

EFEITOS DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NA CULTURA DE CANA-SOCA CULTIVADA EM SOLO ARGILOSO

PEREIRA, F. A. R. (Universidade Anhanguera-Uniderp, Campo Grande/MS – francisco.pereira@uniderp.edu.br), BONO, J. A. M. (Universidade Anhanguera-Uniderp, Campo Grande/MS – bono@uniderp.edu.br), CARVALHO, F. T. (Unesp, Ilha Solteira/SP – ftadeu@bio.feis.unesp.br), BAUER, F. C. (UFSC, Florianópolis/SC – febauer@cca.ufsc.br).

RESUMO: Conduziu-se um ensaio a campo em 2012/2013, com o objetivo de avaliar o desempenho de herbicidas, em pré-emergência, no controle de plantas daninhas em cana-planta-crua, em solo argiloso no Mato Grosso do Sul. Avaliou-se a eficiência de controle das invasoras e fitotoxicidade na cultura. As plantas daninhas ocorrentes no ensaio foram: *Panicum maximum*, *Merremia aegyptia* e *Ipomoea hederifolia*. Os tratamentos que proporcionaram os melhores resultados de controle sobre a flora infestante foram: s-metolaclor mais (hexazinone+diuron) a 1920 e (330+1170) g.i.a.ha⁻¹; s-metolaclor mais hexazinone a 2100 e g.i.a.ha⁻¹; s-metolaclor mais tebutiuron a 1920 e 750 g.i.a.ha⁻¹; s-metolaclor mais diclosulam a 1920 e 109 g.i.a.ha⁻¹ e, clomazone mais (hexazinone + diuron) a 800 e (198+702) g.i.a.ha⁻¹. Os tratamentos não causaram fitotoxicidade na cultura de cana-de-açúcar.

Palavras-chave: *Saccharum officinalis*, plantas daninhas, solo.

INTRODUÇÃO

A cultura da cana-de-açúcar no Brasil vem ocupando novas áreas de cultivo em solos com diferentes características e variados históricos de uso e manejo.

De acordo com Galon et al. (2009), os fatores determinantes da produtividade da cana-de-açúcar estão relacionados ao material genético utilizado, características químicas e físicas do solo, condições climáticas e competição exercida pelas plantas daninhas.

Para proteção da produção, o controle das plantas daninhas é prática obrigatória nas lavouras de cana-de-açúcar, sendo realizado principalmente através do uso de herbicidas. O método químico de controle de plantas daninhas é generalizado, em função de aspectos como cultivo de grandes áreas, eficácia, praticidade, baixo custo e menor dependência de mão-de-obra (GALON et al., 2009).

Dentre os fatores que podem influenciar a ação biológica dos herbicidas pré-emergentes destaca-se as suas interações com o solo. O conhecimento dos processos de

retenção das moléculas herbicidas pelo solo é fundamental para prever o potencial de lixiviação, degradação e a eficiência no controle das plantas daninhas (SILVA et al., 2012).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura da cana-de-açúcar no sistema cana-soca-crua, em solo argiloso, e, verificar a seletividade dos tratamentos à cultura da cana-de-açúcar.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Fazenda Bela Vista, localizado no município de Campo Grande-MS. O clima local é do tipo Aw, com temperatura média em torno de 25°C e precipitação anual média de 1400 mm.

O solo utilizado é um Latossolo vermelho, relevo suave-ondulado, fase sob cerrado. As análises químicas apresentavam pH (CaCl₂) 5,6; 25,1 g.dm⁻³ de matéria orgânica; 26,4 mmol.dm⁻³ de P; 0,83 mmol_c.dm⁻³ de K; 5, 12. mmol_c.dm⁻³ de Ca+Mg e 2,91 mmol. dm⁻³ de H+Al. A composição física do solo é de 51% de argila, 37% de areia e 12% de silte. A cultivar de cana-de-açúcar utilizada foi a RB 966928, no sistema cana-soca.

O delineamento experimental adotado foi blocos ao acaso com 4 repetições e 09 tratamentos. Cada parcela era composta por 4 fileiras da cultura, espaçadas em 1,2 m com 8,0 m de comprimento. Os tratamentos constaram de: testemunha sem capina; testemunha capinada; s-metolaclor + (hexazinone+diuron) a 1920 e (198+702) g.i.a.ha⁻¹; s-metolaclor + hexazinone a 2100 e 210 g.i.a.ha⁻¹; s-metolaclor + sulfentrazone a 1920 e 700 g.i.a.ha⁻¹; s-metolaclor + tebutiuron a 1920 e 750 g.i.a.ha⁻¹; s-metolaclor + diclosulam a 1920 e 109 g.i.a.ha⁻¹; clomazone + (hexazinone+diuron) a 800 e (198+702) g.i.a.ha⁻¹; clomazone + hexazinone a 800 + 200 g.i.a.ha⁻¹.

Os tratamentos foram aplicados na pré-emergência da planta daninha e antes da brotação das plantas da cultura. As espécies daninhas predominantes na área experimental foram: *P. maximum* (capim-colonião) com 11 plantas/m²; *I. hederifolia* (corda-de-viola) com 09 plantas/m² e, *M. aegyptia* (merremia) com 13 plantas/m². As densidades das plantas daninhas foram tomadas nas parcelas testemunhas aos 60 dias após a aplicação dos tratamentos.

As pulverizações foram realizadas utilizando-se um pulverizador costal de pressão constante pressurizado por CO₂, a uma pressão de 2,4 Kgf.cm⁻², utilizou-se bicos leque 110.02 espaçados em 0,5m com volume de calda de 200 L. ha⁻¹. Realizaram-se avaliações de eficiência de controle aos 30, 60, 90 e 120 dias após a aplicação (DAA). A fitotoxicidade na cana-de-açúcar foi avaliada aos 15, 30 e 60 DAA. Empregaram-se os métodos de avaliação visual, de acordo com Research Methods in Weed Science (1977) e EWRC (1974).

Os resultados foram analisados através da análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, empregando-se o programa SASM-Agri apresentado por Canteri et al. (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies de plantas daninhas ocorrentes na área experimental são consideradas importantes no cultivo da cana-de-açúcar por apresentarem alta competição por nutrientes e interferirem de forma significativa sobre a eficiência de colheita mecânica da cana crua.

Com relação a espécie *M. aegyptia* apenas o tratamento com s-metolachlor mais sulfentrazone a 1920 e 700 g.i.a.ha⁻¹ apresentou controle mediano, os demais foram eficientes no controle dessa invasora (tabela 2). Sobre as demais espécies avaliadas, de maneira geral todos os tratamentos exerceram controle satisfatório (tabelas 1 e 3).

De acordo com Silva et al. (2014), a textura do solo não deve ser o principal fator a considerar para a recomendação da dose de herbicidas pré-emergentes, uma vez que em pesquisas realizadas nem sempre ocorreram correlações entre a adsorção do herbicida e as concentrações de argila. Entretanto, Prata (2003) observou que a sorção do glifosato além de ser muito rápida, está relacionada, principalmente, à fração mineral do solo.

Tabela 1- Controle pré-emergente de **Panicum maximum** na cultura da cana-de-açúcar, sistema cana-soca em solo argiloso. Campo Grande-MS. 2014.

Tratamentos		Controle (%)				
Nº	Produto	Dose g. i.a.ha ⁻¹	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA
01	testemunha sem capina	--	0 d	0 d	0 c	0 d
02	testemunha capinada	--	100a	100a	100a	100a
03	s-metolachlor (hexazinone + diuron)	1920 (198+702)	98ab	94 bc	91 b	90 bc
04	s-metolachlor hexazinone	2100 210	100a	100a	100a	100a
05	s-metolachlor sulfentrazone	1920 700	98ab	99ab	95ab	91abc
06	s-metolachlor tebutiuron	1920 750	100a	99ab	94 b	95ab
07	s-metolachlor diclosulam	1920 109	100a	98abc	95ab	93abc
08	clomazone (hexazinone + diuron)	800 (198+702)	94 bc	92c	90 b	89 bc
09	(clomazone+hexazinone)	(800+200)	90c	92c	90 b	85 c
C.V. (%)		--	2,22	3,07	3,09	4,66

Médias seguidas da mesma letra, numa mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; DAA = dias após a aplicação dos tratamentos; g.i.a. = gramas de ingrediente ativo.

Tabela 2 - Controle pré-emergente de *Merremia aegyptia* na cultura da cana-de-açúcar, sistema cana-soca em solo argiloso. Campo Grande-MS. 2014.

Tratamentos		Controle (%)				
Nº	Produto	Dose g. i.a.ha ⁻¹	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA
01	testemunha sem capina	--	0 d	0 f	0 e	0 d
02	testemunha capinada	--	100a	100a	100a	100a
03	s-metolachlor (hexazinone + diuron)	1920 (198+702)	91 b	90 d	90 c	86 b
04	s-metolachlor hexazinone	2100 210	100a	99ab	98ab	89 b
05	s-metolachlor sulfentrazone	1920 700	84 c	83 e	78 d	78 d
06	s-metolachlor tebutiuron	1920 750	98a	95 bcd	95abc	86 c
07	s-metolachlor diclosulam	1920 109	99a	98abc	94abc	88 b
08	clomazone (hexazinone + diuron)	800 (198+702)	98a	94 bcd	93 bc	85 b
09	(clomazone+hexazinone)	(800+200)	95ab	93 cd	89 c	85 b
C.V. (%)		--	2,70	2,60	3,35	3,24

Médias seguidas da mesma letra, numa mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; DAA = dias após a aplicação dos tratamentos; g.i.a. = gramas de ingrediente ativo.

Tabela 3 - Controle pré-emergente de *Ipomoea hederifolia* na cultura da cana-de-açúcar, sistema cana-soca em solo argiloso. Campo Grande-MS. 2014.

Tratamentos		Controle (%)				
Nº	Produto	Dose g. i.a.ha ⁻¹	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA
01	testemunha sem capina	--	0 d	0 d	0 c	0 d
02	testemunha capinada	--	100a	100a	100a	100a
03	s-metolachlor (hexazinone + diuron)	1920 (198+702)	94 c	91 bc	91 b	89 b
04	s-metolachlor hexazinone	2100 210	100a	100a	99a	90 b
05	s-metolachlor sulfentrazone	1920 700	100a	100 a	100a	99a
06	s-metolachlor tebutiuron	1920 750	91 c	90 c	90 b	85 b
07	s-metolachlor diclosulam	1920 109	100a	100a	99a	98a
08	clomazone (hexazinone + diuron)	800 (198+702)	99ab	96ab	95ab	89 b
09	(clomazone+hexazinone)	(800+200)	95 bc	95abc	90 b	88 b
C.V. (%)		--	2,14	2,64	3,14	2,87

Médias seguidas da mesma letra, numa mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; DAA = dias após a aplicação dos tratamentos; g.i.a. = gramas de ingrediente ativo.

Nas avaliações de fitotoxicidade, constatou-se que de maneira geral os tratamentos químicos não causaram injúrias ou qualquer dano à cultura. Já nas avaliações de 30 DAA

não havia sintomas perceptíveis e aos 90 DAA nenhum tratamento apresentava qualquer indício de dano fitotóxico.

Constatou-se que na condição de solo argiloso, nas doses avaliadas, os produtos foram seletivos à cultura da cana-de-açúcar.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados, conclui-se que as espécies daninhas *P. maximum*, *M. aegyptia* e *I. hederifolia* são suscetíveis a ação biológicas dos tratamentos químicos avaliados, em condição de aplicação pré-emergente em solo de textura argilosa.

Os tratamentos químicos avaliados apresentam seletividade à cultura da cana-de-açúcar, nas condições ambientais estudadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24. 2001.

EUROPEAN WEED RESEARCH COUNCIL – EWRC. Report of 3^o and 4^o meetings of EWRC. Citee of methods in weed research. *Weed Research*, v. 28, p.139-44 **Weed Research**, Oxford, v.4, p. 88. 1964.

GALON, L. ; FERREIRA, E.A. ; SILVA, A.A. ; BARBOSA, M.H.P. REIS, M.R. ; SILVA, A.F. ; CONCENÇO, G. ; ASPIAZU, I. ; FRANÇA, A.C. e TIRONI, S.P. Influência de herbicidas na qualidade da matéria-prima de genótipos de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v.27, n.3, p.555-562. 2009.

PRATA, F.; CARDINALI, V.C.B.; LAVORENTI, A.; TORNISIELO, V.L.; REGINATO, J.B. Glyphosate sorption and desorption in soils with distinct phosphorus levels. **Sci. Agr.**, n. 60, v.1, p. 175-180, 2003.

RESEARCH METHODS IN WEED SCIENCE. **Design of field experiments and the measurement and analysis of plant responses**. 2 ed. Cap. 2. Champaign, IL. 1997.

SILVA, A. A.; D'ANTONIO, L.; VIVIAN, R.; OLIVEIRA JUNIOR, R. S. Comportamento de herbicidas no solo. In: **Aspectos da biologia e manejo das plantas daninhas**. MONQUERO, P. A. (Org.). São Carlos-SP: Rima Editora. 2014, p.167-216.

SILVA, L.O.C.; SILVA, A.A.; D'ANTONIO, L.; QUEIROZ, M.E.L.R.; LIMA, C.F.; FREITAS, F.C.L. Sorção e desorção do ametryn em latossolos brasileiros. **Planta Daninha**, v. 30, n. 3, p. 633-640. 2012.