

## PROGRAMAS DE MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO FEIJÃO-CAUPI EM SINOP-MT

IKEDA, F. S. (Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop/MT – fernanda.ikeda@embrapa.br), CAVALIERI, S. D. (Embrapa Algodão, Sinop/MT – sidnei.cavaliere@embrapa.br), MENEGATTI, L. (UFMT, Sinop/MT – menegatti\_lukas@hotmail.com), VIVIAN, R. (Embrapa Produtos e Mercados, Brasília/DF – rafael.vivian@embrapa.br)

**RESUMO:** A cultura do feijão-caupi ainda não possui herbicidas registrados para controle de plantas daninhas, dificultando seu manejo legal em áreas extensivas no Estado de Mato Grosso. Com isso, objetivou-se com este trabalho avaliar diferentes programas de manejo de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo 20 tratamentos, incluindo duas testemunhas (com e sem capina). Avaliou-se a fitotoxicidade dos tratamentos herbicidas à cultura aos 7, 14, 21 e 28 dias após a última aplicação (DAA), a porcentagem de controle de *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica*, *Tridax procumbens* e *Digitaria insularis* (0 a 100%) e em relação ao feijão-caupi, avaliou-se a massa seca por planta, o número de plantas m<sup>-1</sup> e a altura de plantas aos 28 DAA e a produtividade na colheita. O programa 17 (glyphosate + imazethapyr (dessecação) / s-metolachlor (pré) / bentazon (pós) não proporcionou nenhum sintoma de intoxicação nas plantas desde a primeira avaliação, enquanto a associação cloransulam-methyl + sethoxydim em pós-emergência (programas 7 e 16) causaram maior intoxicação nas plantas de feijão-caupi na avaliação aos 7 DAA. Os programas de controle com dessecação, aplicação de herbicida pré-emergente e herbicida pós-emergente apresentam produtividades iguais à testemunha capinada, à exceção da aplicação em pós-emergência de imazamox + bentazon. Os programas com glyphosate associado a herbicida residual (imazethapyr) na dessecação com a aplicação em pós-emergência das associações imazamox + bentazon + fluazifop-p-butyl e ethoxysulfuron + fluazifop-p-butyl também apresentam produtividade igual à testemunha capinada.

**Palavras-chave:** *Vigna unguiculata*, *Digitaria horizontalis*, *Digitaria insularis*, *Eleusine indica*, *Tridax procumbens*, fitotoxicidade

### INTRODUÇÃO

A área cultivada com feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) no Estado de Mato Grosso foi de 123.000 ha em 2009 e em torno de 1.500.000 ha no Brasil para o mesmo período (FREIRE FILHO, 2011). A área cultivada com a cultura vem aumentando no Cerrado

brasileiro por ser rústica, tolerante à seca e a pragas como a mosca-branca, além de não precisar de fungicidas e nem de fertilizantes em áreas mais antigas de cultivo de soja ou algodão.

Na região Nordeste, há predomínio de pequenas áreas de cultivo, facilitando o manejo de plantas daninhas por meio de capinas. No entanto, verificam-se em Mato Grosso grandes áreas de cultivo, onde se torna necessária a aplicação de herbicidas para o manejo de plantas daninhas. Apesar dessa demanda, ainda não existem herbicidas registrados para a cultura e a pesquisa vem buscando propiciar resultados que possam atendê-la, embora o registro dependa do interesse de empresas produtoras de defensivos agrícolas. Para isso, há a possibilidade de se viabilizar o registro por meio de nova normativa para as culturas denominadas “minor crops” ou “culturas de suporte fitossanitário insuficiente” (CSFI), que procura facilitar o registro de defensivos agrícolas de culturas com menor representatividade e que tenham similaridade com culturas de maior demanda (BRASIL, 2010). Com isso, objetivou-se com este estudo avaliar diferentes programas de controle de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2013/14 na área experimental da Embrapa Agrossilvipastoril em Sinop-MT. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, totalizando 20 tratamentos, conforme Tabela 1. As parcelas foram constituídas por sete linhas de 7 m com espaçamento entrelinhas de 0,45 m, sendo que a área útil foi constituída pelas cinco linhas centrais de 6 m, totalizando 13,5 m<sup>2</sup>. A cultivar de feijão-caupi semeada foi a BRS Guariba, fertilizada com 100 kg ha<sup>-1</sup> de 00-20-20 no sulco de semeadura. O controle de vaquinha-verde-amarela (*Diabrotica speciosa*) foi realizado com a aplicação de 17,6 g ha<sup>-1</sup> de tiametoxan + 13,3 g ha<sup>-1</sup> de lambda-cialotrina.

A área foi dessecada com carfentrazone-ethyl (30 g ha<sup>-1</sup>) aos 28 dias antes da semeadura visando o controle de *Commelina benghalensis* em pulverização tratorizada. Decorridos três dias da aplicação foi utilizado o triturador horizontal de resíduos vegetais (triton) na área. A dessecação de acordo com os tratamentos foi realizada 23 dias antes da semeadura, enquanto os herbicidas de pré-emergência foram aplicados no mesmo dia após a semeadura. Os herbicidas pós-emergentes foram aplicados quando as plantas de feijão-caupi apresentavam de 2 a 3 trifólios completamente expandidos. Os herbicidas foram aplicados com pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub> dotado de barra com seis pontas tipo leque XR 110.02 com espaçamento entre pontas de 0,50 m, calibrado para aplicar 200 L ha<sup>-1</sup> de volume de calda.

A fitointoxicação (Escala EWRC) foi avaliada aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), enquanto a porcentagem de controle de *Digitaria horizontalis*, *Eleusine*

*indica*, *Tridax procumbens* e *Digitaria insularis* foi realizada aos 28 DAA. Na avaliação de porcentagem de controle, considerou-se 0% quando não houve nenhum controle e 100% para morte das plantas. A massa de matéria seca por planta, o estande e a altura das plantas de feijão-caupi foram avaliadas aos 28 DAA. A massa de matéria seca por planta e o estande foram avaliados em uma linha de 0,5 m, sendo as plantas de feijão-caupi coletadas e colocadas em estufa de circulação de ar forçado até atingir massa constante. A altura foi avaliada aleatoriamente em quatro plantas de feijão-caupi na área útil da parcela. Ao final, avaliou-se a produtividade de grãos em três linhas de 2 m com correção da porcentagem de umidade para 13%. Os resultados foram analisados por meio de análise de variância com comparação de médias pelo teste de agrupamento Scott-Knott a 5% de probabilidade no programa estatístico Sisvar 5.3.

Tabela 1. Programas de controle de plantas daninhas em feijão-caupi.

Trat.	Dessecação (g ha <sup>-1</sup> )	Pré-emergência (g ha <sup>-1</sup> )	Pós-emergência (g ha <sup>-1</sup> )
1	Testemunha sem capina		
2	Testemunha capinada		
3	Glyphosate (1736,0*)	-	-
4	Glyphosate (1736,0*)	-	Imazamox (28,0) + Bentazon (600,0)
5	Glyphosate (1736,0*)	-	Imazethapyr (100,0)
6	Glyphosate (1736,0*)	-	Fenoxaprop-p-ethyl (50,0) + Clethodim (50,0)
7	Glyphosate (1736,0*)	-	Cloransulam-methyl (33,6) + Sethoxydim (230,0)
8	Glyphosate (1736,0*)	S-metolachlor (1200,0)	Imazethapyr (100,0)
9	Glyphosate (1736,0*)	S-metolachlor (1200,0)	Imazamox (28,0) + Bentazon (600,0)
10	Glyphosate (1736,0*)	Oxadiazon (1000,0)	Imazethapyr (100,0)
11	Glyphosate (1736,0*)	Oxadiazon (1000,0)	Imazamox (28,0) + Bentazon (600,0)
12	Glyphosate (1736,0*)	Oxadiazon (1000,0)	-
13	Glyphosate (533,4*) + Imazethapyr (90,0)	-	Imazamox (28,0) + Bentazon (600,0)
14	Glyphosate (533,4*) + Imazethapyr (90,0)	-	Imazethapyr (100,0)
15	Glyphosate (533,4*) + Imazethapyr (90,0)	-	Fenoxaprop-p-ethyl (50,0) + Clethodim (50,0)
16	Glyphosate (533,4*) + Imazethapyr (90,0)	-	Cloransulam-methyl (33,6) + Sethoxydim (230,0)
17	Glyphosate (533,4*) + Imazethapyr (90,0)	S-metolachlor	Bentazon (1000,0)
18	Glyphosate (533,4*) + Imazethapyr (90,0)	-	Imazamox (28,0) + Bentazon (600,0) + Fluazifop-p-butyl (250,0)
19	Glyphosate (533,4) + Imazethapyr (90,0)	-	Ethoxysulfuron (24,0)
20	Glyphosate (533,4) + imazethapyr (90,0)	-	Ethoxysulfuron (24,0) + Fluazifop-p-butyl (250,0)

\*g e.a. ha<sup>-1</sup>

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estande não diferiu entre os tratamentos (Tabela 2). Nesse caso, não houve efeito dos herbicidas na germinação e emergência das plântulas de feijão-caupi. Neste experimento foi possível observar, como seria esperado, que apenas a dessecação não seria suficiente para o manejo de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi (Tabela 2). Assim, o controle das principais espécies de plantas daninhas que se encontravam na área não foi satisfatório (<80,0%), levando à redução da massa seca por planta, da altura de plantas e da produtividade do feijão-caupi em relação à testemunha capinada.

A dessecação com a aplicação apenas de herbicida pré-emergente (programa 12) também não foi suficiente para proporcionar produtividade semelhante à testemunha capinada (Tabela 2). Pois, apesar de apresentar controle satisfatório de *Eleusine indica* e *Digitaria insularis*, praticamente não controlou *Digitaria horizontalis* e *Tridax procumbens*, o que levou à menor massa seca por planta e produtividade de feijão-caupi. Esses resultados diferem do encontrado na literatura, onde se cita meia-vida no campo de 60 dias (RODRIGUES & ALMEIDA, 2011) e suscetibilidade de *D. horizontalis* a esse herbicida (LORENZI, 2006). A dessecação com a aplicação em pré-emergência de oxadiazon e em pós-emergência de imazamox + bentazon (programa 11) apresentou maior controle apenas para *T. procumbens*, apresentando menor massa seca por planta de feijão-caupi e produtividade igual à testemunha sem capina.

Tabela 2. Fitointoxicação (Escala EWRC) aos 7, 14 e 28 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA), controle das principais espécies (%), massa seca por planta, estande e altura de plantas aos 28 DAA, e produtividade de feijão-caupi com os programas de controle de plantas daninhas.

Trat.	Fitointoxicação (%) - DAA*				Controle (%)				Massa seca caupi (g)	Estande (plantas m <sup>-1</sup> )	Altura (m)	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
	7	14	21	28	28 DAA							
					A	B	C	D	28 DAA			
1	1	1	1	1	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	2,6 a	12,0 a	0,53 a	225,8 a
2	1	1	1	1	100,0 b	100,0 b	100,0 b	100,0 b	10,2 c	10,5 a	0,69 b	1161,1 b
3	1	1	1	1	21,3 a	40,0 a	53,8 b	67,5 b	4,6 a	12,5 a	0,57 a	382,4 a
4	2	2	1	1	40,0 a	42,5 a	43,8 b	50,0 a	4,4 a	12,0 a	0,55 a	432,8 a
5	3	2	1	1	76,3 b	56,3 b	23,8 a	72,5 b	6,1 b	11,5 a	0,54 a	522,4 a
6	3	2	1	1	61,3 b	25,0 a	48,8 b	77,5 b	3,1 a	12,0 a	0,48 a	384,8 a
7	5	3	2	1	63,8 b	12,5 a	86,3 b	82,5 b	3,9 a	12,5 a	0,48 a	347,7 a
8	2	2	1	1	83,8 b	72,5 b	42,5 b	92,5 b	5,8 b	11,0 a	0,54 a	960,0 b
9	2	1	1	1	45,0 a	70,0 b	56,3 b	61,3 b	6,5 b	12,0 a	0,68 b	929,4 b
10	2	2	1	1	86,3 b	65,0 b	42,5 b	70,0 b	8,2 c	10,0 a	0,64 b	740,8 b
11	2	2	1	1	18,8 a	63,8 b	70,0 b	71,3 b	4,6 a	11,5 a	0,59 b	385,2 a
12	2	1	1	1	31,7 a	95,0 b	26,7 a	93,3 b	6,0 b	10,8 a	0,63 b	571,4 a
13	2	1	1	1	36,3 a	25,0 a	47,5 b	21,3 a	6,3 b	10,5 a	0,60 b	555,3 a
14	2	2	1	1	90,0 b	25,0 a	22,5 a	71,3 b	5,0 a	12,0 a	0,48 a	560,0 a
15	2	1	1	1	97,5 b	80,0 b	12,5 a	99,5 b	5,9 b	11,5 a	0,50 a	637,4 a
16	5	3	2	1	62,5 b	52,5 b	76,3 b	65,0 b	4,6 a	12,0 a	0,50 a	322,9 a
17	1	1	1	1	91,3 b	87,5 b	26,3 a	46,3 a	7,5 b	11,0 a	0,57 a	720,2 b
18	2	1	1	1	77,5 b	90,0 b	5,0 a	97,5 b	6,5 b	11,5 a	0,66 b	1355,5 b
19	3	2	1	1	36,7 a	16,7 a	33,3 a	38,3 a	3,4 a	10,0 a	0,53 a	306,7 a
20	3	2	1	1	92,0 b	92,0 b	10,0 a	70,8 b	4,7 a	12,5 a	0,54 a	766,4 b

\* Moda das notas na escala EWRC. Médias seguidas por letras distintas diferem pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ). A: *Digitaria horizontalis*; B: *Eleusine indica*; C: *Tridax procumbens*; D: *Digitaria insularis*.

Os programas de controle sem a aplicação de herbicida pré-emergente, em geral, não apresentaram controle satisfatório das plantas daninhas, resultando em produtividade igual à testemunha sem capina (programas 3, 4, 5, 6, 11, 13, 16 e 19) (Tabela 2). Além disso, deve-se considerar que os programas de controle com a aplicação da mistura de cloransulam-methyl + sethoxydim em pós-emergência (programas 7 e 16) apresentaram maior intoxicação das plantas de feijão-caupi na avaliação de fitointoxicação aos 7 DAA (Tabela 2). Esse efeito foi diminuindo de forma que na última avaliação não se observavam

sintomas de intoxicação nas plantas. No entanto, esses tratamentos proporcionaram massa seca por planta e altura de plantas de feijão-caupi igual à testemunha sem capina, o que levou também a produtividades semelhantes à testemunha sem capina. Os programas 14 e 15, apesar de terem proporcionado controle satisfatório para algumas espécies, apresentaram menor altura de plantas e produtividade que a testemunha capinada.

O programa 17 [glyphosate + imazethapyr (dessecação) / s-metolachlor (pré) / bentazon (pós)] foi o que não apresentou nenhuma intoxicação nas plantas desde a primeira avaliação e teve produtividade igual à testemunha sem capina (Tabela 2), apesar da redução na massa seca por planta e altura de plantas de feijão-caupi em relação à testemunha capinada. Nesse caso, observa-se na literatura que tanto bentazon, quanto s-metolachlor não apresentam bom controle para aplicação pós-tardia e em pré-emergência de *T. procumbens*, respectivamente, embora a aplicação em pré-emergência de s-metolachlor possa controlar *D. insularis* (LORENZI, 2006). Entre os programas com produtividade igual à testemunha capinada, podem-se citar os programas com herbicidas pré-emergentes (8, 9, 10 e 17) ou com mistura de herbicidas que apresentam espectro de controle mais amplo em pós-emergência (18 e 20), sendo aqueles que não comprometeriam a produtividade da cultura.

## CONCLUSÕES

Os programas de controle com dessecação, aplicação de herbicida pré-emergente e herbicida pós-emergente apresentam produtividades iguais à testemunha capinada, à exceção da aplicação em pós-emergência de imazamox + bentazon. Os programas com glyphosate associado a herbicida residual (imazethapyr) na dessecação com a aplicação em pós-emergência das associações imazamox + bentazon + fluazifop-p-butyl e ethoxysulfuron + fluazifop-p-butyl também apresentam produtividade igual à testemunha capinada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Instrução Normativa Conjunta 01, de 23 de fevereiro de 2010. Dispõe sobre registro de agrotóxicos para culturas com suporte fitossanitário insuficiente.

FREIRE FILHO, F.R. **Feijão-caupi no Brasil**: Produção, melhoramento genético, avanços e desafios. Teresina: Embrapa Meio Norte, 2011. 84 p.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**: plantio direto e convencional. 6 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2006. 383 p.

RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas**. 5 ed. Londrina, 2005. 592p.