

MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO ALGODOEIRO COM S-METOLACHLOR E TRIFLOXYSULFURON-SODIUM EM SISTEMA DE PLANTIO CONVENCIONAL¹

Weed Management with S-Metolachlor and Trifloxysulfuron-Sodium in Cotton Field

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

RESUMO - Objetivou-se com este trabalho desenvolver tecnologia para manejo de plantas daninhas na cultura do algodoeiro, em sistema de plantio convencional, combinando os herbicidas S-metolachlor em pré-emergência com trifloxysulfuron-sodium em pós-emergência. Foram avaliados 14 tratamentos, em arranjo fatorial 3 x 4 (três doses de S-metolachlor: 384, 768 e 1.152 g ha⁻¹ e quatro doses de trifloxysulfuron-sodium: 0,0; 2,625; 5,250; e 7,875 g ha⁻¹), mais duas testemunhas (com e sem convivência com as plantas daninhas por todo o ciclo do algodoeiro), em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Na área, foi verificada a presença das seguintes espécies daninhas: *Alternanthera tenella*, representando mais de 80% do total, *Bidens* spp., *Acanthospermum hispidum*, *Cenchrus echinatus*, *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica* e *Commelina benghalensis*. S-metolachlor apresentou alta eficiência no controle de *A. tenella*, *C. echinatus*, *D. horizontalis*, *E. indica* e *C. benghalensis*. Trifloxysulfuron-sodium controlou as espécies dicotiledôneas eficientemente. Os tratamentos que proporcionaram melhor produtividade de algodão em caroço foram S-metolachlor (768 g ha⁻¹) mais trifloxysulfuron-sodium (7,875 g ha⁻¹) e S-metolachlor (1.152 g ha⁻¹) mais trifloxysulfuron-sodium (5,250 e 7,875 g ha⁻¹). O melhor controle de plantas daninhas na colheita do algodão foi obtido com 1.152 g ha⁻¹ de S-metolachlor mais 7,875 g ha⁻¹ de trifloxysulfuron-sodium.

Palavras-chave: competição, *Gossypium hirsutum*, seletividade.

ABSTRACT - This work aimed to develop a strategy for weed management in conventionally tilled cotton by combining the herbicides S-metolachlor in pre-emergence and trifloxysulfuron-sodium in post-emergence. Fourteen treatments were evaluated arranged in a factorial scheme 3 (three doses of S-metolachlor 384; 768 and 1,152 g ha⁻¹) x 4 (four doses of trifloxysulfuron-sodium 0.0; 2.625; 5.250 and 7.875 g ha⁻¹, plus two controls (with and without weeds throughout the cotton planting cycle). The following weed species were present in the area: ***Alternanthera tenella***, representing over 80% of the total, ***Bidens* sp.**, ***Acanthospermum hispidum***, ***Cenchrus echinatus***, ***Digitaria horizontalis***, ***Eleusine indica*** e ***Commelina benghalensis***. S-metolachlor controlled ***A. tenella***, ***C. echinatus***, ***D. horizontalis***, ***E. indica*** and ***C. benghalensis*** with high efficiency. Trifloxysulfuron-sodium controlled the dicotyledonous species effectively. The treatments providing the highest productivity were S-metolachlor at 768 g ha⁻¹ plus 7.875 g ha⁻¹ trifloxysulfuron-sodium; S-metolachlor at 1,152 g ha⁻¹ plus trifloxysulfuron-sodium at the doses 5.250 and 7.875 g ha⁻¹. The best weed control was obtained with 1,152 g ha⁻¹ S-metolachlor plus 7.875 g ha⁻¹ trifloxysulfuron-sodium.

Keywords: competition, *Gossypium hirsutum*, selectivity.

¹ Recebido para publicação em 30.6.2005 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., Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa – DFT/UFV. ⁴ Pesquisador Científico I/APTA, Pólo Regional da Alta Sorocabana, Caixa Postal 298, 19001-970 Presidente Prudente-SP. ⁵ Eng.-Agr., UEMG/Ituiutaba.



INTRODUÇÃO

O algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum*) é uma das culturas mais suscetíveis à interferência imposta pelas plantas daninhas, que pode ocasionar perda superior a 90% na produtividade de algodão em caroço. Algumas plantas daninhas, como o capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*) e o picão-preto (*Bidens pilosa*), apresentam estruturas frutíferas que aderem ao capulho do algodoeiro e, quando presentes na colheita, podem reduzir a qualidade da fibra, dificultando a colheita e o seu beneficiamento (Laca-Buendia, 1990; Freitas et al., 2002, 2003; Beltrão, 2004). Portanto, um programa eficiente de manejo de plantas daninhas na cultura do algodoeiro inclui a combinação de estratégias que evitem a concorrência das plantas daninhas pelos fatores de produção durante o período crítico de interferência, além de permitir que o algodoeiro seja colhido sem a interferência destas.

Devido à duração do período de prevenção da interferência, que pode se estender até 66 dias após a emergência (Salgado et al., 2002), uma única operação de controle de plantas daninhas não é suficiente para prevenir infestações na época de colheita. Além disso, mesmo com a elevada eficiência dos herbicidas aplicados em pré-plantio incorporado e em pré-emergência no controle das plantas daninhas no algodoeiro (Begazo & Sedyama, 1971; Azevedo et al., 1988; Dadari & Kuchinda, 2004), eles raramente são suficientes para permitir a colheita do algodoeiro sem a interferência das plantas daninhas.

Diversas modalidades de aplicação dos herbicidas em relação à cultura e às plantas daninhas são utilizadas para controle destas na cultura do algodão, como pré-plantio, pré-plantio incorporado, pré-emergência, pós-emergência total e dirigida (Rodrigues & Almeida, 1998; Takizawa, 2000; Beltrão, 2004). Segundo Christoffoleti (2002), a utilização de herbicidas seletivos em pós-emergência inicial, associados a herbicidas em pré-emergência e em pós-emergência tardia, em jato dirigido, é uma ferramenta de manejo muito importante para a cotonicultura da região central do Brasil.

As poucas opções de herbicidas seletivos ao algodoeiro para manejo de plantas daninhas

dicotiledôneas, freqüentemente, levam a aplicações de herbicidas que resultam em alta toxidez e baixa qualidade de fibra e rendimento (Guthrie & York, 1989; Snipes & Mueller, 1992; Monks et al., 1999; Foloni et al., 1999). O pyriithiobac e, mais recentemente, o trifloxysulfuron-sodium são as únicas opções para controle, em pós-emergência total, de plantas daninhas dicotiledôneas no algodoeiro. O trifloxysulfuron-sodium é uma sulfoniluréia para aplicação em pós-emergência total, no controle de importantes plantas daninhas de folhas largas, além de ser seletiva para a cultura do algodoeiro (Holloway Jr. et al., 2000; Hudetz et al., 2000; Troxler et al., 2001; Crooks et al., 2001; Oliveira Jr. et al., 2002; Porterfield et al., 2002b). Em pré-emergência, diversos herbicidas podem ser utilizados, entre eles o S-metolachlor, um herbicida com ação residual, pertencente ao grupo químico das cloroacetamidas, comumente utilizado no controle de plantas daninhas em outras culturas (O'Connell et al., 1998). Embora o trifloxysulfuron-sodium apresente grandes vantagens para manejo de plantas daninhas na cultura do algodoeiro, o período de espera para plantio de culturas sucessoras sensíveis, 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, o uso de doses menores pode ser fundamental 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.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência do herbicida S-metolachlor, aplicado em pré-emergência, combinado com o trifloxysulfuron-sodium, aplicado em pós-emergência total, no controle de plantas daninhas na cultura do algodoeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em uma área pertencente à Central de Experimentação, Pesquisa e Extensão do Triângulo Mineiro – CEPET/UFV, Capinópolis (longitude de 49°34'W, latitude de 18°41'S e altitude de

620,60 m), Minas Gerais, 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.

O cultivar de algodão utilizado foi o Fabrika, semeado em 21 de novembro em linhas de 7 m de comprimento, espaçadas de 0,85 m, deixando-se 10 plantas por metro de fileira após o desbaste realizado aos 15 dias após a emergência (DAE). No plantio, foram aplicados 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 emergência (DAE), e a segunda, com 10 kg ha⁻¹ de N, aos 40 DAE.

Utilizou-se o esquema fatorial (3 x 4) + 2, no delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo três doses de S-metolachlor (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 dois tratamentos adicionais, com e sem convivência com as plantas daninhas por todo o ciclo do algodoeiro. A área útil de cada parcela foi de 20,4 m² (quatro linhas centrais com 6 m de comprimento).

Após o plantio, aplicaram-se 70 mm de lâmina de irrigação por aspersão; no dia seguinte, aplicou-se o S-metolachlor. No término da aplicação, a temperatura e a umidade relativa do ar eram de 25 °C e 76%, respectivamente. Três horas após a aplicação do S-metolachlor ocorreu chuva de 7,6 mm. O herbicida trifloxysulfuron-sodium foi aplicado no algodoeiro com cinco a seis folhas desenvolvidas, aos 24 DAE, em pós-emergência total, estando o solo úmido, com temperatura e umidade relativa do ar de 27 °C e 75%, respectivamente. As plantas daninhas estavam com 5-6 folhas nas parcelas que receberam a menor dose do S-metolachlor (384 g ha⁻¹) e com no máximo quatro folhas naquelas que receberam as maiores doses deste herbicida (800 e 1.152 g ha⁻¹).

Os herbicidas foram aplicados com um pulverizador costal pressurizado a CO₂, pressão de 2,3 kgf cm⁻², barra com dois bicos

TT11002 espaçados de 1 m e altura da barra de 0,5 m em relação ao alvo, calibrado para aplicar 100 L ha⁻¹ de calda. Em todas as doses do trifloxysulfuron-sodium foi adicionado Extravon a 0,2% v/v. O controle de plantas daninhas na testemunha capinada foi realizado com enxada, a cada 15 dias, mantendo essas parcelas no limpo até a colheita.

O controle de pragas foi realizado sempre que necessário, de acordo com as recomendações técnicas para a cultura (Santos, 1999). A fim de evitar o crescimento excessivo do algodoeiro, foram feitas três aplicações de 15 g ha⁻¹ do regulador de crescimento cloreto de mepiquat, sendo a primeira aos 45 DAE e as demais em intervalos de 15 dias.

A avaliação da intoxicação das plantas causada pelo trifloxysulfuron-sodium ao algodoeiro foi feita aos 15 dias após a aplicação (DAA) do herbicida trifloxysulfuron-sodium (DAA), utilizando-se de uma escala de notas variando de 0 a 100, em que 0 representa ausência de intoxicação e 100 a morte das plantas.

A eficácia dos tratamentos no controle das plantas daninhas foi avaliada aos 60 DAE e na colheita do algodão, atribuindo-se notas de controle que variaram de 0 a 100%, sendo 0 para a ausência de controle e 100 para controle total das plantas daninhas. Em cada parcela foram realizadas duas amostragens de 0,25 m², sendo as plantas daninhas cortadas, separadas por espécie, contadas e pesadas após secagem em estufa de circulação forçada de ar, a 72 °C, até massa constante. Essas avaliações de infestação foram feitas aos 15 e 60 DAE.

Na colheita do algodão, realizada aos 140 DAE, foram avaliados a altura de plantas do algodoeiro, o número de ramos frutíferos, o número de capulhos e a produtividade de algodão em caroço. As avaliações de altura, número de ramos frutíferos e número de capulhos foram realizadas em 10 plantas da área útil de cada parcela. A determinação da produtividade foi feita em quatro fileiras centrais com 5 m de comprimento, totalizando 17 m².

Com relação às variáveis número e matéria seca de plantas daninhas, fez-se análise descritiva dos resultados. Para as demais



características avaliadas, fez-se desdobramento da interação. Os modelos foram escolhidos com base na significância dos coeficientes de regressão, utilizando-se o teste t a 5% de probabilidade, no coeficiente de determinação ($r^2 = \text{SQRegressão}/\text{SQTratamento}$) e no significado biológico. A média da testemunha mantida no limpo foi comparada com a dos demais tratamentos, pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A principal espécie de planta daninha presente na área experimental foi *Alternanthera tenella* (apaga-fogo), com densidade de 127,4 plantas m^{-2} e matéria seca de 121,3 g m^{-2} , que correspondeu a 75 e 70%, respectivamente, do número e da matéria seca do total de plantas daninhas infestantes da área experimental (Tabela 1). A segunda espécie em importância foi *Commelina benghalensis* (trapoeraba), com densidade de 11,6 plantas m^{-2} e produção de matéria seca de 12,8 g m^{-2} , representando, em média, aproximadamente 7% do número e da matéria seca do total de plantas daninhas infestantes (Tabela 1). As demais plantas daninhas que ocorreram, em razão da baixa densidade e da distribuição desuniforme, foram agrupadas em dicotiledôneas (*Bidens* spp. – picão-preto, *Acanthospermum hispidum* –

carrapicho-de-carneiro, *Senna obtusifolia* – fedegoso, *Ipomoea grandifolia* – corda-de-violão) e poáceas (*Cenchrus echinatus* – capim-carrapicho, *Digitaria insularis* – capim-amargoso, *Digitaria horizontalis* – capim-colchão e *Eleusine indica* – capim-pé-de-galinha) (Tabela 1). O herbicida S-metolachlor, aos 15 DAE, proporcionou controle eficiente das plantas daninhas. O uso da maior dose, 1.152 g ha^{-1} , proporcionou controle superior a 90% de *A. tenella*, com redução de 127,4 para 7,2 plantas m^{-2} (Tabela 1). Comportamento semelhante foi observado para *C. benghalensis* com nível de controle superior a 90% (Tabela 1), mantendo-se elevado até os 60 DAE, com apenas 1,5 planta m^{-2} contra 11,0 plantas m^{-2} da testemunha sem capina (Tabela 2).

Aos 60 DAE, as parcelas que receberam 1.152 g ha^{-1} de S-metolachlor apresentavam 25,5 plantas m^{-2} e 66,5 g m^{-2} de matéria seca de *A. tenella*, enquanto a testemunha sem capina apresentava 49,0 plantas m^{-2} e 293,9 g m^{-2} de matéria seca (Tabela 2). Esses resultados corroboram aqueles encontrados por Azevedo et al. (1988), Ferri & Vidal (2003) e Dadari & Kuchinda (2004), em que houve elevada eficiência de herbicidas aplicados em pré-emergência no controle inicial de plantas daninhas no algodoeiro, embora não suficiente para permitir a colheita do algodão sem interferência das plantas daninhas.

Tabela 1 - Médias e desvios-padrão de densidade e matéria seca do total de plantas daninhas (TOTAL); poáceas^{1/} (POACEA); dicotiledôneas (DICO)^{2/} - exceto *A. tenella*; *C. benghalensis* (COMBE); e *A. tenella* (ALRTE), aos 15 DAE, em função de doses de S-metolachlor aplicadas em pré-emergência. Capinópolis-MG

S-metolachlor (g ha^{-1})	Densidade (plantas m^{-2})				
	TOTAL	COMBE	ALRTE	POACEA ^{1/}	DICO ^{2/}
0	163,9 ± 23,2	11,6 ± 6,9	127,4 ± 12,5	15,5 ± 4,4	9,4 ± 9,2
384	50,0 ± 9,8	4,7 ± 3,7	39,2 ± 14,0	2,6 ± 1,7	3,4 ± 3,0
768	27,9 ± 5,9	2,0 ± 1,0	21,9 ± 3,4	2,0 ± 7,7	2,0 ± 1,9
1.152	11,4 ± 6,7	0,4 ± 0,9	7,2 ± 4,6	2,9 ± 2,4	3,2 ± 7,2
S-metolachlor (g ha^{-1})	Matéria seca (g m^{-2})				
	TOTAL	COMBE	ALRTE	MONO	DICO
0	176,9 ± 48,7	12,8 ± 4,7	121,3 ± 45,0	36,0 ± 11,0	6,8 ± 7,9
384	139,2 ± 22,0	2,9 ± 3,8	94,6 ± 36,3	19,3 ± 14,8	22,5 ± 17,2
768	30,8 ± 14,3	4,6 ± 7,1	13,8 ± 8,1	12,4 ± 10,8	0,0 ± 0,0
1.152	28,7 ± 28,6	1,4 ± 1,4	11,8 ± 9,7	12,2 ± 15,6	3,4 ± 4,8

^{1/} *C. echinatus*, *D. insularis*, *D. horizontalis* e *E. indica*; ^{2/} *Bidens* spp., *A. hispidum*, *S. obtusifolia* e *I. grandifolia*.

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 utilização de S-metolachlor aplicado em pré-emergência e trifloxysulfuron-sodium em pós-emergência total. Capinópolis-MG

Herbicida (g ha ⁻¹)		Densidade de plantas daninhas (plantas m ⁻²)					Matéria seca de plantas daninhas (g m ⁻²)				
S-metolachlor	trifloxysulfuron	TOTAL	POACEA	DICO	COMBE	ALRTE	TOTAL	POACEA	DICO	COMBE	ALRTE
384	0,000	36,0 ± 22,0	8,0 ± 8,5	4,5 ± 3,4	1,5 ± 1,0	22,0 ± 21,7	323,1 ± 150,5	85,6 ± 123,0	75,7 ± 5,7	3,9 ± 7,5	157,8 ± 75,3
384	2,625	32,0 ± 12,1	9,0 ± 4,7	1,0 ± 1,1	5,5 ± 4,1	16,5 ± 5,3	184,9 ± 112,5	75,8 ± 64,5	7,1 ± 13,9	9,22 ± 8,5	92,8 ± 42,4
384	5,250	29,5 ± 5,3	4,0 ± 1,6	1,0 ± 2,0	7,5 ± 3,4	17,0 ± 3,8	104,6 ± 36,7	21,1 ± 28,7	5,5 ± 11,1	34,1 ± 36,6	43,8 ± 11,67
384	7,875	18,0 ± 4,9	4,0 ± 3,6	0,5 ± 1,0	3,5 ± 3,4	10,0 ± 4,9	59,8 ± 23,5	19,9 ± 21,45	2,6 ± 5,3	6,5 ± 7,5	30,6 ± 29,7
768	0,000	44,5 ± 7,5	5,5 ± 9,7	5,5 ± 3,4	1,0 ± 2,0	32,5 ± 8,5	343,4 ± 175,6	99,5 ± 185,8	67,6 ± 41,3	1,4 ± 2,8	174,8 ± 48,9
768	2,625	16,5 ± 4,1	4,5 ± 3,0	1,0 ± 2,0	2,5 ± 2,5	8,5 ± 3,4	43,1 ± 25,7	24,2 ± 23,8	0,0 ± 0,0	1,2 ± 2,3	17,6 ± 25,1
768	5,250	23,0 ± 11,6	4,0 ± 1,6	1,5 ± 3,0	3,0 ± 3,5	14,5 ± 8,2	45,7 ± 14,9	3,2 ± 4,6	0,3 ± 0,6	5,3 ± 3,6	36,9 ± 13,7
768	7,875	9,0 ± 4,8	2,0 ± 1,6	0,0 ± 0,0	3,0 ± 3,8	4,0 ± 1,6	50,6 ± 64,9	39,0 ± 68,7	0,0 ± 0,0	5,3 ± 9,7	6,2 ± 2,7
1.152	0,000	38,5 ± 9,4	5,0 ± 2,6	6,5 ± 9,1	1,5 ± 1,0	25,5 ± 3,0	211,2 ± 111,8	89,6 ± 87,7	50,4 ± 91,7	4,8 ± 5,6	66,5 ± 34,7
1.152	2,625	17,0 ± 11,6	3,0 ± 1,1	1,0 ± 1,1	0,5 ± 1,0	12,5 ± 11,5	49,7 ± 46,7	24,3 ± 35,8	0,2 ± 0,4	1,8 ± 3,6	23,3 ± 18,8
1.152	5,250	11,0 ± 5,3	3,0 ± 2,6	1,0 ± 2,0	1,0 ± 2,0	6,0 ± 3,6	43,8 ± 45,7	17,9 ± 16,7	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	25,9 ± 33,1
1.152	7,875	4,5 ± 5,7	1,5 ± 1,9	0,0 ± 0,0	1,0 ± 1,0	2,0 ± 4,0	4,5 ± 5,7	1,5 ± 1,9	0,0 ± 0,0	1,0 ± 2,0	2,0 ± 4,0
Testemunha sem capina		78,5 ± 37,2	13,5 ± 14,5	5,0 ± 2,0	11,0 ± 7,4	49,0 ± 26,8	438,7 ± 141,5	79,1 ± 64,7	50,3 ± 17,0	15,5 ± 10,3	293,9 ± 61,9

^{1/} *C. echinatus*, *D. insularis*, *D. horizontalis* e *E. indica*; ^{2/} *Bidens* spp., *A. hispidum*, *S. obtusifolia* e *I. grandifolia*.

O melhor nível de controle de *A. tenella* aos 60 DAE foi obtido com 1.152 g ha⁻¹ de S-metolachlor e 7,875 g ha⁻¹ de trifloxysulfuron-sodium. Resultados promissores também foram observados quando se utilizaram 1.152 g ha⁻¹ de S-metolachlor com 5,250 g ha⁻¹ de trifloxysulfuron-sodium e 768 g ha⁻¹ de S-metolachlor com 7,875 g ha⁻¹ de trifloxysulfuron-sodium (Tabela 2, Figura 1A).

As demais plantas dicotiledôneas foram eficientemente controladas quando se utilizou trifloxysulfuron-sodium (Tabela 2), indicando que, apesar de a dose frequentemente recomendada do herbicida trifloxysulfuron-sodium ser de 7,5 g ha⁻¹, a dose de 5,250 g ha⁻¹ apresenta grande potencial para ser utilizado nos programas de manejo de plantas daninhas na cultura do algodoeiro, corroborando os resultados observados por Wilcut et al. (2000), Bloodworth et al. (2000) e Porterfield et al. (2002a).

Considerando o total de plantas daninhas, verificaram-se efeitos significativos das doses dos herbicidas e de sua interação, para controle aos 60 DAE e na colheita. Aos 60 DAE ocorreu aumento expressivo do controle das plantas daninhas quando foi combinado S-metolachlor em pré-emergência com trifloxysulfuron-sodium aplicado em área total, principalmente para menores doses de S-metolachlor (Figura 1A). As combinações de

S-metolachlor a 768 g ha⁻¹ em pré-emergência com trifloxysulfuron-sodium a 7,875 g ha⁻¹ em pós-emergência e de S-metolachlor a 1.152 g ha⁻¹ com trifloxysulfuron-sodium a 5,250 e 7,875 g ha⁻¹ apresentaram controle do total de plantas daninhas superior a 90%, aos 60 DAE. Na colheita do algodão, apenas a combinação de S-metolachlor (1.152 g ha⁻¹) com trifloxysulfuron-sodium (7,875 g ha⁻¹) apresentou controle satisfatório das plantas daninhas (Figura 1B), permitindo a colheita com menor interferência dessas plantas.

O herbicida S-metolachlor não causou sintomas de intoxicação às plantas de algodão mesmo na maior dose utilizada. Já o trifloxysulfuron-sodium provocou sintomas de intoxicação de no máximo 12,5% quando foram utilizados 7,875 g ha⁻¹, aos 15 DAA. Os sintomas observados foram amarelecimento das folhas e redução no crescimento das plantas. Todavia, esses sintomas não foram verificados aos 30 DAA. Resultados semelhantes foram observados por Porterfield et al. (2002b), que constataram baixos níveis de toxidez do trifloxysulfuron-sodium aos sete cultivares estudados, com comportamento semelhante entre eles.

Observou-se efeito de doses dos herbicidas S-metolachlor e trifloxysulfuron-sodium para número de capulhos, altura de plantas e número de ramos frutíferos. A produtividade



de algodão em caroço foi influenciada pelas doses dos herbicidas e pela sua interação. O número de ramos frutíferos e de capulhos, a altura de plantas e a produtividade de algodão em caroço foram reduzidos pela interferência das plantas daninhas, exceto nos tratamentos

com os melhores desempenhos no controle destas plantas. No tratamento em que o algodão conviveu com as plantas daninhas por todo o ciclo, a produtividade foi reduzida em 85%, em relação à testemunha mantida no limpo (Tabela 3).

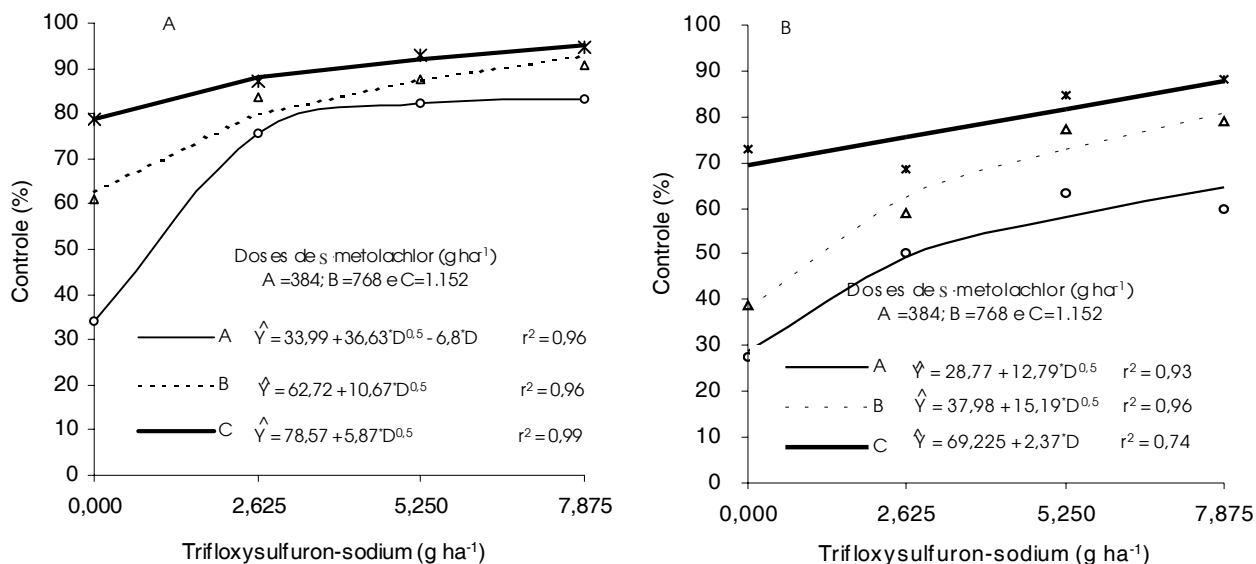


Figura 1 - Porcentagem de controle do total de plantas daninhas aos 60 DAE (A) e na colheita do algodão (B), em cada dose de S-metolachlor em função de trifloxysulfuron-sodium.

Tabela 3 - Número de ramos, altura de plantas, número de capulhos e produtividade de algodão em caroço, após o manejo de plantas daninhas com S-metolachlor e trifloxysulfuron-sodium. Capinópolis-MG

Herbicida (g ha ⁻¹)		Nº de ramos por planta	Altura (cm)	Nº de capulhos	Produtividade (kg ha ⁻¹)
S-metolachlor	trifloxysulfuron ^{2/}				
384	0,000	7,45 [*]	105,10 [*]	7,57 [*]	622,35 [*]
384	2,625	9,70 [*]	117,74 ^{ns}	8,70 [*]	2073,64 [*]
384	5,250	8,83 [*]	116,74 ^{ns}	10,10 ^{ns}	2447,70 [*]
384	7,875	9,28 [*]	115,55 ^{ns}	9,45 [*]	2164,65 [*]
768	0,000	7,08 [*]	107,72 [*]	7,42 [*]	1150,54 [*]
768	2,625	10,45 [*]	119,05 ^{ns}	11,47 ^{ns}	2384,70 [*]
768	5,250	10,68 ^{ns}	119,72 ^{ns}	9,81 ^{ns}	2491,57 [*]
768	7,875	10,20 ^{ns}	114,72 ^{ns}	10,75 ^{ns}	2689,72 ^{ns}
1.152	0,000	9,43 [*]	117,92 ^{ns}	10,37 ^{ns}	1806,97 [*]
1.152	2,625	11,40 ^{ns}	126,00 ^{ns}	11,57 ^{ns}	2500,84 [*]
1.152	5,250	10,95 ^{ns}	120,60 ^{ns}	11,52 ^{ns}	2750,92 ^{ns}
1.152	7,875	10,10 ^{ns}	124,20 ^{ns}	11,82 ^{ns}	2754,35 ^{ns}
Test. Capinada	---	10,67	120,32	10,97	2816,10
Test. Sem capina	---	5,85 [*]	89,47 [*]	3,85 [*]	238,35 [*]
CV (%)	---	10,60	8,49	14,82	11,09

^{1/} S-metolachlor aplicado em pré-emergência, logo após a semeadura do algodão.; ^{2/} Trifloxysulfuron-sodium aplicado quando as plantas de algodão apresentavam cinco a seis folhas desenvolvidas, aos 24 DAE. * Significativo e ns - não-significativo pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade (comparado com a test. capinada).



O número de capulhos por planta e a produtividade de algodão em caroço apresentaram ganhos significativos com o aumento das doses de S-metolachlor e de trifloxysulfuron-sodium (Figura 2A, B). Na Figura 2B, observa-se que apenas o aumento da dose de S-metolachlor de 384 para 1.152 g ha⁻¹ foi suficiente para triplicar a produtividade de algodão em caroço. Entretanto, apenas a aplicação deste herbicida não foi suficiente para manter a cultura livre da interferência das plantas daninhas até o

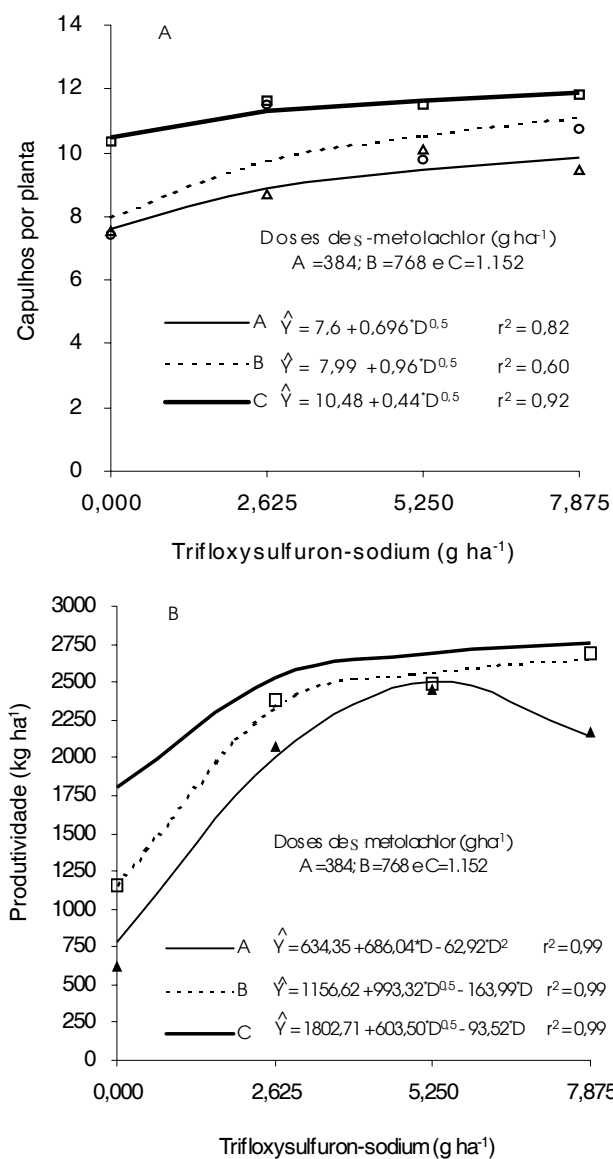


Figura 2 - Número de capulhos por planta (A) e produtividade de algodão em caroço (B) em cada dose de S-metolachlor em função de trifloxysulfuron-sodium em pós-emergência total.



final do período crítico de prevenção da interferência, que, segundo Salgado et al. (2002), pode-se estender até 66 DAE.

As combinações de herbicidas que apresentaram produtividades semelhantes às da testemunha mantida no limpo foram: S-metolachlor (768 g ha⁻¹) com trifloxysulfuron-sodium (7,875 g ha⁻¹) e S-metolachlor (1.152 g ha⁻¹) com trifloxysulfuron-sodium (5,250 e 7,875 g ha⁻¹) (Tabela 3). A aplicação de S-metolachlor, em pré-emergência, combinada com aplicação do trifloxysulfuron-sodium, em pós-emergência, foi eficiente no controle das plantas daninhas *A. tenella*, *Bidens* spp., *A. hispidum* e *I. grandifolia*, permitindo a colheita do algodão com menor interferência das plantas daninhas quando se utilizou S-metolachlor (1,152 g ha⁻¹) com trifloxysulfuron-sodium (7,875 g ha⁻¹).

LITERATURA CITADA

AZEVEDO, D. M.; NÓBREGA, L. B.; BELTRÃO, N. E. Seletividade e eficiência de misturas de herbicida no controle de plantas daninhas em algodoeiro herbáceo. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 23, n. 8, p. 866-867, 1988.

BEGAZO, J. C. E. O.; SEDIYAMA, T. Comparação de herbicidas e métodos de aplicação na cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.). **R. Ceres**, v. 18, n. 98, p. 294-302, 1971.

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.

CHRISTOFFOLETI, P. J. Trifloxysulfuron-sodium nos sistemas de manejo de plantas daninhas na cultura do algodão: seletividade, eficácia, custos e rendimento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 23., 2002, Gramado. **Resumos ...** Gramado: SBCPD, 2002. p. 467.

CROOKS, H. L.; YORK, A. C.; CULPEPPER, A. S. Interactions of CGA 362622 and graminicides on annual grasses in cotton. In: SOUTHERN WEED SCIENCE SOCIETY, 55., 2001, Atlanta. **Proceedings ...** Atlanta: Hyatt Regency, 2002. p. 59.

- DADARI, S. A.; KUCHINDA, N. C. Evaluation of some pre- and post-emergence weed control measures on rain fed cotton (*Gossypium hirsutum* L.) in Nigeria savannah. **Crop Protec.**, v. 23, n. 5, p. 457-461, 2004.
- 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. **R. Ceres**, v. 44, n. 256, p. 597-603, 2003.
- 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.
- GUTHRIE, D. S.; YORK, A. C. Cotton (*Gossypium hirsutum*) development and yield following fluometuron postemergence applied. **Weed Technol.**, v. 3, p. 501-504, 1989.
- HOLLOWAY Jr., J. C. 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. 240.
- HUDETZ, M. et al. 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. et al. Effect of pyriithiobac, MSMA, and DSMA, on cotton (*Gossypium hirsutum* L.) growth and weed control. **Weed Technol.**, v. 13, p. 6-11, 1999.
- 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 Jr., R. S. et al. 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, 2002, Gramado. **Resumos** Gramado: SBCPD, 2002. p. 479.
- PORTERFIELD, D.; WILCUT, J. W.; ASKEW, S. D. Weed management with CGA-362622, fluometuron, and prometryn in cotton. **Weed Sci.**, v. 50, p. 642-647, 2002a.
- PORTERFIELD, D. Weed-free yield response of seven cotton (*Gossypium hirsutum*) cultivars to CGA-362622 postemergence. **Weed Technol.**, v. 16, p. 180-183, 2002b.
- 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**. 4.ed. Londrina: Edição dos Autores, 1998. 648 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.
- SANTOS, W. J. Monitoramento e controle das pragas do algodoeiro. In: CIA, E.; FREIRE, E. C.; SANTOS, W. J. (Eds). **Cultura do algodoeiro**. Piracicaba: POTAFOS, 1999. p. 133-179.
- 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/MT. **Anais...** Cuiabá: Fundação MT, 2000. p. 147-152.
- TROXLER, S. T. et al. Weed management in transgenic and nontransgenic *Gossypium hirsutum* with CGA-362622, pyriithiobac, bromoxynil, and ghyphosate. **Weed Sci. Soc. Am. Abstract**, 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.