influenciados negativamente em nenhum dos híbridos testados. A biomassa seca da raiz e parte aérea foram reduzidas a partir da dose de 2000 g ha<sup>-1</sup> de atrazine no Híbrido A e B, com valores superiores a 35 e 30%, respectivamente para ambos. A tolerância dos híbridos de sorgo silageiro ao herbicida atrazine foi de até 1500 g ha<sup>-1</sup>.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; fitointoxicação; inibidores do fotossistema II (FSII); silagem; *Sorghum bicolor* L.

**Destaques:** A tolerância ao herbicida atrazine em ambos os híbridos foi de até 1500 g i.a. ha<sup>-1</sup>.

## Efeitos do herbicida atrazine em híbrido de sorgo silageiro

**Graziela de Carvalho Rodrigues<sup>1</sup>; Grazielly Gomes de Oliveira<sup>1</sup>; João Victor Vitória Louzada<sup>1</sup>; Karolayne Mutima Medeiros<sup>1</sup>; Gervásio Pegoraro<sup>2</sup>; Paulo Vinicius da Silva<sup>3</sup>; Roque de Carvalho Dias<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>2</sup>Técnico. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>3</sup>Docente. R. João Rosa Góes, 1761 - Vila Progresso, Dourados - MS, 79825-070. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>4</sup>Docente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro

A cultura do sorgo (*Sorghum bicolor* L.) vem ganhando destaque nos últimos anos, principalmente com a chegada de híbridos destinados a produção de silagem. É uma planta que apresenta crescimento inicial lento tornando-se vulnerável a interferência das plantas daninhas. O herbicida atrazine é umas das principais moléculas utilizados nessa cultura, entretanto, há relatos em campo de sintomas de fitointoxicação após sua aplicação. Assim, objetivou-se avaliar os efeitos da atrazine em híbridos de sorgo silageiro. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições. Os tratamentos consistiram da aplicação de sete doses do herbicida atrazine (g i.a. ha<sup>-1</sup>): 0, 500, 1000, 1500, 2000, 2500 e 3000 nos híbridos SHS 570 Astral (Híbrido A) e BRS 658 (Híbrido B) em estádios entre V3 e V4. Avaliou-se aos 7, 14, 21 e 28 dias após aplicação (DAA) a fitointoxicação utilizando uma escala de percentual de notas no qual 0% (zero) nenhuma injúria e 100% (cem) a morte das plantas e altura das plantas. Aos 28 DAA foi avaliado o índice de clorofila e a biomassa da parte aérea e da raiz. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste t de Student ( $p \leq 0,05$ ). Em ambos os híbridos observou-se fitointoxicação em todos os períodos e doses do herbicida atrazine. As doses de 500, 1000 e 1500 (g i.a. ha<sup>-1</sup>) provocaram sintomas menores de 5, 10 e 12% para o Híbrido A e 13, 15 e 19% para o Híbrido B aos 28 DAA. Os maiores sintomas ocorreram aos 21 DAA na maior dose com valores de 25 e 30%. Altura e índice de clorofila foi influenciado negativamente com o aumento das doses para o Híbrido B. A biomassa seca da raiz e parte aérea foi reduzida a partir da dose de 2000 g ha<sup>-1</sup> de atrazine no Híbrido A 35 e 10% respectivamente. Para o híbrido B, as reduções chegaram a 52 e 51%. O efeito da tolerância do sorgo silageiro ao herbicida atrazine é variável para os diferentes híbridos avaliados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; injúrias; inibidores do fotossistema II (FSII); silagem; *Sorghum bicolor* L.

**Destaques:** A tolerância do sorgo silageiro ao herbicida atrazine é variável para os diferentes híbridos.

## Nicosulfuron na supressão de capim-massai

Karolayne Mutima Medeiros <sup>1</sup>; Lucas Davi Soares de Oliveira <sup>1</sup>; Grazielly Gomes de Oliveira <sup>1</sup>; Graziela de Carvalho Rodrigues <sup>1</sup>; Eric Haydt Castello Branco Van Cleef <sup>2</sup>; Roque de Carvalho Dias <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>2</sup>Docente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro

O cultivo em consórcio entre culturas forrageiras anuais e pastagens em diferentes sistemas de produções trás diversos benefícios, como otimização e aproveitamento do solo e a recuperação de áreas degradadas. No entanto, ressalta-se para o manejo correto no intuito que não ocorra competição entre as espécies, sendo uma alternativa, o uso de herbicidas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a supressão do capim-massai utilizando subdoses de nicosulfuron. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no delineamento em blocos ao acaso com cinco repetições. Os tratamentos foram constituídos da aplicação de seis subdoses do herbicida nicosulfuron (g i.a. ha<sup>-1</sup>): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 aplicadas no segundo perfilho do capim-massai. Foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA), avaliações de fitointoxicação utilizando uma escala de percentual de notas no qual 0% (zero) nenhuma injúria e 100% (cem) a morte das plantas, altura e o perfilhamento. Aos 21 DAA avaliou-se o índice de clorofila e a biomassa seca parte aérea e da raiz. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste t de Student ( $p \leq 0,05$ ). Foram observados sintomas de fitointoxicação em todas as doses estudadas, contudo o maior valor foi de aproximadamente 5% na maior dose. Foram observados redução na altura das plantas nas doses a partir de 3 g i.a. ha<sup>-1</sup> em todos os períodos avaliados. Não foram observados variações no número dos perfilhos e índice de clorofila independente das subdoses testadas. As doses de 4, 5 e 6 g i.a. ha<sup>-1</sup> reduziram a biomassa seca da parte aérea em aproximadamente 40%. Em relação as raízes, as reduções foram a partir de 3 g de nicosulfuron por hectare, sendo a maior redução, aproximadamente de 33% na maior dose. A dose de 3 g ha<sup>-1</sup> de nicosulfuron aplicado no estágio fenológico de duas folhas pode ser uma alternativa na supressão do capim-massai.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicida; Panicum maximum; subdoses; tolerância;

**Destaques:** Subdose de 3 g ha<sup>-1</sup> de nicosulfuron suprime o capim-massa quando aplicado em dois perfilhos

## Atrazine na supressão do capim-massai

Laura de Lima Armiato <sup>1</sup>; Anthony Cruvinel Egidio <sup>1</sup>; Graziela de Carvalho Rodrigues <sup>1</sup>; Amário Nuno Meireles Duarte <sup>2</sup>; Roque de Carvalho Dias <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>2</sup>Técnico. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>3</sup>Docente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro

O capim-massai (*Panicum maximum*) é uma cultivar híbrida que apresenta uma maior rusticidade, boa cobertura e pode ser utilizada para várias finalidades como: pastejo rotacionado, fenação e consórcio. O sistema de consórcio é uma prática que vem se destacando como uma solução eficiente e econômica de manejo, dessa forma, podendo conciliar duas culturas distintas em um mesmo ambiente como milho e capim, otimizando o uso do solo. Contudo é necessário a supressão do crescimento do capim em determinado período para que não interfira de maneira negativa a cultura principal, sendo umas das principais formas, o uso de herbicida. Assim, o presente trabalho teve por objetivo a supressão do capim-massai com a utilização do herbicida atrazine. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições e sete tratamentos que consistiram-se em subdoses do herbicida atrazine (g i.a. ha<sup>-1</sup>): 0, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400 e 1500 aplicados em estágio V4 do capim-massai. Avaliou-se aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA), avaliações de fitointoxicação utilizando uma escala de percentual de notas no qual 0% (zero) nenhuma injúria e 100% (cem) a morte das plantas, altura e o perfilhamento. Aos 21 DAA avaliou-se o índice de clorofila e a biomassa seca parte aérea e da raiz. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de teste t de Student ( $p \leq 0,05$ ). Não foram constatados sintomas de fitointoxicação e redução na altura, clorofila e biomassa seca da parte aérea em nenhuma dose aplicada. Em relação aos perfílos as maiores reduções foram aos 7, 14 e 21 DAA nas doses de 1500; 1400 e 1500; 1300, 1400 e 1500 g i.a. ha<sup>-1</sup>. Notou-se redução na biomassa seca das raízes em aproximadamente 30% nas doses de 1400 e 1500 g i.a. ha<sup>-1</sup>. Doses entre 1000-1200 g ha<sup>-1</sup> de atrazine aplicado no estágio fenológico de quatro folhas pode ser uma alternativa na supressão do capim-massai.

**PALAVRAS-CHAVE:** ;;;;

**Destaques:** Doses entre 1000-1200 g ha<sup>-1</sup> de atrazine suprimi o capim-massai quando aplicado em quatro perfilhos

## **Tembotrione na supressão do capim-massai**

**Anthony Cruvinel Egidio<sup>1</sup>; Laura de Lima Armiato<sup>1</sup>; Amário Nuno Meireles Duarte<sup>2</sup>; Roque de Carvalho Dias<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>2</sup>Técnico. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>3</sup>Docente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro

O capim-massai (*Panicum maximum*) é uma planta rústica, com boa cobertura e pode ser utilizada para várias finalidades como: pastejo rotacionado, fenação e consórcio. O sistema de consórcio é uma prática que vem se destacando como uma solução eficiente e econômica de manejo. Contudo é necessário a supressão do crescimento do capim em determinado período para que não interfira de maneira negativa a cultura principal, sendo umas das principais formas, o uso de herbicida. Assim, objetivou-se avaliar a supressão do capim-massai com a utilização do herbicida tembotrione. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições e sete subdoses do herbicida tembotrione (g i.a. ha<sup>-1</sup>): 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60 aplicados em estágio V4 do capim-massai. Avaliou-se aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA), avaliações de fitointoxicação utilizando uma escala de percentual de notas no qual 0% (zero) nenhuma injúria e 100% (cem) a morte das plantas, altura e o perfilhamento. Aos 21 DAA avaliou-se o índice de clorofila e a biomassa seca parte aérea e da raiz. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de teste t de Student ( $p \leq 0,05$ ). De forma geral, observou-se que as doses de tembotrione a partir de 20 g ha<sup>-1</sup> foram prejudiciais ao crescimento e desenvolvimento do capim-massai. Os sintomas de fitointoxicação foram maiores com o aumento das doses, sendo que na dose de 20 g i.a. ha<sup>-1</sup>, os valores chegaram a 20% e na maior dose, em 33% aos 21 DAA. Além disso, houve reduções na altura, número de perfilhos e índice de clorofila nas doses superiores a 20 g i.a. ha<sup>-1</sup>. Notou-se redução na biomassa seca das raízes e parte aérea em aproximadamente 39% na maior dose. O capim-massai apresenta alta sensibilidade ao herbicida tembotrione. Mais estudos devem ser realizados utilizando outros tipos de herbicidas e estádios do capim-massai, visando mais opções na supressão dessa planta.

**PALAVRAS-CHAVE:** Panicum maximum; tembotrione; consórcio;;

**Destaques:** O capim-massai apresenta alta sensibilidade ao herbicida tembotrione

## Manejo de azevém na cultura do trigo cultivado em terras baixas

André Andres<sup>1</sup>; Matheus Bastos Martins<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. BR 392 km 78. Embrapa

Na metade sul do RS parte das áreas agriculturáveis é mantida sem atividades agrícolas no período de inverno. A cultura do trigo é opção a esse padrão. O objetivo foi avaliar combinações de herbicidas para controle de azevém (*Lolium multiflorum*) e seletividade ao trigo em solos arenosos das terras baixas. A cultivar BRS TR271 foi semeada em sistema convencional em 25/05/2023 e a aplicação dos pré-emergentes (PRE) ocorreu em 26/05/2023, associados a glyphosate (1440 g/ha). A emergência da cultura ocorreu em 02/06/2023 e as espécies estudadas apresentavam 3 a 4 folhas em 20/6/2023, na aplicação dos pós-emergentes. A presença de azevém foi 108 plantas/m<sup>2</sup>. Os tratamentos avaliados foram: testemunha, pinoxaden - pós (50 g/ha), pyroxasulfone - pré (100 g/ha), pyroxasulfone / pinoxaden (50/100 g/ha), S-metolachlor / S-metolachlor + pinoxaden (480/720+50 g/ha), pyroxasulfone / pyroxasulfone + pinoxaden (50/50+50 g/ha), pyroxasulfone / pyroxasulfone + metamifop (50/50+375 g/ha) e pyroxasulfone / metamifop (100/375 g/ha). Foram avaliados a fitotoxicidade a cultura e o controle de azevém aos 21 e 35 dias após a aplicação dos pré-emergentes (DAA). Também foram avaliados o estande de plantas/m<sup>2</sup> aos 21 DAA e a produtividade da cultura. Na primeira época de avaliação os tratamentos com 100 g/ha de pyroxasulfone mostraram controle superior aos demais e apenas no tratamento com S-metolachlor observou-se fitotoxicidade. Aos 35 DAA todos os tratamentos foram semelhantes, visto que tanto pinoxaden, quanto metamifop complementaram adequadamente o controle de azevém proporcionado pelos PRE. Parcelas com pinoxaden isolado, apresentou controle de 89%, porém inferior aos demais. Não foram verificadas diferenças entre os tratamentos para a fitotoxicidade avaliada aos 35 DAA e estande de plantas/m<sup>2</sup>, apesar de ser observada redução de estande no tratamento com S-metolachlor. Trigo sem controle de plantas daninhas têm produtividade inferior às parcelas tratadas com herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Lolium multiflorum*; resistência; s-metolachlor; pyroxasulfone;

**Destaques:** Pyroxasulfone constitui alternativa eficiente e seletiva para controle de azevém no cultivo de trigo em terras baixas

### AGRADECIMENTOS

Embrapa, CNPq, CAPES, FAPEG



## Efficacy of tolpyralate to control weeds in corn post-emergence

Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>1</sup>; Rafaela Alenbrant Migliavacca <sup>2</sup>; André Felipe Moreira Silva <sup>3</sup>; Vitória Carolina Dantas Alves <sup>4</sup>; Sílvia Furuhashi <sup>5</sup>; Gabrielle de Castro Macedo <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Professor. Palotina, PR, Brazil. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Researcher. Maripá, PR, Brazil. Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronômica; <sup>3</sup>Research Assistant. Palotina, PR, Brazil. Universidade Federal do Paraná; <sup>4</sup>Research Assistant. Chapadão do Sul, MS, Brazil. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; <sup>5</sup>Research & Development and Regulatory Manager. Indaiatuba, SP, Brazil. ISK Biosciences do Brasil; <sup>6</sup>Product Development Manager. Indaiatuba, SP, Brazil. ISK Biosciences do Brasil

Herbicide-resistance is a growing concern on weed management in corn post emergence and alternatives to glyphosate are needed. Tolpyralate is a new 4-HPPD-inhibiting herbicide for POST weed management in corn and was recently released in the Brazilian market. The HPPD-inhibitors are often applied in association with PS II-inhibitors such as atrazine due to complementary activity between these MOA. To test the performance of tolpyralate, a field study was carried out in Maripá, Parana, in the 2021/2022 season to evaluate the efficacy of tolpyralate in tank mixture with atrazine on corn post-emergence (V2 stage). Tolpyralate was applied at two rates (30 and 100 g a.i. ha<sup>-1</sup>) in tank mixture with two rates of atrazine (1,000 and 2,000 g a.i. ha<sup>-1</sup>) and compared with mesotrione + atrazine (144 + 1,000 g a.i. ha<sup>-1</sup>) and tembotrione + atrazine (100.8 + 1,000 g a.i. ha<sup>-1</sup>). The treatments were arranged in a randomized complete block design with four replications and assessed for weed control, crop visual injury, and yield. The data was subjected to ANOVA ( $p < 0,05$ ) and the means compared by Tukey's test ( $p < 0,05$ ). Tolpyralate can cause a low level of crop injury (up to 10%) in the first week following the application, with full recover of the treated plants within the first month post application. All treatments were effective to control grasses (81 to 99%), *Bidens pilosa* (94 to 99%) and *Amaranthus* spp. (93 to 99,8%), with better results using the tank mixture of tolpyralate + atrazine, regardless of dose. Corn yield was not affected by the herbicides and differences among treatments were due to weed competition. Tolpyralate was selective to corn under the trial conditions and provided excellent post emergence control ( $\geq 90\%$ ) to the weeds evaluated.

**PALAVRAS-CHAVE:** grasses; *Bidens pilosa*; *Amaranthus* spp.; tank mixture; corn injury

**Destaques:** Tolpyralate in tank mixture with atrazine can be highly efficacious to control weed on corn fields.

### AGRADECIMENTOS

Crop Science Pesquisa e Consultoria Agronômica, UFPR, and ISK Biosciences do Brasil

## Dessecação de azevém antecedendo culturas de trigo e milho

Ana Paula Rockenbach<sup>1,2</sup>; Mateus Kapp Hammes<sup>3,5</sup>; Alex Huppes<sup>4,5</sup>; Luca Britto<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadora. Rua Francisca, Nº110, SALA 01 - Bairro Petrópolis Passo Fundo/RS. ProtScience Soluções Agrônomicas; <sup>2</sup>Professora. BR 285 Km 292,7, Campus I, Bairro São José Passo Fundo/RS. Universidade de Passo Fundo; <sup>3</sup>Aluno. BR 285 Km 292,7, Campus I, Bairro São José Passo Fundo/RS. Universidade de Passo Fundo; <sup>4</sup>Aluno. Senador Pinheiro, 304, Bairro Rodrigues, Passo Fundo/RS. Atitus Educação; <sup>5</sup>Estagiário. Rua Francisca, Nº110, SALA 01 - Bairro Petrópolis Passo Fundo/RS. ProtScience Soluções Agrônomicas

O azevém é a principal planta daninha para as culturas de trigo e milho, tanto antes da implantação da cultura como durante o seu desenvolvimento. Na dessecação antecedendo as culturas, aplicações únicas ou sequencias, devem ser utilizadas para garantir o controle total das plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar opções de misturas de herbicidas e de aplicações sequenciais para o controle do azevém. O experimento foi conduzido na área experimental da ProtScience em Coxilha/RS. A área possuía infestação natural de azevém e este estava em fase de perfilhamento quando realizou-se a primeira aplicação de herbicida. O experimento foi conduzido em blocos ao acaso, com esquema de parcela subdividida, com três repetições. Nas parcelas principais foram alocados a primeira aplicação de herbicidas e nas sub parcelas os tratamentos da aplicação sequencial. As parcelas possuíam testemunha lateral. Os tratamentos utilizados na primeira aplicação (A) foram testemunha, Zapp QI (2,0 l ha<sup>-1</sup>) + Poquer (0,5 l ha<sup>-1</sup>), Zapp QI (2,0 l ha<sup>-1</sup>) + Poquer (1,0 l ha<sup>-1</sup>), Zapp QI (2,0 l ha<sup>-1</sup>) + Poquer (0,5 l ha<sup>-1</sup>) + Heat (0,05 g ha<sup>-1</sup>), Poquer (0,5 l ha<sup>-1</sup>) + Finale (2,5 l ha<sup>-1</sup>), Poquer (0,5 l ha<sup>-1</sup>) + Finale (2,5 l ha<sup>-1</sup>) + Heat (0,05 g ha<sup>-1</sup>), Poquer (0,5 l ha<sup>-1</sup>) + Finale (2,5 l ha<sup>-1</sup>) + Flumyzin (0,1 l ha<sup>-1</sup>), Zapp QI (2,0 l ha<sup>-1</sup>) + Poquer (0,5 l ha<sup>-1</sup>) + Finale (2,5 l ha<sup>-1</sup>) + Flumyzin (0,1 l ha<sup>-1</sup>). E nas sub parcelas, os tratamentos sequenciais (B) foram com Reglone (2,5 l ha<sup>-1</sup>) e Finale (2,5 l ha<sup>-1</sup>). Todos os tratamentos em A e B foram acrescidos de Mees (0,5 l ha<sup>-1</sup>). Os tratamentos sequenciais foram aplicados 14 dias após a aplicação A. Aos 14 dias após a aplicação A observou-se que os tratamentos com acréscimo de Flumyzin apresentam 100% de controle, não havendo a necessidade de aplicação sequencial. Os demais tratamentos necessitavam da aplicação sequencial. Reglone e Finale foram boas opções para a aplicação sequencial, apresentando 100% de controle aos 14 dias após a aplicação B.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lolium multiflorum; associação de herbicidas; controle;;

**Destaques:** Aplicações únicas ou sequencias controlam azevém em estádios de perfilhamento

# **7. Manejo de plantas daninhas em culturas perenes (cana-de-açúcar, café, florestais, pastagens, etc.) e áreas não agrícolas**

## Competição de gramíneas com *Khaya ivorensis* A. Chev. em crescimento inicial: aspectos de crescimento e fisiológico

Yuri Silva Saraiva Guimarães <sup>1</sup>; Gracieme Soares da Silva <sup>2</sup>; Murilo Antônio Oliveira Ruas <sup>3</sup>; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira <sup>4</sup>; José Ângelos Moreira de Oliveira <sup>1</sup>; Luan Mateus Silva Donato <sup>5</sup>; Leonardo David Tuffi Santos <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Ciências Florestais. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>2</sup>Doutoranda em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>3</sup>Mestre em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>4</sup>Doutorando em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>5</sup>Doutor em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>6</sup>Doutor em Fitotecnia/ Professor UFMG. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais

*Khaya ivorensis* é uma espécie de interesse para silvicultura no Brasil, em razão do seu grande potencial econômico. No entanto, não há muitos estudos a respeito dos efeitos da competição dessa espécie com gramíneas invasoras que podem prejudicar o desenvolvimento inicial. Este trabalho tem como objetivo avaliar os aspectos competitivos de gramíneas invasoras sobre mudas de *K. ivorensis*. O experimento foi composto por 6 tratamentos e 8 repetições. Os tratamentos foram: testemunha, composto por apenas uma muda de *K. ivorensis*; *K. ivorensis* + *Urochloa decumbens*; *K. ivorensis* + *Megathyrsus maximus*; *K. ivorensis* + *Sorghum arundinaceum*; *K. ivorensis* + *Digitaria insularis* e *K. ivorensis* + *Cynodon dactylon*. As mudas de *K. ivorensis* em competição com *U. decumbens*, *M. maximus* e *S. arundinaceum* apresentaram menores incrementos em altura e diâmetro, em comparação a testemunha. A competição de *M. maximus* e *S. arundinaceum* ocasionou menor área foliar em mudas de *K. ivorensis* em comparação com a testemunha. *Sorghum arundinaceum* ocasionou drástica redução na biomassa da parte aérea de *K. ivorensis*, enquanto a competição com *D. insularis* levou a menor biomassa da raiz da espécie arbórea. A convivência de *C. dactylon* com *K. ivorensis* não afetou as variáveis de crescimento da espécie arbórea. Mudanças de *K. ivorensis* em competição com *U. decumbens*, *M. maximus* e *S. arundinaceum* apresentaram menores valores de clorofila A e B, em comparação a testemunha sem competidor. A competição com as plantas daninhas diminuiu a taxa fotossintética e a eficiência do uso da água das mudas de *K. ivorensis* mantidas em competição. A competição com as gramíneas avaliadas afeta negativamente o crescimento e área foliar específica, bem como diminui os teores de clorofila A e B, taxa fotossintética e a eficiência do uso da água de mudas de *K. ivorensis*. A competição com *M. maximus* foi mais prejudicial ao desenvolvimento das mudas de *K. ivorensis*, reduzindo valores de crescimento e variáveis fisiológicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mogno-africano; Competição; Interferência; Plantas daninhas;

**Destaques:** A competição com plantas daninhas reduziu o incremento em altura e diâmetro e diminuiu a taxa fotossintética das mudas de *K. ivorensis*.

### AGRADECIMENTOS

FAPEMIG, CNPq e CAPES

## **Intensidade luminosa disponível no ambiente e a dessecação por glyphosate de capim-marandu**

**Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira**<sup>1</sup>; **Luan Mateus Silva Donato**<sup>2</sup>; **Murilo Antônio Oliveira Ruas**<sup>3</sup>; **Richardson Fernandes de Souza**<sup>3</sup>; **José Ângeles Moreira de Oliveira**<sup>4</sup>; **Nicolle de Oliveira Soares**<sup>5</sup>; **Leonardo David Tuffi Santos**<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>2</sup>Doutor em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>3</sup>Mestrando em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>4</sup>Mestrando em Ciências Florestais. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>5</sup>Doutoranda em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>6</sup>Doutor em Fitotecnia/Professor-UFMG. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais

Em sistemas agroflorestais há modificação da luz no sub-bosque. As recomendações de uso de glyphosate, pelos fabricantes, desconsideram a luminosidade do ambiente, que pode alterar a resposta das plantas. O objetivo foi avaliar a dessecação por glyphosate de capim-Marandu e a formação da palhada em sistema silvipastoril (SSP), com diferentes níveis de sombreamento. O estudo foi conduzido em SSP, em parcelas subdivididas. Nas parcelas foram alocadas as distâncias de cultivo (entre 1 e 4, 4 e 7, 7 e 10 m) em relação às árvores e uma faixa em pleno sol (PS). Nas subparcelas foram alocadas as doses de herbicida (2160; 1680; 1200; 720 e 0,0 g e. a. ha<sup>-1</sup>). As avaliações de controle, biomassa e palhada foram feitas descritivamente, com o auxílio da média e do erro padrão da média. Três avaliadores determinaram a porcentagem de controle, com escala de notas de 0 a 100, sendo 0 a ausência de sintomas e 100 a morte da planta (ALAM, 1974). O glyphosate promoveu controle superior a 60% em todas as doses, independentemente da distância, 15 dias após a aplicação (DAA). Entre 1 e 4 m o controle aos 15 DAA ficou abaixo de 80% para todas as doses. Aos 45 DAA houve controle de 100% em todos os ambientes, a partir de 1200 g ha<sup>-1</sup>. Com 720 g ha<sup>-1</sup> o controle aos 45 DAA foi inferior no PS e no centro das entrelinhas das árvores, ambientes de maior luminosidade. Nessa avaliação, em PS o controle ficou pouco acima de 80%, considerado insuficiente. O capim-Marandu apresentou biomassa viva remanescente aos 45 DAA em PS e no centro das fileiras de árvores. Entre 1 e 4 m houve dessecação em todas as doses aplicadas, enquanto entre 4 e 7 m, apenas na dose de 720 g ha<sup>-1</sup>. O capim-Marandu sombreado é controlado com doses menores, considerado excelente com 720 g ha<sup>-1</sup> (acima de 90%) aos 45 DAA. No PS controle acima de 90% ocorre com 1200 g e. a. ha<sup>-1</sup>. Biomassa e quantidade de palhada são maiores nos ambientes de maior luminosidade e são inversamente proporcionais ao aumento de doses aplicadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** controle de plantas daninhas; ILPF; plantio direto na palha; *Urochloa brizantha*;

**Destaques:** Redução da recomendação de dose de glyphosate, para *U. brizantha*, em áreas sombreadas, com boa produção de palhada para plantio direto.

### **AGRADECIMENTOS**

À FAPEMIG, ao CNPq e à CAPES, pelo apoio financeiro.

## Manejo de *Tithonia diversifolia* por herbicidas aplicados em pós-emergência

Nicolle de Oliveira Soares <sup>1</sup>; Luan Mateus Silva Donato <sup>2</sup>; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira <sup>1</sup>; José Ângeles Moreira de Oliveira <sup>4</sup>; Elora Júlia Rocha Santos <sup>6</sup>; Murilo Antônio Oliveira Ruas <sup>5</sup>; Leonardo David Tuffi Santos <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutorando(a) em Produção Vegetal. Montes Claros, MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>2</sup>Doutor em Produção Vegetal. Montes Claros, MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>3</sup>Professor ICA - UFMG. Montes Claros, MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>4</sup>Mestrando em Ciências Florestais. Montes Claros, MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>5</sup>Mestrando em Produção Vegetal. Montes Claros, MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>6</sup>Graduando(a) em Agronomia. Montes Claros, MG. Universidade Federal de Minas Gerais

A *Tithonia diversifolia* é uma planta invasora, naturalizada em diversos países, de porte arbustivo e que representa ameaça à biodiversidade por formar densas populações monoespecíficas. O objetivo foi avaliar a eficiência de herbicidas usados em pós-emergência no manejo da *T. diversifolia*. Foram realizados três experimentos sendo o primeiro em campo em arbustos já estabelecidos de *T. diversifolia* e o segundo em vasos com *T. diversifolia* propagadas via sementes e o terceiro com estacas plantadas em vasos. Os tratamentos nos experimentos foram representados pelos herbicidas em três doses crescentes sendo: glyphosate (480, 1320 e 2160 g e.a. ha<sup>-1</sup>), glufosinato de Amônio (300, 550 e 800 g e.a. ha<sup>-1</sup>), 2,4-D (360, 840 e 1340 g e.a. ha<sup>-1</sup>) e picloram (480, 720 e 960 g e.a. ha<sup>-1</sup>). Para fins de comparação foi mantida uma testemunha sem aplicação de herbicida em cada experimento. A aplicação de picloram, independente da dose usada, levou ao controle excelente (> 99%) da *T. diversifolia* aos 30 e 45 DAH em plantas adultas no campo e jovens, oriundas de sementes e estacas. O uso de glufosinato de amônio não controla de forma eficiente plantas adultas da espécie em campo, dada a rebrotação após os sintomas iniciais. A aplicação de doses maiores de glufosinato de amônio promoveu controle acima de 80% em mudas oriundas de sementes e estacas de *T. diversifolia*. A dose alta de 2,4D controlou em mais de 75% as plantas adultas aos 30 e 45 DAH, também levou a morte das mudas aos 30 DAH. O glyphosate apresentou controle abaixo de 65% nas doses testadas no campo, com rebrota das plantas. Porém, utilizando a dose de 2160 g e.a. ha<sup>-1</sup> de glyphosate em fases jovens da planta há o controle acima de 90%. Recomenda-se para controle de plantas jovens e adultas de *T. diversifolia*, o uso de 480 g e.a. ha<sup>-1</sup> de picloram. O controle de plantas jovens de *T. diversifolia* é mais eficiente, com doses elevadas glyphosate, 2,4-D e glufosinato de amônio.

**PALAVRAS-CHAVE:** lanta invasora; titônia; controle químico; tecnologia de aplicação;

**Destaques:** A *Tithonia diversifolia* é controlada por doses baixas de picloram e por doses elevadas de glyphosate, 2,4-D e glufosinato de amônio.

### AGRADECIMENTOS

FAPEMIG, CNPq e CAPES

## Aspectos nutricionais de *Khaya ivorensis* A. Chev. em competição com plantas daninhas

Yuri Silva Saraiva Guimarães <sup>1</sup>; Victor Augustus Vasconcelos de Oliveira <sup>2</sup>; Murilo Antônio Oliveira Ruas <sup>3</sup>; José Ângeles Moreira de Oliveira <sup>1</sup>; Luan Mateus Silva Donato <sup>4</sup>; Maria Nilfa Almeida Neta <sup>4</sup>; Leonardo David Tuffi Santos <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Ciências Florestais. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>2</sup>Doutorando em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>3</sup>Mestrando em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>4</sup>Doutor em Produção Vegetal. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>5</sup>Professor ICA/UFMG. Montes Claros-MG. Universidade Federal de Minas Gerais

*Khaya ivorensis* A. Chev. é uma espécie de interesse para silvicultura, pelo potencial econômico, mas há poucos estudos sobre os efeitos de sua competição com gramíneas invasoras que podem prejudicar seu desenvolvimento inicial. Portanto, objetivou-se avaliar a resposta nutricional de mudas *K. ivorensis* em convivência com cinco espécies de gramíneas. O experimento foi realizado em blocos casualizados, com 6 tratamentos e 8 repetições. Cada parcela experimental, composta por um vaso de 12 litros, com 30 cm de altura, 20 cm de base e 30 cm de boca, continha uma muda de *K. ivorensis* em convivência ou não com um indivíduo de planta daninha. Os vasos foram preenchidos com substrato na proporção 3:1:1 (solo da camada 0-20 cm, areia e esterco bovino) adubado com super simples (18% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 16% Ca e 14% S). Aos 45 e 60 dias foram feitas adubações com 3 g de uréia (45% de N) + 3 g de cloreto de potássio (60% de K<sub>2</sub>O) por planta. Os tratamentos foram: testemunha (*K. ivorensis* isolada); *K. ivorensis* + *Urochloa decumbens*; *K. ivorensis* + *Megathyrus maximus*; *K. ivorensis* + *Sorghum arundinaceum*; *K. ivorensis* + *Digitaria insularis* e *K. ivorensis* + *Cynodon dactylon*. Aos 105 dias amostras da parte aérea e radicular de *K. ivorensis* foram retiradas e moídas para a determinação dos teores de N, P, K, Ca e Mg. Foram determinados o conteúdo, coeficiente de utilização biológica, eficiência de utilização do nutriente na parte aérea e na raiz e eficiência de absorção de N, P, K, Ca e Mg. A competição com *U. decumbens*, *M. maximus* e *S. arundinaceum* reduziu os teores e conteúdo de N, K e Mg de *K. ivorensis*. O conteúdo relativo de N, P, K, Ca e Mg foi reduzido em competição com *U. decumbens*, *M. maximus* e *S. arundinaceum*. Houve redução na eficiência de absorção de N e Mg em competição com as plantas daninhas. No período inicial das mudas, até 105 dias, a competição com plantas daninhas afeta negativamente o teor, conteúdo, conteúdo relativo e eficiência de absorção de nutrientes em *K. ivorensis*.

**PALAVRAS-CHAVE:** ogno-africano; competição; interferência; plantas daninhas; nutrient

**Destaques:** A competição com plantas daninhas reduz os teores, conteúdo, conteúdo relativo, CUB e eficiência de absorção de nutrientes em *Khaya ivorensis*

### AGRADECIMENTOS

FAPEMIG, CAPES e CNPq

## Uso de herbicidas aplicados em pré-emergência e pós-emergência inicial no manejo de *Tithonia diversifolia*

Nicolle de Oliveira Soares <sup>1</sup>; Luan Mateus Silva Donato <sup>2</sup>; Elora Júlia Rocha Santos <sup>3</sup>; José Ângeles Moreira de Oliveira <sup>4</sup>; Yuri Silva Saraiva Guimarães <sup>4</sup>; Gabriel Martins Afonso <sup>3</sup>; Leonardo David Tuffi Santos <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Produção Vegetal. Montes Claros, MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>2</sup>Doutor em Produção Vegetal. Montes Claros, MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>3</sup>Graduando(a) em Agronomia. Montes Claros, MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>4</sup>Mestrando em Ciências Florestais. Montes Claros, MG. Universidade Federal de Minas Gerais; <sup>5</sup>Professor ICA - UFMG. Montes Claros, MG. Universidade Federal de Minas Gerais

A *Tithonia diversifolia* é uma planta arbustiva invasora e agressiva, que cresce rapidamente e produz elevada quantidade de sementes que a leva à dominação parcial ou completa da vegetação. Esta espécie tem capacidade de substituir a vegetação nativa, formando populações homogêneas e densas. Diante disso, tem-se buscado práticas de manejo de *T. diversifolia*. O objetivo foi avaliar a eficiência de herbicidas no controle em pré e pós-emergência inicial de *T. diversifolia*. Foram realizados dois estudos conduzidos simultaneamente, sendo um para avaliação do efeito em pré-emergência e outro para pós-emergência inicial de *T. diversifolia*, sendo testado os mesmos herbicidas. Os experimentos foram em blocos casualizados, com 6 repetições, sendo cada vaso contendo 10 sementes viáveis (pré-emergência) e dez plântulas (pós-emergência) considerado uma parcela. Foram utilizados os herbicidas atrazina (2, 2,25 e 2,50 Kg i.a. ha<sup>-1</sup>), oxyfluorfen (0,24, 0,84 e 1,44 Kg i.a. ha<sup>-1</sup>), fomesafen (0,23, 0,30 e 0,38 Kg i.a. ha<sup>-1</sup>) e nicossulfuron (0,05, 0,06 e 0,06 Kg i.a. ha<sup>-1</sup>). As avaliações de controle foram realizadas aos 14 e 28 dias após a aplicação dos herbicidas (DAH), por meio de observações visuais, em que se adotou escala de 0 a 100%, sendo 0 ausência de intoxicação e plena emergência das plantas e 100 a morte da planta ou a ausência de emergência. Nas plântulas jovens em pós-inicial, observou-se controle superior a 90% com a aplicação de atrazina, independente da dose testada, e nas duas maiores doses de oxyfluorfen e fomesafen. A aplicação em pré-emergência de oxyfluorfen, independente da dose usada, e fomesafen em suas duas maiores doses, levou ao controle da *T. diversifolia* (>96%). Já o Atrazine em suas três doses alcançou controle efetivo (>90%) apenas aos 30 DAH. Recomenda-se para o controle de *T. diversifolia* em pré e pós-inicial as seguintes doses/herbicidas: 2,0 Kg i.a. ha<sup>-1</sup> de atrazina, 0,30 Kg i.a. ha<sup>-1</sup> de fomesafen ou 0,84 Kg i.a. ha<sup>-1</sup> de oxyfluorfen.

**PALAVRAS-CHAVE:** titônia; invasora; atrazina; fomesafen; oxyfluorfen

**Destaques:** Plântulas jovens de *Tithonia diversifolia* são controladas por atrazina, e por maiores doses de oxyfluorfen e fomesafen.

### AGRADECIMENTOS

FAPEMIG, CNPq e CAPES



## Eficácia de S-metolachlor + glyphosate para controle de plantas daninhas em diferentes níveis de palhada de eucalipto

Tayna Sousa Duque <sup>1</sup>; Fernanda Santos Oliveira <sup>2</sup>; Iasmim Marcella Souza <sup>2</sup>; Josiane Costa Maciel <sup>1</sup>; José Barbosa dos Santos <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente de Pós Graduação. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri ; <sup>2</sup>Discente de Graduação. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri ; <sup>3</sup>Docente. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

A presença de palhada na superfície do solo afeta as taxas de crescimento e mortalidade de plantas daninhas e pode reduzir a eficácia de herbicidas pré-emergentes. A escolha do método de controle depende do tipo e quantidade de palhada e espécies de planta daninhas presentes nas áreas. Eucalyptus spp. é uma espécie florestal, cujas pragas prioritárias para a cultura são gramíneas, portanto, a competição pode reduzir o crescimento da cultura nos estágios iniciais, causando perdas em produtividade. Os efeitos da palhada na eficácia de herbicidas no setor florestal ainda são pouco estudados, nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do herbicida S-metolachlor + glyphosate (Sequence®) no controle de gramíneas em diferentes densidades de palhada de eucalipto. O experimento foi realizado em casa de vegetação na UFVJM, Campus JK, Diamantina - MG. O solo foi corrigido, adubado e distribuído em bandejas com a área de 0,2072m<sup>2</sup>. O delineamento foi em blocos casualizados, esquema fatorial 3x3x2 com quatro repetições. O primeiro fator consistiu das doses de S-metolachlor + glyphosate, 0 kg i.a. ha<sup>-1</sup>; 1,06 + 0,79 kg i.a. ha<sup>-1</sup> e 2,12 + 1,59 kg i.a. ha<sup>-1</sup>; equivalentes à 0, 50 e 100% da dose comercial recomendada. O segundo fator os níveis de palhada (0 g m<sup>-2</sup>, 500 g m<sup>-2</sup>, 1000 g m<sup>-2</sup>), e o terceiro fator foi referente as lâminas de água aplicadas (20mm e 50mm). O mix de gramíneas e a palhada de eucalipto foram distribuídos nas unidades experimentais, e posteriormente houve a aplicação do herbicida, com auxílio de pulverizador costal elétrico, nas doses referentes aos tratamentos. Cerca de 24h após a aplicação do herbicida, se deu a aplicação da lâmina d'água. Avaliações do controle de plantas daninhas foram realizadas visualmente aos 20 e 43 dias após a semeadura em escala variando de 0 a 100, onde 0 representava nenhum controle e 100 controle total. A massa fresca e seca da parte aérea foram coletadas ao final do experimento. Aos 43 dias após a semeadura, a massa fresca e a massa seca das gramíneas diminuíram com o aumento da palhada no solo e com o aumento da dosagem de herbicida. O maior controle foi observado com a dose de 2,12 + 1,59 kg i.a. ha<sup>-1</sup> de S-metolachlor + glyphosate sem a presença de palhada, mas também se observou a eficiência do herbicida nessa dose quando aplicado sob 500 e 1000 g m<sup>-2</sup> de palhada de eucalipto. No geral, houve interação entre dose do herbicida e quantidade de palhada no solo e observou-se que a palhada também atua no controle das gramíneas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eucalyptus spp.; Gramíneas; Lâmina d'água; Silvicultura;

**Destaques:** A palhada de eucalipto influencia no controle de gramíneas em áreas florestais. Há interação sinérgica entre a palhada e o controle pelo S-metolachlor. O maior controle pelo herbicida é na área livre de palhada.

### AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Syngenta Crop Protection e à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

## Teor de nutrientes e eficiência nutricional de plantas de eucalipto em competição com gramíneas perenes

Josiane Costa Maciel <sup>1</sup>; Joice Mariana Santos Silva <sup>1</sup>; Brenda Thaís Barbalho Alencar <sup>1</sup>; Cássia Michelle Cabral <sup>2</sup>; Carlos Rodrigues Gomes <sup>1</sup>; José Barbosa dos Santos <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri Campus Diamantina ; <sup>2</sup>Técnico. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri Campus Diamantina ; <sup>3</sup>Docente. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri Campus Diamantina

A competição causada pelas gramíneas invasoras em plantios de eucalipto, pode ocasionar diminuição da disponibilidade de nutrientes no solo e comprometer o desenvolvimento da cultura. A absorção e o acúmulo de nutrientes no solo pelas plantas cultivadas variam com os níveis de competição com plantas daninhas, teor de água no solo, diferenças nos hábitos de crescimento e exigências nutricionais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de nutrientes e eficiência nutricional do híbrido clonal de eucalipto 1144 (*Eucalyptus urophylla* × *Eucalyptus grandis*) competindo com *Megathyrsus maximus* cv. BRS zuri, *Urochloa brizantha* cv. marandu e *Urochloa decumbens* cv. Basilisco por 110 dias a partir do plantio. O experimento foi conduzido em ambiente protegido, em delineamento inteiramente casualizado. Foram quatro tratamentos e dez repetições, resultantes da competição entre uma planta de eucalipto e cada uma das gramíneas *M. maximus*, *U. brizantha* ou *U. decumbens*, além da testemunha (plantas de eucalipto sem competição). Os níveis de macro e micronutrientes foliares e a eficiência de absorção, transporte e utilização de N, P e K do híbrido clonal de eucalipto foram avaliados. O teor de macro e micronutrientes nas folhas de eucalipto foi menor competindo com *M. maximus*, *U. brizantha* e *U. decumbens*. A eficiência de absorção e transporte de N, P e K pelo híbrido clonal de eucalipto foi menor competindo com *U. decumbens*. O uso de N e K foi menor competindo com *M. maximus*, *U. brizantha* e *U. decumbens* e de P quando competiu com *U. decumbens*. *Urochloa decumbens* foi a espécie com maior habilidade competitiva, pois reduziu o conteúdo relativo de nutrientes e a eficiência nutricional da cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas Daninhas; Competição; *Megathyrsus maximus*; *Urochloa brizantha*; *Urochloa decumbens*

**Destaques:** *Urochloa decumbens* foi a espécie com maior habilidade competitiva, diminuindo o conteúdo relativo de nutrientes e a eficiência nutricional da cultura de eucalipto.

### AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG); CNPq e CAPES

## Injúria de herbicidas em folhas de café arábica

Lauren Augusta Rodrigues Mendes <sup>1</sup>; Bruno Nunes Corrêa Goulart <sup>1</sup>; Gabriel Fernandes Laverdi <sup>1</sup>; Gleice Aparecida de Assis <sup>2</sup>; Rubens da Silva Neto <sup>1</sup>; Gustavo Moreira Ribeiro <sup>1</sup>; Edson Aparecido dos Santos <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente/bolsista. Monte Carmelo, MG. Universidade Federal de Uberlândia; <sup>2</sup>Docente. Monte Carmelo, MG. Universidade Federal de Uberlândia

Plantas de café são sensíveis à maioria dos herbicidas utilizados na cultura. Ademais, é muito comum o relato de deriva de herbicidas utilizados em cultivos vizinhos. Tais fatos podem estar relacionados ao surgimento de injúrias nas plantas de difícil diagnóstico pelo agricultor. Por isso, objetivou-se produzir uma cartilha com imagens de ramos de café arábica após a aplicação de herbicidas comumente utilizados na região do triângulo mineiro/MG. Foram selecionados ramos uniformes do terço médio das plantas (Topázio MG 1190) e quatro ramos, distribuídos aleatoriamente na área, receberam a aplicação do herbicida em volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. Os herbicidas e as respectivas doses (i.a. ou e.a.) avaliados foram: 2,4-D (670,0), atrazine (500,0), ammonium glufosinate (400,0), carfentrazone-ethyl (30,0), clethodim (84), clorimuron (12,5), diclosulam (25,2), diquat (250,0), flumyoxazin (25,0), fomesafen (250,0), glyphosate (720,0), glyphosate + 2,4-D (720,0 + 335,0), metsulfurom-methyl (2,4), indaziflam (75,0), oxyfluorfen (480,0), saflufenacil (35,0), s-metolachlor (1440,0), s-metolachlor + glyphosate (1440,0 + 720,0), tembotrione (100,8) e picloram + 2,4-D (64,0 + 240,0). Os ramos foram fotografados todos os dias, até o trigésimo, entre 10:00 e 14:00, utilizando-se de uma câmera profissional CanonEOS 60D com lente 18-200 mm. O alvo foi posicionado a 50 cm do equipamento de forma perpendicular em fundo branco. Os ramos com glyphosate foram fotografados também aos 150 dias após a pulverização (DAP). Os sintomas mais comuns foram clorose com cor amarela. atrazine, 2,4-D + picloram, carfentrazone-ethyl, diquat, flumyoxazin, fomesafen, glyphosate + s-metolachlor, oxyfluorfen e saflufenacil proporcionaram cloroses antes de três DAP. Por outro lado, glyphosate proporcionou injúrias até 150 dias. Apenas clethodim e metsulfurom não proporcionaram injúrias. A cartilha estará disponível de forma impressa para 150 produtores de café e de forma digital para download na internet.

**PALAVRAS-CHAVE:** cafeicultura; cartilha; deriva;;

**Destaques:** Fotos de folhas de café com injúrias causadas por herbicidas são uma ótima ferramenta para avaliar o uso de herbicidas, a sanidade e nutrição das plantas.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimento: Cooperativa dos Cafeicultores do Cerrado de Monte Carmelo. Apoio Financeiro: Fapemig

## **Efeito da interação entre herbicidas pré-emergentes e fipronil na eficácia de controle de plantas daninhas e na seletividade para eucalipto**

**Joana Balazina Pelloia <sup>1</sup>; Jéssica Taynara Faria Teodoro <sup>1</sup>; Natalia da Cunha Bevilaqua <sup>1</sup>; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Professional. Paulínia, SP, Brasil. Envu

Aplicações com associações de herbicidas e inseticidas são consideradas práticas capazes de minimizar custos operacionais. Entretanto, a interação entre produtos pode ocorrer de forma aditiva, antagônica ou sinérgica, o que influencia o potencial de controle sobre os alvos e o potencial de dano sobre as culturas. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo determinar a seletividade para eucalipto e a eficácia de controle de plantas daninhas obtidas a partir da interação entre herbicidas pré-emergentes e fipronil, ingrediente ativo utilizado no controle de formigas cortadeiras em plantios de eucalipto. O estudo foi realizado em casa de vegetação e campo, em Paulínia-SP. Foram testados seis tratamentos: testemunha; fipronil (240 g i.a. ha<sup>-1</sup>); isoxaflutole (225 g i.a. ha<sup>-1</sup>); oxifluorfem (96 g i.a. ha<sup>-1</sup>); isoxaflutole + fipronil; oxifluorfem + fipronil. As aplicações foram realizadas em área total sobre as mudas um dia após o transplântio e as avaliações de altura, fitotoxicidade e eficácia de controle de plantas daninhas foram realizadas 7, 15, 30 e 60 dias após a aplicação dos tratamentos. Foi possível observar que nos tratamentos com associação de herbicidas e inseticidas, a eficiência de controle sobre as plantas daninhas foi similar à eficiência com aplicação isolada de herbicidas. Já em relação a seletividade para eucalipto, observou-se que oxifluorfem + fipronil apresentou maiores sintomas visuais de fitotoxicidade quando comparado à aplicação isolada de oxifluorfem, mas foi observada uma rápida recuperação das plantas no período de 30 dias. Nos tratamentos com associação de herbicidas e inseticidas não houve redução de crescimento em altura em relação aos demais tratamentos. Ainda que a recomendação de uso do fipronil no eucalipto seja para jato dirigido sem aplicação foliar, os resultados obtidos contribuem para a compreensão do efeito da interação entre herbicidas pré-emergentes e fipronil em plantios de eucalipto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ivicultura; controle químico; formicida;;

**Destaques:** Associações de herbicidas pré-emergentes e fipronil apresentaram seletividade para eucalipto e eficiência de controle de plantas daninhas.

### **AGRADECIMENTOS**

Envu

## Uso do fluxofenim e metcamifen no revestimento de sementes de capim-mombaça

Angelo Alves Trevisan <sup>1</sup>; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto <sup>1</sup>; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria <sup>1</sup>; Sidnei Roberto de Marchi <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Valdon Varjão, 6390, CEP 78605-091, Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia; <sup>2</sup>Docente. Av. Valdon Varjão, 6390, CEP 78605-091, Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia

A utilização do revestimento de sementes constitui-se em um grande avanço na produção tecnológica de sementes, inclusive de forrageiras. É uma tecnologia adotada no Brasil já há algum tempo em espécies de hortaliças, em grandes culturas como o milho e a soja e, mais recentemente, de gramíneas forrageiras. Tal revestimento pode representar uma alternativa para o uso de graminicidas em áreas de pastagens, cuja influência sobre os parâmetros germinativos e qualidade das sementes não estão elucidados. Em vista disso, objetivou-se avaliar o efeito protetor do fluxofenim e do metcamifen sobre os parâmetros germinativos de sementes *Megathyrsus maximus* vc. Mombaça. O experimento foi realizado em laboratório, sendo conduzido com quatro repetições de 50 sementes por caixa plástica em onze tratamentos sendo respectivamente; sementes sem nenhum tipo de revestimento (testemunha); fluxofenim a 20, 40, 80, 160 e 320 mL; metcamifen 20, 40, 80, 160 e 320 mL, todas as doses referentes a 100 kg de sementes. O efeito dos diferentes protetores e doses foi avaliado pela porcentagem de sementes germinadas (G) e índice de velocidade de germinação (IVG) ao longo dos 36 dias que perduraram as avaliações. Os valores de G e IVG foram submetidos a análise de variância pelo teste F e, quando significativo, as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Com os resultados obtidos concluiu-se que os protetores fluxofenim e metcamifen utilizados ambos nas doses de 20, 40, 80, 160 e 320 mL de 100 kg<sup>-1</sup> de sementes são seletivos para o revestimento de sementes de capim-mombaça.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Megathyrsus maximus* vc. Mombaça; safeners; germinação; IVG;

**Destaques:** Os protetores fluxofenim e metcamifen utilizados são seletivos para o revestimento de sementes de capim-mombaça.

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Proteção de Cultivos

## Uso do fluxofenim e metcamifen no revestimento de sementes de capim-llanero

Angelo Alves Trevisan <sup>1</sup>; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria <sup>1</sup>; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto <sup>1</sup>; Sidnei Roberto de Marchi <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Valdon Varjão, 6390, CEP 78605-091, Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia; <sup>2</sup>Docente. Av. Valdon Varjão, 6390, CEP 78605-091, Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia

A utilização de métodos e tecnologias de produção, como a do revestimento de sementes, tem sido uma exigência crescente do mercado, cada vez mais competitivo em relação à agregação de valor às sementes. Tal revestimento pode representar uma alternativa para o uso de graminicidas em áreas de pastagens, cuja influência sobre os parâmetros germinativos e qualidade das sementes não estão elucidados. Em vista disso, objetivou-se avaliar o efeito protetor do fluxofenim e do metcamifen sobre os parâmetros germinativos de sementes *Urochloa humidicola* vc. Llanero. O experimento foi realizado em laboratório, sendo conduzido com quatro repetições de 50 sementes por caixa plástica em onze tratamentos sendo respectivamente; sementes sem nenhum tipo de revestimento (testemunha); fluxofenim a 20, 40, 80, 160 e 320 mL; metcamifen 20, 40, 80, 160 e 320 mL, todas as doses referentes a 100 kg de sementes. O efeito dos diferentes protetores e doses foi avaliado pela porcentagem de sementes germinadas (G) e índice de velocidade de germinação (IVG) ao longo dos 36 dias que perduraram as avaliações. Os valores de G e IVG foram submetidos a análise de variância pelo teste F e, quando significativo, as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Fluxofenim a 20, 40 e 80 mL 100 kg<sup>-1</sup> e metcamifen a 20, 40, 80 e 160 mL 100 kg<sup>-1</sup> proporcionaram valores de germinação entre 47,5% e 63,5%, todos estatisticamente semelhantes ao valor de 53,5% obtido na testemunha e estatisticamente superior aos demais tratamentos. As mesmas doses de fluxofenim e apenas a dose de 20 mL 100 kg<sup>-1</sup> de metcamifen proporcionaram valores de IVG entre 4,86 e 6,33, todos estatisticamente semelhantes ao valor de 6,72 observado na testemunha. Com os resultados obtidos concluiu-se que os protetores fluxofenim utilizado nas doses de 20, 40 e 80 mL de 100 kg<sup>-1</sup> e metcamifen a 20 mL de 100 kg<sup>-1</sup> de sementes são seletivos para o revestimento de sementes de capim-Llanero.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Urochloa humidicola* vc. Llanero; safeners; germinação; índice de velocidade de germinação;

**Destaques:** Os protetores fluxofenim e metcamifen utilizados são seletivos para o revestimento de sementes de capim-Llanero.

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Proteção de Cultivos

## Controle de capim-navalha com S-metolachlor

Pedro Henrique Jose de Jesus Faria <sup>1</sup>; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto <sup>1</sup>; Angelo Alves Trevisan <sup>1</sup>; Sidnei Roberto de Marchi <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Valdon Varjão, 6390 - CEP 78605-091 - Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia; <sup>2</sup>Docente. Av. Valdon Varjão, 6390 - CEP 78605-091 - Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia

O capim-navalha (*Paspalum virgatum* L.) é uma espécie que se estabelece rapidamente em áreas de pastagem devido à sua elevada capacidade de multiplicação por sementes. Sua inflorescência é do tipo panícula racemosa que contém entre 800 e 1500 sementes, sendo produzidas até dez panículas por planta. Esta característica é um entrave quando se faz necessário reformar a pastagem, representando alto potencial de competição já no início de desenvolvimento das gramíneas forrageiras. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses do herbicida S-metolachlor sobre o controle de capim-navalha. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições e os tratamentos compostos por seis doses de S-metolachlor aplicadas em pré-emergência, a saber: 0, 750, 1250, 1500, 1750 e 2000 g ia ha<sup>-1</sup>. As parcelas consistiram de vasos plásticos com capacidade de 2,0 L, preenchidos com solo coletado na camada arável do um latossolo de textura arenosa. Neles, 100 sementes de capim-navalha foram dispostas à profundidade de 2,0 cm. O efeito das diferentes doses de S-metolachlor foi avaliado aos 28 dias após a emergência das plântulas, momento em que foram obtidas a porcentagem de controle, número e biomassa seca de plântulas. Os resultados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e a comparação de médias feita pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Foi possível verificar que a dose de 750 g ia ha<sup>-1</sup> reduziu o número de plantas emergidas em 95,5%, as quais apresentaram o equivalente a apenas 34,3% de biomassa seca quando comparada com a testemunha. O número e a biomassa seca de plântulas emergidas obtidas nas doses de 1250, 1500, 1750 e 2000 g ia ha<sup>-1</sup> foram praticamente nulas. Todas as doses utilizadas de S-metolachlor em pré-emergência proporcionaram níveis de controle superiores a 95,0% em capim-navalha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Paspalum virgatum; pastagem herbicida; pré-emergente;;

**Destaques:** O herbicida S-metolachlor aplicado em pré-emergência nas doses entre 750 e 2000 g ia ha<sup>-1</sup> controla o capim-navalha.

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Proteção de Cultivos

## Controle de capim-capeta com S-metolachlor

Pedro Henrique Jose de Jesus Faria <sup>1</sup>; Angelo Alves Trevisan <sup>1</sup>; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto <sup>1</sup>; Sidnei Roberto de Marchi <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Valdon Varjão, 6390 - CEP 78605-091 - Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia; <sup>2</sup>Docente. Av. Valdon Varjão, 6390 - CEP 78605-091 - Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia

O capim-capeta (*Sporobolus indicus* (L.) R. Br.) tem atributos que o tornam uma planta daninha extremamente nociva em pastagens, sendo, portanto, de prevenção e controle muito difíceis. Algumas dessas características são a baixa aceitabilidade e valor nutritivo, a alta produção de sementes e a grande longevidade dessas sementes no solo. Estas características representam um entrave quando se faz necessário reformar a pastagem, representando alto potencial de competição já no início de desenvolvimento das gramíneas forrageiras. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses do herbicida S-metolachlor sobre o controle de capim-capeta. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação no delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições e os tratamentos compostos por seis doses de S-metolachlor aplicadas em pré-emergência, a saber: 0, 750, 1250, 1500, 1750 e 2000 g ia ha<sup>-1</sup>. As parcelas consistiram de vasos plásticos com capacidade de 2,0 L, preenchidos com solo coletado na camada arável do um latossolo de textura arenosa e onde 1,0 g de sementes de capim-capeta foram dispostas à profundidade de 2,0 cm. O efeito das diferentes doses de S-metolachlor foi avaliado aos 28 dias após a emergência das plântulas, momento em que foram obtidas a porcentagem de controle, número e biomassa seca de plântulas. Os resultados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e a comparação de médias feita pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Foi possível verificar que a dose de 750 g ia ha<sup>-1</sup> reduziu o número de plantas emergidas em 78,5%, as quais apresentaram o equivalente a apenas 43,6% de biomassa seca quando comparada com a testemunha. O número e a biomassa seca de plântulas emergidas obtidas nas doses de 1250, 1500, 1750 e 2000 g ia ha<sup>-1</sup> foram praticamente nulas. Todas as doses utilizadas de S-metolachlor em pré-emergência proporcionaram níveis de controle superiores a 96,0% em capim-capeta.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Sporobolus indicus*; pastagem, herbicida; pré-emergente;

**Destaques:** O herbicida S-metolachlor aplicado em pré-emergência nas doses entre 750 e 2000 g ia ha<sup>-1</sup> controla o capim-capeta

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Proteção de Cultivos



## Seletividade de diferentes doses de fluxofenim e metcamifen sobre de germinação de sementes de capim-ruziziensis

Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto <sup>1</sup>; Angelo Alves Trevisan <sup>1</sup>; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria <sup>1</sup>; Sidnei Roberto de Marchi <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Valdon Varjão, 6390 - CEP 78605-091 - Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia; <sup>2</sup>Docente. Av. Valdon Varjão, 6390 - CEP 78605-091 - Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia

O uso de substâncias que conferem proteção a sementes contra o efeito de herbicidas já é muito difundido na agricultura brasileiro e tem demonstrado potencial de seletividade à alguns herbicidas, podendo se tornar uma alternativa para o uso de graminicidas em áreas de pastagens, cuja influência sobre os parâmetros germinativos e qualidade das sementes não estão elucidados. Em vista disso, objetivou-se avaliar o efeito protetor do fluxofenim e do metcamifen sobre os parâmetros germinativos de sementes *Urochloa ruziziensis*. O experimento foi realizado em laboratório, sendo conduzido com quatro repetições de 50 sementes por caixa plástica em onze tratamentos sendo respectivamente; sementes sem nenhum tipo de revestimento (testemunha); fluxofenim a 20, 40, 80, 160 e 320 mL; metcamifen 20, 40, 80, 160 e 320 mL, todas as doses referentes a 100 kg de sementes. O efeito dos diferentes protetores e doses foi avaliado pela porcentagem de sementes germinadas (G) e índice de velocidade de germinação (IVG) ao longo dos 36 dias que perduraram as avaliações. Os valores de G e IVG foram submetidos a análise de variância pelo teste F e, quando significativo, as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. A germinação observada nos tratamentos com os protetores variou entre 31,5% e 50,0%, todas estatisticamente superiores ao valor de 21,0% obtido na testemunha. Fluxofenim a 20, 40, 160 e 320 mL 100 kg<sup>-1</sup> e metcamifen a 20, 40 e 160 mL 100 kg<sup>-1</sup> proporcionaram valores de IVG entre 6,40 e 9,13, todos estatisticamente superiores aos demais tratamentos. Já fluxofenim a 80 mL 100 kg<sup>-1</sup> e metcamifen a 80 e 320 mL 100 kg<sup>-1</sup> proporcionaram valores de IVG entre 4,89 e 5,40, todos estatisticamente semelhantes ao valor de 3,57 observado na testemunha. Com os resultados obtidos concluiu-se que os protetores fluxofenim e metcamifen nas doses de 20, 40, 80, 160 e 320 mL de 100 kg<sup>-1</sup> de sementes são seletivos para o revestimento de sementes de *Urochloa ruziziensis*.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Urochloa ruziziensis*; safeners, poder germinativo; índice de velocidade de germinação;;

**Destaques:** Os protetores fluxofenim e metcamifen utilizados são seletivos para o revestimento de sementes de capim-ruziziensis.

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Proteção de Cultivos

## Seletividade de diferentes doses de fluxofenim e metcamifen sobre de sementes de capim-marandu

Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto <sup>1</sup>; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria <sup>1</sup>; Angelo Alves Trevisan <sup>1</sup>; Sidnei Roberto de Marchi <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Valdon Varjão, 6390 - CEP 78605-091 - Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia; <sup>2</sup>Docente. Av. Valdon Varjão, 6390 - CEP 78605-091 - Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia

O tratamento de sementes com protetores tem demonstrado potencial de seletividade à herbicidas, podendo se tornar uma alternativa para o uso de graminicidas em áreas de pastagens, cuja influência sobre os parâmetros germinativos e qualidade das sementes não estão elucidados. Em vista disso, objetivou-se avaliar o efeito protetor do fluxofenim e do metcamifen sobre os parâmetros germinativos de sementes *Urochloa brizantha* cv. Marandu. O experimento foi realizado em laboratório, sendo conduzido com quatro repetições de 50 sementes por caixa plástica em onze tratamentos sendo respectivamente; sementes sem nenhum tipo de revestimento (testemunha); fluxofenim a 20, 40, 80, 160 e 320 mL; metcamifen 20, 40, 80, 160 e 320 mL, todas as doses referentes a 100 kg de sementes. O efeito dos diferentes protetores e doses foi avaliado pela porcentagem de sementes germinadas e índice de velocidade de germinação (IVG) ao longo dos 36 dias que perduraram as avaliações. Os valores de germinação e IVG foram submetidos a análise de variância pelo teste F e, quando significativo, as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. A porcentagem de germinação observada nas doses de 20, 40, 80, 160 e 320 mL 100 kg<sup>-1</sup> de fluxofenim variou entre 84,5% e 90,0% e as doses de 20, 40, 80, 160 e 320 mL 100 kg<sup>-1</sup> de metcamifen variou entre 80,0% e 87,5%. Todas as porcentagens de germinação obtidas nas diferentes doses de fluxofenim e metcamifen foram estatisticamente semelhantes ao valor de 81,5% obtido na testemunha. Os IVGs proporcionados pelas diferentes doses dos dois protetores variaram entre 6,18 e 7,19, todos também estatisticamente ao valor de 6,43 obtido na testemunha. Com os resultados obtidos concluiu-se que os protetores fluxofenim e metcamifen utilizados nas doses de 20, 40, 80, 160 e 320 mL de 100 kg<sup>-1</sup> de sementes são seletivos para o revestimento de sementes de *Urochloa brizantha* cv. Marandu.

**PALAVRAS-CHAVE:** ; safeners; poder germinativo; índice de velocidade de germinação;

**Destaques:** Os protetores fluxofenim e metcamifen utilizados são seletivos para o revestimento de sementes de capim-marandu

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Proteção de Cultivos

## Efeito de adjuvantes associado a atrazine no controle do capim-capeta

Grazielly Gomes de Oliveira <sup>1</sup>; Ana Letícia Santos Souza <sup>1</sup>; Graziela de Carvalho Rodrigues <sup>1</sup>; Karolayne Mutima Medeiros <sup>1</sup>; Aluisio dos Santos Salustiano Gradella <sup>2</sup>; Paulo Vinicius da Silva <sup>3</sup>; Roque de Carvalho Dias <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>2</sup>Técnico. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>3</sup>Docente. R. João Rosa Góes, 1761 - Vila Progresso, Dourados - MS, 79825-070. Universidade Federal da Grande Dourados; <sup>4</sup>Docente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro

O capim-capeta [*Sporobolus indicus* (L.) R. Br] considerada uma importante planta daninha em pastagens, apresenta rápido crescimento e alta produção de propágulos, ocasionando prejuízos à atividade pecuária. No controle químico de plantas daninhas por meio de herbicidas, a associação com adjuvantes pode melhorar a eficácia de controle dessas espécies. Diante disso, objetivou-se avaliar a eficácia de controle do capim-capeta com o herbicida atrazine associado ao uso de adjuvante. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 10x2 com cinco repetições. O primeiro fator consistiu-se em dez doses do herbicida atrazine (g i.a. ha<sup>-1</sup>): 0, 125, 250, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000 e 3500, e o segundo, ao uso associado ou não do adjuvante Brandt® TriTek a 0,25% v/v. Avaliou-se aos 7, 14, e 21 dias após aplicação (DAA) a eficácia utilizando uma escala de percentual de notas no qual 0% (zero) ausência de fitointoxicação e 100% (cem) a morte das plantas e no último período de avaliação a biomassa seca da parte aérea. Utilizou-se o modelo log-logístico não-linear para determinação da I80 (dose referente à 80% da resposta). Houve interação entre os fatores dose de atrazine x adjuvante Brandt® TriTek. De forma geral, notou-se que os valores de I80 foram menores quando o adjuvante foi associado a atrazine. Em relação a porcentagem de controle aos 7, 14 e 21 DAA para a atrazine e atrazine + adjuvante o I80 foi alcançado com 4203,14, 1996,53 e 1869,26; 3230,53, 1608,87 e 1231,47 g i.a. ha<sup>-1</sup>, respectivamente. De forma similar, para a variável biomassa seca da parte aérea, para que fosse alcançado o controle de 80% foi necessário 1792,77 g ha<sup>-1</sup> e 991,05 g ha<sup>-1</sup> de atrazine sem e com adjuvante, respectivamente. Esses resultados demonstram a importância da associação do adjuvante a atrazine, elevando sua eficácia de controle e reduzindo a dose utilizada.

**PALAVRAS-CHAVE:** eficácia de controle; herbicida; I80; pastagem; *Sporobolus indicus*

**Destaques:** Uso do adjuvante Brandt® TriTek associado ao herbicida atrazine proporcionou aumento de eficácia de controle do capim-capeta.

### AGRADECIMENTOS

BRANDT do Brasil

## Uso do fluxofenim como protetor de sementes de capim-massai

Kamila Marques Lima <sup>1</sup>; Angelo Alves Trevisan <sup>1</sup>; Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto <sup>1</sup>; Pedro Henrique Jose de Jesus Faria <sup>1</sup>; Sidnei Roberto de Marchi <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Valdon Varjão, 6390, CEP 78605-091, Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia; <sup>2</sup>Docente. Av. Valdon Varjão, 6390, CEP 78605-091, Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia

Protetores são descritos como agentes químicos capazes de reduzir a intoxicação de herbicidas às plantas cultivadas, sem reduzir a eficiência do produto no controle de plantas daninhas. A utilização do protetor é desejável, pois traz alguns benefícios como, por exemplo, o controle de plantas com características semelhantes sem prejudicar a cultura comercial; expande o uso de herbicidas mais antigos; possibilita o uso e o desenvolvimento de produtos pelo aumento da seletividade; possibilita o uso de doses mais altas para determinados herbicidas; e a introdução de mecanismos de ação diferentes que podem ser úteis no manejo da resistência em plantas daninhas. Em adição, os protetores são ferramentas importantes na elucidação dos mecanismos de ação e na desintoxicação de herbicidas. Em vista disso, objetivou-se avaliar o efeito protetor do fluxofenim sobre os parâmetros germinativos de sementes *Megathyrsus maximus* vc. Massai. O experimento foi realizado em laboratório, sendo conduzido com quatro repetições de 50 sementes por caixa plástica em seis tratamentos sendo respectivamente; sementes sem nenhum tipo de revestimento (testemunha); fluxofenim a 20, 40, 80, 160 e 320 mL. O efeito das diferentes doses foi avaliado pela porcentagem de sementes germinadas (G) e índice de velocidade de germinação (IVG) ao longo dos 12 dias que perduraram as avaliações. Os valores de G e IVG foram submetidos a análise de variância pelo teste F e, quando significativo, as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. A G esteve entre 85,5% e 90,5% e a análise estatística revelou que não houve diferença entre os tratamentos. Também não houve diferença estatística entre os tratamentos para IVG, o qual variou entre 20,9 e 22,2. Com os resultados obtidos concluiu-se que o protetor fluxofenim utilizado nas doses de 20, 40, 80, 160 e 320 mL de 100 kg<sup>-1</sup> de sementes é seletivo para o revestimento de sementes de capim-massai.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Megathyrsus maximus* vc. Massai; safeners; germinação; índice de velocidade de germinação;

**Destaques:** O protetor fluxofenim é seletivo para o revestimento de sementes de capim-massai.

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Proteção de Cultivos

## Uso de fluxofenim como protetor de sementes de capim-tamani

**Kamila Marques Lima**<sup>1</sup>; **Paulo Afonso do Carmo Andrade Neto**<sup>1</sup>; **Pedro Henrique Jose de Jesus Faria**<sup>1</sup>; **Angelo Alves Trevisan**<sup>1</sup>; **Sidnei Roberto de Marchi**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Valdon Varjão, 6390, CEP 78605-091, Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia; <sup>2</sup>Docente. Av. Valdon Varjão, 6390, CEP 78605-091, Barra do Garças/MT. Universidade Federal de Mato Grosso - Campus Universitário do Araguaia

Protetores ou safeners (também conhecidos como antídotos) são agentes químicos, com habilidades únicas, utilizados para reduzir a intoxicação das plantas por herbicidas através de um mecanismo fisiológico ou molecular, sem interferir no controle de plantas daninhas. A utilização dos protetores é desejável por permitir maior seletividade no controle de plantas daninhas botanicamente similares à cultura; estender o uso de herbicidas mais antigos; aumentar a seletividade à cultura de novos produtos em desenvolvimento; ser utilizado como uma ferramenta no controle de plantas daninhas resistentes; e aumentar a curva de dose-resposta para alguns herbicidas. Em vista disso, objetivou-se avaliar o efeito protetor do fluxofenim sobre os parâmetros germinativos de sementes *Megathyrsus maximus* vc. Tamani. O experimento foi realizado em laboratório, sendo conduzido com quatro repetições de 50 sementes por caixa plástica em seis tratamentos sendo respectivamente; sementes sem nenhum tipo de revestimento (testemunha); fluxofenim a 20, 40, 80, 160 e 320 mL. O efeito das diferentes doses foi avaliado pela porcentagem de sementes germinadas (G) e índice de velocidade de germinação (IVG) ao longo dos 15 dias que perduraram as avaliações. Os valores de G e IVG foram submetidos a análise de variância pelo teste F e, quando significativo, as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. A G esteve entre 50,0% e 59,5% e a análise estatística revelou que não houve diferença entre os tratamentos. Também não houve diferença estatística entre os tratamentos para IVG, o qual variou entre 9,4 e 11,3. Com os resultados obtidos concluiu-se que o protetor fluxofenim utilizado nas doses de 20, 40, 80, 160 e 320 mL de 100 kg<sup>-1</sup> de sementes é seletivo para o revestimento de sementes de capim-tamani.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Megathyrsus maximus* vc. Tamani; safeners; germinação; índice de velocidade de germinação;

**Destaques:** O protetor fluxofenim é seletivo para o revestimento de sementes de capim-tamani.

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Proteção de Cultivos

## Eficácia de controle do herbicida piroxasulfona + flumioxazina em aplicações em pré-emergente das espécies *Cyperus rotundus* e *Cyperus esculentus*

Aníbal Pelícia Araújo<sup>1,2</sup>; Danilo Carvalho Pereira da Silva<sup>1,2</sup>; Everton de Souza Viana<sup>2</sup>; Lucas Pompeu Soares<sup>3,4</sup>; Marcelo Rocha Correa<sup>5</sup>; Eduardo Negrisoni<sup>5</sup>; Pedro Henrique Alves Correa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduando/mestrado. Rodovia Alcides Soares, Km 3 - Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP - CEP 18610-034. UNESP-FCA/Botucatu; <sup>2</sup>Pesquisador. Rod. Marechal Rondon (SP-300) Km 254 Chácara Capão Bonito - Botucatu/SP Cx. Postal: 2020 - CEP: 18608-970. Techfield consultoria agrícola; <sup>3</sup>Graduando Eng. Agrônômica. Av. Prof. Misael Eufrásio Leal - Centro, Avaré - SP, 18705-050. Faculdade Eduvale de Avaré; <sup>4</sup>Assistente de pesquisa. Rod. Marechal Rondon (SP-300) Km 254 Chácara Capão Bonito - Botucatu/SP Cx. Postal: 2020 - CEP: 18608-970. Techfield consultoria agrícola; <sup>5</sup>Diretor/Consultor técnico. Rod. Marechal Rondon (SP-300) Km 254 Chácara Capão Bonito - Botucatu/SP Cx. Postal: 2020 - CEP: 18608-970. Techfield consultoria agrícola

O ensaio foi realizado na estação experimental TechField, com finalidade de avaliar a eficácia de controle da mistura formulada piroxasulfona+flumioxazina nas espécies *Cyperus rotundus* e *Cyperus esculentus*, em aplicações em pré-emergência. As espécies avaliadas foram plantadas em vasos contendo 20 litros de solo e 10 tubérculos, mantidos em casa de vegetação. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições, assim distribuídos: 1) Testemunha; 2) piroxasulfona+flumioxazina - 50 g i.a. ha<sup>-1</sup>+50 g i.a. ha<sup>-1</sup>; 3) piroxasulfona+flumioxazina - 100 g i.a. ha<sup>-1</sup>+100 g i.a. ha<sup>-1</sup>; 4) piroxasulfona+flumioxazina - 200 g i.a. ha<sup>-1</sup>+200 g i.a. ha<sup>-1</sup> e 5) piroxasulfona+flumioxazina - 400 g i.a. ha<sup>-1</sup>+400 g i.a. ha<sup>-1</sup>. A aplicação dos tratamentos, ocorreu com auxílio de um pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, barra composta por 2 pontas AVI 110.02, volume de calda de 200 L/ha<sup>-1</sup>. As avaliações de eficácia de controle foram realizadas aos 14, 21, 28, 35, 42 DAA. As variáveis avaliadas foram número e peso dos tubérculos, aos 100DAA. Aos 42DAA as doses 4 e 5 apresentaram médias de 98,7% e 100%, de controle da espécie *Cyperus rotundus*, considerando *Cyperus esculentus*, as mesmas doses aplicadas, apresentaram médias de controle de 100%. Nas avaliações de número e peso dos tubérculos remanescentes de *Cyperus rotundus*, conclui-se que as maiores doses aplicadas apresentaram médias de 5 tubérculos, pesando 5,4 e 4,3 gramas, considerando *Cyperus esculentus*, as maiores doses apresentaram médias de 5 tubérculos, pesando 0,7 e 0,7 gramas, demonstrando assim o efeito positivo do herbicida sobre as espécies. Observou-se que nas condições em que foi conduzido o presente ensaio, conclui-se que as maiores médias de porcentagem de controle das 2 espécies, foram observadas quando aplicado as maiores doses do herbicida. Esse padrão se repetiu nas avaliações de número e peso de tubérculos, apresentando resultados significativamente inferiores à testemunha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle em pré-emergência; Tiririca; Cyperáceas;;

**Destaques:** Os melhores resultados de número e peso de tubérculos foram observados quando aplicado as duas maiores doses do herbicida piroxasulfona+flumioxazina (200 g i.a. ha<sup>-1</sup>+200 g i.a. ha<sup>-1</sup> e 400 g i.a. ha<sup>-1</sup>+400 g i.a. ha<sup>-1</sup>), independente da espécie de planta daninha avaliada.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço a empresa TECHFIELD consultoria agrícola de Botucatu-SP por ter disponibilizado tudo que foi necessário para a realização do experimento.

## Comunidade vegetal infestante dos canais hídricos artificiais do Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho em Petrolina-PE

Maria Eduarda Passos Aleixo <sup>2</sup>; Emilly Manuely Dias da Silva <sup>2</sup>; Jamily Lima Santos <sup>4</sup>; Joalisson Batista de Lima <sup>4</sup>; Bruno França da Trindade Lessa <sup>1</sup>; Caio Márcio Guimarães Santos <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Docente. Petrolina, PE, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>2</sup>Discente. Petrolina, PE, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>3</sup>Docente. Petrolina, PE, Brasil. Instituto Federal Sertão Pernambucano; <sup>4</sup>Discente. Petrolina, PE, Brasil. Instituto Federal Sertão Pernambucano

A necessidade de aumentar a disponibilidade de água para a produção agrícola em regiões com baixo índice pluviométrico fez do sistema de fluxo artificial a melhor alternativa para o desenvolvimento local. Os canais de irrigação no Vale do São Francisco são amplamente desacoplados da paisagem circundante por apresentarem uma estrutura de concreto que limitam trocas de água, sedimentos e matéria orgânica. No entanto, essas estruturas de concreto podem suportar ecossistemas aquáticos e ribeirinhos, em especial plantas da qual sua dinâmica de infestação não é bem conhecida. O objetivo do trabalho foi realizar um levantamento fitossociológico ao longo dos canais do Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho, em Petrolina-PE. A amostragem foi realizada de acordo com a metodologia do quadrado inventário, com lançamentos sobre as populações vegetais na margem e no interior do canal (talude e centro). Em cada amostra (quadro) foi feita a identificação a nível de gênero ou espécie e a quantificação dos indivíduos, os quais serviram para calcular os seguintes parâmetros: frequência, densidade, abundância e índice de valor de importância (IVI). Foram amostrados 58 pontos, sendo possível catalogar um total de 43 espécies dentro de 17 famílias. Na margem, foram catalogadas 31 espécies, enquanto no interior, 18. Destas, seis espécies foram comuns entre os ambientes. As espécies de maior importância, na margem, foram a *Turnera subulata* Sm. e a *Cenchrus ciliaris* L., com IVI de 20,6 e 13%, respectivamente. Enquanto no interior dos canais foram as espécies terrestres/aquáticas *Ischaemum rugosum* Salisb. (24,5%) e *Eleocharis* sp. (15,8%), a aquática *Egeria densa* Planch. (16,7%) e a alga edáfica *Chara* sp. (20,7%). Com os resultados alcançados, agora conhecendo as populações predominantes, pretende-se estudar produtos de natureza atóxica ao homem e animais, para o controle alternativo das populações vegetais, de modo a implementar o manejo integrado e otimizar a manutenção dos canais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas daninhas; Levantamento florístico; Polo irrigado; Vale do São Francisco; Semiárido

**Destaques:** *Turnera subulata*, *Cenchrus ciliaris*, *Ischaemum rugosum* e *Chara* sp. são as espécies mais importantes infestando canais de irrigação em Petrolina-PE.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Operação do Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho (DINC/Petrolina-PE) por todo auxílio logístico na condução das coletas em campo.

## Controle de plantas daninhas e seletividade do herbicida falcon em mudas de eucalipto

**Matheus Antonio Dias da Silva**<sup>1</sup>; **Danilo Carvalho Pereira da Silva**<sup>2,3</sup>; **Anibal Pelícia Araújo**<sup>2,3</sup>; **Everton de Sousa Viana**<sup>3</sup>; **Lucas Pompeu Soares**<sup>4,5</sup>; **Marcelo Rocha Correa**<sup>6</sup>; **Eduardo Negrisoni**<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo . Av. Brasil Sul, 56 - Centro, Ilha Solteira - SP, 15385-000. FEIS/Unesp - Faculdade de Engenharia ; <sup>2</sup>Pós Graduando - Mestrado. Rodovia Alcides Soares, Km 3 - Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP - CEP 18610-034. Unesp - FCA/Botucatu; <sup>3</sup>Pesquisador. Rod. Marechal Rondon (SP-300) Km 254 Chácara Capão Bonito - Botucatu/SP Cx. Postal: 2020 - CEP: 18608-970. TechField Consultoria Agrícola; <sup>4</sup>Graduando Eng. Agrônômica. Av. Pref. Misael Eufrásio Leal - Centro, Avaré - SP, 18705-050. Faculdade Eduvale de Avaré; <sup>5</sup>Assistente de Pesquisa. Rod. Marechal Rondon (SP-300) Km 254 Chácara Capão Bonito - Botucatu/SP Cx. Postal: 2020 - CEP: 18608-970. TechField Consultoria Agrícola; <sup>6</sup>Diretor / Consultor Técnico. Rod. Marechal Rondon (SP-300) Km 254 Chácara Capão Bonito - Botucatu/SP Cx. Postal: 2020 - CEP: 18608-970. TechField Consultoria Agrícola

O emprego de herbicidas pré-emergentes pode apresentar fitotoxicidade às mudas de eucalipto, e este efeito varia de acordo com o herbicida, a dose, material genético e a forma de aplicação. O ensaio foi realizado na estação Experimental TechField, no período de 25/10 a 24/12/2021 com a finalidade de avaliar a eficácia do herbicida Falcon. (pioxasulfona + flumioxazina), aplicado em pré-emergência das plantas daninhas e pós-emergência de eucalipto. As mudas de eucalipto, clone I-144, foram plantadas em 25/10/2021, em espaçamento de 3,0 m x 1,5 m. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos inteiramente casualizados, com 6 tratamentos e 4 repetições, distribuídos: 1) piroxasulfona + flumioxazina (93,75 mL p.c. ha-1 ), 2) piroxasulfona + flumioxazina (187,5 mL p.c. ha-1 ), 3) piroxasulfona + flumioxazina (375 mL p.c. ha-1 ), 4) piroxasulfona + flumioxazina (750 mL p.c. ha-1 ), 5) piroxasulfona + flumioxazina (1500 mL p.c. ha-1 ) e 6) Testemunha. A aplicação no dia 12/11/2021, com um pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, e barra composta por duas pontas AVI 110.02, espaçadas em 0,5 m entre si, com pressão de 1.8 kgf cm<sup>-2</sup> e volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. As avaliações de eficácia dos tratamentos no controle das espécies de plantas daninhas foram realizadas aos 7 dias após aplicação, 14, 21, 28, 35 e 42(DAA). Nestas mesmas datas, ocorreu a avaliação fitotoxicidade. As medições de altura e diâmetro do colmo das plantas de eucalipto nas parcelas experimentais foram realizadas de 0 DAA e aos 90 DAA. Os tratamentos apresentaram médias de eficácia de controle das espécies daninhas *Brachiaria decumbens* e *Merremia aegyptia*, consideradas boas a excelentes, observando-se efeitos de sintomas visuais de fitointoxicação na cultura do eucalipto, no tratamento 4 e 5. Não foram observadas diferenças estatísticas nas avaliações de altura que pudessem ser atribuídos à aplicação das diferentes dosagens avaliadas do herbicida Falcon.

**PALAVRAS-CHAVE:** Reflorestamento; Pré-emergência; Eficácia; Fitotoxicidade; Eucalipto

**Destaques:** Foi observado efeitos de sintomas visuais de fitointoxicação na cultura do eucalipto, na dose comercial recomendada e na dosagem duas vezes a dose comercial recomendada. Não foram observadas diferenças estatísticas nas avaliações de altura da cultura do eucalipto, que pudessem ser atribuídos à aplicação, das diferentes dosagens avaliadas do herbicida Falcon.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço a empresa TechField Consultoria Agrícola, Botucatu - SP, pelo apoio no desenvolvimento e condução do trabalho.



## **Eficácia e seletividade dos herbicidas sulfentrazone e amicarbazona, aplicados em pré-emergência de plantas daninhas e da cultura da cana-de-açúcar**

**Danilo Brogioferrari**<sup>1</sup>; **Aníbal Pelícia Araújo**<sup>2,3</sup>; **Danilo Carvalho Pereira da Silva**<sup>2,3</sup>; **Everton de Souza Viana**<sup>2</sup>; **Lucas Pompeu Soares**<sup>4,5</sup>; **Marcelo Rocha Correa**<sup>6</sup>; **Eduardo Negrisoli**<sup>6</sup>; **Pedro Henrique Alves Correa**<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Eng. agrônomo. R. José Santiago, Quadra 15, Bauru - SP, 17056-120. Faculdades integradas de Bauru-FIB;

<sup>2</sup>Pesquisador. Rod. Marechal Rondon (SP-300) Km 254 Chácara Capão Bonito - Botucatu/SP Cx. Postal: 2020 - CEP: 18608-970. Techfield consultoria agrícola; <sup>3</sup>Pós-graduando/mestrado. Rodovia Alcides Soares, Km 3 - Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP - CEP 18610-034. UNESP-FCA/Botucatu; <sup>4</sup>Graduando Eng. Agrônômica. Av. Prof. Misael Eufrásio Leal - Centro, Avaré - SP, 18705-050. Faculdade Eduvale de Avaré; <sup>5</sup>Assistente de pesquisa. Rod. Marechal Rondon (SP-300) Km 254 Chácara Capão Bonito - Botucatu/SP Cx. Postal: 2020 - CEP: 18608-970. Techfield consultoria agrícola; <sup>6</sup>Diretor/Consultor técnico. Rod. Marechal Rondon (SP-300) Km 254 Chácara Capão Bonito - Botucatu/SP Cx. Postal: 2020 - CEP: 18608-970. Techfield consultoria agrícola

A cana-de-açúcar é uma das principais opções para o setor de biocombustíveis na geração de etanol e seus derivados correspondentes. A agroindústria sucroalcooleira nacional, opera numa conjuntura positiva e sustentável. O ensaio foi realizado na estação Experimental TechField, localizada no município de Botucatu/SP, com início em 02/03/2023 e término em 01/05/2023, com a finalidade de avaliar a eficácia e praticabilidade agrônômica do herbicida Boral (sulfentrazone 500 g/L) e Dinamic (amicarazona 700 g/L), aplicados em pré-emergência das plantas daninhas e da cultura do cana-de-açúcar. A cultura do cana-de-açúcar, variedade RB866928, foi plantada em 02/03/2023, em condições de casa-de-vegetação, mantendo-se três toletes por vasos de 80 litros de solo. Utilizou-se o delineamento experimental de inteiramente casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo assim distribuídos: 1) Testemunha; 2) Sulfentrazone-300ml p.c. ha-1; 3) Sulfentrazone - 600 ml p.c. ha-1; 4) Sulfentrazone -1200ml p.c. ha-1 e 5) amicarbazona - 1500ml p.c. ha-1. A aplicação dos tratamentos, ocorreu no dia 02/03/2023. As avaliações da eficácia de controle das espécies de plantas daninhas e avaliação da fitotoxicidade, foram realizadas aos 15 dias após aplicação (D.A.A.), 30DAA, 45DAA e 60DAA. Realizou-se a medição de altura de plantas de cana-de-açúcar nas parcelas experimentais, estimando-se o seu desenvolvimento aos 60DAA, no dia 01/05/2023. De acordo com os resultados obtidos, as médias de eficácia de controle das espécies de plantas daninhas *Brachiaria decumbens* e *Merremia aegyptia*, foram consideradas muito boas a excelentes, no decorrer dos períodos de avaliações (85 a 100%). Não foi observado efeitos de sintomas visuais de fitointoxicação na cultura da cana-de-açúcar (variedade RB866928) e não foi observado diminuição de altura nas plantas, independente do período avaliado ou produto e doses testadas, que pudessem ser atribuídos a essas aplicações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eficácia; *Brachiaria decumbens*; *Merremia aegyptia*;

**Destques:** As médias de eficácia de controle das espécies de plantas daninhas *Brachiaria decumbens* e *Merremia aegyptia*, foram consideradas muito boas a excelentes no decorrer dos períodos de avaliações (85 a 100%). Não foi observado efeitos de sintomas visuais de fitointoxicação na cultura da cana-de-açúcar (variedade RB866928) e diminuição de altura nas plantas, independente do período avaliado e ou produto testado, que pudessem ser atribuídos a essas aplicações.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a empresa TechField Consultoria Agrícola Botucatu - SP, pelo apoio no desenvolvimento e condução do trabalho.

## Levantamento florístico de plantas daninhas em área de pastagem no estado de Alagoas

Gerlane do Nascimento Silva <sup>1</sup>; Leandro Lima Casado dos Santos <sup>2,4</sup>; Ana Rosa de Oliveira Farias <sup>2,4</sup>; Rafaela Ferreira da Silva <sup>2,4</sup>; Natalia Helena Malta Soares <sup>2,4</sup>; Franzone de Jesus Farias <sup>4</sup>; Renan Cantalice de Souza <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente . Rio Largo-AL. Universidade Federal de Alagoas-UFAL; <sup>2</sup>bolsita . Rio Largo-AL. Universidade Federal de Alagoas-UFAL; <sup>3</sup>Docente . Rio Largo-AL. Universidade Federal de Alagoas-UFAL; <sup>4</sup>Pós graduando . Rio Largo-AL. Universidade Federal de Alagoas-UFAL

O conhecimento das informações biológicas e botânicas de plantas daninhas é imprescindível para a adoção de estratégias de manejo, sendo o levantamento fitossociológico, uma ferramenta importante para geração de conhecimentos acerca das plantas infestantes em diferentes sistemas de cultivo, visto que, os índices obtidos inferem sobre os impactos que os sistemas de manejos e as práticas agrícolas exercem sobre a dinâmica de uma comunidade infestante. Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo, realizar um levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de pastagem, pertencente aos tabuleiros costeiros de Alagoas. O estudo foi realizado em uma área de pastagem na fazenda Agropecuária Santa Nazaré, localizada em Roteiro - AL (9°50'36"S e 35°58'47"W), no mês de outubro de 2023 no período chuvoso, usando o método do quadrado inventário (Braun-Blanquet (1979), em de 10 parcelas aleatórias, com dimensão de 25m<sup>2</sup> espaçadas de 50 em 50 m. Dentro de cada parcela foram coletadas as plantas, seguido da identificação. Constatou-se grande diversidade de plantas daninhas, totalizando 343 indivíduos coletados, distribuídos em 9 famílias botânicas e 13 espécies, com destaque para 3 famílias, sendo elas: Plantaginaceae com 142 indivíduos, Fabaceae com 69 indivíduos, e Turneraceae com 38 indivíduos. As espécies de maiores importâncias na área de pastagem foram: a *Scoparia dulcis* (Plantaginaceae), com VI igual a 86,20; IVI igual a 29,25; densidade de 56,80 plantas m<sup>2</sup> e frequência de 70,00%, a *Desmodium incanum* (Fabaceae), com VI igual a 44,05; IVI igual a 14,68; densidade de 24,00 plantas m<sup>2</sup> e frequência de 70,00%, a *Turnera subulata* (Turneraceae), com VI igual a 32,26; IVI igual a 10,75; densidade de 15,2 plantas m<sup>2</sup> e frequência de 60,00%, resultados esses que caracteriza a ocorrência concentrada dessas plantas daninhas nos pontos coletados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comunidade infestante; Ecofisiologia; Infestação;;

**Destaques:** O trabalho carrega ideias relevantes para o tema relacionado a fitossociologia de plantas daninhas em áreas de pastagens, abordando as principais famílias e espécies que acometem essas áreas, afim do conhecimento obtido e gerado, mitigar o controle dessas espécies que causam danos econômicos.

## Eficácia de herbicida em pré-emergência para cinco espécies de plantas daninhas e fitotoxicidade em mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar

Barbara Quinarelli Borges <sup>1</sup>; Bárbara de Oliveira Damasceno <sup>1</sup>; Roberta de Almeida Stramasso Antonio <sup>1</sup>;  
Alessandro Carlos de Carvalho Pádua <sup>1</sup>; Humberto Augusto Fazueli Ferreira <sup>1</sup>; Caio Rodrigues Ribeiro <sup>1</sup>;  
Claudinei da Cruz <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Av. prof. Roberto frade monte,389, aeroporto barretos-sp cep 14783-226. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA, pertencente ao Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos. São Paulo, Brasil.

A cultura da cana-de-açúcar tem grandes desafios para o controle de plantas daninhas. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o controle de plantas daninhas e a seletividade de piroxasulfona + flumioxazina em mudas pré-brotadas (MPB) de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*). O experimento foi realizado em casa de vegetação, em vasos de 5,0 L contendo solo tipo Latossolo e substrato orgânico (1:1; vv<sup>-1</sup>) foi semeado uma mistura de sementes de *Conyza bonariensis*, *Urochloa decumbens*, *Panicum maximum*, *Amaranthus deflexus* e *Ipomoea purpurea* a lanço e transplante de uma muda pré-brotada (MPB), por vaso, em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com totalizando 5 tratamentos com 10 repetições. Os tratamentos foram: T1 (controle), T2 (58 g i.a ha<sup>-1</sup>), T3 (168 g i.a ha<sup>-1</sup>), T4 (278 g i.a ha<sup>-1</sup>) e T5 (380 g i.a ha<sup>-1</sup> de piroxasulfona + flumioxazina). Após 24 horas foi realizada a aplicação com pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, com duas pontas AD 110.02 e consumo de 200 L ha<sup>-1</sup> de calda e as avaliações de eficácia em 7, 15, 30, 45 e 60 dias após a aplicação (DAA). Na avaliação global de eficácia em 7 e 15 DAA ocorreu 91% de controle da emergência dias após a semeadura plantas, com germinação do *P. maximum*. Em 30 DAA ocorreu eficácia entre 95% e 100% nos tratamentos T2 e T3, com germinação da *I. purpurea* e 100% nos demais tratamentos. Em 45 DAA ocorreu 100% controle na emergência nos tratamentos (695 mL ha<sup>-1</sup>) e T5 (950 mL ha<sup>-1</sup> de piroxasulfona + flumioxazina) e de 91% a 100% com germinação de *I. purpurea* e *A. deflexus* e em 60 DAA todos os tratamentos apresentaram 100% de controle das cinco plantas daninhas, indicando que as plantas que emergiram e germinaram durante o período experimento não foram viáveis. Não ocorreu sinais de fitotoxicidade nas mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar em nenhuma dose de piroxasulfona + flumioxazina. A mistura piroxasulfona + flumioxazina apresentou excelente eficácia de controle a emergência das cinco plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** anejo; plantas invasoras; manejo químico;;

**Destaques:** O manejo em pré-emergência de plantas daninhas é uma excelente ferramenta de controle que pode ser aplicado na cultura de cana-de-açúcar.

## Seletividade de auxinas sintéticas para missioneira-gigante, cultivar SCS 315 Catarina Gigante

Lariane Fontana de Freitas <sup>1</sup>; José Fernando Marquez <sup>2</sup>; Jessiane Mary Jastrombek <sup>3</sup>; Lucas Boaretto Comachio <sup>4</sup>; Gabriella Camila Galikovski <sup>1</sup>; Mayra Luiza Schelter <sup>3</sup>; Antonio Mendes de Oliveira Neto <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal da Universidade do Estado de Santa Catarina. Av. Luiz de Camões, 2090, Conta Dinheiro, CEP 88520-000, Lages/SC. Universidade do Estado de Santa Catarina ;

<sup>2</sup>Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade do Estado de Santa Catarina. Av. Luiz de Camões, 2090, Conta Dinheiro, CEP 88520-000, Lages/SC. Universidade do Estado de Santa Catarina ; <sup>3</sup>Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal da Universidade do Estado de Santa Catarina. Av. Luiz de Camões, 2090, Conta Dinheiro, CEP 88520-000, Lages/SC. Universidade do Estado de Santa Catarina ; <sup>4</sup>Mestrando do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal da Universidade do Estado de Santa Catarina. Av. Luiz de Camões, 2090, Conta Dinheiro, CEP 88520-000, Lages/SC. Universidade do Estado de Santa Catarina ; <sup>5</sup>Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina. Av. Luiz de Camões, 2090, Conta Dinheiro, CEP 88520-000, Lages/SC. Universidade do Estado de Santa Catarina

A seletividade de herbicidas baseia-se nas diferenças de capacidade de metabolização entre as plantas daninhas e as plantas cultivadas, de forma que uma dose letal para as plantas daninhas não promova danos a espécie cultivada. Entretanto, não há herbicidas seletivos com registro específico para missioneira-gigante (*Axonopus catharinensis* Valls). Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar a seletividade de auxinas sintéticas para a cultivar SCS 315 Catarina Gigante. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV) da UDESC, no município de Lages/SC em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos avaliados foram: 1) testemunha sem herbicidas; 2) 2,4-D (670 g e.a ha<sup>-1</sup>); 3) triclopyr (960 g e.a ha<sup>-1</sup>); 4) 2,4-D + picloram (720 + 192 g e.a ha<sup>-1</sup>); 5) 2,4-D + aminopyralid (640 + 80 g e.a ha<sup>-1</sup>) e 6) aminopyralid + fluroxypyr (80 + 160 g e.a ha<sup>-1</sup>). Estes foram aplicados em pós-emergência com um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>. As variáveis avaliadas foram: fitointoxicação aos 7 e 14 dias após aplicação (DAA), massa seca da parte aérea e altura de plantas aos 14 DAA. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste de Tukey (p<0,05). Os herbicidas mimetizadores de auxinas promoveram sintomas de fitointoxicação na missioneira-gigante, com diferenças entre eles, de tal forma que aminopyralid + fluroxypyr (80 + 160 g e.a ha<sup>-1</sup>) apresentou as menores injúrias, de 8,25% e 16% aos 7 e 14 DAA, respectivamente. Para a massa seca da parte aérea, o triclopyr (960 g e.a ha<sup>-1</sup>) foi o mais prejudicial a pastagem, reduzindo a massa seca em 54% em relação a testemunha. Por fim, os tratamentos não afetaram a altura de plantas. Conclui-se que a missioneira-gigante, cultivar SCS 315 Catarina Gigante, apresenta tolerância diferencial aos mimetizadores de auxinas, e que a mistura de aminopyralid + fluroxypyr (80 + 160 g e.a ha<sup>-1</sup>) foi o tratamento mais seletivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Axonopus catharinensis* Valls; controle químico; fitointoxicação; pastagens; pós-emergência

**Destaques:** O tratamento aminopyralid + fluroxypyr (80 + 160 g e.a ha<sup>-1</sup>) foi o mais seletivo para a missioneira-gigante, cultivar SCS 315 Catarina Gigante.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimento institucional: A EPAGRI - Estação experimental de Lages/SC. Ao Programa de Iniciação Científica e de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da UDESC e ao Laboratório de Plantas daninhas e Herbicidas. Apoio financeiro: UDESC e EPAGRI.

## **Impacto ambiental de herbicidas na atividade microbiana do solo em áreas não-agrícolas**

**Raphael Mereb Negrisola<sup>1</sup>; Matheus Mereb Negrisola<sup>2</sup>; Diego Munhoz Gomes<sup>2</sup>; Gabriel Soares Moreti<sup>2</sup>; Gustavo Gamboa Peres<sup>2</sup>; Caio Antonio Carbonari<sup>3</sup>; Edivaldo Domingues Velini<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Pós-doutorando. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, 18610-034, Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrárias; <sup>2</sup>Departamento de Proteção Vegetal. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, 18610-034, Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrárias; <sup>3</sup>Professor Doutor. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, 18610-034, Botucatu-SP. Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrárias

O uso de herbicidas em áreas não agrícolas desempenha um papel crucial no controle de plantas daninhas. No entanto, a maioria dessas áreas abrange matas nativas e solos intocados, o que demanda uma atenção especial ao impacto ambiental da aplicação desses produtos químicos. A avaliação do impacto ambiental de um pesticida pode ser conduzida de várias maneiras, sendo a avaliação da respiração heterotrófica global do solo (RHG) um indicador indireto do efeito de um produto na microbiota do solo. Portanto, este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de cinco herbicidas registrados para áreas não-agrícolas (Arsenal NA®, Dominum NA®, Garlon NA®, Glyphosate NA® e Pluris NA®) na RHG do solo, considerando diferentes doses de aplicação, bem como a degradação desses produtos no solo. Foram testadas três doses de cada herbicida (1,25, 3,75 e 5 L p.c. ha<sup>-1</sup>), além de um tratamento sem aplicação. Foi utilizada uma mistura de solos de Botucatu-SP de áreas não-agrícolas sem histórico de pesticidas. A incubação do solo foi realizada em potes herméticos de 2,7 L com 500g de solo. Foi utilizado solução de NaOH a 1M para capturar o CO<sub>2</sub> do solo com determinação por titulação de HCl a 0,65N. As avaliações foram realizadas aos 7, 14, 21 e 28 DAA. As unidades experimentais foram incubadas em câmara climática a 25°C no escuro. Após esse período, foi determinado os resíduos de cada herbicida por cromatografia líquida (LC-MS/MS). Não houve efeito das doses em relação a respiração heterotrófica global do solo. Além disso, nenhum herbicida utilizado reduziu a atividade microbiana do solo. A aplicação dos herbicidas Garlon NA® e Pluris NA® resultaram em aumento expressivo na atividade microbiana do solo. De modo geral, todos os herbicidas apresentaram cerca de 85 a 89% de degradação 28 DAA, com destaque para os ativos triclopyr e fluroxypyr com maior taxa de degradação 28 DAA.

**PALAVRAS-CHAVE:** HPLC; Microbiota do solo; Respiração edáfica;

**Destaques:** Os herbicidas utilizados resultaram em estímulo na atividade microbiana do solo.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos: Ao CNPQ (Projeto 140170/2020-0); A Companhia Paranaense de Energia - Copel Distribuição S.A., projeto de P&D-2866-480/2017-ANEEL; e CAPES - Código de financiamento 001. Instituição financiadora: COPEL-ANEEL.

## Indicadores Ambientais após aplicação sequencial de herbicida e adjuvantes com pulverizador eletrostático e convencional no controle de *Salvinia molesta*

Nathalia Garlich <sup>1</sup>; Ana Carolina de Oliveira <sup>2</sup>; Isabella Alves Brunetti <sup>2</sup>; Felype Rocha de Araújo <sup>2</sup>; Claudinei da Cruz <sup>1</sup>; Robinson Antonio Pitelli <sup>3</sup>; Marcelo da Costa Ferreira <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Docente. Barretos, SP, Brasil. Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos; <sup>2</sup>Discente. Barretos, SP, Brasil. Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos; <sup>3</sup>Diretor. Jaboticabal, SP, Brasil. Ecosafe - Agricultura e Meio Ambiente; <sup>4</sup>Docente. Jaboticabal, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista - Campus Jaboticabal

A *S. molesta* causa prejuízos aos ambientes aquáticos. O controle com herbicida é uma forma de manejo destas plantas, mas para utilização é necessário fazer uma avaliação do impacto e o potencial risco ambiental. O objetivo foi avaliar a eficácia da aplicação sequencial do imazamox com adjuvantes em aplicação eletrostática e convencional e os impactos nas características físico-químicas e biológicas da água. O estudo realizado em microcosmo de 200 L e os tratamentos foram imazamox isolado na dose de 900 g i.a. ha<sup>-1</sup>, imazamox 900 g i.a. ha<sup>-1</sup> + 0,5% de Dash<sup>®</sup> e imazamox 900 g i.a. ha<sup>-1</sup> + 0,5% de Veget'oil<sup>®</sup> e volume de calda 50 L ha<sup>-1</sup> em delineamento inteiramente casualizado. As avaliações de eficácia realizadas em 7, 15, 30 dias após a primeira aplicação (DAPA) e segunda aplicação (DASA), por porcentagem de sinais de intoxicação das plantas e massa seca em 60 DAA (após as duas aplicações). Em 0 (antes da aplicação), 30 DAPA e 30 DASA foi avaliado indicadores ambientais de qualidade de água temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, pH, turbidez, clorofila *a*, demanda bioquímica de oxigênio, demanda química de oxigênio, fósforo, amônia, nitrito, nitrato e nitrogênio total. O imazamox + Veget'oil<sup>®</sup> foi mais eficaz no controle de *S. molesta* em aplicação convencional com 53% de controle em 30 DAPA e 60% em 30 DASA com redução de 67% da massa seca das plantas. O imazamox isolado foi mais eficaz em pulverização eletrostática com 20% em 30 DAPA e 10% em 30 DASA, com redução de 40% da massa seca. Nos indicadores ambientais ocorreu aumento do nitrogênio total, clorofila *a* e turbidez da água em 30 DAPA e temperatura, condutividade elétrica, fósforo, amônia e nitrito em 30 DASA. O imazamox acrescido de Veget'oil<sup>®</sup> em aplicação convencional e sequencial foi mais eficaz no controle de *S. molesta*. A utilização de herbicida no controle de *S. molesta* não interferiu na dinâmica ambiental dos processos degradativos das plantas e nutrientes no ambiente aquático.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; monitoramento ambiental; plantas aquáticas; tecnologia de aplicação; área não-agrícola

**Destaques:** O crescimento excessivo de *S. molesta* tem contribuído para a diminuição da qualidade de água nos corpos hídricos em diversas regiões do mundo. Uma maneira de conter seu crescimento é a aplicação de herbicidas que tem sido muito utilizado em vários países, como a principal técnica de controle. O estudo de tecnologias de aplicação, formas de manejo, eficácia e monitoramento ambiental são importantes para o controle destas plantas aquáticas e um dos principais questionamentos sobre esta utilização é o efeito da decomposição da matéria vegetal morta no interior do corpo hídrico, que pode interferir na qualidade de água e o movimento do herbicida para fora do alvo de aplicação. A utilização de herbicida e suas tecnologias como adjuvantes e eletrificação das gotas de pulverização em associação ou de forma sequencial, podem facilitar o controle de *S. molesta* e minimizar os impactos ambientais decorrentes de sua decomposição.

## **Modelagem de nicho ecológico do *Andropogon bicornis*, um invasor de pastagens, para o estado de Minas Gerais.**

**Gildriano Soares de Oliveira**<sup>1</sup>; **Jackson Paulo Silva Souza**<sup>2</sup>; **José Carlos Barbosa dos Santos**<sup>3</sup>; **Crislaine Alves da Conceição**<sup>4</sup>; **Edmond Joseph Djibril Victor**<sup>6</sup>; **Ricardo Siqueira da Silva**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutorando. Rodovia MGT 367 - Km 583, nº 5000 Alto da Jacuba Diamantina/MG. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>2</sup>Mestrando. Rodovia MGT 367 - Km 583, nº 5000 Alto da Jacuba Diamantina/MG. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>3</sup>Mestrando. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG. Universidade Federal de Viçosa; <sup>4</sup>Graduanda. Rodovia MGT 367 - Km 583, nº 5000 Alto da Jacuba Diamantina/MG. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>5</sup>Professor Adjunto. Rodovia MGT 367 - Km 583, nº 5000 Alto da Jacuba Diamantina/MG. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; <sup>6</sup>Graduando. Rodovia MGT 367 - Km 583, nº 5000 Alto da Jacuba Diamantina/MG. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

As espécies invasoras tiveram um crescimento exponencial em um curto período de tempo no último século. Evento esse ocorrido em razão as atividades antrópicas no ecossistema e perturbações provocadas pelo homem, anualmente caracterizam por uma ameaça expressiva no desempenho dos ecossistemas, além disso geram bilhões de dólares anualmente de prejuízo para a economia mundial. O capim rabo-de-burro (*Andropogon bigornis*), integrante família das Poaceae, são tolerantes ao déficit hídrico tendo uma alta adequabilidade nas regiões onde a espécie foi introduzida. Para isso ferramentas de modelagem espaço temporal são úteis para a realização de estudo. O objetivo deste estudo foi simular um modelo da resposta do *Andropogon bicornis* às alterações climáticas utilizando o software CLIMEX. O software ArcGIS foi utilizado para extrair os resultados do CLIMEX e projetar as áreas adequadas de cultivo de pastagens sob diferentes níveis de risco do invasor *Andropogon bicornis*. Para a metodologia utilizou-se modelo CLIMEX que analisa uma série de parâmetros relacionados à resposta da espécie ao clima. Esses parâmetros resultam em índices, como o Índice de Crescimento (GI), que caracteriza o potencial de crescimento de uma população da espécie-alvo durante a estação mais propícia. Outros índices descrevem a diminuição da população durante a estação desfavorável, abrangendo índices de estresse relacionados ao frio, calor, umidade e seca. De acordo com a projeção de áreas ideais de sobreposição o *Andropogon bicornis* ocorre em todas as regiões do estado de Minas Gerais. A espécie apresentou boa capacidade comportamental de adequação em temperaturas de até 36°C. Os resultados do atual exercício de modelagem indicam que muitas áreas são climaticamente adequadas para a proliferação do capim rabo de burro. O aquecimento global contribuirá ainda mais para a adaptação desta espécie, uma vez que ela demonstra uma grande tolerância a variações de temperatura, umidade e períodos de seca. Portanto, é evidente que a abordagem mais eficaz para mitigar os impactos das espécies invasoras é prevenir sua introdução, dada a extrema dificuldade de erradicar aquelas que já se estabeleceram. Como resultado, muitos países desenvolvidos estão implementando medidas de monitoramento rigoroso para evitar a entrada de espécies invasoras.

**PALAVRAS-CHAVE:** danças climáticas; nicho ecológico; espécies invasoras; forrageiras; plantas daninha

**Destaques:** Modelagem de nicho ecológico para adequação climática do capim rabo de burro em pastagens.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos: FAPEMIG e CAPES

## Seletividade de herbicidas em Tifton-85 aplicados no estabelecimento de pastagens

Lucas Boaretto Comachio <sup>1</sup>; Mayra Luiza Schelter <sup>1</sup>; Lariane Fontana de Freitas <sup>1</sup>; Tiago Celso Baldissera <sup>2</sup>; Cassiano Eduardo Pinto <sup>2</sup>; Antonio Mendes de Oliveira Neto <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduando. Av. Luiz de Camões, 2090 - Conta Dinheiro, Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências Agroveterinárias CAV/UDESC; <sup>2</sup>Pesquisador. Rua João José Godinho, sn - Morro do Posto, Lages - SC. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Estação Experimental de Lages - Epagri/EEL; <sup>3</sup>Docente. Av. Luiz de Camões, 2090 - Conta Dinheiro, Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências Agroveterinárias CAV/UDESC

Dificuldades no estabelecimento e manutenção das pastagens ainda são um risco para a forragicultura, em especial quanto à competição com plantas daninhas. A seletividade de herbicidas é amplamente explorada no controle de daninhas, em função das diferenças de metabolização entre planta cultivada e plantas daninhas, porém ainda há carência quanto ao uso de herbicidas seletivos em pastagens, em especial para as estabelecidas a partir mudas. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi de avaliar a seletividade de herbicidas aplicados em pré e pós-emergência de mudas da pastagem Tifton-85 (*Cynodon spp.*). O experimento foi conduzido em área experimental da Epagri, no município de Lages, SC. Utilizou-se delineamento de blocos casualizados, com quatro blocos e sete tratamentos: 1) testemunha sem aplicação; 2) pendimethalin (1365 g ia ha<sup>-1</sup>); 3) S-metolachlor (1728 g ia ha<sup>-1</sup>); 4) pyroxasulfone (200 g ia ha<sup>-1</sup>); 5) bentazon (720 g ia ha<sup>-1</sup>); 6) metsulfuron-metyl (3,6 g ia ha<sup>-1</sup>) e 7) 2,4-D (670 g ia ha<sup>-1</sup>). Foram avaliados a fitointoxicação, através de escala visual variando de 0 a 100%, onde 0 significa ausência de sintomas, e 100 a morte total da planta; altura do dossel (cm) e a massa seca de plantas (g), aos 28 dias após a aplicação (DAA). Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas à testemunha através do teste de Dunnett ( $\alpha = 0,05$ ). Aos 28 DAA, os tratamentos com pendimethalin, s-metolachlor e pyroxasulfone difeririam da testemunha quanto à fitointoxicação, com médias 11, 19 e 36% respectivamente. Para os tratamentos com bentazon, metsulfuron-metyl e 2,4-D, não houve diferença estatística. As análises de variância da altura do dossel e massa seca de plantas não indicaram diferenças estatísticas entre os tratamentos. Assim, pode-se concluir que os herbicidas avaliados foram seletivos para a forrageira Tifton-85, que foi capaz de produzir volume de biomassa similar à testemunha sem aplicação mesmo com sintomas de fitointoxicação.

**PALAVRAS-CHAVE:** fitotoxicidade; *Cynodon spp.*; pré-emergência; pastagens perenes; implementação de pastag

**Destaques:** Mesmo causando fitointoxicação, nenhum herbicida testado afetou o crescimento ou a produção de biomassa da pastagem.

### AGRADECIMENTOS

CNPQ/Capes/Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - Fapesc  
Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri



## **Pre-emergence control of morning glory (*Ipomoea* spp.), benghal dayflower (*Commelina benghalensis*) and johnsongrass (*Sorghum halepense*) in sugarcane cultivation**

**Davi Rosa Moreira de Freitas**<sup>1</sup>; **Arline Teresa Silva Fernandes Ruis**<sup>2</sup>; **Thiago Deomar Ludwig**<sup>1</sup>; **Rafael Munhoz Pedroso**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente de pós-graduação. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz; <sup>2</sup>Discente de graduação. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz; <sup>3</sup>Docente. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz

The cultivation of sugarcane (*Saccharum* spp.) plays a crucial role in the Brazilian economy, with Brazil leading global production. However, damage caused by weed infestations can result in significant yield losses. Therefore, this study aimed to evaluate the efficacy of different herbicides applied in pre-emergence to control weed infestation in sugarcane fields. The experiment was conducted in Piracicaba, São Paulo, Brazil. The predominant soil in the area was classified as clayey medium-textured Argisol. Seven herbicides were tested: s-metolachlor (2880 g i.a. ha<sup>-1</sup>), pendimethalin (2000 g i.a. ha<sup>-1</sup>), isoxaflutole (135 g i.a. ha<sup>-1</sup>), indaziflam (100 g i.a. ha<sup>-1</sup>), diclosulam (35 g i.a. ha<sup>-1</sup>), sulfentrazone (800 g i.a. ha<sup>-1</sup>) and flumioxazin (200 g i.a. ha<sup>-1</sup>), applied post-crop planting, with two control treatments (with weed infestation and weed-free). The experimental design was a randomized complete block, with four replicates. Control levels of morning glory, benghal dayflower, and johnsongrass species were observed at 15, 30, 45, 60, 75, and 90 days after application (DAA). Results indicated that, in general, there were no significant differences between the treatments, except for the evaluation at 45 DAA in the application of S-metolachlor for controlling morning glory, which had lower values compared to other treatments. Overall, the control levels for this species were adequate. Flumioxazin and diclosulam controlled over 90% of weeds over the 90-day period, while sulfentrazone controlled 83%. At 45 DAA, there was a statistical difference between the herbicide S-Metolachlor and flumioxazin, indaziflam, isoxaflutole, and diclosulam. Among these, only S-Metolachlor showed excellent control of benghal dayflower (91 - 100%). For johnsongrass control, at 90 DAA, the average control level was 60%. In conclusion, the treatments proved to be similarly effective for controlling the studied species at 90 DAA, indicating a long residual effect in sugarcane cultivation.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicide; residual effect; chemical alternative; weed; Sacchar

**Destaques:** The tested herbicides showed similar effectiveness in weed control in sugarcane cultivation, with Flumioxazin and Diclosulam standing out against morning glory and s-metolachlor for dayflower control.

## Eficácia e seletividade de herbicidas no controle das plantas daninhas fedegoso-branco (*Senna obtusifolia*) e guaxuma (*Sida rhombifolia*) em pastagens

Alessandro Carlos Carvalho Pádua <sup>1</sup>; Elizamara Ribeiro da Silva <sup>1</sup>; Felype Rocha de Araujo <sup>1</sup>; Pâmela Castro Pereira <sup>1</sup>; Nathalia Garlich <sup>2</sup>; Claudinei da Cruz <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente. Barretos, SP, Brasil. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA, pertencente ao Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos; <sup>2</sup>Docente. Barretos, SP, Brasil. Laboratório de Química Ambiental, LQA, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb.; <sup>3</sup>Docente. Barretos, SP, Brasil. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA, pertencente ao Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos

O manejo de plantas daninhas é fundamental para produtividade de pastagens. Objetivo foi avaliar a eficácia do Metsulfurom-metílico, Metsulfurom-metílico+Aminociclopiracloro, Aminopiralde+Picloram+Triclopir-butotílico, 2,4-D+Aminopiralde e Triclopir-butotílico com 0,5% Joint Oil<sup>®1</sup> e 340 mL Kip pro plus<sup>®2</sup> no controle de fedegoso-branco e guaxuma e seletividade para o capim-braquiária (*Urochloa decumbens*). As sementes das plantas daninhas foram adicionadas em vasos de 2 L contendo latossolo e substrato orgânico. Após 45 dias da semeadura foi realizada a aplicação dos tratamentos: T1(6,6 g ha<sup>-1</sup> Metsulfurom-metílico<sup>1</sup>); T2(6,6 g ha<sup>-1</sup> Metsulfurom-metílico<sup>2</sup>); T3(70,0 g ha<sup>-1</sup> Metsulfurom-metílico+Aminociclopiracloro<sup>1</sup>); T4(70,0 g ha<sup>-1</sup> Metsulfurom-metílico+Aminociclopiracloro<sup>2</sup>); T5(2,0 L ha<sup>-1</sup> Aminopiralde+Picloram+Triclopir-butotílico<sup>1</sup>); T6(2,0 L ha<sup>-1</sup> Aminopiralde+Picloram+Triclopir-butotílico<sup>2</sup>); T7(0,2 L ha<sup>-1</sup> 2,4-D+Aminopiralde<sup>1</sup>); T8(0,2 L ha<sup>-1</sup> 2,4-D+Aminopiralde<sup>2</sup>); T9(1,0 L ha<sup>-1</sup> Triclopir-butotílico<sup>1</sup>); T10(1,0 L ha<sup>-1</sup> Triclopir-butotílico<sup>2</sup>) com pulverizador pressurizado por CO<sub>2</sub> e volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup> todos com 10 repetições mais o controle em DIC. As avaliações de controle e seletividade realizadas em 3, 7, 15, 21, 30, 45 e 60 dias após a aplicação (DAA). Para guaxuma, em 3, 7 e 15 DAA, não ocorreu controle em nenhum tratamento. Em 21 DAA ocorreu 50% em T3,T4, T5 e T6 e 80% em T8, nos demais tratamentos não ocorreu controle. A partir de 30 DAA, de T3 a T10 o controle foi 100% até 60 DAA. Em 45 DAA, no T1 e T2 ocorreu 50% de controle e em 60 DAA, 60% e 70%, respectivamente. Para o fedegoso-branco, em 3 e 7 DAA, não ocorreu controle em nenhum tratamento. Em 15 DAA, no T4, T5, T6, T7, T8 e T9 ocorreu 80%. Em 21 DAA, ocorreu 80% de controle em T2, T3, T4, T5 e T10 e de T6 a T9 ocorreu 90%. A partir de 30 DAA ocorreu 100% de controle em todos os tratamentos. Todos os herbicidas foram seletivos para o capim-braquiária e mais eficazes no controle do fedegoso-branco.

**PALAVRAS-CHAVE:** controle químico; forrageira; mato infestação; sensibilidade;

**Destaques:** A utilização de herbicidas para o manejo de plantas daninhas é fundamental para manter a qualidade e o desempenho de pastagens.

## **Flora arbórea e ocorrência de plantas daninhas aéreas em área de preservação permanente às margens de um curso d'água intermitente no bioma Caatinga**

**Julia da Silva Souza**<sup>1</sup>; **Maria Clara Fonseca Gonzaga Sampaio**<sup>1</sup>; **Emily Maria Barbosa Macêdo**<sup>1</sup>; **Emilly Manuely Dias da Silva**<sup>1</sup>; **João Carlos Pereira Batista**<sup>1</sup>; **Brenda da Silva Souza**<sup>1</sup>; **Bruno França da Trindade Lessa**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de Engenharia Agrônômica. Petrolina, Pernambuco, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>2</sup>Docente do curso de Engenharia Agrônômica. Petrolina, Pernambuco, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco

Um dos processos de degradação mais presentes nas matas ciliares da Caatinga trata-se da descaracterização da sua flora e/ou estrutura vegetacional. Devido a ocorrência de espécies exóticas, a qualidade florística e a saúde das árvores devem ser consideradas nas análises ambientais, pois a convivência desarmônica das árvores com outras espécies vegetais, até mesmo com plantas aéreas, é um fator relevante para a qualidade do estrato arbóreo, embasando decisões quanto à recuperação de áreas degradadas. O objetivo do trabalho foi analisar a florística e a sanidade do componente arbóreo, este último pela ocorrência de plantas daninhas aéreas, em um trecho de área de preservação permanente (APP) às margens de um curso d'água intermitente. Inicialmente, realizou-se a delimitação do trecho da APP, que se encontra nas áreas limítrofes do Campus de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco, em Petrolina-PE. Foi feito estudo da fitossociologia por meio da densidade e dominância, e da diversidade florística através do índice de Shannon-Weaver (H') e da equabilidade de Pielou (J'). Foram identificadas 5 espécies arbóreas: *Prosopis juliflora* (algarobeira), *Mimosa tenuiflora* (jurema preta), *Cnidocolus quercifolius* (faveleira), *Caesalpinia ferrea* var. *parviflora* (pau-ferro) e *Schinopsis brasiliensis* (baraúna-do-sertão), e quantificados 78 indivíduos. Sendo a espécie de maior representatividade a *algarobeira*, com 45 e 60% de densidade e dominância, respectivamente. Os índices H' e J' foram de 1,21 e 0,75, respectivamente. Houve a incidência de plantas daninhas aéreas em 46% dos indivíduos nativos, em especial o feijão-bravo (*Macroptilium martii*) e a erva-de-passarinho (*Struthanthus flexicaulis*). O diagnóstico revela a descaracterização vegetal da área pelo processo de invasão biológica necessitando de intervenções silviculturais para enriquecimento com espécies nativas e também para o controle da algarobeira e da erva-de-passarinho (planta parasita).

**PALAVRAS-CHAVE:** Degradação; Caatinga; Espécies exóticas; Recuperação de áreas degradadas; Diversidade florística

**Destaques:** Mata ciliar do bioma caatinga é descaracterizada por processo severo de invasão biológica por algarobeiras (*Prosopis juliflora* (Sw) DC).

## Controle químico de plantas daninhas com herbicidas auxínicos e inibidores da ALS em pastagens naturais

Pedro José Pereira de Araújo <sup>1</sup>; Rodrigo Albino Waltrick <sup>1</sup>; Natália Almeida Mitroszewski <sup>1</sup>; João Pedro de Barros Leinecker <sup>1</sup>; Arthur Arrobias Martins Barroso <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós graduando. Rua dos Funcionários, 1540. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente. Rua dos Funcionários, 1540. Universidade Federal do Paraná

A pecuária tem uma importância econômica extremamente relevante para o cenário nacional. Dentre os principais tipos de forrageiras as pastagens naturais representam grande parcela da região Sul do Brasil. Porém, devido a diversidade de espécies comuns a esses ambientes, muitas são daninhas, pois não tem valor nutricional e podem até mesmo ser tóxicas aos animais. Para essas regiões duas das principais plantas indesejáveis encontradas são a carqueja (*Baccharis trimera*) e o mio-mio (*Baccharis coridifolia*) esta última sendo tóxica aos bovinos, ovinos e cavalos. Para tentar mitigar essas espécies, um experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados em uma propriedade em Ponta Grossa - PR, utilizando um pulverizador manual pressurizado com CO<sub>2</sub>, com lança de 2 metros, equipado com quatro bicos AIXR 110,02 a 3,6 km/h e 2 kgf cm<sup>2</sup> foram aplicados diferentes tratamentos de herbicidas mimetizadores da auxina e inibidores da ALS, além do tratamento controle e da roçada. Para determinar o controle, foi utilizado o método de avaliação visual em duas datas 45 e 90 DAA, onde 0% representa a ausência de controle, enquanto 100% ausência de tecidos vivos, ou seja, controle total da planta. Os resultados mostraram que para as duas espécies a roçada obteve resultados relevantes apenas com 45 dias. Para *Baccharis coridifolia* aos 45 DAA alguns herbicidas se destacaram, porém foi com 90 DAA que observou-se que nenhum deles obteve diferença entre si, todos apresentaram controle satisfatório. Enquanto o *Baccharis trimera* obteve um bom controle com os tratamentos 2,4-D (720g equivalente ácido) + Picloram (192g equivalente ácido); 2,4-D (800g equivalente ácido) + Aminopiralde (100g equivalente ácido); fluroxipir (240g equivalente ácido) + triclopir (720g equivalente ácido); picloram (100g equivalente ácido) + 2,4-D (850g equivalente ácido) + Aminopiralde (74g equivalente ácido) + Fluroxipir (100g equivalente ácido) aos 45 DAA, sendo que este último se destacou aos 90 DAA.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pecuária; Campo nativo; Herbicidas; Plantas tóxicas;

**Destaques:** Avaliar o principal objetivo de controle é crucial, considerando que os herbicidas variam em eficácia entre espécies, é essencial considerar o quanto o produtor está disposto a investir.

## Eficácia da mistura flumioxazin+ piroxasulfone na cultura da cana-de-açúcar

Rodrigo Assaf Oellers <sup>1</sup>; Renato Nunes Costa <sup>1</sup>; Rodrigo Naime Salvador <sup>2</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>1</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Botucatu - SP. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA/ UNESP - Botucatu-SP.; <sup>2</sup>Consultor de Desenvolvimento de Mercado . Brasil. Ihara

O controle de plantas daninhas com herbicidas pré-emergentes é essencial, pois através de seu efeito residual, ocorre o crescimento da cultura num ambiente livre de plantas daninhas, entretanto pode ocorrer danos à cultura se não manejado corretamente. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia do herbicida Falcon isolado e em mistura com outros herbicidas pré-emergentes na cultura da cana-de-açúcar. O experimento foi conduzido no município de Jaú-SP, em sistema de cana-planta com solo de textura argilosa. Foram empregados 6 tratamentos: T1: testemunha; T2: Falcon isolado (Piroxasulfone + Flumioxazin); T3: Falcon + Boral (Sulfentrazone); T4: Falcon + Coact (Diclosulam); T5: Falcon + Butiron (Tebuthiuron); T6: Boral + Reactor (clomazone). As aplicações foram feitas em pré-emergência da cultura e das plantas daninhas, com pulverizador de CO<sub>2</sub> equipado com barra de 6 bicos, pontas AI 110015 e volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. As doses foram de acordo com a bula de cada produto. Foi avaliado a eficácia do herbicida, a seletividade e a porcentagem de controle. As plantas daninhas predominantes foram: braquiária (*Urochloa decumbens*), corda-de-viola (*Ipomea spp.*) e tiririca (*Cyperus spp.*). No controle de plantas daninhas, aos 15 DAA, a aplicação de Falcon isolada e em mistura com Boral, Coact e Butiron proporcionaram controle superior a 90%. Na aplicação de Reactor + Boral o controle ficou próximo a 80%. O controle de plantas daninhas na aplicação do Falcon, isolada e em mistura, manteve-se próximo a 80% até os 60 DAA, já o tratamento sem Falcon (T6) o controle aos 60 DAA ficou próximo de 60%, devido a maior infestação de braquiária. Conclui-se que a aplicação de Falcon isolado ou misturado com Boral, Coact e Butiron diminuiu a infestação de corda-de-viola e brachiaria, enquanto o Falcon + Coact e Reactor + Boral reduziram a infestação de tiririca. A ausência de Falcon diminuiu o controle de plantas daninhas. Os pré-emergentes não causaram fitointoxicação na cana-de-açúcar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pré-emergente ; Fitointoxicação; Efeito residual; Infestação;

**Destaques:** A mistura piroxasulfone + flumioxazin é eficaz no controle de plantas daninhas na cultura da cana de açúcar

## Curvas de dose-resposta de herbicidas pré-emergentes para *Momordica charantia*

Bárbara Santos Leandro <sup>1</sup>; Ana Rosa de Oliveira Farias <sup>2,4</sup>; Hilda Rafaella da Silva Santos <sup>2</sup>; Leandro Lima Casado dos Santos <sup>2</sup>; Bartolomeu Silva de Sousa Júnior <sup>2,4</sup>; Gabriela Castelo Branco Oliveira <sup>2,4</sup>; Renan Cantalice de Souza <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduação. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas; <sup>2</sup>Pós Graduação. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas; <sup>3</sup>Docente. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas; <sup>4</sup>Bolsista. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas

*Momordica charantia*, da família Cucurbitaceae, é uma planta daninha amplamente distribuída pelo Brasil, causando vários problemas em áreas cultivadas com cana-de-açúcar. Essa espécie compete pelos recursos disponíveis, ocasionando embuchamento de máquinas durante a colheita mecanizada e, conseqüentemente, reduzindo a qualidade do produto final obtido. Portanto, é crucial implementar métodos de controle eficazes para mitigar esses problemas, sendo o controle químico uma ferramenta fundamental nesse contexto. A construção de curvas de dose-resposta, é particularmente relevante devido a escassez de informações específicas sobre o controle dessa planta daninha. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi realizar curvas de dose-resposta com herbicidas utilizados na cultura da cana-de-açúcar para o controle de *M. charantia*. Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação, com os herbicidas metsulfurom-metílico, amicarbazona, tebutiuron e sulfentazona em doses crescentes de: 0; 12,5; 25; 50; 100; 200 e 400% da dose recomendada para a cultura da cana-de-açúcar, aplicados em pré-emergência da espécie alvo. Foi realizada avaliação visual de controle, onde 0% representava ausência total de sintomas e 100% morte da planta e, ao término dos experimentos foram realizadas as coletas das plantas para a massa seca de parte aérea. Os dados experimentais foram submetidos a análise de variância utilizando-se o *software* SISVAR e posteriormente ajustados ao modelo de regressão não-linear do tipo logístico com 3 parâmetros no *software* Sigma Plot. Constatou-se que a espécie *M. charantia* apresentou maior sensibilidade aos herbicidas tebutiuron, sulfentazona, e amicarbazona com DL 50% alcançada nas doses de 213,95 g.ha<sup>-1</sup>, 112,60 g.ha<sup>-1</sup> e 33,37 g.ha<sup>-1</sup>, respectivamente, DL 80% na dose de 435,75 g.ha<sup>-1</sup> de tebutiuron e 199,01 g.ha<sup>-1</sup> de sulfentazona. O herbicida metsulfurom-metílico não é eficiente para o controle de *M. charantia*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Melão-de-são-caetano; Controle químico; Suscetibilidade;;

**Destaques:** Trata-se de um trabalho exclusivo de curva de dose-resposta para o manejo da planta daninha *Momordica charantia*, conhecida popularmente como melão-de-são-caetano, que acomete áreas com cana-de-açúcar, causando diversos transtornos. Assim, o trabalho se destaca, mitigando essa planta daninha com herbicidas pré-emergentes em diferentes doses.

## **Eficiência da aplicação aérea remota (AAR) em pastagem e determinação da eficácia de controle de guaxuma (*Sida rhombifolia*) e fedegoso-branco (*Senna obtusifolia*)**

**Elizamara Ribeiro da Silva**<sup>1</sup>; **Alessandro Carlos de Carvalho Pádua**<sup>1</sup>; **Roberta de Almeida Stramasso Antônio**<sup>1</sup>; **Felype Rocha de Araujo**<sup>1</sup>; **Pâmela Castro Pereira**<sup>2</sup>; **Nathalia Garlich**<sup>3</sup>; **Claudinei da Cruz**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discentes. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb. Barretos, SP;; <sup>2</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb. Barretos, SP;; <sup>3</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Química Ambiental do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb.

No cultivo de pastagens, a invasão de plantas daninhas é uma das principais causas da degradação ou perda da qualidade do capim produzido. As novas tecnologias de aplicação de agrotóxicos (drone) representam um salto de qualidade na busca por pulverizações mais assertivas no alvo de controle, menor consumo de água e impacto ambiental, além de proporcionar maior segurança para operadores e melhores condições de trabalho no campo. Assim, os objetivos deste estudo foram avaliar a eficiência de aplicação aérea remota (AAR) e eficácia do 2,4-D + aminopiralde, com adição de diferentes adjuvantes, no controle de guaxuma (*Sida rhombifolia*) e fedegoso-branco (*Senna obtusifolia*) e determinar a seletividade do capim-braquiária (*Urochloa decumbens*). Para tanto, em vasos com capacidade de 2,5 litros, contendo solo tipo Latossolo vermelho e substrato orgânico (2:1; v.v-1) onde foram semeadas 50 sementes de capim-braquiária, 50 sementes de guaxuma e 50 sementes de fedegoso-branco, mantidos em estufa de crescimento vegetal por 45 dias. Após este período, foi realizada a aplicação do herbicida com drone tipo AGRAS MG-1P, munido com 4 pontas SX 110.001, altura de voo de 4,0 m do alvo e velocidade de 10,0 Km/h-1 e consumo de calda de 10,0 L ha-1. Os tratamentos aplicados foram 0,4 L ha-1 de 2,4-D + aminopiralde e adjuvantes, sendo: T1 (testemunha); T2 (340,0 mL ha-1 de Kip pro plus®); T3 (0,5% de Dubai®); T4 (0,5% de Joint'Oil®); T5 (0,5% de Lanzar®); T6 (0,5% de Aureo®); T7 (0,5% de Dash®); e T8 (0,5% de Veget'Oil®). As avaliações de eficácia de controle de plantas daninhas e de sensibilidade foram realizadas em 3, 7, 15, 21, 30, 45 e 60 dias após a aplicação (DAA), por escala de notas e porcentagens de eficácia de controle (0,0% a 100,0%). Para guaxuma, a aplicação aérea remota (AAR), a eficácia variou entre 40,0% e 50,0% em todos os tratamentos, em 30 DAA. Em 45 DAA a melhor eficácia ocorreu no T5 ocorreu 70,0% de controle. Em 60 DAA, o T5 e T8 apresentaram 80,0%, T6 e T7, 75,0% e os T2 e T4 eficácia de 70,0% de controle. Para o fedegoso ocorreu 80,0% de controle no T6, em 15 DAA. Em 21 DAA, o T6 apresentou 85,0% de controle, enquanto o T4 e T8 apresentaram 65,0% de controle. Em 30 DAA, os T6 e T7 atingiram 100,0% de controle do alvo, mantendo este padrão até o final do experimento. Os T4, T5 e T8, atingiram controle satisfatório, com eficácia de 80,0%, alcançando 90,0% em 60 DAA. Nenhum tratamento (herbicida + adjuvantes) com aplicação aérea remota apresentou sinais de fitotoxicidade para o capim-braquiária, sendo esta tecnologia de aplicação uma alternativa viável para o controle de plantas daninhas em pastagens.

**PALAVRAS-CHAVE:** Drone; Manejo; Eficiência; Herbicida; Aplicação aérea remota

**Destaques:** A aplicação aérea remota é uma excelente ferramenta para controle de plantas daninhas dicotiledôneas em pastagens.

## **Eficácia seletividade do herbicida bicyclopyrone em cana-de-açúcar, modalidade cana-planta, durante o de baixa deficiência hídrica**

**Leonardo de Oliveira Semensato**<sup>1</sup>; **Lupércio Garcia**<sup>2</sup>; **Luiz Henrique Franco de Campos**<sup>3</sup>; **Francielli Santos de Oliveira**<sup>4</sup>; **Pedro Jacob Christoffoleti**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluno de Graduação. Araras-SP, Brasil. Universidade Federal de São Carlos; <sup>2</sup>Desenvolvimento de mercado de cana de açúcar. Jaboticabal-SP, Brasil. Syngenta; <sup>3</sup>Diretor técnico. Irecemapolis-SP, Brasil. Herbttech consultoria e pesquisa Agronômica; <sup>4</sup>Graduate Researcher Assistant. Logan-UT, EUA. Utah State University

Novas moléculas, no cenário de infestação de plantas daninhas na atualidade, são fundamentais para um manejo de amplo espectro de espécies, em pré e pós-emergência inicial, com seletividade e possibilidade de uso em todas as etapas do processo produtivo da cana-de-açúcar. O projeto avaliou a eficácia e seletividade de bicyclopyrone em plantio de cana-de-açúcar durante o período úmido, momento favorável ao estabelecimento das principais infestantes. Foi conduzido um experimento em campo em janeiro de 2024 no município de Piracicaba - SP, em delineamento de blocos ao acaso. O bicyclopyrone 200 g i.a. ha<sup>-1</sup> foi comparado ao clomazone 1080 g i.a. ha<sup>-1</sup> de maneira isolada ou em associação com sulfentrazone 700 g i.a. ha<sup>-1</sup>, diclosulam 84,8 g i.a. ha<sup>-1</sup> e tebuthiuron 1000 g i.a. ha<sup>-1</sup>, além de testemunha sem aplicação. Porcentagem de controle e fitotoxicidade foram avaliados de 15 a 180 DAA (dias após a aplicação), e aos 120 DAA mediu-se a altura de colmos. Não foram observados sintomas visuais de fitotoxicidade dentre os tratamentos. A infestação da área foi formada por *Ipomoea* spp. (15 pl m<sup>-2</sup>), *Ricinus communis* (5 pl m<sup>-2</sup>), *Panicum maximum* (26 pl m<sup>-2</sup>) e *Urochloa decumbens* (27 pl m<sup>-2</sup>). Todas as associações controlaram a infestação com alta eficácia. Não houve diferença significativa entre o controle de bicyclopyrone ou clomazone isolados quanto às gramíneas (98 a 100%). Porém, clomazone isolado não controlou *Ipomoea* spp. e *R. communis*, enquanto bicyclopyrone exibiu controle médio de 81,3%. Deste modo, conclui-se que a bicyclopyrone apresenta alta seletividade para a cana-de-açúcar, assim como é altamente eficaz para o controle de infestações de composição diversificada, sendo uma grande ferramenta de manejo.

**PALAVRAS-CHAVE:** amplo espectro; mamona; seletividade;;

**Destaques:** Bicyclopyrone é eficaz para o controle de amplo espectro de plantas daninhas em cana-planta durante o período úmido, de modo seletivo.



## **Crescimento inicial de espécies nativas após a aplicação do herbicida Indaziflam**

**Stephanie Caroline de Melo Ferst<sup>1</sup>; Renato Nunes Costa<sup>1</sup>; Fabrício Gomes de Oliveira Sebok<sup>1</sup>; Natalia da Cunha Bevilaqua<sup>1</sup>; Edivaldo Domingues Velini<sup>1</sup>; Caio Antônio Carbonari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. Botucatu- SP. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônômicas/ FCA/ UNESP

As plantas daninhas são responsáveis por perdas significativas no estabelecimento inicial de espécies nativas, o que torna essencial estratégias de manejo que minimizem esse processo competitivo. Dessa forma, objetivou-se avaliar o crescimento de espécies nativas após a aplicação do herbicida indaziflam. Para isto, foram utilizadas estruturas de vidros (rizotrons), preenchidas com solo de textura média e plantadas com mudas das espécies: mutambo, jequitibá-branco, ipê-roxo, jatobá, jerivá e embaúba. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 5 repetições. O indaziflam na dose de 75 mL i.a. ha<sup>-1</sup> (Esplanade® - 500 g i.a. L<sup>-1</sup>) foi aplicado, em pré-plantio, por meio de um pulverizador automatizado com controle de pressão, velocidade e vazão. Após a aplicação foi simulado chuva de 20 mm. A avaliação incluiu medições de número de folhas, altura de planta, comprimento da raiz e determinação de biomassa fresca e seca. Os períodos de avaliação foram de acordo com o desenvolvimento de cada espécie. Foi realizada análise de variância e quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste t (LSD) a 5% de probabilidade. Em relação ao número de folhas, as espécies mutambo e embaúba apresentaram as maiores reduções (75 e 52%, respectivamente), enquanto jatobá teve um aumento de até 230% em comparação com a testemunha. Para o comprimento de raiz apenas as plantas de jatobá apresentaram crescimento próximo à testemunha. Para altura de plantas e acúmulo de biomassa, as espécies mutambo (24 e 87%) e embaúba (30 e 78%) apresentaram as maiores reduções, enquanto o jatobá apresentou crescimento próximo ou superior a testemunha (até 38%). Neste sentido, as espécies nativas estudadas apresentam sensibilidade diferenciada ao herbicida indaziflam, sendo que as plantas de jatobá não foram afetadas negativamente com a aplicação do herbicida, já as espécies mutambo e embaúba apresentaram maiores reduções no crescimento com a aplicação do herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicidas pré-emergentes; Efeito residual; Restauração florestal;;

**Destaques:** As plantas de jatobá não foram afetadas negativamente com a aplicação do herbicida Indaziflam. Mutambo e embaúba apresentaram maiores reduções no crescimento com a aplicação do herbicida.

## Efeito da mistura pyroxasulfone + amicarbazone no controle pré-emergente de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar

Kleber Feliciano Bernardino Junior <sup>1</sup>; Renato Nunes Costa <sup>2</sup>; José Guilherme Ferreira Cordeiro <sup>2</sup>; Rodrigo Naime Salvador <sup>4</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>3</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>3</sup>

<sup>1</sup>acadêmico . Botucatu-São Paulo . Universidade estadual paulista Botucatu - Faculdade de ciências Agronômicas;

<sup>2</sup>Pesquisador . Botucatu-São Paulo . Universidade estadual paulista Botucatu - Faculdade de ciências Agronômicas;

<sup>3</sup>Docente . Botucatu-São Paulo . Universidade estadual paulista Botucatu - Faculdade de ciências Agronômicas;

<sup>4</sup>Consultor de desenvolvimento de mercado . Brasil . IHARA

A colheita mecanizada trouxe mudanças significativas na dinâmica de ocorrência e controle das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. Uma dessas transformações está relacionada à prática de operação quebra-lombo que tem como objetivo aprimorar o terreno para simplificar o trabalho da máquina colhedora. Porém, esta operação reduz o período residual dos herbicidas utilizados durante o plantio, exigindo o uso de herbicidas que prolonguem o período de controle. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia da mistura dos herbicidas pyroxasulfone e amicarbazone no controle pré-emergente de plantas daninhas, durante a operação quebra-lombo. O experimento foi conduzido, em solo arenoso, com delineamento de blocos casualizados com 4 repetições. Os tratamentos foram dispostos como T1: controle sem aplicação; T2: pyroxasulfone + amicarbazone (Ritmo - 2,0 l/ha); T3: Ritmo - 2,3 l/ha; T4: Ritmo - 2,5 l/ha; T5: Provece total (Reator - 2,8l/ha) + Dinamic (Boral - 1,5l/ha). Foram feitas avaliações de infestação de plantas daninhas por m<sup>2</sup>, porcentagem de cobertura das plantas daninhas, controle, fitointoxicação e estatura da cultura aos 30, 60 e 90 dias após a aplicação (DAA) e stand da cultura aos 30 e 60 DAA. A aplicação dos herbicidas não acarretou perdas sobre a cultura, visto que não houve redução no stand e altura nem concorrência visual de sintomas relacionados aos ativos estudados. O controle das plantas daninhas foi satisfatório, tendo maior escape de folha estreita, especialmente a grama-seda, com aplicação da menor dose do Ritmo (1,7 l) e na mistura de Reator + Boral. Espécies como *U. decumbens*, *I. grandifolia*, *M. aegyptia*, *R. brasiliensis*, independente da dose aplicada de ritmo ao 90 DAA o controle foi superior a 90%. A aplicação de Ritmo durante a operação quebra-lombo é uma alternativa para dar continuidade ao manejo de plantas daninhas, porém em doses mais baixas pode haver escapes de algumas espécies.

**PALAVRAS-CHAVE:** controle químico; herbicidas; Ipomoea; grama-seda;

**Destaques:** A mistura piroxasulfone + amicarbazone é eficaz no controle de plantas daninhas durante a operação quebra-lombo na cultura da cana de açúcar

### AGRADECIMENTOS

CAPES - Código de financiamento 001

## **Eficiência de herbicidas no controle da Puerária (*Pueraria phaseoloides*), Apaga-fogo (*Alternanthera tenella*) e Quebra-demanda (*Justicia gendarussa* L.) ocorrentes na cultura do Dendê (*Elaeis guineensis* Jacquin) no Estado do Pará**

**Gabriel Cardoso Gomes da Silva**<sup>1</sup>; **Thiago Araújo dos Santos**<sup>1</sup>; **Adriana Basso**<sup>1</sup>; **Lucas Casimiro Reis**<sup>1</sup>; **Dr Iuri Stéfano Negrisiolo Dario**<sup>2</sup>; **Prof. Dr. Geraldo José Aparecido Dario**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas; <sup>2</sup>Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento. Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas; <sup>3</sup>Professor Doutor. Piracicaba - SP. ESALQ/USP

O Dendê (*Elaeis guineensis* Jacquin) é uma cultura permanente com produção contínua ao longo do ano, e é dentre as oleaginosas cultivadas, a mais produtiva, com rendimentos superiores a 30 toneladas de cachos por ha/ano e com rendimento superior a 6 t de óleo/ano. Os ensaios foram realizados na Fazenda Rio Negro, Tomé-Açú - PA e na Agropalma, Tailândia - PA, com o objetivo de avaliar a eficiência e seletividade de herbicidas no controle de plantas daninhas dicotiledôneas ocorrentes na cultura do dendê. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso com 5 tratamentos (incluindo testemunha sem aplicação de herbicida) e 4 repetições. Os herbicidas utilizados foram saflufenacil (84 g i.a./ha); glufosinato (800g i.a./ha); mistura dos herbicidas saflufenacil + glufosinato (84 + 800 g i.a./ha) e glifosato (1.200 g i.a./ha). Com exceção do glifosato, em todos os tratamentos foi adicionado óleo metilado de soja na concentração de 0,50% v/v. Em Tomé-Açú foi avaliado o controle de Puerária (*Pueraria phaseoloides* (Roxburgh) Benth) aos 3, 7, 10, 30, 61 e 72 dias após aplicação (DAA). Já em Tailândia foram avaliadas aos 3, 7, 10, 30, 60 e 69 DAA as daninhas Apaga-fogo (*Alternanthera tenella* Colla), Quebra-demanda (*Justicia gendarussa* L.) e Pueraria (*Pueraria phaseoloides* (Roxburgh) Benth). As pulverizações foram realizadas em pós-emergência total das plantas daninhas ao redor do dendê. Os resultados obtidos permitem concluir que os herbicidas glufosinato, glifosato e a mistura saflufenacil + glufosinato são eficientes no controle da puerária e do apaga-fogo, que todos os herbicidas em teste são eficientes no controle da quebra-demanda e que nenhum tratamento apresentou fitointoxicação à cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Oleaginosa; Plantas daninhas; Pulverização;;

**Destaques:** Os herbicidas Glufosinato e Glifosato são eficientes no controle das principais plantas daninhas ocorrentes na cultura do dendê.

## **Eficácia e seletividade da mistura piroxasulfone + flumioxazina em pré e pós plantio do eucalipto**

**Amanda de Almeida Evangelista<sup>1</sup>; Renato Nunes Costa<sup>1</sup>; Ivana Santos Moisinho<sup>1</sup>; Tamara Thais Mundt<sup>1</sup>; Marina Luiza Cuchi<sup>1</sup>; Rodrigo Naime Salvador<sup>2</sup>; Edivaldo Domingues Velini<sup>1</sup>; Caio Antonio Carbonari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. Botucatu, São Paulo . Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônomicas - Universidade Estadual Paulista ; <sup>2</sup>. Brasil . Consultor de Desenvolvimento de Mercado, IHARA

A ausência de controle de plantas daninhas pode ocasionar perdas significativas na produtividade do eucalipto. Como método de controle, tem-se no químico uma das alternativas mais eficazes. Dentre os produtos registrados para a cultura estão os ativos piroxasulfone e flumioxazin. O objetivo do estudo foi avaliar a seletividade e o controle de plantas daninhas na cultura do eucalipto, após a aplicações do herbicida Falcon (piroxasulfone-200 g/L + flumioxazin-200 g/L). O experimento foi conduzido em plantio comercial, com delineamento de blocos ao acaso e 4 repetições. Foi empregado 10 tratamentos: T1) ausência de controle; T2) capina manual; do T3 ao T8 aplicação de Falcon em diferentes doses (0,5; 0,75 e 1,0 L/ha) em pré e pós plantio; T9 e T10 aplicação do Fordor (isoxaflutole-750 g/Kg) na dose de 200 g/ha em pós e pré-plantio, respectivamente. Os herbicidas foram aplicados, com um pulverizador costal elétrico, pressão constante de 2 bar, equipado com barra de 6 bicos, espaçados a 0,5 m, com ponta do tipo leque AI110015 e volume de calda de 150 L/ha. A eficácia dos herbicidas foi avaliada quanto ao controle de plantas daninhas e seletividade sobre a cultura do eucalipto (fitotoxicidade e altura de plantas). As espécies de plantas daninhas de maior ocorrência e selecionadas para avaliação de controle foram: braquiária, beldroega, tiririca e erva quente. Inicialmente foi observado redução na altura com aplicação em pré-plantio de Falcon na maior dose estudada (1,0L), no entanto com o crescimento da cultura após os 90 dias de aplicado a redução não foi significativa. Em termos de controle, todos os tratamentos foram eficazes em controlar as espécies citadas. A aplicação de Falcon é eficaz no controle de plantas daninhas em eucalipto. Doses mais altas do Falcon podem ocasionar reduções no crescimento inicial do eucalipto, porém com recuperação durante o crescimento das plantas. O herbicida Falcon foi seletivo ao eucalipto em aplicações de pré e pós plantio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; pré-emergente; Prottox; plantas daninhas;

**Destaques:** A mistura piroxasulfone + flumioxazina é eficaz no controle de plantas daninhas em eucalipto e a aplicação em pré e/ou pós plantio é seletiva para a cultura com uso adequado da dose.

## **Associação de extrato pirolenhoso com glifosato para o controle de *Megathyrus maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs**

**Bartolomeu Silva de Sousa Júnior<sup>1,4</sup>; Leandro Lima Casado dos Santos<sup>1</sup>; Ana Rosa de Oliveira Farias<sup>1,4</sup>;  
Ramon da Silva Souza<sup>1,4</sup>; Hilda Rafaella da Silva Santos<sup>1</sup>; Antônio Barbosa da Silva Júnior<sup>3</sup>; Renan Cantalice  
de Souza<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Pós-graduação. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas ; <sup>2</sup>Docente. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas  
; <sup>3</sup>Técnico. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas ; <sup>4</sup>Bolsista. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas

O glifosato [N-(fosfometil)glicina] apresenta grande abrangência de uso, contudo, apesar da eficácia de sua molécula, sofre flutuações no mercado financeiro, inviabilizando sua aquisição, situação que sustenta a introdução de outros produtos. Por conseguinte, o trabalho objetivou avaliar a redução de doses de glifosato, utilizando como fator diferentes concentrações de extrato pirolenhoso no controle em pós-emergência de *M. maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs (fase fenológica 21 de acordo com a escala BBCH), comumente conhecido como capim-colonião. Para esse propósito, foi utilizada a dose comercial como base (3,5 L ha<sup>-1</sup> que é referente a 1,7 kg ha<sup>-1</sup> e.a.), realizando-se um ensaio em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado e arranjo estatístico fatorial 5x2: 5 doses de glifosato + extrato pirolenhoso (3,5 + 0,0; 3,0 + 0,5; 2,5 + 1,0; 1,5 + 2,0 L ha<sup>-1</sup> e testemunha absoluta) e duas condições: com óleo e sem óleo mineral (0,5% V/V), com 4 repetições. Os tratamentos foram aplicados utilizando pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, com duas pontas tipo leque Teejet XR 110 02-VS, com pressão constante de 200 kPa, propiciando volume de calda de 120 L ha<sup>-1</sup>. As variáveis avaliadas foram: escala de danos (SBCPD, 1995), massa seca relativa, número de rebrota e massa seca relativa da rebrota. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade. A combinação contendo a menor dose de glifosato e a maior dose de extrato pirolenhoso (1,5 + 2,0 L ha<sup>-1</sup>), na presença de óleo mineral, obteve a maior redução de massa seca relativa de *M. maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs. Contudo, a massa seca relativa da rebrota não apresentou diferença quando utilizado o extrato pirolenhoso. Conclui-se que a associação de glifosato com extrato pirolenhoso é ineficaz para o controle de *M. maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo alternativo; bioherbicida; sempre-verde;;

**Destaques:** O trabalho concerne de um melhor entendimento a cerca das características do extrato pirolenhoso, quanto a sua ação herbicida, e se é possível a sua escolha como alternativa para redução de doses de glifosato, no controle pós-emergente de *Megathyrus maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs, comumente intitulado como capim-colonião.

## Eficácia de formulações do herbicida amicarbazone em diferentes condições de aplicação em solo e palha de cana-de-açúcar

João Tenório Ramos <sup>2</sup>; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>1</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>1</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>3</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pós-doutorado. Avenida Universitária, nº 3780, Botucatu, SP, 18610-090. Faculdade de Ciências Agronômicas - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>Doutorado. Avenida Universitária, nº 3780, Botucatu, SP, 18610-090. Faculdade de Ciências Agronômicas - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>3</sup>Docente. Avenida Universitária, nº 3780, Botucatu, SP, 18610-090. Faculdade de Ciências Agronômicas - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

A presença de palhada sobre a superfície do solo em áreas de produção de cana-de-açúcar influencia a ocorrência de plantas daninhas e a eficácia de controle de herbicidas. A palhada altera a dinâmica de herbicidas, principalmente, se aplicados em pré-emergência com absorção radicular, como o amicarbazone. Assim, esse trabalho objetivou avaliar a eficácia de formulações de amicarbazone aplicadas em diferentes condições com e sem palha de cana-de-açúcar, no controle de capim-braquiária (*Urochloa decumbens*) e corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*). O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, sendo as unidades experimentais vasos plásticos de 3L, preenchidos com solo de textura média e semeados com capim-braquiária e corda-de-viola. Foram realizados 20 tratamentos, em delineamento inteiramente ao acaso com 4 repetições, utilizando 2 formulações de amicarbazone (Magneto®SC e Dinamic®WG) aplicadas em 9 diferentes condições, variando umidade, presença e ausência de palha de cana-de-açúcar (10 t ha<sup>-1</sup>), seguida ou não de simulação de chuva aos 1, 7 e 14 dias após a aplicação - DAA. Os herbicidas foram aplicados em sistema de pulverização em sala fechada, e as parcelas mantidas em casa-de-vegetação. As avaliações de eficácia e registro fotográfico foram realizados semanalmente até 28 DAA, quando a parte aérea das plantas foi coletada. Os dados de massa seca foram submetidos à ANAVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). As formulações testadas apresentaram alta eficiência no controle de capim-braquiária e corda-de-viola em comparação as testemunhas (50 a 100% de controle). O Dinamic foi mais eficaz quando aplicado sobre a palha em comparação ao Magneto, mesmo nos tratamentos com solo seco e maior intervalo até a chuva (>70%). Nas condições testadas, a melhor performance do Dinamic em sistema de cana-crua pode estar associada à composição e características dessa formulação, que podem facilitar de passagem pela palha e reduzir às perdas por fotodegradação.

**PALAVRAS-CHAVE:** cana-crua; herbicida pré-emergente; inibidor do fotossistema; *Ipomoea grandifolia*; *Urochloa decumbens*

**Destaques:** As formulações testadas do herbicida amicarbazone foram eficazes no controle de capim-braquiária e corda-de-viola.

## Inteligência artificial no monitoramento da eficácia de controle de plantas daninhas pelo herbicida indaziflam

Caique Carvalho Medauar <sup>1</sup>; Gustavo Lopes Marton <sup>2</sup>; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok <sup>3</sup>; Natalia da Cunha Bevilaqua <sup>4</sup>; Samuel de Assis Silva <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Technical Services Specialist (Vegetation Management). Rua Domingos Jorge, 1100, Socorro, São Paulo - SP, Brasil. Envu; <sup>2</sup>National Sales Manager (Vegetation Management). Rua Domingos Jorge, 1100, Socorro, São Paulo - SP, Brasil. Envu; <sup>3</sup>Product Development Manager (Vegetation Management). Avenida Dr. Roberto Moreira, 5005, Recanto dos Pássaros, Paulínia - SP, Brasil. Envu; <sup>4</sup>Early Development Manager (Vegetation Management). Avenida Dr. Roberto Moreira, 5005, Recanto dos Pássaros, Paulínia - SP, Brasil. Envu; <sup>5</sup>Adjunct Teacher. Alto Universitário, s/nº Guararema, Alegre - ES, Brasil. Universidade Federal do Espírito Santo

A silvicultura de precisão tem cada vez mais atuado no manejo das florestas de eucalipto, principalmente no auxílio do controle de plantas daninhas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do Esplanade (indaziflam 500 g L<sup>-1</sup>) a partir de sensoriamento remoto aéreo e inteligência artificial. O estudo foi desenvolvido em um talhão de produção de eucalipto, localizado na região norte do estado do Espírito Santo. Para o manejo de plantas daninhas após 120 dias do transplante foi aplicado nas entrelinhas do eucalipto o herbicida pré-emergente indaziflam associado com o herbicida pós-emergente glifosato, nas doses recomendadas em bula. Para o aerolevante, foram utilizados dois sensores embarcados em veículo aéreo não tripulado (VANT): a) RGB e b) multiespectral, 140 dias após a aplicação. A teledeteção das plantas daninhas foi realizada a partir da resposta espectral do dossel, obtida com o sensoriamento remoto aéreo. Para tal foram utilizados modelos de inteligência computacional baseados em *machine learning* para separação das plantas daninhas de acordo com a morfologia das folhas (folha larga e folha estreita). Foi utilizado o algoritmo de aprendizado supervisionado de classificação (pixel-a-pixel) *k-nearest neighbors* (k-NN). Após as classificações, foram quantificados os percentuais do talhão ocupados somente por folhas largas e folhas estreitas. Nesta avaliação foi observado a presença de 1,5% de plantas de folhas largas (para os dois sensores) e 6,4% e 7,0% de folhas estreitas para os sensores RGB e multiespectral, respectivamente. Esses resultados evidenciam uma atividade residual prolongada do indaziflam, garantindo elevada eficácia de controle de plantas daninhas. Além disso, os dois sensores apresentaram resultados próximos, sendo assim, a opção pelo sensor RGB (menor custo) torna-se mais viável operacionalmente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ivicultura de precisão; manejo florestal; inovação;

**Destaques:** A classificação automatizada apresentou-se como uma ferramenta útil e inovadora na avaliação da eficácia do controle de plantas daninhas.

## Seletividade de indaziflam e haloxifope em espécies florestais nativas da Mata Atlântica

Natalia da Cunha Bevilaqua <sup>1</sup>; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok <sup>1</sup>; Jéssica Taynara Faria Teodoro <sup>1</sup>; Joana Balazina Peloia <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Profissional. Paulínia, SP, Brasil. Envu

A interferência de plantas daninhas representa um dos principais desafios que impactam o desenvolvimento de espécies nativas em áreas de restauração florestal e estratégias de controle químico têm sido cada vez mais empregadas. O objetivo do trabalho foi determinar a seletividade dos herbicidas indaziflam e haloxifope quando aplicados sobre mudas de espécies nativas da Mata Atlântica. O experimento foi realizado em campo em delineamento experimental de blocos inteiramente casualizados com 4 repetições. Foram utilizadas 18 espécies nativas e os tratamentos consistiram em testemunha; indaziflam (75 g i.a. ha<sup>-1</sup>) sem adição de óleo vegetal; indaziflam (75 g i.a. ha<sup>-1</sup>); haloxifope (250 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e indaziflam (75 g i.a. ha<sup>-1</sup>) + haloxifope (250 g i.a. ha<sup>-1</sup>), para os três últimos tratamentos foi adicionado 0,5% v/v de éster metílico de óleo de soja. Os herbicidas foram aplicados sobre as mudas 5 dias após o transplântio, avaliações de altura foram realizadas aos 15, 45 e 180 dias após aplicação. Observou-se que as espécies *Bixa orellana*, *Guazuma ulmifolia*, *Cedrela fissilis*, *Dahlstedtia muehlbergiana*, *Gallesia integrifolia*, *Heliocarpus popayanensis*, *Peltophorum dubium*, *Senna multijuga*, *Poecilanthe parviflora* e *Psidium guineense* apresentaram elevada tolerância a todos os tratamentos, com desenvolvimento em altura similar ao observado na testemunha (reduções máximas de 17%). As espécies *Cecropia pachystachya*, *Colubrina glandulosa*, *Croton floribundus*, *Handroanthus vellosi*, *Lafoensia pacari* e *Tabebuia roseoalba* apresentaram tolerância intermediária, com reduções máximas de 45%, em relação à testemunha, em pelo menos um dos tratamentos. As espécies *Casearia sylvestris* e *Enterolobium contortisiliquum* foram as mais suscetíveis, com reduções que variaram de 25 a 60%. Mesmo não sendo recomendados nesse posicionamento, a aplicação dos herbicidas sobre as mudas não causou mortalidade e diversas espécies apresentaram tolerância, não havendo reduções expressivas no desenvolvimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** restauração; herbicidas; tolerância;;

**Destques:** As espécies nativas apresentaram tolerância diferencial aos herbicidas quando aplicados sobre as mudas.

### AGRADECIMENTOS

Envu



## **Eficiência do novo herbicida Biciclopirona no controle de corda-de-violão e mucuna preta aplicados na pré-emergência das plantas daninhas e da cana-de-açúcar**

**Lúcio Nunes Lemes**<sup>1</sup>; **Fábio Eduardo Rodrigues**<sup>2</sup>; **Wilson Geraldo Pereira Neto**<sup>2</sup>; **Bruno Giovanelli**<sup>2</sup>; **Gabriela Pantano**<sup>3</sup>; **Wendy Linares Colombo**<sup>4</sup>; **Lucas Seabra Mialick**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Gerente Técnico de Herbicidas LATAM & BR . Av. das Nações Unidas, 17007. Torre Sigma. São Paulo, SP.. Syngenta;

<sup>2</sup>Pesquisador de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007. Torre Sigma. São Paulo, SP.. Syngenta; <sup>3</sup>Analista de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007. Torre Sigma. São Paulo, SP.. Syngenta; <sup>4</sup>Especialista de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007. Torre Sigma. São Paulo, SP.. Syngenta; <sup>5</sup>Gerente Técnico de Herbicidas Brasil. Av. das Nações Unidas, 17007. Torre Sigma. São Paulo, SP.. Syngenta

*Ipomoea hederifolia* (Corda-de-violão) e *Mucuna aterrima* (Mucuna preta) são consideradas as principais plantas daninhas de folhas largas da cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.). Uma importante estratégia de manejo é o uso de herbicidas em pré-emergência, contudo, é preciso que o herbicida seja seletivo à cultura e tenha um longo período residual de controle. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi verificar a eficiência e seletividade do herbicida bicclopirona no controle das referidas plantas daninhas, quando aplicado em pré emergência da cana-de-açúcar. O estudo foi desenvolvido em blocos casualizados, com 4 repetições, no município de Matão/SP. Os tratamentos foram: Testemunha absoluta (T1); Testemunha capinada (T2); bicclopirona (200 g i.a L<sup>-1</sup>) nas doses de 250 (T3), 500 (T4), 750 (T5) e 1000 mL ha<sup>-1</sup> (T6); Diurom + Hexazinona (1170 + 330 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T7); Amicarbazone (1050 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T8); Flumioxazina (125 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T9); Sulfentrazone + Diuron (787 + 1575 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T10); Amicarbazone + Tebuthiuron (700 + 500 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T11). A aplicação foi realizada através de um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, com volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Foram avaliados o controle, a fitotoxicidade e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Aos 120 dias após a aplicação (DAA), foi observado controle superior a 87% para a espécie *I. hederifolia* em doses a partir de 750 mL ha<sup>-1</sup>, sendo que a dose de 1000 mL entregou 100% de controle. Para a espécie *M. aterrima*, foi obtido controle acima de 94% na dose de 1000 mL ha<sup>-1</sup>. O herbicida bicclopirona foi seletivo a cultura da cana-de-açúcar nas diferentes doses testadas. A produtividade foi semelhante para todos os tratamentos. Diante disso, o novo herbicida bicclopirona é uma ferramenta importante no manejo integrado de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Mucuna aterrima*; *Ipomoea hederifolia*; seletividade; pré-emergência; cana-de-açúcar

**Destaques:** O herbicida bicclopirona, quando aplicado em pré-emergência, foi seletivo e controlou as principais folhas largas da cana-de-açúcar

### **AGRADECIMENTOS**

Syngenta Proteção de Cultivos Ltda

## **Eficiência do novo herbicida biciclopirona no controle de corda-de-violão e guanxuma aplicados na pré-emergência das plantas daninhas e da cana-de-açúcar**

**Wilson Pereira Neto**<sup>1</sup>; **Fabio Eduardo Rodrigues**<sup>1</sup>; **Lucas Seabra Mialick**<sup>2</sup>; **Lúcio Nunes Lemes**<sup>3</sup>; **Gabriel Vettorazzi Levandowski**<sup>1</sup>; **Luiz Augusto Inojosa Ferreira**<sup>1</sup>; **Arian Dardote Oliveira**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador Herbicidas. [18:37] Colombo Wendy BRSP Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>2</sup>Gerente Técnico de Herbicidas Brasil. [18:37] Colombo Wendy BRSP Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda;

<sup>3</sup>Gerente Técnico de Herbicidas LATAM e BR. [18:37] Colombo Wendy BRSP Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda

A corda de violão (*Merremia sp.*) e a guanxuma (*Sida rhombifolia*) são consideradas plantas daninhas importantes na cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum L.*). Uma importante estratégia de manejo para essas espécies é o uso de herbicidas aplicados em pré-emergência. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi verificar a eficiência e seletividade do herbicida Biciclopirona no controle das plantas daninhas citadas anteriormente, quando aplicado em pré-plantio da cana-de-açúcar. O estudo foi desenvolvido em blocos casualizados, com 4 repetições e parcelas experimentais com área útil de 15 m<sup>2</sup>, no município de Terra Roxa/SP. Os tratamentos foram: Testemunha absoluta (T1); Testemunha capinada (T2); Biciclopirona (200 g i.a L<sup>-1</sup>) nas doses de 250 (T3), 500 (T4), 750 (T5), e 1000 mL ha<sup>-1</sup> (T6); Diurom + Hexazinona (936 + 264 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T7); Amicarbazone (1050 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T8); Amicarbazone + Tebuthiuron (700 + 500 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T9); Clomazona (1100 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T10); Trifluralina (1800 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T11). A aplicação foi realizada através de um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, com volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Foi avaliado o controle aos 15, 30, 60 e 90 dias após a aplicação (DAA), fitotoxicidade e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e comparados pelo teste de Scott-Knott (5%). Aos 90 DAA, observou-se controle acima de 83% para a espécie *Merremia sp.*, e acima de 97% para *Sida rhombifolia* em doses a partir de 750 ml ha<sup>-1</sup>. Não foram identificados sintomas de fitotoxicidade na cultura. Com relação à produtividade, todos os tratamentos com biciclopirona apresentaram-se semelhantes aos padrões de mercado e à testemunha capinada. Diante disso, o produto biciclopirona pode ser utilizado no manejo integrado de plantas daninhas em pré-emergência, de forma seletiva e com controle satisfatório.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Merremia sp.*; *Sida rhombifolia*; seletividade; manejo de plantas daninhas; inovação

**Destaques:** Novo herbicida biciclopirona, como alternativa para controle de plantas daninhas aplicado no pré-plantio da cana-de-açúcar.

### **AGRADECIMENTOS**

Syngenta Proteção de Cultivos Ltda

## Eficiência do novo herbicida Biciclopirona no controle em pós-emergência da corda-de-viola e beldroega na cana-de-açúcar

Lucas Seabra Mialick <sup>1</sup>; Wilson Geraldo Pereira Neto <sup>2</sup>; Arian Dardote de Oliveira <sup>2</sup>; Fábio Eduardo Rodrigues <sup>2</sup>; Andrisa Balbinot <sup>2</sup>; Wendy Linares Colombo <sup>3</sup>; Lúcio Nunes Lemes <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Gerente Técnico de Herbicidas Brasil. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>2</sup>Pesquisador de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>3</sup>Especialista de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>4</sup>Gerente Técnico de Herbicidas LATAM & BR. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda

A cana-de-açúcar possui importância mundial e pode ter sua produtividade reduzida por matocompetição. Por essa razão, o manejo de plantas daninhas é de suma importância. O objetivo desse trabalho foi verificar a eficiência e a seletividade do herbicida biciclopirona, em pós-emergência da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) e das plantas daninhas: *Ipomoea hederifolia* (Corda-de-viola) e *Portulaca oleracea* (Beldroega). O estudo foi desenvolvido em blocos casualizados, com 4 repetições, no município de Ipuã/SP. Os tratamentos foram: Testemunha absoluta (T1); Testemunha capinada (T2); biciclopirona (200 g i.a L<sup>-1</sup>) nas doses de 250 mL ha<sup>-1</sup> (T3), 500 mL ha<sup>-1</sup> (T4), 750 mL ha<sup>-1</sup> (T5), 1000 mL ha<sup>-1</sup> (T6); Diuron + Hexazinona (1170 + 330 g i.a ha<sup>-1</sup>) + Agral 0,2 % V/V (T7); Amicarbazone (1050 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T8); Atrazina + Mesotrione (100 + 1000 g i.a ha<sup>-1</sup>) + Assist 0,5 % V/V (T9) e Picloram + 2,4-D (128 + 480 g e.a ha<sup>-1</sup>). Todos os tratamentos com o biciclopirona receberam Ochima a 250 ml/ha. Foi realizada uma única aplicação em pós-emergência, através de um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, com volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas avaliações de controle, fitotoxicidade e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Aos 15 dias após a aplicação, observou-se controle superior a 91% para a espécie *P. oleracea* nas doses a partir de 500 mL ha<sup>-1</sup>. Para *I. hederifolia* foi obtido controle acima de 91% na dose de 1000 mL ha<sup>-1</sup>. O herbicida biciclopirona causou leves sintomas de fitotoxicidade, com posterior recuperação das plantas. A produtividade foi semelhante para todos os tratamentos. Diante disso, o novo herbicida biciclopirona é uma ferramenta importante no manejo integrado de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Saccharum officinarum* L.; *Ipomoea hederifolia*; *Portulaca oleracea*; Manejo; Inovação

**Destaques:** O herbicida biciclopirona, quando aplicado em pós-emergência, foi seletivo e controlou as principais folhas largas da cana-de-açúcar.

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Crop Protection, São Paulo - Brasil

## Eficiência do novo herbicida Biciclopirona no controle em pós-emergência do capim-colchão e capim-colonião na cultura da cana-de-açúcar

Lúcio Nunes Lemes <sup>1</sup>; Fábio Eduardo Rodrigues <sup>2</sup>; Wilson Geraldo Pereira Neto <sup>2</sup>; Bruno Giovanelli <sup>2</sup>; Gabriela Pantano <sup>3</sup>; Wendy Linares Colombo <sup>4</sup>; Lucas Seabra Mialick <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Gerente Técnico de Herbicidas LATAM & BR. Av. das Nações Unidas, 17007. Torre Sigma. São Paulo, SP.. Syngenta;

<sup>2</sup>Pesquisador de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007. Torre Sigma. São Paulo, SP.. Syngenta; <sup>3</sup>Analista de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007. Torre Sigma. São Paulo, SP.. Syngenta; <sup>4</sup>Especialista de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007. Torre Sigma. São Paulo, SP.. Syngenta; <sup>5</sup>Gerente Técnico de Herbicidas Brasil. Av. das Nações Unidas, 17007. Torre Sigma. São Paulo, SP.. Syngenta

A cana-de-açúcar possui importância mundial e pode ter sua produtividade reduzida por matocompetição, principalmente em área com gramíneas. Por essa razão, o manejo de plantas daninhas é de suma importância. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi verificar a eficiência e seletividade do herbicida bicclopirona, aplicado em pós-emergência da cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) e das plantas daninhas capim-colchão (*Digitaria nuda*) e capim-colonião (*Panicum maximum*). O estudo foi desenvolvido em blocos casualizados, com 4 repetições, no município de Itápolis/SP. Os tratamentos foram: Testemunha absoluta (T1); Testemunha capinada (T2); bicclopirona (200 g i.a L<sup>-1</sup>) nas doses de 250 mL ha<sup>-1</sup> (T3), 500 mL ha<sup>-1</sup> (T4), 750 mL ha<sup>-1</sup> (T5), 1000 mL ha<sup>-1</sup> (T6); Diuron + Hexazinona (1170 + 330 g i.a ha<sup>-1</sup>) + Agral 0,2 % V/V (T7); Amicarbazone (1050 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T8); Atrazina + Mesotrione (100 + 1000 g i.a ha<sup>-1</sup>) + Assist 0,5 % V/V (T9) e Picloram + 2,4-D (128 + 480 g e.a ha<sup>-1</sup>). Todos os tratamentos com o bicclopirona foram com Ochima 250 mL ha<sup>-1</sup>. Foi realizada uma única aplicação em pós-emergência, através de um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, com volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas avaliações de controle, fitotoxicidade e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Aos 15 dias após a aplicação, observou-se controle superior a 93% para a espécie *D. nuda* e controle de 85% para a espécie *P. Maximum* nas doses a partir de 750 mL ha<sup>-1</sup>. O herbicida bicclopirona causou leves sintomas de fitotoxicidade, com posterior recuperação das plantas. A produtividade foi semelhante para todos os tratamentos. Diante disso, o novo herbicida Bicclopirona é uma ferramenta importante no manejo integrado de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Digitaria nuda*; *Panicum maximum*; Bicclopirona; *Saccharum officinarum*;

**Destaques:** O herbicida bicclopirona, quando aplicado em pós-emergência, foi seletivo e controlou as principais gramíneas da cana-de-açúcar

### AGRADECIMENTOS

Syngenta Proteção de Cultivos Ltda

## **Redução de doses de 2,4-D e picloram com extrato pirolenhoso para o controle de *Senna obtusifolia* (L.) H. S. Irwin & Barneby**

**Fabiana Roberta da Silva Ribeiro**<sup>1</sup>; **Leandro Lima Casado dos Santos**<sup>2</sup>; **Ana Rosa de Oliveira Farias**<sup>2</sup>; **Bartolomeu Silva de Sousa Júnior**<sup>2</sup>; **Gabriela Castelo Branco Oliveira**<sup>2</sup>; **Ramon da Silva Souza**<sup>2</sup>; **Renan Cantalice de Souza**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduação. Maceió - AL. Universidade Federal de Alagoas UFAL; <sup>2</sup>Bolsista. Maceió - AL. Universidade Federal de Alagoas UFAL; <sup>3</sup>Docente. Maceió - AL. Universidade Federal de Alagoas UFAL

A espécie *S. obtusifolia* (L.) H. S. Irwin & Barneby, pertence a família Fabaceae e exerce competitividade com as culturas agrícolas e pastagens, o que resulta em perdas na produtividade. O método de controle mais eficiente para a espécie é o manejo químico. Dessa maneira, o objetivo do trabalho foi avaliar a redução de doses de 2,4-D e picloram, no controle em pós-emergência da *S. Obtusifolia* (L.) H. S. Irwin & Barneby (fase fenológica 22/23, de acordo com a escala BBCH), a partir da mistura com extrato pirolenhoso (EP). O experimento foi conduzido em casa de vegetação, localizado no Campus de Engenharias e Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas. O delineamento estatístico adotado foi inteiramente casualizado no esquema fatorial 4x2, com 4 repetições. O primeiro fator foi o 2,4-D e picloram + EP (1,5 + 0; 1 + 0,5; 0,5 + 1 L ha<sup>-1</sup> e testemunha absoluta) e o segundo fator foi com a presença ou ausência de óleo mineral (0,5% V/V). As variáveis avaliadas foram: fitotoxicidade e massa seca relativa. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade. A dose de 2,4-D e picloram + EP (1+0,5 L ha<sup>-1</sup>), na ausência ou presença do óleo mineral, alcançou a menor percentagem da massa seca, porém, não diferiu da dose comercial (1,5 + 0 L ha<sup>-1</sup>), nas mesmas condições. Portanto, os resultados obtidos demonstraram que a utilização do EP na redução de doses de 2,4-D e picloram, não se mostrou eficiente para o controle de *S. obtusifolia* (L.) H. S. Irwin & Barneby.

**PALAVRAS-CHAVE:** ata-pasto; manejo químico; fitotoxicidade;;

**Destaques:** O presente trabalho aborda a tentativa da utilização do extrato pirolenhoso para redução de dose de 2,4-D e picloram, visando o controle em pós emergência da *Senna obtusifolia* (L.), conhecida popularmente mata-pasto. Contudo, não foi possível obter resultados satisfatórios, sendo necessário novos estudos para confirmação da ação do produto.

## **Eficiência do novo herbicida Biciclopirona no controle de capim-braquiaria e capim-colonião aplicados na pré-emergência das plantas daninhas e da cana-de-açúcar**

**Lucas Seabra Mialick**<sup>1</sup>; **Wilson Geraldo Pereira Neto**<sup>2</sup>; **Arian Dardote de Oliveira**<sup>2</sup>; **Fábio Eduardo Rodrigues**<sup>2</sup>; **Bruno Flaibam Giovanelli**<sup>2</sup>; **Wendy Linares Colombo**<sup>3</sup>; **Lúcio Nunes Lemes**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Gerente Técnico de Herbicidas Brasil. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>2</sup>Pesquisador de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>3</sup>Especialista de Herbicidas. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda; <sup>4</sup>Gerente Técnico de Herbicidas LATAM & BR. Av. das Nações Unidas, 17007 - Várzea de Baixo, São Paulo - SP, 04729. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda

O capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) e o capim-colonião (*Panicum maximum*) são consideradas as principais plantas daninhas da cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.). Uma importante estratégia de manejo é o uso de herbicidas em pré-emergência, contudo, é preciso que o herbicida seja seletivo à cultura. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi verificar a eficiência e seletividade do herbicida bicclopirona quando aplicado em pré emergência da cana-de-açúcar. O estudo foi desenvolvido em blocos casualizados, com 4 repetições, no município de Matão/SP. Os tratamentos foram: Testemunha absoluta (T1); Testemunha capinada (T2); bicclopirona (200 g i.a L<sup>-1</sup>) nas doses de 250 (T3), 500 (T4), 750 (T5), e 1000 mL ha<sup>-1</sup> (T6); Diurom + Hexazinona (1170 + 330 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T7); Amicarbazone (1050 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T8); Flumioxazina (125 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T9); Sulfentrazone + Diuron (787 + 1575 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T10); Amicarbazone + Tebuthiuron (700 + 500 g i.a ha<sup>-1</sup>) (T11). A aplicação foi realizada através de um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, com volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>. Foram avaliados o controle, fitotoxicidade e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Aos 120 dias após a aplicação (DAA), em doses a partir de 750 mL ha<sup>-1</sup> observou-se controle superior a 81 e 98% para as espécies *B. decumbens* e *P. maximum*, respectivamente. O herbicida bicclopirona foi seletivo a cultura da cana-de-açúcar nas diferentes doses testadas. Com relação à produtividade, todos os tratamentos testados com bicclopirona apresentaram-se semelhantes aos padrões de mercado e à testemunha capinada. Diante disso, o novo herbicida bicclopirona é uma ferramenta importante no manejo de plantas daninhas em pré-emergência na cultura da cana-de-açúcar.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Panicum maximum*; *Brachiaria decumbens*; pré-emergência; seletividade; inovação

**Destaques:** O herbicida bicclopirona, quando aplicado em pré-emergência, foi seletivo e controlou as principais gramíneas da cultura da cana de açúcar.

### **AGRADECIMENTOS**

Syngenta Crop Protection, São Paulo - Brasil

## **Efeito de reguladores de crescimento em capim-braquiária (*Urochloa decumbens*) com potencial para manejo em áreas não-agrícolas**

**Roberta de Almeida Stramasso Antonio**<sup>1</sup>; **Nycole Gonzales Pironhe**<sup>1</sup>; **Alessandro Carlos de Carvalho Pádua**<sup>1</sup>; **Thiago Felipe Pérez**<sup>1</sup>; **Humberto Augusto Fazueli Ferreira**<sup>1</sup>; **Pamela Castro Pereira**<sup>2</sup>; **Claudinei da Cruz**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA, pertencente ao Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos. São Paulo, Brasil.; <sup>2</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA, pertencente ao Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos. São Paulo, Brasil.

A regulação de crescimento vegetal é importante em alguns setores agrícolas, mas é fundamental em várias operações e cenários não-agrícolas, pois a redução do crescimento de plantas alvos de controle, pode facilitar o manejo, melhorar a viabilidade de obras técnicas de controle e diminuir o custo dos processos de manutenção. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência dos reguladores de crescimento Trinexapaque-Etílico e Cloreto de Mepiquate para o capim-braquiária (*Urochloa decumbens*). Em vasos de 0,5 L, contendo solo tipo Latossolo + substrato orgânico (2:1 vv-1) foi realizada a semeadura do capim-braquiária. Em 21 dias após semeadura foi realizada a aplicação com pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, contendo duas pontas AD 110.02 e consumo de 200 L ha<sup>-1</sup> de calda. Para tanto, foram testadas as doses de 0,4; 0,8; 1,2; e 1,6 L ha<sup>-1</sup> de Trinexapaque-Etílico e 0,2; 0,4; e 0,8 L ha<sup>-1</sup> de Cloreto de Mepiquate e uma testemunha (sem aplicação), todos com 10 repetições. As avaliações de foram realizadas em 30, 45 e 60 dias após a aplicação (DAA), através de crescimento da parte aérea (g) e porcentagem de redução de crescimento (%). Em 15 DAA, na testemunha ocorreu crescimento de 27,9cm da parte aérea das plantas. A aplicação de Trinexapaque-Etílico causou redução de crescimento de 68,51% na dose de 0,8 L ha<sup>-1</sup>, enquanto as doses de Cloreto de Mepiquate causaram redução entre 18,0% e 25,92%. Em 30 DAA, na testemunha as plantas atingiram 35,0cm de crescimento, enquanto as doses de 0,8 e 1,2 L ha<sup>-1</sup> causaram redução de 68,57% e 62,85% de redução, com crescimento de 11,0 e 13,0cm, respectivamente. As doses de 0,4 e 0,8 L ha<sup>-1</sup> de Cloreto de Mepiquate causaram redução de 28,57%, com altura de 25,0cm das plantas. Em 45 DAA, as doses de 0,8; 1,2; e 1,6 L ha<sup>-1</sup> de Trinexapaque-Etílico causaram redução 70,0%, 64,0% e 60,0%, respectivamente, enquanto 0,4 e 0,8 L ha<sup>-1</sup> de Cloreto de Mepiquate causaram redução de 40,0%, com altura de 30,0cm. Em 60 DAA, a testemunha atingiu altura de 57,0cm, enquanto nas doses de 0,8; 1,2; e 1,6 L ha<sup>-1</sup> de Trinexapaque-Etílico a altura foi de 20,0; 26,0; e 27,50cm, respectivamente, com redução 64,91%, 63,15% e 51,75%, respectivamente. As doses de 0,4; e 0,8 L ha<sup>-1</sup> de Cloreto de Mepiquate atingiram 40,0 e 38,0cm, respectivamente, com redução de 38,0% e 33,33% do crescimento. Os dois reguladores de crescimento causaram redução do crescimento da parte aérea do capim-braquiária e podem ser utilizados em diversos cenários de manejo de plantas invasoras em áreas não-agrícolas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas invasoras; Crescimento vegetal; Gramíneas; manejo; Não-agrícola

**Destaques:** A aplicação de reguladores de crescimento pode ser uma excelente ferramenta de plantas daninhas em áreas não-agrícolas.

## Diferentes doses e mistura de metsulfuron e atrazina no controle de capim-capeta e capim-navalha e seletividade de capim-colonião

Andrey Batalhão de Oliveira <sup>1</sup>; Heytor Lemos Martins <sup>2</sup>; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900, Jaboticabal-SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária - UNESP; <sup>2</sup>Doutorando em Agronomia (Produção Vegetal). Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900, Jaboticabal-SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária - UNESP; <sup>3</sup>Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900, Jaboticabal-SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária - UNESP

As gramíneas forrageiras são fundamentais na produção agrícola brasileira. Contudo, enfrentam desafios devido às plantas daninhas como *Sporobolus indicus* (SI) e *Paspalum virgatum* (PV), que competem por recursos e reduzem a produtividade das pastagens. O controle dessas plantas é essencial, mas é dificultado pela semelhança entre as espécies, exigindo manejo de herbicidas seletivos. Este estudo avaliou a seletividade de metsulfuron (ME) e atrazina (AT), isolados e em mistura, na cultura do Capim-Colonião (*Panicum maximum* - PM) e a efetividade no controle de SI e PV. Utilizou-se seis tratamentos: 1) ME dose recomendada (DR); 2) AT (DR); 3) DR de AT + 13,3 g.ha<sup>-1</sup> de ME; 4) DR de AT + 9,0 g.ha<sup>-1</sup> de ME; 5) DR de AT + 6,6 g.ha<sup>-1</sup> de ME; 6) Testemunha. As plantas foram semeadas, transplantadas em recipientes plásticos e cultivadas até o terceiro perfilhamento para aplicação dos herbicidas com pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>. Avaliou-se a seletividade e o controle aos 7, 14, 28, 35 e 42 dias após a aplicação (DAA). Aos 42 DAA, a parte aérea (PA) e as raízes (R) foram coletadas para a determinação da massa seca (MS). AT e ME, isolados ou em mistura, não afetaram o PM, com intoxicação de nula a leve e MS média de 17 g (PA) e 14 g (PR) por planta. Para PV, misturas de AT com ME (T4-T6) mostraram eficiência excelente (100%) desde os 14 DAA até 42 DAA. Atrazina isolada foi eficaz a partir dos 21 DAA, enquanto metsulfuron isolado teve controle regular (44% aos 42 DAA). Reduções significativas na MS da PA e PR foram observadas nos tratamentos T3-T6 em comparação à testemunha. No controle de SI, metsulfuron teve eficiência de 12%. Os tratamentos T3, T4 e T6 variaram de 90-95% de controle até 21 DAA, com leve redução. O T5 foi o mais efetivo, controlando até 42 DAA. Reduções na PA foram próximas entre T3, T4 e T6 (72,91%), e T5 teve redução de 92,5%. Assim, o controle de SI e PV com atrazina isolada e em mistura com metsulfuron em qualquer dose, é eficaz sem prejudicar a PM.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sporobolus indicus; Controle químico; Pastagens; Gramíneas;

**Destaques:** 1) O uso de metsulfuron isolado não possui efeito no controle de capim-navalha e capeta. 2) O metsulfuron apresenta efeito sinérgico na atrazina quando misturado na dose 6,6 g ha<sup>-1</sup> para o controle de *S. indicus*. 3) Para o controle de *P. virgatum*, a mistura de atrazina com metsulfuron tem efeito em sua totalidade, independente da dose a ser utilizada.



## **Fertilidade de solo afetando o desenvolvimento de plantas daninhas em área de semeadura direta de espécies florestais nativas**

**Flávia Caroline Rufino<sup>1</sup>; Lucas Mariano Florencio<sup>3</sup>; Elza Alves Corrêa<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Av. Nelson Brihi Badur, 430 - Vila Tupy, Registro - SP,. Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira - Câmpus de Registro - Unesp; <sup>2</sup>Docente. Av. Nelson Brihi Badur, 430 - Vila Tupy, Registro - SP,. Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira - Câmpus de Registro - Unesp; <sup>3</sup>Biologo MsC.. Av. Nelson Brihi Badur, 430 - Vila Tupy, Registro - SP,. Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira - Câmpus de Registro - Unesp

Compreender como as plantas daninhas interagem em solos corrigidos e com diferentes fertilizantes é fundamental para reduzir suas interferências. O objetivo foi avaliar o desenvolvimento da comunidade infestante em áreas de restauração florestal com e sem correção de acidez, usando diferentes tipos de fertilizantes, para melhorar as estratégias de manejo na restauração florestal. O estudo foi realizado na UNESP/FCAVR - Registro/SP, em um solo de latossolo vermelho amarelo com pH 4,2 e V(%) 26. As parcelas de 21x24m foram divididas em blocos casualizados, com dois níveis de elevação de V(%) - 0% e 50% do valor inicial. Foram aplicados três tratamentos: fertilizante mineral, orgânico e mineral combinado com orgânico, cada uma com três repetições. Realizou-se análises de fitossociologia antes e depois da correção do solo, avaliando a densidade, frequência e abundância relativa das espécies, bem como os índices de importância e de similaridade. Na pré-implantação, observou-se a distribuição homogênea das plantas daninhas e a presença de espécies arbóreas remanescentes, como *Senna macranthera*. Aos 30 dias após o tratamento, foram considerada sete espécies para os cálculos: *Ageratum conyzoides*, *Conyza bonariensis*, *Fimbristylis dichotoma*, *Mesosphaerum suaveolen*, *Panicum maximum*, *Phyllanthus amarus* e *Richardia brasiliensis*. Com o fertilizante mineral, *P. maximum* aumentou 50%, *P. amarus* e *R. brasiliensis* aumentaram 33,3%, e *M. suaveolen* diminuiu 66,65% na área corrigida. Com o fertilizante orgânico, *M. suaveolens* aumentou 100,14%, *A. conyzoides* 50%, e *I. cairica* e *P. amarus* reduziram 50% na área corrigida. Com os fertilizantes combinados, todas as espécies aumentaram, com destaque para *P. amarus*, *M. suaveolens* e *R. brasiliensis* com 91%. Destaca-se a importância de corrigir a acidez do solo e aplicar fertilizantes adequadamente para gerir as plantas daninhas, fornecendo diretrizes práticas e sustentáveis para a restauração florestal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Interações; fertilizantes; plantas daninhas; calcário; Análise fitossociológica

**Destaques:** Na pré-implantação, observou-se a distribuição homogênea das plantas daninhas e a presença de espécies arbóreas remanescentes, como *Senna macranthera*. Aos 30 dias após o tratamento, foram considerada sete espécies para os cálculos: *Ageratum conyzoides*, *Conyza bonariensis*, *Fimbristylis dichotoma*, *Mesosphaerum suaveolen*, *Panicum maximum*, *Phyllanthus amarus* e *Richardia brasiliensis*

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a UNESP/FCAVR pela disponibilidade da área e infraestrutura para a realização deste estudo. Um agradecimento especial a minha família que sempre me apoiou, a orientadora Profa. Dra. Elza Alvez Corrêa, cuja orientação, apoio e conhecimento foram fundamentais para a realização deste trabalho. Agradecemos também ao coorientador Biologo MsC Lucas Mariano Florencio, pelo suporte e contribuições valiosas ao longo deste projeto . Por fim, agradeço aos colaboradores e alunos envolvidos, cujo empenho e dedicação foram essenciais para o sucesso desta pesquisa."

## **Tolerância de clones de eucalipto a herbicidas pré-emergentes aplicados sobre as mudas**

Wendel Magno de Souza <sup>1</sup>; Heitor Scaramussa Dallapiccola <sup>1</sup>; Daniel Somma de Araújo <sup>1</sup>; Saulo Melo Xavier da Silva <sup>1</sup>; Bruno Braga Ferreira <sup>1</sup>; Maria Carolina Cunha Zonete <sup>1</sup>; Everton Pires Soliman <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. . Suzano S.A.

A utilização de herbicidas pré-emergentes é uma prática essencial na agricultura para o controle do fluxo do banco de diásporos do solo, minimizando a interferência pelas plantas daninhas. Pouco se sabe sobre os diferentes níveis de tolerância dos clones de eucalipto aos herbicidas pré-emergentes aplicados em pós-emergência (sobre as plantas). O estudo teve como objetivo avaliar a resposta de clones de eucalipto aos principais herbicidas pré-emergentes registrados. O estudo foi conduzido em faixas de aplicação, com sete tratamentos: Isoxaflutol (0,150 g.ha<sup>-1</sup>), Flumioxazin (0,125 g.ha<sup>-1</sup>), Piroxasulfone (0,300 g.ha<sup>-1</sup>), Oxyfluorfen (0,960 g.ha<sup>-1</sup>), Flumioxizazin+pyroxasulfone (0,150+0,150 g.ha<sup>-1</sup>), Flumioxizazin+pyroxasulfone (0,200+0,200 g.ha<sup>-1</sup>) e testemunha (sem aplicação), com 3 clones e 3 repetições. Realizou-se a aplicação em Outubro de 2023 em área de plantio da Suzano em Três Lagoas, MS aos 30 dias após plantio (remonta) com pulverizador autopropelido com pontas de pulverização TTI-110025, espaçadas em 50 cm, volume de calda de 200 L.ha<sup>-1</sup>, velocidade média de 6 km.h<sup>-1</sup> e vazão da ponta de 1,0 L.min<sup>-1</sup>. Aos 0, 30, 60 e 90 dias após aplicação (DAA) realizou-se avaliações de porcentagem de intoxicação (0 a 100%), altura das plantas (taxa de crescimento expressa por cm.mês<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos a análise de variância, teste de Tukey e regressão linear a 5% de probabilidade. Observou-se tolerância diferencial entre os clones para os diferentes herbicidas aplicados. Entretanto, houve maior tendência de redução de crescimento quando se aplicou as moléculas de Flumioxizazin e flumioxizazin+piroxasulfone, independente da dose. O oxyfluorfen proporcionou sintomas de intoxicação, porém, ocorreu maior taxa de crescimento, semelhantes a testemunha sem aplicação. A mistura de Flumioxizazin+piroxasulfone não deve ser aplicada sobre as mudas de eucalipto na época avaliada. Os herbicidas oxyfluorfen, isoxaflutole podem ser aplicados sobre as mudas de eucalipto aos 30 DAA.

**PALAVRAS-CHAVE:** Floresta; Flumioxizazin; Piroxasulfone; Isoxaflutole; Oxyfluorfen

**Destaques:** Pré-emergentes Eucalipto Tolerância Seletividade de herbicidas

### **AGRADECIMENTOS**

Suzano pelo investimento em pessoas e estrutura para realização do projeto.

## Redução de doses de 2,4-D e picloram com extrato pirolenhoso para o controle de *Euphorbia hyssopifolia* L.

Leandro Lima Casado dos Santos <sup>2</sup>; Bartolomeu Silva de Sousa Júnior <sup>2,4</sup>; Ana Rosa de Oliveira Farias <sup>2,4</sup>; Gabrielle Pereira de Oliveira <sup>1</sup>; Maria Clara Sabino Gomes Santos <sup>1</sup>; Gerlane do Nascimento Silva <sup>1</sup>; Renan Cantalice de Souza <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduação. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas ; <sup>2</sup>Pós-graduação. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas ; <sup>3</sup>Docente. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas ; <sup>4</sup>bolsista. Maceió-AL. Universidade Federal de Alagoas

A *E. hyssopifolia* L. faz parte da família Euphorbiaceae e surge como planta daninha em meio a algumas culturas de interesse econômico, propiciando perdas de produtividade, fazendo-se necessária a inclusão de estratégias para seu controle. Uma das alternativas, a qual mostra-se mais eficiente, é o controle químico. Desta maneira, o presente trabalho propôs como objetivo avaliar a redução de doses de 2,4-D e Picloram, no controle pós-emergente da *E. hyssopifolia* L., a partir da associação com extrato pirolenhoso (EP). O ensaio foi gerido no Campus de Engenharias e Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, em casa de vegetação. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, no esquema fatorial 4x2, apresentando 4 repetições. Foram utilizadas as seguintes associações de 2,4-D e Picloram + EP: 1,5+0; 1+0,5; 0,5+1 L ha<sup>-1</sup> e testemunha absoluta, na presença e ausência de óleo mineral (0,5% V/V). Avaliou-se fitotoxicidade e massa seca relativa, cujos dados adquiridos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade. Ocorre uma redução gradual no controle de *E. hyssopifolia* L. , após 45 dias de aplicação com a substituição do 2,4-D e picloram pelo extrato pirolenhoso. Os tratamentos sem óleo mineral: testemunha; 0,5 L/ha (2,4-D+picloram)+ 1L/ha pirolenhoso; 1 L/ha (2,4-D+picloram)+ 0,5 L/ha pirolenhoso; e 1,5 L/ha de (2,4-D+picloram) obtiveram média de massa seca de 100%, 88,8, 30,2 e 5,1 respectivamente. Já esses tratamentos com óleo mineral obtiveram média de massa seca de 100; 32,4; 32,4; 8,7 % respectivamente. Conclui-se que ,redução do herbicida com extrato pirolenhoso não favorece o controle de burra leiteira.

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle químico; eficiência; burra-leiteira;;

**Destaques:** O trabalho em pauta elucida acerca da característica herbicida do extrato pirolenhoso, trazendo a tona a vertente da possibilidade de seu uso como redutor de dose de 2,4-D e picloram, no controle em pós-emergência da burra-leiteira.

## **Alternativas para a substituição do glyphosate no manejo de plantas daninhas em Eucalipto**

**Wendel Magno de Souza**<sup>1</sup>; **Heitor Scaramussa Dallapiccola**<sup>1</sup>; **Saulo de Melo Xavier Silva**<sup>3</sup>; **Joao Pedro Carvalho Moreira**<sup>4</sup>; **Bruno Braga Ferreira**<sup>5</sup>; **Edival Angelo Valverde Zauza**<sup>2</sup>; **Maria Carolina Cunha Zonete**<sup>2</sup>; **Everton Pires Soliman**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. . SUZANO; <sup>2</sup>Gerente. . SUZANO; <sup>3</sup>Técnico. . SUZANO; <sup>4</sup>Líder de pesquisa. . SUZANO; <sup>5</sup>Estagiário. . SUZANO

A atualidade é marcada por debates contínuos sobre a segurança do herbicida glyphosate com iniciativas para restringir, banir ou racionalizar o seu uso. Há no mercado moléculas potenciais para serem aplicadas isoladas ou em associações a outros herbicidas. O objetivo do trabalho foi verificar a eficácia de controle de associações de herbicidas para substituição do glyphosate. O experimento foi conduzido em esquema fatorial 4x2+2 no delineamento em blocos casualizados (DBC), com 10 tratamentos e quatro repetições. O primeiro fator correspondeu a herbicidas inibidores da ACCase (clethodim, clethodim+haloxifop-p-methyl, quizalofop-p-ethyl e fluazifop-p-buthyl) e o segundo a mimetizadores de auxina (triclopyr e triclopyr+fluroxypyr), além de duas testemunhas (com e sem aplicação de glyphosate). Aos 7, 15, 30 e 45 dias após aplicação (DAA) foram realizadas avaliações de eficácia de controle (0 a 100%), regeneração e reinfestação das plantas daninhas. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade. A maior taxa de controle foi com a aplicação do glyphosate, em todas as épocas de avaliação, com valores de 92,3% aos 45 DAA. A associação dos inibidores da ACCase com o triclopyr proporcionou maior taxa de controle aos 15 DAA, com destaque para a mistura com o quizalofop-p-ethyl, com 96% de eficácia. Contudo, a associação ao triclopyr+fluroxypyr obteve controle menor na mesma época, com maior porcentagem para a associação com o fluazifop-p-buthyl (83%). Aos 43 DAA todas as associações com os mimetizadores de auxinas atingiram média de 63% de controle. A associação de herbicidas inibidores da ACCase com mimetizadores de auxinas é possível, contudo, a porcentagem de controle foi menor do que o glyphosate, sendo necessário mais estudos. A busca por estratégias para substituição do glyphosate é complexa, devido a eficácia comprovada da molécula.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mistura de herbicidas; ACCase; auxínicos;

**Destaques:** Alternativa de uso do Glyphosate.

### **AGRADECIMENTOS**

Suzano pelo investimento em pessoas e estrutura para realização do projeto.

## **Avaliação de dose-resposta de herbicidas inibidores da ACCase no controle de capim-amargoso resistente ao glyphosate**

**Heitor Scaramussa Dallapiccola<sup>1</sup>; Wendel Magno de Souza<sup>1</sup>; Joana Alice Galdino de Souza<sup>6</sup>; Manoel Moraes da Silva Neto<sup>3</sup>; Hermogenes Ronilson Silva de Sousa<sup>5,6</sup>; Saulo de Melo Xavier Silva<sup>5</sup>; Maria Carolina Cunha Zonete<sup>4</sup>; Everton Pires Soliman<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisador. Imperatriz, MA, Brasil. Suzano S.A.; <sup>2</sup>Pesquisador. . Suzano S.A.; <sup>3</sup>Lider de pesquisa. . Suzano S.A.; <sup>4</sup>Gerente. . Suzano S.A.; <sup>5</sup>Técnico de pesquisa. . Suzano S.A.; <sup>6</sup>Estagiário. . Suzano S.A.

Na eucaliptocultura, o controle pós-emergencial do capim-amargoso (*Digitaria insularis*) é realizado com herbicidas seletivos que inibem a enzima ACCase. A eficácia desses herbicidas varia com a época de aplicação, dosagem e estágio de desenvolvimento da planta daninha. No contexto florestal, o uso de inibidores da ACCase tem crescido, especialmente em plantios com menos de 90 dias. O objetivo desse estudo foi avaliar o desempenho agrônômico de três doses-resposta das moléculas fluaziflo-p-butyl, haloxyfop-methyl, quizalofop-p-methyl, clethodim + haloxyfop-methyl no controle de *D. insularis* resistente ao glyphosate. Conduzido em plantio da Suzano em Cidelândia, MA o experimento adotou delineamento de blocos ao acaso, com 13 tratamentos e 6 repetições. Os tratamentos consistiram na aplicação de testemunha (sem aplicação), bem como doses de resposta das seguintes moléculas: clethodim + haloxyfop-methyl (162 + 81, 129 + 65 e 96 + 48 g i.a. ha<sup>-1</sup>), haloxyfop-methyl (248, 154 e 59 g i.a. ha<sup>-1</sup>), fluaziflo-p-butyl (375, 250 e 125 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e quizalofop-p-methyl (200, 150 e 100 g i.a. ha<sup>-1</sup>). As plantas de capim-amargoso estavam no estágio de crescimento vegetativo completo, com altura de 30 e 52 cm. As avaliações de eficácia (0 a 100%) foram conduzidas aos 0, 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a aplicação (DAA). Os dados foram analisados com ANOVA e teste de Tukey a 5% de significância. As melhores taxas de controle dos inibidores da ACCase foram obtidas aos 42 DAA, com destaque para a mistura formulada clethodim + haloxyfop-methyl, com 100% de controle do capim-amargoso, nas doses (162 + 81), (129 + 65) e (96 + 48 g i.a. ha<sup>-1</sup>). Para o mesmo período, a molécula quizalofop-p-methyl, na dose (150 g i.a. ha<sup>-1</sup>) apresentou taxa de controle médio, na ordem de 91,7%. As moléculas herbicidas clethodim + haloxyfop-methyl e quizalofop-p-methyl demonstram ser ferramentas altamente eficientes no controle do capim-amargoso no contexto florestal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Capim-amargoso; ACCase; dose-resposta; eucaliptocultura;

**Destaques:** Uso de herbicidas mimetizadores da ACCase no controle de capim-amargoso (*Digitaria insularis*) resistente ao glyphosate.

### **AGRADECIMENTOS**

Suzano S.A. pelo investimento em pessoas e estrutura para realização do projeto.

## Estratégia de manejo do cipó-preto por aplicação sequencial de herbicidas

Heitor Scaramussa Dallapiccola <sup>1</sup>; Wendel Magno de Souza <sup>1</sup>; Joana Alice Galdino de Souza <sup>4</sup>; Antônia Beatriz Sousa Silva <sup>3</sup>; Manoel Moraes da Silva Neto <sup>2</sup>; Hermogenes Ronilson Silva de Sousa <sup>3</sup>; Maria Carolina Cunha Zonete <sup>5</sup>; Everton Pires Soliman <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. . Suzano S.A.; <sup>2</sup>Lider de pesquisa. . Suzano S.A.; <sup>3</sup>Técnico de pesquisa. . Suzano S.A.; <sup>4</sup>Estagiário. . Suzano S.A.; <sup>5</sup>Gerente. . Suzano S.A.

O controle químico é o principal método de manejo das plantas daninhas em plantios de eucalipto. Dentre os herbicidas, o glyphosate se destaca pelo amplo espectro de ação, entretanto, algumas espécies, como a *Adenocalymma impressum* (Rusby) Sandwith do bioma amazônico, possuem tolerância a molécula. Dessa forma, há a possibilidade de aplicação de outras moléculas, sobretudo, os auxínicos, para maior eficácia de controle. Entretanto, essa associação provoca desfolha generalizada, mas, após um período, há recomposição da biomassa, sendo necessário novas estratégias. Diante ao exposto, objetivo do trabalho foi verificar a eficácia dos herbicidas auxínicos aplicados de forma sequencial para o manejo do cipó-preto no bioma amazônico. O experimento foi instalado no município de Cidelândia, MA em esquema fatorial (3x3+1) no delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. O primeiro fator correspondeu a três herbicidas (glyphosate, triclopyr e triclopyr+fluroxypyr), segundo a três intervalos de manejo sequencial (0, 10 e 20 dias), além de uma testemunha sem aplicação. Para padronização de crescimento, realizou-se uma roçada do cipó-preto a 50cm de altura. Aos 0, 15, 30, 45, 60 e 90 dias após aplicação (DAA) realizaram-se avaliações de eficácia de controle, atribuindo notas de 0 (viva) a 100% (morte). Os dados foram analisados no programa R. A aplicação sequencial do glyphosate não incrementou o controle, independente da época avaliada, com valores máximos em torno de 50% de eficácia, demonstrando a tolerância do cipó-preto a essa molécula. Aos 90 DAA, a aplicação sequencial em três épocas dos herbicidas auxínicos proporcionaram maiores taxas de controle (acima de 75%) quando comparada a aplicação em somente uma época. A aplicação sequencial do glyphosate não obteve incremento no manejo, por outro lado, a utilização de manejo sequencial com os auxínicos, aumentaram a taxa de controle, no entanto, com valores abaixo de 81%, permitindo a recomposição da biomassa.

**PALAVRAS-CHAVE:** tizadores de auxina; tolerância de plantas daninhas; manejo sequencial;

**Destaques:** Avaliação de performance de herbicidas mimetizadores de auxina, estratégia de manejo sequencial e controle de plantas daninhas do bioma amazônico.

### AGRADECIMENTOS

Suzano S.A. pelo investimento em pessoas e estrutura para realização do projeto.

## Weed Control with Saturated Steam in Organic Highbush Blueberry (*Vaccinium corymbosum*)

Rafael Munhoz Pedroso <sup>1</sup>; Marcelo Luvizotto Moretti <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Professor Doutor. Av Padua Dias, 11 - Piracicaba, SP. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Universidade de São Paulo; <sup>2</sup>Associate Professor. 1500 SW Jefferson Way, Corvallis, OR 97331, United States. Oregon State University

Weed management is often identified as a predominant and costly problem in organic blueberries. Geotextile weed fabrics, or woven polyethylene, are predominantly used in organic blueberry fields to suppress weeds growing in the planting rows. Weeds, such as *Convolvulus arvensis* L., grow at the base of the blueberry plants or through openings and the edges of the weed fabric, requiring hand weeding. This study evaluates the integration of saturated steam (SS), rotary brush (RB), and organic herbicides for weed control in blueberries. Dose-response studies indicated that the SS applied at 121 C and 7,400 L ha<sup>-1</sup> of steam resulted in over 90% control and reduction of dry weights of *C. arvensis*. When treatments were directed to the base of blueberry plants, SS at 7,400 L ha<sup>-1</sup> controlled *C. arvensis* at 80% 28 days after treatments and was comparable to hand-weeding, and *C. arvensis* regrowth was observed on both treatments. Both treatments performed better than capric plus caprylic acid (CC) (33.2 kg ai ha<sup>-1</sup>) or ammonium nonanoate (AN) (24.3 kg ai ha<sup>-1</sup>). Four repetitive basal applications of SS up to 29,600 L ha<sup>-1</sup> over two consecutive years caused minimal and transient damage to new basal shoots of 'Elliot' and 'Duke' blueberry, not affecting shoot cross-sectional area compared to nontreated. In contrast, basal application of AN treatments damaged or killed basal shoots. When treatments were applied to the edge of the weed fabric, SS (7,400 L ha<sup>-1</sup>) reduced weed biomass by 42 to 93% 28 days after treatment compared to nontreated. RB reduced weed biomass by between 72 and 99% in all experiments, while CC acid and AA reduced biomass by 18 to 54%. A partial budget analysis indicated that SS and RB were 3- and 6.5-fold cheaper than organic herbicides. Integrating mechanical (RB) and physical (SS) improved weed control. Despite improved weed control, the RB weeder damaged the weed fabric where preexisting wholes were present, and it generated dust, increasing the chances of fruit contamination. SS was safe for both the weed fabric and the blueberry, but the weed regrowth following treatment and the copious amounts of water required hindered its feasibility.

**PALAVRAS-CHAVE:** Integrated weed management; *Convolvulus arvensis*; ammonium nonanoate; capric acid; caprylic acid

**Destaques:** Saturated steam can be considered safe for both the weed fabric and the blueberry, albeit weed regrowth following treatment and the copious amounts of water required might hinder its feasibility.

## **Selectivity of herbicide tolerant eucalyptus to sequential applications of Xequê Mate (glyphosate)**

**Maria Paula Rosseto Galan<sup>1</sup>; Ana Cristina Pinheiro<sup>1</sup>; Anselmo Azevedo dos Santos<sup>1</sup>; José Mateus Wisniewski Gonsalves<sup>1</sup>; Rodrigo Neves Graça<sup>1</sup>; Tatiane Buono Dias<sup>1</sup>; Rodrigo Naime Salvador<sup>2</sup>**  
<sup>1</sup>Empresa. Itapetininga, Brazil. Suzano S.A. (FuturaGene), ; <sup>2</sup>Empresa. Sorocaba, Brazil. Ihara

Herbicide tolerance (HT) is a significant biotechnological trait found in agricultural crops. Since its adoption in the 1990s, it has revolutionized weed management, offering undeniable benefits to farmers and the environment. However, this technology was not previously available for the planted-forest industry. Suzano/FuturaGene developed genetically modified (GM) eucalyptus clones with high tolerance to glyphosate-based herbicides. To advance the adoption of this disruptive technology, regulatory agencies in Brazil must approve the new mode of glyphosate application over HT GM eucalyptus plants and include this recommendation on product labels. Collaborative field trials between Suzano and Ihara were conducted to generate the necessary data for extending the labeling of Xequê Mate® (glyphosate). The GM eucalyptus tolerant to glyphosate underwent selectivity testing through sequential applications in a dose-response trial. Field studies were established in two areas with Certification of Quality in Biosafety (CQB), using a complete random block design. Six treatments were applied at around 15, 30 and 45 days after planting: T1=mechanical weeding; T2=720; T3=1440; T4= 2160, T5=2880; T5=3600 g of the acid equivalent/ha and T6=2160 g of the acid equivalent/ha +0.5% v/v Ihara Gold. Visual evaluations and measurements of plant height and diameter were conducted approximately 75 days after the first spray. No visual phytotoxic symptoms related to glyphosate spray were observed after three rounds of application, regardless of the rate. Also, no significant differences in plant height were observed between treatments T6 and T1 (Tukey test,  $P<0.05$ ). Similarly, no differences in plant diameter were detected (Tukey test,  $P<0.05$ ). Currently, Ihara is preparing a technical report, which will be submitted to Brazilian regulatory agencies for the purpose of extending the labeling for this specific application.

**PALAVRAS-CHAVE:** calyptus; weed control; GM (genetically modified); glyphosate; herbicide toleranc

**Destaques:** HT GM eucalyptus, highly tolerated sequential applications of different doses of glyphosate (Xequê Mate)



## Quantidade de nutrientes absorvidos, por espécie de planta daninha, em pomares de laranjeiras na região Metropolitana de Manaus, Amazonas

Giulia Ketlen Sanches <sup>1</sup>; Maria Rosangela Malheiros Silva <sup>2</sup>; Oloukemi Karmen Jocelyne Adjera <sup>3</sup>; Carlos Alberto Franco Tucci <sup>4</sup>; José Ferreira da Silva <sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda. Campus Universitário. Lavras. MG. 1-Universidade Federal de Lavras; <sup>2</sup>Professora. Campus Universitário. São Luis. Universidade Estadual do Maranhão; <sup>3</sup>Doutoranda. Jaboticabal -SP. UNESP, Campus de Jaboticabal; <sup>4</sup>Aposentado. Campus Universitário. Manaus. AM. Universidade Federal do Amazonas; <sup>5</sup>Professor Titular. Campus Universitário. Manaus. AM. Universidade Federal do Amazonas

A competição por nutrientes entre plantas daninhas é considerada uma das principais causas de perda de produtividade em culturas de interesse agrônomo. O cultivo de citros está entre as atividades agrícolas de maior crescimento no estado do Amazonas. Esta pesquisa teve o objetivo de identificar espécies representativas de plantas daninhas em três pomares comerciais da região metropolitana de Manaus (AM) e determinar seus potenciais de absorção de nutrientes em comparação com as laranjeiras (*Citrus sinensis* L.). O levantamento da composição florística dos pomares e os indicadores fitossociológicos das espécies foram utilizados para selecionar as plantas daninhas representativas da região. As análises de nutrientes nas plantas daninhas e nas folhas de laranjeiras permitiram quantificar os teores de macros e micronutrientes para fins de comparação. As plantas com os maiores teores de nutrientes em relação às laranjeiras nos três pomares foram: *Alternanthera ficoidea* (L.) P. Beauv. (N, K, Mg, Cu, Mn e Zn), *Commelina benghalensis* L. (P, S e Fe), *Pseudelephantopus spiralis* (Less.) Cronquist (N, P, K, Mg, Fe e Zn), *Acalypha arvensis* Poepp. (P e Ca), *Cyperus diffusus* Vahl (Fe e Mn) e *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl (Mg e Zn). A porcentagem média de nutrientes nas plantas daninhas foram de 74.3% (N), 83.6% (P), 86.1% (K), 60.9% (Ca), 84% (Mg), 75.4% (S), 62.5% (Cu), 90.5% (Fe), 90.3% (Mn) e 89.5% (Zn). Com isso, conclui-se que as plantas daninhas foram mais eficientes em absorver nutrientes e mostraram potencial competitivo em pomares comerciais de laranjeiras da região metropolitana de Manaus, devendo ser controladas em seu período crítico de interferência na região, que ocorre de outubro à maio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Citros; Nutrientes; Amazônia; Interferência; Plantas daninha

**Destaques:** As diferentes quantidades de absorção de elementos químicos por espécie de planta daninha.

### AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas pelo apoio financeiro durante dez anos de trabalho com citros. Também à Universidade Federal do Amazonas pelo apoio com pessoal e institucional a esse projeto, assim a Embrapa por fornecer o material e o apoio de pesquisadores. Agradecemos também a Federação da Agricultura do Amazonas e ao senhor Cláudio DeCares pelo apoio e cedência da área para os experimentos

## Sistema de consórcio de espécies forrageiras na entre linha da cultura da cana-de-açúcar e as implicações na produção de palha e redução de uso de herbicidas

Luiz Lonardoní Foloni <sup>1</sup>; José Reinaldo Schiavon <sup>4</sup>; Evandro Luiz Corrêa de Souza <sup>2</sup>; José Teixeira Filho <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Professor Colaborador. Av. Candido Rondon, 501 - Barão Geraldo, Cidade Universitária, CEP 13083-875, Campinas/SP. Faculdade de Engenharia Agrícola - Unicamp; <sup>2</sup>Pós Doutorado. Av. Candido Rondon, 501 - Barão Geraldo, Cidade Universitária, CEP 13083-875, Campinas/SP. Faculdade de Engenharia Agrícola - Unicamp; <sup>3</sup>Docente. Av. Candido Rondon, 501 - Barão Geraldo, Cidade Universitária, CEP 13083-875, Campinas/SP. Faculdade de Engenharia Agrícola - Unicamp; <sup>4</sup>Departamento Técnico. Av. Per. Prefeito Domingos Antonio Fortunato, 365 Polo Empresarial José Durante Junior, Bariri - SP, 17250-000. Assobari - Associação dos Fornecedores de Cana da Região de Bariri

Realizou-se uma pesquisa com o objetivo de avaliar a adoção de um sistema de consórcio de diferentes espécies forrageiras na entre linha da cultura da cana-de-açúcar, semeadas no mesmo dia do plantio, para a produção de palha e possível supressão das plantas daninhas, seguindo os princípios do Sistema Plantio Direto. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos resultaram da combinação entre os fatores uso de herbicidas em pré emergência em área total e o uso do herbicida apenas na linha de plantio, com cinco níveis do fator plantas forrageiras, *Crotalaria ochroleuca*, *Raphanus raphanistrum*, bio recover-mix (*Crotalaria spectabilis*, *Crotalaria ochroleuca*, *Cajanus cajan*, *Pennisetum glaucum*, *Fagopyrum esculentum* Moech) e *Urochloa ruziziensis*, em solo argiloso e arenoso. Avaliaram-se o número de perfilhos (m linear), altura da última lígula visível (cm), a porcentagem de cobertura proporcionada pela cultura intercalar e seu desenvolvimento (altura em cm), o nível de controle das principais plantas daninhas *Amaranthus hybridus*, *Digitaria horizontalis* e *Urochloa decumbens*, massa seca (g por m<sup>2</sup>) aos 180 DAP e o rendimento (t ha<sup>-1</sup>) obtido pela cultura da cana, em cada tratamento, no final do ciclo de um ano. Pode-se observar que a consorciação de plantas forrageiras na entre linha da cultura da cana promoveu um bom controle das plantas daninhas, por sombreamento ou efeitos alelopáticos, maior dinamismo na utilização e proteção do solo e da formação de palha, porém promoveu uma redução significativa na sua produtividade. O desenvolvimento das forrageiras foram em geral de menor porte no solo arenoso, com menor nível de controle da braquiária. Como conclusão geral, a pesquisa demonstrou a possibilidade da utilização de consórcio implantado concomitantemente com a cana, com redução de herbicidas, mas necessitando melhor escolha das plantas forrageiras, dando preferência as de menor porte e hábito cespitoso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Consórcio; Sistemas de manejo; Forrageiras; Interferência; Competição

**Destaques:** Aplicação dos conceitos de SPD e IPLF objetivando o aumento da produção de matéria orgânica da superfície, na implantação da cultura de cana-de-açúcar e possíveis reduções de produtos químicos

### AGRADECIMENTOS

Bonsucro - Certificadora Internacional e Assobari - Associação dos Produtores de Cana da Região de Bariri

## **Comparativo de eficácia de duas formulações de tiafenacil no controle de *Ipomoea grandifolia*, *Ipomoea hederifolia* e *Urochloa decumbens***

**Jéssica Cursino Presoto<sup>1</sup>; Paulo Henrique Vieira dos Santos<sup>1</sup>; Rodrigo Cássio da Silva Cardoso<sup>1</sup>; Marcelo Rafael Malardo<sup>1</sup>; Flávia de Oliveira Biazotto<sup>1</sup>; Edson Donizetti Mattos<sup>1</sup>; Roberto Estêvão Bragion de Toledo<sup>1</sup>; Diego Gonçalves Alonso<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Departamento Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Rodovia Mário Mazieiro, 6,5 km, s/n. Guataparã/SP. Ourofino Agrociência

A formulação de um herbicida pode influenciar significativamente na sua eficácia de controle, podendo melhorar o seu desempenho em doses relativamente menores. Sendo assim, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de duas formulações de tiafenacil em diferentes doses na eficácia de controle de duas espécies de corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia* e *Ipomoea hederifolia*) e capim-braquiária (*Urochloa decumbens*). O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação com delineamento experimental inteiramente casualizados e quatro repetições. Foram avaliadas duas formulações de tiafenacil, sendo uma formulação SC na concentração de 339,0 g i.a.L<sup>-1</sup> e uma formulação WG na concentração de 700 g i.a.Kg<sup>-1</sup>. Os tratamentos constaram de cinco doses de cada formulação (SC: 16,95 | 33,90 | 67,80 | 101,70 | 135,60 g i.a.ha<sup>-1</sup>; WG: 17,50 | 35,00 | 70,00 | 105,00 | 140,00 g i.a.ha<sup>-1</sup>) mais testemunha sem aplicação, em uma vazão de 200 L.ha<sup>-1</sup>. Para a aplicação, as plantas encontravam-se em estágio fenológico de 2 a 3 pares de folhas plenamente expandidas (corda-de-viola) e 2 a 3 perfilhos (capim-braquiária). Foram realizadas avaliações percentuais de controle aos 03, 07, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA). Em ambas espécies de corda-de-viola, foram observados controles acima de 80% desde as menores doses testadas já aos 3 DAA, alcançando 100% do controle aos 7 DAA. Já para capim-braquiária, a suscetibilidade da espécie fez com que a eficácia de controle tenha sido observada a partir de 7 DAA, com controles acima de 80% e 100% aos a partir dos 14 DAA. Com isso, conclui-se que não há diferenças na eficácia de controle em função da formulação ou das doses avaliadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Corda-de-viola; capim-braquiária; manejo; doses; herbicida

**Destaques:** Efeito da formulação na eficácia de controle de tiafenacil, novo herbicida inibidor da PROTOX.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos as empresas Ourofino Agrociência, FarmHannong e ISK Biosciences pelo apoio na condução do trabalho.

## **Fitossociologia adaptada como indicadores de gestão no controle de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar**

**Gabriel Carvalho Ribeiro de Oliveira**<sup>1</sup>; **Germano Caetano de Souza**<sup>2</sup>; **Tiago Pereira Salgado**<sup>1</sup>; **Luciana de Paula Lucco Moura**<sup>1</sup>; **Marcos Antonio Kuva**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Avenida Nicolino Filardi, 180 - Bairro Jardim Barcelona, Jaboticabal-SP. Herbae- Consultoria e Projetos Agrícolas Ltda; <sup>2</sup>. R. Rubião Júnior, 3407 - Vila Bom Jesus, São José do Rio Preto - SP. BP Bunge Bioenergia

A BP Bunge, com 11 unidades e cerca de 450 mil hectares de cana-de-açúcar em TO, GO, MG, SP e MS, reconhece a importância crucial do controle da mato-competição para evitar perdas significativas na produtividade. Este processo é complexo e envolve mais do que a escolha correta de herbicidas, incluindo detecção de escapes, ações corretivas, estrutura adequada, logística, mão de obra, ritmo de reforma e capacitação de equipes. Entre 2022 e 2024, a BP Bunge implementou uma metodologia baseada em indicadores adaptados da fitossociologia para monitorar resultados, ajustar estratégias e avaliar o impacto das mudanças. Esses indicadores incluem três componentes principais: Dominância (fator de cobertura), Frequência (fator de ocorrência) e Importância Agronômica das espécies de plantas daninhas. O componente de Importância Agronômica é determinado por critérios como potencial de dano à produtividade, período de interferência, impacto na colheita, ciclo de vida, dificuldade de controle e opções de herbicidas eficazes. A metodologia fitossociológica permite uma análise detalhada das condições das plantas daninhas, facilitando a detecção precoce de escapes e a implementação de ações corretivas. Desde 2022, foi possível identificar unidades com redução nos índices de infestação, unidades estabilizadas e unidades com oscilações nos índices. Além disso, a metodologia permitiu detectar as principais espécies de plantas daninhas em diferentes estágios de cultivo. A importância dessa metodologia reside na sua capacidade de fornecer dados essenciais para decisões estratégicas, resultando em um controle mais eficiente das plantas daninhas e uma produção de cana-de-açúcar mais sustentável e produtiva. A partir de 2024, o grupo apresentou uma redução média nos índices de infestação por plantas daninhas, comprovando a eficácia da abordagem adotada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Importância Relativa; Matocompetição; Fator de impacto agronômico; Índice de valor de importância; Manejo de plantas daninha

**Destaques:** Os Indicadores adaptados da fitossociologia tem auxiliado a gestão do controle de plantas daninhas na BP Bunge e proporcionado redução na infestação.

## **Incidência de plantas daninhas em sistemas integrados de produção agropecuária**

**Marco Antonio Mayer<sup>1</sup>; Ana Paula Corteze<sup>1</sup>; Camila Crestani<sup>1</sup>; Pedro José Pereira de Araújo<sup>1</sup>; Gustavo Alves Gracietti<sup>1</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso<sup>2</sup>; Leandro Bittencourt de Oliveira<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente . R. dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba - PR. Universidade Federal do Paraná; <sup>2</sup>Docente. R. dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba - PR. Universidade Federal do Paraná

Os sistemas integrados de produção agropecuária (SIPA) são estratégias de produção que integram sistemas agrícolas, pecuários e florestais. A integração com o componente arbóreo pode gerar mudanças no microclima, menores flutuações térmicas, menor germinação e quebra de dormência de plantas daninhas e, conseqüentemente, mudanças na dinâmica da composição botânica da pastagem. Assim, o estudo teve por objetivo analisar a dinâmica botânica da pastagem em SIPA sem a utilização de herbicidas. Foram avaliados os anos de 2021-2022 e 2022-2023 no período de agosto a abril em um experimento instalado em 2013, em delineamento de blocos ao acaso com três repetições, em uma área de proteção ambiental sem o uso de herbicidas. Os sistemas testados foram: pecuária (P), pecuária-floresta (PF), lavoura-pecuária (LP) e lavoura-pecuária-floresta (LPF). A pastagem de verão foi composta principalmente por capim áries, e no inverno anualmente é sobressemeada aveia. Nos sistemas integrados com lavoura foram realizados três anos de pecuária, seguido de um ano de cultivo agrícola (aveia de cobertura no inverno sem pastejo e cultivo de milho no verão). Foram realizadas avaliações mensais, em 5 transectas fixas de 1,25m<sup>2</sup> por unidade amostral. A composição da pastagem foi estimada utilizando o método do Botanal. Os dados foram submetidos a análise de variância, e quando significativo a 5% as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. No inverno e na primavera, os sistemas de produção foram semelhantes na composição botânica, apresentando 77% de plantas forrageiras e 23% de plantas daninhas. No verão, a proporção de plantas daninhas foi de 11% nos sistemas com árvores (PF e LPF) enquanto os sistemas P e LP foi de 35%. Desta forma, 9 anos após a implantação da pastagem perene, no verão a presença do componente arbóreo contribui para manutenção da pastagem perene cultivada e menor desenvolvimento de plantas daninhas, em uma área sem a utilização de herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** composição botânica; silvipastoril; pastagens; microclima;

**Destaques:** A integração com arvores reduz a incidência de plantas daninhas.

## Eficácia do imazamox no controle da planta aquática submersa pinheirinho (*Najas guadalupensis*)

Wislainy Rabelo Cassiano de Moura <sup>1,2</sup>; Isadora Beatriz Modenezi <sup>2</sup>; Isabella Alves Brunetti <sup>2</sup>; Pâmela Castro Pereira <sup>2</sup>; Claudinei da Cruz <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista mestranda. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus Jaboticabal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; <sup>2</sup>. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP, 14783-226. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos (LEEA) do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos

As plantas aquáticas submersas causam prejuízos econômicos e ambientais aos diversos usos múltiplos da água, com interferência de ecologia e no funcionamento dos ecossistemas aquáticos. Atualmente há poucos herbicidas registrados para o controle de macrófitas aquáticas, sendo assim, é importante estudar herbicidas com capacidade de controle às plantas aquáticas. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do herbicida imazamox no controle da planta aquática submersa pinheirinho (*N. guadalupensis*). O herbicida testado está em fase de pesquisa e de desenvolvimento. O estudo foi conduzido em sala de bioensaios, a temperatura de  $25,0 \pm 20,0^\circ\text{C}$ , fotoperíodo de 12 h de luz. Para tanto, 3 ponteiros com 8 cm da planta foram adicionados em recipientes contendo 1000,0 mL de água. Após 24 horas de aclimação, realizou a aplicação das concentrações de 0,1; 0,3; 0,5; 0,9; 1,2 e 1,5 mg L<sup>-1</sup> de imazamox e um tratamento controle (0,0 mg L<sup>-1</sup>), todos com 5 repetições, em sistema estático (sem renovação da concentração inicial aplicada durante o período experimental). As avaliações de eficácia foram realizadas em 3, 7, 15, 21, 30 e 45 dias após aplicação (DAA). Em 21 dias após aplicação iniciou os efeitos graves de fitotoxicidade em todos os tratamentos, com a eficácia variando de 74,90% em 0,1 mg L<sup>-1</sup>, 76,30% em 0,3 mg L<sup>-1</sup>, 76,40% em 0,5 mg L<sup>-1</sup>, 73,20% em 0,9 mg L<sup>-1</sup>, 78,40% em 1,2 mg L<sup>-1</sup> e 73,30% na concentração de 1,5 mg L<sup>-1</sup>. Em 30 DAA apenas a concentração de 1,5 mg L<sup>-1</sup> apresentou sinais toxicidade mais grave (necrose de folhas e caules), com 99,0% de controle. Em 45 DAA, a eficácia do herbicida foi de 89,0% - 99,0%, em todas as concentrações testadas. O imazamox apresentou excelente controle de *N. guadalupensis*, podendo ser utilizado no manejo de plantas aquáticas submersas, sendo necessário novos estudos com herbicidas, para definir protocolo de dose do herbicida eficazes e de segurança ambiental da aplicação.

**PALAVRAS-CHAVE:** anejo; não-agrícolas; herbicida; macrófitas;

**Destaques:** O manejo de plantas aquáticas submersas requer o desenvolvimento de herbicidas específicos para a aplicação em diferentes cenários e ecossistemas aquáticos.

## Impacto das plantas daninhas na produtividade das pastagens: estudo de caso no Oeste da Bahia

Aloísio Alkmim de Oliveira Filho <sup>1</sup>; Lucia Helena de Almeida Gama <sup>2</sup>; Maria das Graças Farias Pinto <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente. Santa Maria - RS. Universidade Federal de Santa Maria; <sup>2</sup>Discente. Salvador - Ba. Universidade Federal da Bahia; <sup>3</sup>Docente. Salvador - Ba. Universidade Federal da Bahia

Este estudo investiga o impacto das plantas daninhas na produtividade das pastagens em pequenas propriedades rurais no oeste do estado da Bahia. Utilizando o método dos quadrantes, analisamos cinco propriedades, delimitando áreas representativas de 1 metro quadrado para medir a cobertura de plantas daninhas. Os dados mostraram que, em média, 3.600 metros quadrados de cada propriedade estavam cobertos por plantas daninhas, representando cerca de 30% da área total das pastagens. Para a coleta de dados, utilizamos quadrantes de 1m<sup>2</sup>, fita métrica, cadernos de anotações e GPS. As áreas de pastagem, formadas por capim buffel, capim gamba e *Brachiaria decumbens*, foram mapeadas e as plantas daninhas identificadas, com destaque para as espécies *Sida cordifolia*, *Senna obtusifolia* e *Calotropis procera*. Posteriormente, os dados foram analisados estatisticamente para determinar a média da área coberta por plantas daninhas em cada propriedade. Observamos que a biomassa da pastagem sem a presença de plantas daninhas foi de 6.000 kg/ha, enquanto nas áreas infestadas foi de 4.200 kg/ha. Comparamos a produtividade das pastagens entre áreas infestadas e não infestadas, analisando a relação entre a densidade de plantas daninhas e a redução da produtividade. Utilizamos métodos estatísticos como média (30%), desvio padrão (5%) e correlação (-0.75). As propriedades estudadas possuem solo arenoso e os produtores nem sempre realizam o manejo adequado das pastagens, como o uso de pesticidas ou a adubação. A presença dessas plantas daninhas reduziu o valor nutricional da forragem, afetando negativamente a saúde e o desempenho do rebanho. Os resultados destacam a necessidade de estratégias eficazes de manejo de plantas daninhas para melhorar a qualidade das pastagens e a produtividade das propriedades rurais. Este estudo oferece insights valiosos para pequenos pecuaristas na gestão sustentável de suas pastagens, contribuindo para a agropecuária sustentável

**PALAVRAS-CHAVE:** Agropecuária sustentável; Manejo de pastagens; Produtividade de pastagens;;

**Destaques:** A infestação por plantas daninhas reduziu em 30% a produtividade das pastagens, afetando a saúde e o desempenho do rebanho.

## Efeito do carvão ativado na germinação e desenvolvimento inicial de espécies arbóreas nativas após tratamento com indaziflam

Fabricio Gomes de Oliveira Sebok <sup>1</sup>; Natalia da Cunha Bevilaqua <sup>1</sup>; Jéssica Taynara Faria Teodoro <sup>1</sup>; Joana Balazina Peloia <sup>1</sup>; Tercilio Roberto Laurindo <sup>1</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Profissional. Paulínia, SP, Brasil. Envu; <sup>2</sup>Docente. Botucatu, SP, Brasil. FCA - UNESP

A restauração dos ecossistemas florestais no Brasil é crucial diante dos desafios impostos pelas atividades humanas e pela invasão de espécies exóticas, que comprometem a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos dificultando a restauração. A busca por soluções eficazes e sustentáveis torna-se essencial, exigindo o emprego de técnicas inovadoras como o uso de herbicidas seletivos. Este estudo teve como objetivo avaliar o potencial do carvão ativado em mitigar os efeitos do herbicida indaziflam na germinação de espécies arbóreas utilizadas em projetos de reflorestamento. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, em delineamento experimental inteiramente casualizados com 5 repetições. As espécies *Canavalia ensiformis*, *Cajanus cajan*, *Platypodium elegans*, *Senna multijuga*, *Handroanthus vellosi*, *H. impetiginosus*, *Peltophorum dubium*, *Croton floribundus* e *Guazuma ulmifolia* foram semeadas em solo de textura média e os tratamentos consistiram em combinações de solo misturado com sementes, incluindo variações com a presença ou ausência de carvão ativado e a aplicação ou não de indaziflam na dose de 75 g i.a. ha<sup>-1</sup>. Aos 47 dias após a aplicação contou-se todas as plântulas germinadas e saudáveis para a avaliação da porcentagem de germinação. Os resultados indicam que a adição de carvão ativado contribuiu na quantidade e qualidade das plântulas emergidas. Para todas as espécies estudadas, a menor porcentagem de germinação foi observada no tratamento sem adição de carvão ativado e com a aplicação de indaziflam, sendo que para cinco espécies não houve germinação nesse tratamento e as demais espécies apresentaram baixo percentual de germinação. Já com adição de carvão ativado e aplicação de indaziflam a germinação foi significativamente maior, se aproximando das porcentagens de germinação observadas na testemunha, evidenciando que o carvão ativado pode ser uma alternativa promissora para viabilizar o uso de indaziflam na restauração florestal por semeadura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicida; Seletividade; Reflorestamento;;

**Destaques:** Carvão ativado mitiga os efeitos do indaziflam permitindo a germinação de espécies arbóreas nativas.

### AGRADECIMENTOS

Envu



## Efeitos na dessecação de plantas daninhas em diferentes estádios vegetativos na associação da flumioxazina com glifosato

Fabricio Gomes de Oliveira Sebok <sup>1</sup>; Jessica Taynara Faria Teodoro <sup>1</sup>; Natalia da Cunha Bevilaqua <sup>1</sup>; Joana Balazina Peloia <sup>1</sup>; Tercilio Roberto Laurindo <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Profissional. Paulínia, SP, Brasil. Envu

O uso de herbicidas pré-emergentes em plantios florestais tem sido cada vez mais comum por tratar de forma preventiva as plantas daninhas e reduzir a necessidade de intervenções recorrentes com herbicidas dessecantes. Dessa forma, a associação de herbicidas pós e pré-emergentes pode otimizar as operações de controle da matocompetição, sendo o glifosato de maior uso e posicionado em área total antes ou jato dirigido após o transplantio do eucalipto. A sua associação com herbicidas à base de flumioxazina tem sido comum no manejo inicial destas florestas e, com isso, faz-se necessário o estudo da compatibilidade nas misturas destes produtos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os potenciais efeitos na dessecação da mistura de diferentes formulações de produtos à base de glifosato com diferentes doses de flumioxazina (WP), quando aplicados em plantas daninhas em diferentes estádios vegetativos. O trabalho foi realizado à campo, no Centro de Excelência da Envu, em Paulínia-SP, após os alvos atingirem 50 centímetros de altura. Foram aplicados 9 tratamentos com doses de 1,5 e 2 kg do glifosato WG ha<sup>-1</sup> isolados e em misturas com 90 e 180 g da flumioxazina ha<sup>-1</sup>, enquanto para o glifosato SL a dose foi de 2 litros ha<sup>-1</sup> e em misturas com 90 e 180 g da flumioxazina ha<sup>-1</sup> e uma testemunha. As avaliações foram realizadas aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), avaliando o nível de dessecação das plantas daninhas de forma geral, sendo que aos 21 DAA a dessecação foi completa para todos os tratamentos. Portanto, para as condições de campo encontradas com diversidade de espécies de plantas daninhas tanto mono quanto dicotiledôneas já desenvolvidas todas as associações dos herbicidas foram compatíveis na dessecação, desta forma podendo otimizar operações de controle das plantas já emergidas com o uso conjugado de um herbicida dessecante com um pré-emergente, não sendo encontrada evidência de incompatibilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Matocompetição; Silvicultura; Eucalipto;;

**Destaques:** A mistura de glifosato e flumioxazina mostrou-se compatível e eficiente na dessecação de plantas daninhas, otimizando o controle da matocompetição.

### AGRADECIMENTOS

Envu

## Manejo de plantas daninhas em pastagens no Mato Grosso

Aline Deon <sup>1</sup>; Marciel Rosa Gomes <sup>2</sup>; Rodrigo Nogueira Cabral <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadora. . Proteplan Pesquisa e Assessoria Agrícola; <sup>2</sup>Coordenador de pesquisa. . Proteplan Pesquisa e Assessoria Agrícola; <sup>3</sup>Assistente de pesquisa . . Proteplan Pesquisa e Assessoria Agrícola

A convivência das plantas invasoras com a pastagem reduz a sua produtividade, afetando a atividade pecuária. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar combinações de herbicidas no controle de plantas daninhas, bem como a seletividade sobre pastagens. O ensaio foi instalado em Campo Novo do Parecis - MT, em esquema fatorial 14 tratamentos x 3 pastagens x 4 repetições. As pastagens utilizadas foram *Brachiaria Brizantha* cv. BRS Piatã, *Brachiaria Brizantha* cv. Xaraés e *Panicum maximum* cv. BRS Zuri. Os tratamentos herbicidas testados foram: testemunha; atrazina (1400 g i.a./ha); terbutilazina (700 g i.a./ha); nicossulfurom (15 g i.a./ha); nicossulfurom + atrazina (15 + 1400 g i.a./ha); mesotriona (96 g i.a./ha); mesotriona + atrazina (96 + 1400 g i.a./ha); mesotriona + terbutilazina (96 + 700 g i.a./ha); tembotriona (75,6 g i.a./ha); tembotriona + atrazina (75,6 + 1400 g i.a./ha); tembotriona + terbutilazina (75,6 + 700 g i.a./ha); tolpiralate (30 g i.a./ha); tolpiralate + terbutilazina (30 + 700 g i.a./ha); nicossulfuron + mesotriona + atrazina (15 + 96 + 1400 g i.a./ha). O percentual de controle sobre *Eleusine indica*, *Digitaria horizontalis*, *Cenchrus echinatus* e *Brachiaria plantaginea* foram avaliados aos 28 dias após a aplicação dos tratamentos, juntamente com a fitotoxidez sobre as plantas de pastagens. As maiores injúrias ocorreram em *Panicum maximum* cv. BRS Zuri. A aplicação de atrazina ou terbutilazina isolada foram seletivos, já a aplicação de tembotriona + atrazina ocasionou morte nas três pastagens. Mesotriona, tembotriona ou tolpiralate associados com atrazina ou terbutilazina entregueram os maiores controles sobre *E. indica* e *D. horizontalis*. Misturas com nicossulfuron, tembotriona ou tolpiralate foram eficientes no controle de *C. echinatus*. Para *B. plantaginea* apenas as misturas com tolpiralate ou tembotriona foram efetivas. Nenhum tratamento testado atrelou ótimo controle sobre as plantas daninhas a boa seletividade para as pastagens.

**PALAVRAS-CHAVE:** Forrageiras; Plantas invasoras; herbicidas;;

**Destaques:** Nenhum tratamento testado atrelou ótimo controle sobre as plantas daninhas a boa seletividade para as pastagens.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao apoio financeiro do Fundo Mato-grossense de Apoio à Cultura da Semente - FASE

## Controle de capim-colonião (*Panicum maximum*) é influenciado pelo estágio de desenvolvimento da planta e por estratégias de aplicação de herbicidas

Yuji Ito Nunes <sup>1</sup>; Jhiorranni Freitas Souza <sup>2</sup>; Vanice Conceição Nascimento <sup>3</sup>; Jean Tavares Nakano <sup>4</sup>; Júlio Leonardo Lucinda Júnior <sup>5</sup>; Aroldo Ferreira Lopes Machado <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Bolsista CNPq, Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista CAPES, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CAPES, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Discente de Graduação. Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

O Capim-colonião é planta daninha agressiva e prejudicial em áreas de restauração florestal do Bioma Mata Atlântica. O controle pode ser influenciado pelo estágio de desenvolvimento da planta, tornando-se necessário estudos abordando estratégias de controle químicos que sejam eficientes. O objetivo nesse trabalho foi avaliar o controle do capim-colonião com aplicação de glifosato isolado e em misturas, em diferentes estágios de desenvolvimento da planta, após roçada. O experimento foi conduzido em condições de campo entre dezembro de 2023 e fevereiro de 2024, em área com infestação homogênea de capim-colonião (*Panicum maximum*). Os tratamentos foram arrançados em esquema fatorial 2x10, sendo o fator A, altura do rebrote 30 cm e 60 cm após roçada das touceiras e o fator B, dez estratégias de herbicidas, incluindo aplicações únicas de glifosato (2.138 g ha<sup>-1</sup>) e sequenciais (14 e 21 DAA) de glifosato [(2.136 g ha<sup>-1</sup> e. a; 1.068 g ha<sup>-1</sup> e.a)] e misturas em tanque com [(Indaziflam (75 g ha<sup>-1</sup>), Oxifluorfen (720 g ha<sup>-1</sup>), Flumioxazina (125 g ha<sup>-1</sup>) e Isoxaflutole (112,5 g ha<sup>-1</sup>) e testemunha sem herbicidas, no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Realizaram-se as aplicações com pulverizador pressurizado, utilizando volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. Avaliou-se controle, reinfestação de colonião e de outras plantas daninhas. Realizaram-se levantamentos fitossociológicos antes da aplicação e 56 dias após aplicação dos herbicidas em cada época. Houve interação significativa entre os fatores avaliados. Tratamentos com glifosato em aplicação sequencial de 14 e 21 dias na dose de 2.136 g ha<sup>-1</sup> e.a, apresentaram 98% e 96% de controle dos rebrotes de capim-colonião a 30 e 60 cm, respectivamente, até 35DAA. Glifosato+flumioxazina e glifosato+isoxaflutole controles superiores 97 e 96% respectivamente, aos 35 e 56 DAA, proporcionando maior período de controle. Recomenda-se aplicação glifosato em mistura com herbicida flumioxazina e isoxaflutole para controle de capim-colonião.

**PALAVRAS-CHAVE:** controle químico; pós-roçada mecânica; mistura de herbicidas;;

**Destaques:** O estudo revelou que a altura do rebrote do capim-colonião (*Panicum maximum*) influencia significativamente a eficácia das estratégias de herbicidas aplicadas. Aplicações sequenciais de glifosato em dose cheia combinadas com outros herbicidas (Flumioxazina e Isoxaflutole) proporcionaram um controle superior, especialmente em rebrotes menores, garantindo um período prolongado de área limpa. Este trabalho enfatiza a necessidade de ajustar a abordagem de manejo de plantas daninhas com base no estágio de desenvolvimento das plantas para otimizar o controle e a preservação da diversidade de flora.

### AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

## Seletividade do oxifluorfem quando aplicado em diferentes momentos após o transplântio do eucalipto

Jéssica Taynara Faria Teodoro <sup>1</sup>; Natalia da Cunha Bevilaqua <sup>1</sup>; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok <sup>1</sup>; Joana Balazina Pelloia <sup>1</sup>; Tercilio Roberto Laurindo <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Profissional. Paulínia, SP. Envu

O uso de herbicidas para o controle de plantas daninhas em florestas plantadas se tornou uma prática crucial para garantir o bom desenvolvimento das culturas e garantir maior produtividade da floresta. O sucesso do controle químico está relacionado à seletividade dos herbicidas, que pode ser determinada pelo estágio de desenvolvimento da cultura, uma vez que a aplicação no momento correto maximiza a eficiência no controle das plantas daninhas e reduz o risco de fitotoxicidade às plantas cultivadas. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a seletividade do herbicida oxifluorfem quando aplicado sobre mudas de eucalipto em diferentes estágios de desenvolvimento da cultura. Foram realizados ensaios em campo e em casa-de-vegetação, com a aplicação de oxifluorfem na dose de 960 g a.i. ha<sup>-1</sup> (Block 240 g L<sup>-1</sup>) aos 7, 15, 30, 45 e 60 dias após o transplântio do eucalipto. Avaliações de fitointoxicação e altura das plantas foram realizadas aos 7, 15, 30 e 60 dias após a aplicação do herbicida. Para as duas situações, campo e casa-de-vegetação, os resultados foram similares. Em relação a fitointoxicação das plantas, foi possível observar sintomas visuais característicos de herbicidas Inibidores da PROTOX, com a ocorrência de manchas escuras nas folhas que receberam a aplicação. Na aplicação realizada aos 7 dias após o transplântio, os sintomas foram leves e as plantas se recuperaram rapidamente. Quando o herbicida foi aplicado mais tardiamente os sintomas foram mais evidentes, havendo recuperação plena ao longo dos períodos de avaliação. Em relação ao desenvolvimento das plantas, não foram observadas reduções expressivas em altura quando comparado à testemunha, independente do período de aplicação. Os resultados obtidos neste estudo confirmam a seletividade de Block ao eucalipto, evidenciando que o produto é seguro para ser aplicado após o transplântio das mudas, sendo uma importante ferramenta para controle de plantas daninhas em plantios florestais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicida; Seletividade; Eucalipto;;

**Destaques:** O herbicida oxifluorfem se mostrou seletivo ao eucalipto, não prejudicando seu desenvolvimento mesmo quando aplicado até 60 dias após o transplântio.

### AGRADECIMENTOS

Envu

## **Avaliação da estabilidade e compatibilidade físico-química de isoxaflutole em baixo volume de calda**

Jessica Taynara Faria Teodoro <sup>1</sup>; Natalia da Cunha Bevilaqua <sup>1</sup>; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok <sup>1</sup>; Joana Balazina Pelloia <sup>1</sup>; Tercilio Roberto Laurindo <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Profissional. Paulínia, SP. Envu

O uso de drones para aplicações de herbicidas em campo tem sido uma tendência no ganho em eficiência operacional, precisão e redução de custos, principalmente em áreas de difícil acesso, complementando aplicações terrestres. Para estas aplicações, o volume de calda é baixo e consequentemente a concentração do produto é maior quando comparados às aplicações terrestres. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a compatibilidade e estabilidade físico-química de isoxaflutole em baixo volume de calda. O trabalho foi realizado em laboratório, com testes estáticos e dinâmicos de estabilidade seguindo a norma ISO 13875. O herbicida isoxaflutole (Fordor Flex 750 g kg<sup>-1</sup>) foi utilizado nas doses de 150 e 225 g i.a. ha<sup>-1</sup> considerando uma taxa de aplicação de 30 L ha<sup>-1</sup>. No teste estático, para cada dose do herbicida um litro de calda foi preparado em garrafas plásticas e submetido a 20 inversões para homogeneização. Após duas horas de repouso, foram conduzidas as avaliações de homogeneidade, floculação, sedimentação, separação de fases, presença de grumos, separação de óleo, formação de cristais, creme e espuma. Após esse período, realizou-se mais 20 inversões para redispersão da calda e os mesmos parâmetros foram avaliados após 10 minutos de repouso. No teste dinâmico foi utilizada apenas a maior dose do isoxaflutole, o preparo da calda foi realizado em um simulador equipado com bicos hidráulicos e foi realizada uma simulação da aplicação sob uma pressão de 3 bar, os bicos e filtros foram avaliados. Os resultados demonstraram conformidade para todos os parâmetros avaliados, apenas sendo observada leve sedimentação que foi mitigada após a segunda redispersão. Assim, os testes demonstraram que o isoxaflutole foi estável e compatível mesmo nas maiores doses em baixo volume de calda, sendo importante ferramenta no controle de plantas daninhas através de aplicações aéreas e com drones em plantios florestais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicida; Pulverização; Drone;;

**Destaques:** O isoxaflutole apresentou boa estabilidade mesmo nas maiores doses em aplicações de baixo volume de calda.

### **AGRADECIMENTOS**

Envu

## Seletividade de herbicidas e suas associações com óleos na cultura do eucalipto

Natalia da Cunha Bevilaqua <sup>1</sup>; Fabricio Gomes de Oliveira Sebok <sup>1</sup>; Jéssica Taynara Faria Teodoro <sup>1</sup>; Joana Balazina Pelloia <sup>1</sup>; Caique Carvalho Medauar <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Profissional. Paulínia, SP, Brasil. Envu

Diversos fatores estão envolvidos na seletividade dos herbicidas à cultura do eucalipto, como a estrutura molecular, dose e formulações dos herbicidas. Nesse contexto, a utilização de adjuvantes na calda de pulverização desempenha um papel crucial, podendo alterar o grau de seletividade desses produtos. O trabalho teve como objetivo avaliar a seletividade de isoxaflutole, haloxifope e a associação desses herbicidas em mistura com óleos, quando aplicados em pós plantio do eucalipto. O ensaio foi realizado em casa-de-vegetação com delineamento experimental inteiramente casualizado com 4 repetições. Foi realizada a aplicação de isoxaflutole (225 g i.a. ha<sup>-1</sup>), haloxifope (250 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e de óleos vegetal e mineral (0,5% v/v) sobre as mudas de eucalipto, trinta dias após o transplantio, configurando os seguintes tratamentos: testemunha; isoxaflutole; isoxaflutole + óleo vegetal; isoxaflutole + óleo mineral; haloxifope + óleo vegetal; haloxifope + óleo mineral; isoxaflutole + haloxifope + óleo vegetal e isoxaflutole + haloxifope + óleo mineral. Foram realizadas avaliações de fitointoxicação e altura das plantas aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação. Os resultados demonstraram que nos tratamentos com a aplicação de isoxaflutole, isolado ou em mistura com haloxifope e os óleos mineral e vegetal, não foram observados sintomas expressivos de fitointoxicação, que se manteve abaixo de 3% em todas as avaliações. Nos tratamentos com a aplicação de haloxifope e óleos observou-se manchas necróticas nas folhas, a fitointoxicação foi maior na associação com óleo mineral (em torno de 12%), com recuperação das plantas ao longo dos períodos de avaliação. Em relação ao desenvolvimento em altura do eucalipto, não foram observadas reduções expressivas para todos os tratamentos quando comparados a testemunha, reduções máximas de 10% foram observadas com aplicação de isoxaflutole + óleo vegetal, nos demais tratamentos o crescimento foi similar ao observado na testemunha.

**PALAVRAS-CHAVE:** ré-emergente; pós-emergente; adjuvante; fitotoxicidade;

**Destaques:** A associação dos herbicidas isoxaflutole e haloxifope com óleos não afetou o desenvolvimento do eucalipto, garantindo a seletividade dos produtos.

### AGRADECIMENTOS

Envu

## Controle químico de *Cynodon dactylon* com o herbicida asulam

Mateus Landin Romancini <sup>1,2</sup>; Jéssica Ferreira Lourenço Leal <sup>1</sup>; Patricia da Silva Gubiani <sup>1</sup>; Jonathan Almeida Santos Simões <sup>1</sup>; Sergio Tadeu Decaro Junior <sup>1</sup>; Gabriela Pankowski Lopes Machado <sup>1</sup>; Mauro Marcio Soares <sup>1</sup>; Henrique Spricigo <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. . UPL DO BRASIL S.A.; <sup>2</sup>. . UNESP - Faculdade de Ciências Agrônômicas - Câmpus de Botucatu

A grama-seda (*Cynodon dactylon*) é uma importante gramínea infestante na cultura da cana-de-açúcar, esta espécie apresenta alta capacidade competitiva tornando-se uma planta daninha de difícil controle e erradicação. A presença dessa espécie resulta no aumento de custo de produção. Objetivou-se com esse estudo avaliar a eficácia do asulam no controle de *Cynodon dactylon* em diferentes estágios: inicial (início do desenvolvimento vegetativo), médio (pleno desenvolvimento) e tardio (final do estágio vegetativo e início do estágio reprodutivo). O experimento foi conduzido em vasos, com delineamento de blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições. Foi realizada a aplicação do herbicida asulam em diferentes doses (2400, 2800, 3200, 3600 e 4000 g i.a./ha), com o uso do adjuvante a base de óleo metilado de soja à 0,5% v/v. Foi atribuído nota de controle aos 7, 14, 21, 28, 35 e 49 dias após a aplicação (DAA). Os dados foram submetidos a ANOVA e teste de Duncan ( $p \leq 0,05$ ). Os resultados demonstraram que a aplicação do herbicida no estágio inicial e médio da planta daninha apresenta um controle excelente (90-100%) até os 49DAA. Para o estágio tardio, em que a planta daninha apresenta estrutura de reserva, o controle observado foi cerca de 80%. Além disso, asulam é um herbicida seletivo para uso na cultura da cana em aplicações em pós-emergência. Concluiu-se que asulam a partir da dose de 2400 g i.a./ha é uma ótima ferramenta de controle de *Cynodon dactylon* em áreas de produção de cana-de-açúcar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Asulam; *Cynodon dactylon*; grama-seda; Controle químico;

**Destaques:** O herbicida asulam a partir da dose de 2400 g i.a./ha apresentou excelente controle de *Cynodon dactylon* até aos 49 dias após a aplicação.

## **Controle de braquiária com herbicidas pré e pós-emergentes isolados e em misturas em diferentes níveis de palhada**

**Jhiorranni Freitas Souza**<sup>1</sup>; **Júlia Roberta Couto Silva**<sup>2</sup>; **Yuji Ito Nunes**<sup>3</sup>; **Jean Tavares Nakano**<sup>4</sup>; **Vanice Conceição do Nascimento**<sup>5</sup>; **Luana da Cunha Gouveia Leite**<sup>6</sup>; **Aroldo Ferreira Lopes Machado**<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Bolsista CAPES, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista FAPERJ, Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CNPq, Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista CAPES, Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>7</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica, RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

A braquiária (*Urochloa brizantha*) é considerada uma planta daninha altamente adaptável a diversos solos e climas, competindo com as espécies nativas por recursos e espaço, tornando-a prejudicial em áreas de restauração florestal no Bioma Mata Atlântica. Objetivou-se avaliar o controle de braquiária e do banco de sementes da espécie utilizando herbicidas pré e pós-emergentes isolados e em misturas, sob diferentes níveis de palhada. O experimento foi conduzido entre os meses de fevereiro e março de 2024 em área experimental da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), em ambiente aberto, com irrigação suplementar. O experimento foi realizado em fatorial 6x4 sendo o primeiro fator os herbicidas (Indaziflam (0,150 Lha<sup>-1</sup>), Haloxifope (0,340 Lha<sup>-1</sup>), Indaziflam (0,150 L ha<sup>-1</sup>)+Haloxifope (0,340 L ha<sup>-1</sup>), Glifosato (4,0 L ha<sup>-1</sup>), Indaziflam (0,150 L ha<sup>-1</sup>)+Glifosato (4,0 L ha<sup>-1</sup>)) mais uma testemunha sem herbicida e segundo fator quatro níveis de palhada (2, 4 e 8 t ha<sup>-1</sup>) além da testemunha sem palha, em blocos casualizados com quatro repetições. Foram semeadas 30 sementes de braquiária e após atingir estágio de 2 perfilhos foram semeadas mais 30 sementes e realizada adição de palhada de acordo com os tratamentos e logo após a aplicação dos herbicidas. Aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após aplicação (DAA) foi avaliado o controle das plantas e a germinação das sementes, de forma visual, e aos 42 DAA mensuradas a massa seca da parte aérea. Aos 42 DAA não houve interação entre os fatores avaliados, verificando maior controle da braquiária com as misturas Indaziflam+Haloxifope e Indaziflam+Glifosato. Houve redução significativa de massa seca da braquiária em todos os tratamentos herbicidas quando comparado à testemunha. Nos tratamentos com Indaziflam não foi verificada germinação do banco de sementes. Concluiu-se que as misturas Indaziflam+Glifosato e Indaziflam+Haloxifope apresentaram maior eficácia no controle da braquiária e do banco de sementes aos 42 DAA.

**PALAVRAS-CHAVE:** atocompetição; controle químico; restauração florestal;

**Destaques:**



## **Tolerância de sangra-d'água (*Croton urucurana*) a herbicidas aplicados isolados e em misturas**

**Jhiorranni Freitas Souza**<sup>1</sup>; **Jean Tavares Nakano**<sup>2</sup>; **Yuji Ito Nunes**<sup>3</sup>; **Luana da Cunha Gouveia Leite**<sup>4</sup>; **Luciano Santos de Souza Neves**<sup>4</sup>; **Milena Gonçalves Costa**<sup>4</sup>; **Aroldo Ferreira Lopes Machado**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bolsista CAPES, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Discente de Graduação. Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista CNPq, Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia. Seropédica-RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Herbicidas são ferramentas de manejo da matocompetição cada vez mais utilizados na restauração florestal e a tolerância das espécies nativas precisa ser entendida para seu uso otimizado. Objetivou-se nesse trabalho avaliar a tolerância da espécie Sangra-d'água (*Croton urucurana*), a herbicidas isolados e em mistura. O experimento foi conduzido entre os meses de maio e setembro de 2023 em área experimental da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), em ambiente aberto, com irrigação suplementar. Mudanças da espécie foram transplantadas em vasos (18 dm<sup>3</sup>) preenchidos com solo. Aos 30 dias após o transplante (DAT) foi realizada uma aplicação "over the top" dos tratamentos: Indaziflam (0,15 L ha<sup>-1</sup>); Haloxifope (0,34 L ha<sup>-1</sup>); Óleo (0,0003 L ha<sup>-1</sup>); Haloxifope (0,34 L ha<sup>-1</sup>)+Óleo (0,0003 L ha<sup>-1</sup>); Indaziflam (0,15 L ha<sup>-1</sup>)+Óleo (0,0003 L ha<sup>-1</sup>); Indaziflam (0,15 L ha<sup>-1</sup>) + Haloxifope (0,34 L ha<sup>-1</sup>)+Óleo (0,0003 L ha<sup>-1</sup>); Indaziflam (0,15 L ha<sup>-1</sup>) + Haloxifope (0,34 L ha<sup>-1</sup>), e uma testemunha sem aplicação. Os tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Avaliou-se a fitotoxicidade aos 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após aplicação (DAA), a altura e diâmetro aos 0 e 90 DAA e calculados os incrementos. Área foliar e massa seca da parte aérea e raiz foram avaliados aos 90 DAA. Aos 15, 30, 60 e 90 DAA foram realizadas análises da fluorescência transiente da clorofila a. Sintomas de fitotoxicidade foram caracterizados por descoloração das folhas jovens, seguidas de clorose e encarquilhamento de folhas que foram observados em plantas que receberam as misturas de Indaziflam+Haloxifope e ambos os herbicidas quando misturados ao óleo mineral. A espécie Sangra-d'água apresentou tolerância ao Indaziflam+Haloxifope+Óleo quando aplicados em mistura, com rápida recuperação de sintomas sem danos no desempenho fotossintético (Plabs e Pltotal) das plantas, sem reduções no incremento de diâmetro do caule, massa seca total e índice de área foliar.

**PALAVRAS-CHAVE:** atocompetição; controle químico; tolerância a herbicidas;;

**Destaques:**

**AGRADECIMENTOS**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES)

## Efeitos de reguladores de crescimento no capim-colonião (*Panicum maximum*) para manejo em áreas não-agrícolas

Roberta de Almeida Stramasso Antonio <sup>1</sup>; Alessandro Carlos de Carvalho Padua <sup>1</sup>; Elizamara Ribeiro da Silva <sup>2</sup>; Bárbara de Oliveira Damasceno <sup>1</sup>; Bárbara Quinarelli Borges <sup>1</sup>; Pâmela Castro Pereira <sup>4</sup>; Claudinei da Cruz <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discentes. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil; <sup>2</sup>Bolsista do Programa PIBIC/Unifeb. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil; <sup>3</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil; <sup>4</sup>Bolsista/FAPESP. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil

As plantas daninhas causam perdas econômicas para áreas não-agrícolas como rodovias, ferrovias, áreas de conservação da natureza, dentre outras. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência de trinexapaque-etílico, cloreto de mepiquate e do imazapyr na regulação de crescimento do capim-colonião (*Panicum maximum*). Para tanto, em vasos de 0,5 L (solo tipo Latossolo + substrato orgânico) foi realizada a semeadura e após 21 dias realizou-se a aplicação de 0,4; 0,8; 1,2; e 1,6 L ha<sup>-1</sup> de trinexapaque-etílico, 0,2; 0,4; 0,8; e 1,6 L ha<sup>-1</sup> de cloreto de mepiquate e 0,25 L ha<sup>-1</sup> de imazapyr e uma testemunha, com 10 repetições. Esta foi realizada com pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, contendo duas pontas AD 110.02 e consumo de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. A avaliação do comprimento total (cm), biomassa fresca (g) e massa seca (g) das plantas foi realizada em 60 dias após aplicação. As doses de 0,4; 0,8; 1,2; e 1,6 L ha<sup>-1</sup> de trinexapaque-etílico causaram redução de 13,0%; 19,0%; 21,0%; e 20,0%, respectivamente e 0,2; 0,4; 0,8; 1,6 e L ha<sup>-1</sup> de cloreto de mepiquate de causaram redução de 8,0%; 2,0%; 5,0%; e 11,0% no comprimento total. Em 0,4; 0,8; 1,2; e 1,6 L ha<sup>-1</sup> de trinexapaque-etílico ocorreu a redução de 11,0% (125,0 g), 5,0% (135,0g), e 23,0% (110,0g) em relação a testemunha (143,0g). Em 0,2; 0,4; 0,8; 1,6 e L ha<sup>-1</sup> de cloreto de mepiquate ocorreu a redução de 37,0% (49,0g), 16,0% (27,0g), 17,0% (118,0g) e 28,0% (101,0g) da biomassa fresca. Em 0,8; 1,2; e 1,6 L ha<sup>-1</sup> de trinexapaque-etílico ocorreu redução de 16,0%; 20,0% e 31,0% da massa seca e em 0,4; 0,8; e 1,6 L ha<sup>-1</sup> de cloreto de mepiquate ocorreu a redução de 26,0%; 24,0%; e 33,0%, respectivamente. A subdose de 0,25 L ha<sup>-1</sup> de imazapyr causou controle total das plantas. Os reguladores apresentaram eficiência na regulação do crescimento e na biometria de capim-colonião e podem ser utilizados em manejo em áreas não-agrícolas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento vegetal; Regulação; Biometria; plantas invasoras; Manejo

**Destaques:** A regulação de crescimento vegetal é excelente ferramenta de manejo em áreas não agrícolas, auxiliando nas estratégias de controle das plantas daninhas, com redução no custo operacional.

## **Aplicação aérea remota (AAR) do herbicida haloxifope-r-metílico no controle de gramíneas em áreas de reflorestamento de plantas nativas**

**Claudinei da Cruz**<sup>1</sup>; **Maria Teresa Vilela Nogueira Abdo**<sup>3</sup>; **Felype Rocha de Araujo**<sup>4</sup>; **Thiago Felipe Perez**<sup>4</sup>; **Roberta de Almeida Stramasso Antonio**<sup>4</sup>; **Alessandro Carlos Carvalho de Pádua**<sup>4</sup>; **Nathalia Garlich**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos. LEEA, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil.; <sup>2</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Química Ambiental do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, Barretos, SP, Brasil.; <sup>3</sup>Pesquisador. AV DEPUTADO ORLANDO ZANCANER, 105. 3Centro de Estudos Agroambientais Pindorama, CAPIN, Pindorama, SP.; <sup>4</sup>Discente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos. LEEA, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil.

No Brasil, um dos principais problemas de insucesso nos programas de reflorestamento ou de restauração ecológica é a falta de ferramentas de manejo de plantas daninhas invasoras, especialmente as gramíneas. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a aplicação aérea remota (AAR) de haloxifope-r-metílico no controle de gramíneas em áreas de reflorestamento de nativas. Para tanto, foi selecionado quatro áreas de reflorestamento, com a técnica de semeadura direta de sementes, totalizando 10,2 hectares (ha), invadida por capim-braquiária (*Urochloa decumbens*), capim-colonião (*Panicum maximum*), capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) e capim-branco (*Chloris polydactyla*), em fases de florescimento ou produção de sementes (estádios 5 e 8). Nestas áreas foi realizada a aplicação de 600,0 mL ha<sup>-1</sup> + 0,5% de Join'Oil®, com um sistema da aplicação aérea remota (drone agrícola), modelo DJI AGRAS MG-1P, munido com 4 pontas SX 110.001, com altura de voo de 4,0 a 6,0 m dos alvos, (obstáculos nas áreas), velocidade de 17,0 a 18,0 km h<sup>-1</sup> e volume de calda de 10,0 L ha<sup>-1</sup>. A avaliação de eficácia foi realizada em 30 e 60 dias após aplicação (DAA), por nota visual de eficácia. Em 30 DAA, a eficácia de controle, para o *P. maximum*, variou de 30,0% a 70,0%, dependendo do estágio vegetativo das plantas. Para o *H. rufa* o controle variou entre 60,0% e 70,0%, para a *U. decumbens* variou entre 50,0% e 70,0% de controle e para *C. polydactyla* variou entre 80,0% e 90,0%. Em 60 DAA, a eficácia de controle, para o *P. maximum*, variou entre 70,0% e 80,0%, dependendo do estágio vegetativo das plantas. Para o *H. rufa* e para a *U. decumbens* o controle variou entre 90,0 e 100,0% de controle e para *C. polydactyla* foi de 100,0%. Apesar do, estágio vegetativo, entre a fase de florescimento ou de produção de sementes das plantas alvos, a aplicação aérea remota (AAR) do haloxifope-p-metílico foi efetiva no controle de gramíneas e pode ser utilizado em planos de manejo de reflorestamento ou restauração ecológica.

**PALAVRAS-CHAVE:** anejo ambiental; drone; plantas invasoras; eficiência; tecnologia de aplicação

**Destaques:** A aplicação aérea remota pode ser uma excelente ferramenta de manejo para o controle de gramíneas invasoras em áreas de reflorestamento.

### **AGRADECIMENTOS**

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep. Administração do projeto.

## Eficácia de herbicida em pré-emergência para cinco espécies de plantas daninhas e fitotoxicidade em mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar

Bárbara Quinarelli Borges <sup>1</sup>; Bárbara de Oliveira Damasceno <sup>1</sup>; Roberta de Almeida Stramasso Antonio <sup>1</sup>; Alessandro Carlos de Carvalho Pádua <sup>1</sup>; Felype Rocha de Araujo <sup>1</sup>; Fábio Olivieri de Nóbile <sup>1</sup>; Claudinei da Cruz <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante. Av. prof. Roberto frade monte,389, aeroporto barretos-sp cep 14783-226. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA, pertencente ao Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos. São Paulo, Brasil.. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia dos Agrotóxicos, LEEA, pertencente ao Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos. São Paulo, Brasil.

A cultura da cana-de-açúcar tem grandes desafios para o controle de plantas daninhas. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o controle da piroxasulfona + flumioxazina, em pré-emergência, de cinco espécie de plantas daninhas e a fitotoxicidade nas mudas pré-brotadas (MPB) da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*). Em vasos de 5,0 L contendo solo tipo Latossolo e substrato orgânico (1:1; vv<sup>-1</sup>) foi semeado uma mistura de sementes de *Conyza bonariensis*, *Urochloa decumbens*, *Panicum maximum*, *Amaranthus deflexus* e *Ipomoea purpurea* a lanço e transplante de uma muda pré-brotada (MPB), por vaso, totalizando 5 tratamentos com 10 repetições. Após 24 horas foi realizada a aplicação com pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, contendo duas pontas AD 110.02 e consumo de 200 L ha<sup>-1</sup> de calda. Os tratamentos foram: T1 (controle), T2 (145 mL ha<sup>-1</sup>), T3 (420 mL ha<sup>-1</sup>), T4 (695 mL ha<sup>-1</sup>) e T5 (950 mL ha<sup>-1</sup> de piroxasulfona + flumioxazina). As avaliações de eficácia foram realizadas em 7, 15, 30, 45 e 60 dias após a aplicação (DAA). Na avaliação global de eficácia em 7 e 15 DAA ocorreu 91% de controle da emergência dias após a semeadura plantas, com germinação do *P. maximum*. Em 30 DAA ocorreu eficácia entre 95% e 100% nos tratamentos T2 e T3, com germinação da *I. purpurea* e 100% nos demais tratamentos. Em 45 DAA ocorreu 100% controle na emergência nos tratamentos (695 mL ha<sup>-1</sup>) e T5 (950 mL ha<sup>-1</sup>) de piroxasulfona + flumioxazina e de 91% a 100% com germinação de *I. purpurea* e *A. deflexus* e em 60 DAA todos os tratamentos apresentaram 100% de controle das cinco plantas daninhas, indicando que as plantas que emergiram e germinaram durante o período experimento não foram viáveis. Não ocorreu sinais de fitotoxicidade nas mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar em nenhuma dose de piroxasulfona + flumioxazina. A mistura piroxasulfona + flumioxazina apresentou excelente eficácia de controle a emergência das cinco plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo; Plantas invasoras; Controle químico;;

**Destaques:** O manejo em pré-emergência de plantas daninhas é uma excelente ferramenta de controle que pode ser aplicado na cultura de cana-de-açúcar.

## **Interação da mistura de mesotrione e glyphosate com potencial efeito sinérgico no controle, fotossíntese e pigmentos fotossintéticos de *Ipomoea grandifolia***

**Diego Munhoz Gomes**<sup>1</sup>; **Raphael Mereb Negrisoni**<sup>2</sup>; **Gilmar José Picoli Junior**<sup>3</sup>; **Kleber Feliciano Bernardino Junior**<sup>4</sup>; **Ramiro Fernando Lopez Ovejero**<sup>3</sup>; **Edivaldo Domingues Velini**<sup>5</sup>; **Caio Antonio Carbonari**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutorando. . Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista; <sup>2</sup>Pós-doutorando. . Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista; <sup>3</sup>. . Bayer Crop Science, - Ciência Regulatórias, Manejo de Resistência, Brasil; <sup>4</sup>Graduando. . Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista; <sup>5</sup>Docente. . Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista

A tolerância de *Ipomoea* spp. à herbicidas, favorece a aplicação de mistura de produtos para melhorar o controle com possíveis efeitos sinérgicos. O objetivo foi avaliar os efeitos de aplicações isoladas e em mistura de glyphosate e mesotrione na fotossíntese e pigmentos fotossintéticos no controle de *Ipomoea grandifolia*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Os tratamentos foram: aplicação isolada de glyphosate (720 e 960 g/ha) e mesotrione (144 e 192 g/ha); e em mistura de glyphosate + mesotrione (720 g/ha+144 g/ha), glyphosate + mesotrione (960 g/ha+144 g/ha), glyphosate + mesotrione (720 g/ha+192 g/ha), além do tratamento sem aplicação. O controle de *I. grandifolia* foi avaliado aos 7 e 14 dias após aplicação (DAA), a matéria seca e os teores de clorofila a, b, total (a+b) e carotenoides foram analisados por meio de espectrofotômetro de placas ao final do experimento. Para avaliação da atividade fotossintética foi utilizado o equipamento IRGA (Infrared gas analyzer), analisando: assimilação de CO<sub>2</sub> (A) aos 3 DAA. Aos 7 DAA, todas as misturas apresentaram melhor controle em relação aos produtos aplicados de forma isolada, com destaque para glyphosate + mesotrione na dose de 720 g/ha+192 g/ha (65 % de controle), aos 14 DAA as misturas apresentaram 100% de controle, enquanto os produtos isolados apresentaram controle parcial de 90 e 80% para glyphosate e mesotrione respectivamente. A matéria seca na mistura de glyphosate + mesotrione (960 g/ha+144 g/ha) foi reduzida em 47 e 13% em relação as doses isoladas de glyphosate e mesotrione respectivamente. A aplicação em mistura não alterou significativamente os teores de pigmentos fotossintéticos em relação a aplicação dos produtos isolados. A mistura com doses de 720 g/ha+192 g/ha apresentou redução da assimilação de CO<sub>2</sub>. Desta maneira observa-se que a mistura dos produtos eleva a sensibilidades de *I. grandifolia* e aumenta o nível de controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** nergismo; HPPD; EPSPS; atividade fotossintética; corda-de-viola

**Destaques:** A mistura de glyphosate e mesotrione elevou a sensibilidades de *Ipomoea grandifolia*, aumentando o nível de controle da espécie.

## **Avaliação da eficácia do controle físico de macrófitas aquáticas por aplicação de vapor**

**Plínio Saulo Simões<sup>1</sup>; Diego Munhoz Gomes<sup>3</sup>; Edivaldo Domingues Velini<sup>2</sup>; Raphael Mereb Negrisoli<sup>1</sup>; Caio Antonio Carbonari<sup>2</sup>; Dario Pires de Carvalho<sup>5</sup>; José Guilherme Ferreira Cordeiro<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Pós doutorando. . Núcleo de Pesquisas avançadas em Matologia (NUPAM), Dpto. De Proteção Vegetal, Unesp/FCA;

<sup>2</sup>Professor Titular. . Núcleo de Pesquisas avançadas em Matologia (NUPAM), Dpto. De Proteção Vegetal, Unesp/FCA;

<sup>3</sup>Doutorando. . Núcleo de Pesquisas avançadas em Matologia (NUPAM), Dpto. De Proteção Vegetal, Unesp/FCA;

<sup>4</sup>Técnico. . Núcleo de Pesquisas avançadas em Matologia (NUPAM), Dpto. De Proteção Vegetal, Unesp/FCA;

<sup>5</sup>Coordenador de Meio Ambiente. Porto Velho/RO. Santo Antonio Energia (SAE)/ Eletrobras

O objetivo foi desenvolver um sistema de controle de macrófitas aquáticas por meio da aplicação de vapor como alternativa aos métodos químicos ou mecânicos. O sistema de aplicação com vapor foi desenvolvido em laboratório com auxílio de uma caldeira (produtora de vapor) e sistema de confinamento de calor (caixa hermética), com isolamento em lâmina d'água e temperatura de 105 °C. O vapor foi aplicado por diferentes períodos (10, 30 e 60 s) em dois sistemas de exposição das plantas: 1) remoção da planta da lamina d'água, com aplicação do vapor em toda a planta; 2) aplicação com a planta dentro da água e exposição direta ao vapor somente na parte aérea . Os mesmos períodos de exposição das plantas ao vapor correspondem aos períodos de confinamento de calor com a caixa fechada. As plantas testadas foram *Eichhornia crassipes* e *Salvinia* spp. Os tratamentos utilizando as espécies foram: a planta fora da água, 10 segundos de vapor + 10 segundos fechado (T1); fora da água, 30s de vapor + 30s fechado (T2); fora da água, 60s de vapor + 60s fechado (T3);dentro da água, 10s de vapor + 10s fechado (T4);dentro da água, 30s de vapor + 30s fechado (T5); dentro da água, 60s de vapor + 60s fechado (T6) e controle sem aplicação (T7). As injúrias foram avaliadas 10 segundos após a aplicação, 1 dia após a aplicação (DAA), 7 DAA, 14 DAA e 21 DAA. Foram observados sintomas de murcha logo após a aplicação principalmente nos tratamentos T3 e T6, com sintomas de injúria próximos a 40% em comparação com o controle. Nas demais avaliações, as plantas que receberam a aplicação dentro da lâmina de água (T4, T5 e T6) iniciaram uma recuperação rápida dos sintomas, no entanto, as plantas que receberam a aplicação fora da lâmina de água mantiveram-se com controle acima de 80%, já os tratamentos T2 e T3 tiveram 100% de controle aos 21 DAA. Conclui-se que o vapor tem potencial como uma ferramenta no controle de plantas aquáticas principalmente quando aplicado fora da lâmina de água.

**PALAVRAS-CHAVE:** energia; não agrícolas; meio ambiente;;

**Destaques:** Desenvolver um método alternativo de controle de plantas aquáticas sem a utilização de controle químico, já que não temos herbicidas registrados para essa modalidade no Brasil.

### **AGRADECIMENTOS**

Usina Hidroelétrica Santo Antonio Energia, Porto Velho/RO

## Utilização do imazapyr e trinexapac-ethyl aplicados via grânulos como regulador de crescimento em áreas não agrícolas

Plínio Saulo Simões <sup>1</sup>; Renan Fonseca Nascentes <sup>1</sup>; Plínio José Simões <sup>4</sup>; Victor Rodrigues Nogueira <sup>2</sup>; Leonardo Nogueira de Souza <sup>2</sup>; Dyego Scaranto Bracht <sup>5</sup>; Carolina Reis Gonçalves <sup>6</sup>; Lisa Helena Simões <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Brotas, SP. Renove AgroPesquisa; <sup>2</sup>Assistente de Pesquisa. Brotas, SP. Renove AgroPesquisa; <sup>3</sup>Gestora de Projetos. Brotas, SP. Renove AgroPesquisa; <sup>4</sup>Gestor de Desenvolvimento. Brotas, SP. Renove AgroPesquisa; <sup>5</sup>Coordenador de Meio Ambiente. Ribeirão Preto/SP. Arteris ViaPaulista; <sup>6</sup>Coordenadora de Meio Ambiente. Araras/SP. Arteris Entrevias

O objetivo do estudo foi avaliar a eficácia do regulador de crescimento trinexapac-etílico e do herbicida imazapir na redução do crescimento da grama-batatais (*Paspalum notatum*) para aplicação em rodovias e ambientes NA (não agrícolas). O experimento foi realizado em casa de vegetação, utilizando recipientes de 5 litros preenchidos com solo e seis repetições. Os tratamentos consistiram na aplicação dos ingredientes ativos imazapir (Arsenal NA) em concentrações de 0, 0,125, 0,250, 0,5, 0,75, 1 e 2 L ha<sup>-1</sup>, e trinexapac-etílico (Moddus Neo NA) em concentrações de 0, 1,5, 3, 5 e 7 L ha<sup>-1</sup>, incorporados em grânulos de argila (30% de porosidade) a uma taxa de 40 kg ha<sup>-1</sup> e distribuídos uniformemente em cada unidade experimental. Foram avaliadas a altura das plantas, massa seca da parte aérea e fitotoxicidade. O herbicida imazapir demonstrou efeitos fitotóxicos em todas as doses testadas, sendo a dose de 2000 mL ha<sup>-1</sup> a mais fitotóxica, resultando na morte das plantas. Em doses de 0 a 0,75 L ha<sup>-1</sup>, também houve fitotoxicidade aos 45 dias após a aplicação (DAA), mas as plantas se recuperaram. A dose de 0,5 L ha<sup>-1</sup> foi a mais segura aos 95 DAA, com uma redução de 27% na massa seca, fitotoxicidade de 12,5% e redução de crescimento de 29,8%. O regulador de crescimento trinexapac-etílico apresentou baixa fitotoxicidade, com o nível mais alto de 18,3% aos 45 DAA. Aos 95 dias, a fitotoxicidade foi reduzida a níveis insignificantes, mesmo na dose de 7 L ha<sup>-1</sup>. O trinexapac-etílico inibiu significativamente o crescimento das plantas, resultando em reduções de 30% na altura e 23% na massa seca da parte aérea na dose de 7 L ha<sup>-1</sup>. Conclui-se que o herbicida imazapir apresenta efeito fitotóxico nas plantas tratadas, mas pode ser utilizado como regulador de crescimento na dose de 5 L ha<sup>-1</sup>. O trinexapac-etílico, devido aos baixos níveis de fitotoxicidade, pode ser utilizado como regulador de crescimento quando aplicado via grânulos.

**PALAVRAS-CHAVE:** rodovias; roçada; gramados;;

**Destaques:** Devido ao alto custo e escassez de mão de obra para a roçada de áreas de rodovias, painéis solares e demais áreas, em que não pode se controlar totalmente a vegetação, foi avaliada a eficácia de aplicação via grânulos como regulador de crescimento para gramados. Essa modalidade de aplicação pode ser de suma importância para áreas de restrição ou risco da aplicação via líquida.

### AGRADECIMENTOS

Arteris ViaPaulista e Entrevias

## Manejo da vegetação em rodovias com imazapir e trinexapac-etílico: resultados e implicações

Renan Fonseca Nascentes<sup>1</sup>; Plínio Saulo Simões<sup>1</sup>; Plínio José Simões<sup>3</sup>; Victor Rodrigues Nogueira<sup>2</sup>; João Pedro Cabestré<sup>2</sup>; Marco Antonio Junho dos Reis<sup>5</sup>; Eduarda Beraldo<sup>6</sup>; Lisa Helena Simões<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Brotas-SP. Renove AgroPesquisa; <sup>2</sup>Assistente de Pesquisa. Brotas-SP. Renove AgroPesquisa; <sup>3</sup>Gestor de Desenvolvimento. Brotas-SP. Renove AgroPesquisa; <sup>4</sup>Gestora de Projetos. Brotas-SP. Renove AgroPesquisa; <sup>5</sup>Coordenador de Implantação e Conserva. Pouso Alegre-MG. Arteris Fernão Dias; <sup>6</sup>Assistente Técnico. Pouso Alegre-MG. Arteris Fernão Dias

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do herbicida imazapir (Arsenal NA) e do regulador de crescimento trinexapac-etílico (Moddus Neo NA) na redução do crescimento de plantas ao longo da rodovia. O experimento foi conduzido na BR-381, sob concessão da Arteris Fernão Dias. O herbicida imazapir foi aplicado na dose de 0,6 L ha<sup>-1</sup> no trecho entre os km 880 e 896, no município de Cambuí-MG. Já o regulador de crescimento trinexapac-etílico foi aplicado na dose de 3 L ha<sup>-1</sup> no trecho entre os km 837 e 841, no município de Careaçú-MG. A aplicação foi realizada com um protótipo acoplado a um veículo, que se deslocava a 15 km h<sup>-1</sup>, com uma taxa de aplicação de 130 L ha<sup>-1</sup>. A faixa aplicada foi 4 metros de largura, cobrindo toda a borda da vegetação do acostamento com a presença de diferentes espécies no local como *Panicum maximum*, *Urochloa Brizantha* e *Paspalum notatum*. As medições da altura de diferentes espécies plantas foram feitas 50 dias após a aplicação, com cinco medições em diferentes locais dentro de um raio de 2 metros. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados indicam que a aplicação de imazapir na dose de 0,6 L ha<sup>-1</sup> resultou em uma redução significativa no crescimento vegetativo em comparação com a área testemunha. A altura média das plantas na área tratada com imazapir foi de 22,3 cm, enquanto na área testemunha foi de 48,6 cm, representando uma redução de 54,1% na altura das plantas. Para o trinexapac-etílico a altura média das plantas na área controle foi de 66,4 cm, enquanto nas áreas tratadas na dose de 3 L ha<sup>-1</sup> foi reduzida para 25,7 cm, uma redução significativa de 61,3%. Esses resultados indicam que tanto o imazapir quanto o trinexapac-etílico são eficazes na redução do crescimento vegetativo, demonstrando potencial para serem utilizados em programas de manejo de vegetação em rodovias, contribuindo para a segurança e o manejo adequado das plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Não agrícola; herbicida; estradas;;

**Destaques:** Devido às dificuldades e custos associados à roçada manual para a manutenção de rodovias, torna-se necessário o uso do herbicida Imazapir e do regulador de crescimento Trinexapac-etílico na redução do crescimento vegetativo ao longo dessas vias. A aplicação foi conduzida de forma mecanizada, utilizando um protótipo acoplado a um veículo. Os resultados obtidos demonstraram uma redução significativa na altura média das plantas tratadas, proporcionando uma cobertura eficiente nos trechos aplicados. Esses resultados destacam o potencial desses produtos para aprimorar o manejo da vegetação em ambientes rodoviários não agrícolas.

### AGRADECIMENTOS

Arteris Fernão Dias



## Tolerância Algodoeiro (*Hibiscus tiliaceus*) a herbicidas aplicados isolados e em misturas

Jhiorranni Freitas Souza <sup>2</sup>; Luana da Cunha Gouveia Leite <sup>1</sup>; Ana Carolina de Souza Oliveira <sup>3</sup>; Julia Roberta Couto Silva <sup>4</sup>; Yuji Ito Nunes <sup>5</sup>; Aroldo Ferreira Lopes Machado <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Bolsista CNPq, Discente de Graduação. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Bolsista CAPES, Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Bolsista FAPUR, Discente de Graduação. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>4</sup>Bolsista FAPERJ, Discente de Graduação. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>5</sup>Bolsista CNPq, Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia (PPGF). Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>6</sup>Docente. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

O uso de herbicidas pré-emergentes vêm sendo alternativa no manejo da matocompetição em áreas de restauração florestal. Objetivou-se avaliar a tolerância do Algodoeiro (*Hibiscus tiliaceus*) aos herbicidas indaziflam e haloxifope aplicado em "over the top", isolados e em mistura em tanque. O experimento foi conduzido entre os meses de maio e setembro de 2023 em área experimental da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), em ambiente aberto, com irrigação suplementar. Mudanças da espécie foram transplantadas em vasos (18 dm<sup>3</sup>) contendo solo. Aos 30 dias após o transplante (DAT) foi realizada a aplicação dos tratamentos: indaziflam (0,15 L ha<sup>-1</sup>); haloxifope (0,34 L ha<sup>-1</sup>); óleo mineral (0,0003 L ha<sup>-1</sup>); haloxifope (0,34 L ha<sup>-1</sup>)+óleo mineral (0,0003 L ha<sup>-1</sup>); indaziflam (0,15 L ha<sup>-1</sup>)+óleo mineral (0,0003 L ha<sup>-1</sup>); indaziflam (0,15 L ha<sup>-1</sup>)+haloxifope (0,34 L ha<sup>-1</sup>) +óleo mineral (0,0003 L ha<sup>-1</sup>); e indaziflam (0,15 L ha<sup>-1</sup>)+haloxifope (0,34 L ha<sup>-1</sup>) "over the top", mais uma testemunha sem herbicidas, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Aos 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após a aplicação (DAA) avaliou-se a intoxicação das espécies. Aos 15, 30, 60 e 90 DAA foram realizadas análises da fluorescência transiente da clorofila a. Aos 0 e 90 DAA avaliou-se altura e diâmetro das plantas para cálculo dos incrementos. Aos 90 DAA foram mensuradas a massa seca da parte aérea e raiz, e índice de área foliar. Os tratamentos com haloxifope e haloxifope+óleo mineral proporcionaram maior incremento de altura e; indaziflam+óleo mineral maior incremento de diâmetro e massa seca total. Aos 15 DAA todas as plantas que receberam tratamentos apresentaram desempenho fotossintético afetado (Plabs e Pltotal) com aumento de dissipação de calor. A mistura indaziflam+haloxifope proporcionou maior intoxicação e baixo índice fotossintético das plantas até 90 DAA. Assim, concluiu-se que a espécie *Hibiscus tiliaceus* não apresentou tolerância a mistura indaziflam+haloxifope.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fitotoxicidade; Plantas daninhas; Restauração florestal.;

**Destaques:** Objetivou-se avaliar a tolerância do Algodoeiro (*Hibiscus tiliaceus*) aos herbicidas indaziflam e haloxifope aplicado em "over the top", isolados e em mistura em tanque e concluiu-se que a espécie *Hibiscus tiliaceus* não apresentou tolerância a mistura indaziflam+haloxifope.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e ao grupo de pesquisa Plantas Daninhas e Pesticidas no Ambiente (PDPA).

## Controle químico do caeté (*Maranta Sobolifera* L. Andersson)

**Matheus Bortolote<sup>1</sup>; Ana Clara Fermino Fernandes<sup>1</sup>; Ana Paula Gomes Pinheiro<sup>1</sup>; Gustavo Kiyoshi Sanchez Yamada<sup>1</sup>; Matheus Varella Correa<sup>1</sup>; Pedro Valerio Dutra de Moraes<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Estudante de graduação. Estr. p/ Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR; <sup>2</sup>Docente. Estr. p/ Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) é de grande importância no mundo e no Brasil, onde é usada para produzir etanol, açúcar, alimentação animal e outros fins. No entanto, como em qualquer outra cultura agrícola, a interferência de plantas daninhas pode gerar altos custos para os produtores, e o manejo nem sempre é eficiente. Entre essas plantas daninhas, o caeté (*Maranta sobolifera* L. Andersson) tem se mostrado difícil de controlar, aumentando sua presença em áreas agrícolas pelo país. O objetivo deste estudo foi avaliar o controle químico do caeté. O experimento foi realizado em vasos plásticos de 12 litros, dispostos em sombrite na área experimental de culturas anuais da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 11 tratamentos e 4 repetições, totalizando 44 vasos. Os tratamentos incluíram 10 herbicidas e 1 testemunha, sendo transplantada uma planta de caeté para cada vaso. Os herbicidas aplicados foram: atrazina (8 l/ha), atrazina+simazina (8 l/ha), mesotriona (3 l/ha), metsulfurom metílico (30 g/ha), 2,4-D (1,5 l/ha), imazapyr (1 l/ha), glifosato (4 l/ha), cletodim (0,45 l/ha), carfentrazona etílica (75 ml/ha) e MSMA (3 l/ha). Adjuvantes foram usados conforme indicado nas bulas dos herbicidas. A aplicação foi feita com pulverizador costal elétrico com volume de calda equivalente a 200 l/ha. As variáveis analisadas foram fitotoxicidade das plantas aos 35 dias após a aplicação (DAA) e massa seca de folha e caule ao final dos 35 DAA. A maior parte dos tratamentos mostrou diferenças estatísticas em relação à testemunha, com destaque para o MSMA, que apresentou 77,5% de toxidez aos 35 DAA. Em termos de matéria seca total, os tratamentos com Cletodim e MSMA diferiram estatisticamente da testemunha, apresentando a menor massa seca ao final dos 35 DAA.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas Daninhas; Herbicidas; Aplicação; Manejo;

**Destaques:** Para a variável fitotoxicidade, a maior parte dos tratamentos diferiu estatisticamente da testemunha, com destaque para o princípio ativo MSMA que apresentou 77,5% de toxidez ao final dos 35 DAA. Em relação à matéria seca total os tratamentos com Cletodim e MSMA diferiram estatisticamente da testemunha, logo, foram os que apresentaram menor massa ao final dos 35 dias após a aplicação dos herbicidas.

## Efeitos de doses de maturadores na cultura do citros

**Helena Colombo Maruca**<sup>1</sup>; **Pedro Luís da Costa Aguiar Alves**<sup>2</sup>; **Bruna Ferrari Schedenfeldt**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando. Jaboticabal, SP.. Universidade Estadual Paulista - UNESP; <sup>2</sup>Docente. Jaboticabal, SP.. Universidade Estadual Paulista - UNESP; <sup>3</sup>Doutoranda. Jaboticabal, SP.. Universidade Estadual Paulista - UNESP

O setor sucroalcooleiro, buscando minimizar custos de produção, tem aprimorado a aplicação de produtos fitossanitários por meio da pulverização aérea de herbicidas e maturadores. Contudo, essas aplicações aéreas, junto a falhas na tecnologia de aplicação, aumentam o risco de deriva e danos a culturas adjacentes, como os pomares de citros. Dessa forma, este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da deriva simulada de quatro maturadores químicos comumente usados na cana-de-açúcar (glifosato, sulfometuron-metílico, trinexapac-etílico e etefom) em mudas de laranja 'Valência'. Foram realizadas aplicações desses maturadores nas doses recomendadas para a cana-de-açúcar e em metade dessas doses, além de uma testemunha sem aplicação. As mudas foram avaliadas aos 0, 15, 30, 60 e 120 dias após a aplicação, considerando altura dominante, diâmetro do caule, comprimento, número de folhas de um ramo em brotação, teores relativos de clorofila total nas folhas do terço médio das mudas e do ramo em brotação, e a razão FV/FM de fluorescência da clorofila a. Ao final dos experimentos, foram determinadas a área foliar e a massa seca do caule e das folhas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, com comparação de médias pelo teste de Tukey. Conclui-se que os tratamentos utilizados não afetaram significativamente o crescimento das mudas de laranja 'Valência' até os 120 dias após a aplicação em ambas as doses utilizadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** cana-de-açúcar; glifosato; sulfometurom-metílico; trinexapaque-etílico; etefo

**Destaques:** Não foram observados impactos significativos no crescimento das mudas de laranja 'Valência' até 120 dias após a aplicação dos maturadores.

### AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), número de processo 2019/12552-4.

## Controle de plantas daninhas com diferentes quantidades de palha de cana-de-açúcar

Angélica Virgínia Valois Montarroyos <sup>1</sup>; Kauê Paulo Barbosa dos Santos <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente. Recife, PE, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; <sup>2</sup>Graduando. Recife, PE, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco

A utilização da cobertura morta como um método de controle de plantas daninhas tem se mostrado eficiente. A composição da flora infestante e seu controle são influenciadas, dentre outros fatores, pela quantidade de cobertura morta depositada sobre o solo. Este trabalho teve por objetivos avaliar o controle de plantas daninhas por diferentes quantidades de palha de cana-de-açúcar e identificar as espécies ocorrentes. O trabalho foi realizado na Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE. Foi utilizado um substrato não autoclavado de solo e esterco, distribuído em caixas onde foram semeadas um mix de sementes de 20 espécies de plantas daninhas. Os tratamentos foram 6, 12 e 18 t.ha<sup>-1</sup> de palhada sobre os substratos e como tratamento testemunha o substrato sem cobertura morta. Aos 60 dias após a semeadura foi realizada a contagem e identificação do número total de plantas daninhas mono e dicotiledôneas e o número de indivíduos por espécie. As principais famílias e espécies registradas na testemunha foram: Poaceae (40,5%) - *Digitaria sanguinalis* L. e *Sorghum arundinaceum* (Wills); Molluginaceae (22,5%) - *Mollugo verticillata* L. e Portulacaceae (22,1%) - *Portulaca oleracea* L. No tratamento com 6,0 t.ha<sup>-1</sup> de palha: Poaceae (82,3%) - *S. arundinaceum* e *D. sanguinalis* e Convolvulaceae (10,6%) - *Merremia aegyptia*. Com 12,0 t.ha<sup>-1</sup> de palha: Poaceae (71,4%) - *S. arundinaceum* e Convolvulaceae (17,2%) - *M. aegyptia*. Com 18,0 t.ha<sup>-1</sup> de palha: Poaceae (67,1%) - *S. arundinaceum* e Convolvulaceae (21,2%) - *M. aegyptia*. Observou-se que o número de plantas daninhas em presença de palha reduziu de 38,8% (6,0 t.ha<sup>-1</sup>) a 81,6% (18,0 t.ha<sup>-1</sup>). A utilização como cobertura morta da palha de cana-de-açúcar reduziu a ocorrência de várias espécies de plantas daninhas, com maior intensidade para *D. sanguinalis* e *P. oleracea*. Já *S. arundinaceum* e *M. aegyptia* mostram-se bem adaptadas às condições de palhada, podendo se constituir em potenciais espécies problemas em áreas de cultivo de cana-crua.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Digitaria sanguinalis*; *Portulaca oleracea*; *Sorghum arundinaceum*; *Merremia aegyptia*; Cana crua

**Destaques:** A cobertura do solo com diferentes quantidades de palha de cana-de-açúcar mostrou-se eficiente no controle de diversas espécies de plantas daninhas.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

## **Desenvolvimento de Sistema de Identificação de Plantas Daninhas em Lavouras de Milho Utilizando Visão Computacional**

**Aloísio Alkmim de Oliveira Filho**<sup>1</sup>; **Lucia Helena de Almeida Gama**<sup>2</sup>; **Maria das Graças Farias Pinto**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente . Santa Maria - RS. Universidade Federal de Santa Maria; <sup>2</sup>Discente . Salvador - Ba. Universidade Federal da Bahia; <sup>3</sup>Docente. Salvador - Ba. Universidade Federal da Bahia

Utilizando OpenCV e um algoritmo SVM (Support Vector Machine), desenvolvemos um sistema para identificar plantas daninhas em lavouras de milho. O modelo, treinado com 1.200 imagens, alcançou uma precisão de 90%. Para coletar os dados, capturamos 1.500 imagens com smartphones, anotando manualmente 1.000 imagens contendo plantas daninhas e 500 sem. Essas imagens foram organizadas em um banco de dados, categorizadas por tipo de planta, e divididas em 80% para treinamento e 20% para teste. Desenvolvemos uma interface web intuitiva onde os agricultores podem fazer upload de imagens de suas lavouras, que são então analisadas para identificar a presença e o tipo de plantas daninhas. Em testes de campo realizados em uma área piloto de 10 hectares, o sistema identificou corretamente 85% das plantas daninhas, permitindo um controle mais preciso de herbicidas e reduzindo seu uso em 20%. Esta redução resultou em um aumento de 10% na produtividade das lavouras e uma economia de 15% nos custos de manejo. Além disso, a diminuição no uso de herbicidas contribuiu significativamente para a sustentabilidade ambiental. Em conclusão, o projeto demonstrou que um sistema simples de identificação de plantas daninhas, utilizando câmeras comuns e algoritmos de visão computacional, pode ser eficaz e economicamente viável. Os resultados indicam que a tecnologia tem grande potencial para melhorar a sustentabilidade e a produtividade das lavouras de milho, além de reduzir os impactos ambientais. Futuras pesquisas poderão expandir esta tecnologia para outras culturas e áreas maiores, ampliando os benefícios econômicos e ambientais para os agricultores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aumento de produtividade; Visão computacional; Sustentabilidade agrícola;;

**Destaques:** O destaque desse trabalho é o desenvolvimento de um sistema inovador para identificação de plantas daninhas em lavouras de milho, utilizando tecnologias de visão computacional. O sistema alcançou alta precisão na identificação das plantas daninhas, permitindo um manejo mais eficiente e sustentável das lavouras. Além disso, a integração de uma interface web simplificada facilita o uso pelos agricultores, promovendo benefícios econômicos e ambientais significativos, como a redução no uso de herbicidas e o aumento na produtividade das culturas.

## Utilização de herbicidas para a regulação de crescimento do capim-braquiária (*Urochloa decumbens*)

Claudinei da Cruz <sup>2</sup>; Roberta de Almeida Stramasso Antonio <sup>1</sup>; Felype Rocha de Araujo <sup>1</sup>; Nycole Gonzales Pironhe <sup>1</sup>; Elizamara Ribeiro da Silva <sup>3</sup>; Barbara Quinarelli Borges <sup>1</sup>; Barbara de Oliveira Damasceno <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos. LEEA, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil.; <sup>2</sup>Docente. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos. LEEA, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil.; <sup>3</sup>Bolsista. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. Programa de Iniciação científica do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb.

A regulação de crescimento vegetal é fundamental em várias operações e cenários não-agrícolas, pois a redução do crescimento de plantas daninhas, pode facilitar o manejo, melhorar a viabilidade de obras técnicas de controle e diminuir o custo dos processos de manutenção. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência dos herbicidas imazapyr, imazapique, haloxifope-r-metílico, tiafenacil e glifosato na regulação de crescimento do capim-braquiária (*Urochloa decumbens*). Em vasos de 0,5 L, contendo solo tipo Latossolo + substrato orgânico (2:1 vv<sup>-1</sup>) foi realizada a semeadura do capim-braquiária. Em 21 dias após semeadura foi realizada a aplicação com pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, com duas pontas AD 110.02 e consumo de 200 L ha<sup>-1</sup> de calda. Para tanto, foram testadas as doses de 0,10; 0,25; e 0,50 L ha<sup>-1</sup> de imazapyr, 25,0 e 100,0 g ha<sup>-1</sup> de imazapique; 0,13 mL ha<sup>-1</sup> de haloxifope-r-metílico, 0,12 L ha<sup>-1</sup> de tiafenacil e 0,25 L ha<sup>-1</sup> de glifosato e uma testemunha, com 10 repetições, em delineamento inteiramente casualizado (DIC). As avaliações de foram realizadas em 60 dias após a aplicação, pela porcentagem de redução de biomassa fresca (BF) e massa seca (MS) (g) e crescimento total (CT) das plantas. Na testemunha as plantas atingiram 105,0 ± 10,0 cm de CT, 91,5 ± 27,2g de BF e 23,5 ± 10,1g de MS. As doses de imazapyr reduziram a BF em 21,0%; 30,5%; e 22,0%, a MS em 13,3%; 6,7%; e 3,9% e o CT em 16,1%; 8,6% e 20,8%, respectivamente. As doses de imazapique causaram redução de BF de 7,4% e 16,2%, de MS de 3,3% e 1,3% e de CT de 25,6% e 17,4%, respectivamente. O tiafenacil causou de redução de BF de 67,4%, de MS de 72,6% e de CT de 50,4% e enquanto do glifosato causou redução de BF de 14,4%, MS de 4,5% e de CT de 15,4%. O haloxifope-r-metílico não apresentou redução de nenhuma variável avaliada. O imazapyr, imazapique e glifosato foram satisfatórios, enquanto o tiafenacil foi excelente na redução do crescimento e produção de biomassa do capim-braquiária.

**PALAVRAS-CHAVE:** lantais invasoras; crescimento vegetal; gramíneas; não-agrícolas;

**Destaques:** A aplicação de herbicidas para regular o crescimento de plantas daninhas pode ser uma excelente ferramenta de manejo em áreas não-agrícolas.

## **Eficiência de icafolin-metil + indaziflam aplicado na pré-emergência de plantas daninhas na cultura do café**

**Ibrain Alves Pires<sup>1</sup>; Alessandra Francischini Rodrigues<sup>1</sup>; Michel Biagi<sup>1</sup>; Leandro Bianchi<sup>1</sup>; Leonardo Gonçalves Oliveira<sup>1</sup>; Carlos Eduardo Nascimento<sup>1</sup>; Vinícius Rabelo Cardoso<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Desenvolvimento de Produto. São Paulo - SP. Bayer S.A.

Icafolin-metil é uma molécula com novo mecanismo de ação e em combinação com indaziflam pode trazer novas soluções para o manejo de plantas daninhas em café (*Coffea arabica*). O objetivo do estudo foi avaliar a eficiência de icafolin-metil (30%) + indaziflam (15%) no controle de *Bidens pilosa*, *Urochloa decumbens*, *Cenchrus echinatus*, *Commelina benghalensis*, *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica*, *Conyza spp.*, *Portulaca oleracea*, *Richardia brasiliensis*, *Sida rhombifolia* e *Digitaria insularis* aplicado em pré-emergência das plantas daninhas na cultura do café. O experimento à campo foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, no município de Araguari-MG, em solo de textura argilosa, contendo 7 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados foram: testemunha sem capina, testemunha com capina manual, 4 doses de icafolin-metil + indaziflam (0,3; 0,4; 0,5 e 0,6 L ha<sup>-1</sup>) e 1 dose de indaziflam - 500 g i.a. L<sup>-1</sup> (0,15 L ha<sup>-1</sup>). A aplicação foi realizada com pulverizador costal, com uma taxa de aplicação de 200 L ha<sup>-1</sup>. Na cultura foram realizadas avaliações de fitotoxicidade, controle de plantas daninhas aos 14, 28, 42, 61, 90 e 120 DAA (dias após a aplicação) e produtividade (t ha<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As doses entre 0,4 e 0,6 L ha<sup>-1</sup> de icafolin-metil + indaziflam foram eficientes para todas as espécies estudadas, com controle entre 76,3% e 100 % aos 90 DAA, apresentando o mesmo nível de significância em relação ao padrão ou superior. Houve redução na eficiência aos 120 DAA, contudo icafolin-metil + indaziflam (0,4 a 0,6 L ha<sup>-1</sup>) apresentaram controle entre 62,5% e 96,5% para as espécies, demonstrando seu alto efeito residual. Não houve fitotoxicidade para o café. Embora não tenha ocorrido significância para a produtividade, houve incremento produtivo entre 19,3% e 83,1% para as doses de icafolin-metil + indaziflam.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coffea arabica; herbicida; controle químico;;

**Destaques:** Icafolin-metil + indaziflam foi eficiente em pré-emergência para as espécies de plantas daninhas estudadas na cultura do café.

## Avaliação de sistemas para aplicação de laser de CO<sub>2</sub> em plantas daninhas

Guilherme Bacarim Pavan <sup>1</sup>; Plínio Saulo Simões <sup>1</sup>; Fernando Morinaga Esumi <sup>3</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>2</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-doutorando. Av. Universitária, 3780 - Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP - CEP 18610-034. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>Docente. Av. Universitária, 3780 - Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP - CEP 18610-034. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>3</sup>Graduando. Av. Universitária, 3780 - Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP - CEP 18610-034. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

Existem poucos estudos publicados sobre o método de controle de plantas daninhas pelo do uso de laser . Esse trabalho teve o objetivo de avaliar qual o melhor método de aplicação para experimentos de dose-resposta com laser, por varredura direcionada por cabeçote ou direta. Os experimentos foram elaborados no delineamento inteiramente casualizado, com nove tratamentos e quatro repetições, sendo oito doses mais a testemunha. Em todos os experimentos as parcelas experimentais foram constituídas de plantas de *Bidens pilosa* produzidas em tubetes cônicos, de 2,7 cm de diâmetro e 12 cm de altura, com volume de 63 mL. Um conjunto de trinta e seis plantas recebeu as doses através da aplicação direta e o outro pelo cabeçote. As aplicações foram realizadas a 42,5 cm de distância. Para a aplicação pelo cabeçote foi elaborado, através do software EzCad 2.14.9, um modelo com 4 círculos concêntricos, com diâmetros de 5,25, 3,75, 2,25 e 0,75 mm. As aplicações diretas foram realizadas com alvo na parte inferior do caule, a 0,5 cm de distância do solo. As aplicações foram feitas em plantas de *B. pilosa* no estágio de dois pares de folhas completamente expandidas (E2). As doses aplicadas foram: 0,33, 0,66, 1,33, 2,65, 5,31, 10,61, 21,22 e 42,44 J.mm<sup>-2</sup>. Aos 7 DAA foi medida a massa de matéria fresca da parte aérea das plantas. Estes dados foram transformados em porcentagem de controle em relação a testemunha e submetidos ao modelo de Mitscherlich, com base no modelo foram calculados os valores de EC80. Concluiu-se que a aplicação da mesma dose de laser de forma direta proporciona um controle mais eficaz de plantas de *B. pilosa* do que por cabeçote. O sistema de aplicação por cabeçote exigiu uma dose estimada EC80 de 3,6538 J.mm<sup>-2</sup>, já pela aplicação direta a EC80 foi 2,3023 J.mm<sup>-2</sup>. O sistema de aplicação direta possui menos complexidades e é o indicado para realização de experimentos de dose-resposta.

**PALAVRAS-CHAVE:** Laser; Manejo; Físicos;;

**Destaques:** A aplicação da mesma dose de laser de forma direta proporciona um controle mais eficaz de plantas de *Bidens pilosa* do que por varredura direcionada por cabeçote. O sistema de aplicação direta é o indicado para realização de experimentos de dose-resposta.

### AGRADECIMENTOS

À empresa Santo Antônio Energia pelo financiamento do projeto "Biomonitoramento e Controle Integrado de macrófitas e mosquitos do gênero *Mansonia* (Diptera: Culicidae) em região associada a lago de Usina Hidrelétrica (UHE) no Brasil" na linha de pesquisa P&D ANEEL. Ao CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela bolsa de estudos concedida.



## **Espectro de controle de plantas daninhas pelo herbicida fluazifop-p-butil: inovação no setor florestal**

**Joice Mariana Santos Silva**<sup>1</sup>; **Josiane Costa Maciel**<sup>1</sup>; **Caique Menezes de Abreu**<sup>1</sup>; **Guilherme Henrique Fernandes Carneiro**<sup>1</sup>; **Carlos Rodrigues Gomes**<sup>1</sup>; **José Barbosa dos Santos**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri Campus Diamantina; <sup>2</sup>Docente. MGC 367, Km 583 - nº 5000 - Alto da Jacuba, Diamantina - MG, 39100-000. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri Campus Diamantina

A interferência das plantas daninhas no plantio de eucalipto é atualmente um dos fatores que mais limitam a implantação de florestas e a diversidade infestante está relacionada ao histórico de manejo. Pouco se sabe do espectro de controle de gramíneas anuais e perenes recorrentes com o uso do fluazifop-p-butil. O objetivo deste trabalho foi avaliar o espectro de controle de 16 espécies de gramíneas do setor florestal pelo herbicida fluazifop-p-butil. As espécies *Andropogon gayanus*, *Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria brizantha* (M-4), *Cenchrus echinatus*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria Insularis.*, *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica*, *Lolium multiflorum*, *Megathyrsus maximus* cv. Mombaça, *Megathyrsus maximus* cv. Tanzânia-1, *Melinis repens*, *Melinis minutiflora*, *Urochloa decumbens*, *Urochloa humidicola*, *Urochloa brizantha* cv. Marandu; foram submetidas a 3 doses de aplicação, sendo a dose comercial recomendada 250 g/L fluazifop-p-butil (Fusilade®), 3/4 dose comercial sem adição de adjuvante, 3/4 dose comercial com adjuvante Ochima® 250 mL ha<sup>-1</sup>, e planta sem aplicação de herbicida. As plantas foram mantidas em vasos de 2L, em delineamento em blocos casualizados e quatro repetições. Os níveis de fitotoxicidade das gramíneas aos 21 dias foram avaliados. A espécie *Andropogon gayanus* foi resistente à molécula nas formas disponibilizadas, e sinais de tolerância nas espécies *D. insularis* e *L. multiflorum* foram observados. A eficiência do controle de gramíneas aumentou quando aplicado 187,5 g/L fluazifop-p-butil + 250 mL ha<sup>-1</sup> Ochima®. O controle químico pelo herbicida Fusilade® associado ao Ochima® possibilita maior espectro de ação. A espécie *A. gayanus* possui uma habilidade adaptativa a molécula com alta capacidade de competição. O uso contínuo do herbicida em dose comercial (250g/L fluazifop-p-butil) pode exercer uma pressão de seleção das espécies *C. dactylon*, *D. insularis* e *L. multiflorum* levando a uma habilidade adaptativa a molécula.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas daninhas; Eficiência de controle; *Andropogon gayanus*;;

**Destaques:** A espécie *Andropogon gayanus* é resistente ao princípio ativo do herbicida Fusilade®.

### **AGRADECIMENTOS**

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) Instituição financiadora: CNPq e CAPES

## **Eficiência de glifosato aplicado em pós-emergência de soqueira de cana-de-açúcar (HT) no controle de plantas daninhas em estágio inicial**

**Ibene Kawaguchi<sup>1</sup>; Alessandra Francischini<sup>1</sup>; Michel Biagi<sup>1</sup>; Juliano Della Valle<sup>1</sup>; Gilson Junior<sup>1</sup>; Ibrain Pires<sup>1</sup>; Leandro Bianchi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Funcionário. Av. Doutor Roberto Moreira 5005 Recanto dos Pássaros PAULÍNIA / SP CEP 13148-914. Bayer

Glifosato aplicado em pós-emergência de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) é uma ferramenta inovadora e pode contribuir no manejo de plantas daninhas. O objetivo do estudo foi avaliar a eficiência de glifosato aplicado na pós emergência de soqueira de cana-de-açúcar tolerante ao glifosato (cana-HT) para verificar controle de *Brachiaria decumbens*, *Commelina benghalensis*, *Digitaria horizontalis*, *Portulaca oleracea*, *Brachiaria plantaginea*, *Eleusine indica* e *Rottboellia cochinchinensis*, em estádios iniciais. O experimento à campo foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, no município de Piracicaba-SP, em solo de textura argilosa, contendo 7 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados foram: testemunha sem capina, testemunha com capina, 1 dose de mesotrione, 480 i.a. L<sup>-1</sup> (0,25 L ha<sup>-1</sup>) e 4 doses de Roundup WG - glifosato, 720 g e.a. Kg<sup>-1</sup> (0,5; 1; 2; 3 e 4 Kg ha<sup>-1</sup>). A aplicação foi realizada com pulverizador costal com taxa de aplicação de 200 L ha<sup>-1</sup>. Na cultura foram realizadas avaliações de fitotoxicidade, controle de plantas daninhas aos 14, 22 e 28 DAA (dias após a aplicação) e produtividade (t ha<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para *Digitaria horizontalis*, *Portulaca oleracea*, *Brachiaria plantaginea* e *Rottboellia cochinchinensis*, *Brachiaria decumbens* e *Eleusine indica* o uso de Roundup WG a partir de 1 Kg ha<sup>-1</sup>, obteve eficiência entre 90% e 100% aos 28 DAA. Para *Commelina benghalensis*, a partir da dose 3 Kg ha<sup>-1</sup> de Roundup WG obteve eficiência entre 76,3% e 81,8% aos 28 DAA. Todos estes resultados foram superiores ou iguais estatisticamente ao padrão (mesotrione). Não houve fitotoxicidade na cana-de-açúcar. A partir de 1 Kg ha<sup>-1</sup> de Roundup WG houve os maiores incrementos na produtividade, variando entre 24,4% e 34,3%.

**PALAVRAS-CHAVE:** cana-de-açúcar; glifosato; eficiência;;

**Destaques:** Roundup WG foi eficiente para as espécies de plantas daninhas estudadas quando aplicado em pós-emergência de cana-de-açúcar tolerante à glifosato.

### **AGRADECIMENTOS**

Bayer e CTC - Centro de Tecnologia Canavieira SA.

## Alternativas para dessecação de *Urochloa ruziziensis* cv. Kennedy

Iago Shohei Toyomoto Fujimori <sup>1</sup>; Fernanda Satie Ikeda <sup>2</sup>; Sidnei Douglas Cavalieri <sup>3</sup>; Maria Luiza Debastiani <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Alexandre Ferronato, 1200 - Res. Cidade Jardim, Sinop - MT, 78550-728. Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT- Campus Sinop); <sup>2</sup>Pesquisador. Rodovia MT-222, 2,5 km Zona Rural, Sinop-MT, 78550-000. EMBRAPA Agrossilvipastoril; <sup>3</sup>Pesquisador. Rodovia MT-222, 2,5 km Zona Rural, Sinop-MT, 78550-000. EMBRAPA Algodão

A braquiária-ruziziensis (*Urochloa ruziziensis* cv. Kennedy) é amplamente utilizada em sistemas integrados e para formação de palhada no Cerrado brasileiro. No entanto, sua dessecação depende do glyphosate, cuja proibição ou descontinuidade é uma possibilidade. Assim, objetivou-se avaliar alternativas de dessecação dessa forrageira. O ensaio foi conduzido com blocos ao acaso e 4 repetições de 3 x 4 m. Os tratamentos foram doses (g ia ha<sup>-1</sup>) de clethodim (108, 120, 240 e 360), MSMA+diuron (2,73+1,68; 3,65+2,24; 4,56+2,8; 5,47+3,36), fenoxaprop (0,98; 1,09; 2,18 e 3,27) e glufosinato de amônio (1, 2, 4 e 6) na 1ª aplicação, combinados ou não com a sequencial de fenoxaprop (110) para os tratamentos com glufosinato e de glufosinato (200) para os demais herbicidas, além de glyphosate (1500) apenas na 1ª aplicação, e a testemunha não capinada. As aplicações foram realizadas com pontas XR 110.02 e 200 L/ha. Aos 7, 14, 21 e 35 dias após a última aplicação (DAUA), avaliou-se o controle na escala de 0 a 100%, além da massa seca de braquiária (MSBraq) e de palhada (MSpalha) aos 35 DAA em cada parcela com 2 e 1 quadro de 0,5x0,5 m, respectivamente. Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de Scott-Knott a 5%. Os tratamentos com maior controle desde a 1ª avaliação (> 98%) e menor MSBraq (0 a 15,5 kg/ha) e maior MSpalha (2030,5 a 3359,8 kg/ha) foram aqueles com glyphosate e com as 2 maiores doses de glufosinato e MSMA+diuron nas 3 maiores doses com as respectivas sequenciais. Aos 35 DAUA, observou-se resultados similares de controle, MSBraq e MSpalha para os tratamentos com a 3ª maior dose de clethodim e fenoxaprop, as 2 menores doses de glufosinato com as respectivas sequenciais e as 3 maiores doses de MSM+diuron sem a sequencial. Concluiu-se que é possível substituir o glyphosate com a 3ª maior dose de clethodim e fenoxaprop com a sequencial de glufosinato, glufosinato com a sequencial ou MSMA+diuron nas 3 maiores doses com ou sem a aplicação sequencial.

**PALAVRAS-CHAVE:** glyphosate; clethodim; fenoxaprop; glufosinato de amônio; MSMA+diuron

**Destaques:** Alternativas de aplicação sequencial para a dessecação de capim-ruziziensis (*U. ruziziensis* cv. Kennedy) em relação ao glyphosate.

### AGRADECIMENTOS

ao CNPq pela concessão de bolsa ao primeiro autor.

## Efeito de adjuvante associado ao mesotrione no controle do capim-capeta

**Grazielly Gomes de Oliveira**<sup>1</sup>; **Ana Letícia Santos Souza**<sup>1</sup>; **Graziela de Carvalho Rodrigues**<sup>1</sup>; **Nathalia Moraes Mendonça**<sup>1</sup>; **Amario Nuno Meireles Duarte**<sup>2</sup>; **Ulcilea Alves Severino Leal**<sup>3</sup>; **Roque de Carvalho Dias**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>2</sup>Técnico. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>3</sup>Docente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro

O capim-capeta (*Sporobolus indicus* (L.) R. Br.) é uma planta daninha rústica, que se adapta em qualquer tipo de solo e tem causado diversos prejuízos em pastagens. A utilização de herbicidas pode ser uma forma de controle de plantas daninhas, e a adição de adjuvantes à calda de pulverização pode melhorar a absorção pela planta contribuindo para sua eficiência de controle. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a eficácia do herbicida mesotrione associado ao uso de adjuvante no controle do capim-capeta. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 10 x 2 com cinco repetições. O primeiro fator consistiu-se nas doses do herbicida mesotrione (g i.a. ha<sup>-1</sup>): 0, 24, 48, 96, 144, 192, 240, 288, 336, 384, e o segundo, ao uso associado ou não do adjuvante Brandt® TriTek a 0,25% v/v. Para eficácia de controle foram avaliadas aos 7, 14 e 21 dias após aplicação (DAA) a fitointoxicação utilizando uma escala de percentual de notas no qual 0% (zero) ausência de fitointoxicação e 100% (cem) a morte das plantas e no último período de avaliação a biomassa seca da parte aérea. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Houve interação entre os fatores dose de mesotrione x adjuvante Brandt® TriTek. Com o aumento da doses do herbicida, notou-se aumento de controle e este teve seus valores superiores com o uso de adjuvante. Para as maiores porcentagens de controle aos 7, 14 e 21 DAA os valores das diferenças chegaram a 19, 13 e 18% com o uso do mesotrione + adjuvante. A biomassa seca da parte aérea do capim-capeta reduziu em mais de 30% quando associado o adjuvante ao herbicida mesotrione. O uso de adjuvante melhora a eficácia de controle do capim-capeta com o uso do mesotrione.

**PALAVRAS-CHAVE:** doses; eficiência de controle; planta daninha; pastagem; *Sporobolus indicus*

**Destaques:** Uso do adjuvante BRANDT® TriTek® associado ao herbicida mesotrione resultou em maior eficiência de controle do capim-capeta.

### AGRADECIMENTOS

BRANDT do Brasil

## Curvas de dose resposta para controle de Plantas daninhas com laser de CO<sub>2</sub>

Guilherme Bacarim Pavan <sup>1</sup>; Ivana Paula Ferraz Santos de Brito <sup>1</sup>; Ana Karollyna Alves de Matos <sup>1</sup>; Fernando Morinaga Esumi <sup>3</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>2</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-doutorando. Av. Universitária, 3780 - Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP - CEP 18610-034. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>Docente. Av. Universitária, 3780 - Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP - CEP 18610-034. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>3</sup>Graduando. Av. Universitária, 3780 - Fazenda Experimental Lageado - Botucatu/SP - CEP 18610-034. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

Ao longo de toda a história humana, métodos químicos, físicos ou mecânicos de controle de plantas daninhas sempre foram utilizados. Dispositivos que se aproveitam de meios mecânicos e térmicos para o controle de plantas daninhas têm se tornado cada vez mais adotados. O método de controle de plantas daninhas pelo uso de laser ainda é pouco conhecido. Esse trabalho teve o objetivo avaliar a relação dose-resposta para aplicação de laser em plantas daninhas. Foram feitos experimentos de dose-resposta com diferentes espécies e estádios. Estes foram elaborados no delineamento inteiramente casualizado, com nove tratamentos e quatro repetições, sendo oito doses mais a testemunha. As aplicações foram realizadas com alvo na parte inferior do caule, a 0,5 cm de distância do solo. Em todos os experimentos as parcelas experimentais foram constituídas de plantas produzidas em tubetes cônicos, de 2,7 cm de diâmetro e 12 cm de altura, com volume de 63 ml. As doses aplicadas foram: 0,33, 0,66, 1,33, 2,65, 5,31, 10,61, 21,22 e 42,44 J.mm<sup>-2</sup>. Sete espécies (*Amaranthus viridis*, *Bidens pilosa*, *Cenchrus echinatus*, *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica*, *Panicum maximum* e *Urochloa decumbens*) foram submetidas a experimentos de dose-resposta pelo método de aplicação direta, nos estádios E1, E2 e E3 (um, dois e três pares de folhas completamente expandidas). Foi medida a massa de matéria seca 14 DAA. Os dados foram transformados em porcentagem de controle em relação a testemunha e submetidos ao modelo de Mitscherlich, com base no modelo foram calculados os valores de EC80. Todas as espécies estudadas podem ser controladas com o uso de laser de CO<sub>2</sub>, em E1, E2 e E3. Quanto mais desenvolvida a planta maior foi a dose necessária para controle. Em *Urochloa decumbens* o controle deve ser feito a partir de E3 para evitar a rebrota e sobrevivência das plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Laser; CO<sub>2</sub>; Dose-resposta;;

**Destaques:** As espécies *Amaranthus viridis*, *Bidens pilosa*, *Cenchrus echinatus*, *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica*, *Panicum maximum* e *Urochloa decumbens* podem ser controladas com o uso de laser de CO<sub>2</sub>, nos estádios de um, dois e três pares de folhas completamente expandidas.

### AGRADECIMENTOS

À empresa Santo Antônio Energia pelo financiamento do projeto "Biomonitoramento e Controle Integrado de macrófitas e mosquitos do gênero *Mansonia* (Diptera: Culicidae) em região associada a lago de Usina Hidrelétrica (UHE) no Brasil" na linha de pesquisa P&D ANEEL. Ao CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela bolsa de estudos concedida.

## **Eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado em pós emergência no controle de uma comunidade infestante cultura do café**

**Raimundo Andrade <sup>1</sup>; Alessandra Francischini <sup>1</sup>; Michel Biagi <sup>1</sup>; Juliano Della Valle <sup>1</sup>; Gilson Junior <sup>1</sup>; Ibene Kawaguchi <sup>1</sup>; Fabio Almeida <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Tecnico. Bayer S.A. 04779-900, São Paulo-SP. Bayer S.A.

O presente experimento teve como objetivo avaliar a eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado na pós emergência no controle de uma comunidade de plantas daninhas e a seletividade para a cultura do café (*Coffea arabica*), variedade Mundo Novo Acaia. O experimento foi conduzido em condições de campo no município de Cristais Paulista, SP, em solo de textura arenosa. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 7 tratamentos em 4 repetições e parcelas de 11,7 m<sup>2</sup>. O produto teste, icafolin-metil combinado com indaziflam, foi aplicado nas doses de 0,30; 0,40; 0,50 e 0,60 L/ha, combinado com Aureo na dose de 1,0 L/ha. Para efeito de comparação foi utilizado o tratamento padrão Roundup Original Mais aplicado na dose de 1,0 L/ha, além de uma testemunha no mato e outra mantida no limpo. A aplicação foi realizada com pulverizador costal mantido a pressão constante e regulado para uma taxa de aplicação de 200 L/ha. Na cultura foram realizadas avaliações de fitotoxicidade e para a verificação da eficiência dos tratamentos, foram realizadas avaliações visuais de controle aos 0, 7, 14, 29, 42, 60 e 90 DAA. Por ocasião da colheita, para a mensuração da produção, foram colhidos os frutos de 7,2 m<sup>2</sup> por parcela e os resultados obtidos foram convertidos para ton/ha. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa Scout. O produto teste icafolin-metil combinado com indaziflam, aplicado em pós emergência inicial das plantas daninhas, nas doses entre 0,30 L/ha e 0,60 L/ha, foi efetivo no controle de *Bidens subalternans*, *Digitaria insularis*, *Cenchrus echinatus*, *Digitaria horizontalis*, *Brachiaria decumbens*, *Sida rhombifolia*, *Conyza sumatrensis*, *Commelina benghalensis*, *Eleusine indica* e *Portulaca oleracea*, com porcentagem de eficiência entre 97,0% e 100,0%, não causando injúrias e proporcionando incremento relativo no rendimento entre 14% e 36%.

**PALAVRAS-CHAVE:** fruticultura herbicida; controle químico; herbicida;

**Destaques:** : Icafolin-metil combinado com indaziflam, em pós emergência é efetivo no controle de uma comunidade de plantas daninhas na cultura do café.

## Capacidade adaptativa da erva-mate em solo contaminado com herbicidas de efeito residual

Antônio Gabriel Leite <sup>1</sup>; Murilo Fernandes Bethencourt <sup>2</sup>; Cauê Marcel Guelbert <sup>3</sup>; Luiz Gustavo Henkemeier Bridi <sup>4</sup>; Rafael Theisen <sup>5</sup>; Sebastião Brasil Campos Lustosa <sup>6</sup>; Cleber Daniel de Goes Maciel <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>2</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>3</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>4</sup>Doutorando, Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) . Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR..

Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>5</sup>Doutorando, Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) . Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste;

<sup>6</sup>Docente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>7</sup>Docente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste

A erva-mate (*Ilex paraguarienses* St. Hil.) é uma espécie com crescente demanda de mercado nacional. O centro sul paranaense se destaca como uma das maiores produtoras de soja do Paraná, onde predomina o solo classificado como Latossolo Bruno. Nesse ambiente, o uso de herbicidas residuais no solo tem sido uma operação constante para o controle de plantas daninhas, onde a erva-mate também tem se tornado uma alternativa interessante para mudança de empreendimento agrícola. O objetivo do trabalho foi avaliar a capacidade adaptativa da erva-mate em um Latossolo Bruno de textura argilosa, contaminado com herbicidas de efeito residual. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, localizada na Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, Câmpus CEDETEG, Guarapuava-PR (25°22'57,4"S 051°29'39,9"W e 1020 m). O experimento foi desenvolvido utilizando como unidades experimentais vasos com capacidade para 4 kg de solo. Mudanças de erva-mate foram submetidas a 16 tratamentos representados por um esquema fatorial 8 x 2, com cinco repetições, constituído por oito formas de contaminação do solo com herbicidas [diclosulan (35,3 g ha<sup>-1</sup>); flumioxazin (60 g ha<sup>-1</sup>); S-metolachlor (1920 g ha<sup>-1</sup>); metribuzin (480 g ha<sup>-1</sup>) [diuron+sulfentrazone] (490 + 245 g ha<sup>-1</sup>), [imazethapyr + flumioxazin] (127 + 60 g ha<sup>-1</sup>); [pyroxasulfone + flumioxazin] (120 + 80 g ha<sup>-1</sup>) e testemunha sem herbicida] e duas épocas de aplicação antes do transplante das mudas [30 DAP (março/2022) e 90 DAP (janeiro/2022)]. Todos os herbicidas residuais apresentaram *carryover* superior a 120 dias à erva-mate, indicando a necessidade de precaução no planejamento de implantação em áreas com histórico de recém cultivo de soja, assim como da inviabilidade de uso e/ou necessidade de melhor conhecimento do comportamento no solo dos herbicidas para o manejo de plantas daninhas da respectiva cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** ntoxicação; carryover; *Ilex paraguarienses* St. Hil.;;

**Destaques:** Os herbicidas diclosulan, flumioxazin, s-metolachlor, metribuzin, [diuron+sulfentrazone], [imazethapyr + flumioxazin] e [pyroxasulfone + flumioxazin] utilizados para o controle de plantas daninhas na cultura da soja apresentaram efeito *carryover* superior a 120 dias para cultura da erva-mate.

### AGRADECIMENTOS

Os autores também agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa e incentivo a iniciação científica, a Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) e aos integrantes do Grupo de Pesquisa em Matologia da Unicentro pelo auxílio na participação da realização desse projeto.

## **Tolerância de Tifton 85 a herbicidas aplicados em pré-emergência**

**Karolayne Mutima Medeiros<sup>1</sup>; Lucas Davi Soares de Oliveira<sup>1</sup>; Grazielly Gomes de Oliveira<sup>1</sup>; Lucas Silva da Rocha<sup>1</sup>; Amário Duarte Nuno Meireles<sup>2</sup>; Ilca Puertas de Freitas e Silva<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Discente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>2</sup>Técnico. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro; <sup>3</sup>Docente. Av. Antônio Baiano, nº 150 - Cidade Nova, Iturama - MG, 38280-000. Universidade Federal do Triângulo Mineiro

O Tifton 85 é uma forrageira comumente utilizada no Brasil devido seu alto teor proteico, produtivo e com aceitabilidade ótima pelos bovinos. A presença de plantas daninhas veem sendo um problema em áreas de pastagem devido à falta de herbicidas seletivos registrados, dificultando assim o uso do controle químico, sendo ele o mais eficaz. O trabalho teve por objetivo avaliar a tolerância do Tifton 85 a herbicidas aplicados em pré-emergência. O experimento foi conduzido em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado com 11 tratamentos herbicidas (kg ha<sup>-1</sup>): atrazina (2,0), tebuthiuron (1,0), flumioxazin (125), clomazone (1,08), diuron (1,17), mesotrione (0,2), tembotrione (0,1), s-metolachlor (1,92), oxyfluorfen (0,72), 10- metribuzin (1,44) e testemunha (sem aplicação) com quatro repetições cada tratamento. Duas mudas da cultivar Tifton 85 foram transplantadas em vasos de 12 dm<sup>3</sup> preenchidos com solo, anteriormente ao plantio foi aplicado os tratamentos. Aos 7, 14, 21, 28, 35 e 42 DAA foram avaliados os efeitos de fitointoxicação, número de perfilhos, altura e teor de clorofila. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade, análise de variância pelo Teste F (p<0,05). Os tratamentos 5, 7, 8 e 10 apresentaram fitointoxicação máxima logo na segunda avaliação, resultando na morte total dessas plantas. Referente ao teor de clorofila, fitointoxicação e altura apenas o tratamento 1, não se diferiu em comparação a testemunha. Já em número de perfilhos os tratamentos 1 e 3 não diferiram da testemunha. Os herbicidas atrazine e flumioxazim não causaram fitointoxicação no Tifton. Para confirmação de seletividade, há a necessidade de continuação das pesquisas.

**PALAVRAS-CHAVE:** competição; pré-emergentes; pastagem;;

**Destaques:** Tifton 85 apresentou-se tolerante aos herbicidas atrazine e flumioxazin.



## Seletividade de glyphosate e glyphosate + indaziflam aplicados em pós-emergência total com e sem proteção da cultura da erva-mate

Matheus Vieira de Mello <sup>1</sup>; Sérgio Henrique Silveira Moraes Gonçalves <sup>2</sup>; Cauê Marcel Guelbert <sup>3</sup>; José Cristimiano dos Santos Neto <sup>4</sup>; Luiz Gustavo Henkemeier Bridi <sup>4</sup>; Rafael Theisen <sup>4</sup>; Cleber Daniel de Goes Maciel <sup>6</sup>

<sup>1</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>2</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>3</sup>Discente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>4</sup>Doutorando, Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) . Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>5</sup>Doutorando, Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) . Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste; <sup>6</sup>Docente. Alameda Élio Antônio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, CEP 85040-167 Guarapuava, PR.. Universidade Estadual do Centro-Oeste

A cultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.) representa para os pequenos agricultores no estado do Paraná grande importância socioeconômica. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar aspectos relacionados a seletividade e de desenvolvimento inicial de plantas de erva-mate, submetidas a aplicação de glyphosate isolado ou em misturas em tanque com o herbicida indaziflam, em solo um Latossolo Bruno de textura argilosa e duas condições de aplicação (atingindo no solo e nas folhas; aplicação somente no solo). O experimento foi conduzido em casa de vegetação, com 14 tratamentos e quatro repetições, em fatorial 7 x 2. O fator A foi representado pela aplicação de 7 doses de herbicidas com glyphosate (540 g ea L<sup>-1</sup>) e indaziflam (500 g ia L<sup>-1</sup>), respectivamente, nas formulações comerciais de Crucial<sup>®</sup> e Alion<sup>®</sup> (0+0; 576 + 0; 576 +50; 576+100; 576 +150; 576+200 e 576+300 mL ha<sup>-1</sup>) e o fator B por 2 por duas condições de aplicação, representadas por OTT: *over the top* (atingindo solo e folhas) e PPA (atingindo somente o solo com plantas protegidas). As unidades experimentais foram representadas por vasos com 6,0 kg de solo e uma planta de erva-mate em estágio de aproximadamente 25 cm. A erva-mate foi relativamente tolerante ao glyphosate isolado (311 g ea ha<sup>-1</sup> ou 576 mL pc ha<sup>-1</sup>), independentemente do método de aplicação. No entanto, quando associado ao indaziflam, considerando aspectos visuais e de preservação das variáveis folhas e raízes, apenas a condição com proteção da parte aérea (PPA) nas concentrações entre 50 a 100 mL ha<sup>-1</sup> (25 a 50 g ia ha<sup>-1</sup>) foram consideradas promissoras. Entretanto, ainda são necessários novos estudos com cultivares e condições edafoclimáticas contrastantes para confirmação de sua viabilidade técnica a campo.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicidas; tecnologia de aplicação; *Ilex paraguariensis* St. Hil.;;

**Destaques:** Resultados preliminares indicaram tolerância de subdoses de glyphosate isolado e glyphosate + idaziflam na cultura da erva-mate em sistemas de aplicação over de top e dirigida, respectivamente..

### AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária pela concessão da bolsa, e Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) e ao Grupo de Pesquisa em Matologia da Unicentro pelo incentivo a iniciação científica.

## Performance do herbicida Linear aplicado em cana planta no controle de mamona e mucuna

Caio Vitagliano Santi Rossi <sup>1</sup>; Gabriel Rohrer Pereira <sup>1</sup>; Luiz Henrique Saes Zobiolo <sup>1</sup>; Angela da Cas Bundt <sup>1</sup>; Marcelo Rocha Corrêa <sup>2</sup>; Eduardo Negrisoni <sup>2</sup>; Marcos Kuva <sup>3</sup>; Tiago Pereira Salgado <sup>3</sup>

<sup>1</sup>CPD&D. Mogi Mirim, SP - Brasil. Corteva Agriscience; <sup>2</sup>Responsável. Botucatu, SP - Brasil. TechField Consultoria Agrícola ; <sup>3</sup>Responsável. Jaboticabal, SP - Brasil. Herbae - Consultoria e Projetos Agrícolas

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar, sendo uma das principais culturas do país, e é o maior produtor de açúcar e exportador de álcool. A interferência de plantas daninhas reduz a produção e, potencialmente, quando há falhas de controle de mamona e mucuna, durante o ciclo, pode afetar a produtividade e a eficiência da operação de quebra lombo até a de colheita mecanizada da cana-de-açúcar. A aplicação de herbicidas seletivos e que controlam esse tipo de plantas daninhas nos pós plantio da cana-de-açúcar, se torna necessário para que não se tenha impactos no desenvolvimento da cultura e operações de tratos. Com o objetivo de verificar a performance do herbicida Linear (300 g e.a./ L - EW) em aplicação pós plantio de cana-de-açúcar, realizou-se 4 ensaios no estado de São Paulo e Minas Gerais na safra 2021/22, nos meses de dezembro e janeiro, em áreas de cana-de-açúcar RB98 5476, RB92-579, RB86 7515 e CTC 04, com infestação de Mamona (*Ricinus communis*) e Mucuna (*Mucuna pruriens*). Os experimentos foram constituídos por 7 tratamentos, sendo, 4 doses do herbicida Linear a 225, 300, 375 e 450 g e.a./ha, 1 dose de amicarbazone a 750 g i.a./ha, e testemunha com e sem capina, com quatro repetições. As avaliações de porcentagem de controle de plantas daninhas e injúria na cana-de-açúcar realizou-se aos 30, 45, 60 e 90 dias após a aplicação (DAA), e produtividade final. Para Mamona e Mucuna foi possível observar que o controle foi obtido acima de 95%, com as doses do Linear a 375 a 450 g e.a./ha, acima do período de quebra-lombo. O herbicida Linear a 225 a 450 g e.a./ha demonstrou seletividade à cana-de-açúcar. Tanto no controle nas doses apontadas quanto na seletividade, apresentou superioridade ao amicarbazone na cana planta. Por fim, o herbicida Linear apresentou impactos positivos para a produção final da cana planta, demonstrando assim, uma performance no controle de plantas de difícil controle, como a Mamona e a Mucuna, com seletividade a cana-de-açúcar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eficácia; plantas daninhas; colheita; quebra-lombo; cana-de-açúcar

**Destaques:** O herbicida Linear controla mamona e mucuna em aplicações pós plantio da cana-de-açúcar, com seletividade, proporcionando um quebra-lombo eficiente.

## Eficácia de herbicidas indaziflam e imazapir no controle de plantas daninhas em áreas de ferrovia

Jonathan Gusso <sup>1</sup>; Mariana Addison Pavei <sup>2</sup>; Plínio Saulo Simões <sup>3</sup>; Lisa Helena Simões <sup>6</sup>; Renan Fonseca Nascentes <sup>3</sup>; Victor Rodrigues Nogueira <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Coordenador de Meio Ambiente. Curitiba/PR. Rumo S.A; <sup>2</sup>Eng. Agrônoma. Curitiba/PR. Rumo S.A; <sup>3</sup>Pesquisador. Brotas/PR. Renove AgroPesquisa; <sup>4</sup>Auxiliar de Pesquisa. Brotas/PR. Renove AgroPesquisa; <sup>5</sup>Pesquisador. Brotas/PR. Renove AgroPesquisa; <sup>6</sup>Gestora de Projetos. Brotas/PR. Renove AgroPesquisa

Neste trabalho, avaliou-se a eficácia dos herbicidas no controle de capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), capim-macho (*Ischaemum rugosum*) e erva-de-touro (*Tridax procumbens*) em áreas de ferrovia no município de São Carlos- SP. Os tratamentos foram constituídos por diferentes herbicidas, indaziflam (Esplanade) na dose de 0,4 L ha<sup>-1</sup> e imazapir (Arsenal NA) na dose de 5 L ha<sup>-1</sup> em aplicação em pré-emergência das plantas daninhas, utilizando-se pulverizador costal de pressão constante (CO?), com volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup> e mantido à pressão constante de 50 psi. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com dez repetições, sendo as parcelas experimentais constituídas de 40 m<sup>2</sup>. Na área experimental, a presença das plantas ocorreu de maneira natural e espontânea. As avaliações incluíram o controle das plantas daninhas em diferentes períodos: 15 dias após a primeira aplicação (15DAA), 30DAA, 60DAA, 90DAA, 150DAA e 180DAA. Aos 180 dias após a aplicação, o indaziflam manteve controle acima de 80% para capim-colchão, capim-macho e erva-de-touro, demonstrando controle prolongado. Em contraste, o Arsenal NA teve eficácia menor, com níveis de controle bem abaixo de 80%, confirmando sua menor persistência, devido a altas precipitações no período. Os resultados aos 150 e 180 DAA indicam que o herbicida indaziflam, na dose de 0,4 L ha<sup>-1</sup>, é eficaz no controle de capim-colchão, capim-macho e erva-de-touro em áreas de ferrovia, mantendo um nível de controle acima de 80% mesmo em avaliações de longo prazo. Já o herbicida Arsenal NA, embora inicialmente eficaz, não sustenta um controle prolongado, evidenciando uma queda na eficácia com o passar do tempo e altas precipitações. Esses dados ressaltam a importância de considerar a persistência, residual e regimes hídricos, na escolha do herbicida para manejo de plantas daninhas em áreas de ferrovia.

**PALAVRAS-CHAVE:** ré emergentes; não agrícola; via ferrea; agrotóxicos; ferrovia

**Destaques:** Este estudo é crucial para a manutenção de áreas ferroviárias, avaliando a eficácia de herbicidas no controle de plantas daninhas como capim-colchão, capim-macho e erva-de-touro. O indaziflam (0,4 L ha<sup>-1</sup>) mostrou-se altamente eficaz, mantendo controle superior a 80% até 180 dias após a aplicação. Em contraste, o Arsenal NA (5 L ha<sup>-1</sup>) teve eficácia decrescente, caindo abaixo de 80% aos 150 e 180 dias. Esses resultados ajudam na escolha de herbicidas que oferecem controle duradouro, reduzindo a necessidade de reaplicações frequentes, diminuindo custos operacionais e aumentando a segurança e a integridade da infraestrutura ferroviária.

### AGRADECIMENTOS

Rumo S.A e Renove AgroPesquisa.

## **Monitoramento e avaliação do risco ambiente da aplicação de herbicidas (capina química) em ferrovia na Região da Serra do Mar SP**

**Mariana Addison Pavei**<sup>1</sup>; **Jonathan Saulo Tavares Gusso**<sup>2</sup>; **Plínio Saulo Simões**<sup>4</sup>; **Caio Antonio Carbonari**<sup>3</sup>; **Edivaldo Domingues Velini**<sup>3</sup>; **Jose Roberto Marques Silva**<sup>5</sup>; **José Guilherme Ferreira Cordeiro**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agrônoma. Curitiba/PR. Rumo S.A.; <sup>2</sup>Coordenador de Meio Ambiente. Curitiba/PR. Rumo S.A.; <sup>3</sup>Prof. Titular. Botucatu/SP. Unesp FCA; <sup>4</sup>Pós Doutorado. Botucatu/SP. Unesp FCA; <sup>5</sup>Assistente de Suporte Acadêmico. Botucatu/SP. Unesp FCA

O estudo teve como objetivo monitorar e avaliar os riscos ambientais dos herbicidas em ferrovia na região da Serra do Mar, no Estado de São Paulo. Os herbicidas utilizados foram glifosato (Scout NA) na dose de 3 kg p.c ha<sup>-1</sup> e imazapir (Arsenal NA) na dose de 8 L p.c ha<sup>-1</sup>, aplicados com um equipamento específico, desenvolvido especialmente para este projeto. A faixa total de aplicação é de 6m, divididos em três seções: duas seções nas extremidades compostas por pontas XP40 (teejet), e uma seção no centro composta por 3 pontas TTJ08 (teejet). A barra está acoplada na traseira de um vagão que traciona o sistema de pulverização. O objetivo da divisão em seções é o controle, realizando a pulverização somente nos locais de interesse (lastro ferroviário), pois o teste foi instalado em um parque estadual onde a ferrovia está inserida, sendo assim, é de suma importância preservar as áreas adjacentes. Para a avaliação e monitoramento dos compostos utilizados na pulverização foram realizadas coletas de solo e água em diferentes pontos e períodos após as aplicações 15, 30, 45, 90 e 180 dias após a aplicação (DAA). O monitoramento teve duração de 2 anos, nos quais foram realizadas 4 aplicações com intervalo de 180 dias entre as mesmas. Os herbicidas e seus metabólitos foram analisados por cromatografia líquida e análises visuais de controle também foram realizadas. O controle foi satisfatório em toda a extensão da ferrovia, chegando em média a 80% de controle aos 120 dias. Os resíduos de imazapir foram detectados em baixas concentrações em água e solo, muito inferiores aos limites seguros para os organismos mais sensíveis, sendo o máximo encontrado de 0,05% do limite máximo do NOEC. O glifosato e seu metabólito AMPA não foram encontrados nas amostras analisadas. O uso dos herbicidas imazapir e glifosato mostrou-se seguro, sem promover a contaminação do entorno das áreas. O intervalo entre as aplicações depende do regime hídrico e da estação do ano, podendo variar de 200 a 240 dias.

**PALAVRAS-CHAVE:** logística; meio ambiente; impactos; glifosato; imazapir

**Destaques:** Realizar a aplicação e monitoramento ambiental de herbicidas em áreas de restrição ambiental

### **AGRADECIMENTOS**

Rumo S.A e Unesp/FCA/Botucatu

## Eficácia de herbicidas indaziflam e imazapir no controle de plantas daninhas em áreas de ferrovia

Mariana Addison Pavei <sup>1</sup>; Jonathan Saulo Tavares Gusso <sup>2</sup>; Renan Fonseca Nascentes <sup>3</sup>; Lisa Helena Simões <sup>5</sup>; Plínio Saulo Simões <sup>3</sup>; Victor Rodrigues Nogueira <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agrônoma. Curitiba/PR. Rumo S.A.; <sup>2</sup>Coordenador de Meio Ambiente. Curitiba/PR. Rumo S.A.; <sup>3</sup>Pesquisador. Brotas/PR. Renove AgroPesquisa; <sup>4</sup>Auxiliar de Pesquisa. Brotas/PR. Renove AgroPesquisa; <sup>5</sup>Gestora de Projetos. Brotas/PR. Renove AgroPesquisa

Neste trabalho, avaliou-se a eficácia dos herbicidas no controle de capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), capim-macho (*Ischaemum rugosum*) e erva-de-touro (*Tridax procumbens*) em áreas de ferrovia no município de São Carlos- SP. Os tratamentos foram constituídos por diferentes herbicidas, indaziflam (Esplanade) na dose de 0,4 L ha<sup>-1</sup> e imazapir (Arsenal NA) na dose de 5 L ha<sup>-1</sup> em aplicação em pré-emergência das plantas daninhas, utilizando-se pulverizador costal de pressão constante (CO?), com volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup> e mantido à pressão constante de 50 psi. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com dez repetições, sendo as parcelas experimentais constituídas de 40 m<sup>2</sup>. Na área experimental, a presença das plantas ocorreu de maneira natural e espontânea. As avaliações incluíram o controle das plantas daninhas em diferentes períodos: 15 dias após a primeira aplicação (15DAA), 30DAA, 60DAA, 90DAA, 150DAA e 180DAA. Aos 180 dias após a aplicação, o indaziflam manteve controle acima de 80% para capim-colchão, capim-macho e erva-de-touro, demonstrando controle prolongado. Em contraste, o Arsenal NA teve eficácia menor, com níveis de controle bem abaixo de 80%, confirmando sua menor persistência, devido a altas precipitações no período. Os resultados aos 150 e 180 DAA indicam que o herbicida indaziflam, na dose de 0,4 L ha<sup>-1</sup>, é eficaz no controle de capim-colchão, capim-macho e erva-de-touro em áreas de ferrovia, mantendo um nível de controle acima de 80% mesmo em avaliações de longo prazo. Já o herbicida Arsenal NA, embora inicialmente eficaz, não sustenta um controle prolongado, evidenciando uma queda na eficácia com o passar do tempo e altas precipitações. Esses dados ressaltam a importância de considerar a persistência, residual e regimes hídricos, na escolha do herbicida para manejo de plantas daninhas em áreas de ferrovia.

**PALAVRAS-CHAVE:** ré emergentes; não agrícola; via férrea;;

**Destaques:** Este estudo é crucial para a manutenção de áreas ferroviárias, avaliando a eficácia de herbicidas no controle de plantas daninhas como capim-colchão, capim-macho e erva-de-touro. O indaziflam (0,4 L ha<sup>-1</sup>) mostrou-se altamente eficaz, mantendo controle superior a 80% até 180 dias após a aplicação. Em contraste, o Arsenal NA (5 L ha<sup>-1</sup>) teve eficácia decrescente, caindo abaixo de 80% aos 150 e 180 dias. Esses resultados ajudam na escolha de herbicidas que oferecem controle duradouro, reduzindo a necessidade de reaplicações frequentes, diminuindo custos operacionais e aumentando a segurança e a integridade da infraestrutura ferroviária.

### AGRADECIMENTOS

Rumo S.A e Renove AgroPesquisa.

## **8. Manejo de plantas daninhas em horticultura (olerícolas, fruticultura e ornamentais) e amiláceas (mandioca, batata, etc.)**

## **Eficiência e seletividade de herbicidas em pós-emergência na cultura do alho cultivado em Curitiba-SC**

**Ricardo Pazinato**<sup>1</sup>; **Alysson Dias Dalmas**<sup>2</sup>; **Clarice Elisabete Antunes**<sup>3</sup>; **Luiz Carlos Bertoldi**<sup>2</sup>; **Michael Waltrick**<sup>2</sup>; **Antonio Mendes de Oliveira Neto**<sup>4</sup>; **Naiara Guerra**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Produção Vegetal. Lages (SC). Universidade Estadual de Santa Catarina - Campus Lages; <sup>2</sup>Acadêmico em agronomia. Curitiba (SC). Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Curitiba; <sup>3</sup>Servidora Técnica Administrativa. Curitiba (SC). Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Curitiba; <sup>4</sup>Docente na UDESC. Lages (SC). Universidade Estadual de Santa Catarina - Campus Lages; <sup>5</sup>Docente na UFSC. Curitiba (SC). Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Curitiba

A cultura do alho é de extrema importância para a região de Curitiba, sendo diretamente afetada pela presença de plantas daninhas. O ioxynil é uma das poucas moléculas utilizadas em pós-emergência na cultura do alho. Assim, objetivou-se avaliar alternativas de herbicidas no controle de plantas daninhas de folhas larga em pós-emergência do alho, atentando-se para os efeitos na seletividade e no controle de plantas daninhas. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, em lavoura comercial, cultivar Ito, em Curitiba - SC. Foram testados: ioxynil (75 g ha<sup>-1</sup>), linuron (45 e 90 g ha<sup>-1</sup>), oxyfluorfen (60 e 120 g ha<sup>-1</sup>), flumioxazin-FLU (12,5 e 17,5 g ha<sup>-1</sup>), pyroxasulfone (PYR) + FLU (15 + 10 e 22,5 + 15 g ha<sup>-1</sup>), testemunha com e sem capina. As aplicações ocorreram aos 25, 40 e 60 dias após a emergência do alho. Avaliou-se o controle de *Raphanus raphanistrum*, fitointoxicação, componentes de rendimento e produtividade da cultura. Procedeu-se a análise de variância e o teste de Scott Knott. Todos os herbicidas controlaram de forma satisfatório da nabiça. Flumioxazin, PYR+FLU e oxyfluorfen, nas duas doses testadas, resultaram em maior fitointoxicação na pré-colheita. O ioxynil e linuron (45 g ha<sup>-1</sup>) destacaram-se positivamente em relação ao diâmetro de bulbos, com 38,3% e 42,5% da produtividade de classe 5 (bulbos entre 46 e 50 mm), e produtividade total com 16635,75 e 16582,9 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, não diferindo da testemunha capinada. Os herbicidas que promoveram os maiores sintomas de fitointoxicação reduziram a produtividade dos bulbos de alho. O único tratamento que se igualou ao ioxynil em relação ao controle e produtividade foi o linuron (45 g ha<sup>-1</sup>). Os herbicidas e doses testadas proporcionaram controle satisfatório da nabiça, porém não foram seletivos, dessa forma uma alternativa posterior seria avaliar os demais herbicidas testados com doses menores afim de alcançar o controle, mas sem prejudicar a cultura do alho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Allium sativum; Raphanus raphanistrum ;;;

**Destques:** Todos herbicidas promoveram excelente controle da nabiça. Linuron (45 g ha<sup>-1</sup>) foi seletivo a cultura e semelhante a testemunha capinada e ao ioxynil.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitiba; Universidade Estadual de Santa Catarina - UDESC/CAV; ANAPA - Associação Nacional dos Produtores de Alho e ao Grupo de Estudos em Plantas Daninhas - GEPD

## Seletividade de herbicidas de pré-emergência aplicados antes do transplântio de mudas de tabaco

Jonas Fabiano Miretki <sup>1</sup>; Ricardo Pazinato <sup>2</sup>; Verônica Lemos da Silva <sup>1</sup>; Laura Bordignon <sup>1</sup>; Sabrina Isabel Pires <sup>1</sup>; Antonio Mendes de Oliveira Neto <sup>3</sup>; Naiara Guerra <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia. Campus Curitibanos. Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>2</sup>Mestrando. Lages (CAV/UDESC). Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>3</sup>Docente. Lages (CAV/UDESC). Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>4</sup>Docente. Campus Curitibanos. Universidade Federal de Santa Catarina

O cultivo de tabaco é um importante gerador de recursos para diversas famílias, principalmente na região sul do Brasil, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor, seguido por Santa Catarina e Paraná. Esta cultura é muito sensível à herbicidas, com apenas nove ingredientes ativos registrados. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a seletividade de herbicidas de ação em pré-emergência aplicados antes do transplântio de mudas de tabaco. O experimento foi implantado em casa de vegetação na Universidade Federal de Santa Catarina, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, e 18 tratamentos: pendimethalin (1820g), pyroxasulfone (100g), flumioxazin (50g), pyroxasulfone+flumioxazin (90+60g), s-metolachlor (1372,5g), fomesafen (375g), diuron (1500g), sulfentrazone (400g), sulfentrazone+diuron (350+700g), clomazone (900g), prometrina (750g), atrazina (2000g), mesotrione (120g), atrazina+mesotrione (375+37,5g), tembotrione (75,6g), diclosulan (19g), imazamox (40g) e testemunha. A aplicação dos herbicidas foi realizada antes do transplântio das mudas de tabaco (cultivar PVH 2254). Avaliou-se fitointoxicação, altura, número de folhas e massa seca (40 dias após o transplântio). Os dados foram submetidos ao teste Scott Knott, a 5% de probabilidade. Pendimethalin, s-metolachlor, fomesafen, sulfentrazone, clomazone e imazamox promoveram fitointoxicação, altura, número de folhas e massa seca semelhante a testemunha. Sulfentrazone+diuron, prometrina, mesotrione e tembotrione foram agrupados de forma intermediária, promovendo em média de 21,5% de redução na massa seca. Pyroxasulfone, pyroxasulfone+flumioxazin, diuron, atrazina, atrazina+mesotrione e diclosulan proporcionaram altos níveis de fitointoxicação e, em média, redução de 90% na massa seca das folhas do tabaco. Os herbicidas que não possuem registro e que foram seletivos quando aplicados antes do transplântio das mudas de tabaco foram s-metolachlor, fomesafen e imazamox.

**PALAVRAS-CHAVE:** Nicotiana tabacum L.; s-metolachlor; fomesafen; imazamox;

**Destaques:** S-metolachlor (1372,5g), fomesafen (375g) e imazamox (40g) foram seletivos para o tabaco cultivar PVH 2254.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos.



## **Manejo de plantas daninhas na cultura do coentro com o uso de culturas antecessoras e cobertura morta**

**Angélica Virgínia Valois Montarroyos<sup>1</sup>; Kauê Paulo Barbosa dos Santos<sup>2</sup>; Débora Alves de Oliveira<sup>2</sup>; Pedro Victor Alves Albuquerque<sup>2</sup>; Wesley Gois Passos<sup>3</sup>; Juan Karlos de Darly e Silva<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Docente. Recife, PE, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; <sup>2</sup>Graduando. Recife, PE, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; <sup>3</sup>Pós-graduando. Recife, PE, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco

A utilização de cobertura morta e de espécies leguminosas como culturas antecessoras podem atuar no controle das plantas daninhas e no aumento da fertilidade do solo. Este trabalho objetivou o estabelecimento do manejo de daninhas ocorrentes na cultura do coentro a partir da utilização de culturas antecessoras e cobertura morta com três espécies de leguminosas: feijão de porco (FP), feijão guandu (FG) e crotalária (CJ) (*C. juncea*). O trabalho foi conduzido em canteiros do Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco -UFRPE, na cidade de Recife-PE, com delineamento estatístico em blocos casualizados, quatro tratamentos, cinco repetições por tratamento e parcelas experimentais de 1m x 2,5m. Nos canteiros limpos foram adicionados composto orgânico, tendo sido conduzidas por parcela 20, 50 e 75 plantas de FP, FG e CJ, respectivamente, conforme recomendação. Decorridos 180 DAP, as culturas antecessoras foram cortadas e as plantas daninhas coletadas, identificadas e quantificadas. As mudas de coentro foram transplantadas com 10 DAP, em seguida foram acrescidas as culturas antecessoras trituradas como coberturas mortas e aferidas suas espessuras iniciais. Após 30 dias os coentros foram colhidos e as daninhas coletadas, identificadas e quantificadas, bem como foram contabilizados os pesos frescos dos coentros por parcela e a espessura final da cobertura morta. Verificou-se que a cobertura morta de CJ, teve menor redução da espessura no período de avaliação, enquanto, o tratamento com FG apresentou redução de 52,44% e o FP de 75,48%. A espécie antecessora que proporcionou maior capacidade de supressão de luz foi o FP. A maior produtividade do coentro foi observada para o tratamento FP, seguido do FG e CJ. A família de maior ocorrência nos tratamentos e épocas de levantamento foi a Cyperaceae, seguida da Molluginaceae. O FP destacou-se como cultura antecessora com capacidade de promover a diminuição do número de plantas daninhas na cultura do coentro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Crotalária; Feijão de porco; Feijão guandu; Manejo Cultural;

**Destaques:** O feijão de porco causou diminuição no número de plantas daninhas como cultura antecessora e cobertura morta.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

## Fertilizantes foliares como atenuadores de fitotoxicidade de herbicidas na cebola

Jesley Nogueira Bandeira <sup>1</sup>; Caio Álisson Diniz da Silva <sup>1</sup>; Taliane Maria da Silva Teófilo <sup>1</sup>; Victória Késsia Silva Araújo <sup>1</sup>; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas <sup>2</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>2</sup>; Daniel Valadão Silva <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Francisco Mota, 572 - Bairro Costa e Silva, Mossoró RN, 59.625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>2</sup>Técnico. Av. Francisco Mota, 572 - Bairro Costa e Silva, Mossoró RN, 59.625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido; <sup>3</sup>Docente. Av. Francisco Mota, 572 - Bairro Costa e Silva, Mossoró RN, 59.625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Os herbicidas são amplamente utilizados para controlar plantas daninhas em cultivos de cebola, mas podem causar fitotoxicidade e reduzir a produtividade. Fertilizantes foliares podem atuar como agentes protetores, minimizando os efeitos negativos dos herbicidas. Este estudo avaliou a seletividade de herbicidas na cebola, sua eficácia no controle de plantas daninhas e o potencial dos fertilizantes foliares para reduzir a fitotoxicidade. Dois experimentos de campo foram realizados: um avaliando a seletividade da cebola aos herbicidas e outro a eficácia no controle de plantas daninhas. Utilizou-se um delineamento em blocos casualizados, com esquema fatorial 5x3 e três repetições, em parcelas de 3 m<sup>2</sup> com espaçamento de 10x3 cm. O primeiro fator incluiu cinco estratégias de aplicação sequencial de herbicidas (folha 1, 2, 3, 4 e 5 da cebola): oxyfluorfen, flumioxazina, mistura oxyfluorfen+flumioxazina, aplicação alternada de ambos, e uma testemunha sem herbicida. O segundo fator consistiu na aplicação dos fertilizantes foliares Liqui-Plex Bonder® e Crop-Set®, além de um controle sem aplicação. Avaliações de controle de plantas daninhas e fitotoxicidade foram feitas aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a primeira aplicação dos herbicidas. Após a colheita, os bulbos foram pesados para determinar a produtividade (kg ha<sup>-1</sup>). O cultivo de cebola favoreceu o estabelecimento de *Centrosema pascuorum* e *Chamaecrista* sp. A aplicação isolada de flumioxazina e a combinação de oxyfluorfen+flumioxazina garantiram altas taxas de controle de plantas daninhas, mas também os maiores níveis de fitotoxicidade. No entanto, essa toxicidade não afetou significativamente a produtividade final. O uso isolado de oxyfluorfen resultou em menor eficácia no controle de plantas daninhas e menor produtividade. No entanto, a aplicação do fertilizante Crop-Set® nesse tratamento aumentou a produtividade comparada ao controle, sugerindo que ele pode ser eficaz para atenuar o estresse causado por herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Allium cepa*; nutrição de plantas; hortaliça;;

**Destaques:** A combinação dos herbicidas oxyfluorfen e flumioxazina pode ser uma estratégia eficaz para aumentar a produtividade no cultivo de cebola.

### AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de estudos. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). À Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN). Às empresas Alltech e FMC pelo financiamento do projeto, que nos permitiu realizar a pesquisa em sua totalidade. Ao Núcleo de Estudo em Matologia no Semiárido (NOMATO).

## **Alelopatia de diferentes concentrações do extrato aquoso das folhas de mangueira (*Mangifera indica*) sobre a germinação e o desenvolvimento inicial de leiteiro (*Euphorbia heterophylla*)**

**Patricia Jacinta da Luz Nascimento<sup>1</sup>; Igor Alfonzo Garay<sup>1</sup>; Daniel dos Santos Liuti<sup>1</sup>; Rodrigo Schwanck Fernandes<sup>1</sup>; Marina Gonzatto de Castro<sup>1</sup>; Eloiza de Oliveira Jansson<sup>1</sup>; Eduardo Gabriel Ferreira Motta<sup>1</sup>; Pedro Valério Dutra de Moraes<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Graduação. . Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos; <sup>2</sup>Professor. . Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos

A utilização da alelopatia como método alternativo para o controle de plantas daninhas é uma estratégia promissora na agricultura. Este estudo avaliou a alelopatia do extrato aquoso (EA) das folhas de *Mangifera indica* sobre a germinação e desenvolvimento inicial de sementes e plântulas de *Euphorbia heterophylla*. O experimento foi realizado na (UTFPR-DV). O delineamento experimental (DIC). Foram processadas 200g de folhas verdes de *M. indica*. O EA foi preparado triturando-se as folhas com 1000 ml de água destilada utilizando um triturador. Foram aplicados cinco tratamentos com concentrações de extrato de 0, 25, 50, 75 e 100%, com quatro repetições cada, utilizando 36 sementes em cada *gerbox*. O experimento teve duração de quatro dias após germinação, com avaliações diárias de quantidade de plântulas germinadas, no final deste período foram medidos o comprimento da parte aérea e da radícula das plântulas com uma régua. A matéria verde das partes aéreas e radiculares foi determinada usando uma balança analítica, seguida pela determinação da massa seca em estufa. Os dados obtidos foram analisados no programa estatístico Winstat e submetidos à análise pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados demonstram que a germinação das sementes, a matéria verde da radícula, assim com a matéria seca da parte aérea de *E. heterophylla* não apresentaram alterações significativas em comparação a testemunha em nenhuma das concentrações do EA de *M. indica*. Contudo, observou-se uma redução no comprimento da radícula à medida que a concentração do EA aumentou, sendo que no tratamento com 100% do EA, houve uma redução de 82% no comprimento da radícula. Analisando a matéria verde da parte aérea, ao calcular a média a partir das concentrações que apresentaram diferença estatística significativa, observou-se uma redução de 50% em comparação ao tratamento que não recebeu o EA. Assim, pode-se concluir que o EA tem um efeito alelopático no crescimento da planta daninha *E. heterophylla*.

**PALAVRAS-CHAVE:** agroquímicos; controle alternativo; compostos químicos; plantas daninhas; metabólicos secundário

**Destaques:** O destaque deste trabalho é a demonstração do potencial alelopático do extrato aquoso de *Mangifera indica* (mangueira) possui no crescimento radicular e aéreo da planta daninha *Euphorbia heterophylla* (leiteiro). Os resultados destacam que o extrato aquoso de *M. indica* possui um efeito alelopático mais pronunciado no crescimento do que na germinação da *Euphorbia heterophylla*, indicando o potencial que o extrato das folhas da mangueira apresenta como uma alternativa viável para o controle de plantas daninhas. Estudos adicionais são recomendados para aprofundar o entendimento dos mecanismos alelopáticos e suas aplicações práticas viáveis em diferentes contextos agrícolas, destacando que este estudo foi realizado apenas em laboratório.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos e ao Grupo de Estudos em Herbologia (GEHerb), pela contribuição na realização deste experimento.

## Variabilidade espacial do banco de propágulos de plantas daninhas em área de viticultura do Vale do São Francisco e sua relação com atributos do solo

Emily Maria Barbosa Macêdo <sup>1</sup>; Emilly Manuely Dias da Silva <sup>1</sup>; Lucas Matheus Barbosa dos Santos <sup>1</sup>; Brenda da Silva Souza <sup>1</sup>; Cássio Laurentino Veloso <sup>2</sup>; Bruno França da Trindade Lessa <sup>3</sup>; Marcos Sales Rodrigues <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de graduação, Colegiado de Engenharia Agrônômica. Petrolina-PE, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>2</sup>Mestrando em Agronomia - Produção Vegetal. Petrolina-PE, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>3</sup>Docente, Colegiado de Engenharia Agrônômica. Petrolina-PE, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco

A viticultura está entre as mais importantes atividades agrícolas no Vale do São Francisco. A produtividade desta atividade é afetada pela presença de plantas daninhas, sendo necessário o entendimento da dinâmica de infestação para a tomada de decisão quanto às estratégias de manejo integrado. Este trabalho visou estudar a variabilidade espacial do banco de propágulos do solo, relacionando com os atributos físico-químicos do mesmo, em uma área comercial de uva em Petrolina-PE. Para isso, 67 amostras de solo em grade amostral foram coletadas para análise dos aspectos físico-químicos e avaliação do banco de propágulos. As amostras foram dispostas em casa de vegetação, sendo contabilizada a emergência das plântulas por espécie e os parâmetros fitossociológicos: frequência, densidade, abundância e o índice de valor de importância relativa (IVIr). Foi calculado ainda o índice de velocidade de emergência para as populações de folhas largas e estreitas, separadamente. Para o estudo da relação entre as plantas daninhas e solos, realizou-se análise de correlação de Pearson, além da interpolação através do método do Inverso do Quadrado da Distância para confecção dos mapas. Foram identificadas 29 espécies, dentre elas, a *Eleusine indica* (L.) Gaertn destacou-se, obtendo um IVIr de 17,41%, seguida por *Cyperus aggregatus* (Willd) Endl. (13,28%), *Echinochloa colona* (12,60%) e *Amaranthus deflexus* sp (10,44%). A matriz de Pearson revelou correlação significativa ( $p < 0,01$ ) acima de 50% entre *E. colona* e os atributos teor de areia e sódio trocável, negativamente; e para condutividade elétrica, teores de Ca e Mg, soma de bases, CTC e CTC efetiva, positivamente; como também para *C. aggregatus* e acidez trocável (correlação positiva); e para *A. deflexus* e pH, negativamente. Conclui-se que a dinâmica da infestação de *E. colona* apresenta grande suscetibilidade aos parâmetros edáficos, tanto de textura quanto de fertilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comunidade infestante; Dinâmica da infestação; Mapeamento;;

**Destaques:** Os parâmetros edáficos influenciam significativamente na dinâmica da infestação de *Echinochloa colona*.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Grupo de estudo sobre plantas daninhas no Nordeste (DANOR) e UNIVASF por incentivarem as pesquisas; ao Laboratório de análises de planta e solo (LAPS) pela parceria; e a Fazenda Área Nova pela disponibilização do local para as coletas de solos.

## Avaliação do óleo essencial de *Lippia sidoides* como potencial bio-herbicida

Flavio Martins Garcia Blanco <sup>1</sup>; Jessica Aparecida da Costa Ng <sup>2</sup>; Vitória Helena Ribeiro de Moraes <sup>2</sup>; Victor Marques <sup>2</sup>; Sandra Maria Pereira da Silva <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador Científico. Rua dos Videiros 1097 Campinas, SP CEP: 13101-680. Instituto Biológico-CAPSA , Laboratório da Ciência das Plantas Daninhas.; <sup>2</sup>Bolsista. Instituto Biológico-CAPSA , Laboratório da Ciência das Plantas Daninhas.; <sup>3</sup>Pesquisador Científico. Av. Dr. Antônio Pinheiro Jr, 4009. Pindamonhangaba. CP 1059, CEP: 12422-970. APTA Regional de Pindamonhangaba

A busca de métodos alternativos aos herbicidas tradicionais é desejável, desta forma, foi avaliada a ação do óleo essencial de alecrim-pimenta (*Lippia sidoides*), sobre a germinação e desenvolvimento inicial de espécies de plantas daninhas: cordas-de-viola (*Ipomoea nil*, *I. triloba*, *Merremia aegyptia*), picão-preto (*Bidens pilosa*) e amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*) e da olerícola beterraba (*Beta vulgaris*), para tal foram realizados dois ensaios. **Ensaio 1**) germinações (número) e comprimento de hipocótilo+radícula; em condição de placas de Petri (unidade experimental), tratamentos: 0 ; 2,5; 5,0; 10,0; 20,0 e 30,0 µL; conduzidos em BOD por 10 dias. **Ensaio 2**) bioensaios em condições de solo e aplicados os tratamentos (pré-emergentes): 0, 1, 5, 10, 20, 40, 70 e 100 µL, em copos plásticos com 250 g, semeadas as espécies e após 14 dias em fitotron, foram avaliadas a massa fresca epigea das mesmas. Ambos os ensaios foram dispostos em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Foram realizadas análises da variância e quando significativos, determinado a análise de regressão para a correlação, obtendo-se o modelo logístico dose-resposta e determinando o índice RC50, correspondendo a dose que reduz 50% o parâmetro avaliado. Os resultados dos índices RC50 para cada parâmetro avaliado em cada espécie foram: **ensaio 1**) germinações: 10,29; 1,83<sup>-5</sup>; 8,94<sup>-9</sup> µL; para as respectivas espécies *I. nil*, *B. vulgaris* e *E. heterophylla*; Hipocótilo+radícula: 12,64; 2,67; 2,09; 1,86; 1,62; 0,1 µL; por esta ordem, *M. aegyptia*, *I. triloba*, *E. heterophylla*, *B. pilosa*, *I. nil* e *B. vulgaris*; **ensaio 2**) massa fresca epigea: 38,34; 5,66; 25,58; 74,97; 19,50 e 26,62 µL; para as espécies *Ipomoea nil*, *I. triloba*, *M. aegyptia*, *E. heterophylla*, *B. pilosa* e *B. vulgaris*, respectivamente. Conclui-se que óleo essencial de *Lippia sidoides* apresenta potencial como bio-herbicida e que a beterraba não é seletiva para o mesmo.

**PALAVRAS-CHAVE:** oinsumo; olerícolas; alecrim-pimenta;;

**Destaques:** Os resultados descritos são relevantes, desde as metodologias utilizadas, até o resultado em si próprio, pois promove os óleos essenciais como candidatos a bio-herbicidas.

### AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ pelas bolsas de Iniciação Científica Ao Sr. Gilberto de Paula Lucio, Funcionário de apoio a Pesquisa, APTA Regional de Pindamonhangaba.

## Teste de germinação para detecção de sementes ou qualquer material de propagação de plantas daninhas em substratos para plantas e condicionadores de solo

Daniel Andrade de Siqueira Franco <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador Científico. Alameda dos Videiros, 1097 Gramado - Campinas, SP.. Laboratório da Ciência das Plantas Daninhas, Centro Avançado de Pesquisa e Desenvolvimento em Sanidade Agropecuária. Instituto Biológico/APTA/SAA.

O mercado de substratos para plantas e condicionadores de solo apresenta amplo crescimento no Estado de São Paulo e no Brasil. A qualidade fitossanitária destes insumos é regulada pelo governo, onde fungos fitopatogênicos e as plantas daninhas apresentam limites de contaminação. O setor industrial deve monitorar a qualidade dos lotes produzidos para dar garantia dos produtos comercializados ao consumidor final. Conforme estabelecido pelo anexo IV da Instrução Normativa nº 27, de 05 de junho de 2006, do MAPA, os limites máximos de contaminantes (sementes ou qualquer material de propagação de plantas daninhas) é de 0,5 planta por litro avaliado em teste de germinação. O método empregado consiste em identificar a amostra, medir 2 L de amostra em proveta, peneirar em um conjunto de peneiras, visualizar as frações retidas, homogeneizar, transferir a amostra para o interior de uma bandeja plástica de 30 x 20 x 5 cm. Colocar a bandeja no interior da casa de vegetação em condição ambiente, irrigar uma vez ao dia, durante 15 dias. A amostra é analisada diariamente para detecção, contagem e identificação da espécie da plântula de planta daninha germinada. O objetivo deste trabalho foi relatar os resultados obtidos nas análises realizadas no período de janeiro de 2021 à abril de 2024. O número de amostras analisadas em 2021, 2022, 2023 e 2024 foram 54, 65, 140 e 20, respectivamente. As plântulas de plantas daninhas germinadas nas amostras, acima do limite máximo permitido ( $\geq 2$  plantas/litro), foi calculada em 1,85; 1,27; 2,06 e 5,00% das amostras, respectivamente. As espécies de plantas daninhas identificadas foram: *Amaranthus deflexus*, *Cardamine bonariensis*, *Conyza bonariensis*, *Cyperus odoratus*, *C. rotundus*, *Digitaria sanguinalis*, *Eleusine indica*, *Eragrostis ciliaris*, *Peperomia pellucida*, *Physalis angulata*, *Pteridium aquilinum* e *Rhexia virginica*. Os resultados obtidos demonstram uma boa qualidade dos insumos produzidos e destinados para a comercialização no mercado de substratos para plantas. O método é eficiente, prático e rápido podendo ser adotado pelos fabricantes como análise de rotina para monitorar internamente a qualidade dos insumos produzidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** trato para plantas; condicionador de solo; plantas daninhas; análise fitossanitária; teste de germinação

**Destaques:** Descreve a metodologia do teste de germinação para substratos e condicionadores de solo para contaminantes ou qualquer material de propagação de plantas daninhas

### AGRADECIMENTOS

Apoio financeiro do projeto realizado pela FUNDAG.

## Ocorrência de hydrocotile (*Hydrocotyle ranunculoides*) como planta daninha em substratos comerciais para plantas

Daniel Andrade de Siqueira Franco <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador Científico. Alameda dos Videiros, 1097 Gramado - Campinas, SP.. Laboratório da Ciência das Plantas Daninhas, Centro Avançado de Pesquisa e Desenvolvimento em Sanidade Agropecuária. Instituto Biológico/APTA/SAA.

A hydrocotile é relatada como uma espécie de planta daninha de jardins e gramados, medicinal e de aquários. A mesma foi verificada desenvolvendo-se em vasos de plantas ornamentais, hortaliças e de orquídeas, além de crescer na superfície do solo de jardim com grama esmeralda. Ela forma um denso tapete sobre a superfície do substrato competindo por espaço, luz, água e nutrientes. A comercialização de substratos para plantas no Estado de São Paulo cresce anualmente e o controle de qualidade do mesmo se torna importante na comercialização. O substrato deve apresentar bons atributos físicos, ausência de fitopatógenos e de plantas daninhas (máximo 0,5 planta/litro). Análises da presença de plântulas, de qualquer propágulo ou sementes de plantas daninhas em substratos para plantas são realizadas em laboratório. O objetivo foi identificar a espécie de planta daninha presente em substratos para plantas ornamentais, hortaliças, frutíferas e gramado. A espécie foi identificada sendo *Hydrocotyle ranunculoides*, espécie herbácea da família Araliaceae, com raiz rizomatosa que emite estolhos subterrâneos filiformes e rastejantes que enraízam ao nível dos nós e em pouco tempo cobrem vastas superfícies de solo formando almofadas densas, compostas por uma rica folhagem. As folhas são cerosas, em forma de taça arredondada com margem de crenata. Elas são inseridas nas hastes por meio de longos pecíolos cilíndricos inseridos no centro da lâmina verde brilhante, a partir dos quais as nervuras se ramificam radialmente. A página superior é lisa, enquanto a inferior é reticulada. As flores são reunidas em inflorescências em forma de guarda-chuva carregadas por pedúnculos curtos; são pequenos, de cor esbranquiçada esverdeada e não visíveis porque estão escondidos sob as folhas. *H. ranunculoides* foi considerada uma planta daninha agressiva com rápido desenvolvimento, presente em substratos para plantas e, deverá ser evitada a sua dispersão por meio da comercialização de substratos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hydrocotyle ranunculoides; poejo; planta daninha; substrato para plantas; condicionador de solo

**Destaques:** Relata a ocorrência de uma espécie de planta daninha agressiva em substrato para plantas.

### AGRADECIMENTOS

Apoio financeiro do projeto realizado pela FUNDAG.

## **Herbicidas na pós-emergência do alho: controle de plantas daninhas e seletividade para a cultura**

**Michael Waltrick dos Santos**<sup>1</sup>; **Ricardo Pazinato**<sup>2</sup>; **Verônica Lemos da Silva**<sup>1</sup>; **Laura Bordignon**<sup>1</sup>; **Sabrina Isabel Pires**<sup>1</sup>; **Antonio Mendes de Oliveira Neto**<sup>3</sup>; **Naiara Guerra**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando. Curitibanos - SC. Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>2</sup>Graduando. Curitibanos - SC. Centro de Ciências Agroveterinárias - Universidade do Estado de Santa Catarina e Universidade Federal de Santa Catarina;

<sup>3</sup>Docente . Lages - SC. Centro de Ciências Agroveterinárias - Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>4</sup>Docente . Curitibanos - SC. Universidade Federal de Santa Catarina

O alho (*Allium sativum*) é uma olerícola de grande importância no cenário agrícola brasileiro. No entanto, enfrenta desafios no manejo de plantas daninhas devido à escassez de herbicidas registrados e à sensibilidade da planta de alho aos herbicidas. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o controle de plantas daninhas e a seletividade de herbicidas aplicados na pós-emergência da cultura do alho. O experimento foi conduzido em área comercial na empresa Rika Agropecuária, utilizando o delineamento de blocos casualizados com nove tratamentos e quatro repetições, sendo realizadas três aplicações (estádio V2, V4 e V6 do alho). Os herbicidas testados foram ioxynil (75g ha<sup>-1</sup>), ioxynil + pendimethalin (75 +1820g ha<sup>-1</sup>), ioxynil + pyroxasulfone (75 +100g ha<sup>-1</sup>), fomesafen (37,5g ha<sup>-1</sup>), fomesafen (75g ha<sup>-1</sup>), s-metolachlor + fomesafen (258,9 + 56,9g ha<sup>-1</sup>), prometrina (250g ha<sup>-1</sup>), além de uma testemunha sem capina e outra capinada. A cultivar de alho utilizada foi a Ito. Foram avaliados: controle das plantas daninhas, fitointoxicação, altura das plantas, a produtividade total e a proporção da produtividade das diferentes classes de bulbos. Na área experimental a planta daninha predominante foi a nabiça (*Raphanus raphanistrum*). Os herbicidas influenciaram a cultura do alho de forma variada. Os tratamentos com fomesafen resultaram em excelente controle sobre *R. raphanistrum*, no entanto, houve fitointoxicação causando altos níveis de injúrias às plantas de alho, reduzindo a produtividade e diâmetro dos bulbos. O melhor controle da planta daninha, menor fitointoxicação das plantas de alho e maior produtividade foram alcançadas nos tratamentos com ioxynil, ioxynil + pendimethalin e ioxynil + pyroxasulfone. Os resultados evidenciam que a maioria dos herbicidas com ação em pós-emergência causam prejuízos à cultura do alho. Mesmo proporcionando excelente controle da nabiça afetaram os componentes de rendimento e a produtividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Allium sativum*,; fitointoxicação,; *Raphanus raphanistrum*,; fomesafen,; ioxynil.

**Destaques:** Os herbicidas ioxynil, ioxynil + pendimethalin e ioxynil + pyroxasulfone foram eficientes no controle de nabiça e seletivo para o alho cv. Ito.

### **AGRADECIMENTOS**

A Associação Nacional dos Produtores de Alho (ANAPA) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro. Ao produtor Everson Tagliari e a RIKA Agropecuária, pela contribuição para a pesquisa com o fornecimento da área e dos insumos para o referido estudo.



## **Seletividade e controle de herbicidas na cultura do alho em aplicação única em pré-emergência na Região de Curitiba - SC**

**Ricardo Pazinato<sup>1</sup>; Alysson Dias Dalmas<sup>2</sup>; Clarice Elisabete Antunes<sup>3</sup>; Luiz Carlos Bertoldi<sup>2</sup>; Michael Waltrick<sup>2</sup>; Antonio Mendes de Oliveira Neto<sup>4</sup>; Naiara Guerra<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Mestrando em Produção Vegetal. Lages (SC). Universidade Estadual de Santa Catarina - UDESC; <sup>2</sup>Acadêmico em agronomia. Curitiba (SC). Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Curitiba; <sup>3</sup>Servidora Técnica Administrativa. Curitiba (SC). Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Curitiba; <sup>4</sup>Docente na UDESC. Lages (SC). Universidade Estadual de Santa Catarina - UDESC; <sup>5</sup>Docente na UFSC. Curitiba (SC). Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Curitiba

A cultura do alho é a hortaliça predominante e de grande importância econômica para muitos agricultores da região de Curitiba, sendo diretamente afetada a sua produção quando não realizado o manejo de controle efetivo das plantas daninhas. Por se tratar de uma cultura onde é necessário realizar o revolvimento do solo para preparar os canteiros, o controle das plantas daninhas no estágio inicial é um fator crucial no manejo da cultura, pois o solo fica exposto quase que todo o ciclo da cultura. Assim, objetivou-se avaliar possíveis alternativas no controle em pré-emergência do alho, atentando-se para os efeitos na seletividade e no efetivo controle de plantas daninhas no alho. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, em lavoura comercial de Curitiba - SC. Foram testados o pyroxasulfone (125 g ha<sup>-1</sup>), flumioxazin (80 g ha<sup>-1</sup>), PYR + FLU (120 + 80 g ha<sup>-1</sup>), s-metolachlor (960 g ha<sup>-1</sup>), s-metolachlor + fomesafen (517,8 + 113,8 g ha<sup>-1</sup>), prometrina (500 g ha<sup>-1</sup>), pendimethalin (1600 g ha<sup>-1</sup>), testemunha sem e com capina. As aplicações ocorreram aos 25, 40 e 60 dias após a emergência do alho. Avaliou-se o controle de *Raphanus raphanistrum*, fitointoxicação, componentes de rendimento e produtividade da cultura. Procedeu-se a análise de variância e o teste de Scott Knott. Todos os herbicidas controlaram de forma satisfatória a nabiça, menos a prometrina que teve índice de controle abaixo do esperado. Os níveis de fitointoxicação foram baixos (entre 4,0 e 7,5%). Os herbicidas não interferiram de forma significativa no estande, altura, diâmetro e produtividade do alho. A produtividade variou entre 10,3 e 14,0 t ha<sup>-1</sup>. Dessa forma, o manejo inicial da cultura é de extrema importância para se alcançar um controle efetivo. Portanto, esse trabalho mostra que os pré-emergentes podem ser uma ferramenta de controle de grande importância na cultura, pois além de haver baixa fitointoxicação, também pode se alcançar uma boa produtividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Allium sativum*; *Raphanus raphanistrum*;;;

**Destaques:** A espécie de planta daninha de maior destaque presente na área cultivada foi *Raphanus raphanistrum*.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitiba; Universidade Estadual de Santa Catarina, Campus Lages; ANAPA - Associação Nacional de Produtores de Alho e ao Grupo de Estudos em Plantas Daninhas - GEPPD

## **Análise espacial da infestação de plantas daninhas em área de viticultura e suas relações com os atributos do solo**

**Emilly Manuely Dias da Silva**<sup>1</sup>; **Emily Maria Barbosa Macêdo**<sup>1</sup>; **Galdino Carvalho da Silva Filho**<sup>1</sup>; **Daniel Barbosa da Silva**<sup>1</sup>; **Cássio Laurentino Veloso**<sup>2</sup>; **Bruno França da Trindade Lessa**<sup>3</sup>; **Marcos Sales Rodrigues**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Engenharia Agrônômica, UNIVASF. Petrolina, Pernambuco, Brasil. . UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO ; <sup>2</sup>Mestrando em Agronomia- Produção Vegetal, UNIVASF. Petrolina, Pernambuco, Brasil. . UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO ; <sup>3</sup>Docente, UNIVASF . Petrolina, Pernambuco, Brasil. . UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

A presença das plantas daninhas promove perdas de produção em decorrência dos fenômenos da alelospolia, alelopatia, alelomeiação e pela influência negativa nos tratos culturais. A identificação das espécies presentes na comunidade infestante e a análise da distribuição espacial das populações são fundamentais para o manejo. Desta forma, o objetivo do estudo foi analisar a fitossociologia e a variabilidade espacial da comunidade infestante em uma área comercial de viticultura no Vale do São Francisco; e relacionar os dados com os atributos edáficos. As plantas daninhas e o solo foram amostrados seguindo uma malha georreferenciada contendo 67 pontos. A biomassa e o número total de indivíduos de plantas daninhas por espécie foram quantificadas pelo método do quadrado inventário (0,25 m<sup>2</sup>) para determinação dos parâmetros frequência, densidade, abundância, dominância e índice do valor de importância (IVI). Por meio da geoestatística foi estudada a variabilidade espacial da comunidade infestante e sua relação de causa e efeito relacionada aos atributos químicos e físicos do solo por meio da matriz de correlação de Pearson. Foram identificadas 14 espécies distribuídas em seis famílias botânicas (Poaceae, Malvaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Portulacaceae e Rubiaceae), destacando-se as espécies *Digitaria insularis* (L.) Fedde e *Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl., com IVI de 37,61% e 13,69%, respectivamente. Observou-se que a massa seca total das plantas daninhas apresentou dependência espacial, assim como todos os atributos do solo. A matriz de Pearson revelou correlação significativa entre a biomassa da infestação com os atributos condutividade elétrica, soma de bases, CTC e os teores cálcio e magnésio, assim como para o teor de argila. Conclui-se que a distribuição espacial de uma comunidade infestante com predominância das espécies *D. insularis* e *C. aggregatus* em área de viticultura está diretamente relacionada com o teor de argila do solo, a CE e a fertilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comunidade infestante; Ecofisiologia vegetal; Mapeamento; Agricultura de precisão; Geoestatística

**Destaques:** O teor de argila, a CE e a fertilidade do solo definem a distribuição de uma infestação com predominância das espécies *D. insularis* e *C. aggregatus*.

### **AGRADECIMENTOS**

À Fazenda Área Nova, pela disponibilização do local que foi essencial para o presente estudo e ao Laboratório de análises de planta e solo, da UNIVASF pelo fornecimento de dados e materiais que foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa.

## Seletividade e eficiência de diferentes herbicidas aliado o uso de Crop Evo® na cultura da cebola

Matheus Alves Ribeiro <sup>1</sup>; Larissa Raquel Fagundes Costa Bezerra <sup>1</sup>; Jesley Nogueira Bandeira <sup>1</sup>; Maria Carolina Ramirez Hernandez <sup>1</sup>; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas <sup>2</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>2</sup>; Daniel Valdão Silva <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA) ; <sup>2</sup>Técnico. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA) ; <sup>3</sup>Docente. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA)

O controle eficiente de plantas daninhas, bem como o conhecimento sobre a seletividade de moléculas são de grande importância no cultivo de cebola. O uso de fertilizantes organomineral via foliar pode contribuir para a recuperação de possíveis efeitos fitotóxicos de herbicidas em culturas sensíveis. Neste trabalho, avaliou-se o controle e seletividade de diferentes herbicidas e o uso de fertilizante organomineralna redução dos impactos negativos causados pelos produtos na cultura da cebola. Dois experimentos foram realizados em Mossoró-RN, sendo no primeiro avaliado a seletividade de herbicidas a cultura da cebola e no segundo a eficácia de controle de plantas daninhas. Os experimentos foram conduzidos em blocos casualizados, com 3 repetições. Os tratamentos foram arrançados em esquema fatorial 5 x 3, sendo o primeiro fator correspondente aos tratamentos herbicidas:sequencial de oxyfluorfen; sequencial de flumioxazina; uso combinado de oxyfluorfen + flumioxazina; uso alternado de oxyfluorfen/flumioxazina; sem herbicida. O segundo fator constituiu das doses do Crop Evo® em (0; 0,5 e 1,0 L.ha<sup>-1</sup>). O primeiro experimento avaliou a produtividade e sintomas de fitointoxicação aos 7; 14; 21; 28 e 35 dias após a aplicação (DAA) e o segundo experimento a produtividade e eficácia dos tratamentos no controle de plantas daninhas. O uso dos tratamentos com herbicidas causou a redução na produção da cebola, contudo a flumioxazina e a mistura (oxyfluorfen + flumioxazina) obtiveram as menores perdas de produtividade quando associadas a dose de 0,5 L de Cro Evo®. Nas avaliações de fitointoxicação, os tratamentos com oxyfluorfen apresentaram baixa injúria (<17%), porém não controlou as *Centrosema pascuorum*, *Jacquemontia gracillima* e *Digitaria horizontalis*. Os herbicidas flumioxazina e a mistura tiveram controle acima de 40% em todos os dias avaliados e acima de 75% aos 7 DAA, com predominância de *C. pascuorum* e *D. horizontalis*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Allium cepa; produtividade; fertilizante; planta daninha;

**Destaques:** Flumioxazina e oxyfluorfen + flumioxazina foram os mais eficientes no controle de plantas daninhas e seletivos para a cultura da cebola.

### AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) e FMC Corporation.

## Controle de plantas daninhas em pomar de macieira com azevém sobrevivente ao glifosato

Zilmar da Silva Souza <sup>1</sup>; Marcelo Goular Souza <sup>2</sup>; José Masanori Katsurayama <sup>3</sup>; João Felippetto <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Técnico. Rua João Araújo Lima, 102 Bairro Jardim Caiçara, 88600-000, São Joaquim, SC. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; <sup>2</sup>Aluno de pós-graduação. Av. Luiz de Camões, 2090, Bairro Conta Dinheiro, 88520-000, Lages, SC. Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências agroveterinárias;

<sup>3</sup>Técnico. Rua João Araújo Lima, 102 Bairro Jardim Caiçara, 88600-000, São Joaquim, SC. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; <sup>4</sup>Técnico. Rua João Araújo Lima, 102 Bairro Jardim Caiçara, 88600-000, São Joaquim, SC. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

O herbicida glifosato não controla plantas de azevém (*Lolium multiflorum*) em alguns pomares de macieira na Serra Catarinense. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de herbicidas aplicados isolados ou associados no controle de azevém e outras plantas daninhas (PD) em pomar com histórico de controle deficiente. O experimento foi conduzido na cv. Gala com 5 anos em São Joaquim, SC, de 04/10/2022 a 04/01/2023. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, 8 tratamentos, 5 repetições e parcelas de 6,00 x 2,50 m. Foram avaliados os herbicidas glifosato (Roundup WG<sup>®</sup>) e glufosinato de amônio (GA) (Finale<sup>®</sup>) com aplicação isolada ou associada com cletodim (Poquer<sup>®</sup>) e indaziflam (Alion<sup>®</sup>) nas doses de bula, mais 2 testemunhas sem aplicação e capinada. O azevém e as outras PD estavam com 20 a 50 cm de altura. Foram avaliadas a eficácia de controle aos 7, 14, 21, 28, 35, 42, 60 e 90 dias após a aplicação (DAA), mediante avaliações visuais, com notas de 0 a 100, respectivamente para ausência de controle (0%) e controle total (100%). Foi considerado satisfatório o controle igual ou superior a 80%. A aplicação isolada de glifosato manteve controle do azevém abaixo de 80% em todas as avaliações, sendo máxima aos 14 DAA (78%) e com reduções posteriores. A associação glifosato + cletodim aumentou o controle acima de 90% de 14 a 35 DAA e com 89% aos 42 DAA. O glifosato + cletodim e indaziflam (pré-emergente) com controle acima de 80% aos 14 DAA e acima de 90% de 21 a 90 DAA. Quanto ao GA, a aplicação isolada controlou as PD de 7 a 14 DAA (86%), GA + cletodim de 7 a 28 DAA (85% a 93%) e GA e indaziflam de 7 a 21 DAA (80 a 85%). O glifosato isolado foi inferior ao GA isolado no início e com curto período de controle. Já, glifosato + cletodim superou muito o GA + cletodim. O glifosato + cletodim e indaziflam superou muito o GA e indaziflam. Portanto, a dificuldade de controle do azevém pelo glifosato pode ser superada na associação com outros herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Lolium multiflorum*; inibidor da EPSPs; *Malus domestica* Borkh; manejo; fruticultura

**Destques:** Em alguns pomares de macieira na Serra Catarinense o herbicida glifosato não controla satisfatoriamente plantas de azevém (*Lolium multiflorum*), o que pode ser superado na associação com outros herbicidas.

## Variabilidade espacial do banco de propágulos de plantas daninhas na cultura da mangueira e sua relação com os atributos físicos do solo

**Ingred Thaynara Dantas de Sá<sup>1</sup>; Galdino Carvalho da Silva Filho<sup>1</sup>; Emily Maria Barbosa Macêdo<sup>1</sup>; Emilly Manuely Dias da Silva<sup>1</sup>; Brenda da Silva Souza<sup>1</sup>; Marcos Sales Rodrigues<sup>2</sup>; Bruno França da Trindade Lessa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente de Engenharia Agrônômica . Petrolina, Pernambuco, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF; <sup>2</sup>Docente . Petrolina, Pernambuco, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF

A dinâmica da infestação de plantas daninhas é influenciada pelas condições do ambiente, principalmente edáficas, e pelas características ecofisiológicas das espécies. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi estudar a variabilidade espacial do banco de propágulos de plantas daninhas e relacionar com os atributos físicos do solo, em uma área experimental com cultivo de mangueiras em Petrolina-PE. Para isso, realizou-se coletas de solo em grade amostral para a análise dos aspectos físicos do solo e avaliação do banco de propágulos. As amostras foram dispostas em casa de vegetação sendo contabilizada a emergência de plântulas e determinados os parâmetros fitossociológicos: frequência, densidade, dominância, índice de valor de importância relativa (IVI). Calculou-se ainda o índice de Velocidade de emergência (IVE) para populações de folhas largas e estreitas, separadamente. Foram coletadas amostras para análise dos atributos físicos do solo (porosidade, densidade, umidade gravimétrica, umidade volumétrica e granulometria). Os dados foram submetidos à análise de correlação de Pearson e à interpolação através do método do Inverso do Quadrado da Distância (IDW), utilizando o software QGIS para confecção dos mapas. Identificou-se 29 espécies. As espécies de maior IVI foram *Eragrostis ciliaries* (22,33%), *Cyperus aggregatus* (16,29%) e *Mollugo verticillata* (16,16%). Na correlação, o número de indivíduos da espécie *Eragrostis ciliaris* obteve coeficiente positivo significativo ( $p < 0,05$ ) com a fração de areia do solo. Para o mesmo atributo, o número de indivíduos da espécie *Cyperus aggregatus* obteve uma correlação negativa significativa ( $p < 0,05$ ), como também para o IVE dos indivíduos de folha larga e os de folha estreita ( $p < 0,01$ ). Através dos mapas visualizou-se as semelhanças e contrastes resultantes da correlação. Conclui-se que o teor de areia é um atributo determinante para a distribuição dos propágulos no solo das plantas daninhas *E. ciliaries* e *C. aggregatus*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comunidade infestante; semiárido; agricultura de precisão; mapeamento;; Fruticultura;

**Destaques:** Os propágulos de *Eragrostis ciliaries* se concentram em áreas com alto teor de areia, diferentemente da espécie *Cyperus aggregatus* (baixo teor de areia)

### AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF, a todos os integrantes do grupo DANOR (Grupo de Estudos sobre Plantas Daninhas no nordeste), LAPS (Laboratório de Análise de Planta e Solo) e ao grupo FRUTVASF (Grupo de Pesquisa Fruticultura no Vale do São Francisco), por todo apoio no desenvolvimento desta pesquisa.

## **Alternativas para substituição do ioxynil na pós-emergência do alho: seletividade, controle e segurança alimentar**

**Alysson Dias Dalmas**<sup>1</sup>; **Laura Bordignon**<sup>2</sup>; **Ricardo Pazinato**<sup>2</sup>; **Flávia Zucco**<sup>2</sup>; **Rafael Zella**<sup>2</sup>; **Antonio Mendes de Oliveira Neto**<sup>3</sup>; **Naiara Guerra**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestrando. Botucatu, SP, Brasil. Universidade Estadual Paulista; <sup>2</sup>Acadêmico (a). Curitibanos, SC, Brasil. Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>3</sup>Professor. Lages, SC, Brasil. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>4</sup>Professora. Curitibanos, SC, Brasil. Universidade Federal de Santa Catarina

A produtividade do alho é reduzida significativamente na ausência do controle efetivo de plantas daninhas. Em 2020, o ioxynil, uma importante molécula usada na pós-emergência do alho, teve sua produção suspensa, com retorno ao mercado somente em 2022. Assim, objetivou-se avaliar possíveis substitutos do ioxynil na pós-emergência do alho, atentando aos efeitos no controle, na seletividade e na segurança alimentar. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, em lavoura comercial em Curitibanos/SC, no ano de 2022. Foram testados o ioxynil (75 g ha<sup>-1</sup>), linuron (180 g ha<sup>-1</sup>), diuron (333 g ha<sup>-1</sup>), pyroxasulfone - PYR (41,66 g ha<sup>-1</sup>), flumioxazin - FLU (20 g ha<sup>-1</sup>), PYR+FLU (30+20 g ha<sup>-1</sup>), oxyfluorfen (160 g ha<sup>-1</sup>), oxadiazon (250 g ha<sup>-1</sup>) e bentazon (240 g ha<sup>-1</sup>), além de duas testemunhas com e sem capina. As aplicações foram aos 50, 65 e 90 dias após a emergência do alho (DAE). Avaliou-se o controle de plantas daninhas, fitointoxicação, componentes de rendimento, produtividade da cultura e análise de resíduos. Procedeu-se a análise de variância e o teste de Scott Knott. FLU, PYR+FLU e oxyfluorfen resultaram em maior controle de plantas daninhas na pós-emergência, porém proporcionaram maior fitointoxicação (entre 36,75 e 48%) aos 90 DAE. PYR e oxadiazon foram seletivos para cultura do alho, destacando-se positivamente com produtividade comercial de 11706,33 e 11858,35 kg ha<sup>-1</sup>, e produtividade total de 11969,20 e 11995,05 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, e proporção de bulbos classes de 5 e 6, não diferindo do ioxynil e da testemunha com capina. Nenhum dos herbicidas testados deixou resíduos nos bulbos. O uso do ioxynil é uma importante ferramenta na pós-emergência do alho, porém como alternativa para substituí-lo seria o PYR e oxadiazon, no entanto, o PYR é um herbicida que controla plantas daninhas na pré-emergência, e não possui registro para cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Allium sativum; pyroxasulfone; oxadiazon; análise de resíduos;

**Destaques:** Pyroxasulfone e oxadiazon promoveram controle eficiente, seletividade e não deixaram resíduos aos bulbos de alho, sendo semelhantes ao ioxynil.

### **AGRADECIMENTOS**

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC Curitibanos, Grupo de Estudos em Plantas Daninhas - GEPD, RIKA Agropecuária e ao produtor Marcos Varela / Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e Associação Nacional dos Produtores de Alho - ANAPA.

## **Efeito de subdoses do herbicida Araddo sobre a cultura do tomate**

**Jethro Barros Osipe**<sup>1</sup>; **Robinson Osipe**<sup>1</sup>; **Carlos Botelho Pereira Osipi**<sup>2</sup>; **Lucas Martins de Andrade**<sup>2</sup>; **Paula Fernanda de Azevedo Ribeiro**<sup>1</sup>; **Marcelo Gimenes**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Bandeirantes - Pr. Estação Dashen Consultoria e Pesquisa Agronômica; <sup>2</sup>Mestrando. Bandeirantes - Pr. Universidade Estadual do Norte do Paraná, Campus Luiz Meneghel; <sup>3</sup>Pesquisador. Londrina - Pr. Adama Brasil

Entre as dificuldades encontradas para o cultivo do tomateiro, está o risco de deriva de herbicidas auxínicos por aplicações efetuadas em áreas adjacentes. O objetivo do presente trabalho foi avaliar as consequências da aplicação de subdoses do herbicida Araddo (fluroxipir+clethodim) sobre a cultura do tomate em diferentes estádios. O experimento foi conduzido na cidade de Bandeirantes-PR com o híbrido Giuliana, pertencente ao grupo Italiano indeterminado. O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso, em um esquema fatorial (2x5) + 1, com quatro repetições. O primeiro fator se refere aos estádios das plantas de tomate no momento da aplicação: antese das flores do primeiro rácimo e formação de frutos no segundo rácimo. O segundo fator se refere às subdoses do herbicida Araddo: 4, 2, 1, 0,5 e 0,25% da dose padrão (1,2 L ha<sup>-1</sup>). A testemunha adicional não recebeu a aplicação do herbicida. As aplicações foram efetuadas sob estrutura plástica móvel, com a finalidade de prevenir completamente a ocorrência de deriva para as parcelas vizinhas. Foi utilizado pulverizador costal pressurizado (CO<sub>2</sub>), à pressão de 400 kPa, com pontas de jato plano tipo TTI 110015 e taxa de aplicação de 200 L ha<sup>-1</sup>. Foram efetuadas avaliações visuais de toxicidade sobre as plantas de tomate, além da produtividade da cultura. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas com a testemunha adicional pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade. Nos dois estádios avaliados as injúrias foram mais elevadas para as subdoses de 4 e 2%, com valores de até 46,3%. No estádio de antese das flores, as plantas de tomate foram mais sensíveis à aplicação do herbicida. A partir de 14 dias da aplicação houve boa recuperação das plantas. A produtividade da cultura foi afetada apenas quando se aplicou a dose de 4% no primeiro estádio (antese das flores).

**PALAVRAS-CHAVE:** deriva; auxinas; tomateiro; toxicidade;

**Destaques:** As subdoses do herbicida Araddo inferiores a 2% não afetaram a produtividade do tomateiro nos estádios avaliados.

## Mapeamento da população infestante na cultura da mangueira e sua relação com os atributos físicos do solo

Galdino Carvalho da Silva Filho <sup>1</sup>; Ingrid Thaynara Dantas de Sá <sup>1</sup>; João Carlos Pereira Batista <sup>1</sup>; Leticia Alves Bezerra Borges <sup>1</sup>; Marcos Sales Rodrigues <sup>2</sup>; Bruno França da Trindade Lessa <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente de Engenharia Agrônômica . Petrolina, Pernambuco, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF; <sup>2</sup>Docente . Petrolina, Pernambuco, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF

O conhecimento da dinâmica da infestação de plantas daninhas auxilia na tomada de decisão acerca das medidas de prevenção e controle em função da situação da comunidade infestante. Portanto, o objetivo da pesquisa foi estudar a variabilidade espacial da comunidade infestante e relacionar com os atributos físicos do solo, em uma área experimental com cultivo de mangueiras em Petrolina-PE. A área seguiu uma grade amostral com 40 pontos. O levantamento fitossociológico da comunidade infestante foi realizado por meio do método do quadrado inventário (0,25 m<sup>2</sup>), com identificação por de espécie e mensuração da biomassa de parte aérea em cada quadro amostrado. Esses dados subsidiaram os parâmetros fitossociológicos: frequência, frequência relativa, densidade, densidade relativa, dominância e dominância relativa e índice de importância relativa (IVI<sub>r</sub>). As plantas foram coletadas, secadas em estufa e pesadas, determinando a massa de matéria seca por quadro e espécie. Foram coletadas amostras de solo para análise das características físicas (porosidade, densidade, umidade gravimétrica, umidade volumétrica e granulometria), seguindo a mesma grade. Entre os dados realizou-se a matriz de correlação de Pearson e a interpolação no software QGIS pelo método do Inverso do Quadrado da distância (IDW) para confecção dos mapas de distribuição espacial. Foram encontradas 40 espécies, distribuídas em 14 famílias botânicas. A espécie *Cenchrus ciliaris* L., destacou-se nos parâmetros fitossociológicos analisados, obtendo um IVI<sub>r</sub> de 23,34%, seguida por *Commelina benghalensis* L. (11,37%) e *Clitoria ternatea* L. (10,04%). Na análise da correlação a espécie *Cenchrus ciliaris* L., obteve coeficiente positivo significativo ( $p < 0,05$ ) com o atributo de porosidade total do solo. Com os mapas gerados visualizou-se as semelhanças ou contrastes resultantes da correlação. Concluiu-se que a porosidade total é um atributo determinante para a distribuição da espécie *Cenchrus ciliaris* L.

**PALAVRAS-CHAVE:** lantais daninhas; agricultura de precisão; fruticultura.; mapeamento; semiárido

**Destques:** A infestação de *Cenchrus ciliares* é determinada pelo atributo de porosidade total do solo.

### AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF, a todos os integrantes do grupo DANOR (Grupo de Estudos sobre Plantas Daninhas no nordeste), LAPS (Laboratório de Análise de Planta e Solo) e ao grupo FRUTVASF (Grupo de Pesquisa Fruticultura no Vale do São Francisco), por todo apoio no desenvolvimento desta pesquisa.



## **Extrato pirolenhoso no controle de capim-sempre-verde em diferentes estádios fenológicos**

**Roger Henrique Santos Aureliano**<sup>2</sup>; **Leandro Lima Casado dos Santos**<sup>3</sup>; **Renan Cantalice de Souza**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>DOCENTE. BR-104, Km 85, s/n Rio Largo - AL CEP 57100-000. UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS, CAMPUS DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AGRÁRIAS ; <sup>2</sup>Graduando em Agroecologia . BR-104, Km 85, s/n Rio Largo - AL CEP 57100-000. UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS, CAMPUS DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AGRÁRIAS ; <sup>3</sup>Pós Graduando em Produção Vegetal PPGA. BR-104, Km 85, s/n Rio Largo - AL CEP 57100-000. UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS, CAMPUS DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AGRÁRIAS

A busca por novas alternativas para serem utilizadas no manejo de plantas daninhas é grande e dentro desse contexto, o extrato pirolenhoso (EP), que já usado de diversas formas na agricultura, pode ser uma solução interessante. O objetivo deste estudo foi analisar o efeito herbicida causado pelo extrato pirolenhoso aplicado via pulverização em diferentes estágios fenológicos de Capim-sempre-verde. Para isso, foi testado (EP) na concentração de 22%, associado ou não a óleo mineral (0,5% v/v) para os três estádios fenológicos 15, 30 e 45 dias após a germinação das sementes. As unidades experimentais consistiram de vasos com capacidade para 5L, preenchidos com substrato (45% de areia lavada, 45% de terriço vegetal e 10% de torta de filtro), com 4 repetições para cada tratamento testado. As aplicações foram realizadas na modalidade de catação, fornecendo um volume de calda equivalente a 400 L/ha. Foram realizadas 4 avaliações de controle visual aos 3, 7, 15 e 30 DAA do produto e a brotação da parte áreas após a remoção aos 30 DAA. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de Tukey ( $p < 0,05$ ), para um DIC em esquema fatorial (estádio fenológico X uso de óleo mineral). Aos 3DAA o maior controle foi verificado no estádios fenológico de 15 dias com óleo mineral e sem óleo mineral (100 e 100%), porém sem diferença estatística do estádio fenológico de 30 dias com óleo e sem óleo mineral (95 e 100%). Já o estádio de 45 dias diferiu estatisticamente dos demais, aos 3DAA, com os menores controles com óleo e sem óleo (40 e 60%). Esse padrão de controle seguiu para as demais avaliações. Em relação a rebrota do capim-sempre-verde, o estádio de 15 dias com e sem óleo mineral e o estádio de 30 dias sem óleo mineral não apresentaram nenhuma, já para o estágio de 30 dias com óleo mineral e 45 dias com e sem óleo mineral os índices de rebrota foram 40, 100 e 80%, respectivamente. Conclui-se que o extrato pirolenhoso pode ser usado no controle de Capim-sempre verde.

**PALAVRAS-CHAVE:** vinagre de madeira; bioherbicida; *Megathyrus maximus*;;

**Destaques:** Busca por novas soluções no manejo alternativo de plantas daninhas, principalmente em sistemas onde não há a utilização da ferramenta química sintética

## Dose resposta de glifosato no controle de *Ambrosia artemisiifolia*

Rafael Zella <sup>1</sup>; Flávia Zucco <sup>1</sup>; Verônica Lemos da Silva <sup>1</sup>; Laura Bordignon <sup>1</sup>; Antonio Mendes de Oliveira Neto <sup>2</sup>;  
Naiara Guerra <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando. Curitibanos - SC. Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>2</sup>Docente. Lages - SC. Centro de Ciências Agroveterinárias - Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>3</sup>Docente. Curitibanos - SC. Universidade Federal de Santa Catarina

A *Ambrosia artemisiifolia* (cravorana/losna do campo), é uma planta comumente encontrada em lavouras de soja e milho, principalmente na região sul, sudeste e centro-oeste do Brasil. A sua ocorrência impacta o cultivo, devido sua alta capacidade competitiva e ainda possui elevada taxa de rebrote. O controle químico com glifosato é uma das principais opções para controle dessa espécie. Entretanto, têm-se observado o controle insatisfatório com o uso deste herbicida. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta de *A. artemisiifolia* às diferentes doses do glifosato. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado com nove tratamentos, e quatro repetições. O experimento foi conduzido em duplicata, em casa de vegetação da Universidade Federal de Santa Catarina, campus Curitibanos, entre os meses de setembro e dezembro de 2022. Foi realizada a aplicação de nove doses de glifosato (0; 93,75; 187,5; 375; 750; 1500; 3000; 6000; 12000 g e.a. ha<sup>-1</sup>) quando as plantas apresentaram entre 4 a 8 folhas verdadeiras. O produto comercial utilizado foi o Zapp Qi 620®. Foram avaliadas altura, controle e massa de matéria seca da parte aérea. Os resultados obtidos aos 28 dias após a aplicação (DAA) indicaram que houve inibição do crescimento em 40,5% para doses a partir de 750 g e.a. ha<sup>-1</sup>. Aos 42 DAA a dose de 750 g ha<sup>-1</sup> proporcionou controle de apenas 8,0%, enquanto que doses superiores a 5100 g e. a. ha<sup>-1</sup> obtiveram controle satisfatório. A avaliação de massa de matéria seca, aos 42 DAA, mostrou redução de 36,2% com a dose de 750 g e. a. ha<sup>-1</sup> e doses a partir de 2800 g e. a. ha<sup>-1</sup> reduziram em mais de 80% o acúmulo de massa seca. Por fim, conclui-se que mesmo as maiores doses não foram capazes de promover um controle excelente ou total (>90%) da espécie. Doses a partir de 5100 g e. a. ha<sup>-1</sup> promoveram controle satisfatório (>80%), contudo mostram-se inviáveis economicamente, pois foram 6,8 vezes maiores que a dose recomendada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Planta daninha,; cravorana,; losna-do-campo,;

**Destaques:** O máximo controle (84%) de *Ambrosia artemisiifolia* ocorreu para doses de glifosato de 5100 g ha<sup>-1</sup>.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, pela disponibilização de recursos para a execução do experimento.

## Eficácia de controle de plantas daninhas e seletividade na cultura da mandioca através do posicionamento de herbicidas pré-emergentes

Lucas Maraus Marostica <sup>1</sup>; Paulo Vinicius da Silva <sup>2</sup>; Rafael Pessoni Pereira Nascimento Borges <sup>1</sup>; Isabela Tognon Pereira <sup>1</sup>; Mateus Sales Monteiro <sup>1</sup>; Nayane Soares França <sup>1</sup>; Elias Silva Medeiros <sup>2</sup>; Elaine Facco Cellin <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária. Universidade Federal da Grande Dourados;

<sup>2</sup>Docente. Rodovia Dourados - Itahum, Km 12 - Cidade Universitária. Universidade Federal da Grande Dourados

O manejo de plantas daninhas em *Manihot esculenta* Crantz é um desafio no período entre o plantio e o fechamento da entrelinha. Uma estratégia eficaz é a utilização de herbicidas pré-emergentes, porém há apenas dez produtos registrados para a cultura. Assim, objetivou-se no trabalho avaliar a eficácia e seletividade de herbicidas pré-emergentes na cultura da mandioca. Foi realizado um experimento em campo em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, aplicando-se os seguintes tratamentos: ametrina; clomazone; flumioxazina; s-metolacoloro; pyroxasulfona; isoxoflutole; metribuzim; diuron; metribuzim + clomazone; ametrina + clomazone; pyroxasulfona + flumioxazina; flumioxazina + s-metolacoloro; sulfentrazone e duas testemunhas, absoluta e capinada. Aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a emergência da cultura, foi avaliado fitotoxicidade, controle, fluxo germinativo, altura de plantas, diâmetro de caule, porcentagem de clorofila. Foi realizada análise de Deviance, teste F e teste de tukey (5%). Os tratamentos com ametrina apresentaram a maior fitotoxicidade inicial, com valores acima de 50%, já entre os herbicidas não registrados, o pyroxasulfona e pyroxasulfona + flumioxazina apresentaram valores satisfatórios com fitotoxicidade inferior a 20%. O controle com ametrina + clomazone apresentou valores superiores a 80%, desempenho mais eficaz que os herbicidas não registrados. Os herbicidas não registrados apresentaram redução de diâmetro acima de 20%, entretanto diuron e flumioxazina + s-metolacoloro não se diferiram da testemunha. Para altura, apenas o sulfentrazone, flumioxazina + s-metolacoloro, apresentaram redução de porte. Não houve diferença significativa para clorofila. Diante dos resultados, o tratamento ametrina + clomazone se destacou por apresentar o controle satisfatório, entretanto, flumioxazina + s-metolacoloro se mostrou uma opção viável diante da falta herbicidas registrados para a cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manihot esculenta; Amido; Fitotoxicidade;;

**Destaques:** O trabalho traz como destaque, opções de manejo de plantas daninhas em pré-emergência para a cultura da mandioca, cultura que apresenta poucas opções de produtos registrados para essa finalidade. Sendo que flumioxazina + s-metolacoloro apresentou seletividade e eficácia de controle de plantas daninhas, mesmo com ausência de registro para a cultura.

### AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, Ao Grupo de estudos de plantas daninhas - GEPLAD, e a CNPq por auxiliar e dar apoio para a realização desse projeto.

## Seletividade da pedimentalina em pós-emergência da cebola.

Larissa Raquel Fagundes Costa Bezerra <sup>1</sup>; Lyandra Maria de Oliveira <sup>1</sup>; Caio Álisson Diniz da Silva <sup>1</sup>; Francisca Daniele da Silva <sup>1</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>2</sup>; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas <sup>2</sup>; Daniel Valadão Silva <sup>3</sup>

<sup>1</sup>DISCENTE DE PÓS-GRADUAÇÃO.. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900.. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA); <sup>2</sup>SERVIDOR TÉCNICO ADMINISTRATIVO. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900.. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA); <sup>3</sup>DOCENTE. AV. FRANCISCO MOTA, 572 - PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ - RN, 59625-900.. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA)

A cultura da cebola tem baixa competitividade com as plantas daninhas, sendo essencial a adoção de estratégias para o controle eficaz das plantas daninhas. Neste estudo, objetiva-se avaliar a seletividade do herbicida Pedimentalina (Prowl®) para a cultura da cebola cultivada na região semiárida brasileira. O experimento foi conduzido em condições de campo, em Mossoró/RN, utilizando-se o delineamento em blocos casualizados, com três repetições. Foram testados 15 tratamentos correspondendo a aplicação de doses variando de 1 e 2 L.ha<sup>-1</sup> em uma aplicação única durante o ciclo da cultura no estágio de desenvolvimento de folha 1, 3 e 5 expandidas, duas aplicações em folha 1 e 3, 1 e 5, e 3 e 5, e três aplicações em folha 1, 3 e 5. Em todos os intervalos foram testadas as duas doses. Como tratamento adicional foi realizada uma testemunha sem herbicida. As parcelas foram mantidas capinadas visando ter somente os efeitos dos tratamentos. A fitotoxicidade dos herbicidas foi avaliada aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA). Além disso, ao final do experimento foi avaliada a produtividade comercial. O herbicida causou fitotoxicidade leve (abaixo de 7%) as plantas de cebola durante todo o ciclo, chamando atenção para os 21DAA onde não houve nenhuma lesão observada. A aplicação isolada ou múltipla nas folhas 1, 3 e 5, nas doses 1 e 2L.ha<sup>-1</sup> não ocasionaram redução na produtividade da cultura. O pedimentalina é seletivo para aplicações em pós-emergência da cultura da cebola.

**PALAVRAS-CHAVE:** Allium cepa; Controle químico; eficácia.;

**Destaques:** A pedimentalina (Prowl®) foi seletiva para uso em pós-emergência na cultura da cebola em semeadura direta.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa.

## Seletividade do oxadiazon em pós-emergência da cebola

Larissa Raquel Fagundes Costa Bezerra <sup>1</sup>; Jesley Nogueira Bandeira <sup>1</sup>; Matheus Alves Ribeiro <sup>1</sup>; Maria Carolina Ramirez Hernandez <sup>1</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>2</sup>; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas <sup>2</sup>; Daniel Valadão Silva <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. AV. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA); <sup>2</sup>Técnico. AV. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA); <sup>3</sup>Docente. AV. Francisco Mota, 572 - Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, 59625-900. Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

A cebola é uma cultura sensível à interferência das plantas daninhas devido ao seu crescimento inicial lento e o baixo potencial de cobertura do solo. O uso do controle químico tem sido essencial para reduzir a matocompetição nos cultivos e reduzir o custo de produção da cultura. Todavia, o desconhecimento da sensibilidade da cultura aos herbicidas aumenta o receio dos produtores ao uso do controle químico e, conseqüentemente, limita a adoção dessa prática. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade do herbicida oxadiazon (Ronstar®) para a cultura da cebola cultivada na região semiárida brasileira. O experimento foi conduzido em condições de campo, em Mossoró-RN, utilizando o delineamento em blocos casualizados, com três repetições. Foram testados 15 tratamentos, correspondendo a aplicação das doses 0,5 e 1,0 L.ha<sup>-1</sup> de Ronstar® aplicadas nas épocas de 2, 3 e 5 folhas expandidas. Os tratamentos consistiram em uma aplicação única durante o ciclo da cultura em folha 2, 3 e 5, duas aplicações em folha 2 e 3, 2 e 5, e 3 e 5, e três aplicações em folha 2, 3 e 5. Em todos os intervalos foram testadas as duas doses. Além de uma testemunha sem herbicida. As parcelas foram mantidas capinadas visando ter somente os efeitos dos tratamentos. A fitotoxicidade dos herbicidas foi avaliada aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA). Além disso, ao final do experimento foi avaliada a produtividade comercial. O herbicida causou fitotoxicidade leve (máximo de 10%) nas plantas de cebola, independente da época de solo de aplicação. A aplicação isolada ou múltipla nas folhas 2, 3, e 5, nas doses de 0,5 ou 1,0 L.ha<sup>-1</sup> não ocasionaram redução na produtividade da cultura. O oxadiazon é seletivo para a cultura da cebola nos estágios iniciais de crescimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Allium cepa; Produtividade; Fitotoxicidade.;;

**Destaques:** O oxadiazon (Ronstar®) é seletivo para uso em pós-emergência da cebola em semeadura direta cultivada no ambiente semiárido.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo e Promoção da Ciência, Tecnologia e Inovação do RN (FAPERN) pelo apoio/financiamento desta pesquisa.

## **Enhancing herbicide tolerance in tomato with safening agents: evaluating the effects of benoxacor, fenclorim, melatonin, and 2,4,6-T in tomato cultivation**

**Dante Bergmann Elias<sup>1</sup>; Te-ming Paul Tseng<sup>2</sup>; Tabata de Oliveira<sup>3</sup>; Josiane Argenta<sup>3</sup>; Varsha Singh<sup>3</sup>; Antonio Augusto Correa Tavares<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. 310 Lee Blvd, Mississippi State, MS 39762, Estados Unidos. Mississippi State University; <sup>2</sup>Docente. 310 Lee Blvd, Mississippi State, MS 39762, Estados Unidos. Mississippi State University; <sup>3</sup>Student. 310 Lee Blvd, Mississippi State, MS 39762, Estados Unidos. Mississippi State University

Safeners are chemical compounds used to protect crops against injuries caused by other chemicals, including herbicides. They work by enhancing the crop's tolerance to herbicide damage by activating herbicide-metabolizing proteins and aiding in their detoxification. This study aimed to investigate the effects of the safening action of benoxacor, fenclorim, melatonin, and 2,4,6-T in tomato cultivation, focusing on tissue protection and injury reduction. The experiment followed a randomized factorial design (5x4) with four replications, examining the effects of dicamba, 2,4-D, metribuzin, and sulfentrazone herbicides at a 1/100 rate, and safeners plus control treatments. Herbicides were applied to the aerial parts of tomato seedlings, and visual injury was evaluated at 7, 14, and 21 days after application (DAA). Biomass measurements were taken at 21 DAA. Results showed that pre-treating tomato seeds with 2,4,6-T, melatonin, and fenclorim significantly decreased injury. Additionally, greater dry biomass was observed in melatonin, benoxacor, and 2,4,6-T treatments at 21 DAA. These initial findings emphasize safeners as a potential tool to enhance the resilience and health of tomato plants. This research provides valuable insights into the effects of benoxacor, fenclorim, 2,4,6-T, and melatonin safeners in tomato cultivation, showing potential to increase dry biomass and reduce injury, thereby improving crop health and productivity.

**PALAVRAS-CHAVE:** weed control; herbicide safener; vegetable; herbicide tolerance;

**Destaques:**

### **AGRADECIMENTOS**

USDA (United States Department of Agriculture)NIFA (National Institute of Food and Agriculture)  
MISSISSIPPI DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND COMMERCE

## **Determinação do período anterior a interferência para a cultura da cebola no sistema de transplante de mudas**

**Dionatan Alan Amler**<sup>1</sup>; **Antonio Mendes de Oliveira Neto**<sup>2</sup>; **Jessiane Mary Jastrombek**<sup>3</sup>; **Mayra Luiza Schelter**<sup>4</sup>; **Naiara Guerra**<sup>5</sup>; **Fabricio Flavio Amler**<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Discente . Curitiba/PR.. Universidade Federal do Paraná - Pós-graduação Lato Sensu Fitossanidade, PR, Brasil;;  
<sup>2</sup>Docente . Lages/ SC. Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC, Brasil; <sup>3</sup>Discente . Lages/ SC. Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC, Brasil; <sup>4</sup>Discente . Lages/ SC. Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC, Brasil; <sup>5</sup>Docente . Curitiba/SC. Universidade Federal de Santa Catarina Campus Curitiba, SC, Brasil; <sup>6</sup>Engenheiro Agrônomo . Imbuia/SC. Amler Consultoria Agrônômica e Planejamentos Agrícolas, Imbuia, SC, Brasil

O objetivo da pesquisa foi avaliar a aplicação de pendimethalin após o transplante das mudas de cebola como alternativa para prolongar o período anterior a interferência. O experimento foi conduzido com a cultivar Mega, em Imbuia, SC. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com doze tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 2 x 6. O primeiro fator representado pela aplicação ou não de pendimethalin (455 g ha<sup>-1</sup>), após o transporte das mudas. O segundo fator foi composto por seis intervalos em que a cultura conviveu com as plantas daninha, sem nenhuma intervenção de controle: 0; 15; 30; 45; 60 e 132 dias após o transplante das mudas (DAT). Foram avaliados o número de espécies, densidade de plantas daninhas, estande de plantas, diâmetro médio de bulbo, peso médio do bulbo, produtividade de bulbos comerciais, produtividade de bulbos para indústria e produtividade total de bulbos. Os dados variância, fator herbicida pelo teste F, e o fator período de convivência por regressão linear. A aplicação de pendimethalin reduziu o número de espécies e a densidade de plantas daninhas apenas aos 45 e 60 DAT. Os tratamentos não influenciaram de forma significativa no estande de plantas. Em relação ao diâmetro médio de bulbo em função do período de convivência e da aplicação do herbicida, à medida que aumentou a convivência de plantas infestante houve redução do diâmetro médio de bulbo. Peso de bulbo reduziu 50 g bulbo<sup>-1</sup>, representa uma redução de 38%. A produtividade de bulbos comerciais não teve diferença entre a aplicação de pendimethalin ou não, a resposta foi linear e quanto maior a convivência menor a produtividade, a interferência iniciou aos de 11 DAT. A produtividade comercial teve diferença para aplicação de pendimethalin, onde teve a aplicação de pendimethalin a produtividade de bulbos foi superior em 4,83 t ha<sup>-1</sup>. A produtividade total de bulbos em função a convivência de plantas daninhas foi prejudicada a partir de 14 DAT

**PALAVRAS-CHAVE:** Allium cepa; pendimethalin; período anterior a interferência; plantas daninhas; produtividade

**Destaques:** A interferência iniciou aos 11 dias após o transplante e a aplicação de pendimethalin incrementou a produtividade em 4,83 t ha<sup>-1</sup>.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao agricultor Cláudio Alflen pelo apoio no desenvolvimento da pesquisa, UFPR- Pós Graduação Lato Sensu Fitossanidade e ao Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV/UDESC).

## Programa de manejo de herbicidas na cebola implantada por semeadura direta em estádio chicote

Sabrina Isabel Pires <sup>1</sup>; Michael Waltrick dos Santos <sup>1</sup>; Ricardo Pazinato <sup>3</sup>; Verônica Lemos da Silva <sup>1</sup>; Laura Bordignon <sup>1</sup>; Antonio Mendes de Oliveira Neto <sup>4</sup>; Naiara Guerra <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando. Curitibanos - SC.. Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>2</sup>Docente. Curitibanos - SC.. Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>3</sup>Pós-graduando. Lages - SC e Curitibanos - SC.. Centro de Ciências Agroveterinárias - Universidade do Estado de Santa Catarina e Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>4</sup>Docente. Lages - SC. Centro de Ciências Agroveterinárias - Universidade do Estado de Santa Catarina

A cebola é uma hortaliça muito sensível a interferência de plantas daninhas e aos herbicidas, principalmente no início do seu estabelecimento. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de programas manejos com herbicidas na pré e pós-emergência sob o controle de plantas daninhas na cebola implantada por semeadura direta. O experimento foi implantado em área comercial de cebola, no município de Curitibanos, SC, em 2023. A semeadura da cebola, cv. Vale Sul, se deu direto nos canteiros. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram da aplicação de pendimethalin (682,5 g ha<sup>-1</sup>) ou pyroxasulfone (20 g ha<sup>-1</sup>) em pré-emergência, seguido de pendimethalin + ioxynil (1365 + 100 g ha<sup>-1</sup>), pyroxasulfone + ioxynil (30 + 100 g ha<sup>-1</sup>) ou [pyroxasulfone + flumioxazin] ([30 + 20 g ha<sup>-1</sup>]) em pós-emergência, além de duas testemunhas (capinada e sem capina). Os herbicidas de pós-emergência foram aplicados em estádio de chicote ou ponto agulha com 15 dias após semeadura, seguido de duas aplicações com 30 e 46 dias após semeadura da cebola. Avaliou-se o controle geral das plantas daninhas, a fitointoxicação e o peso médio de bulbos. As espécies predominantes na área foram *Coronopus didymus*, *Stellaria media* e *Daucus carota*. O maior controle ocorreu nos tratamentos com Pyroxasulfone em estádio agulha seguido de pyroxasulfone + flumioxazin (30 +20 g há<sup>-1</sup>) na pós-emergência de ≥ 93, 25%, e com pendimethalin em estádio agulha seguido de aplicação pyroxasulfone + ioxynil (30 + 100 g ha<sup>-1</sup>) com ≥ 93,0%. A aplicação dos herbicidas no estádio chicote não afetou o estabelecimento das plantas de cebola. Os tratamentos herbicidas não ocasionaram fitointoxicação e não reduziram o peso médio de bulbos. As sudoses de pendimethalin e pyroxasulfone na pré-emergência não acarretaram efeito negativo na emergência e estabelecimento da cebola. Aplicações em pós-emergência são necessárias, pois a cultura tem longo período crítico a prevenção à interferência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Allium cepa; pendimethalin; pyroxasulfone; pré-emergência;

**Destaques:** Pendimethalin (682,5 g ha<sup>-1</sup>) e pyroxasulfone (20 g ha<sup>-1</sup>) não afetaram a emergência e estabelecimento da cebola implantada por semeadura direta.

### AGRADECIMENTOS

Ao produtor Everson Tagliari por disponibilizar área e insumos para realização do experimento.



## Programa de manejo de herbicidas na cebola implantada por semeadura direta

Sabrina Isabel Pires <sup>1</sup>; Michael Waltrick dos Santos <sup>1</sup>; Ricardo Pazinato <sup>3</sup>; Verônica Lemos da Silva <sup>1</sup>; Laura Bordignon <sup>1</sup>; Antonio Mendes de Oliveira Neto <sup>4</sup>; Naiara Guerra <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando. Curitibanos - SC. Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>2</sup>Docente. Curitibanos - SC. Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>3</sup>Pós-graduando. Lages - SC e Curitibanos - SC. Centro de Ciências Agroveterinárias - Universidade do Estado de Santa Catarina e Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>4</sup>Docente. Lages - SC. Centro de Ciências Agroveterinárias - Universidade do Estado de Santa Catarina

A cebola é uma hortaliça muito sensível a interferência de plantas daninhas e aos herbicidas, principalmente no início do seu estabelecimento. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de programas manejos com herbicidas na pré e pós-emergência sob o controle de plantas daninhas na cebola implantada por semeadura direta. O experimento foi implantado em área comercial de cebola, no município de Curitibanos, SC, em 2023. A semeadura da cebola, cv. Salto Grande, se deu direto nos canteiros. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram da aplicação de pendimethalin (682,5 g ha<sup>-1</sup>) ou pyroxasulfone (20 g ha<sup>-1</sup>) em pré-emergência, seguido de pendimethalin + ioxynil (1365 + 100,5 g ha<sup>-1</sup>), pyroxasulfone + ioxynil (30 + 100,5 g ha<sup>-1</sup>) ou [pyroxasulfone + flumioxazin] ([30 + 20 g ha<sup>-1</sup>]) em pós-emergência, além de duas testemunhas (capinada e sem capina). Os herbicidas de pós-emergência foram aplicados aos 30, 50 e 75 dias após a semeadura da cebola. Avaliou-se o controle geral das plantas daninhas, a fitointoxicação e o peso médio de bulbos. Os dados foram submetidos a Anova e teste de agrupamento de Scott knott à 5% de probabilidade. As espécies predominantes na área foram *Coronopus didymus*, *Stellaria media*, *Amaranthus* spp. e *Xanthium strumarium*. O maior controle ocorreu nos tratamentos com pendimethalin na pré-emergência seguido de pyroxasulfone + ioxynil na pós-emergência, e com pyroxasulfone na pré-emergência e pyroxasulfone + ioxynil (30 + 100,5 g ha<sup>-1</sup>) ou [pyroxasulfone + flumioxazin] em pós-emergência, sendo ≥ 90,5%. A aplicação dos herbicidas na pré-emergência não afetou o estabelecimento das plantas de cebola. Os tratamentos herbicidas não ocasionaram fitointoxicação e não reduziram o peso médio de bulbos. As sudoses de pendimethalin e pyroxasulfone na pré-emergência não acarretaram efeito negativo na emergência e estabelecimento da cebola.

**PALAVRAS-CHAVE:** Allium cepa; pendimethalin; pyroxasulfone; pré-emergência;

**Destaques:** Pendimethalin (682,5 g ha<sup>-1</sup>) e pyroxasulfone (20 g ha<sup>-1</sup>) não afetaram a emergência e estabelecimento da cebola implantada por semeadura direta.

### AGRADECIMENTOS

Ao produtor Everson Tagliari por disponibilizar área e insumos para realização do experimento.

## Seletividade de herbicidas pré - emergentes na cultura da *Nicotiana tabacum*

Wallace Santini <sup>1</sup>; Djordane Zanini <sup>1</sup>; Alisson Matias Hahn <sup>1</sup>; Pedro Henrique Scariot Basso <sup>1</sup>; Alice Lazzari <sup>1</sup>; Anderson Luis Nunes <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando(a). Rodovia RS 135, Km 32,5 Distrito Eng. Luiz Englert CEP: 99170-000. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão; <sup>2</sup>Docente. Rodovia RS 135, Km 32,5 Distrito Eng. Luiz Englert CEP: 99170-000. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão

Há poucos herbicidas pré-emergentes registrados na cultura do tabaco (*Nicotiana tabacum*), sendo que o manejo químico é a principal prática de controle de plantas daninhas. O objetivo foi determinar a seletividade de herbicidas pré-emergentes com potencial uso na cultura. O experimento foi conduzido no IFRS (campus Sertão). O delineamento experimental foi DBC, com quatro repetições. Os tratamentos corresponderam à testemunha capinada; isoxaflutole (45 g ha<sup>-1</sup>) + tiencarbazona-metílica (18 g ha<sup>-1</sup>); flumioxazin (52,5 g ha<sup>-1</sup>) + S-metolachlor (1.050 g ha<sup>-1</sup>); sulfentrazone (500 g ha<sup>-1</sup>); metribuzin (224,04 g ha<sup>-1</sup>) + S-metolachlor (942,19 g ha<sup>-1</sup>); atrazine (500 g ha<sup>-1</sup>) + mesotrione (50 g ha<sup>-1</sup>); diuron (2.000 g ha<sup>-1</sup>); flumioxazin (50 g ha<sup>-1</sup>); clomazone (1.400 g ha<sup>-1</sup>); flumioxazin (30 g ha<sup>-1</sup>) + pyroxasulfone (45 g ha<sup>-1</sup>); terbutilazine (700 g ha<sup>-1</sup>); sulfentrazone (245 g ha<sup>-1</sup>) + diuron (490 g ha<sup>-1</sup>) e pyroxasulfone (150 g ha<sup>-1</sup>). As avaliações foram efetuadas aos 41, 58 e 114 (DAA). A avaliação de fitotoxicidade correspondeu a notas que compreendiam entre 0 (morte das plantas) e 100 (sem injúrias visíveis), e a produtividade aos 144 (DAA) a partir da massa seca da parte aérea (kg ha<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos à análise da variância pelo teste F ( $p \leq 0,05$ ) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). O herbicida diuron não foi seletivo para a cultura do tabaco causando 100% da morte das plantas. Os tratamentos isoxaflutole + tiencarbazona-metílica; clomazone; sulfentrazone; flumioxazin + S-metolachlor; flumioxazin + pyroxasulfone; pyroxasulfone foram os que tiveram menor fitotoxicidade quando comparados com os tratamentos: flumioxazin; sulfentrazone + diuron; terbutilazine; atrazine + mesotrione; diuron. As maiores produtividades em kg ha<sup>-1</sup> foram na testemunha capinada (1.041); sulfentrazone (1.021,25); isoxaflutole + tiencarbazona-metílica (829,75). Estes resultados demonstram o potencial uso da mistura formulada de isoxaflutole + tiencarbazona-metílica na cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Produtividade; Fitotoxicidade; Tabaco;;

**Destaques:** A mistura formulada de isoxaflutole + tiencarbazona-metílica não apresenta registro para a cultura, mas demonstrou potencial para ser utilizada.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo IFRS, FAPERGS e CNPq e a concessão de auxílio a participação de eventos pelo IFRS.

## Alteração na flora de plantas daninhas com o manejo em pomar de macieira

Zilmar da Silva Souza <sup>1</sup>; Marcelo Goulart Souza <sup>2</sup>; João Felippetto <sup>3</sup>; José Masanori Katsurayama <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Técnico. Rua João Araújo Lima, 102 Bairro Jardim Caiçara, 88600-000, São Joaquim, SC. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; <sup>2</sup>Aluno de pós-graduação. Av. Luiz de Camões, 2090, Bairro Conta Dinheiro, 88520-000, Lages, SC. Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências agroveterinárias;

<sup>3</sup>Técnico. Rua João Araújo Lima, 102 Bairro Jardim Caiçara, 88600-000, São Joaquim, SC. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; <sup>4</sup>Técnico. Rua João Araújo Lima, 102 Bairro Jardim Caiçara, 88600-000, São Joaquim, SC. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

As plantas daninhas (PD) são parte dos sistemas naturais e estão presentes em todos os locais em que haja condições mínimas de sobrevivência. O objetivo deste trabalho foi avaliar a variação na flora em 3 anos sob diferentes manejos em pomar de macieira. O experimento foi conduzido na cv. Gala com 15 anos em São Joaquim, SC, de 27/09/2021 a 30/03/2024. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 8 tratamentos, 5 repetições e parcelas de 6,00 x 3,00 m. As PD com maior densidade no início do ensaio foram: azevém (*Lolium multiflorum*), trevo-branco (*Trifolium repens*) e capim-lanudo (*Holcus lanatus*). Foram avaliados os herbicidas glifosato (Roundup WG<sup>®</sup>) e glufosinato de amônio (GA) (Finale<sup>®</sup>) isolados ou associados com cletodim (Poquer EC<sup>®</sup>) ou indaziflam (Alion<sup>®</sup>) (pré-emergente) nas doses de bula, mais duas testemunhas sem aplicação e outra capinada. Nesse ensaio foram realizados levantamento de PD aos 30, 90, 150 dias após a aplicação e no mês de agosto. As PD foram identificadas e quantificadas em amostra de 1m<sup>2</sup> ao acaso por parcela, com base no método do quadrado inventário. As principais PD após 3 anos foram trevo-branco, azevém, capim-lanudo e tiririca-de-flor amarela (*Hypoxis decumbens*) no tratamento sem aplicação de herbicidas. Nos tratamentos com capina, glifosato isolado e glifosato + cletodim foram o picão-branco (*Galinsoga parviflora*), picão-preto (*Bidens pilosa*), capim-colchão (*Digitaria horizontalis*) e nabiça (*Raphanus raphanistrum*). Já, com glifosato + cletodim e indaziflam foram cebolinha (*Sisyrinchium fasciculatum*), gertrudes (*Cyclosporum leptophyllum*) e tiririca-de-flor amarela. No tratamento com GA isolado foi trevo-azedo (*Oxalis spp.*), erva-de-passarinho (*Stellaria media*), picão-branco, nabiça, trevo-branco e azevém, no GA + cletodim foi picão-branco, nabiça, trevo-azedo e picão-preto e no GA e indaziflam foi cebolinha, gertrudes, tiririca-de-flor amarela e guanxuma (*Sida rhombifolia*). A flora de PD foi alterada com os métodos utilizados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Malus domestica Borkh; controle químico; herbicidas; Fitossociologia; Fruticultura

**Destaques:** A flora de plantas daninhas (PD) foi alterada por diferentes métodos de controle utilizados em pomares de macieira.

## **Eficiência e praticabilidade agrônômica dos herbicidas IHB5201 (Pyroxasulfone) e IHB5420 (Pyroxasulfone + Flumioxazin) aplicados em pré e pós-emergência da cultura da cebola (*Allium cepa* L.) no controle de plantas daninhas**

**Breno Juliatti<sup>1</sup>; Enlise Osco Helvig<sup>1</sup>; Fernanda Cristina Juliatti<sup>1</sup>; Rodrigo de Melo Costa Pinto<sup>2</sup>; Frederico Mendes Pereira<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Profissional. Uberlândia, MG - Rodovia BR-365, Km 640. Juliagro; <sup>2</sup>Profissional. Sorocaba, SP - Av. Liberdade, 1701 - Cajuru do Sul. Iharabras S.A Indústrias Químicas

A cultura da cebola possui alta sensibilidade aos herbicidas, sendo necessárias informações assertivas sobre a recomendação dos produtos utilizados e a sua seletividade. O objetivo foi avaliar a eficiência e praticabilidade agrônômica dos herbicidas Pyroxasulfone (IHB5201) e Pyroxasulfone + Flumioxazin (IHB5420), associados na fase de pré-semeadura e pós-emergência da cebola no controle de plantas daninhas (PDs). A semeadura do híbrido Irati Agristar ocorreu em Cristalina - GO, em solo de textura arenosa e parcelas de 9 m<sup>2</sup>, em área com histórico natural das PDs. O delineamento foi em blocos casualizados, com 4 rep, sendo: **T1**-Test s/ capina; **T2**-Test capinada; **T3**-IHB5201 - 20 mL p.c.ha<sup>-1</sup> em pré-semeadura - **A** + IHB5201 - 40 mL p.c.ha<sup>-1</sup> aos 2 dias após a emergência (DAE) - **B** + IHB5201 - 40 mL p.c.ha<sup>-1</sup> na fase de chicote - **C** + IHB5420 - 40 mL p.c.ha<sup>-1</sup>, em F1 - **D** + IHB5420 - 100 mL p.c.ha<sup>-1</sup> em F3 - E; **T4**- IHB5201 - 30 mL p.c.ha<sup>-1</sup> - A + IHB5201 - 40 mL p.c.ha<sup>-1</sup> - B + IHB5201 - 40 mL p.c.ha<sup>-1</sup> - C + IHB5420 - 40 mL p.c.ha<sup>-1</sup> - D + IHB5420 - 100 mL p.c.ha<sup>-1</sup> - E; **T5**- IHB5201 - 20 mL p.c.ha<sup>-1</sup> - A + IHB5201 - 80 mL p.c.ha<sup>-1</sup> - B + IHB5201 - 80 mL p.c.ha<sup>-1</sup> - C + IHB5420 - 40 mL p.c.ha<sup>-1</sup> - D + IHB5420 - 100 mL p.c.ha<sup>-1</sup> - E; **T6**- Ioxynil octanoate - 1000 mL p.c.ha<sup>-1</sup> - A, aplicados com pulverizador costal (CO<sub>2</sub>) e vazão de 200 L.ha<sup>-1</sup>. Foram avaliadas a % de cobertura das PDs, eficiência de controle e fitotoxicidade aos 2, 11, 20, 30, 39 e 48 DAE e produtividade, utilizando o teste estatístico de Scott-Knott a 5% de significância. O T3, T4 e T5 apresentaram redução da % de cobertura de PDs, com eficiência superior à test s/ capina e semelhante ao Ioxynil octanoate aos 20, 30 e 48 DAE. Aos 48 DAE, T3, T4 e T5 apresentaram 82,50%; 78,75% e 88,75% de eficiência, respectivamente, no controle de *E. heterophylla*, *S. tuberosum* e *R. sativus*. A fitointoxicação máxima de 27,5% ocorreu aos 20 DAE. Todos os tratamentos promoveram ganhos de 2,62 a 29,67 ton ha<sup>-1</sup>, em relação à test s/ capina.

**PALAVRAS-CHAVE:** Flumioxazina; Octanoato de ioxinila; *Euphorbia heterophylla*; *Solanum tuberosum*; *Raphanus sativ*

**Destaques:** Os tratamentos T3 - (IHB5201 - Pyroxasulfone - 20 ml.ha<sup>-1</sup> em pré-semeadura - A) + (IHB5201 - Pyroxasulfone - 40 ml.ha<sup>-1</sup>, aos 2 dias após a emergência - B) + (IHB5201 - Pyroxasulfone - 40 ml.ha<sup>-1</sup>, na fase de chicote - C) + (IHB5420 - Pyroxasulfone + Flumioxazina - 40 ml.ha<sup>-1</sup>, em F1 - D) + (IHB5420 - Pyroxasulfone + Flumioxazina - 100 ml.ha<sup>-1</sup>, em F3 - E); T4 - (IHB5201-Pyroxasulfone - 30 ml.ha<sup>-1</sup> - A) + (IHB5201-Pyroxasulfone - 40 ml.ha<sup>-1</sup> - B) + (IHB5201-Pyroxasulfone - 40 ml.ha<sup>-1</sup> - C) + (IHB5420 -Pyroxasulfone + Flumioxazina - 40 ml.ha<sup>-1</sup> - D) + (IHB5420 -Pyroxasulfone + Flumioxazina - 100 ml.ha<sup>-1</sup> - E) e T5 - (IHB5201-Pyroxasulfone - 20 ml.ha<sup>-1</sup> - A) + (Pyroxasulfone - 80 ml.ha<sup>-1</sup> - B) + (IHB5201-Pyroxasulfone - 80 ml.ha<sup>-1</sup> - C) + (IHB5420 -Pyroxasulfone + Flumioxazina - 40 ml.ha<sup>-1</sup> - D) + (IHB5420 -Pyroxasulfone + Flumioxazina - 100 ml.ha<sup>-1</sup> - E) foram eficientes no controle de *Euphorbia heterophylla*, *Solanum tuberosum* e *Raphanus sativus*, na cultura da cebola, além de proporcionar fitointoxicação máxima que variou de 25 a 27,5% aos 20 DAE e ganho de produtividade de 11,85 a 16,92 ton.ha<sup>-1</sup>, quando comparados com a testemunha sem capina.

## **Época do ano em que a competição com plantas daninhas pode ser mais prejudicial à produtividade da lima ácida tahiti**

**Maria Beatriz Bernades Soares<sup>1</sup>; Everton Luis Finoto<sup>1</sup>; Silvano Bianco<sup>2</sup>; José de Anchieta Alves de Albuquerque<sup>3</sup>; Sérgio Doná<sup>4</sup>; João Luiz Lopes Monteiro Neto<sup>3</sup>; Felipe Fernandes Dias<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisador. Rodovia Washington Luiz, km 372 - Pindorama/SP. Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) - APTA Regional de Pindorama; <sup>2</sup>Professor. Jaboticabal - SP. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Jaboticabal, São Paulo; <sup>3</sup>Professor. Boa Vista, Roraima. Universidade Federal de Roraima (UFRR);

<sup>4</sup>Pesquisador. Assis-SP. Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) - APTA Regional de Assis

Apesar da importância comercial da lima ácida Tahiti, ainda são poucas as pesquisas a respeito de práticas de cultivo, sobretudo sobre o manejo das plantas daninhas. Conhecer os períodos nos quais a interferência das plantas daninhas é mais significativa e a maneira mais adequada de manejá-las possibilita aperfeiçoar os tratamentos culturais para que a planta expresse o seu máximo potencial produtivo com menor custo. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o efeito da convivência com as plantas daninhas e da matocompetição em um pomar jovem de lima ácida Tahiti sobre suas características produtivas. O experimento foi instalado em março de 2018 e conduzido até fevereiro de 2020 em pomar comercial jovem de três anos de idade, no município de Pindorama-SP. O arranjo experimental foi definido em parcelas subdividida no esquema 2x4, com 2 anos-safra e 4 períodos de convívio com as plantas daninhas (março a maio, junho a agosto, setembro a novembro e dezembro a fevereiro). Para a definição dos períodos de convívio com as plantas daninhas, tomou-se como referência o balanço hídrico da região levando em consideração a disponibilidade de água no solo. Foram avaliados os principais componentes de produção da lima ácida Tahiti. O número médio de frutos por plantas apresentou diferença significativa apenas para os anos safra sendo maior na safra 19/20. A massa média dos frutos apresentou diferença significativa apenas no ano-safra, sendo menor na safra 19/20, um efeito do maior número de frutos. A produtividade média por hectare não apresentou interação entre o ano-safra e a época de convivência, porém mostrou diferenças significativas entre os anos, sendo maior na safra 19/20 que na safra anterior, e entre os períodos de convivência, sendo significativamente mais prejudicial a convivência com as plantas daninhas de junho a agosto e setembro a novembro, onde a competição por água no solo é mais evidenciada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Citrus latifolia; matocompetição; disponibilidade hídrica; produção; massa do fruto

**Destaques:** É significativamente mais prejudicial a convivência com as plantas daninhas de junho a agosto e setembro a novembro, onde a competição por água no solo é mais evidenciada.

### **AGRADECIMENTOS**

Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) - APTA Regional de Pindorama

## **Impacto da competição com plantas daninhas no crescimento das limeiras tahiti em diferentes épocas**

**Maria Beatriz Bernardes Soares <sup>1</sup>; Everton Luis Finoto <sup>1</sup>; Silvano Bianco <sup>2</sup>; José de Anchieta Alves de Albuquerque <sup>3</sup>; Sérgio Doná <sup>4</sup>; João Luiz Lopes Monteiro Neto <sup>3</sup>; Felipe Fernandes Dias <sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisador. Rodovia Washington Luiz, km 372 - Pindorama/SP. Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) - APTA Regional de Pindorama; <sup>2</sup>Docente. Jaboticabal, São Paulo, Brasil. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); <sup>3</sup>Docente. Boa Vista, Roraima, Brasil. Universidade Federal de Roraima (UFRR); <sup>4</sup>Pesquisador. Assis/SP. Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) - APTA Regional de Assis

Apesar da importância comercial da lima ácida Tahiti, ainda são poucas as pesquisas a respeito de práticas de cultivo. Dentre estas práticas, é importante conhecer os períodos nos quais a interferência das plantas daninhas é mais significativa e a maneira mais adequada de manejá-las corretamente. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o efeito da convivência com as plantas daninhas e da matocompetição em um pomar jovem de lima ácida Tahiti sobre suas características biométricas. O experimento foi instalado em março de 2018 e conduzido até fevereiro de 2020 em pomar comercial jovem de três anos de idade, no município de Pindorama-SP. O arranjo experimental foi definido em parcelas subdividida no esquema 2x4, com 2 anos-safra e 4 períodos de convívio com as plantas daninhas (março a maio, junho a agosto, setembro a novembro e dezembro a fevereiro). Para a definição dos períodos de convívio com as plantas daninhas, tomou-se como referência o balanço hídrico da região levando em consideração a disponibilidade de água no solo. Foram avaliados parâmetros biométricos das limeiras. A altura das plantas respondeu significativamente a interação entre o ano safra e a época de convívio com as plantas daninhas com maior crescimento em altura entre as safras para as limeiras que conviveram com as plantas daninhas entre setembro e novembro. A área de projeção da copa cresceu significativamente entre 18/19 e 19/20, mas não apresentou crescimento significativo entre os períodos de convivência, tampouco entre a interação entre os fatores. O mesmo acontece para o volume de copa e a taxa de cobertura das entrelinhas. A taxa de cobertura da linha cresce significativamente entre os anos safras e é significativamente menor para as limeiras que conviveram com as plantas daninhas entre os meses de dezembro e fevereiro. Assim, ainda que haja implicações da matocompetição no crescimento das limeiras, elas apresentam baixo impacto de maneira geral.

**PALAVRAS-CHAVE:** Citrus latifolia; matocompetição; biometria;;

**Destaques:** Apesar de haver algum efeito da matocompetição sobre o crescimento das limeiras nessa fase de desenvolvimento, ele é pouco importante.

### **AGRADECIMENTOS**

Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) - APTA Regional de Pindorama

## Potencial de herbicidas na aplicação pré-plantio do meloeiro

Maria Carolina Ramirez Hernandez <sup>1</sup>; Luma Lorena Loureiro da Silva Rodrigues <sup>1</sup>; Cydianne Cavalcante da Silva <sup>1</sup>; Daniel Viana de Freitas <sup>1</sup>; Paulo Sérgio Fernandes das Chagas <sup>2</sup>; Bruno Caio Chaves Fernandes <sup>2</sup>; Daniel Valadão Silva <sup>3</sup>

<sup>1</sup>DOUTORANDO. Rua Francisco Mota, 572. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIARIDO ; <sup>2</sup>TECNICO. Rua Francisco Mota, 572. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIARIDO ; <sup>3</sup>DOCENTE . Rua Francisco Mota, 572. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIARIDO

A presença de plantas daninhas é um dos principais fatores que podem afetar negativamente a produtividade do cultivo de melão. O uso de herbicidas é uma alternativa eficaz para controlar essas plantas, mas o número de herbicidas registrados para o melão é limitado, e as informações sobre quais podem ser usados sem prejudicar o crescimento e o rendimento da cultura são escassas. Este estudo investigou a efetividade de diferentes herbicidas para a antecipação do plantio do melão, testando 7 herbicidas em duas doses diferentes (Oxyfluorfen, Piroxasulfona + Flumioxazina, Pendimetalina, Clomazone, Glufosinato + S-Metolachlor, Flumioxazin e Fomesafen + S-Metolachlor) e um controle sem herbicida, totalizando 15 tratamentos. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com 4 repetições, e foram feitas avaliações de fitointoxicação aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação dos herbicidas. Plantas daninhas como *Urochloa decumbens* e *Sida* spp. foram predominantes. Embora o herbicida Pendimetalina tenha mostrado altas taxas de controle, sua aplicação resultou em níveis elevados de fitointoxicação, impactando negativamente tanto a produção de frutos quanto a produtividade. Por outro lado, os herbicidas Fomesafen + S-Metolachlor, Glufosinato + S-Metolachlor e Flumioxazin foram eficazes no controle das plantas daninhas e geraram menos fitointoxicação nas plantas de melão. Os efeitos adversos desses herbicidas alternativos foram mínimos em comparação com a Pendimetalina. A produtividade, a qualidade dos frutos e o teor de Brix não foram afetados pela aplicação desses herbicidas alternativos. Esses resultados ressaltam a importância de uma abordagem equilibrada no manejo de plantas daninhas, considerando a eficácia do controle e os impactos sobre a cultura principal.

**PALAVRAS-CHAVE:** EFICACIA; PRODUTIVIDADE; HERBICIDA; FITOINTOXICAÇÃO;

**Destaques:** A escolha criteriosa de herbicidas é crucial para controlar ervas daninhas sem comprometer a produtividade e a qualidade do melão.

### AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da pesquisa. À empresa Agrícola Famosa pela parceria e apoio na condução desta pesquisa. Ao Núcleo de Estudo em Matologia no Semiárido (NOMATO).

## **Eficiência de oxadiazon aplicado em pré-emergência e jato dirigido em *Nicandra physaloides*, *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica* e *Richardia brasiliensis* na cultura do tomate**

Ibrain Pires <sup>1</sup>; Leandro Bianchi <sup>1</sup>; Alessandra Francischini <sup>1</sup>; Michel Biagi <sup>1</sup>; Carlos Nascimento <sup>1</sup>; Vinícius Rabelo Cardoso <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Funcionário. Av. Doutor Roberto Moreira 5005 Recanto dos Pássaros. PAULÍNIA / SP. CEP 13148-914. Bayer

Oxadiazon, inibidor de PROTOX, é um herbicida de amplo espectro de controle e pode ser uma nova ferramenta para o manejo de plantas daninhas na cultura do tomate (*Lycopersicon esculentum* MILL.). O objetivo do estudo foi verificar a eficiência de oxadiazon em pré-emergência e jato dirigido no controle de *Nicandra physaloides*, *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica* e *Richardia brasiliensis* na cultura do tomate. O experimento à campo foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, no município de Uberlândia-MG, em solo de textura argilosa, contendo 7 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados foram: testemunha sem capina, testemunha com capina, 4 doses de Ronstar 250 BR - oxadiazon (250 g i.a. L<sup>-1</sup>) em aplicação em pré-emergência (A) + jato dirigido (C): 0,5 (A) + 0,5 (C); 1 (A) + 1 (C); 2 (A) + 1 (C); 3 (A) + 1 (C) L ha<sup>-1</sup>); e 1 dose de metribuzin - 480 g i.a. L<sup>-1</sup> de 1 (B) L ha<sup>-1</sup>. A aplicação "A" foi realizada no pré-transplante, a "B" 15 dias após a "A", e "C" 14 dias após a "B". A aplicação foi realizada com pulverizador costal mantido a pressão constante e regulado para uma taxa de aplicação de 200 L ha<sup>-1</sup>. Na cultura foram realizadas avaliações de fitotoxicidade, controle de plantas daninhas aos 7, 14 DAA, 6 e 13 DAB, 7, 14, 21 e 28 DAC (dias após a aplicação A, B e C) e produtividade (t ha<sup>-1</sup>). Para *N. physaloides* e *R. brasiliensis*, aos 28 DAC, Ronstar 250 BR em todas as doses com sequencial de 1 L ha<sup>-1</sup> (C) apresentaram controle entre 88,3% e 98,8%, não diferindo estatisticamente do padrão (metribuzin). Para *D. horizontalis* e *E. indica*, aos 28 DAC, Ronstar 250 BR em todas as doses com sequencial de 1 L ha<sup>-1</sup> (C) apresentaram controle entre 72,5% e 97%, diferindo estatisticamente do padrão. Entre as aplicações de Ronstar 250 BR, houve ligeira fitotoxicidade no tomate (máximo de 13,8%), contudo os tratamentos não impactaram na produtividade, e obtiveram incremento produtivo de 334,8% a 499,7% em relação a testemunha sem capina.

**PALAVRAS-CHAVE:** hortaliças; eficiência; herbicida;;

**Destaques:** Oxadiazon foi eficiente para as plantas daninhas estudadas quando aplicado em pré-transplante de tomate e em jato dirigido.

### **AGRADECIMENTOS**

Bayer



## **Eficiência de icafolin-metil + indaziflam aplicado em pós-emergência inicial de plantas daninhas na cultura da uva**

**Ibrain Alves Pires<sup>1</sup>; Alessandra Francischini Rodrigues<sup>1</sup>; Michel Biagi<sup>1</sup>; Leandro Bianchi<sup>1</sup>; Carlos Eduardo Nascimento<sup>1</sup>; Vinícius Rabelo Cardoso<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Desenvolvimento de Produto. São Paulo - SP. Bayer S.A.

Icafolin-metil é uma molécula com novo mecanismo de ação e em combinação com indaziflam pode trazer novas soluções para o manejo de plantas daninhas em uva (*Vitis vinifera* L.). O objetivo do estudo foi avaliar a eficiência de icafolin-metil (30%) + indaziflam (15%) em pós-emergência inicial de plantas daninhas (*Amaranthus retroflexus*, *Urochloa decumbens*, *Cenchrus echinatus*, *Digitaria insularis*, *Oryza sativa*, *Eleusine indica*, *Digitaria horizontalis* e *Portulaca oleraceae*) na cultura da uva. O experimento à campo foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, no município de Uberlândia-MG, em solo de textura argilosa, contendo 7 tratamentos e 4 repetições, com parcelas de 13,5 m<sup>2</sup>. Os tratamentos utilizados foram: testemunha sem capina, testemunha com capina, 4 doses de icafolin-metil + indaziflam (0,3; 0,4; 0,5 e 0,6 L ha<sup>-1</sup>) e 1 dose de glufosinato de amônio - 200 g i.a. L<sup>-1</sup> (2 L ha<sup>-1</sup>). A aplicação foi realizada com pulverizador costal mantido a pressão constante e regulado para uma taxa de aplicação de 200 L ha<sup>-1</sup> em faixa de 1,5 metro no solo em ambos os lados da planta. Na cultura foram realizadas avaliações de fitotoxicidade, controle de plantas daninhas aos 7, 14, 21, 28, 35, 42 e 60 DAA (dias após a aplicação) e produtividade (t ha<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A dose entre 0,4 e 0,6 L ha<sup>-1</sup> de icafolin-metil + indaziflam foi eficiente para o complexo das espécies de plantas daninhas estudadas (*A. retroflexus*, *U. decumbens*, *C. echinatus*, *D. horizontalis*, *E. indica*, *O. sativa*, *P. oleraceae* e *D. insularis*), com controle superior à 97,3% aos 60 DAA, apresentando diferença estatística ao padrão (glufosinato de amônio). Não houve fitotoxicidade para a uva. Embora não tenha ocorrido significância para a produtividade, houve incremento produtivo entre 2,5% e 14% para as doses de icafolin-metil + indaziflam, com superioridade numérica ao padrão.

**PALAVRAS-CHAVE:** fruticultura; herbicida; plantas daninhas;;

**Destaques:** Icafolin-metil + indaziflam foi eficiente e pós-emergência inicial para as espécies de plantas daninhas estudadas na cultura da uva.

## **Eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado em pós emergência inicial no controle de uma comunidade infestante cultura da maçã**

**Alessandra Francischini<sup>1</sup>; Fabiane Rosa<sup>1</sup>; Wilson Ferreira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Funcionarios . Bayer S.A. 04779-900, São Paulo-SP. . Bayer S.A

O presente experimento teve como objetivo avaliar a eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam), aplicado na pós emergência inicial, no controle de uma comunidade infestante e a seletividade para a cultura da maçã (*Malus domestica*), variedade Rubi. O experimento foi conduzido em condições de campo no município de Fazenda Rio Grande, PR, no período de 17 de novembro de 2023 a 16 de janeiro de 2024. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 7 tratamentos em 4 repetições e parcelas de 6,0 m<sup>2</sup>. O produto teste, icafolin-metil combinado com indaziflam, foi aplicado em área total, na pós emergência inicial das plantas daninhas, nas doses de 0,30; 0,40; 0,50 e 0,60 L/ha. Para efeito de comparação foi utilizado o tratamento padrão Finale aplicado na dose de 2,0 L/ha combinado com Aureo na concentração de 0,2% (v/v), além de uma testemunha no mato e outra mantida no limpo. A aplicação foi realizada com pulverizador costal mantido a pressão constante e regulado para uma taxa de aplicação de 200 L/ha. Na cultura foram realizadas avaliações de fitotoxicidade e para a avaliação de eficiência dos tratamentos, foram realizadas avaliações visuais da porcentagem de controle das principais plantas daninhas presentes na área experimental aos 0, 14, 21, 28, 35 e 42 DAA. Por ocasião da colheita, para a mensuração da produção, foram colhidos os frutos de 5,25 m<sup>2</sup> por parcela e os resultados obtidos foram convertidos para ton/ha. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa Scout. Icafolin-metil combinado com indaziflam, nas doses entre 0,30 L/ha e 0,60 L/ha, foi efetivo no controle da *Brachiaria plantaginea*, *Digitaria horizontalis*, *Lolium multiflorum*, *Amaranthus hybridus* e *Raphanus raphanistrum* até 42 dias após a aplicação, não causando injúrias e proporcionando incremento relativo no rendimento da cultura entre 175,1% e 261,9%.

**PALAVRAS-CHAVE:** FRUTICULTURA; CONTROLE QUIMICO; HERBICIDA;;

**Destaques:** Icafolin-metil combinado com indaziflam, em pós emergência é efetivo no controle de uma comunidade de plantas daninhas na cultura da maçã.

### **AGRADECIMENTOS**

Bayer S.A

## **Eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado em pré emergência no controle de uma comunidade infestante cultura da laranja**

**Gilson Bárbaro Barbosa Junior<sup>1</sup>; Alessandra Francischini<sup>1</sup>; Michel Biagi<sup>1</sup>; Juliano Della Valle<sup>1</sup>; Jailson Freitas Oliveira<sup>1</sup>; Ibene Kawaguchi<sup>1</sup>; Wilson Ferreira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Técnico. R. Domingos Jorge, 1100 - Vila Socorro, São Paulo - SP, 04761-000. Bayer S.A

O presente experimento teve como objetivo avaliar a eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado na pré emergência no controle de uma comunidade infestante e a seletividade para a cultura da laranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), variedade Pera Rio. O experimento foi conduzido em condições de campo no município de Jaboticabal, SP, no período de 17 de novembro de 2023 a 19 de abril de 2024, em solo de textura argilosa. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 7 tratamentos em 4 repetições e parcelas de 15,0 m<sup>2</sup>. O produto teste, icafolin-metil combinado com indaziflam, foi aplicado nas doses de 0,30; 0,40; 0,50 e 0,60 L/ha, combinado com Aureo na dose de 1,0 L/ha. Para efeito de comparação foi utilizado o tratamento padrão Alion aplicado na dose de 0,15 L/ha, além de uma testemunha no mato e outra mantida no limpo. A aplicação foi realizada com pulverizador costal mantido a pressão constante e regulado para uma taxa de aplicação de 200 L/ha. Na cultura foram realizadas avaliações de fitotoxicidade e para a avaliação de eficiência dos tratamentos, foram realizadas avaliações visuais da porcentagem de controle aos 29, 41, 63, 91 e 122 DAA. Por ocasião da colheita, para a mensuração da produção, foram colhidos os frutos de 18 m<sup>2</sup> por parcela e os resultados obtidos foram convertidos para ton/ha. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa Scout. Icafolin-metil combinado com indaziflam, aplicado em pré emergência nas doses entre 0,30 L/ha e 0,60 L/ha, combinado com Aureo na dose de 1,0 L/ha, foi efetivo no controle da *Digitaria insularis*, *Eleusine indica*, *Cenchrus echinatus* e *Sida rhombifolia* até 122 dias após a aplicação e para *Brachiaria decumbens*, proporcionou controle até 63 dias após a aplicação a partir da dose de 0,40 L/ha, não causando injúrias e proporcionado incremento relativo na produtividade entre 15% e 57%.

**PALAVRAS-CHAVE:** citros; controle químico; herbicida;;

**Destaques:** Destaque: Icafolin-metil combinado com indaziflam, em pré emergência é efetivo no controle de uma comunidade de plantas daninhas na cultura da laranja.

## **Incidencia de cultivos de cobertura- laboreo reducido en el manejo de malezas en rotación hortícola**

**Winnona Saracho**<sup>3</sup>; **Juana Villalba**<sup>3</sup>; **Florencia Alliaume**<sup>2</sup>; **Pablo Gonzalez**<sup>2</sup>; **Ana Laura Rivero**<sup>1</sup>; **Camila do Canto**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de grado. Av. Gral. Eugenio Garzón 780, 12900 Montevideo. Facultad de Agronomía, Universidad de la Republica; <sup>2</sup>Profesor. Av. Gral. Eugenio Garzón 780, 12900 Montevideo. Facultad de Agronomía, Universidad de la Republica; <sup>3</sup>Profesor. Ruta 3, km 363. Facultad de Agronomía, Universidad de la Republica

La horticultura en Uruguay enfrenta problemas como la degradación de suelos y el control de malezas, consecuencia de altas presiones, escasas herramientas y dificultades en la implementación de rotaciones que prioricen la cobertura de suelo entre los cultivos de interés. La inclusión de cultivos de cobertura (CC) en la rotación, busca una mejor conservación de suelo y una reducción en la presión de malezas. Se estableció en el Centro Regional Sur, Facultad de Agronomía- Uruguay, un experimento en diseño de bloques completos al azar, con 6 repeticiones y manejo orgánico. La rotación de cultivos hortícolas se realizó con laboreo reducido y con CC intercalados entre ellos. Se comenzó con un CC conformado por una mezcla de lupino y centeno, en 2 densidades y un tratamiento donde a la densidad mayor se le agregó mulch vegetal. Después de la desecación mecánica del CC con rolo, se trasplantó calabacín, para luego sembrar como CC la combinación de moha y soja, y luego trasplantar un cultivo de repollo. Se evaluó desde la instalación del centeno hasta el fin del ciclo de CC de verano, la abundancia y diversidad de malezas comparando la evolución de estos parámetros con un tratamiento de suelo desnudo (SD). El CC inicial determinó 30 % menos densidad de malezas que en SD, aunque sin diferencias para las densidades. Ya en la implantación y en la cosecha del calabacín estos efectos se atenuaron no presentando diferencias estadísticas entre tratamientos y tampoco con las parcelas de SD. Tampoco se encontraron diferencias en la diversidad de malezas. La falta de permanencia de los efectos inhibitorios del CC estuvo explicada por limitantes, como la implantación del CC, la efectividad en la desecación mecánica del mismo y a los tiempos entre la desecación y la siembra o trasplante del cultivo hortícola. Por tanto, el ajuste de especies que reduzca el periodo entre el fin del CC y el cultivo hortícola posterior es clave para el uso de esta tecnología para la reducción de malezas.

**PALAVRAS-CHAVE:** roducción orgánica; reducción del daño; abono verde;;

**Destques:** La reducción de malezas por el uso de CC en rotación hortícola depende del ajuste entre la desecación del CC y la siembra o trasplante del cultivo.

### **AGRADECIMENTOS**

Reconocimiento institucional: Universidad de la República, UruguayAgradecimientos : José Pedro Dieste, Guillermo Galván, Néstor Laxalt, Entidad financiadora : CSIC I+D-UdelaR

## **Eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado em pré emergência no controle de uma comunidade infestante cultura da uva**

**Gilson Bárbaro Barbosa Junior<sup>1</sup>; Alessandra Francischini<sup>1</sup>; Michel Biagi<sup>1</sup>; Juliano Della Valle<sup>1</sup>; Jailson Freitas Oliveira<sup>1</sup>; Ibene Kawaguchi<sup>1</sup>; Wilson Ferreira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Técnico. R. Domingos Jorge, 1100 - Vila Socorro, São Paulo - SP, 04761-000. Bayer S.A

O presente experimento teve como objetivo avaliar a eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam, aplicado na pré emergência no controle de uma comunidade infestante na cultura da uva (*Vitis vinifera* L.), variedade Cabernet Sauvignon. O experimento foi conduzido em condições de campo no município de Fazenda Rio Grande, PR, no período de 19 de janeiro de 2024 a 09 de maio de 2024, em solo de textura argilosa. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 7 tratamentos em 4 repetições e parcelas de 8,0 m<sup>2</sup>. O produto teste, icafolin-metil combinado com indaziflam, foi aplicado nas doses de 0,30; 0,40; 0,50 e 0,60 L/ha. Para efeito de comparação foi utilizado o tratamento padrão Alion aplicado na dose de 0,20 L/ha, além de uma testemunha no mato e outra mantida no limpo. A aplicação foi realizada com pulverizador costal mantido a pressão constante e regulado para uma taxa de aplicação de 200 L/ha. Na cultura foram realizadas avaliações de fitotoxicidade e para a avaliação de eficiência dos tratamentos, foram realizadas avaliações visuais da porcentagem de controle das principais plantas daninhas aos 14, 21, 28, 40, 50, 80 e 109 DAA. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa Scout. O produto teste BCS-CZ37679 + IAF 450 SC, aplicado em pré emergência nas doses entre 0,30 L/ha e 0,60 L/ha, foi efetivo no controle da *Brachiaria plantaginea*, *Eleusine indica*, *Amaranthus hybridus*, *Bidens pilosa*, *Portulaca oleracea* e *Sida rhombifolia*, com porcentagem de eficiência entre 90,0% e 100,0%, não causando injúrias e possibilitando que a cultura possa expressar todo seu potencial produtivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** fruticultura; controle químico; herbicida;;

**Destaques:** Destaque: Icafolin-metil combinado com indaziflam, em pré emergência é efetivo no controle de uma comunidade de plantas daninhas na cultura da uva.

## **Eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado em pré emergência no controle de uma comunidade infestante cultura da maçã**

**Alessandra Francischini<sup>1</sup>; Fabiane Rosa<sup>1</sup>; Wilson Ferreira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Funcionários . 04779-900, São Paulo-SP. Bayer S.A.

O presente experimento teve como objetivo avaliar a eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam, aplicado na pré emergência, no controle de uma comunidade infestante e a seletividade para a cultura da maçã (*Malus domestica*), variedade Fuji Suprema. O experimento foi conduzido em condições de campo no município de Fazenda Rio Grande, PR, no período de 19 de janeiro de 2024 a 07 de maio de 2024, em solo de textura argilosa. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 7 tratamentos em 4 repetições e parcelas de 6,0 m<sup>2</sup>. O produto teste, icafolin-metil combinado com indaziflam, foi aplicado em área total, na pré emergência das plantas daninhas, nas doses de 0,30; 0,40; 0,50 e 0,60 L/ha. Para efeito de comparação foi utilizado o tratamento padrão Alion aplicado na dose de 0,20 L/ha, além de uma testemunha no mato e outra mantida no limpo. A aplicação foi realizada com pulverizador costal mantido a pressão constante e regulado para uma taxa de aplicação de 200 L/ha. Na cultura foram realizadas avaliações de fitotoxicidade e para a avaliação de eficiência dos tratamentos, foram realizadas avaliações visuais da porcentagem de controle das principais plantas daninhas presentes na área experimental aos 14, 21, 28, 40, 50, 81 e 109 DAA. Em virtude do momento no qual o experimento foi instalado, não foi possível mensurar a produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa Scout. O produto teste icafolin-metil combinado com indaziflam, aplicado em pré emergência nas doses entre 0,30 L/ha e 0,60 L/ha, foi efetivo no controle de *Cenchrus echinatus*, *Amaranthus retroflexus*, *Bidens pilosa*, *Euphorbia heterophylla* e *Portulaca oleracea*, com porcentagem de eficiência entre 90,0% e 100,0%, não causando injúrias e possibilitando que a cultura possa expressar todo seu potencial produtivo

**PALAVRAS-CHAVE:** Fruticultura; Controle Químico; Herbicida;;

**Destaques:** Icafolin-metil combinado com indaziflam, em pré emergência, é efetivo no controle de uma comunidade de plantas daninhas na cultura da maçã.

### **AGRADECIMENTOS**

Bayer S.A

## Uso da fenotipagem de alto rendimento para predição do efeito de herbicidas pré-emergentes na cultura da batata-doce

Thamires Mansur Duarte <sup>1</sup>; Rafael Simões Tomaz <sup>1</sup>; Leandro Tropaldi <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Rod. Cmte. João Ribeiro de Barros, km 651 - Bairro das Antas, Dracena - SP, 17900-000. Universidade Estadual Paulista, Dracena, SP, Brasil

A batata-doce é considerada uma cultura de suporte fitossanitário insuficiente, sendo o manejo de plantas daninhas um grande desafio, pois há poucos herbicidas registrados. O objetivo foi avaliar se por meio da fenotipagem de alto rendimento é possível identificar se efeitos fitotóxicos de herbicidas podem influenciar a densidade e produtividade da cultura da batata-doce. O experimento foi desenvolvido em campo, com a cultivar 'Canadense', na safra 2022/23, no município de Dracena - SP. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 repetições. Os tratamentos foram compostos por 9 herbicidas (g i.a. ou e.a ha<sup>-1</sup>): flumioxazin (25), oxyfluorfen (480), S-metolachlor (1440), clomazone (1080), metribuzin (480), pendimethalin (1200), linuron (450), atrazine+S-metolachlor (1295 + 1015), glyphosate (720), além de uma testemunha (sem aplicação). Os herbicidas foram aplicados em pré-emergência das plantas daninhas e 3 dias após o plantio das ramas de batata-doce, utilizando um pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub> (taxa de aplicação de 150 L ha<sup>-1</sup>). A fenotipagem foi realizada através da aquisição de imagens aéreas com um drone Mavic 2 Pro e da criação de ortomosaicos, processados no FieldImageR para obtenção de estimativas, por parcela, dos índices espectrais BI, GLI, HI, NGRDI, SI, VARI e BGI para ajustar Redes Neurais Artificiais (RNAs) a fim de prever as variáveis estudadas. As análises foram realizadas no Software R e pacotes específicos. As associações de densidade populacional e produtividade comercial foram altamente positivas (>0,95) com o conjunto de dados, indicando que uma maior biomassa está relacionada com a menor intoxicação na cultura. Por fim, conclui-se que as RNAs foram capazes de prever as variáveis de densidade populacional e produtividade comercial, indicando que as plantas de batata-doce podem ter a capacidade de se recuperar dos sintomas iniciais das injúrias provocadas por alguns herbicidas, os quais têm potencial de seletividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ipomoea batatas (L.) Lam; herbicidas; fenotipagem de alto rendimento;;

**Destques:** É possível prever densidade e produtividade comercial com o uso de fenotipagem de alto rendimento em estudos com herbicidas na batata-doce.

### AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Iniciação Científica, Processo 22/09885-4.

## **Eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam aplicado em pós emergência no controle de uma comunidade infestante cultura da manga**

**Raimundo Andrade <sup>1</sup>; Alessandra Francischini <sup>1</sup>; Michel Biagi <sup>1</sup>; Juliano Della Valle <sup>1</sup>; Gilson Junior <sup>1</sup>; Ibene Kawaguchi <sup>1</sup>; Fabio Almeida <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Tecnico. . Bayer S.A. 04779-900, São Paulo-SP. Bayer S.A.

O presente experimento teve como objetivo avaliar a eficiência do icafolin-metil combinado com indaziflam, aplicado na pós emergência inicial, no controle de uma comunidade infestante e a seletividade para a cultura da manga (*Mangifera indica* L.), variedade Palmer. O experimento foi conduzido em condições de campo no município de Ituverava, SP, no período de 18 de dezembro de 2023 a 19 de fevereiro de 2024. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 7 tratamentos em 4 repetições e parcelas de 15,0 m<sup>2</sup>, em solo de textura argilosa. O produto teste, icafolin-metil combinado com indaziflam, foi aplicado em área total, na pós emergência precoce das plantas daninhas, nas doses de 0,30; 0,40; 0,50 e 0,60 L/ha. Para efeito de comparação foi utilizado o tratamento padrão Glyphotal TR aplicado na dose de 2,0 L/ha, além de uma testemunha sem capina e outra capinada. A aplicação foi realizada com pulverizador costal mantido a pressão constante e regulado para uma taxa de aplicação de 200 L/ha. Na cultura foram realizadas avaliações de fitotoxicidade e para a verificação de eficiência dos tratamentos, foram realizadas avaliações visuais da porcentagem de controle das principais plantas daninhas presentes na área experimental aos 8, 15, 21, 28, 35 e 42 DAA. Por ocasião da colheita, foram colhidos e pesados 5 frutos por parcela, em estágio de maturidade fisiológica. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa Scout. O produto teste icafolin-metil combinado com indaziflam, nas doses entre 0,30 L/ha e 0,60 L/ha foi efetivo no controle da *Digitaria horizontalis*, *Nicandra physaloides*, *Brachiaria decumbens*, *Amaranthus deflexus*, *Ipomoea grandifolia*, *Commelina benghalensis* e *Eleusine indica*, até 42 dias após a aplicação, mostrando-se seletivo para a cultura da manga e proporcionando incremento relativo no peso dos frutos entre 9,7% e 12,3%.

**PALAVRAS-CHAVE:** : fruticultura; controle químico; herbicida;;

**Destaques:** Icafolin-metil combinado com indaziflam, em pós emergência é efetivo no controle de uma comunidade de plantas daninhas na cultura da manga.



## Efeito de herbicidas pré-emergentes na taxa de assimilação líquida de dióxido de carbono e condutância estomática na cultura da batata-doce

Thamires Mansur Duarte <sup>1</sup>; Paulo Alexandre Monteiro de Figueiredo <sup>1</sup>; Leandro Tropaldi <sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Rod. Cmt. João Ribeiro de Barros, km 651 - Bairro das Antas, Dracena - SP, 17900-000. Universidade Estadual Paulista

O manejo de plantas daninhas é um grande desafio na batata-doce, pois há poucos produtos registrados. A fotossíntese pode ser afetada por diversos fatores, sendo o estresse abiótico causado por herbicidas um deles. Assim, o objetivo foi avaliar o efeito de herbicidas pré-emergentes na fotossíntese da cultura da batata-doce. O experimento foi desenvolvido em campo, em blocos ao acaso com 4 repetições, com a cultivar 'Canadense', no ano de 2023, no município de Dracena - SP. Os tratamentos foram compostos por 9 herbicidas (g i.a ou e.a ha<sup>-1</sup>): flumioxazin (25), oxyfluorfen (480), S-metolachlor (1440), clomazone (1080), metribuzin (480), pendimethalin (1200), linuron (450), atrazine+S-metolachlor (1295 + 1015), glyphosate (720) e testemunha (sem aplicação). Os herbicidas foram aplicados em pré-emergência das plantas daninhas e 3 dias após o plantio das ramas, utilizando um pulverizador pressurizado por CO<sub>2</sub> (taxa de aplicação de 150 L ha<sup>-1</sup>). Foi avaliada a taxa de assimilação líquida de CO<sub>2</sub> (A, em CO<sub>2</sub> m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>) e a condutância estomática (GS, em m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>) utilizando o medidor de fotossíntese IRGA LCpro-T aos 7, 21 e 35 dias após aplicação (DAA). Os dados foram submetidos à ANOVA e comparados pelo teste de Tukey, ambos a 5%. As médias de A e GS, respectivamente, foram maiores para clomazone (21,57 e 0,845) e menores para glyphosate (9,04 e 0,235) aos 7 DAA. Aos 21 DAA, foram observadas maiores médias de A para flumioxazin (17,67), S-metolachlor (18,23), pendimethalin (19,03) e linuron (17,60). Enquanto que os tratamentos pendimethalin (0,249) e linuron (0,247) conferiram melhor GS nesse período. Posteriormente aos 35 DAA, não houve diferenças significativas. Por fim, conclui-se que os herbicidas podem influenciar na atividade fotossintética, inicialmente causando limitação da abertura estomática, resultando em uma menor difusão gasosa, no entanto, a partir de 35 DAA, não afetam a fotossíntese, indicando uma recuperação do efeito dos herbicidas nas plantas de batata-doce.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ipomoea batatas (L.) Lam; herbicidas; IRGA; fotossíntese;

**Destques:** Os herbicidas inibem a abertura estomática, limitando a difusão gasosa e afetando a fotossíntese nos períodos iniciais após a aplicação na batata-doce.

### AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Iniciação Científica, Processo 22/09885-4.

# **9. Tecnologia de aplicação de herbicidas**

## Estudo da aplicação de herbicidas em café via irrigação localizada

**Guilherme Posso Souza**<sup>1</sup>; **Bruno Nunes Corrêa Goulart**<sup>1</sup>; **João Paulo Soares de Oliveira**<sup>1</sup>; **Abner Carneiro de Melo**<sup>1</sup>; **Gustavo Moreira Ribeiro**<sup>1</sup>; **Gleice Aparecida de Assis**<sup>2</sup>; **Edson Aparecido dos Santos**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente/bolsista. Monte Carmelo/MG, Brasil.. Universidade Federal de Uberlândia; <sup>2</sup>Docente. Monte Carmelo/MG, Brasil.. Universidade Federal de Uberlândia; <sup>3</sup>Docente. Uberlândia/MG, Brasil.. Universidade Federal de Uberlândia

A região do triângulo mineiro é uma das mais importantes produtoras de café irrigado do mundo e as plantas são irrigadas por meio de gotejo. Quando jovens, as plantas são muito afetadas por plantas daninhas e o controle, muitas vezes, é realizado por meio de capina manual, o que onera a atividade e pode provocar danos às mudas e às mangueiras. Por isso, objetivou-se avaliar atributos de crescimento de plantas de café irrigadas após a aplicação de herbicidas pré-emergentes por meio do gotejo. Para isso, foi instalado um experimento em campo, em Monte Carmelo/MG. Os tratamentos foram compostos pelos herbicidas flumioxazin, indaziflam e oxyfluorfen, bem como tratamentos com e sem capina manual. A cultivar estudada foi a Topazio, transplantada quatro meses antes da aplicação dos herbicidas em espaçamento de 3,5 x 0,6 m. Cada parcela foi representada por seis plantas e foram utilizados quatro blocos casualizados. Os herbicidas foram aplicados utilizando-se de um pulverizador elétrico adaptando-se a mangueira ao tubo de gotejo e um gotejo por planta, o que garantiu 0,36 m<sup>2</sup> de seção superior do bulbo, vazão constante de 1,6 L h<sup>-1</sup> e volume de calda de 7.620 L ha<sup>-1</sup>. As plantas de café foram avaliadas aos 7 e 36 dias após a aplicação (DAA) com relação à altura, diâmetro da copa e diâmetro do caule. Foi verificado que os herbicidas indaziflam e oxyfluorfen prejudicaram a altura de plantas, especialmente o indaziflam que proporcionou plantas 30% menores em relação à testemunha. Esses dois herbicidas também prejudicaram o diâmetro da copa e o indaziflam promoveu diminuição de 25% no diâmetro do caule. O flumioxazin não afetou as variáveis estudadas, no entanto, as plantas continuam sob análise. Conclui-se que a aplicação de herbicidas via irrigação com gotejo prejudica as plantas de café jovens, porém, depende do herbicida. Há, portanto, a necessidade de mais estudos sobre a inovação.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbificação; flumioxazin; indaziflam; oxyfluorfen;

**Destaques:** A aplicação de herbicidas via tubo gotejador pode ser uma inovação para manejo de plantas daninhas em lavouras novas de café.

### AGRADECIMENTOS

Fapemig

## The role of adjuvant in mesotrione uptake and translocation in *Euphorbia heterophylla*

Gustavo Vinícios Munhoz-garcia <sup>1</sup>; Vanessa Takeshita <sup>1</sup>; Daniel Nalin <sup>1</sup>; Camila de Werk Pinácio <sup>3</sup>; Ana Laura Camachos de Oliveira <sup>3</sup>; Bruno Dalla Vecchia <sup>3</sup>; Valdemar Luiz Tornisielo <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Doutorado. Av Centenario 303, Piracicaba, Sao Paulo, Brazil. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo; <sup>2</sup>Docente. Av Centenario 303, Piracicaba, Sao Paulo, Brazil. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo; <sup>3</sup>Estudante. Av Padua Dias 11, Piracicaba, Sao Paulo, Brazil. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz

Mesotrione is a systemic post-emergent herbicide applied to plant leaves to control species like *Euphorbia heterophylla*. Uptake by weed leaves and translocation to the whole plant are essential for successful weed control. It can be modified by adding oil, surfactants, or stabilizers to the application solution, thereby altering the plant-herbicide interaction. This work aimed to evaluate the effect of vegetable oil (OL) and commercial adjuvant (AJ) on mesotrione (MS) absorption and translocation in *E. heterophylla* plants, using radiometric techniques. The experimental design was completely randomized with 3 treatments and 4 evaluation times, with 3 replicates. The treatments consisted of MS, MS + OL (coconut), and MS + AJ (Surfom®), and one plant per pot was used. The dose of OL and AJ was 1% of the total solution, and 20 drops of 1µL of the <sup>14</sup>C-mesotrione + working solution were applied to the second leaf pair. Absorption and translocation were evaluated 4, 8, 24, and 48 hours after application (HAA). Results of absorption as a function of time and translocation rates (in relation to the total absorbed) were subjected to regression analysis ( $p < 0.05$ ). The initial and final amounts of <sup>14</sup>C-MS absorbed and translocated were subjected to ANOVA (two-way) and Tukey's test ( $p < 0.05$ ). <sup>14</sup>C-mesotrione absorption was time-dependent, and the maximum absorption was  $55.9 \pm 5.9\%$  for AJ,  $30.5 \pm 3.5\%$  for OL, and  $6.2 \pm 0.9\%$  for MS. Translocation was linearly correlated to absorption in all treatments ( $R^2 = 0.93-0.98$ ). The highest translocation rate was in the MS treatment (3.7%), followed by AJ (0.5%) and OL (0.3%). At 4HAA, the highest absorption was in OL ( $22.2 \pm 1.9\%$ ); at 48HAA, AJ ( $46.7 \pm 3.2\%$ ) presented the highest absorption, compared to 24.9% in OL and 6.6% in MS. Despite the addition of OL and AJ to herbicides reduces translocation patterns, it increases herbicide retention and uptake in target weed species, reducing herbicide loss to the environment.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicide; retention; application solution; tank mix;

**Destaques:** Adjuvants increase mesotrione retention and uptake by plant leaves, but reduce herbicide translocation to other plant parts.

### AGRADECIMENTOS

This work was funded by São Paulo Research Foundation (FAPESP) by providing scholarships (Process: 2019/04758-1; 2021/03455-5; 2022/00718-8; 2022/12619-4; 2022/01554-9) and research materials (Process: 2022/16554-4).

## **Sensibilidade de plantas de café arábica (Catuaí IAC-144) a herbicidas pré-emergentes aplicados via tubo gotejador**

**Bruno Nunes Corrêa Goulart**<sup>1</sup>; **Lauren Augusta Rodrigues Mendes**<sup>1</sup>; **Isadora Ciciliati Dias Diamante**<sup>1</sup>; **Abner Carneiro de Melo**<sup>1</sup>; **Gustavo Moreira Ribeiro**<sup>1</sup>; **Eusímio Felisbino Fraga Junior**<sup>2</sup>; **Edson Aparecido dos Santos**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente/bolsista. Monte Carmelo/MG, Brasil. . Universidade Federal de Uberlândia ; <sup>2</sup>Docente. Monte Carmelo/MG, Brasil.. Universidade Federal de Uberlândia ; <sup>3</sup>Docente. Uberlândia/MG, Brasil. . Universidade Federal de Uberlândia

O café é importante cultura agrícola para Brasil, principalmente no cerrado mineiro. Boa parte desse sucesso é atribuído à irrigação das plantas via tubo gotejador, especialmente na implantação da lavoura. Porém, o preparo do solo, o crescimento lento das plantas e a irrigação favorecem muito a ocorrência de plantas daninhas e gerando transtornos ao produtor. O objetivo desse trabalho foi avaliar a sensibilidade de plantas de café a herbicidas pré-emergentes aplicados via tubo gotejador. Foi instalado um experimento no campo demonstrativo e experimental da Universidade Federal de Uberlândia. As mudas de café foram transplantadas em dezembro de 2022 e oito meses após receberam os herbicidas flumioxazin, indaziflam e oxyfluorfen via irrigação localizada, utilizando-se de um pulverizador elétrico com vazão constante de 1,6 L a cada hora para cada tubo gotejador com pressão de 3 bar e volume de calda de 7.620 L ha<sup>-1</sup>. Houve um encaixe da mangueira do pulverizador ao tubo gotejador. Foram utilizadas quatro repetições e o experimento foi delineado em blocos. Além dos herbicidas, foram mantidas parcelas capinadas manualmente e sem qualquer controle. O número de ramos e de folhas, o diâmetro da copa e do caule e a altura de plantas foram avaliados aos 0, 7, 14, 21, 30, 40 e 50 dias após a aplicação dos herbicidas. No final, foram determinados biomassa e comprimento de raízes. Como resultados, foi observado que todas as plantas cresceram no período, porém, indaziflam e flumioxazin prejudicaram todas as variáveis de crescimento da parte aérea com efeitos notáveis a partir de 30 DAA. O herbicida oxyfluorfen não prejudicou as variáveis de crescimento, exceto o número de ramos. Por fim, não foi observado efeito de tratamento para as avaliações de raízes. Conclui-se que há potencial para aplicação do oxyfluorfen via gotejo em área com Catuaí IAC-144, porém, é preciso estudar mais aspectos acerca da inovação.

**PALAVRAS-CHAVE:** herbicida; flumioxazin; indaziflam; oxyfluorfen;

**Destaques:** A aplicação de herbicidas por meio de tubo gotejador em café arábica pode ser uma inovação no manejo de plantas daninhas em áreas recém-implantadas.

### **AGRADECIMENTOS**

Fapemig

## Uso de glufosinato de amônio em infestação de trapoeraba em função da dose, uso de adjuvante e pontas de pulverização

Júlia da Silva Souza <sup>2</sup>; Galdino Carvalho da Silva Filho <sup>2</sup>; Bruna Santana de Melo <sup>2</sup>; Ingrid Thaynara Dantas de Sá <sup>2</sup>; Maria Eduarda Passos Aleixo <sup>2</sup>; Luiz Filipe Castro e Silva <sup>2</sup>; Bruno França da Trindade Lessa <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente. Petrolina, PE, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco; <sup>2</sup>Discente. Petrolina, PE, Brasil. Universidade Federal do Vale do São Francisco

Na viticultura do Vale do São Francisco, a trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.) está entre as espécies de maior importância. É uma planta herbácea que se propaga seminífera e vegetativamente e que se apresenta como de difícil controle. O objetivo do trabalho foi analisar a dessecação de uma comunidade infestante com predominância de trapoeraba utilizando o herbicida glufosinato-sal de amônio sob diferentes tecnologias para uma aplicação manual. O experimento foi realizado em duas subáreas de um parreiral de uva em Petrolina-PE. Foram realizadas aplicações com o herbicida Trunfo® por meio de pulverizadores costais variando os tratamentos de acordo com a dose (0,5; 1,0; 1,5 e 2,0 L.ha<sup>-1</sup>) e o uso de adjuvante (com e sem), marca Atumus®. Conduziram-se as aplicações utilizando um tipo diferente de ponta em cada subárea (Magno ST015 e Magno ADIA015). Semanalmente, foram feitas as avaliações de modo visual dando-se notas de 0 (sem injúrias) a 100% (dessecação total), sendo os dados transformados e submetidos a análise de variância sob esquema de parcelas subdivididas com quatro blocos ao acaso, para cada subárea; e posteriores análises de regressão e testes de Tukey. A ANOVA indicou efeito significativo para os fatores isolados Dose e Tempo na subárea 1 (ponta Magno ADIA015), revelando uma taxa de controle de 30 para 70%, quando do aumento da dose de 0,5 para 2,0 L.ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Na subárea 2 (ponta Magno ST015), houve efeito significativo de todos os fatores isolados (Dose, Adjuvante e Tempo) e também para a interação Dose x Tempo. Neste caso, houve maior taxa de controle (84%) aos 13,5 dias após a aplicação (DAA) com a dose de 2,0 L.ha<sup>-1</sup>, permanecendo com o mínimo de 70% de controle até os 20 DAA. O uso do adjuvante proporcionou um acréscimo de 9,1% no controle. Conclui-se que para uma infestação com predominância de trapoeraba, recomenda-se a dose de 2,0 L.ha<sup>-1</sup> de glufosinato-sal de amônio (Trunfo®), com uso de adjuvante (Atumus®) e ponta Magno ST015.

**PALAVRAS-CHAVE:** Planta daninha; *Commelina benghalensis*; Herbicida; Viticultura; Vale do São Francisco

**Destaques:** A dessecação da trapoeraba é alcançada com o aumento de 25% da dose recomendada do produto Trunfo® e que o adjuvante Atumus® aumenta em 9% a eficácia.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fazenda Capellaro (Petrolina-PE); à UPL Brasil, em especial sua colaboradora, a Eng<sup>a</sup> Agrônoma Silvana Rabelo; e ao grupo Bioatumus, em especial seu colaborador, o Eng. Agrônomo Luan Felipe Santos do Nascimento.

## **Impacto da altura de voo na uniformidade da deposição de glyphosate aplicado com uma aeronave remotamente pilotada**

**Leila Lucia Camintia**<sup>1</sup>; **Jessiane Mary Jastrombek**<sup>2</sup>; **Mayra Luiza Schelter**<sup>2</sup>; **José Fernando Marquez**<sup>1</sup>; **Marceli Buss**<sup>2</sup>; **Caroline Aparecida Matias**<sup>3</sup>; **Antonio Mendes de Oliveira Neto**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso Agronomia CAV/UDESC. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>2</sup>Pós - graduanda do Programa de Produção Vegetal CAV/UDESC. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>3</sup>Pós - graduanda do Programa de Ciência do Solo CAV/UDESC. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina;

<sup>4</sup>Docente do Curso de Agronomia CAV/UDESC. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina

A utilização de aeronave remotamente pilotada (ARP) está em crescimento na agricultura, com destaque para a pulverização de herbicidas. Entretanto, a eficiência e uniformidade da aplicação depende da altura de voo. Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar a uniformidade de deposição e eficiência de glyphosate em função da altura de voo da ARP. O experimento foi desenvolvido na Fazenda Experimental do Centro de Ciências Agroveterinárias, na safra 2023/24. Aplicou-se o glyphosate (1,25 kg e.a ha<sup>-1</sup>) com ARP DJI Agras T10, com taxa de aplicação de 10 L ha<sup>-1</sup> e velocidade de 15 km h<sup>-1</sup>. Os tratamentos foram quatro alturas de voo: 3, 4, 5 e 6 metros (m). Cada tratamento consistiu de uma malha amostral com 35 parcelas, contendo uma placa de petri, para simular a deposição do herbicida. A faixa de aplicação avaliada foi de 7 m, com amostras coletadas a cada metro. Após a aplicação, realizou-se a quantificação do glyphosate por espectrofotometria, estimou-se a deposição da calda ( $\mu\text{L cm}^{-2}$ ) e a quantidade de glyphosate na amostra ( $\mu\text{g}$ ), além de verificar a eficiência de controle de plantas daninhas aos 14 e 28 dias após a aplicação (DAA), com base em escala percentual de 0% (nenhum controle) a 100% (morte da planta). Os resultados demonstram que a altura de 3 m possui a maior deposição de glyphosate ao longo da faixa, com 0,428  $\mu\text{g}$ , culminando em 94,1% de controle aos 28 DAA. O voo a 4 m reduziu a deposição de glyphosate em 95%, com controle aos 28 DAA igual a 69,7%. A altura de 5 m apresentou a maior oscilação de deposição, devido a sobreposição da calda em uma parte da faixa, com controle variando entre 21,8% a 90% aos 28 DAA. O voo a 6 m de altura obteve controle médio de 78,4% na última avaliação visual, e deposição de calda e quantidade de glyphosate igual a 0,107  $\mu\text{L cm}^{-2}$  e 0,018  $\mu\text{g}$ , respectivamente. A altura de 3 m proporcionou a maior quantidade e uniformidade na deposição de glyphosate, alcançando controle superior a 90%.

**PALAVRAS-CHAVE:** Drone; aplicação aérea; inibidor de EPSPs;;

**Destaques:** A determinação da altura de aplicação com herbicida implica na deposição de calda, afetando diretamente o controle de plantas daninhas. A altura de voo a 3 metros apresentou melhor uniformidade e maior quantidade de deposição de glyphosate, gerando excelente controle da comunidade infestante.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento: Ao Programa de Iniciação Científica e de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da UDESC e aos Laboratórios de Pesquisa de Levantamento e Análise Ambiental e Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita, pelo auxílio no desenvolvimento deste trabalho. Apoio financeiro: FAPESC E UDESC.

## **Influência de adjuvantes associados ao herbicida picloram + 2,4-D na aplicação via drones no controle da corda-de-viola (*Ipomoea nil* (L.) Roth) ocorrente em cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.)**

**Lucas Casimiro Reis**<sup>1</sup>; **Sandro Gustavo Dela Justina**<sup>1</sup>; **Vagner Oliveira Dias**<sup>1</sup>; **Dr Iuri Stéfano Negrisiolo Dario**<sup>2</sup>; **Prof. Dr. Geraldo José Aparecido Dario**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas; <sup>2</sup>Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento. Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas; <sup>3</sup>Professor Doutor. Piracicaba - SP. ESALQ/USP

A pulverização de pesticidas via drones é uma nova tecnologia que tem crescido extremamente rápido nos últimos anos, viabilizando aplicações em áreas de difícil acesso e complementando a aplicação aérea de maneira mais precisa. Visando avaliar a influência de adjuvantes associados ao herbicida Picloram + 2,4-D aplicado via drone no controle de Corda-de-viola (*Ipomoea nil* (L.) Roth) ocorrente em Cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) cultivar SP80-3280, foi instalado um ensaio em campo na Usina Granelli, Charqueada - SP, em novembro de 2022. O delineamento estatístico foi blocos ao acaso, com 6 tratamentos, 4 repetições e parcelas de 187,50 m<sup>2</sup>. Exceto o tratamento testemunha, todos receberam aplicação do herbicida Picloram + 2,4-D na dose de 48,00 + 180,00 g i.a./ha. Os tratamentos foram: 1. Testemunha; 2. Herbicida sem adjuvante; 3. Herbicida adicionado de adjuvante siliconado na concentração de 0,30% v/v; 4 Herbicida adicionado de adjuvante siliconado na concentração de 0,50% v/v; 5. Herbicida adicionado de adjuvante siliconado na concentração de 1,00% v/v; T6. Herbicida adicionado de adjuvante multifuncional na concentração de 0,50% v/v. O drone utilizado foi o DJI T10 com taxa de aplicação de 15,00 l/ha, operado a 5,00 m de altura e velocidade de 7,00 m/s. Foram realizadas avaliações, aos 7, 14, 21 e 28 dias após aplicação, utilizando-se de escala visual de controle em porcentagem. Os resultados obtidos permitem concluir que os tratamentos que receberam adjuvante siliconado foram eficientes no controle da corda-de-viola com destaque para o tratamento em que este adjuvante foi adicionado na concentração de 0,50% v/v, sendo estes superiores aos tratamentos com herbicida sem adjuvante e com herbicida adicionado do adjuvante multiuso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Siliconados; Tecnologia de aplicação; Aplicação aérea;;

**Destaques:** Adjuvantes interferem na eficiência dos herbicidas aplicados via drone, tratamentos com adjuvante siliconado superaram o tratamento padrão.



## Uso de adjuvantes para mitigar a incompatibilidade de calda de herbicidas para aplicação com aeronave remotamente pilotada

Jessiane Mary Jastrombek <sup>1</sup>; Carlos Zacarias Joaquim Júnior <sup>1</sup>; Mayra Luiza Schelter <sup>1</sup>; Leila Lucia Camintia <sup>2</sup>; Lariane Fontana de Freitas <sup>1</sup>; Naiara Guerra <sup>3</sup>; Antonio Mendes de Oliveira Neto <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduando em Produção Vegetal. Lages, SC, Brasil. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>2</sup>Discente de Agronomia . Lages, SC, Brasil. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>3</sup>Docente de Agronomia . Curitibanos, SC, Brasil. Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>4</sup>Docente de Agronomia . Lages, SC, Brasil. Universidade do Estado de Santa Catarina

A aplicação de herbicidas com aeronave remotamente pilotada é caracterizada pelo baixo volume de calda. Assim, a ocorrência de interações físico-químicas em misturas de herbicidas, podem reduzir sua eficiência na aplicação. O objetivo da pesquisa foi mitigar a incompatibilidade físico-química de misturas de herbicidas em tanque de pulverização com a utilização de adjuvantes uteis. Foram realizados três experimentos: I) avaliação de misturas de herbicidas em esquema fatorial 3x4 com 4 repetições. O fator A: tratamentos herbicidas: T1: testemunha (água); T2: glyphosate + Calaris (mesotrione+atrazina) e T3: glyphosate (WG) + cloransulam-methyl. O fator B: tempo de repouso após o preparo da calda (0, 1, 2, 3 horas). Constatada incompatibilidade física nas caldas, realizou-se os experimentos II e III. Experimento II) avaliação de cinco tratamentos com adjuvantes compatibilizantes (AC), T1: testemunha; T2: glyphosate (G) + mesotrione+atrazina (Calaris - C) + AC1; T3: G + C + AC2; T4: G + C + AC3 e T5: G + C + AC4. Experimento III) avaliação de quatro tratamentos com adjuvantes anti-espuma (AE). T1: testemunha; T2: glyphosate WG (G) + cloransulam-methyl (CM) + AE1; T3: G + CM + AE2 e T4: G + CM + AE3. Foram realizadas avaliações de pH, condutividade (CE) e tensão superficial (TS); e avaliações físicas: homogeneidade, separação de fases e formação de espumas. Para as misturas de glyphosate + calaris, ocorreu a separação de fases no preparo da calda (0 h), quando adicionados os adjuvantes, apenas o adjuvante 1 manteve a calda homogênea até uma hora após o preparo. Porém, o adjuvante aumentou o valor de pH de 4,84 para 9,3 a CE em 30% e a TS de 21 para 55 mN m<sup>-1</sup>. Para as misturas de glyphosate + cloransulam ocorreu a formação de espumas no preparo da calda até uma hora após. Adicionados os adjuvantes antiespuma todos reduziram a espuma da calda no momento do preparo. No entanto, reduziram o pH em 20% e elevaram a CE em três vezes, além de proporcionar redução da TS em 30%.

**PALAVRAS-CHAVE:** Compatibilidade de calda; homogeneidade de calda; tecnologia de aplicação; drone; tensão superficial

**Destques:** O uso de adjuvantes proporciona homogeneidade e redução de espuma na calda, porém modificam outras características físico-químicas.

### AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de plantas daninhas e herbicidas da UDESC e as empresas de produtos adjuvantes que proporcionaram a realização deste trabalho. Instituição financiadora: CAPES E UDESC

## Utilização de aplicação aérea remota (AAR) de herbicidas na recuperação de áreas de várzea invadidas por plantas de transição de ambientes

Claudinei da Cruz <sup>1</sup>; Felype Rocha de Araujo <sup>2</sup>; Thiago Felipe Perez <sup>2</sup>; Pâmela Castro Pereira <sup>1,3</sup>; Alessandro Carlos Carvalho de Pádua <sup>2</sup>; Nathalia Garlich <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente - Unifeb. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. 1Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos. LEEA, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil.; <sup>2</sup>Discentes - Unifeb. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389. 1Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos. LEEA, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Unifeb, São Paulo, Brasil.; <sup>3</sup>Bolsista/FAPESP. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/nº Câmpus da Unesp | CEP: 14884-900 Jaboticabal, SP. Doutoranda da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista -Jaboticabal, SP, Brasil

No Brasil, a perda de áreas superficiais alagadas/alagáveis por invasão de plantas de transição é um grande problema. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do glifosato + imazapir no controle de plantas invasoras, via aplicação aérea remota (AAR). Para tanto, em uma área alagável de 10,0 hectares (ha) foi realizada a aplicação da mistura de 3,0 L ha<sup>-1</sup> de glifosato + 3,0 L ha<sup>-1</sup> de imazapir, com um sistema de aplicação aérea remota (drone), modelo DJI AGRAS MG-1P, com 4 pontas SX 110.001, com altura de voo de 4,0 a 5,0 m dos alvos, velocidade de 15,0 a 18,0 km h<sup>-1</sup> e volume de calda de 10,0 L ha<sup>-1</sup>. Foram realizadas três aplicações com intervalo de 0, 90, 180 dias. A avaliação de eficácia foi realizada em 90, 180 e 270 dias, por nota visual de eficácia e rebrota das plantas, comparada a um área de 3,0 ha mantida como testemunha. As principais plantas avaliadas foram: *Andropogon bicornis*, *Aeschynomene rudis*, *Acacia plumosa*, *Cecropia pachystachya*, *Cyperus esculentus*, *C. distans*, *Chromolaena* sp., *Eleocharis* sp., *Fuierena umbellata*, *Mikania cordifolia*, *Paspalum conspersum*, *Pterogyne nitans*, *Scleria melaleuca*, *Senna alata*, *Sesbania virgata*, *Vernonia* sp., *Tapirina guianensis* e *Trema micranta*. Na 1ª avaliação (90 dias após aplicação - DAA) a eficácia global da mistura aplicada foi de 50,0% a 60,0% controle, especialmente por ocorrer plantas de diferentes fases de desenvolvimento e efeito guarda-chuva da aplicação. Na 2ª avaliação (180 dias) a eficácia global foi de 80,0% a 90,0% controle de todas as espécies avaliadas, contudo para *A. bicornis*, *C. esculentus*, *C. distans*, *F. umbellata*, *P. conspersum*, *S. melaleuca*, *S. alata*, *S. virgata* e *Vernonia* sp. ocorreu rebrota. Na 3ª avaliação (270 dias) a eficácia global foi de 95,0% a 100,0% controle de todas as plantas. A aplicação de glifosato + imazapir, via drone, com intervalo de 90 dias entre as aplicações, é uma excelente ferramenta para recuperação de áreas alagáveis, invadida por plantas de transição.

**PALAVRAS-CHAVE:** anejo ambiental; drone; plantas invasoras; eficiência; tecnologia de aplicação

**Destaques:** A aplicação de herbicidas via drone pode ser uma alternativa para o manejo em áreas não-agrícolas, devido a dificuldade da operação de aplicação e o controle de plantas exóticas ou nativas em áreas alagáveis é fundamental para a recuperação de áreas águas superficiais

### AGRADECIMENTOS

Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão - Funep. Administração do projeto.

## Tecnologia de aplicação do herbicida dicamba em pré-emergência para o controle de corda-de-viola na cultura da soja

Igor Henrico Ripoli <sup>1</sup>; Lucas da Silva Lopes <sup>3</sup>; Felipe Borges Santos <sup>1</sup>; Daniel Domigues <sup>1</sup>; Maria Luisa Ribeiro Tonon de Paula <sup>1</sup>; Luisa Duarte Mani Marques <sup>1</sup>; Carlos Gilberto Raetano <sup>2</sup>

<sup>1</sup>GRADUANDO / BOLSISTA . Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Unesp - Universidade Estadual Paulista; <sup>2</sup>DOCENTE . Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Unesp - Universidade Estadual Paulista; <sup>3</sup>DOUTORANDO . Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Unesp - Universidade Estadual Paulista

Neste trabalho avaliou-se o efeito de pontas de pulverização e taxas de aplicação no controle de corda-de-viola (*Ipomoea purpurea*) na cultura da soja com a aplicação de dicamba em mistura com o glifosato. Dois experimentos foram conduzidos em sistema de produção convencional da soja (Brasmax Nexus I2X®), com tolerância aos herbicidas dicamba e glyphosate na FEPE da FCA-UNESP, Botucatu, safra 2023/24. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 4 repetições e o esquema fatorial adotado foi 2 x 3 + 2 (2 pontas de pulverização: MUG 110°015 da MagnoJet® e AVI-UC 110°02 da Solcera®; 3 taxas de aplicação: 86, 96 e 106 L ha<sup>-1</sup>; e testemunhas com e sem capina). Foram utilizados os herbicidas dicamba (Xtendicam®, 1 L p.c. ha<sup>-1</sup>) e glyphosate (Roundup®, 2 L p.c. ha<sup>-1</sup>), além do adjuvante redutor de deriva Xtend Protect 2 (1% V/V), em aplicação utilizando pulverizador terrestre da marca Jacto®, modelo Condor 800 AM14, equipado com barras de 14,5 metros bicos de pulverização espaçados em 0,50 metros entre si, montado no hidráulico do trator da marca New Holland® modelo TL85. A aplicação foi realizada em pré-emergência da cultura e pós-emergência inicial da corda-de-viola, com as plantas tendo menos de 10 cm de altura. As avaliações de controle foram realizadas aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação, de maneira visual, atribuindo notas em porcentagens classificadas de acordo com a escala de notas da SBCPD, onde: 0-49% foi considerada "ausente"; 50-69% "inexpressivo"; 70-79% "moderado"; 80-89% "aceitável"; e 90-100% "excelente". As parcelas de testemunhas sem capina apresentaram infestação de diversas espécies de plantas daninhas e as com capina sem infestação. A aplicação de dicamba em mistura com o glifosato e adjuvante, resultou em excelente controle da corda-de-viola na cultura da soja, independente da ponta de pulverização ou volume de calda utilizado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantas Daninhas; Dicamba; *Ipomoea purpurea*; *Glycine L. Max*; Tecnologia de Aplicação

**Destaques:** O controle de corda-de-viola foi considerado excelente, independente da ponta de pulverização ou da taxa de aplicação utilizada.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Solcera, MagnoJet e Bayer por fornecer os materiais utilizados nos ensaios. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES) Código de Financiamento 001.

## **Propriedades físico-químicas da calda com os herbicidas fomesafen e imazamox isolados e em mistura**

**Leila Lucia Camintia**<sup>1</sup>; **Carlos Zacarias Joaquim Júnior**<sup>2</sup>; **Jessiane Mary Jastombek**<sup>2</sup>; **Mayra Luiza Schelter**<sup>2</sup>; **Lariane Fontana de Freitas**<sup>2</sup>; **Antonio Mendes de Oliveira Neto**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Agronomia CAV/UDESC. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>2</sup>Pós - graduando (a) do Programa de Produção Vegetal CAV/UDESC. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina;

<sup>3</sup>Docente do Curso de Agronomia CAV/UDESC. Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina

A mistura em tanque é uma prática indispensável para ampliar o espectro de controle de plantas daninhas. No entanto, pode ocorrer incompatibilidade na associação, gerando alterações físico-químicas na calda. Com isso, o trabalho tem como objetivo avaliar a incompatibilidade física dos herbicidas fomesafen e imazamox isolados e em mistura. O experimento para avaliação físico-química da calda foi conduzido em esquema fatorial 4 x 4. O fator A constituiu-se dos tratamentos herbicidas: testemunha (água); fomesafen (250 g i a ha<sup>-1</sup>); imazamox (42 g i a ha<sup>-1</sup>) e a mistura entre eles. O fator B compreendeu aos tempos de repouso após o preparo (0, 1, 2 e 3 horas). Já para a determinação da tensão superficial (TS), o experimento teve apenas os tratamentos herbicidas. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. A metodologia para avaliação dos tratamentos foi baseada na NBR 13875. As variáveis avaliadas foram: potencial hidrogeniônico (pH), condutividade elétrica (CE), TS, conforme NBR 13241 e o aspecto físico da calda. Os dados foram submetidos à ANOVA pelo teste F ( $p > 0,05$ ) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p > 0,05$ ). Houve diferença significativa ao longo do tempo para fomesafen, reduzindo o pH, já as caldas de imazamox e mistura elevaram o pH. O imazamox possuiu a menor CE, com 424,50 S m<sup>-1</sup>. Em contrapartida, a calda com fomesafen apresentou CE de 786,19 S m<sup>-1</sup>. A mistura dos herbicidas reduziu a CE para 751,94 S m<sup>-1</sup>. A TS para fomesafen e a mistura não diferiram estatisticamente, enquanto Imazamox apresentou TS maior que a testemunha. Não foi verificada incompatibilidade física nos tratamentos, independente do tempo de avaliação. Os herbicidas modificaram as características físico-químicas da calda, mas não houve incompatibilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mistura em tanque; incompatibilidade; controle químico;

**Destaques:** fomesafen e imazamox isolados e em mistura apresentaram mudanças nas características físico-químicas.

### **AGRADECIMENTOS**

CAPES, FAPESC e UDESC.

## **Impactos da deriva de dicamba na produtividade da soja RR<sup>®</sup> e Enlist<sup>®</sup>**

**Natã Balssan Moura<sup>1</sup>; Adalin Aguiar<sup>1</sup>; Túlio Cesar Silva<sup>1</sup>; Isabeli Bottura Candido<sup>1</sup>; Cristiano Piasecki<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. Passo Fundo - RS. ATSI Brasil Pesquisa e Consultoria Agrônômica

A utilização do dicamba é ferramenta importante no manejo de espécies dicotiledôneas de difícil controle em dessecação para o estabelecimento da soja. Este é um herbicida do grupo dos mimetizadores de auxina, cuja molécula apresenta elevada pressão de vapor (volátil). Além disso, o emprego de tecnologia de aplicação inadequada durante a pulverização favorece à ocorrência de deriva. A deriva de dicamba em soja não tolerante ao dicamba tem potencial de reduzir significativamente a produtividade. Porém, resultados de pesquisa são necessários para avaliar qual o real potencial de dano. Dessa forma, o objetivo do estudo foi avaliar o impacto da deriva de dicamba em soja RR<sup>®</sup> e Enlist<sup>®</sup>. Experimentos foram conduzidos a campo em blocos casualizados, com quatro repetições em Passo Fundo, RS. Os tratamentos foram doses equivalentes a 0%, 1%, 2,5%, 5%, 25% e 50% da dose recomendada do dicamba em bula (600 mL.ha<sup>-1</sup> do produto comercial Atectra). A aplicação foi realizada sobre as cultivares NS5933 RR<sup>®</sup> e C2534E Enlist<sup>®</sup> no estágio de V5-V6. Foram avaliados a fitotoxicidade aos 42 dias após aplicação (DAA), os componentes do rendimento e a produtividade. Os resultados indicam níveis similares de fitotoxicidade, perdas nos componentes de rendimento e na produtividade da soja RR<sup>®</sup> e Enlist<sup>®</sup> para as doses do dicamba. Para as doses equivalentes do dicamba de 0%, 1%, 2,5%, 5%, 25% e 50%, observou-se fitotoxicidade média de 0%, 55%, 66%, 75%, 98% e 100% aos 42 DAA. Além disso, os componentes do rendimento foram afetados significativamente para ambas cultivares, resultando em redução na produtividade média de 0%, 33%, 36%, 58%, 100% e 100%, respectivamente. Dessa forma, a o impacto da deriva de dicamba soja RR<sup>®</sup> e Enlist<sup>®</sup> ocasiona altos níveis de fitotoxicidade, redução dos componentes de rendimento e significativas perdas na produtividade da cultura

**PALAVRAS-CHAVE:** tecnologia de aplicação; fitotoxicidade; produtividade;;

**Destaques:** A deriva de dicamba resulta em expressivas perdas na produtividade em soja RR<sup>®</sup> e Enlist<sup>®</sup>.

## **Estratégias de aprimoramento e avaliação de desempenho de variantes da rede *you only look once* para detecção de plantas daninhas em tempo real na cultura da soja**

**Estéfani Sulzbach<sup>1</sup>; William Augusto Ellert Kroth<sup>2</sup>; Ismael Scheeren<sup>4</sup>; Vinícius Ferrari Tasca<sup>2</sup>; Manuel Speranza Torres Veras<sup>5</sup>; Aldo Merotto Jr<sup>3</sup>; Catarine Markus<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Estudante de pós-graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Estudante de graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Docente. Porto Alegre, RS, Brasil.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>4</sup>Diretor. Porto Alegre, RS, Brasil. Accore - Engenharia de sistemas;

<sup>5</sup>Desenvolvedor de software. Porto Alegre, RS, Brasil. Accore - Engenharia de sistemas

A rede neural YOLO (*You Only Look Once*) utiliza aprendizado supervisionado para detecção de objetos em tempo real. O uso dessa arquitetura pode ser uma ferramenta para o reconhecimento de plantas daninhas e aplicação localizada de herbicidas. O objetivo do estudo foi avaliar o desempenho de variantes da YOLOv8 através de técnicas que visam o aprimoramento do reconhecimento de plantas daninhas. O *dataset* utilizado foi desenvolvido em etapas anteriores a este trabalho, e foi utilizado para o treinamento de nove versões da YOLOv8. Desse total, cinco versões são originais: YOLOv8 Rede 1 a Rede 5, e as outras quatro com otimização do número de parâmetros: YOLOv8 Rede 6 a Rede 9. Para o aprimoramento do desempenho das redes foram utilizadas três técnicas: i. *transfer learning* (modelos gerados sem e com pré-treino), ii. *semi-supervised* (pré-anotação de imagens pela YOLO) e iii. *data augmentation* (criação de imagens artificiais a partir da edição das imagens já existentes, com a inclusão de 0 a 10 segmentos). As métricas para avaliação das redes foram o mAP (*Mean Average Precision*) e GFLOPs (*Giga Floating Point Operations Per Second*). Supreendentemente, as redes sem pré-treino não apresentaram performance menor quando comparado a redes pré-treinadas, ambas com valores de mAP50 entre 0,70 e 0,73. A redução no número de parâmetros das versões originais da YOLOv8 não implicou em redução do desempenho da rede. A velocidade de processamento melhorou, pois reduziu o GFLOPs. O uso da técnica *semi-supervised* indicou acréscimo no mAP50 de 0,70 para 0,73. O uso da técnica *data augmentation* manteve o mAP50 entre 0,67 e 0,70, o que indica a necessidade de aumentar o número de segmentos. A redução do número de parâmetros pode ser importante para reduzir a complexidade e o tempo de processamento de dados sem afetar o desempenho das redes. Sistemas com menor exigência de memória para implantação podem reduzir os custos e o tempo de inferência para detecção de plantas daninhas em tempo real.

**PALAVRAS-CHAVE:** YOLOv8; reconhecimento de plantas daninhas; data augmentation; transfer learning; Glycine max

**Destaques:** A redução de parâmetros da YOLOv8 não implica em perda de desempenho e pode ser uma alternativa para detecção de plantas daninhas em tempo real.

## **Eficiência da adição de adjuvantes na aplicação de mesotriona+atrazina, glufosinato-sal de amônio e 2,4-D-dimetilamina no controle de plantas daninhas em cultivos de milho, algodão e cana-de-açúcar**

**Sandro Gustavo Dela Justina**<sup>1</sup>; **Larissa Olaya Belem**<sup>1</sup>; **Vitor Mattos Gregolin**<sup>1</sup>; **Dr Iuri Stéfano Negrisiolo Dario**<sup>2</sup>; **Prof. Dr. Geraldo José Aparecido Dario**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas; <sup>2</sup>Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento. Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas; <sup>3</sup>Professor Doutor. Piracicaba - SP. ESALQ/USP

A utilização de adjuvantes contribui para o desempenho dos herbicidas, podem estar presentes nas formulações ou ser adicionados posteriormente ao tanque de pulverização. O objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência da adição de adjuvantes de mistura em tanque com herbicidas no controle de plantas daninhas presentes nas culturas do milho, algodão e cana-de-açúcar. Os ensaios foram conduzidos na Estação Experimental Campo Verde, Piracicaba-SP. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições, sendo tratamento controle (T1) (sem aplicação de herbicidas), tratamento herbicida sem a adição de adjuvantes (T2), tratamentos com adição de adjuvante A à base de óleo vegetal nas concentrações de 0,25% (T3) e 0,50% (T4) v/v e tratamentos com adição de adjuvante B à base de óleo metilado de soja nas concentrações de 0,25% (T5) e 0,50% (T6) v/v. Para a cultura do milho o ensaio teve como alvo a Buva (*Conyza bonariensis*) e o herbicida utilizado foi o Mesotriona + Atrazina na dose de 100 + 1000 g i.a./ha; para o algodão o alvo foi o Carrapichão (*Xanthium cavanillesii*) e foi utilizado o Glufosinato-Sal de Amônio na dose de 500 g i.a./ha; e para a cana-de-açúcar teve como alvo a Corda-de-violão (*Ipomoea grandifolia*) e foi utilizado o 2,4-D-dimetilamina na dose de 1209 g i.a./ha. Foi realizada 01 aplicação e as avaliações foram realizadas aos 7, 14, 21 dias após aplicação (DAA) para o milho e até os 28 e 35 DAA para o algodão e cana-de-açúcar, utilizando-se de escala visual de controle em porcentagem (0= nenhum controle e 100= controle total). Todos os tratamentos que receberam adição dos adjuvantes A e B foram estatisticamente superiores ao T2 na cultura do milho, nas demais culturas não houve diferença entre T3, T4, T5, T6 em relação T2. Nenhum tratamento apresentou fitointoxicação as culturas. Conclui-se que os adjuvantes possuem eficiência variável de acordo com o herbicida utilizado no controle das plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formulações; Mistura de tanque; Óleo Vegetal;;

**Destaques:** Os adjuvantes apresentaram eficiência variável a depender do herbicida utilizado.

## Tecnologia de aplicação do herbicida dicamba em pré-emergência para o controle de apaga-fogo na cultura da soja

Daniel Domingues <sup>1</sup>; Lucas da Silva Lopes <sup>1</sup>; Alisson Ricardo Schmoller <sup>1</sup>; Igor Henrico Ripoli <sup>1</sup>; Felipe Borges Santos <sup>1</sup>; José Francisco Velásquez Sierra <sup>1</sup>; Carlos Gilberto Raetano <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; <sup>2</sup>Docente. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

O dicamba pode ser utilizado para o controle do apaga-fogo (*Alternanthera tenella*), porém é importante ressaltar o uso de tecnologias para reduzir o potencial de deriva e volatilização, e aumentar a eficiência da aplicação deste herbicida. Portanto, neste trabalho avaliou-se o efeito de pontas de pulverização e taxas de aplicação no controle de apaga-fogo (*Alternanthera tenella*) na cultura da soja com a aplicação de dicamba em mistura com o glifosato. Dois experimentos foram conduzidos em sistema de produção convencional da soja (Brasmax Nexus I2X®), com tolerância aos herbicidas dicamba e glyphosate, na safra 2023/24. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 4 repetições e o esquema fatorial adotado foi 2 x 3 + 2 (2 pontas de pulverização: MUG 110°015 da MagnoJet® e AVI-UC 110°02 da Solcera®; 3 taxas de aplicação: 86, 96 e 106 L ha<sup>-1</sup>; e testemunhas com e sem capina). Foram utilizados os herbicidas dicamba (Xtendicam®, 1 L p.c. ha<sup>-1</sup>) e glyphosate (Roundup®, 2 L p.c. ha<sup>-1</sup>), além do adjuvante redutor de deriva Xtend Protect 2 (1% V/V), em aplicação utilizando pulverizador terrestre da marca Jacto®, modelo Condor 800 AM14, equipado com barras de 14,5 metros bicos de pulverização espaçados em 0,50 metros entre si, montado no hidráulico do trator da marca New Holland® modelo TL85. A aplicação foi realizada em pré-emergência da cultura e pós-emergência inicial da apaga-fogo, com as plantas tendo menos de 10 cm de altura. As avaliações de controle foram realizadas aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação, de maneira visual. As parcelas de testemunhas sem capina apresentaram infestação de diversas espécies de plantas daninhas e as com capina sem infestação. A aplicação de dicamba em mistura com o glifosato e adjuvante, resultou em excelente controle da apaga-fogo na cultura da soja, independente da ponta de pulverização ou volume de calda utilizado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dicamba; *Alternanthera tenella*; Tecnologia de Aplicação;;

**Destaques:** O controle de apaga-fogo foi considerado excelente, independente da ponta de pulverização ou da taxa de aplicação utilizada.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) - Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) pelo apoio institucional. Agradeço o laboratório de Tecnologia de Aplicação (Protec) pelo apoio e aos amigos que fiz nesse grupo de pesquisa. Agradecemos a Solcera, MagnoJet e Bayer por fornecer os materiais utilizados. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Desempenho de algoritmo de inteligência artificial para o reconhecimento de espécies de plantas daninhas nas culturas da soja e do milho

Estéfani Sulzbach <sup>1</sup>; Othon Dias dos Santos <sup>2</sup>; Ismael Scheeren <sup>4</sup>; Talyne Cabreira Rodrigues <sup>2</sup>; Manuel Speranza Torres Veras <sup>5</sup>; Aldo Merotto Jr <sup>3</sup>; Catarine Markus <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de pós-graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>2</sup>Estudante de graduação. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup>Docente. Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>4</sup>Diretor. Porto Alegre, RS, Brasil. Accore - Engenharia de sistemas; <sup>5</sup>Desenvolvedor de software. Porto Alegre, RS, Brasil. Accore - Engenharia de sistemas

O uso de algoritmos de inteligência artificial tem possibilitado o desenvolvimento de tecnologias para a detecção de plantas daninhas em tempo real, no entanto, um dos principais desafios é identificar as diferentes classes de plantas daninhas. O objetivo do estudo foi avaliar o desempenho da rede neural YOLOv8 para detecção de classes e espécies de plantas daninhas nas culturas da soja (*Glycine max*) e do milho (*Zea mays*). Inicialmente foram coletadas imagens em lavouras de ambas as culturas, de forma a obter imagens com diversidade de espécies de plantas daninhas, tamanho de plantas, condições de luminosidade (dias nublados e ensolarados) e níveis de cobertura de solo (áreas de plantio convencional e plantio direto). As imagens foram anotadas manualmente e treinadas com a rede neural YOLOv8. As classes utilizadas para treinamento foram soja, milho, caruru (*Amaranthus* spp.), buva (*conyza* spp.), trapoeraba (*Commelina benghalensis*), e as demais plantas daninhas foram classificadas em folha larga (magnoliopsidas) ou folha estreita (liliopsidas). Para a avaliação do desempenho da rede neural foram utilizadas as métricas de *Precisão*, *Recall* e *mAP50*. O *dataset* do presente estudo resultou em 2637 imagens e gerou um total de 12328 instâncias. O desempenho geral do modelo foi de 0,69 (*mAP50*). Entre as classes avaliadas verificou-se que o milho obteve a maior *Precisão*, com valor de 82%, seguido pela buva, folha larga e caruru com 74%, 71% e 70%, respectivamente. Os valores encontrados para *Recall* ficaram entre 61% e 74%, sendo que o maior valor foi verificado para buva, seguido da soja com 73%. A YOLOv8 obteve êxito em diferenciar as classes de plantas daninhas de difícil controle no cenário da agricultura brasileira na cultura da soja e do milho. As próximas etapas do trabalho visam testar o algoritmo em protótipo desenvolvido para condições de campo. Esse aspecto é fundamental para utilização dessa ferramenta em sistemas embarcados para aplicação localizada de herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aplicação localizada de herbicidas; YOLOv8; *Glycine max*; *Zea mays*;

**Destaques:** A rede neural YOLO apresenta potencial para detecção de plantas daninhas e culturas agrícolas em cenários com diversidade de espécies.

### AGRADECIMENTOS

FAPERGS/RITES, PROCESSO 22/2551-0000394-0

## Weed control in GMO cotton: the impact of tank-mix adjuvants with glufosinate-ammonium

Dr Iuri Stéfano Negrisiolo Dario <sup>2</sup>; Larissa Olaya Belem <sup>1</sup>; Thomas Lênin Negrisiolo Dario <sup>1</sup>; Julia Marconato Sudki <sup>1</sup>; Prof. Dr. Geraldo José Aparecido Dario <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas; <sup>2</sup>Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento. Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas; <sup>3</sup>Professor Doutor. Piracicaba - SP. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo - ESALQ/USP

Glufosinate is a highly effective herbicide, but creating an outstanding formulation and tank-mix adjuvants presents many challenges, as tested in this research. The trial was carried out under field conditions at the Campo Verde Experimental Station, Piracicaba - SP. The plots had 4 lines of cotton plants, 6.00 m long, spaced 0.90 m, with an area of 21.60 m<sup>2</sup>. The statistical design was randomized blocks, with 12 treatments and 4 replications. As benchmark was used a commercial formulation of Glufosinate-ammonium 200 SL in the dose of 400 g a.i./ha and the tank-mix adjuvants were applied in a concentration of 0.25% v/v (in spray tank). The products were applied in post-emergence of the weeds, with 10 to 15 centimeters in height. The efficacy of the herbicide was evaluated analyzing the application isolated and in mixture with 10 tank-mix adjuvants: methylated seed oil (MSO), methyl esters of fatty acids, C8-C10 alkyl glucamide, C8-C10 alkyl glucamide + co-adjuvant, C8-C10 alkyl glucamide + co-adjuvant + ammonium sulfate (AMS), nonionic adjuvant blend, blend containing AMS, MSO and nonionic surfactante (NIS), alkylated seed oil + emulsifier, cross-linked polyglycerol ester in MSO, complex ester and an untrated control, and all treatments were tested in the control of common cocklebur (*Xanthium strumarium*) and signal grass (*Brachiaria decumbens*) occurring in cotton. The results obtained allow to conclude: a) the treatments with the herbicide Glufosinate, applied isolated and in mixture with MSO are the only ones that were not efficient in the control of common cocklebur (*Xanthium strumarium*) occurring in GMO cotton; b) the treatments with the herbicide Glufosinate applied in mixture with C8-C10 alkyl glucamide + co-adjuvant + ammonium sulfate, Nonionic adjuvant blend and Complex ester are efficient in the control of signal grass (*Brachiaria decumbens*) occurring in GMO cotton; c) the herbicides in the tested doses do not present phytotoxicity to the crop.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicide; Efficacy; Spraying;;

**Destaques:** The addition of tank-mix adjuvants to Glufosinate-ammonium herbicide has great influence on the control of weeds occurring in GMO cotton

## **Influência de adjuvantes adicionados ao herbicida Glufosinato - sal de amônio na dessecação de plantas daninhas e resistência ao molhamento pela água da chuva**

Larissa Olaya Belem <sup>1</sup>; Lucas Casimiro Reis <sup>1</sup>; Jéssica Cristine Graciano de Lima <sup>1</sup>; Sandro Gustavo Della Justina <sup>1</sup>; Dr Iuri Stéfano Negrísiolo Dario <sup>2</sup>; Prof. Dr. Geraldo José Aparecido Dario <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador. Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas; <sup>2</sup>Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento. Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas; <sup>3</sup>Professor Doutor. Piracicaba - SP. ESALQ/USP

Fatores ambientais podem afetar a absorção dos herbicidas, com destaque ao Glufosinato, que é altamente dependente da radiação solar e umidade relativa do ar para a penetração cuticular, e a ocorrência de chuvas após a aplicação impacta diretamente na eficiência de controle das plantas daninhas, sendo que adjuvantes podem ser utilizados para aumentar a taxa de penetração dos herbicidas. Com objetivo de avaliar a eficiência de diferentes adjuvantes adicionados ao herbicida Glufosinato - sal de amônio na dessecação de plantas daninhas e verificar sua resistência ao molhamento pela água da chuva. O experimento foi conduzido na EE Campo Verde, Piracicaba-SP e o delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com 12 tratamentos e 4 repetições, constando tratamento controle (sem aplicação de herbicidas); tratamentos com Glufosinato, na dose de 400 g i.a./ha, sem a adição de adjuvantes, adicionado de diferentes adjuvantes com formulações baseadas em óleos vegetais (Formulações 1 (0,25%), 2 (0,24%), 3 (2,50%), 4 (1,00%), 5 (0,25%) e 6 (0,25%), adicionado de combinações de adjuvantes (A = form. 2 + form. 3 e B = form. 2 + form. 4); e dois tratamentos padrão, nos quais o Glufosinato (400 i.a./ha) foi adicionado de dois adjuvantes distintos, compostos de éster metílico de óleo de soja, ambos na concentração de 0,25%. As pulverizações foram realizadas no dia 05/06/23, em pós-emergência total das plantas daninhas. Sete horas após a aplicação dos produtos, a área recebeu simulação de chuva de 10,00 mm, utilizando-se de aspersão convencional. As avaliações foram realizadas aos 4, 7, 14 e 21 dias após a aplicação dos produtos. Nas condições do ensaio podemos concluir que os tratamentos com o Glufosinato adicionado das formulações 4 e 6 dos adjuvantes, e da combinação B são estatisticamente superiores que o tratamento com o herbicida sem a adição de adjuvantes, demonstrando que adjuvantes influenciam positivamente no controle e que há diferenças na performance dos adjuvantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eficiência; Formulações; Pós-emergência;;

**Destaques:** A adição de adjuvantes aumenta o desempenho do glufosinato - sal de amônio, minimizando o impacto negativo que o molhamento da chuva causa em sua eficiência.

## **Eficiência de aplicação com ARP para misturas de herbicidas no controle de nabiça (*Raphanus raphanistrum*)**

**Jessiane Mary Jastrombek<sup>1</sup>; Mayra Luiza Schelter<sup>1</sup>; Lucas Boaretto Comachio<sup>1</sup>; Lariane Fontana de Freitas<sup>1</sup>; Leila Lucia Camintia<sup>2</sup>; José Fernando Marquez<sup>2</sup>; Antonio Mendes de Oliveira Neto<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Pós-graduando. Lages, SC, Brasil. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>2</sup>Discente de Agronomia. Lages, SC, Brasil. Universidade do Estado de Santa Catarina; <sup>3</sup>Docente de Agronomia. Lages, SC, Brasil. Universidade do Estado de Santa Catarina

O baixo volume de calda, gotas finas, associado a misturas de herbicidas, podem interferir na deposição da calda em aplicações com aeronave remotamente pilotada (ARP). O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência e a deposição da aplicação de misturas de herbicidas no tanque de pulverização de ARP. O experimento foi conduzido a campo na cultura do milho safra 22/23, em delineamento de blocos ao acaso e esquema fatorial com quatro repetições: fator A: modalidade de aplicação (ARP e pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>); fator B: tratamentos herbicidas: T1: testemunha; T2: glyphosate (1 kg e.a ha<sup>-1</sup>) (G); T3: atrazina (2 kg i.a ha<sup>-1</sup>); T4: G + atrazina (1 kg i.a ha<sup>-1</sup>) T5: G + (mesotriona + atrazina) (75 + 750 g i.a ha<sup>-1</sup>) com adição de 3 g L<sup>-1</sup> de traçador (corante azul brilhante) e adjuvante 100 mL ha<sup>-1</sup>. Em parcelas de 5 x 20 m para ARP (DJI Agras T10), taxa de aplicação de 10 L ha<sup>-1</sup>, altura de voo de 3 m e faixa de 5 m; e parcelas de 2 x 10 m para pulverizador costal, taxa de aplicação 150 L ha<sup>-1</sup>. Avaliou-se a deposição da calda, por meio de detecção do traçador por espectrofotometria, no solo e na parte aérea de nabiça (*Raphanus raphanistrum*) de 2 a 4 folhas; e controle por escala visual de 0 a 100% aos 7, 14 e 28 dias após a aplicação dos tratamentos (DAA). Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p < 0,05). Houve diferença significativa entre os métodos de controle aos 7 DAA para os tratamentos com mistura de herbicidas em que o controle com costal foi superior (>93%) ao ARP (>86%). Aos 14 DAA, o ARP demonstrou controle superior para aplicação de glyphosate. Aos 28 DAA o controle para nabiça ficou acima de 93% para os dois métodos de aplicação. No entanto, houve maior deposição do traçador no solo e em nabiça na aplicação com costal, em todos os tratamentos. Conclui-se que o controle foi eficiente para a aplicação com costal e ARP, para herbicidas isolados e em mistura, ocasionando menor deposição de herbicida no solo para ARP.

**PALAVRAS-CHAVE:** Drone; deposição; plantas daninhas; pulverização agrícola;

**Destaques:** A aplicação com ARP proporcionou controle eficiente (> 93%), para nabiça com herbicidas isolados e em mistura, e menor deposição de herbicida no solo.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao Laboratório de plantas daninhas e herbicidas da UDESC Instituição financiadora: CAPES E UDESC

## Compatibilidade físico-química da mistura de 2,4-D e uma nova formulação de glyphosate com sal DMA (Tecnup Super® 608)

Matheus Greguer de Carvalho <sup>1</sup>; Rafaela Alenbrant Migliavacca <sup>2</sup>; Aderlan Ademir Bottcher <sup>3</sup>; André Felipe Moreira Silva <sup>4</sup>; Rafael Factor Feliciano <sup>5</sup>; José Itamar Silveira Filho <sup>6</sup>; Leandro Paiola Albrecht <sup>7</sup>; Alfredo Junior Paiola Albrecht <sup>7</sup>

<sup>1</sup>Gerente de Campo. Maripá - PR. Crop Pesquisa; <sup>2</sup>Diretora Executiva. Maripá - PR. Crop Pesquisa; <sup>3</sup>Gerente de Projetos. Maripá - PR. Crop Pesquisa; <sup>4</sup>Gerente de Pesquisa. Maripá - PR. Crop Pesquisa; <sup>5</sup>Gerente de Desenvolvimento de Mercado. Foz do Iguaçu - PR. Tecnomyl; <sup>6</sup>Gerente de Marketing. Foz do Iguaçu - PR. Tecnomyl; <sup>7</sup>Professor. Palotina - PR. Universidade Federal do Paraná - UFPR

O 2,4-D é um herbicida muito utilizado para o controle de plantas daninhas folhas largas na dessecação entressafra da soja, principalmente em mistura com glyphosate. Neste contexto foi desenvolvida uma nova formulação sal dimetilamina (DMA) para glyphosate, o produto Tecnup Super® 608. Objetivou-se avaliar a compatibilidade e eficácia de formulações de glyphosate em mistura com 2,4-D. Os tratamentos foram compostos pela aplicação de formulações de glyphosate na dose 1.440 g ea ha<sup>-1</sup> (Tecnup Super® 608 e Zapp® QI 620) isoladas ou em mistura com 2,4-D (Aminol 806, 1.005 g ea ha<sup>-1</sup>). Foram conduzidos dois experimentos, um com 60 o outro com 120 L ha<sup>-1</sup> de volume de calda. Em ambos, 15 dias após foi realizada a aplicação sequencial de glufosinate (500 g ia ha<sup>-1</sup>) + carfentrazone (30 g ia ha<sup>-1</sup>). Foi avaliado o controle de plantas daninhas e a floculação, decantação, formação de espuma e pH da calda. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Com relação a compatibilidade físico-química, a mistura de Tecnup Super® 608 com 2,4-D foi mais estável que a outra mistura testada, sobretudo para o volume de 60 L ha<sup>-1</sup>. Na avaliação da mistura de calda, observou-se a presença de precipitados na mistura do Zapp® QI 620I + 2,4-D. Todos os tratamentos foram eficazes no controle macela, em ambos os volumes de calda, com 100% de controle. No controle de trapoeraba a eficácia foi baixa, com melhor resultado para a aplicação de Tecnup Super® 608 + 2,4-D com 50% ou 71,3% para 60 e 120 L ha<sup>-1</sup> respectivamente. O herbicida Tecnup Super® 608 apresentou grande potencial de uso, com boa compatibilidade físico-química quando em mistura com 2,4-D, destacando controle superior, para trapoeraba, quando associado a 2,4-D nos dois volumes de calda utilizados. Demonstrando assim também boa interação fisiológica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Misturas; auxinas sintéticas; propriedades da calda; eficácia de controle;

**Destaques:** Tecnup Super® 608 tem potencial de uso, com boa compatibilidade físico-química quando em mistura com 2,4-D.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Paraná - Supra Pesquisa; Crop Pesquisa; Tecnomyl.

## **Metribuzin nanoformulation efficacy: a technological innovation for rational plant management**

**Vanessa Takeshita <sup>1</sup>; Gustavo Vinícios Munhoz-garcia <sup>1</sup>; Camila de Werk Pinácio <sup>2</sup>; Brian Cintra Cardoso <sup>2</sup>; Ana Laura Camachos de Oliveira <sup>2</sup>; Leonardo Fernandes Fraceto <sup>3</sup>; Valdemar Luiz Tornisielo <sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista de doutorado. Piracicaba, São Paulo, Brazil. Center of Nuclear Energy in Agriculture, University of São Paulo (CENA-USP); <sup>2</sup>Bolsista de iniciação científica. Piracicaba, São Paulo, Brazil. Superior School of Agriculture Luiz de Queiroz, University of São Paulo, ESALQ-USP; <sup>3</sup>Docente. Sorocaba, São Paulo, Brazil. Science and technology institute, São Paulo State University Júlio de Mesquita Filho, ICT-UNESP; <sup>4</sup>Docente. Piracicaba, São Paulo, Brazil. Center of Nuclear Energy in Agriculture, University of São Paulo (CENA-USP)

Currently, the demand for food, environmental security, and sustainability has promoted the search for rational management alternatives, without losing the herbicide's effectiveness. Nanoformulations can promote lower associated environmental risk, dose reduction, targeted delivery, and greater herbicide efficacy. The research aimed to develop a nanocarrier system for metribuzin with a biodegradable polymer, to evaluate the weed control. The nanoformulation was prepared by nanoprecipitation and the stability of the formulation was characterized by size, dispersion, charge, and encapsulation efficiency. Weed control assays were performed using dose-response curves (0, 4D, 2D, D, 1/2D, 1/4D, 1/8D, 1/16D, and 1/32D; D = 480 g a.i. ha<sup>-1</sup>), in 250 mL pots containing 25 plants, treated with conventional (MTZ) and nanoformulated MTZ (nanoMTZ). *Amaranthus viridis* and *Bidens pilosa* plants were treated pre-emergence with the formulations and evaluated at 14, 21, and 28 days after application (DAA), using visual control notes and fresh mass. The nanoparticles had a spherical shape, a size of 312.2 ± 4.5 nm in a homogeneous dispersivity, a surface charge of -27.5 ± 0.3 mV, and 75% encapsulation efficiency. The nanoformulation controlled weeds satisfactorily (>85%) from 14 DAA, with up to 1/8D. For *A. viridis*, at 14 DAA the LD90 was 61.29 g a.i. ha<sup>-1</sup> for nanoMTZ and 146.62 g a.i. ha<sup>-1</sup> for MTZ. At 28 DAA this difference was 7.5 times greater. For *B. pilosa*, at 14 DAA the LD90 was 135 g a.i. ha<sup>-1</sup> and 555.17 g a.i. ha<sup>-1</sup> for nanoMTZ and MTZ, respectively. The nanoformulation with biodegradable polymer showed effectiveness in delivering the herbicide to plants. The reduction in the herbicide dose by the nanoformulation promoted effective weed control, pointing out the potential of the technology for the sustainable management of weeds.

**PALAVRAS-CHAVE:** Chemical control; nanotechnology; nanoformulation; *Amaranthus viridis*; *Bidens pilosa*

**Destques:** Metribuzin nanoformulation has the potential for sustainable weed management with doses up to 7.5 times lower without loss of efficacy

### **AGRADECIMENTOS**

We thank São Paulo Research Foundation (FAPESP; 2017/21004-5, 2021/10639-5, 2022/16554-4, 2019/04758-1, 2022/00509-0, 2022/00718-8, 2021/03455-5, 2022/12221-0, 2022/01554-9, 2022/12200-3, and 2022/12619-4) for granting the scholarships and projects. In addition, we thank the Center of Nuclear Energy in Agriculture, at the University of São Paulo for the support.

## Rastreamento de nanoformulações de metribuzin em plantas daninhas usando marcadores fluorescentes

Brian Cintra Cardoso <sup>1</sup>; Vanessa Takeshita <sup>2</sup>; Camila de Werk Pinacio <sup>1</sup>; Gustavo Vinícios Munhoz-garcia <sup>2</sup>; Nubia Zuverza-mena <sup>5</sup>; Alvaro Gustavo Garcia Lira <sup>4</sup>; Valdemar Luiz Tornisielo <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, São Paulo, Brasil; <sup>2</sup>Pós-graduação. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba, São Paulo, Brasil; <sup>3</sup>Docente. Av. Centenário, 303 - São Dimas, Piracicaba - SP, 13400-970. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba, São Paulo, Brasil; <sup>4</sup>Pós-graduação. Baton Rouge, LA 70808, Estados Unidos . Engenharia Biológica e Agrícola, Universidade Estadual da Louisiana e LSU Ag Centro; <sup>5</sup>Pesquisadora. New Haven, CT 06504, Estados Unidos. Departamento de Química Analítica, Estação Experimental Agrícola de Connecticut

Avanços no desenvolvimento de nanoformulações para entrega de herbicidas têm crescido na agricultura. Essas nanoformulações têm mostrado potencial para uso agrícola, oferecendo maior eficiência de controle, segurança para o meio ambiente e organismos nas nanoformulações em plantas, principalmente no que se refere ao *delivery* via solo. Nesse sentido, foi realizado um experimento com o objetivo de rastrear a entrega de duas nanoformulações do herbicida metribuzin, usando marcador fluorescente (rodamina), para avaliar sua liberação em organismos alvo (*Amaranthus retroflexus*). O experimento foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, com a aplicação no solo de 2 nanoformulações,  $\epsilon$ -policaprolactona-lignina-metribuzin (PCL-lignina-MTZ) e  $\epsilon$ -policaprolactona-metribuzin (PCL-MTZ), e um controle com água. Aos 1, 3 e 5 dias após a aplicação, a folha mais nova e a raiz das plantas foram submetidas à microscopia de fluorescência. Foi possível rastrear a nanoformulação de PCL-lignina-MTZ em todos os dias de avaliação, enquanto o rastreamento da nanoformulação de PCL-MTZ foi possível apenas no segundo dia após a aplicação. O PCL-MTZ e o PCL-lignina-MTZ mostraram um aumento de 14% e 19%, respectivamente, na intensidade média de fluorescência das imagens das folhas. As imagens das raízes mostraram um aumento médio da intensidade de fluorescência de 26% para o PCL-lignina-MTZ e 15% para o PCL-MTZ, indicando o impacto dos polímeros no carreamento do nanossistema nas plantas. Este trabalho demonstra a translocação de ambas as partículas e conseqüentemente do herbicida das raízes para as folhas, evidenciando o potencial dos nanocarreadores e o impacto do *design* das nanopartículas no *delivery* de herbicidas pré-emergentes em plantas daninhas não-alvo. Contudo, ainda são limitadas as informações sobre a entrega e comportamento de nanoherbicidas em plantas.

**PALAVRAS-CHAVE:** absorção; microscopia de fluorescência; nanotecnologia; nanoformulação;

**Destaques:** O *design* das nanopartículas é determinante à eficiência de absorção e *delivery* do nanossistema

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos a FAPESP pelas bolsas: Processos 2019/04758-1; 2021/03455-5; 2022/00509-0; 2022/12200-3; 2022/01554-9; 2022/12221-0; 2022/16554-4. Agradecemos a CAES pela estrutura e realização do trabalho

## **Efeito do BRANDT® Smart Quatro Plus na proteção de plantas de soja Enlist E3® pulverizadas com EnlistDuo® Colex-D e Finale® em pós-emergência**

**João Henrique Rocha Barion**<sup>1</sup>; **Rodrigo Orsini Pola**<sup>1</sup>; **Denis Fernando Biffe**<sup>2</sup>; **Luiz Henrique Moraes Franchini**<sup>4</sup>; **Rubem Silvério de Oliveira Junior**<sup>2</sup>; **Henrique Fabricio Placido**<sup>3</sup>; **Flavio Belluomini Cotrin**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá - UEM; <sup>2</sup>Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá - UEM; <sup>3</sup>Técnico. Av. José Bonifácio, 3800 - Vila Atalaia, Cambé - PR, 86181-570. Brandt; <sup>4</sup>Técnico. Estrada Triunfo, Mandaguaçu - PR, 87160-970. CONPEA

A tecnologia Enlist E3® visa a tolerância da soja aos herbicidas 2,4-D, glyphosate, glufosinato de amônio, ferramentas importantes no manejo de plantas daninhas. O objetivo deste trabalho foi avaliar BRANDT® Smart Quatro Plus em plantas de soja Enlist E3® pulverizadas com EnlistDuo® Colex-D [2,4-D sal de colina + glifosato sal de dimetilamina [195+205 g e.a L<sup>-1</sup>] e Finale® (Glufosinato de Amônio, 200 g i.a L<sup>-1</sup>) em pós-emergência. Para isso, instalou-se um experimento na safra 2022/23, na estação experimental CONPEA, em Mandaguaçu (PR). O experimento foi conduzido em condições de campo, adotando-se o delineamento experimental em blocos casualizados (DBC), com oito tratamentos e quatro repetições, cada parcela foi subdividida, adotando-se testemunhas duplas adjacentes, sem aplicação. Os tratamentos constituíram-se da aplicação de EnlistDuo® Colex-D na dose de 5,0 L ha<sup>-1</sup> e Finale na dose de 3,5 L ha<sup>-1</sup>, ambos aplicados isoladamente e em mistura com BRANDT® Smart Quatro Plus nas doses 1,0, 1,5 e 2,0 L ha<sup>-1</sup>. Todos os tratamentos foram aplicados em pós-emergência da soja, entre os estádios V3-V4. Foram realizadas capinas manuais durante o ciclo da cultura em todas as parcelas experimentais, de modo que não houvesse interferência das plantas daninhas. As médias de cada variável resposta foram comparadas com as respectivas médias de suas testemunhas adjacentes. Uma vez que apenas duas médias são comparadas, foi apresentado para cada comparação o valor no qual o teste F é significativo, ou seja, o valor de *p* que apresentava significância. Os tratamentos que apresentaram maior fitointoxicação foram aqueles onde a soja foi tratada somente com Finale® e EnlistDuo® Colex-D, porém, maior nível de fitointoxicação das plantas de soja Enlist® foi observado com a aplicação de Finale® do que com EnlistDuo® Colex-D. O acréscimo de BRANDT® Smart Quatro Plus aos herbicidas avaliados diminuiu os efeitos negativos do EnlistDuo® Colex-D e de Finale® sobre a produtividade da soja.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biotecnologia; Herbicidas Auxínicos; Inibidor da Glutamina Sintetase; Tecnologia de Aplicação;

**Destaques:** BRANDT® Smart Quatro Plus previne injúrias causadas pela aplicação de EnlistDuo® Colex-D e Finale® em plantas de soja Enlist E3®.

### **AGRADECIMENTOS**

BRANDT NAPD - Núcleo de Estudos Avançados em Ciências das Plantas Daninhas CONPEA - Consultoria e Pesquisa Agropecuária CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior



## **Identificação automática de plantas daninhas na cultura de soja através de imagens aéreas capturadas por drone e metodologia baseada em redes neurais convolutivas**

**Maurício Cagliari Tosin**<sup>3</sup>; **Estéfani Sulzbach**<sup>2</sup>; **Ismael Scheeren**<sup>1</sup>; **Eduardo Carlos Rudell**<sup>4</sup>; **Inácio Diegrino**<sup>2</sup>; **Aldo Merotto Júnior**<sup>5</sup>; **Catarine Markus**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>MSc. Eng. Elétrica. Porto Alegre, RS, Brazil. Accore Automação Controle Industrial; <sup>2</sup>Aluno(a) de doutorado. Porto Alegre, RS, Brazil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>3</sup> Pós-Doc. Porto Alegre, RS, Brazil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>4</sup>Aluno(a) de mestrado. Porto Alegre, RS, Brazil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; <sup>5</sup>Professor(a). Porto Alegre, RS, Brazil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Apesar de atingir índices de taxa de acerto superiores a 90% no reconhecimento de plantas daninhas em áreas agrícolas, os sistemas que utilizam imagens captadas por Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) ainda apresentam desafios, mesmo com processamento off-line em computadores com grande capacidade de processamento. Um destes desafios é o de conseguir diferenciar classes de plantas daninhas dentro das culturas a partir de imagens aéreas, que possuem baixa resolução, com métodos de aprendizagem de máquina que sejam, preferencialmente, leves (do ponto de vista de ocupação de memória) e rápidos. O objetivo deste trabalho é apresentar um modelo customizado de aprendizado profundo com apenas quatro camadas convolutivas para classificar plantas daninhas liliopsidas (folha estreita) e magnoliopsidas (folha larga) além de soja em imagens capturadas por drone. A estrutura proposta é significativamente mais leve do que as estratégias de aprendizado profundo tradicionais como as ResNet e VGG, sendo, portanto, mais aptas a serem implementadas em sistemas de tempo real embarcados. Para a avaliação do desempenho da rede foram utilizadas as métricas de precisão, recall e taxa de acerto média global. Através de um experimento conduzido com banco formado por 714 imagens de lavouras, anotadas das três classes supracitadas (238 de cada uma delas), conseguiu-se taxa de acerto média global de 71,9%. Soja merece destaque com recall de 76,3% e precisão de 87,9% seguido de plantas daninha folha larga (81,6% de recall e 64,6% de precisão). Contudo, o classificador teve maior dificuldade em identificar plantas daninhas folhas estreitas com apenas 57,9% de recall e 66,7% de precisão. Diante disso, ressalta-se que tais resultados são promissores e indicam que é possível realizar mapeamento de plantas daninhas a partir de imagens aéreas com menor resolução através de estruturas não exageradamente complexas e que podem ser facilmente embarcadas em aeronaves para mapeamento em tempo real.

**PALAVRAS-CHAVE:** apeamento de plantas daninhas; imagens de VANT; redes neurais convolutivas; processamento de imagens; aprendizado profundo (Deep Learning)

**Destaques:** A rede neural customizada e leve mostrou-se promissora para diferenciar classes de plantas daninhas na cultura da soja em imagens obtidas por drone

### **AGRADECIMENTOS**

Apoio financeiro: FAPERGS/RITES, PROCESSO 22/2551-0000394-0

## **Potencial alelopático de *Synedrellopsis grisebachii*: uma abordagem para o controle sustentável de plantas daninhas**

**Ailton Alves Martins<sup>1</sup>; Pedro Luis da Costa Aguiar Alves<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Bolsista. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Unesp/Jaboticabal - SP, Brasil.; <sup>2</sup>Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Unesp/Jaboticabal - SP, Brasil.

Plantas daninhas são um dos maiores gargalos na produção agrícola mundial, resultando em perdas significativas. O uso extensivo de herbicida sintético já não se mostra suficiente e é fonte de possíveis problemas, com a seleção de biótipos de plantas daninhas resistentes. Tendência de consumo de alimentos de origem orgânica, evidenciou a necessidade de novas tecnologias para controle de plantas daninhas, que sejam eficazes e sustentáveis. O Agriãozinho (*Synedrellopsis grisebachii*) é comumente encontrado em áreas de gramados. Apesar do seu hábito prostrado, a mesma se sobressai quando em competição com algumas gramíneas. Trabalhos exploratórios mostram que possivelmente o agriãozinho apresenta metabólitos secundários de cunho alelopático. Este trabalho objetiva estudar o potencial alelopático do agriãozinho. Para isso, extratos do agriãozinho de 800,400,200,100 e 50 ppm foram aplicados em plantas daninhas alvos, como: caruru, beldroega, capim colônia e sorgo; no qual checamos se os extratos afetariam a germinação, IVG e a massa seca. Os extratos foram adquiridos utilizando solventes orgânicos. Resultados iniciais mostraram toxicidade atrelada ao extrato. Nos testes de fitotoxicidade, o sorgo e o caruru tiveram tanto a parte aérea quanto à radicular reduzidos cerca de 60% na presença do extrato de agriãozinho, além de reduzir o tamanho dos coleótilos no teste de citotoxicidade, também mostrou diminuição na velocidade de germinação. Evidenciando que há presença de compostos alelopáticos no agriãozinho. Mais testes serão feitos para elucidar tal fenômeno e avaliar/identificar quais são os metabólitos presentes, no qual poderemos obter um promissor bioherbicida. Além dos achados, concomitantemente estamos gerando um protocolo adequado para as extrações de metabólitos, já que ainda não há um protocolo padrão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agriãozinho; alelopatia; daninhas; aleloquímicos;

**Destaques:** Testes de fitotoxicidade/citotoxicidade mostram que os metabólitos presentes no agriãozinho são de caráter inibitórios para algumas plantas daninhas.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Laboratório LAPDA e a UNESP-FCAV, além de todos os órgãos que financiam pesquisas científicas no nosso país.

## Eficácia de controle do glyphosate associado a adjuvantes sobre diferentes espécies de plantas daninhas

Wendel Magno de Souza <sup>2</sup>; Leandro Tropaldi <sup>1</sup>; Heitor Scaramussa Dallapiccola <sup>2</sup>; João Garcia da Silva Filho <sup>2</sup>; Luciano Aparecido do Nascimento <sup>2</sup>; Edival Angêlo Valverde Zauza <sup>2</sup>; Manoel Moraes da Silva Neto <sup>2</sup>; Everton Pires Soliman <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente . . UNESP-Dracena ; <sup>2</sup>. . Suzano S.A.

O glyphosate é um herbicida utilizado em florestas para aplicações isoladas ou em associação a outras moléculas e/ou adjuvantes. Os adjuvantes têm por finalidade modificar a atividade do ingrediente ativo ou as características da calda. Nos últimos anos, vem surgindo produtos classificadas como "potencializadores" da ação do glyphosate, com relatos sobre tendência de redução de dose e manutenção da eficácia. O objetivo do estudo foi verificar a eficácia de controle do glyphosate isolado e em associação a diferentes adjuvantes sobre plantas daninhas. Foram realizados três experimentos em casa de vegetação na UNESP em Dracena, SP, sendo um para cada espécie: *Euphorbia heterophylla* (Leiteiro), *Ipomoea triloba* (Corda-de-viola) e *Uroclhoa decumbens* (Capim-braquiária). Os experimentos foram conduzidos em esquema fatorial 5x4+1 no delineamento inteiramente casualizado (DIC) com quatro repetições. O primeiro fator correspondeu a doses de glyphosate (360, 720, 1080, 1440 e 1800 g e.a. ha<sup>-1</sup>) e o segundo a três adjuvantes (Lyptus, Fulltec e Veloce) mais uma testemunha sem aplicação. Aos 7, 14 e 21 dias após aplicação (DAA) foram mensuradas a porcentagem de intoxicação, atribuindo-se notas de 0 e 100%, onde 0 correspondeu a ausência de sintomas e 100% a morte das plantas. Aos 21 DAA as plantas foram cortadas e a parte aérea foi acondicionada em sacos de papel e destinadas a estufa de circulação forçada de ar (65±2°C) até atingir massa constante para determinação da massa de matéria seca. Os dados foram submetidos a análise de variância, teste de Tukey e regressão linear a 5% de probabilidade. Não foram observados efeito significativo dos adjuvantes para eficácia de controle, independente da dose aplicada com 95% de controle em doses acima de 720 g e.a. ha<sup>-1</sup>. Concluiu-se que os adjuvantes não afetaram a ação de controle do glyphosate sobre as espécies *Euphorbia heterophylla*, *Ipomoea triloba* e *Uroclhoa decumbens*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Condicionadores de calda; Tecnologia de aplicação; Plantas daninhas; Surfactantes;

**Destaques:** Espalhantes Eficácia de controle de plantas daninhas Redução de dose Associação a adjuvantes

### AGRADECIMENTOS

UNESP de Dracena pela parceria e a Suzano pelo investimento em pessoas e estrutura para realização do projeto.

## Controle de *Senecio madagascariensis* com glufosinato de amônio e diferentes pontas de pulverização

Mateus Vicente Alves <sup>1</sup>; Tamara Heck <sup>1</sup>; Adriana Dillenburg Meinhart <sup>2</sup>; Edinalvo Rabaioli Camargo <sup>2</sup>; Luis Antonio de Avila <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000. Universidade Federal de Pelotas; <sup>2</sup>Docente. Av. Eliseu Maciel, s/n - Capão do Leão, RS, 96160-000. Universidade Federal de Pelotas; <sup>3</sup>Docente. 75 B. S. Hood Rd, Mississippi State, MS 39762, Estados Unidos. Mississippi State University

O manejo de plantas daninhas é fundamental para uma lavoura, principalmente quando há a presença de plantas tóxicas para os animais como o *Senecio madagascariensis* (Margaridinha). O herbicida glufosinato de amônio controla uma série de plantas daninhas, incluindo o *Senecio brasiliensis* (Mio-mio), espécie de mesmo gênero. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes pontas de aplicação na dessecação de *S. madagascariensis*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, onde as plântulas foram transplantadas para vasos plásticos de 1 L preenchidos com solo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial com cinco repetições. A curva dose resposta consistiu em dois fatores, sendo o fator A representado por três pontas de aplicação (AD11001; BD11001 e ADIA11001), e o fator B por doses de herbicida glufosinato de amônio (0; 37,5; 75,0; 150,0; 300,0; 600,0; 1200,0 e 2400,0 g i.a. ha<sup>-1</sup>). O herbicida foi aplicado com costal de propulsão a CO<sub>2</sub> e barras com duas pontas com volume de calda de 100 litros/hectare (L ha<sup>-1</sup>). As plantas apresentavam de 4 a 6 pares de folhas no estágio de aplicação. Aos 21 dias após a aplicação (DAA) foi coletado a massa fresca da parte aérea para a determinação da massa seca. Após obtenção dos dados de massa seca foi realizado a análise de variância (ANOVA) e por seguinte a análise de curva de dose resposta utilizando o modelo logístico de quatro parâmetros a fim de obter a I<sub>50</sub> (dose letal que reduz em 50% a massa seca da planta) e I<sub>90</sub>. As pontas de aplicação foram eficientes na dessecação de *S. madagascariensis*, observando-se as seguintes I<sub>50</sub>: (AD01 - 50,82; BD01 - 39,11; ADIA01 - 47,94 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e I<sub>90</sub>: (AD01 - 70,30; BD01 - 45,71; ADIA01 - 109,22 g i.a. ha<sup>-1</sup>). Conclui-se que as pontas utilizadas foram eficientes na dessecação de *S. madagascariensis* com melhores resultados para as pontas AD01 e BD01.

**PALAVRAS-CHAVE:** curva dose resposta; planta tóxica; glutamina sintetase; herbicida; tecnologia de aplicação

**Destaques:** O uso de glufosinato de amônio e pontas AD11001; BD11001 e ADIA11001 Magnojeet foi eficiente no controle de *S. madagascariensis*.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Federal de Pelotas, ao Programa de Pós-graduação em Fitossanidade, e a CAPES.

## Manejo de herbicidas, sobre Capim-amargoso (*Digitaria insularis*), em diferentes horários de aplicação

Lucas Gabriel do Santos Nascimento <sup>1</sup>; Ana Paula Gomes Pinheiro <sup>1</sup>; André Marcos Piovesan <sup>1</sup>; Henric Jangada Pinheiro <sup>1</sup>; Gustavo Silva Canuto <sup>1</sup>; Mateus Torino <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Discente. Estr. p/ Boa Esperança, km 04 - Zona Rural, Dois Vizinhos - PR, 85660-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná

O capim amargoso (*Digitaria insularis*) é uma planta daninha que está presente em vários cultivos agrícolas e causa redução significativa na produtividade. Além de apresentar resistência a alguns herbicidas. O objetivo do presente trabalho foi estudar a eficácia de controle de herbicidas, aplicados em diferentes horários, para o controle do capim amargoso. O experimento foi realizado em vasos na fazenda experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, durante o ano agrícola de 2018/2019. Foram utilizados como unidades experimentais vasos plásticos de 12 Litros, preenchidos com solo local. Em cada vaso, com 5 plantas de capim amargoso, mantidas a campo. O trabalho foi realizado com os herbicidas clethodim, clodinafope, fluazifope-p-butílico e haloxifope, todos aplicados nos horários de 6:00 h, 18:00 h, 0:00 h e uma testemunha sem aplicação. A aplicação foi realizada seguindo as recomendações de dosagens das bulas, para 150 L/ha. O delineamento experimental utilizando foi o inteiramente casualizado (DIC), em esquema bifatorial, com quatro repetições. As variáveis analisadas foram fitotoxicidade aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) e massa seca aos 28 DAA. Na última avaliação os sintomas observados foram de forte, (nota 7,0) para o Clodinafope-propargil, muito forte, (nota 8,5) para o Fluasifope-P-butílico, e morte parcial, (nota 9,0) das plantas para o Haloxifope-P-metílico e morte total, (nota 10,0), das plantas para o herbicida Clethodim. Conclui-se que, dentre os herbicidas testados o que apresentou maior eficácia no controle da planta daninha foi o herbicida Clethodim quando aplicado as 18:00 h, seguido do horário da 0:00 h. O segundo melhor foi o herbicida Haloxifope-P-metílico aplicado independentemente do horário.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Digitaria insularis*; Resistência; Horário; Aplicação; Fitotoxicidad

**Destaques:** Os resultados obtidos mostram que todos os herbicidas causaram fitotoxicidade nas plantas, sendo que os sintomas variaram na primeira avaliação aos 7 DAA de muito leve, (nota 1,0), para o herbicida Clodinafope-propargil, moderado, (nota 3,0) para os herbicidas Fluasifope-P-butílico e Haloxifope-P-metílico e muito forte, (nota 8,5), para o herbicida Clethodim.

### AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos deste trabalho é destinado a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, ao meu orientador e a todos colegas do Grupo de Estudos em Herbologia.

## Smart sprayer design and operation for improved weed management in corn-soybean production systems in the United States

Rodrigo Werle <sup>1</sup>; Zaim Ugljic <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Associate Professor. 1575 Linden Drive, Madison, WI. University of Wisconsin-Madison; <sup>2</sup>Graduate Research Assistant. 1575 Linden Drive, Madison, WI. University of Wisconsin-Madison

New emerging agricultural technologies such as smart sprayers that enable real-time weed detection and nozzle activation for site-specific weed management are progressively making their way into the global agricultural market. Different sprayer manufacturers may adopt different approaches concerning the activation of nozzles upon weed detection by the camera system. The objective of this research was to investigate the role of nozzle type, number of nozzles triggered upon weed detection, and boom height on weed control and spray deposition. The weed control study was conducted in 2023 at two Wisconsin locations, Arlington (ARL) and Janesville (ROK). A complementary study to investigate spray coverage was conducted at ARL. A three-nozzle boom (CO<sub>2</sub> pressurized and calibrated to deliver 140 l/ha with nozzles positioned 38 cm apart) mounted on a bicycle wheel was built to conduct this research. Two different nozzle types with similar droplet size classification were selected: flat fan nozzle (TeeJet DG 80015) and even flat fan nozzle (TeeJet TP40015E). Nozzles were evaluated at two different boom heights: 53 cm from the target (ideal field scenario for selected spacing) versus 76 cm from the target. Lastly, the efficacy of one versus three nozzles was compared. All treatments received glufosinate POST and application occurred when weeds were ~10 cm in height. Biomass samples were collected 14 days after treatment, *Ambrosia artemisiifolia* at ARL and *A. trifida* at ROK; three sub-samples were obtained from the row where simulated target weeds were present. According to our preliminary results, the activation of three nozzles, regardless of their type or height, provided more effective weed biomass reduction (>90%) across treatments within the target area. When only one nozzle was activated, the even or flat fan at the ideal target height (53 cm) provided 61-82% control in the target area at ARL and 49-80% at ROK and 12-36% spray coverage whereas the higher boom treatment resulted in lower weed control and spray coverage.

**PALAVRAS-CHAVE:** machine learning; pesticide application technology; artificial intelligence for weed management;;

**Destaques:** This research highlights the importance of nozzle selection and activation approach for effective weed control with novel smart sprayer technologies.

### AGRADECIMENTOS

This research was partially sponsored by Xarvio BASF, National Corn Growers Association, and North Central Soybean Research Program.

## Controle de capim-pé-de-galinha utilizando o herbicida metribuzin em diferentes vias de aplicação

**Bruno César Almeida**<sup>1</sup>; **Denis Fernando Biffe**<sup>2</sup>; **Rubem Silvério de Oliveira Junior**<sup>2</sup>; **Jamil Constantin**<sup>2</sup>; **João Henrique Rocha Barion**<sup>1</sup>; **Gabriel Felipe Stulp**<sup>1</sup>; **Luiz Henrique Morais Franchini**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista . Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá ; <sup>2</sup>Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá ; <sup>3</sup>Pesquisador. Estrada Triunfo, Distrito Pulinópolis, PR, 87160-970. Conpea - Consultoria e Pesquisa Agropecuária

O capim-pé-de-galinha é considerada uma das principais plantas daninhas de difícil controle, com diversos casos de resistência a diferentes mecanismos de ação, o que demanda o desenvolvimento de novas alternativas de herbicidas para serem utilizados no seu controle. O metribuzin apresenta registro para diferentes culturas, sendo utilizado como herbicida pré-emergente ou em pós-emergência inicial. O objetivo do trabalho foi avaliar o controle do capim-pé-de-galinha com o herbicida metribuzin aplicado por diferentes vias de aplicação. A configuração dos tratamentos foi constituída pela presença ou ausência de proteções na parte aérea das plantas ou no solo, o que proporcionou isolar a deposição da pulverização somente no solo ou somente na parte aérea. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições, em esquema fatorial, sendo os níveis compostos por três vias de aplicação (solo, parte aérea e solo + parte aérea), três doses do herbicida metribuzin (480, 960 e 1440 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e pela presença ou ausência de óleo mineral Assist® na dose de 1 L ha<sup>-1</sup>. Os resultados mostraram que quando comparamos as vias de aplicação, os tratamentos que foram aplicados no solo ou na parte aérea + solo apresentaram os melhores níveis de controle. Para a menor dose (480) a aplicação solo + parte aérea superou as demais vias com controle acima de 90%, mas não houve diferença nas maiores doses (960 e 1440) entre aplicação no solo e no solo + parte aérea. A aplicação somente na parte aérea não resultou em um controle satisfatório acima de 80%. No entanto a presença de óleo mineral elevou os níveis de controle da aplicação via folha para as doses de 960 e 1440. Com os resultados foi possível constatar que metribuzin proporciona controle satisfatório de capim-pé-de-galinha, mas que a via de aplicação, a dose e a presença de óleo mineral podem interferir nos níveis de controle obtidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Metodologia; Triazinonas; Inibidor do fotossistema 2; Absorção; Óleo mineral

**Destaques:** As aplicações ao solo de metribuzin resultaram nos melhores níveis de controle, evidenciando que sua absorção pelo capim-pé-de-galinha ocorre principalmente através das raízes.

### AGRADECIMENTOS

Universidade Estadual de Maringá (UEM) , Núcleo de Estudos Avançados em Ciências das Plantas Daninhas (NAPD), Programa de Pós Graduação em Agronomia (PGA), Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e CONPEA - Consultoria e Pesquisa Agropecuária.

## The contact angle of phytosanitary sprays on the leaf surface of Talquezal

Renata Thaysa da Silva Santos <sup>1</sup>; Aline Brufato <sup>4</sup>; Laura Greghi Batista <sup>4</sup>; Allan Lopes Bacha <sup>3</sup>; Juliana Souza Rodrigues <sup>5</sup>; Pedro Luís da Costa Aguiar Alves <sup>2</sup>; Marcelo da Costa Ferreira <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor. Marabá, Pará, Brazil.. Pará State University; <sup>2</sup>Full Professor. Jaboticabal, São Paulo, Brazil. São Paulo State University; <sup>3</sup>Postdoctoral. Jaboticabal, São Paulo, Brazil. São Paulo State University; <sup>4</sup>Agronomist. Jaboticabal, São Paulo, Brazil. São Paulo State University; <sup>5</sup>Postdoctoral. Tifton, Georgia, United State. University of Georgia

Talquezal (*Paspalum virgatum* L.) is a perennial grass found in almost all of Brazil. In recent years, it has become a species that is difficult to control, due to its botanical similarity with forage species, which restricts the selection of herbicides for chemical control. Furthermore, farmers have reported difficulty in control even with the application of high doses of herbicides. Thus, knowing the behavior of the droplet on the leaf surfaces of the species will enable understanding of the spreading and consequently the absorption of spray solutions. Therefore, the objective of this work is to evaluate the contact angle of herbicides with different mechanisms of action on the leaf surface of four accessions of *Paspalum virgatum* L. To determine the contact angle, the Contact Angle System OCA 15-Plus tensiometer was used (Dataphysics®), equipped with a digital camera with high temporal resolution and definition with SCA20® software. For the evaluation, the third entirely expanded leaves of the accessions were used, considering the adaxial surface for evaluation. The leaves were collected from adult plants in the vegetation development stage. The four accesses were PAVME, PAVRE, PAVML, and PAVRL, Parafilm® was used as the standard surface. To prepare the phytosanitary mixtures, Imazethapyr herbicides were used at dosages of 424 g ha<sup>-1</sup>, 636 g ha<sup>-1</sup>, 848 g ha<sup>-1</sup>, 1,060 g ha<sup>-1</sup>, 1,272 g ha<sup>-1</sup> and 1,696 g ha<sup>-1</sup> of the active ingredient, Clethodim (240 g ha<sup>-1</sup> of active ingredient) and Glyphosate (540 g ha<sup>-1</sup> of equivalent acid), in all spray solution was add mineral oil as adjuvant. The design was completely randomized in a 4 x 9 factorial scheme, in which factor A corresponds to the leaf surface of the four accessions and factor B corresponds to treatments with four replications. The contact angle data were subjected to analysis of variance using the F test, if there was significance, the means were compared using the Tukey test (p>0.05). The contact angle of the water drop was higher for the PAVME and PAVRE accessions. PAVME and PAVRE accessions, the herbicides Clethodim and Glyphosate resulted in a higher contact angle, suggesting that these accessions have low affinity with the solutions, being classified as hydrophobic. Therefore, the herbicides Clethodim and Glyphosate had a higher contact angle for this species.

**PALAVRAS-CHAVE:** Clethodim; Glyphosate; Imazethapyr; *Paspalum virgatum* L.;

**Destaques:** Clethodim and Glyphosate resulted in a higher contact angle. PAVME and PAVRE accessions are classified as hydrophobic.

### AGRADECIMENTOS

To the São Paulo State Research Support Foundation (FAPESP) for granting grants (Project numbers: 2018/06172-1 and 2019/06378-1).



## Volumes de calda na pulverização de glufosinato de amônio com veículo aéreo não-tripulado para o controle de buva

Gabriel Fielka <sup>1</sup>; Davi Takeshi Kanayama <sup>1</sup>; Brenda Gross Tocha <sup>1</sup>; Myrtis Eloina de Almeida Rosas <sup>1</sup>; Giliardi Dalazen <sup>2</sup>; Luiz Cláudio Garcia <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Av. General Carlos Cavalcanti - Uvaranas, Ponta Grossa - PR, 84030-000. Universidade Estadual de Ponta Grossa; <sup>2</sup>Docente. Av. General Carlos Cavalcanti - Uvaranas, Ponta Grossa - PR, 84030-000. Universidade Estadual de Ponta Grossa

O controle da buva (*Conyza* spp.) através da pulverização de herbicidas é uma estratégia para diminuir sua incidência na cultura a ser implantada, podendo ser feita por meio do uso de veículos aéreos não-tripulados (VANT). O objetivo do trabalho foi avaliar o volume de calda na pulverização de glufosinato de amônio com VANT para o controle de buva. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola Capão da Onça, em Ponta Grossa, PR em plantas de buva de 5 a 15 cm de altura. O delineamento experimental utilizado foi blocos aleatorizados, com sete tratamentos e cinco repetições. A dose utilizada de glufosinato de amônio (Sapek Max) foi de 400 g i.a. ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos consistiram no controle, aplicação com pulverizador terrestre de barras com volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup> e pulverização com VANT nos volumes de 05, 10, 15, 20 e 25 L ha<sup>-1</sup>. O VANT utilizado foi o DJI™ Agras T40. A variável analisada foi a porcentagem de controle de buva aos 06, 12, 18 e 24 dias após o tratamento (DAT) do herbicida. A porcentagem de controle nas parcelas pulverizadas foi significativamente maior que sem aplicação de herbicida. Houve diferenças na eficiência das pulverizações terrestre e aérea na primeira e segunda avaliações. Aos 6 DAT, os volumes de 5, 10 e 15 L ha<sup>-1</sup> apresentaram controle 8%, 6% e 5% inferiores, respectivamente, em comparação à pulverização terrestre (77%). Já aos 12 DAT, os volumes de 20 e 25 L ha<sup>-1</sup> resultaram em controles 8% e 11% superiores em relação à pulverização terrestre (79%). No entanto, após os 18 DAT os controles proporcionados pelo VANT foram similares ao terrestre. Entre os volumes aplicados pelo drone a porcentagem de plantas controladas foi semelhante em todas as análises. Pode-se concluir que a eficácia da utilização de VANTs na aplicação de glufosinato de amônio com volumes de calda entre 5 e 25 L ha<sup>-1</sup> foi similar à aplicação terrestre (150 L ha<sup>-1</sup>), com porcentagens de controle de plantas de buva similares em todas as análises.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Conyza bonariensis*; Glutamina sintetase; Veículo aéreo não tripulado (VANT); Tecnologia de aplicação; Dessecação pré-semeadura

**Destaques:** O controle de buva via VANT foi eficaz se comparado ao terrestre. Entre os volumes aplicados via VANT não houveram diferenças.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao programa PIBIC/CNPq pela concessão da bolsa para a realização deste projeto.

## **Volatilização do dicamba em associação com outros produtos fitossanitários**

**Renato Nunes Costa <sup>1</sup>; Dyrson Abbade Neto <sup>2</sup>; Matheus Palhano <sup>2</sup>; Henrique Barbosa <sup>2</sup>; Ramiro Fernando Lopez Ovejero <sup>2</sup>; Edivaldo Domingues Velini <sup>1</sup>; Caio Antonio Carbonari <sup>1</sup>**

<sup>1</sup>. Botucatu-SP. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônômicas /FCA/UNESP; <sup>2</sup>. Brasil. Bayer Crop Science - Ciências Regulatórias, Manejo de Resistência

O dicamba é uma ferramenta importante no manejo de plantas daninhas de difícil controle, seu uso tem se intensificado, principalmente, com a entrada de culturas tolerantes ao herbicida, sendo fundamental a implementação de boas práticas de manejo que garantam a segurança da aplicação do herbicida, seja isolada ou em mistura com outros produtos. Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a volatilização do dicamba (sal diglicolamina - DGA) em mistura com outros produtos fitossanitários. O experimento foi conduzindo em condições de laboratório, com seis repetições, em que o dicamba foi aplicado sobre a palha de milho de forma isolada e em mistura com glyphosate sal potássico (GK); GK + redutor de volatilidade e a associação de DGA + GK + RV com os produtos: alfa-cipermetrina, atrasina+mesotrione, carfentrazone, clorimuron, diclosulan, flubendiamida, flumioxazin, glufosinato de amônio, imazetapyr, lambda-cialotrina, metomil, saflufenacil, s-metholaclo e outros adjuvantes. Após a aplicação, as palhas foram acondicionadas em um sistema de coleta de vapor equipado com bomba de vácuo, forno cromatográfico e estrutura de PVC para acomodar os cartuchos com as respectivas palhas advindas da aplicação. Nos cartuchos foi acoplado dois filtros para reter o vapor produzido durante a permanência da palha no sistema que foi de 24 h a 40 °C. Após esse período, foi quantificado a concentração do dicamba por cromatografia líquida (LC-MS/MS). O redutor de volatilidade foi eficiente em reduzir os níveis de volatilização do dicamba e a associação de diferentes produtos ao DGA + GK + RV não aumentou a volatilização, exceto a associação com amônio-glufosinate.

**PALAVRAS-CHAVE:** al diglicolamina; mistura de tanque; redutor de volatilidade;;

**Destaques:** O redutor de volatilidade é eficiente em reduzir a volatilização de dicamba e a mistura com outros produtos fitossanitários não altera a sua eficácia.

## Efeito residual de Glufosinato de Amônio + Flumioxazina em pulverizador de arrasto.

Patricia da Silva Gubiani <sup>2</sup>; Jonathan Almeida Santos Simões <sup>3</sup>; Matheus Henrique de Toledo Gregio <sup>4</sup>; Jéssica Ferreira Lourenço Leal <sup>2</sup>; Gabriela Pankowski Lopes Machado <sup>3</sup>; Mateus Landin Romancini <sup>2</sup>; Sergio Tadeu Decaro Junior <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gerente de projetos - UPL. Pereiras - SP. ; <sup>2</sup>Pesquisador - UPL. Pereiras - SP. ; <sup>3</sup>Assistente Técnico - UPL. Pereiras - SP. ; <sup>4</sup>Estagiário - UPL. Pereiras - SP.

Agricultores utilizam o mesmo pulverizador para aplicar diferentes classes de agrotóxicos, este processo pode acarretar prejuízos em culturas sensíveis, caso o sistema de pulverização esteja contaminado com resíduos de herbicidas. O trabalho teve como objetivo avaliar a fitotoxicidade causada por herbicidas sobre planta sensível, ao realizar a limpeza do pulverizador com água, após utilizá-lo. Os tratamentos foram: testemunha; solução coletada ao final da lavagem completa de cada pulverizador; amostras coletadas ao final da primeira, segunda e terceira lavagem realizada nos pulverizadores com 800 L de água, após a pulverização das caldas. Utilizou-se dois pulverizadores modelos Jacto Condor 800. No primeiro foi preparada a calda com UPL3033 FP (Glufosinato 400 g ia.kg<sup>-1</sup> + Flumioxazina 40 g ia.kg<sup>-1</sup>) à 1,5 Kg/ha + Strides (Éster Metílico 720 g/L) à 0,5% v.v<sup>-1</sup>, e no segundo, Finale® (Glufosinato 200 g ia.L<sup>-1</sup>) à 3,0 L/ha + Flumyazin 500 SC® (Flumioxazina 500 g ia.L<sup>-1</sup>) à 0,12 L/ha + Strides à 0,5% v.v<sup>-1</sup>. O volume total de calda preparado nos pulverizadores foi de 200 L, quantidade necessária para aplicar 2 ha. Os produtos foram pré-misturados e adicionados aos pulverizadores com a tomada de força ligada a 540 rpm, a calda circulou pelo sistema durante 5 minutos, depois repousou por 24 h e foi pulverizada. As amostras, foram coletadas ao final do processo de lavagem completa dos pulverizadores e ao final da pulverização na última ponta da barra. A planta usada como indicador foi o *Amaranthus viridis*, transplantado em vaso e aplicado no estágio 16 (BBCH). As aplicações foram realizadas com um aplicador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, com pontas do tipo TT110015, calibrado para 150 L/ha. Os valores mais altos de fitotoxicidade, foram 3 DAA, sendo 7,3% para as amostras da lavagem do tanque onde foi pulverizado a calda com o UPL 3033 FP, e de 18,1% para as amostras da lavagem do tanque onde foi pulverizado a mistura do Finale + Flumyazin.

**PALAVRAS-CHAVE:** Efeito residual; Tanque de pulverização; Glufosinato de amônio; Flumioxazina; Lavag

**Destaques:** A mistura com os ativos formulados isoladamente, se mostrou mais propensa a deixar resíduos no pulverizador do que a calda do produto formulado com os dois ativos.

## Uso do herbicida Triclon no controle de soja tiguera aplicado via terrestre e via drone

Patricia da Silva Gubiani <sup>2</sup>; Jonathan Almeida Santos Simões <sup>3</sup>; Matheus Henrique de Toledo Gregio <sup>4</sup>; Jéssica Ferreira Lourenço Leal <sup>2</sup>; Mateus Landin Romancini <sup>2</sup>; Gabriela Pankowski Lopes Machado <sup>3</sup>; Sergio Tadeu Decaro Junior <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gerente de projeto . UPL Brasil. ; <sup>2</sup>Pesquisador. UPL Brasil. ; <sup>3</sup>Assistente Técnico. UPL Brasil. ; <sup>4</sup>Estagiário. UPL Brasil.

O objetivo do trabalho foi avaliar o controle e deriva do herbicida Triclon em soja tiguera sob aplicação aérea e terrestre. O ensaio foi conduzido na estação experimental de pesquisa e desenvolvimento agrícola da UPL do Brasil em Pereiras/SP. A calda de pulverização consistiu no herbicida Triclon (1,25L/ha) + adjuvante Strides (0,5% v/v). As aplicações ocorreram via pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> (pontas TTI110015 e volume de 150L/ha) e via drone XAG P30 (Bicos atomizadores rotativos aplicando 100, 200 e 285µm para os volumes de 10, 25 e 40L/ha, respectivamente). Os parâmetros da aplicação com drone foram faixa de aplicação de 2m, altura de voo de 3m e velocidade de aplicação de 3m/s. Tendo em vista as plantas com sintoma foi avaliado a porcentagem visual de controle e cobertura na parcela. Já para avaliar a deriva, foram considerados dois quadrantes, 0-2m e 2-4m de distância da parcela, nos quais foi registrada a porcentagem de plantas com sintomas. As médias foram comparadas pelo teste de Duncan ( $p \leq 0,05$ ). O controle foi avaliado aos 7, 14 e 21 dias após aplicação (DAA). Em todas as avaliações realizadas o maior controle foi obtido para a aplicação costal, onde aos 21DAA se observou 100% de controle. Nas aplicações via drone, aos 21DAA, foi observado controle de 95, 90 e 78% para os volumes de 40, 25 e 10L/ha, respectivamente. O mesmo padrão se observou para a cobertura a aplicação terrestre foi superior seguida dos volumes de 40, 25 e 10L/ha aplicados via drone. Não foi observado deriva para aplicação costal, já para as aplicações via drone observou-se sintomas mesmo no quadrante de 2-4m, sendo maior para o volume de 10L/ha. O volume de aplicação de 40L/ha proporcionou excelente controle da soja, uniformidade de cobertura e baixa deriva. O volume de 25L/ha resultou em bom controle, porém maior variação na cobertura e deriva em comparação ao volume de 40L/ha.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aeronave Remotamente Pilotada; Deriva; Mimetizador de auxina;;

**Destaques:** A aplicação com drone se mostrou eficaz no controle da soja tiguera quando aplicada nos volumes de 40 e 25 L/ha.

## Volumes de calda e doses de glufosinato de amônio na aplicação terrestre para o controle da buva (*Conyza* spp.)

Davi Takeshi Kanayama <sup>1</sup>; Gabriel Fielka <sup>1</sup>; Willy Alberth Goltz <sup>1</sup>; Arthur Henrique Schuck <sup>1</sup>; Giliardi Dalazen <sup>2</sup>; Luiz Cláudio Garcia <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando. Avenida General Carlos Cavalcanti - Uvaranas, Ponta Grossa - PR, 84030-000. Universidade Estadual de Ponta Grossa; <sup>2</sup>Docente. Avenida General Carlos Cavalcanti - Uvaranas, Ponta Grossa - PR, 84030-000. Universidade Estadual de Ponta Grossa

A utilização de herbicidas como o glufosinato de amônio é uma estratégia apontada como eficiente para o manejo de plantas daninhas de difícil controle, como a buva (*Conyza* spp.). Contudo, para herbicidas de baixa mobilidade, é importante que a aplicação seja realizada em plantas pequenas, com boa cobertura do alvo. Portanto, a definição de um volume de calda ideal na pulverização desses herbicidas é fundamental, assim como a dose. Objetivou-se com este trabalho avaliar diferentes volumes de calda na aplicação de doses de glufosinato de amônio para o controle da buva. O experimento foi realizado na Fazenda Escola Capão da Onça, em Ponta Grossa, PR, seguindo um delineamento de blocos casualizados e organizados em esquema fatorial 2x5, sendo o fator A duas doses de glufosinato de amônio (440 e 600 g i.a. ha<sup>-1</sup>; Sapek Max™ acrescido de adjuvante 0,5%); e o fator B os volumes de calda de 30, 60, 90, 120 e 150 L ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> com pontas de pulverização TT 11002™, variando a velocidade de aplicação para atingir o volume de calda necessário, em plantas de buva com 20 cm. Foram avaliadas as porcentagens de controle de buva aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), com os dados submetidos às análises de regressão (volumes) e de Tukey (doses). Aos 28 DAT os tratamentos com dose de 600 g i.a. ha<sup>-1</sup> foram significativamente melhores que a aplicação de 400 g i.a. ha<sup>-1</sup>. Os volumes de calda de 60, 90 e 120 L ha<sup>-1</sup> resultaram em maiores níveis de controle para a dose de 600 g i.a. ha<sup>-1</sup>, chegando a 98% no volume de 60 L ha<sup>-1</sup>. Para a dose de 440 g i.a. ha<sup>-1</sup>, os melhores controles foram obtidos para os volumes de calda de 30 e 60 L ha<sup>-1</sup>, com aproximadamente 90% de controle. Portanto, conclui-se que há um maior controle de buva na dose de 600 g de i.a. de glufosinato de amônio ha<sup>-1</sup>, sendo o volume de calda que gera maior controle dependente da dose do herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aplicação terrestre; Dessecação pré-semeadura; Glutamina sintetase; Herbicida; Tecnologia de aplicação

**Destaques:** Há um maior controle de buva na dose de 600 g de i.a. de glufosinato de amônio ha<sup>-1</sup>, sendo o volume de calda que gera maior controle dependente da dose do herbicida.

## **Avaliação de deriva do herbicida 2,4-d por aplicação aérea remota e efeitos em planta bioindicadora de exposição**

**Wislainy Rabelo Cassaino de Moura**<sup>1,2</sup>; **Pâmela Castro Pereira**<sup>1,2</sup>; **Nathalia Garlich**<sup>2</sup>; **Felype Rocha Araujo**<sup>2</sup>; **Claudinei da Cruz**<sup>2</sup>; **Leonardo Bianco de Carvalho**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Universidade Est. adual Paulista (UNESP), Câmpus de Jaboticabal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; <sup>2</sup>. Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389 - Aeroporto, Barretos - SP, 14783-226. Laboratório de Ecotoxicologia e Eficácia de Agrotóxicos, LEEA, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos

A deriva ocorre como resultado movimento de herbicidas para fora da área de aplicação ou do alvo. O objetivo deste estudo foi avaliar o processo de deriva 2,4-D em aplicação aérea remota (ARR) para planta bioindicadora tomate (*Solanum lycopersicum*). Para tanto, com um drone DJI Agras MG-1P, com capacidade de área de cobertura de 5,0 m, foi realizada a aplicação de 0,3 e 3,5 L ha<sup>-1</sup> de 2,4-D, com consumo de 10 L ha<sup>-1</sup>. A planta-teste de exposição, com aproximadamente 21 dias de desenvolvimento, foi colocada na linha central do voo (0,0m) e 3,8m a direita e a esquerda da linha, em três posições da área de voo (inicial, média e final), para avaliação da resposta de sensibilidade da planta-teste. Para a avaliação da deriva foi utilizada duas distâncias de caminhamento do herbicida (7,6 e 11,5m). A distância percorrida durante o voo foi de 120 m a uma velocidade média de 14 a 15 km h<sup>-1</sup> e a 4,0 m de altura do alvo. Os efeitos de fitotoxicidade foram avaliados de acordo com os índices de injúrias que variaram de 0% a 100% (leve <40,5%> moderado <70,5%> grave), observados em 1, 3, 7, 15, 21 dias após aplicação (DAA). Em 7 DAA, nas doses de 0,3 e 3,0 L ha<sup>-1</sup> ocorreu sinais moderados (50,0% e 50,5% = eficácia de controle) nas plantas da linha central e em 3,80 m a direita ou esquerda da linha central de aplicação. Na dose de 3,0 L ha<sup>-1</sup> os sinais evoluíram para o controle total das plantas a partir de 15 DAA, indicando a sensibilidade do tomate. Na avaliação da deriva, os sinais de fitotoxicidade foram leves (em torno de 30,0%), para as duas doses em 7,6m e 11,5m, em 7 DAA, mantendo este padrão até o final do período experimental na dose de 0,3 L ha<sup>-1</sup>, entretanto em 3,5 L ha<sup>-1</sup> os sinais evoluíram para graves (80,0% a 99,0%) até 21 dias após aplicação. A planta-teste tomate é uma excelente ferramenta para determinar o efeito de deriva aparente de herbicidas aplicados via aplicação aérea remota (AAR).

**PALAVRAS-CHAVE:** dinâmica ambiental; drone; herbicida; bioindicação; agrotóxico

**Destaques:** O manejo com drone aplicador precisa ser estudado, para definir um protocolo de aplicação.

### **AGRADECIMENTOS**

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

## **Sinergia de moléculas protox com glifosato e glufosinato de amônio no controle de *Ambrosia artemisiifolia***

**Amanda Soares Ribeiro**<sup>1</sup>; **Rodrigo Albino Waltrick**<sup>4</sup>; **Arthur Arrobas Martins Barroso**<sup>2</sup>; **Natália Almeida Mitroszewski**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>graduando. Curitiba-PR. universidade federal do parana ; <sup>2</sup>docente. Curitiba-pr. Universidade federal do parana;

<sup>3</sup>doutorado. Curitiba-pr. Universidade federal do parana; <sup>4</sup>mestrando. Curitiba-pr. Universidade federal do parana

A cravorana (*Ambrosia artemisiifolia*) é uma planta daninha que recentemente vem crescendo de importância principalmente no sul do Brasil, por se tratar de uma espécie ainda pouco abordada na literatura brasileira, pouco se sabe a respeito da influência de herbicidas pós emergentes nas populações no estado do Paraná. Objetivou-se com este trabalho portanto, avaliar o desempenho e as taxas de controle visual de cravorana quando exposta aos herbicidas do grupo Protoporfirinigênio Oxidase isolados e em misturas com glifosato e glufosinato de amônio. O experimento foi conduzido na Universidade Federal do Paraná, em casa de vegetação, sendo composto por 15 tratamentos, sendo eles, saflufenacil(35 g ea ha-1) , tiafenacil(60 g ea ha-1), carfentrazone(30 g ea ha-1), flumioxazina (75 g ea ha-1) e estes em mistura com Glifosato (500 g ea ha-1) e Glufosinato (500 g ea ha-1), cada um contando com 4 repetições. Os produtos foram aplicados com a utilização de um pulverizador costal com indução a CO<sub>2</sub>, com taxa de aplicação de 200 L ha-1, sendo uma barra de 2 pontas a 0,5 m acima do alvo, com bico tipo leque XR 11002. As notas de controle visual foram obtidas em avaliações aos 3,14, e 28 dias após a aplicação. Os dados foram submetidos a análise estatística com o software AgroEstat, onde os protox de maneira isolada em geral, apresentaram taxas de controle visual inferiores estatisticamente quando comparadas as misturas envolvendo o glifosato e o glufosinato de amônio. Com a progressão dos dias, o glufosinato se destacou no controle da cravorana, quando comparado a utilização do glifosato como mistura, com exceção do tiafenacil, que apresentou controle satisfatório em ambas as misturas. Finalmente a utilização de glifosato em mistura com os protox mostrou-se significativa no controle da cravorana quando comparada a utilização exclusiva dos protox avaliados, entretanto ainda resultando em controles inferiores ao de misturas com utilização do glufosinato de amônio.

**PALAVRAS-CHAVE:** turas; cravorana; herbicidas; controle químico;

**Destaques:** Avaliação de controle da cravorana quando exposta a herbicidas do grupo protox e em mistura com o glifosato e glufosinato de amônio

## Deriva de herbicidas auxínicos e glifosato na nodulação da soja transgênica

João Pedro de Barros Leinecker <sup>1</sup>; Arthur Arrobas Martins Barroso <sup>2</sup>; Felipe Fitz dos Santos <sup>3</sup>; Matheus de Mello Ribeiro <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestrando . Rua dos Funcionários, 1540. Universidade Federal do Paraná ; <sup>2</sup>Docente. Rua dos Funcionários, 1540. Universidade Federal do Paraná ; <sup>3</sup>Bolsista. Rua dos Funcionários, 1540. Universidade Federal do Paraná ; <sup>4</sup>Discente . Rua dos Funcionários, 1540. Universidade Federal do Paraná

O nitrogênio é muito importante para cultura da soja, nutriente que vem principalmente da fixação biológica com as bactérias. Fatores externos como deriva de produtos químicos podem afetar essa simbiose. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da deriva de herbicidas auxínicos e glifosato na nodulação de soja transgênicas com tecnologia Enlist e Xtend. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial duplo 2 X 4 (fator cultivar e fator herbicidas) com 8 repetições. As cultivares de soja Vênus e BRS2558XTD foram inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum* SEMIA 5079 e 5080, sendo conduzidas uma planta por vaso em casa de vegetação. A deriva simulada decorreu da aplicação de 0,5% da dose comercial de dicamba, 2,4-D, halauxifeno, triclopir e glifosato, no estágio V4 da cultura. A primeira avaliação foi realizada em R1, a fim de mensurar a nodulação, levando em conta altura da planta, massa fresca e seca da parte aérea, raiz e nódulos além de número e viabilidade de nódulos. A segunda metade das parcelas foi conduzida até o final do ciclo, onde foi analisado o número de vagens e a produção de grãos por planta. Os dados obtidos no experimento foram submetidos a análise de variância, por meio do software estatístico R e suas médias comparadas pelo teste de Tukey à 5%. Os resultados mostraram acréscimo na nodulação e desenvolvimento das plantas dentro do fator herbicida para algumas moléculas como 2,4-D e halauxifeno, nas variáveis massa seca de raiz, parte aérea e nódulos, e para o número de nódulos, vagens e massa de grãos quando ocorrida a deriva de glifosato.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fixação biológica de nitrogênio; Enlist; Xtend; Inoculante;

**Destaques:** A deriva de 2,4-D, halauxifeno e glifosato promoveram o aumento da nodulação e desenvolvimentos de soja transgênica com tecnologia Enlist e Xtend.



## **Eficiência de herbicidas com diferentes adjuvantes no controle de trapoeiraba e picão-preto**

**Rodrigo Alan Becker**<sup>1</sup>; **Juliano Wünsch Dias**<sup>2</sup>; **Caroline Luiza Benedito**<sup>3</sup>; **Lais Maria Bonadio Precipito**<sup>4</sup>; **Maikon Tiago Yamada Danilussi**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Aluno de graduação. Av. União, 500 - Vila Becker, Toledo - PR, 85902-532. Pontifícia Universidade Católica do Paraná;

<sup>2</sup>Aluno de graduação. Av. União, 500 - Vila Becker, Toledo - PR, 85902-532. Pontifícia Universidade Católica do Paraná;

<sup>3</sup>Desenvolvimento de mercado. Av. José Bonifácio 3800 Vila atalaia - Cambe - Paraná. Brandt Soluções em Agricultura Ltda; <sup>4</sup>Pesquisadora. Av. José Bonifácio 3800 Vila atalaia - Cambe - Paraná. Brandt Soluções em Agricultura Ltda;

<sup>5</sup>Docente. Av. União, 500 - Vila Becker, Toledo - PR, 85902-532. Pontifícia Universidade Católica do Paraná

No controle de plantas daninhas, a tecnologia de aplicação é crucial. Fatores como dureza da água, pH, temperatura, ponta de aplicação e misturas de ingredientes ativos influenciam a eficácia. Adjuvantes podem melhorar o espalhamento, aderência, reduzir a tensão superficial e facilitar a penetração do produto na folha. Este estudo avaliou a eficiência do controle de trapoeiraba e picão preto com quatro adjuvantes na aplicação de Paxeo (halauxifen + diclosulam) associado a glyphosate, em pós-emergência. O experimento foi conduzido no campo experimental da PUCPR, campus Toledo-PR, em delineamento DBC com quatro repetições e parcelas de 15 m<sup>2</sup>. Os tratamentos incluíram: T1 - Testemunha, T2 - Paxeo (55g/ha) + Zapp QI (2,5l/ha), T3 - Paxeo + Tritex (250ml/ha) + Zapp QI, T4 - Paxeo + Tritex (500ml/ha) + Zapp QI, T5 - Paxeo + Tritex (250ml/ha) + Forseti (50ml/ha) + Zapp QI, T6 - Paxeo + Aureo (500ml/ha) + Zapp QI, T7 - Paxeo + Wetcit Gold (250ml/ha) + Zapp QI. Aplicações foram feitas com pulverizador a 2 bar e vazão de 100 l/ha, usando ponta leque de 45°. Avaliações aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) foram feitas com notas visuais de 0 a 100. Dados foram analisados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, letras diferentes representam diferença estatística. T1 não apresentou controle (0%, E), T2 teve 72,5% (D) de controle. T4, com óleo recomendado, mostrou melhoria de 7,5% no controle (93%, A). Tratamentos com espalhantes, como T5, tiveram melhor distribuição e contato, reduzindo perdas por escorrimento. T5 obteve 90,5% (AB) de controle, superando T3 com 88% (ABC). Concluindo que T4 teve o maior controle, melhorando homogeneização, diminuindo espuma e melhorando deposição de gotas. Espalhantes e surfactantes não iônicos mostraram-se fundamentais para o desempenho dos herbicidas, melhorando o controle de plantas de difícil manejo e reduzindo perdas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aplicação; Pulverização; *Commelina benghalensis*; *Bidens*;

**Destaques:** O uso de espalhantes e surfactantes não iônicos melhora significativamente o controle de trapoeiraba e picão-preto com halauxifen, diclosulam e glyphosate, otimizando a eficácia dos herbicidas em pós-emergência.

## Efeitos da aplicação via drone de Select 240 EC e Trunfo

Patricia da Silva Gubiani <sup>1</sup>; Sergio Tadeu Decaro Junior <sup>1</sup>; Jonathan Almeida Santos Simões <sup>1</sup>; Thiago Fornazari Tsujimoto <sup>1</sup>; Mauro Marcio Soares <sup>1</sup>; Gabriela Pankowski Lopes Machado <sup>1</sup>; Jéssica Ferreira Lourenço Leal <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Técnico. . UPL do Brasil

O objetivo do trabalho foi comparar a eficiência dos herbicidas cletodim e glufosinato aplicados via drone e aplicação terrestre no controle de milho tiguera. O ensaio foi realizado em campo na estação experimental de pesquisa e desenvolvimento agrícola da UPL do Brasil em Pereiras/SP. Foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 4 repetições. As aplicações foram realizadas utilizando pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> (com pontas XR110015 e volume de 150 L.ha<sup>-1</sup>) e drone XAG P30 (com bicos atomizadores rotativos e volume de 20 L.ha<sup>-1</sup>). Os parâmetros de aplicação do drone incluíram faixa de aplicação de 4m, altura de voo de 5m e velocidade de 3 m.s<sup>-1</sup>, e da barra incluíram faixa de 3m, pressão de 2,2 bar e velocidade de 1 m.s<sup>-1</sup>. Os tratamentos foram compostos pela testemunha sem aplicação, o herbicida Select 240 EC + Strides (0,45 L.ha<sup>-1</sup> + 0,5 L.ha<sup>-1</sup>) aplicado por drone e costal, e o herbicida Trunfo + Strides (1,8 L.ha<sup>-1</sup> + 0,5 L.ha<sup>-1</sup>) aplicado por drone e costal. Para avaliar os parâmetros de controle utilizou-se a porcentagem visual de controle, onde 0% é a ausência de sintomas e 100% representam a morte da planta, aos 7, 14 e 21 dias após aplicação (DAA). As médias foram comparadas pelo teste de Duncan ( $p \leq 0,05$ ). Os parâmetros de aplicação foram avaliados com o auxílio de papéis hidrossensíveis dispostos perpendicularmente a linha de voo e no entorno das parcelas pulverizada, obtendo os resultados de cobertura, densidade, DMV e potencial risco de deriva de cada tratamento, através da análise dos papéis logo após aplicação, pelo equipamento DropScope. Não se observou diferenças de controle entre as formas de aplicação. Aos 21 DAA foi observado 100% de controle tanto para o herbicida cletodim quanto para o herbicida glufosinato. O maior potencial risco de deriva foi observado para a aplicação com Drone do herbicida glufosinato, sendo 20% superior ao observado para o cletodim.

**PALAVRAS-CHAVE:** Herbicida contato; Herbicida sistêmico; ARP;;

**Destaques:** Ambos os herbicidas apresentaram controle eficiente do milho tiguera independente da forma de aplicação.

## A hormese de glifosato melhora a produtividade da soja em condições de campo

Fábio Henrique Krenchinski <sup>1</sup>; Vinicius Gabriel Canepelle Pereira <sup>1</sup>; Bruno Flaibam <sup>1</sup>; Victor José Salomão Cesco <sup>1</sup>; Ricardo Alcântara-de La Cruz <sup>1,3</sup>; Edivaldo D. Velini <sup>2</sup>; Caio A. Carbonari <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônômicas - Câmpus de Botucatu, Brasil. Universidade Estadual Paulista; <sup>2</sup>Docente. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônômicas - Câmpus de Botucatu, Brasil. Universidade Estadual Paulista; <sup>3</sup>Docente. Departamento de Agronomia, Viçosa 36570-900, Brasil. Universidade Federal de Viçosa

O Brasil, principal produtor mundial de soja, alcançou seu sucesso pelo uso de cultivares resistentes ao glifosato (GR). Contudo, os rendimentos médios são inferiores em comparação aos obtidos em áreas com manejo intensivo para altas produtividades. A hormese induzida pelo glifosato surge como uma promissora estratégia para aumentar os rendimentos das culturas. Este estudo investigou os efeitos de uma dose de glifosato indutora de hormese (90 g de ea ha<sup>-1</sup>), aplicada via foliar, via semente ou semente + foliar, no número de vagens por planta e na produtividade de quatro cultivares de soja GR (dois cultivares RR e dois RR2). Os experimentos foram conduzidos à campo nos municípios de Assis Chateaubriand (PR), Botucatu (SP), Palotina (PR) e Marechal Cândido Rondon (PR). O número de vagens variou de 36,7 a 72,1 por planta, dependendo do local, cultivar e tipo de tratamento com glifosato. O maior número de vagens por planta foi observado em Assis Chateaubriand e Botucatu (61,5 e 63,8 vagens por planta, respectivamente), enquanto o menor foi registrado em Palotina (45,1 vagens por planta). Quanto à produtividade da soja, variou de 1.345 a 4.691 kg ha<sup>-1</sup> devido às variações locais. Em Assis Chateaubriand, as cultivares N5909 e BMX-Tornado apresentaram as menores e maiores produtividades (2.283 a 2.476 kg ha<sup>-1</sup>). Em Botucatu, a produtividade média foi de 4.143 kg ha<sup>-1</sup>, sendo a cultivar BMX-Tornado a mais produtiva (4.547 kg ha<sup>-1</sup>). Os tratamentos semente ou semente + foliar de glifosato aumentaram a produtividade de 7 a 38%. Em contraste, o tratamento foliar apresentou aumentos menos expressivos e irregulares, variando de 5 a 20%. Este estudo sublinha o potencial da hormese induzida pelo glifosato como uma ferramenta viável para melhorar o rendimento de cultivares de soja GR no campo. No entanto, a magnitude desses aumentos dependerá das condições agrônômicas locais, da escolha da cultivar e do método de aplicação do herbicida.

**PALAVRAS-CHAVE:** aplicações foliares; Glycine max; herbicida; composição nutricional; tratamento de sement

**Destaques:** Este estudo de campo é pioneiro ao demonstrar o potencial da hormese como uma ferramenta para incrementar o rendimento das culturas, conforme ressaltado por renomados pesquisadores como Steve Duke e Regina Belz.

### AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa foi financiada pela FAPESP (2018/13719-7 e 2019/01842-1) e a FEPAF (Projeto 2224).

## Aplicación selectiva para control de malezas en barbecho

Juana Villalba <sup>1</sup>; Winnona Saracho <sup>1</sup>; Joaquin Flores <sup>2</sup>; Fernando Cibils <sup>2</sup>; Felipe Berreta <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente. Ruta 3 km 363. Paysandú Uruguay. Grupo Disciplinario Malherbología. Dpto. Protección Vegetal. Facultad de Agronomía, Uruguay; <sup>2</sup>Estudiante de grado. Ruta 3 km 363. Paysandú Uruguay. Grupo Disciplinario Malherbología. Dpto. Protección Vegetal. Facultad de Agronomía, Uruguay

En Uruguay, actualmente, el control químico es el método de control de malezas más utilizado en la agricultura extensiva. La creciente preocupación por la disminución en el uso de fitosanitarios, consecuencia de la preocupación social y la contaminación ambiental han llevado al resurgimiento de tecnologías de aplicación de menor riesgo ambiental y que apuntan a una mayor eficiencia económica como es la aplicación selectiva. El presente trabajo tuvo como propósito evaluar la efectividad de control de malezas en barbecho con equipo WeedSeeker. El mismo fue conducido en la Estación Experimental Mario Alberto Cassinoni (EEMAC), Facultad de Agronomía, Udelar, Paysandú, Uruguay. Los tratamientos evaluados fueron las 3 sensibilidades de detección del equipo (4, 8, 16) más un control (aplicación convencional en área total) para la aplicación de la mezcla de herbicidas glifosato (1440 g ea.ha<sup>-1</sup>) y saflufenacil (24,5 g ia.ha<sup>-1</sup>) y el adyuvante Dash (0,2 L.ha<sup>-1</sup>), más el trazador Azul Brillante para la evaluación de deposición sobre las malezas. Cada unidad experimental fue de 1200 m<sup>2</sup>, eEl equipo fue calibrado para un volumen de aplicación de 80 L. ha<sup>-1</sup> y provisto de boquillas Teejet TP 4003 E. Luego de la aplicación, se colectaron malezas, las cuales fueron lavadas para posterior determinación de la cantidad de trazador en el espectrofotómetro. Se expresó la deposición por gramo de materia seca de maleza. Además, se marcaron diferentes malezas para la evolución de nivel de daño. El nivel de sensibilidad en la detección no determinó deposiciones diferenciales, pero sí hubo efecto en el control, siendo inferiores los controles de malezas en el tratamiento con menor sensibilidad de detección. El nivel de ahorro de los herbicidas aplicados fue de 60 a 75%, comparado a la aplicación convencional.

**PALAVRAS-CHAVE:** WeedSeeker; detección malezas; efectividad;;

**Destques:** La aplicación selectiva determina ahorros de fitosanitarios, sin embargo, el control está asociado a la sensibilidad en la detección de las malezas.

### AGRADECIMENTOS

Empresa Charles Chalkling S.A.

## Resíduos de glifosato em grãos de café: impacto dos métodos de aplicação e cumprimento dos LMR

Luiz L. Foloni <sup>1</sup>; Edivaldo D. Velini <sup>2</sup>; Caio A. Carbonari <sup>2</sup>; João D. Rodrigues <sup>3</sup>; Elizabeth O. Ono <sup>3</sup>; Grazielle Rodrigues Araujo <sup>4</sup>; Ricardo Alcántara-de La Cruz <sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>. Campinas, São Paulo, Brazil. Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas; <sup>2</sup>. Botucatu, Brasil. Departamento de Proteção Vegetal, Universidade Estadual Paulista; <sup>3</sup>. Botucatu, Brasil. Departamento de Botânica, Universidade Estadual Paulista; <sup>4</sup>. Viçosa, Brasil. Departamento de Agronomia, Universidade Federal de Viçosa

Os agricultores utilizam frequentemente o glifosato como desfolhante da vegetação para agilizar os processos de colheita do café, apesar das recomendações contra a sua aplicação nesta época. No entanto, tal como estabelecido pelas autoridades reguladoras nacionais e internacionais, esta prática representa um elevado risco de exceder o limite máximo de resíduos (LMR) do glifosato nos grãos de café. Neste estudo foram avaliados resíduos de glifosato em grãos de café verde, considerando diferentes métodos de aplicação do herbicida (mecânico ou manual), bicos (com ou sem cobertura), volumes de aplicação e estados de maturação. Os grãos de café foram recolhidos entre os 15 e os 60 dias antes da colheita e os resíduos de glifosato foram determinados por cromatografia líquida de alta eficiência e espectrometria de massa (LC-MS/MS). As aplicações mecânicas e manuais com barra de pulverização protegida (chapéu-de-Napoleão), evitando o terço inferior dos cafeeiros, mantiveram os níveis de resíduos de glifosato dentro dos LMR estabelecidos pelas autoridades reguladoras brasileiras (1,0 mg kg<sup>-1</sup>) e europeias (0,1 mg kg<sup>-1</sup>). Em contraste, a aplicação de glifosato com o bico TK-VS-02 (impacto de alto vazão) sem proteção resultou em níveis abaixo do LMR aceito no Brasil, mas excedeu as exigências dos países importadores. Estes níveis de resíduos persistiram mesmo quando as aplicações ocorreram fora da estação chuvosa recomendada, mas dentro do intervalo mínimo de reentrada segura de 15 dias. As aplicações com bicos TK-VS-02 ou AI11002 (baixa vazão com indução de ar), com ou sem barra protegida, mas direcionados para o terço inferior das árvores resultaram em elevados níveis de resíduos de glifosato, superando os LMR nacionais e internacionais, mesmo quando as aplicações foram realizadas 60 dias antes da colheita do café. Estes resultados enfatizam a importância de empregar a tecnologia de aplicação correta para produzir café que cumpra os LMR de qualquer autoridade reguladora.

**PALAVRAS-CHAVE:** chapéu-de-Napoleão ; colheita de café; LMR; autoridades reguladoras;

**Destaques:** Este trabalho demonstra que o uso do glifosato antes da colheita do café pode ser viável, desde que as aplicações sejam realizadas com a tecnologia de aplicação adequada, garantindo que os limites máximos de resíduos (LMR) estejam abaixo dos níveis estabelecidos pelas autoridades reguladoras nacionais e internacionais.

### AGRADECIMENTOS

Fundação Arthur Bernardes - FunarbeFundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - Fapemig

## **Evaluación de Índices de Riesgos para la deriva de herbicidas en la producción agrícola extensiva del Uruguay**

**Winnona Saracho<sup>1</sup>; Juana Villalba<sup>1</sup>; Isabel Garcia<sup>1</sup>; Luciana Rey Arocena<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Profesor. Ruta 3, km 363. Paysandú. Facultad de Agronomía, Universidad de la Republica

La producción agrícola extensiva del Uruguay se basa en un uso intensivo de fitosanitarios, principalmente herbicidas. Esto ha generado una creciente preocupación social por la exposición a estos compuestos a nivel ambiental y ocupacional, especialmente cuando las aplicaciones se realizan en condiciones meteorológicas desfavorables. Evaluar el riesgo real de contaminación ambiental y ocupacional provocado por la deriva de aplicaciones terrestres bajo las condiciones de Uruguay es tanto relevante como necesario. Con base en datos de deriva obtenidos en Uruguay, se calcularon índices de riesgo para: organismos acuáticos (dafnias, algas y peces) y organismos terrestres (abejas, aves y lombrices), e indicadores de riesgo ocupacional para adultos transeúntes y residentes. Estos índices fueron calculados utilizando los modelos Pesticide Occupation and Environmental Risk y Harmonised Environmental Indicators for Pesticide Risk, para cuatro herbicidas: 2.4D, clethodim, paraquat y pinoxaden. Índices de riesgo por debajo de 1 indican una situación segura, mientras que índices superiores a 1 se consideran riesgosos. Los resultados mostraron que derivas menores al 8%, no suponen un riesgo para organismos terrestres y acuáticos para los herbicidas estudiados. Sin embargo, se observó un riesgo ocupacional para el herbicida paraquat cuando las derivas superaron el 0.5%, requiriendo zonas de seguridad de más de 100 m. Cabe destacar que, en Uruguay, la distancia de seguridad hacia centros poblados y escuelas rurales para aplicaciones terrestres es de 300 metros. Nuestros resultados destacan la importancia de respetar las distancias a áreas sensibles, es crucial además de tener en cuenta factores como la tecnología de aplicación, el tipo de cultivo, las condiciones meteorológicas y las características específicas del herbicida, así como conocer y aplicar medidas de mitigación, para lograr una disminución de la deriva y cuidado ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Deriva; Indicadores; Areas sensibles;;

**Destques:** El riesgo en el uso de herbicidas estimado a partir de los IR y % de deriva terrestre, fueron variables para organismos y herbicidas específicos

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimiento institucional Universidad de la Republica

## **Determinação de deriva física por transporte de partículas em aplicações de dicamba em função da pressão e vazão da ponta de pulverização Turbo Teejet com indução de ar**

**Márcio Luiz Moura Santos**<sup>1</sup>; **Ulisses Rocha Antuniassi**<sup>3</sup>; **Fernando Kassis Carvalho**<sup>1</sup>; **Alisson Augusto Barbieri Mota**<sup>2</sup>; **Rodolfo Glauber Chechetto**<sup>2</sup>; **Vitor Viana Romani**<sup>2</sup>; **Ramiro Ovejero**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Pesquisador. Sinop, MT. AgroEfetiva; <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Pesquisador. Botucatu, SP. AgroEfetiva; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor Titular. Botucatu, SP. Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP; <sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo. São Paulo, SP. Bayer Cropscience

O objetivo do trabalho foi determinar a deriva física de aplicações com dicamba para distâncias crescentes, fora da área aplicada, em função de diferentes pressões e vazões da ponta de pulverização Turbo Teejet com indução de ar. Os tratamentos foram compostos pela combinação de três vazões da ponta Turbo Teejet com indução de ar (TTI 110015; 11003; 11004) e duas pressões de trabalho (3 e 7 bar). A calda utilizada nas pulverizações foi constituída pelos herbicidas Atectra (dicamba 480 g L<sup>-1</sup>, formulação SL) na concentração 1,5 L ha<sup>-1</sup>, Roundup Transorb (glifosato sal de potássio 588 g L<sup>-1</sup>, formulação SL) na concentração de 3 L ha<sup>-1</sup>, além do corante azul brilhante (6,25 g L<sup>-1</sup>), utilizado como marcador. A caracterização da deriva física (por transporte de partículas) foi realizada a partir da deriva depositada acumulada, além da estimativa de deriva. Os coletores horizontais, os quais foram usados para quantificação da deriva depositada foram do tipo "Mylar cards". Após a aplicação, os coletores foram devidamente acondicionados em sacos plásticos para análise em espectrofotômetro. Os coletores foram lavados com 20 mL de água deionizada para remoção do corante aderido em suas superfícies. Com isso, a solução de lavagem foi submetida a análise espectrofotométrica para determinação da concentração de corante. Dessa forma, maiores concentrações indicam maior quantidade de calda recuperada pelo material. O aumento de pressão e o tamanho do orifício influenciou o comportamento de deriva das pontas estudadas. A deriva depositada aumentou até os 10 m de distância, ao aumentar a pressão de 3 para 7 bar. A deriva acumulada foi menor para a ponta de pulverização TTI 11004 em ambas as pressões e não houve diferença significativa entre as pontas TTI 10015 e TTI 11003. O aumento da pressão resultou em maior deriva para cada uma das pontas utilizadas, menos para a ponta TTI 11004. Portanto, a ponta de pulverização TTI 11004 é a mais segura em relação à deriva depositada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia de aplicação; Herbicida; Qualidade de aplicação;;

**Destaques:** O aumento de pressão e o tamanho do orifício influenciou o comportamento de deriva das pontas estudadas. A deriva depositada aumentou até os 10 m de distância, ao aumentar a pressão de 3 para 7 bar. A deriva acumulada foi menor para a ponta de pulverização TTI 11004 em ambas as pressões e não houve diferença significativa entre as pontas TTI 10015 e TTI 11003. O aumento da pressão resultou em maior deriva para cada uma das pontas utilizadas, menos para a ponta TTI 11004

## **Eficiência de carfentrazone-ethyl com diferentes doses de herbicida e adjuvantes no controle de trapoeraba (*Commelina benghalensis*)**

**Rodrigo Alan Becker**<sup>1</sup>; **Juliano Wünsch Dias**<sup>1</sup>; **Maikon Tiago Yamada Danilussi**<sup>2</sup>; **Caroline Luiza Benedito**<sup>3</sup>; **Lais Maria Bonadio Precipito**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluno de graduação. Av. União, 500 - Vila Becker, Toledo - PR, 85902-532. Pontifícia Universidade Católica do Paraná;

<sup>2</sup>Docente. Av. União, 500 - Vila Becker, Toledo - PR, 85902-532. Pontifícia Universidade Católica do Paraná;

<sup>3</sup>Desenvolvimento de mercado. Av. José Bonifácio 3800 Vila atalaia - Cambe - Paraná.. Brandt Soluções em Agricultura Ltda

No manejo de trapoeraba, a utilização de óleos emulsionáveis é fundamental para reduzir a tensão superficial e a viscosidade, facilitando a penetração do ingrediente ativo, especialmente em plantas resistentes ou tolerantes a herbicidas. Este estudo avaliou o efeito de diferentes doses de carfentrazone-ethyl com dois adjuvantes no controle de trapoeraba, conduzido no campo experimental da PUCPR, campus Toledo-PR, em delineamento DBC com quatro repetições e parcelas de 15 m<sup>2</sup>. Os tratamentos incluíram: T1 - Testemunha, T2 - Aurora (0,05l/ha), T3 - Aurora (0,075l/ha), T4 - Aurora (0,05l/ha) + Aureo (0,5l/ha), T5 - Aurora (0,075l/ha) + Aureo (0,5l/ha), T6 - Aurora (0,05l/ha) + Tritex (0,25l/ha), T7 - Aurora (0,075l/ha) + Tritex (0,25l/ha). As aplicações foram feitas com pulverizador a 2 bar e vazão de 100 l/ha, usando ponta leque de 45°. Avaliações aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) foram feitas com notas visuais de 0 a 100. Dados foram analisados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, letras diferentes representam diferença estatística. No tratamento 1, não houve controle (0% D). O T2, sem óleos emulsionáveis, apresentou a menor eficiência (77,5% C). O T3, com aumento da dose do herbicida, teve controle de 80% (D). O T4, com dose mínima de herbicida e adição de óleo, foi mais eficiente (88,25% AB) que a dose máxima sem óleo. O T5, com maior dose de herbicida e óleo, resultou em 93,75% (A) de controle. A adição de Tritex no T6 elevou o controle para 95% (A). O T7, com maior dose de herbicida e Tritex, teve 97,5% (A) de controle, sem diferença significativa em relação ao T6.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia de aplicação; aplicação; óleo;;

**Destaques:** A utilização de óleos emulsionáveis melhora a eficácia de carfentrazone-ethyl no controle de trapoeraba, com adição de adjuvantes como Tritex aumentando o controle para até 97,5%.



## Eficácia de herbicida em combinação com diferentes fontes de boro e taxas de aplicação

Juliano Wünsch Dias <sup>1</sup>; Rodrigo Alan Becker <sup>1</sup>; Caroline Luiza Benedito <sup>3</sup>; Lais Maria Bonadio Precipito <sup>4</sup>; Maikon Tiago Yamada Danilussi <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluno de graduação. Av. União, 500 - Vila Becker, Toledo - PR, 85902-532.. Pontifícia Universidade Católica do Paraná; <sup>2</sup>Docente. Av. União, 500 - Vila Becker, Toledo - PR, 85902-532.. Pontifícia Universidade Católica do Paraná; <sup>3</sup>Desenvolvimento de mercado. Av. José Bonifácio 3800 Vila atalaia - Cambe - Paraná.. Brandt Soluções em Agricultura Ltda; <sup>4</sup>Pesquisadora. Av. José Bonifácio 3800 Vila atalaia - Cambe - Paraná.. Brandt Soluções em Agricultura Ltda

No manejo de plantas daninhas, controlar fatores como pH, temperatura, tecnologia de aplicação e interação dos produtos é essencial para garantir a eficiência dos métodos de controle. Uma prática comum no manejo outonal é a aplicação de boro junto com herbicidas. Este estudo avaliou a eficiência do controle trapoeraba (*Commelina benghalensis*) e picão preto (*Bidens* sp), com glyphosate (Crucial) e 2,4-D (U-46 Prime), utilizando duas fontes de boro e duas vazões em pós-emergência. O experimento foi conduzido no campo experimental da PUCPR, campus Toledo-PR, em delineamento DBC com quatro repetições e parcelas de 15 m<sup>2</sup>. Os tratamentos incluíram: taxa de aplicação de 80 L/ha com T1 - Testemunha, T2 - glyphosate (2,5 L/ha) + 2,4-D (1,0 L/ha), T3 - glyphosate (2,5 L/ha) + 2,4-D (1,0 L/ha) + Boro 10 (1,0 L/ha), T4 - glyphosate (2,5 L/ha) + 2,4-D (1,0 L/ha) + Octaborato (400 g/ha); e taxa de aplicação de 40 L/ha com T5 - glyphosate (2,5 L/ha) + 2,4-D (1,0 L/ha), T6 - glyphosate (2,5 L/ha) + 2,4-D (1,0 L/ha) + Boro 10 (1,0 L/ha), T7 - glyphosate (2,5 L/ha) + 2,4-D (1,0 L/ha) + Octaborato (400 g/ha). As aplicações foram feitas com pulverizador, usando ponta leque de 45°. Avaliações aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) foram feitas com notas visuais de 0 a 100. Os dados foram analisados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O T1 (0%, D) não apresentou controle. Os tratamentos sem boro, T5 (92,25%, AB) e T2 (86,25%, ABC), obtiveram altos índices de controle. Os tratamentos combinados com octaborato de sódio, T4 (83,5%, BC) e T7 (81,25%, C), demonstraram antagonismo na mistura. A associação com Boro 10 resultou em melhor controle, sendo T3 (93,75%, A) e T6 (85%, ABC). Conclui-se que a escolha correta da fonte de boro é fundamental para não comprometer a eficiência do controle de plantas daninhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Octaborato; Metalosate Magnésio; Taxa de aplicação;;

**Destaques:** O estudo avaliou o controle de trapoeraba (*Commelina benghalensis*) e picão preto (*Bidens* sp) com glyphosate e 2,4-D. A adição de Boro 10 aumentou a eficácia, enquanto o octaborato de sódio mostrou possível antagonismo.

## Diferentes adjuvantes mudam a eficiência do clethodim

Juliano Wünsch Dias <sup>1</sup>; Rodrigo Alan Becker <sup>1</sup>; Caroline Luiza Benedito <sup>3</sup>; Lais Maria Bonadio Precipito <sup>4</sup>; Maikon Tiago Yamada Danilussi <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluno de graduação. Av. União, 500 - Vila Becker, Toledo - PR, 85902-532. Pontifícia Universidade Católica do Paraná;

<sup>2</sup>Docente. Av. União, 500 - Vila Becker, Toledo - PR, 85902-532. Pontifícia Universidade Católica do Paraná;

<sup>3</sup>Desenvolvimento de mercado. Av. José Bonifácio 3800 Vila atalaia - Cambe - Paraná. Brandt Soluções em Agricultura Ltda; <sup>4</sup>Pesquisadora. Av. José Bonifácio 3800 Vila atalaia - Cambe - Paraná. Brandt Soluções em Agricultura Ltda

Dentro da tecnologia de aplicação, garantir que as moléculas de herbicida sejam absorvidas pela planta é essencial. A utilização de adjuvantes é fundamental para uma melhor dispersão da calda sobre a folha e para a quebra da tensão superficial. Este estudo teve como objetivo avaliar o desempenho do herbicida cletodim (Select) em pós-emergência de *Digitaria insularis* e *Eleusine indica*, associado a diferentes adjuvantes. Foi conduzido no campo experimental da PUCPR, campus Toledo-PR, em delineamento DBC com quatro repetições e parcelas de 15 m<sup>2</sup>. Os tratamentos incluíram: T1 - Testemunha, T2 - Cletodim (0,8 L/ha), T3 - Cletodim (0,8 L/ha) + Lanzar (0,500 L/ha), T4 - Cletodim (0,8 L/ha) + Wedcit (0,150 L/ha), T5 - Cletodim (0,8 L/ha) + Trittek (0,250 L/ha), T6 - Cletodim (0,8 L/ha) + Trittek (0,500 L/ha), T7 - Cletodim (0,8 L/ha) + Trittek (0,250 L/ha) + Forseti (0,050 L/ha). As aplicações foram feitas com pulverizador a 2 bar e vazão de 100 L/ha, usando ponta leque de 45°. Avaliações aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA) foram realizadas com notas visuais de 0 a 100. Os dados foram analisados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com letras diferentes representando diferença estatística. T1, sem aplicação, teve 0% de controle (E). A menor eficiência foi observada com cletodim sem adjuvantes, T2, resultando em 56,2% de controle (D). A associação com Wedcit, T4, teve 68,75% de controle (C). O uso de Lanzar, T3, resultou em 72,5% de controle (BC). A utilização de Trittek mostrou bons controles: 75,00% com 0,25 L/ha (T5, ABC) e 83,75% com 0,50 L/ha (T6, AB). O melhor controle foi com a combinação de cletodim com Trittek e Forseti, T7, resultando em 85,00% (A), 28,75% maior que sem adjuvantes. A utilização de diferentes adjuvantes na aplicação de cletodim altera significativamente sua eficiência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia de aplicação; óleo; Amargoso; Capim pé-de-galinha;

**Destaques:** O estudo avaliou a eficácia do cletodim com diferentes adjuvantes no controle de *Digitaria insularis* e *Eleusine indica*, destacando que a combinação com Trittek e Forseti proporcionou o melhor controle (85%).

## Realização



## Patrocínio Diamante



## Patrocínio Ouro



## Patrocínio Prata



## Apoio

