

MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO ALGODOEIRO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO¹

Weed Management of Cotton Under No-Tillage

FREITAS, R.S.², BERGER, P.G.³, FERREIRA, L.R.³, SILVA, A.C.⁴, CECOM, P.R.⁵ e SILVA, M.P.⁶

RESUMO - Este trabalho foi realizado com objetivo de avaliar a eficiência dos herbicidas s-metolachlor, em pré-emergência, e trifloxysulfuron-sodium, aplicado aos 18 dias após a emergência do algodão (DAE), em sistema de plantio direto. Foi utilizado o arranjo fatorial (4 x 4) + 1, sob delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. O primeiro fator constituiu-se de quatro doses de S-metolachlor (0, 384, 768 e 1.152 g ha⁻¹) e o segundo de quatro doses de trifloxysulfuron-sodium (0,0; 2,625; 5,250; e 7,875 g ha⁻¹), mais uma testemunha mantida no limpo por todo o ciclo do algodoeiro. As plantas daninhas foram avaliadas aos 25, 45 e 60 DAE. Na área, foi verificada a presença das seguintes espécies daninhas: *Alternanthera tenella* (apaga-fogo), representando mais de 80% do total, *Tridax procumbens* (erva-de-touro), *Bidens* sp. (picão-preto), *Acanthospermum hispidum* (carrapicho-de-carneiro), *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho), *Digitaria horizontalis* (capim-colchão), *Eleusine indica* (capim-pé-de-galinha) e *Commelina benghalensis* (trapoeraba). O S-metolachlor apresentou baixa eficiência de controle destas espécies, no entanto o trifloxysulfuron-sodium teve seu desempenho melhorado quando foi aplicado S-metolachlor. O melhor controle foi obtido com a combinação de S-metolachlor a 1.152 g ha⁻¹ com trifloxysulfuron-sodium a 7,875 g ha⁻¹, que apresentou controle superior a 90% de *A. tenella* e do total de plantas daninhas até 60 DAE. Todavia, esse controle não foi suficiente para permitir a colheita do algodão no limpo. As combinações de S-metolachlor a 384 e 768 g ha⁻¹ com trifloxysulfuron-sodium a 7,875 g ha⁻¹ e de S-metolachlor a 1.152 g ha⁻¹ com trifloxysulfuron-sodium nas doses de 5,250 e 7,875 g ha⁻¹ proporcionaram rendimentos semelhantes aos da testemunha capinada.

Palavras-chave: S-metolachlor, trifloxysulfuron-sodium, *Gossypium hirsutum*, seletividade.

ABSTRACT - The objective of this study was to evaluate the efficiency of the herbicides S-metolachlor in pre-emergence and trifloxysulfuron-sodium applied 18 days after crop emergence (DAE), under no-tillage systems. A factorial scheme (4 x 4) + 1 was used in a completely randomized block design, with four replications. The first factor consisted of four S-metolachlor doses (0, 384, 768 and 1.152 g ha⁻¹) and the second of four trifloxysulfuron-sodium doses (0.0; 2.625; 5.250; and 7.875 g ha⁻¹), plus a control kept weeded throughout the cotton cycle. The weeds were evaluated 25, 45 and 60 DAE. The following weed species were present in the area: ***Alternanthera tenella***, representing over 80% of the total, ***Bidens* spp.**, ***Tridax procumbens***, ***Acanthospermum hispidum***, ***Ipomoea grandifolia***, ***Digitaria horizontalis***, ***Eleusine indica***, and ***Commelina benghalensis***. S-metolachlor controlled these species with low efficiency. The best control was obtained with the combination of S-metolachlor at 1.152 g ha⁻¹ with trifloxysulfuron-sodium at 7.875 g ha⁻¹, which controlled more than 90% of ***A. tenella*** and other dicotyledonous weeds until 60 DAE. This control was still not sufficient to clear the ground for the cotton harvest. The combinations S-metolachlor at 384 and 768 g ha⁻¹ with trifloxysulfuron-sodium at 7.875 g ha⁻¹ and S-metolachlor at 1.152 g ha⁻¹ with trifloxysulfuron-sodium in the doses 5.250 and 7.875 g ha⁻¹ provided similar yields for the weeded control.

Keywords: S-metolachlor, trifloxysulfuron-sodium, *Gossypium hirsutum*, selectivity.

¹ Recebido para publicação em 15.3.2005 e na forma revisada em 5.5.2006.

² Pesquisador Científico I/APTA - Pólo Regional do Noroeste Paulista; Floreal Km 4, Caixa Postal 61, 15500-000 Votuporanga-SP, <freitas@aptaregional.sp.gov.br>; ³ Prof. do Dep. de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa – DFT/UFV; ⁴ Pesquisador Científico I/APTA - Pólo Regional da Alta Sorocabana; ⁵ Prof. do Dep. de Informática; ⁶ Eng.-Agr. - UEMG/Ituiutaba.



INTRODUÇÃO

As plantas daninhas constituem um dos principais componentes bióticos do agroecossistema do algodoeiro; uma vez não manejadas adequadamente, elas interferem no crescimento, na produtividade, na qualidade de fibras e no beneficiamento (Laca-Buendia, 1990; Freitas et al., 2002, 2003). Além disso, competem com a cultura pelos recursos do meio, principalmente água, luz e nutrientes, liberando substâncias alelopáticas prejudiciais, atuando como hospedeira de pragas e doenças comuns à cultura e interferindo nas práticas de colheita (Pitelli, 1985). Todavia, a competição entre plantas se estabelece sob condições específicas, quando o ambiente e o solo são capazes de apenas suprir quantidades limitadas dos fatores essenciais para o crescimento normal de uma população de plantas (Nieto et al., 1968; Hewson & Roberts, 1973). O algodoeiro é, normalmente, cultivado em espaçamento largo (0,8 a 1,0 m) e apresenta crescimento inicial lento, o que favorece o crescimento das plantas daninhas, em especial nos primeiros meses, necessitando que estas sejam adequadamente manejadas para não comprometer o potencial produtivo da cultura.

Desse modo, um programa eficiente de manejo de plantas daninhas inclui a combinação de estratégias que evitem a concorrência destas plantas com o algodoeiro pelos fatores de produção durante o período crítico de interferência, que, segundo Salgado et al. (2002), é dos 8 aos 66 dias após a emergência, além de não prejudicarem as operações de colheita e pós-colheita.

No cerrado brasileiro, em especial no Mato Grosso, o algodão vem sendo cultivado em extensas áreas, onde o uso de herbicidas assume lugar de destaque (Beltrão, 2004). Diversas modalidades de aplicação de herbicidas, em relação à cultura e às plantas daninhas, são utilizadas no algodoeiro em sistema de plantio direto: pré-plantio, pré-emergência, pós-emergência total e dirigida (Takizawa, 2000; Beltrão, 2004; Rodrigues & Almeida, 2005).

Em pré-emergência, diversos herbicidas podem ser usados isoladamente ou em misturas para manejo de plantas daninhas em algodoeiro, entre eles o S-metolachlor (O'Connell et al., 1998). Contudo, quando se utilizam

herbicidas em pré-emergência no sistema de plantio direto, estes podem apresentar redução de sua eficiência, sendo a palhada um dos fatores que mais contribuem para isso, por evitar que as moléculas do herbicida atinjam o solo uniformemente (Banks & Robinson, 1986; Burgos & Talbert, 1996; Ferri & Vidal, 2002, 2003).

A aplicação dirigida pode viabilizar o uso de muitas moléculas que são tóxicas para o algodoeiro, embora freqüentemente leve a aplicações que resultam em alta toxidez, menor qualidade de fibra e menor rendimento (Guthrie & York, 1989; Snipes & Mueller, 1992; Monks et al., 1999; Foloni et al., 1999). Assim, um herbicida seletivo à cultura, aplicado em área total que apresente controle de importantes espécies daninhas, é de grande valia para a cultura do algodoeiro. Nesse sentido, o trifloxysulfuron-sodium assume singular importância, pois diversos trabalhos têm comprovado sua seletividade e eficácia no controle de algumas espécies de folhas largas no algodoeiro (Holloway Júnior et al., 2000; Hudetz et al., 2000; Troxler et al., 2001; Crooks et al., 2001; Oliveira Júnior et al., 2002; Porterfield et al., 2002). Entretanto, o período de espera para o plantio de culturas sensíveis sucessoras, recomendado pelo fabricante, é de nove meses a contar de sua aplicação, o que pode limitar sua utilização em áreas onde o agricultor cultiva, por exemplo, feijão no inverno ou milho na primavera (Procópio et al., 2004). Dessa forma, a possível redução na dose aplicada do trifloxysulfuron-sodium pode ser decisiva para o sucesso do manejo de plantas daninhas com este herbicida na cultura do algodoeiro, pois, além de reduzir a probabilidade de afetar as plantas sensíveis em cultivo subsequente, implica redução nos custos de controle e de impacto ambiental.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a eficiência do herbicida S-metolachlor, em pré-emergência, combinado com trifloxysulfuron-sodium, em pós-emergência, no manejo de plantas daninhas na cultura do algodoeiro em plantio direto.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em uma área com 5,8 t ha⁻¹ de palha (anteriormente

cultivada com milho) pertencente à Central de Experimentação, Pesquisa e Extensão do Triângulo Mineiro – CEPET/UFV, Capinópolis, Minas Gerais (longitude de 49°34'W, latitude de 18°41'S e altitude de 620,60 m), no ano agrícola de 2002/2003, em solo preparado com aração e gradagem apresentando as seguintes características: textura argilosa; pH (água) = 5,89; matéria orgânica = 2,79 dag kg⁻¹; P = 9,1 mg dm⁻³; P-rem = 26,6; K = 88 mg dm⁻³; Ca²⁺ = 3,72 cmol_c dm⁻³; Mg²⁺ = 0,72 cmol_c dm⁻³; Al³⁺ = 0,0 cmol_c dm⁻³; H+Al = 4,8 cmol_c dm⁻³; V = 49,4%; e T = 9,79 cmol_c dm⁻³.

Um dia antes da semeadura do cultivar Fabrika, realizada em 21.11.2002, fez-se a dessecação das plantas daninhas com 1,5 kg e.a. ha⁻¹ de glyphosate.

A adubação de plantio constou de 285 kg ha⁻¹ da fórmula 04-30-16 de NPK. A primeira adubação de cobertura, com 22 kg ha⁻¹ de N e 13 kg ha⁻¹ de K₂O, foi realizada aos 30 dias após a emergência da cultura (DAE), e a segunda, com 10 kg ha⁻¹ de N, aos 45 DAE.

Utilizou-se o esquema fatorial (4 x 4) + 1, sob delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, em que foram avaliadas quatro doses de S-metolachlor (0, 384, 768 e 1.152 g ha⁻¹), quatro doses de trifloxysulfuron-sodium (0,0; 2,625; 5,250; e 7,875 g ha⁻¹) e um tratamento adicional, mantido no limpo por todo o ciclo do algodoeiro. Em todas as doses do trifloxysulfuron-sodium foi adicionado Agral a 0,2% v/v. Cada parcela possuía área de 41,65 m² (sete linhas espaçadas de 0,85 m, com 7 m de comprimento), sendo a área útil de 20,4 m² (quatro linhas com 6 m de comprimento).

Após a semeadura a área foi irrigada e, no dia seguinte, aplicou-se o S-metolachlor, sob temperatura de 27 °C e umidade relativa de 71%. A emergência da cultura ocorreu cinco dias após a semeadura, e 15 dias após a emergência (DAE) das plantas de algodão foi realizado o desbaste, deixando-se oito plantas por metro linear.

O herbicida trifloxysulfuron-sodium foi aplicado aos 18 DAE em pós-emergência total, estando o solo úmido, com temperatura de 28 °C e umidade relativa de 72%; o algodoeiro apresentava quatro a cinco folhas desenvolvidas, e as plantas daninhas, até seis folhas.

Na aplicação dos herbicidas utilizou-se um pulverizador costal pressurizado a CO₂, com pressão de 2,3 kgf cm⁻², equipado com barra de dois bicos TT11002 espaçados de 1 m e altura de trabalho de 0,5 m, calibrado para aplicar 100 L ha⁻¹ de calda.

O controle das pragas foi realizado em função da necessidade, verificada por constante monitoramento da lavoura. Com o objetivo de evitar o crescimento excessivo do algodoeiro, foram feitas duas aplicações de 15 g ha⁻¹ do regulador de crescimento cloreto de mepiquat.

O controle de plantas daninhas na testemunha capinada foi feito roçando-as superficialmente, na entrelinha, sem revolvimento do solo; na linha, fez-se o arranque manual, a cada quinze dias, mantendo essas parcelas no limpo até a colheita. Aos 80 DAE fez-se uma capina em área total do experimento, devido à reinfestação e ao rápido crescimento de *Cenchrus echinatus* e *Alternanthera tenella*.

Aos 25 e 60 DAE, foram determinados o número e a matéria seca de plantas daninhas, por meio de duas amostragens de 0,25 m² por parcela, sendo as plantas cortadas, separadas por espécie e acondicionadas em sacos de papel para posterior secagem em estufa de circulação forçada de ar, a 70 ± 2 °C, para determinação da matéria seca por espécie. Aos 45 DAE fez-se uma avaliação visual de controle do total de plantas daninhas, atribuindo-se notas que variaram de 0 a 100%, sendo 0 para ausência de controle e 100 para controle total.

Na colheita, aos 140 DAE, foram avaliados: altura de plantas, número de ramos frutíferos, número de capulhos e produtividade de algodão em caroço. A altura de plantas, o número de ramos frutíferos e o número de capulhos foram determinados em 10 plantas da área útil de cada parcela. A produtividade foi calculada colhendo-se uma área de 17 m² (cinco metros de comprimento das quatro fileiras centrais).

Para número e matéria seca de plantas daninhas, fez-se análise descritiva dos resultados a partir da média e do desvio-padrão, enquanto para as demais características avaliadas optou-se pelo desdobramento da interação, e os modelos foram escolhidos com base na significância dos coeficientes de regressão, utilizando-se o teste *t* em nível de



significância de 5% de probabilidade, no coeficiente de determinação $r^2 = \text{SQReg.}/\text{SQTrat.}$ e no significado biológico. A testemunha mantida no limpo foi comparada com os demais tratamentos pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A principal espécie daninha presente na área experimental foi *Alternanthera tenella* (apaga-fogo), com densidade de $176,5 \pm 42,8$ plantas m^{-2} e matéria seca de $25,8 \pm 4,9$ g m^{-2} , representando, aproximadamente, 80% do total de plantas daninhas da área (Tabela 2). As demais plantas daninhas, em razão da distribuição desuniforme, foram agrupadas em dicotiledôneas (DICO) [*Tridax procumbens* (erva-de-touro), *Bidens* sp. (picão-preto), *Acanthospermum hispidum* (carrapicho-de-carneiro)] e poáceas [*Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho), *Digitaria horizontalis* (capim-colchão) e *Eleusine indica* (capim-pé-de-galinha)] (Tabela 1).

Aos 25 DAE do algodoeiro, mesmo sob a maior dose utilizada (1.152 g ha^{-1}), o S-metolachlor apresentou baixo desempenho no controle das plantas daninhas, embora tenha reduzido o número e a matéria seca destas. Nessa avaliação também se observou efeito do trifloxysulfuron-sodium nas plantas daninhas, com redução do número e da matéria seca destas, mesmo sendo ela realizada apenas sete dias após sua aplicação (Tabela 1). Já aos 40 DAE, apenas a matéria seca das plantas daninhas foi consideravelmente reduzida quando foram utilizados 768 e 1.152 g ha^{-1} de S-metolachlor (Tabela 2).

Houve efeito de doses dos herbicidas S-metolachlor e trifloxysulfuron-sodium no controle de plantas daninhas, sendo a interação significativa para o controle aos 45 DAE.

A maior dose de S-metolachlor proporcionou controle de apenas 40%, ao passo que essa mesma dose, em plantio convencional (mesma época e infestação similar), apresentou controle superior a 90% (Ferreira et al., 2004). Menor eficiência de S-metolachlor também foi verificada por Ferri & Vidal (2003) em sistema de plantio direto, sendo a menor eficácia desse herbicida, neste sistema, atribuída à sua possível adsorção pela palha. Quando o

trifloxysulfuron-sodium foi aplicado isoladamente, o melhor nível de controle (80%) foi obtido com a dose de $7,875$ g ha^{-1} (Figura 1). O trifloxysulfuron-sodium nas doses de $2,625$ g ha^{-1} e $5,250$ g ha^{-1} apresentou melhor desempenho quando combinado com S-metolachlor, verificaram-se melhores desempenhos em função do controle exercido por este último no primeiro fluxo de emergência das plantas daninhas, estando estas, no momento da aplicação do trifloxysulfuron-sodium, menos desenvolvidas, resultando em maior eficiência. Aos 45 DAE, a combinação das doses de S-metolachlor a 384, 768 e 1.152 g ha^{-1} com $6,0$ g ha^{-1} de trifloxysulfuron-sodium proporcionou controle superior a 85%, muito próximo do nível de controle (90%) obtido com 1.152 g ha^{-1} de S-metolachlor em pré-emergência mais $7,875$ g ha^{-1} de trifloxysulfuron-sodium aplicado em pós-emergência (Figura 1), indicando boa eficiência do trifloxysulfuron-sodium em dose menor que a usualmente recomendada. Todavia, aos 60 DAE, apenas o tratamento com 1.152 g ha^{-1} de S-metolachlor e $7,875$ g ha^{-1} de trifloxysulfuron-sodium apresentou nível de controle superior a 90% para *A. tennella*, com densidade de $14,5 \pm 9,1$ plantas por m^2 e matéria seca de $18,2 \pm 12,4$, e satisfatório para o total de plantas daninhas. Já a espécie *C. benghalensis* não foi controlada por nenhuma das combinações de herbicida (Tabela 2). Excelente controle das espécies agrupadas como outras dicotiledôneas (DICO) foi obtido, mesmo sob as menores doses de trifloxysulfuron-sodium (Tabela 2); assim, dependendo do tipo de infestação, esse herbicida poderá ser utilizado em menores doses que a recomendada ($7,787$ g ha^{-1}). Contudo, nenhuma dessas combinações foi suficiente para manter a cultura sem interferência de plantas daninhas na colheita, havendo necessidade de roçá-las aos 80 DAE da cultura. Resultados promissores também foram encontrados por Oliveira Júnior et al. (2002) com trifloxysulfuron-sodium nas doses de 5,0; 6,3; e $7,5$ g ha^{-1} , o qual foi seletivo para cultura do algodão e proporcionou controle equivalente ao pyrithiobac-sodium na dose de 140 g ha^{-1} para as seguintes espécies daninhas: *Amaranthus viridis*, *Raphanus raphanistrum* e *Xanthium strumarium*. Nos trabalhos desenvolvidos por Bloodworth et al. (2000), Porterfield et al. (2000) e Wilcut (2000), o trifloxysulfuron-sodium a $5,0$ g ha^{-1} apresentou controle de amplo espectro de planta daninha.

Tabela 1 - Médias e desvios-padrão de densidade e matéria seca do total de plantas daninhas (TOTAL); poáceas^{1/} (POACEA); dicotiledôneas^{2/} (DICO) – exceto *A. tenella*; *C. benghalensis* (COMBE); e *A. tenella* (ALRTE), aos 25 DAE, com S-metolachlor aplicado em pré-emergência e trifloxysulfuron-sodium em pós-emergência total. Capinópolis-MG, 2003

S-metolachlor	Dose (g ha ⁻¹)	Densidade de plantas daninhas (plantas m ⁻²)				Matéria seca de plantas daninhas (g m ⁻²)				
		TOTAL	POACEA	DICO	COMBE	ALRTE	TOTAL	POACEA	DICO	COMBE
0,0	0,000	219,5 ± 30,0	24,0 ± 9,9	14,5 ± 4,1	4,5 ± 4,1	176,5 ± 42,8	6,7 ± 6,7	0,5 ± 1,1	0,4 ± 0,6	25,8 ± 4,9
0,0	2,625	176,0 ± 22,6	36,5 ± 51,9	5,5 ± 3,4	8,5 ± 10,6	125,5 ± 36,9	4,9 ± 6,7	1,4 ± 1,1	1,2 ± 1,7	15,3 ± 6,5
0,0	5,250	117,5 ± 58,4	22,5 ± 18,5	8,5 ± 15,7	6,5 ± 8,5	180,0 ± 41,9	2,5 ± 1,7	0,7 ± 1,3	0,9 ± 1,3	11,0 ± 3,4
0,0	7,875	132,0 ± 65,0	38,5 ± 51,7	6,0 ± 5,9	2,5 ± 1,9	85,0 ± 26,8	5,1 ± 7,3	1,0 ± 1,4	0,4 ± 0,4	10,7 ± 3,5
384	0,0	236,0 ± 52,6	46,0 ± 43,7	4,0 ± 4,6	3,0 ± 3,8	183,0 ± 39,9	9,7 ± 11,0	0,2 ± 0,2	1,5 ± 2,2	19,3 ± 2,2
384	2,625	156,5 ± 97,6	20,0 ± 6,3	23,5 ± 18,1	12,5 ± 13,9	100,5 ± 70,0	2,5 ± 1,9	0,8 ± 0,9	0,5 ± 0,4	10,1 ± 6,0
384	5,250	119,0 ± 86,7	21,0 ± 28,1	4,0 ± 6,7	0,5 ± 1,0	93,5 ± 65,8	6,9 ± 11,5	0,1 ± 0,2	0,6 ± 0,7	9,1 ± 4,7
384	7,875	110,0 ± 65,3	23,0 ± 27,1	14,0 ± 10,7	2,0 ± 1,6	71,0 ± 46,8	3,8 ± 6,5	1,9 ± 0,7	0,6 ± 0,4	8,1 ± 5,3
768	0,000	170,5 ± 65,5	14,0 ± 15,6	18,5 ± 17,6	0,5 ± 1,0	137,5 ± 50,0	1,2 ± 1,8	1,6 ± 2,1	0,1 ± 0,1	14,4 ± 9,1
768	2,625	100,5 ± 54,2	24,0 ± 19,0	1,5 ± 3,0	2,0 ± 1,6	73,0 ± 53,0	2,5 ± 0,9	0,0 ± 0,0	0,6 ± 0,6	5,5 ± 3,7
768	5,250	71,0 ± 39,3	8,0 ± 6,7	2,0 ± 2,8	3,0 ± 1,1	58,0 ± 32,2	1,8 ± 0,7	0,2 ± 0,5	0,6 ± 0,6	7,1 ± 4,6
768	7,875	64,5 ± 40,2	10,0 ± 14,9	1,0 ± 1,1	2,5 ± 5,0	51,0 ± 28,5	1,6 ± 2,6	0,06 ± 0,12	0,6 ± 1,1	6,4 ± 3,0
1.152	0,000	111,0 ± 79,8	29,5 ± 37,2	1,5 ± 1,9	0,5 ± 1,0	79,5 ± 44,6	4,5 ± 5,8	0,01 ± 0,02	0,1 ± 0,1	5,7 ± 4,8
1.152	2,625	51,5 ± 34,4	3,5 ± 1,9	5,0 ± 4,7	1,0 ± 1,1	42,0 ± 35,1	0,6 ± 0,5	0,5 ± 0,5	0,7 ± 0,8	6,7 ± 5,3
1.152	5,250	63,0 ± 26,7	6,0 ± 5,2	4,5 ± 1,9	3,0 ± 4,8	49,5 ± 23,8	1,2 ± 1,1	0,3 ± 0,6	0,6 ± 0,8	5,1 ± 2,4
1.152	7,875	60,5 ± 4,1	6,0 ± 4,9	2,0 ± 4,0	6,0 ± 7,1	46,5 ± 13,0	1,1 ± 1,2	0,1 ± 0,2	0,7 ± 0,8	5,9 ± 1,3

^{1/} *D. horizontalis*, *E. indica* e, principalmente, *C. echinatus*. ^{2/} *T. procumbens*, *Bidens* spp. e *A. hispidum*.

Tabela 2 - Médias e desvios-padrão de densidade e matéria seca do total de plantas daninhas (TOTAL); poáceas^{1/} (POACEA); dicotiledôneas^{2/} (DICO) – exceto *A. tenella*; *C. benghalensis* (COMBE); e *A. tenella* (ALRTE), aos 60 DAE, com S-metolachlor aplicado em pré-emergência e trifloxysulfuron-sodium em pós-emergência total. Capinópolis-MG, 2003

S-metolachlor	Dose (g ha ⁻¹)	Densidade de plantas daninhas (plantas m ⁻²)				Matéria seca de plantas daninhas (g m ⁻²)				
		TOTAL	POACEA	DICO	COMBE	ALRTE	TOTAL	POACEA	DICO	COMBE
0,0	0,000	195,4 ± 48,2	12,5 ± 5,3	18,0 ± 7,4	6,0 ± 2,3	158,9 ± 42,8	51,8 ± 11,8	57,7 ± 33,1	22,9 ± 7,9	198,6 ± 9,5
0,0	2,625	103,0 ± 24,9	20,5 ± 29,3	0,5 ± 1,0	7,0 ± 9,0	75,0 ± 30,4	74,7 ± 72,6	0,5 ± 1,0	55,0 ± 4,5	121,6 ± 48,6
0,0	5,250	78,5 ± 17,9	32,5 ± 5,7	0,5 ± 1,0	9,5 ± 7,5	36,0 ± 20,1	95,9 ± 67,8	0,0 ± 0,0	41,6 ± 9,5	102,8 ± 0,8
0,0	7,875	57,7 ± 53,3	31,2 ± 11,1	0,0 ± 0,0	10,5 ± 11,1	57,5 ± 27,1	40,1 ± 24,6	0,0 ± 0,0	37,7 ± 8,0	110,7 ± 1,8
384	0,0	195,0 ± 68,0	28,0 ± 20,5	8,0 ± 6,7	6,0 ± 4,3	153,0 ± 90,5	89,2 ± 56,2	62,9 ± 35,0	6,4 ± 6,6	146,1 ± 3,8
384	2,625	97,7 ± 18,6	9,4 ± 7,7	8,3 ± 7,6	4,2 ± 9,0	11,6 ± 11,7	40,6 ± 17,5	0,5 ± 0,6	17,0 ± 4,3	115,4 ± 5,3
384	5,250	42,5 ± 18,2	9,0 ± 10,5	0,0 ± 0,0	8,0 ± 9,2	25,5 ± 7,0	56,4 ± 35,0	0,0 ± 0,0	27,0 ± 3,7	72,5 ± 58,2
384	7,875	72,0 ± 40,7	21,0 ± 11,6	0,5 ± 1,0	13,0 ± 8,9	37,5 ± 26,5	69,1 ± 27,7	0,03 ± 0,06	23,3 ± 4,7	67,6 ± 57,8
768	0,000	247,0 ± 65,5	17,5 ± 14,3	9,5 ± 11,5	5,5 ± 7,5	214,5 ± 68,5	32,6 ± 18,9	16,6 ± 25,2	15,0 ± 7,8	236,4 ± 6,0
768	2,625	99,5 ± 35,7	21,5 ± 17,5	2,0 ± 4,0	11,0 ± 10,0	65,0 ± 27,8	44,6 ± 36,1	0,0 ± 0,0	15,8 ± 7,6	96,6 ± 28,0
768	5,250	51,5 ± 29,0	14,5 ± 15,0	0,0 ± 0,0	4,5 ± 4,4	32,5 ± 17,3	35,2 ± 13,2	0,0 ± 0,05	7,7 ± 8,0	58,3 ± 31,2
768	7,875	85,5 ± 65,2	22,5 ± 22,2	0,0 ± 0,0	14,5 ± 13,7	48,0 ± 51,5	148,4 ± 58,2	0,5 ± 1,0	20,1 ± 9,7	70,2 ± 42,5
1.152	0,000	246,5 ± 14,5	13,0 ± 13,7	2,5 ± 1,9	2,0 ± 1,6	229,0 ± 129,0	80,0 ± 97,9	8,5 ± 8,7	14,0 ± 6,5	200,3 ± 9,3
1.152	2,625	75,5 ± 29,5	14,5 ± 11,9	0,0 ± 0,0	11,5 ± 9,8	49,5 ± 30,9	171,7 ± 99,9	6,7 ± 12,0	32,8 ± 3,5	86,5 ± 61,1
1.152	5,250	42,0 ± 11,2	9,5 ± 3,0	2,5 ± 2,5	5,5 ± 3,4	24,5 ± 16,1	166,3 ± 7,7	3,3 ± 6,1	43,9 ± 9,7	69,9 ± 34,4
1.152	7,875	28,5 ± 13,4	10,5 ± 11,7	0,0 ± 0,0	3,5 ± 3,0	14,5 ± 9,1	70,0 ± 29,9	0,0 ± 0,0	29,2 ± 1,0	18,2 ± 12,4

^{1/} *D. horizontalis*, *E. indica* e, principalmente, *C. echinatus*. ^{2/} *T. procumbens*, *Bidens* spp. e *A. hispidum*.



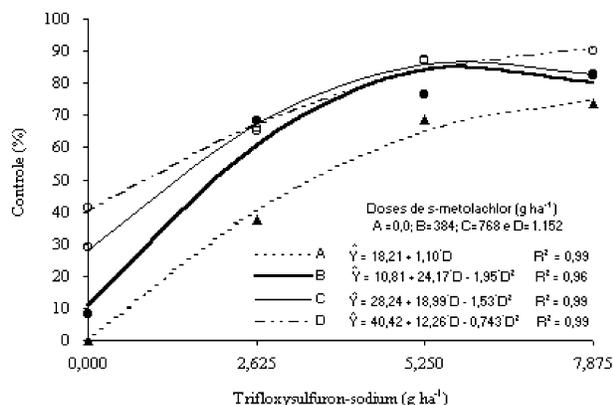


Figura 1 - Porcentagem de controle do total de plantas daninhas aos 45 DAE (27 dias após a aplicação do trifloxysulfuron-sodim) em cada nível de s-metolachlor aplicado em pré-emergência, em função dos níveis de trifloxysulfuron-sodium aplicado em pós-emergência.

Verificou-se que houve efeito de doses dos herbicidas S-metolachlor e trifloxysulfuron-sodium para número de capulhos, altura de plantas, número de ramos frutíferos e produtividade de algodão em caroço; a interação entre as doses dos herbicidas mostrou-se significativa, proporcionando aumento na produtividade de algodão em caroço.

O trifloxysulfuron-sodium causou leve amarelecimento das plantas de algodão aos

sete dias após a aplicação, porém esses sintomas não foram constatados em inspeção de campo aos 30 DAA. Já o número de capulhos por planta foi menor quando a aplicação do trifloxysulfuron-sodium não foi precedida daquela do S-metolachlor (Figura 2A, Tabela 3). O número de ramos e a altura de plantas mostraram comportamento similar ao da testemunha mantida no limpo quando foram utilizados 5,25 ou 7,787 g ha⁻¹ de trifloxysulfuron-sodium com 384, 768 e 1.152 g ha⁻¹ de S-metolachlor (Tabela 3).

A produtividade de algodão em caroço, quando o algodoeiro foi mantido no limpo por todo o ciclo, foi de 1971,6 kg ha⁻¹, muito abaixo da média nacional (3120,0 kg ha⁻¹) na safra de 2002/2003 (Anuário..., 2005) e da obtida no plantio convencional (2816,1 kg ha⁻¹). Um dos fatores que contribuíram para a baixa produtividade de algodão foi o inadequado desenvolvimento do sistema radicular, que não conseguiu penetrar adequadamente no solo, provavelmente devido a um impedimento físico. Outro fator que contribuiu para a baixa produção foi o surgimento do bicudo no início do ciclo do algodoeiro, por causa da inadequada eliminação da soqueira em propriedades adjacentes, aliado à dificuldade do controle dessa praga, principalmente nas parcelas infestadas pelas plantas daninhas.

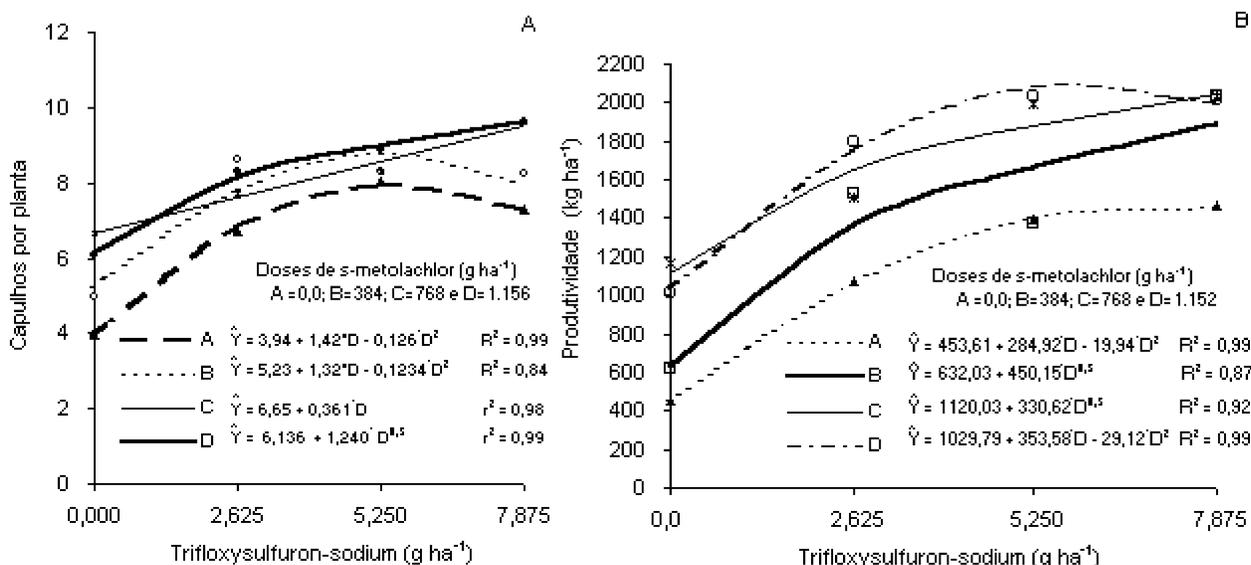


Figura 2 - Número de capulhos (A) e produtividade de algodão em caroço (B) em cada nível de S-metolachlor aplicado em pré-emergência, em função dos níveis de trifloxysulfuron-sodium aplicado em pós-emergência.

Tabela 3 - Número de ramos, altura de plantas, número de capulhos e produtividade de algodão em caroço, em função do manejo de plantas daninhas com S-metolachlor aplicado em pré-emergência combinado com trifloxysulfuron-sodium aplicado aos 18 DAE. Capinópolis-MG, 2003

Dose (g ha ⁻¹)		N ^o . ramos/planta	Altura (cm)	N ^o . de capulhos/planta	Produtividade (kg ha ⁻¹)
S-metolachlor	Trifloxysulfuron				
0,0	0,000	5,33*	76,75*	3,97*	450,94*
0,0	2,625	7,30*	77,32*	6,70*	1.071,56*
0,0	5,250	8,30 ^{ns}	88,7*	8,02 ^{ns}	1.392,20*
0,0	7,875	8,66 ^{ns}	92,7 ^{ns}	7,27*	1.463,25*
384	0,000	5,77*	77,47*	4,97*	625,50*
384	2,625	9,30 ^{ns}	89,10*	8,55 ^{ns}	1.525,35*
384	5,250	8,97 ^{ns}	94,7 ^{ns}	8,00 ^{ns}	1.371,00*
384	7,875	8,52 ^{ns}	95,9 ^{ns}	7,85 ^{ns}	2.038,20 ^{ns}
768	0,000	7,22*	86,82*	6,65*	1.162,65*
768	2,625	8,72 ^{ns}	99,2 ^{ns}	7,72*	1.503,56*
768	5,250	10,20 ^{ns}	103,0 ^{ns}	8,30 ^{ns}	1.997,70 ^{ns}
768	7,875	10,57 ^{ns}	97,7 ^{ns}	9,62 ^{ns}	2.038,2 ^{ns}
1.152	0,000	7,20*	85,45*	6,10*	1.009,95*
1.152	2,625	8,92 ^{ns}	100,1 ^{ns}	8,27 ^{ns}	1.792,84*
1.152	5,250	9,40 ^{ns}	96,7 ^{ns}	8,87 ^{ns}	2.036,02 ^{ns}
1.152	7,875	10,20 ^{ns}	97,50 ^{ns}	9,6 ^{ns}	2.016,30 ^{ns}
Test. capinada	---	9,80	99,15	9,02	1.971,60
CV (%)	---	13,78	9,43	15,33	11,28

* Significativo e ^{ns} não-significativo pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade (comparado com a test. capinada).

A produtividade de algodão em caroço foi maior quando se utilizou trifloxysulfuron-sodium após a aplicação de S-metolachlor e aumentou com o incremento da dose dos herbicidas (Figura 2B). A produtividade de algodão foi semelhante à da testemunha mantida no limpo nas seguintes combinações dos herbicidas: 384 g ha⁻¹ de S-metolachlor com 7,875 g ha⁻¹ de trifloxysulfuron; 768 e 1.152 g ha⁻¹ de S-metolachlor com 5,25 ou 7,875 g ha⁻¹ de trifloxysulfuron-sodium (Tabela 3). Esses tratamentos evitaram a interferência das plantas daninhas no algodoeiro durante o período crítico de prevenção da interferência, que, segundo Salgado et al. (2002), pode-se estender até 66 dias da emergência da cultura.

Desse modo, conclui-se que o melhor controle de plantas daninhas foi obtido com a combinação de S-metolachlor a 1.152 g ha⁻¹ com trifloxysulfuron-sodium a 7,787 g ha⁻¹, visto ter ela apresentado controle superior a 90% de *A. tenella* e do total de plantas daninhas até 60 DAE e produtividade semelhante à da testemunha mantida no limpo, embora nenhuma das combinações herbicidas tenha

permitido a colheita de algodão sem interferência das plantas daninhas. O trifloxysulfuron-sodium tem potencial para ser utilizado em dose menor que a comumente recomendada (7,5 g ha⁻¹) pelo fabricante. O S-metolachlor apresentou reduzido desempenho no controle das plantas daninhas sob sistema de semeadura direta.

LITERATURA CITADA

- ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. Algodão. In: **Agrianual 2005**. São Paulo: Argos, 2005. p. 181-198.
- BANKS, A. P.; ROBINSON, E. L. Soil reception and activity of acetochlor, alachlor, and metolachlor as affected by wheat (*Triticum aestivum*) straw and irrigation. **Weed Sci.**, v. 34, n. 3, p. 607-611, 1986.
- BELTRÃO, N. E. M. Manejo e controle de plantas daninhas em algodão. In: VARGAS, L.; ROMAN, E. S. (Eds.). **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 215-250.
- BLOODWORTH, K. M. et al. Cotton weed control in Mississippi with CGA-362622. In: SOUTHERN WEED SCIENCE SOCIETY, 54., 2000, Atlanta. **Proceedings...** Atlanta: Hyatt Regency, 2000. p. 28.



- BURGOS, N. R.; TALBERT, R. E. Weed control and sweet corn (*Zea mays* var. *rugosa*) response in a no-till system with cover crops. **Weed Sci.**, v. 44, n. 2, p. 355-361, 1996.
- CROOKS, H. L.; YORK, A. C.; CULPEPPER, A. S. Interactions of CGA 362622 and graminicides on annual grasses in cotton. **Weed Sci. Soc. Am. Abstr.**, v. 41, p. 59, 2001.
- FERREIRA, L. R.; FREITAS, R. S. BERGER, P. G. Manejo de plantas daninhas na cultura do algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 24., 2004, São Pedro-SP. **Anais ...** São Pedro: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 2004. p. 175. CD ROM.
- FERRI, M. V. W.; VIDAL, R. A. Controle de plantas daninhas na cultura da soja através do herbicida acetolachlor em sistemas de semeadura direta e preparo convencional. **Planta Daninha**, v. 20, n. 2, p. 283-290, 2002.
- FERRI, M. V. W.; VIDAL, R. A. Controle de plantas daninhas com herbicidas cloroacetamidas em sistemas de plantio convencional e de semeadura direta. **Planta Daninha**, v. 21, n. 1, p. 131-136, 2003.
- FOLONI, L. L.; RODRIGUES, J. D.; ONO, E. O. Avaliação de tratamentos químicos e mecânicos no controle de plantas daninhas na cultura do algodão. **Planta Daninha**, v. 17, n. 1, p. 5-20, 1999.
- FREITAS, R. S. et al. Interferência de plantas daninhas na cultura do algodão em sistema de plantio direto. **Planta Daninha**, v. 20, n. 2, p. 197-205, 2002.
- FREITAS, R. S. Interferência de plantas daninhas na cultura do algodão. **R. Ceres**, v. 44, n. 256, p. 597-603, 2003.
- GUTHRIE, D. S.; YORK, A. C. Cotton (*Gossypium hirsutum*) development and yield following fluometuron postemergence applied. **Weed Technol.**, v. 3, p. 501-504, 1989.
- HEWSON, R. T.; ROBERTS, H. A. Effects of weed competition for different periods of growth on yield of red beet. **J. Hort. Sci.**, n. 48, p. 281-292, 1973.
- HOLLOWAY Jr., W. et al. CGA-362622 application timing, rates, and weed spectrum in cotton. In: SOUTHERN WEED SCIENCE SOCIETY, 53., 2000, Atlanta. **Proceedings ...** Atlanta: Hyatt Regency, 2000. p. 140-141.
- HUDETZ, M. CGA 362622, a new low rate Novartis postemergent herbicide for cotton and sugarcane. In: SOUTHERN WEED SCIENCE SOCIETY, 53., 2000, Atlanta. **Proceedings ...** Atlanta: Hyatt Regency, 2000. p. 163-166.
- LACA-BUENDIA, J. P. Controle das plantas daninhas na cultura algodoeira. **Inf. Agropec.**, v. 8, n. 92, p. 37-47, 1990.
- MONKS, C. D. Effect of pyriithobac, MSMA, and DSMA on cotton (*Gossypium hirsutum* L.) growth and weed control. **Weed Technol.**, v. 13, p. 6-11, 1999.
- NIETO, G.; BRONDO, M. A.; GONZALEZ, J. T. Critical periods of the crop growth cycle for competition from weeds. **Pans**, v. 2, n. 14, p. 159-166, 1968.
- O'CONNELL, P. J.; HARMS, C. T.; ALLEN, J. R. F. Metolachlor, S-metolachlor and their role within sustainable weed-management. **Crop Protec.**, v. 17, p. 207-212, 1998.
- OLIVEIRA JÚNIOR, R. S. O. Avaliação da eficácia do herbicida trifloxysulfuron-sodium para o controle de ervas de folhas largas em pós-emergência na cultura do algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS DANINHAS, 23., 2002, Gramado. **Resumos ...** Gramado-RS: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 2002. p. 479.
- PITELLI, L. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Inf. Agropec.**, v. 11, n. 129, p. 16-27, 1985.
- PORTERFIELD, D.; WILCUT J. W.; ASKEW, S. D. Weed management with CGA-362622, fluometuron, and prometryn in cotton. **Weed Sci.**, v. 50, n. 5, p. 642-647, 2002.
- PORTERFIELD, D. Weed-free yield response of seven cotton (*Gossypium hirsutum*) cultivars to CGA-362622 postemergence. **Weed Technol.**, v. 16, p. 180-183, 2002.
- PROCÓPIO, S. O. et al. Seleção de plantas com potencial para fitorremediação de solos contaminados com o herbicida trifloxysulfuron-sodium. **Planta Daninha**, v. 22, n. 2, p. 315-322, 2004.
- RODRIGUES, A. M.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas**. 5.ed. Londrina: Edição dos Autores, 2005. 592 p.
- SALGADO, T. P. et al. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*). **Planta Daninha**, v. 20, n. 3, p. 373-379, 2002.
- SNIPES, C. E.; MUELER, T. C. Influence of fluometuron and MSMA on cotton yield and fruiting characteristics. **Weed Sci.**, v. 42, p. 210-215, 1992.
- TAKIZAWA, E. K. Manejo de plantas daninhas na cultura do algodão. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DO AGRONEGÓCIO DO ALGODÃO; SEMINÁRIO ESTADUAL DA CULTURA DO ALGODÃO, 5., 2000, Cuiabá. **Anais ...** Cuiabá: Fundação MT, 2000. p. 147-152.
- TROXLER, S. T. Weed management in transgenic and nontransgenic *Gossypium hirsutum* with CGA-362622, pyriithobac, bromoxynil, and glyphosate. **Weed Sci. Soc. Am. Abstr.**, v. 41, p. 58, 2001.
- WILCUT, S. S.; ASKEW, S. D.; PORTERFIELD, D. Weed management in non-transgenic and transgenic cotton with CGA 362622. In: SOUTHERN WEED SCIENCE SOCIETY, 53., 2000, Atlanta. **Proceedings ...** Atlanta: Hyatt Regency, 2000. p. 27.

