

# AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS GRAMÍNEAS DO HERBICIDA CLETHODIM EM ALGODOEIRO HERBÁCEO (*Gossypium hirsutum* var. *latifolium* Hutch.)

J.P. LACA-BUENDIA<sup>1</sup> e GAD. PIRES<sup>2</sup>

## RESUMO

Com o objetivo de conhecer a eficiência do herbicida clethodim no controle de plantas daninhas gramíneas e seu comportamento seletivo na cultura do algodão, cv. IAC-20, foi instalado um experimento em solo aluvial de textura arenosa. Foram estudados os seguintes tratamentos: clethodim + óleo mineral nas doses de 0,84 0,96 e 0,108 kg/ha + 0,5% v/v, sethoxydim + óleo mineral a 0,23 kg/ha + 0,5% v/v em pós-emergência, alachlor a 2,4 kg/ha em pós-emergência, trifluralin a 0,89 kg/ha em pós-plantio incorporado, uma testemunha capinada e outra sem capina. As espécies de plantas daninhas mais freqüentes foram: *Cenchrus echinatus* L. (capim-carrapicho), *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (capim-pé-de-galinha) e *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch. (capim-marmelada). Nenhum dos herbicidas testados apresentou injúria à cultura. Quanto à produção, esses herbicidas apresentaram diferenças significativas em relação à testemunha capinada (828 kg/ha), sendo que o tratamento com clethodim + óleo mineral a 0,108 kg/ha + 0,5% v/v (528 kg/ha) foi o único que apresentou diferenças significativas

com a testemunha sem capina (330 kg/ha). Na altura da planta, a testemunha capinada somente apresentou diferenças significativas em relação ao tratamento com trifluralin e a testemunha sem capina. O carrapicho-de-burro e o capim-pé-de-galinha foram eficientemente controlados pelo clethodim + óleo mineral, em todas as doses estudadas, e sethoxydim + óleo mineral, com controle acima de 80% aos 45 dias da aplicação. O capim-marmelada foi eficientemente controlado pelo clethodim + óleo mineral a 0,096 e 0,108 kg/ha + 0,5% v/v, com 86% e 94%, respectivamente, seguido de sethoxydim + óleo mineral com 83%, e trifluralin com 71% de controle, até 45 dias após a aplicação. O total de gramíneas foi eficientemente controlado pelo clethodim + óleo mineral 0,108 kg/ha + 0,5% v/v com 94,2% seguido de clethodim + óleo mineral 0,096 kg/ha + 0,5% v/v, com 85% e sethoxydim + óleo mineral, com 83% de controle, até 45 dias após a aplicação.

**Palavras-chave:** Algodão, *Gossypium hirsutum* var. *latifolium* Hutch., herbicidas, controle de gramíneas anuais.

## SUMMARY

### EVALUATION OF THE EFFICIENCY ON THE CONTROL OF GRAMINEOUS WEEDS BY THE HERBICIDE CLETHODIM IN A HERBACEOUS COTTON CROP (*Gossypium hirsutum* var. *latifolium* Hutch.)

An experiment in the Porteirinha region, north of Minas Gerais state, Brazil, was performed with the cotton cultivar IAC-20 to find out the efficiency of clethodim 0.84, 0.96 and 0.108 kg/ha plus 0.5% mineral oil v/v, in comparison to

sethoxydim 0.23 kg/ha plus 0.5% mineral oil v/v, all those treatments in post emergence; other treatments were in pre-planting time and incorporated to the soil alachlor 2.4 kg/ha and trifluralin 0.89 kg/ha; as check were used no weeded plots and hoed plots. The weeds involved were *Cenchrus echinatus* L., *Eleusine indica* (L.) Gaertn. and *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch. None of the tested herbicides were noxious to the cotton plants. The highest production in cotton was obtained from the check hoed plots (828 kg/ha); in the second place the clethodim 0.108 kg/ha gave 528 kg/ha, the only

1 Eng° Agro MSc - Pesquisador/EPAMIG  
Av. Amazonas, 115 - sala 619, Caixa Postal - 515, 30.180.902 - Belo Horizonte-MG

2 Técnico Agrícola - COOPERJANA  
Rua: Tocantins - 313, 39.440.000 - Janaüba-MG

treatments statistically different from the no weeded plots which gave 330 kg/ha. Clethodim gave good control of *Cenchrus echinatus* and *Eleusine indica*, with all doses. *Brachiaria plantaginea* was efficiently controlled (86% and

more) by clethodim. Clethodim followed by sethoxydim gave in general 83% and 85% control of all the grasses.

**Key words:** cotton, *Gossypium hirsutum* var. *latifolium*, weeds, herbicides, annual gramineous weeds control.

## INTRODUÇÃO

O algodão constitui-se em uma das mais importantes culturas da região do Norte de Minas, tanto do ponto de vista econômico como social. As baixas produções obtidas pelo algodão, nos últimos anos, vêm provocando incalculáveis prejuízos econômicos nesta região, que tem nessa cultura uma de suas maiores fontes de renda.

Dependendo da espécie e do tipo de planta daninha, bem como do período crítico de prevenção da interferência deve-se dar importância na escolha de um herbicida, relacionando aqueles que possuem um efeito residual adequado, ou seja de 28 a 56 dias nesta região (5). Diversos graminicidas têm sido estudados para verificar sua eficiência no controle das plantas daninhas gramíneas precoces ou tardias nesta cultura (1,5, 10, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11 e 9).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência e seletividade de clethodim, novo graminicida, visando se conhecer na cultura do algodão, na região Norte de Minas Gerais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi instalado um ensaio na Fazenda Experimental da Artex Agrícola Ltda, no perímetro irrigado do Gorutuba, no município de Porteirinha, Norte de Minas Gerais, num solo Aluvial Arenoso.

O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso, com oito tratamentos, repetidos quatro vezes. As parcelas eram constituídas de quatro linhas de 5,0m de comprimento cada, espaçadas de 1,0m perfazendo uma área de 20m<sup>2</sup>, sendo a área útil de 10m<sup>2</sup>.

A sementeira foi realizada no dia 06/12/88. As sementes foram distribuídas no sulco, deixando-se cair 30 sementes

por metro linear. A germinação ocorreu após sete dias de sementeira (13/12/88). O desbaste foi realizado após 27 dias da sementeira (02/01/89). Utilizou-se a cultivar IAC-20. A adubação foi realizada por ocasião da sementeira, aplicando-se 200 kg/ha da fórmula 4: 28(30):16 de NPK.

Os tratamentos utilizados encontram-se no quadro 1.

A aplicação dos herbicidas foi realizada com pulverizador costas pressurizado com CO<sub>2</sub>, à pressão constante de 2,8 kgf/cm<sup>2</sup>, com barra munida de dois bicos, tipo leque 110.02, a 0,50m de altura do solo e volume de calda de 312,5 l/ha para os herbicidas aplicados em pré-plantio incorporado e em pré-emergência, no dia 06/12/88, entre 17:30h e 18:00h, sem vento e temperatura do ar às 16:00h de 24,4°C e umidade relativa de 69%, e os pós-emergência total aplicados no dia 04/01/89, das 8:00h às 9:10h, sem vento, com temperatura do ar às 9:00h de 28,4°C, umidade relativa de 65%.

A avaliação de injúria sobre a cultura foi realizada aos 15 dias da aplicação, através do método EWRC segundo uma escala de 1 a 9, e da contagem da população inicial na área útil da parcela.

Para o levantamento das plantas daninhas, que ocorreram em cada tratamento, foram feitas três contagens, aos 15, 30 e 45 dias após a aplicação, em área de 0,25m<sup>2</sup>, em quatro locais diferentes da área útil de cada parcela, perfazendo uma área total de 1m<sup>2</sup>.

Foram realizadas seis aplicações de inseticidas para o controle das seguintes pragas: curuquerê (*Alabama argillacea* Hubner, 1918), pulgão (*Aphis gossypii* Glover, 1876) e lagarta-rosada (*Platyedra gossypiella* Saunders, 1843).

As precipitações pluviais, em milímetro, durante o ciclo da cultura, estão relacionadas no quadro 2.

Foi realizada uma única colheita aos 157 dias após a sementeira.

**QUADRO 1 - Tratamentos utilizados com as respectivas doses do produto comercial (p.c.) e do ingrediente ativo (i.a.)**

Tratamentos	Modo de aplicação	Doses	
		l/ha (p.c.)	kg/ha (i.a.)
Clethodim + óleo mineral <sup>(1)</sup>	pós-emergência total	0,350 + 0,5%	0,084 + 0,5% V/V
Clethodim + óleo mineral	pós-emergência total	0,400 + 0,5%	0,096 + 0,5% V/V
Clethodim + óleo mineral	pós-emergência total	0,450 + 0,5%	0,108 + 0,5% V/V
Sethoxydim + óleo mineral	pós-emergência total	1,250 + 0,5%	0,230 + 0,5% V/V
Alachlor	pré-emergência	5,0	2,40
Trifluralin	pré-plantio incorporado	2,0	0,89
Testemunha capinada	-	-	-
Testemunha sem capina	-	-	-

<sup>(1)</sup> Assist - 756 g/l

As seguintes espécies apresentaram maior frequência na área experimental: *Cenchrus echinatus* L. (capim-carapicho), *Eleusine indica* (L.) Gaern. (capim-pé-de-galinha) e *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch. (capim-marmelada), com 42, 15 e 8 plantas/m<sup>2</sup>, respectivamente, aos 45 dias após a aplicação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As condições climáticas locais onde foi conduzido o presente ensaio de campo caracterizaram-se pela ocorrência de 64,1mm de chuva no período de 01/12/88 a 10/01/89, época em que foram aplicados os herbicidas de pré-plantio incorporado e pré-emergência e posteriormente houve uma precipitação de 101,6mm nos 10 dias seguintes à aplicação

**QUADRO 2 - Precipitações pluviométricas durante o ciclo da cultura, no efeito de herbicidas para o controle de plantas daninhas gramíneas em ensaio com algodão herbáceo. Porteirinha, MG. 1988/89**

Decêndio	Precipitações pluviométricas (mm)				
	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.
1ª	64,1	12,6	27,5	57,4	0,0
2ª	101,6	71,7	0,1	31,0	0,0
3ª	47,4	0,2	1,3	0,0	12,7
Total	213,1	84,5	28,9	88,4	12,7

destes herbicidas e 12,6mm de chuva no período de 01/01/89 a 10/01/89, época em que foram aplicados os herbicidas de pós-emergência total e posteriormente, houve uma precipitação de 71,7mm nos dias seguintes à aplicação destes herbicidas. Registrou-se uma precipitação pluviométrica de 427,6mm durante o ciclo da cultura, devido ao baixo volume de precipitação durante este período, a produção ficou prejudicada.

Os resultados da análise de variância para população inicial e final, produção, altura da planta e injúria sobre a cultura encontram-se no quadro 3.

De acordo com os resultados obtidos na avaliação visual da escala EWRC (1 a 9) referente a injúria sobre a cultura e da população inicial, após 15 dias da emergência, observou-se que nenhum tratamento apresentou injúria para as plantas do algodoeiro. Já na produção final, houve diferenças significativas, devido a competição de plantas daninhas, sendo que a testemunha sem capina apresentou a menor população e os demais tratamentos não se diferenciaram da testemunha capinada.

Na produção houve diferenças significativas, observando-se que os tratamentos com herbicidas não apresentaram diferenças significativas com a testemunha capinada (828 kg/ha), sendo que clethodim + óleo mineral a 0,108 kg/ha + 0,5% v/v, alcançou uma produção de 528 kg/ha, apresentando diferenças significativas com trifluralin e a testemunha sem capina. A competição das plantas daninhas presentes no ensaio provocou uma redução de 60% na produção.

Na altura da planta, houve diferenças significativas, verificando-se que somente trifluralin alcançou altura de 59,6cm, sem apresentar diferença significativa com a testemunha capinada (76,4cm), sendo que a menor altura das plantas foi obtido pela testemunha sem capina, com 41,4 cm.

**QUADRO 3 - Resultados médios do efeito de herbicidas para controle de plantas daninhas gramíneas em ensaio com algodão herbáceo e resumos das análises de variância. Porteirinha, MG. 1988/89**

Tratamento	Dose (kg/ha)	População		Produção (kg/ha)	Altura das plantas (cm)	Injúria (EWRC 1 a 9) <sup>(1)</sup>
		Inicial <sup>(1)</sup> (8 m <sup>2</sup> )	Final (10 m <sup>2</sup> )			
Clethodim + óleo mineral	0,084	185,0	49,0 a <sup>2</sup>	407 bc	69,9 ab	1,0
Clethodim + óleo mineral	0,096	175,0	49,2 a	424 bc	65,4 ab	1,0
Clethodim + óleo mineral	0,108	167,8	49,8 a	528 b	70,7 ab	1,0
Sethoxydim + óleo mineral	0,230	201,2	49,0 a	441 b	70,5 ab	1,0
Alachlor	2,400	165,5	48,2 a	388 bc	63,9 ab	1,0
Trifluralin	0,890	171,0	47,8 a	352 c	59,6 b	1,0
Testemunha capinada	—	170,8	48,5 a	828 a	76,4 a	1,0
Testemunha sem capina	—	183,5	22,0 b	330 c	41,4 c	1,0
Média geral	—	177,3	45,4	462	64,7	1,0
F	—	0,7 NS	19,5 **	21,2 **	9,5 **	
DMS (Tukey 5%)	—	—	19,2	205	16,5	
CV (%)	—	16,5	9,4	15,0	10,8	

<sup>(1)</sup> Contagem realizada aos 15 dias da aplicação dos herbicidas.

<sup>(2)</sup> As médias, na mesma coluna, seguidas pela mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os resultados de controle das espécies de plantas daninhas de maior frequência, encontram-se no Quadro 4.

Observou-se que o *Cenchrus echinatus*, foi eficientemente controlado quando utilizou-se clethodim + óleo mineral a 0,096 e 0,108 kg/ha + 0,5% v/v, com 90% e 93% de controle, respectivamente, seguido de clethodim + óleo mineral a 0,84 kg/ha + 0,5% v/v e sethoxydim + óleo mineral com 82% de controle, aos 45 dias após aplicação.

O *Eleusine indica* foi eficientemente controlado com a utilização de clethodim + óleo mineral nas doses de 0,096 e 0,108 kg/ha + 0,5% v/v, com 90% e 93% de controle, respectivamente, seguido de clethodim + óleo mineral a 0,084 kg/ha

+ 0,5% v/v e sethoxydim + óleo mineral com 87% de controle aos 45 dias após aplicação. A *Brachiaria plantaginea* foi eficientemente controlada pela aplicação de sethoxydim + óleo mineral, com controle de 100%, seguido da aplicação de clethodim + óleo mineral a 96 e 108 g/ha + 0,5% v/v, com controle de 93% e 90%, respectivamente, aos 45 dias após aplicação. Com relação ao total de gramíneas presentes no ensaio, o clethodim + óleo mineral a 0,108 kg/ha + 0,5% v/v, apresentou o melhor controle com 94%, seguido da aplicação de clethodim + óleo mineral 0,096 kg/ha + 0,5% v/v e sethoxydim + óleo mineral com controle de 85% e 83%, respectivamente, aos 45 dias após aplicação.

**QUADRO 4 - Percentagem de controle das plantas daninhas gramíneas em ensaio com algodoeiro herbáceo. Porteirinha, MG. 1988/89**

Tratamentos	Dose (kg/ha)	<i>Cenchrus echinatus</i>			<i>Eleusine indica</i>			<i>Brachiaria plantaginea</i>			Monocotiledôneas <sup>(1)</sup>		
		15 DAT	30 DAT	45 DAT	15 DAT	30 DAT	45 DAT	15 DAT	30 DAT	45 DAT	15 DAT	30 DAT	45 DAT
Clethodim + óleo mineral	0,084	80,3	80,0	82,1	93,9	91,1	86,9	72,7	68,2	67,7	84,0	82,1	79,6
Clethodim + óleo mineral	0,096	93,4	91,8	90,5	100,0	95,6	90,2	100,0	100,0	93,5	94,2	91,3	85,6
Clethodim + óleo mineral	0,108	90,8	93,6	93,4	100,0	100,0	96,7	90,0	81,8	90,3	93,5	94,2	94,2
Sethoxydim + óleo mineral	0,230	90,8	81,8	82,1	87,9	86,7	83,6	90,9	100,0	100,0	90,6	84,5	83,1
Alachlor	2,400	65,8	60,0	61,3	72,7	68,9	63,9	100,0	100,0	67,7	73,2	68,1	64,2
Trifluralin	0,890	59,2	66,4	68,4	66,7	62,2	60,6	100,0	81,8	77,4	69,6	72,0	71,2
Testemunha capinada	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Testemunha sem capina (número de espécies/m <sup>2</sup> )	-	19,0	27,5	42,0	8,2	11,2	15,2	2,7	5,5	7,7	34,5	51,7	78,2

<sup>(1)</sup> *Cenchrus echinatus* L. (capim-carrapicho), *Eleusine indica* (L.) Gaern. (capim-pé-de-galinha), *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch. (capim-marmelada), *Cyperus rotundus* L. (tiririca) e *Digitaria horizontalis* Wild. (capim-colchão).

## CONCLUSÕES

- » Nenhum tratamento herbicida apresentou injúria para as plantas de algodão, cv. IAC-20.
- » A testemunha sem capina apresentou a menor população final e os tratamentos com herbicidas não se diferenciaram da testemunha capinada.
- » Na produção observou-se que os tratamentos com herbicidas não apresentaram diferenças significativas com a testemunha capinada.
- » A competição das plantas daninhas presentes no ensaio ocasionou uma redução na produção da ordem de 60%.
- » Na altura da planta, somente a aplicação de trifluralin com 59,5cm, não apresentou diferenças com a testemunha capinada (76,4cm), sendo que a menor altura da planta foi obtida pela testemunha sem capim, com 41,4cm.
- » No controle do carrapicho-de-burro, o tratamento mais eficiente foi clethodim + óleo mineral a 0,096 e 0,108 kg/ha + 0,5% v/v seguido desse mesmo herbicida, a 0,084 kg/ha + 0,5% v/v, até 45 dias após aplicação.
- » No controle do capim-pé-de-galinha, o tratamento mais eficiente foi clethodim + óleo mineral a 0,096 e 0,108

kg/ha + 0,5% v/v, seguido de clethodim + óleo mineral a 0,084 kg/ha + 0,5% v/v e sethoxydim + óleo mineral, até 45 dias após aplicação.

- » No controle de capim-marmelada, o tratamento mais eficiente foi quando aplicou-se sethoxydim + óleo mineral, seguido pela aplicação de clethodim + óleo mineral a 0,096 e 0,108 kg/ha + 0,5% v/v, até 45 dias após aplicação.
- » No total de gramíneas presentes no ensaio, o tratamento mais eficiente foi clethodim + óleo mineral a 0,108 kg/ha + 0,5% v/v, seguido pela aplicação de clethodim + óleo mineral a 0,096 kg/ha + 0,5% v/v e sethoxydim + óleo mineral, até 45 dias após aplicação.

## LITERATURA CITADA

- 1- BELTRÃO, N.E. de M.; SILVA, J.F. da; SILVEIRA, A.J. da; SEDYAMA, C.S.; DA COSTA, L.M.; OLIVA, M.A. Comportamento do algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum latifolium* Hutch.) e controle de plantas daninhas com o uso dos herbicidas diuron e sethoxydim. PLANTA DANINHA, Piracicaba, 6 (1): 58-71. 1983.

- 2 - COELHO, J.P.; RODRIGUES, J.J.V.; VIEIRA, J.M.; MELLO, J.C.A. Eficiência do quizalofop-etil no controle do capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea* Link.) aplicados em pós-emergência na cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, XVI, Campo Grande, 1988, *Resumos*, p. 100.
- 3 - CRUZ, L.S.P.; PEREIRA, J.C.V.N.A.; MARTINS, A.L.M. Controle de gramíneas anuais em algodão herbáceo com quatro graminicidas pós-emergentes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, XVI, Campo Grande, 1986a, *Resumos*, p. 104-105.
- 4- CRUZ, L.S.P.; PEREIRA, J.C.V.N.A.; MARTINS, A.L.M. Haloxyfop-metil, aplicado em pré-emergência em cultura de algodão herbáceo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, XVI, Campo Grande, 1986b, *Resumos*, p. 105-106.
- 5 - LACA-BUENDIA, J.P.C.; PURCINO, A.A.C.; PENNA, J.C.V.; FERREIRA, L. Período crítico de competição entre comunidades de plantas daninhas e o algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) no Estado de Minas Gerais. *Planta Daninha, Piracicaba, 2 (2):* 89-95, 1979.
- 6 - LACA-BUENDIA, J.P. Estudo do alchlor no controle das plantas daninhas na cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) no Norte de Minas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 15. CONGRESSO DELA ASOCIACION LATINO AMERICANA DE MALEZAS, VII, Belo Horizonte, 1984, *Resumos*, p. 124-125.
- 7 - LACA-BUENDIA, J.P. Eficiência e seletividade do herbicida clethodim na cultura do algodoeiro. In: REUNIÃO NACIONAL DO ALGODÃO, V. Campina Grande, 1988, *Resumo dos trabalhos*, p. 80.
- 8 - LACA-BUENDIA, J.P. Eficiência e seletividade do herbicida quizalofop-etil na cultura do algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS. Piracicaba, 1988, *Resumos*, p. 197-198.
- 9 - LACA-BUENDIA, J.P. Eficiência e seletividade do herbicida cloproxydim na cultura do algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, XVII, Piracicaba, 1988. *Resumos*, p. 199-200.
- 10 - MARCONDES, D.A.S.; BRAZ, B.A.; CHEHATA, A.N.; FORNAROLLI, D.A.; BARROS, L. Comportamento de trifluralin incorporado, isolado ou em misturas com outros herbicidas, no controle de plantas daninhas e seletividade ao algodão (*Gossypium hirsutum* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, Piracicaba, 1988. *Resumos*, p. 202-204.
- 11- MIYASAKI, J.M.; CUNHA, J.R.; HUERTA, A.S. Cloproxydim no controle de gramíneas anuais na cultura do algodão (*Gossypium hirsutum* L.) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, XVI, Campina Grande, 1986. *Resumos*, p. 101.
- 12 - ZAGATTO, A.; ANSCHAU, B.; QUINTANILHA, A. C. Controle de *Brachiaria plantaginea* e *Commelina virginica* através do herbicida cinmethylin na cultura do algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, XVII, Piracicaba, 1988. *Resumos*, p. 201-202.