

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA  
DO ALGODOEIRO (*Gossypium hirsutum* L.) COM PRODIAMINE  
EM PRÉ-PLANTIO INCORPORADO

Ricardo Victoria Filho <sup>1</sup>  
Luciano S. P. Cruz <sup>2</sup>

INTRODUÇÃO

As vantagens do emprego de herbicidas residuais no controle de plantas daninhas na cultura do algodão, principalmente devido à escassez da mão-de-obra, são apontadas por diversos autores como ALVES & FORSTER (1966), CRUZ (1974), CRUZ & LEIDERMAN (1974), CRUZ & LEIDERMAN (1976), HONDA **et alii** (1976), LACA-BUENDIA **et alii** (1974), SANTOS **et alii** (1968) e SANTOS (1970). A ação mais eficiente, rápida e prolongada desses produtos quando comparados com a capina manual ou mecânica, é citada por CRUZ **et alii** (1970) e FERRAZ **et alii** (1972).

Com o desenvolvimento do novo herbicida prodiamine iniciou-se um estudo com a condução de três ensaios de campo em locais diferentes, para se conhecer sua ação sobre as plantas daninhas que comumente infestam a cultura do algodão, comparando-a com a de outros herbicidas, ante-

---

<sup>1</sup> Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba.

<sup>2</sup> Instituto Biológico, Campinas, SP.

riormente testados com êxito como mostram ALVES & FORSTER (1966), CRUZ & LEIDERMAN (1974), CRUZ & LEIDERMAN (1976) e HONDA et alii (1976).

#### MATERIAIS E MÉTODOS.

A amostra experimental de prodiamine fornecida pelo fabricante, é um concentrado emulsionável com 50% de N<sup>3</sup>-N<sup>3</sup>-di-n-propil-2,4-dinitro-6-trifluorometil-n-fenilenediamine, solúvel em água a 0,05 ppm, a 25°C.

Os experimentos foram conduzidos em Casa Branca, SP (experimentos 1 e 3) e em Leme, SP (experimento 2) em solos cujas características encontram-se no quadro 1.

QUADRO 1 - Características dos solos de Casa Branca (experimentos 1 e 3) e de Leme (experimento 2)

Características	Casa Branca	Leme
pH (1)	5,3	5,6
M.O. (%) (1)	2,0	4,7
Argila (%) (2)	21,0	69,0
Limo (%) (2)	3,0	10,0
Areia fina (%) (2)	63,0	16,0
Areia grossa (%) (2)	13,0	5,0
Tipo de solo (2)	fino-arenoso- -barrento	muito argiloso

(1) Análises efetuadas na Seção de Fertilidade de Solos, IAC.

(2) Análises efetuadas na Seção de Pedologia, IAC.

Os experimentos de Casa Branca foram instalados em 13/10/76, e o de Leme em 15/10/76 procedendo-se nesta da

ta, à aplicação dos herbicidas em pré-plantio da cultura e pré-emergência do mato. As parcelas experimentais eram compostas de cinco linhas de 5,00 m de comprimento, espaçadas de 1,00 m, totalizando uma área de 25,00 m<sup>2</sup>, formada pelas três linhas centrais. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro (experimentos 1 e 3) e três repetições (experimento 2).

A aplicação dos herbicidas foi realizada com pulverizador costal, manual, com capacidade de 15 litros, munido de um bico de jato em leque 80.03, com peneira de malha 100, gastando-se o correspondente a 400 litros por hectare. Uma hora após, os herbicidas foram incorporados ao solo com grade de 24 discos de 18", trabalhando à profundidade média de 0,12 m.

Em todos os experimentos, prodiamine (1), foi aplicado a 0,50; 0,75 e 1,00 kg/ha, comparado com dinitramine (2) a 0,75 kg/ha e trifluralin (3) a 1,00 kg/ha nos experimentos 1 e 3, e naquelas mesmas doses comparado com dinitramine a 0,75 e 1,00 kg/ha e com diethatyl (4) a 4,00 e 6,00 kg/ha no experimento 2. Em todos os experimentos foi incluído um tratamento testemunha sem herbicida.

Os adubos químicos foram aplicados de acordo com os resultados das análises de solo. A semeadura do algodão foi feita no mesmo dia da aplicação dos herbicidas, gastando-se o correspondente a 45 kg de sementes por hectare.

A avaliação da eficiência dos tratamentos foi feita em conformidade com o adotado por CRUZ & LEIDERMAN (1974). A produção de algodão em caroço foi tomada por ocasião da colheita realizada no experimento 2 em 15/03/

- 
- (1) Usado na formulação comercial de Rydex
  - (2) Usado na formulação comercial de Cobex
  - (3) Usado na formulação comercial de Treflan
  - (4) Usado na formulação comercial de Antor

/77, e no experimento 3, em 25/03/77, na área útil de cada parcela. No experimento 1 a colheita não foi realizada porque os algodoeiros foram eliminados para o plantio de trigo (*Triticum aestivum* L. 'Curitiba') aos 90 dias da aplicação dos herbicidas na repetição I, aos 150 dias na repetição II e aos 210 dias na repetição III.

Para o estudo da persistência dos herbicidas no solo, os algodoeiros das parcelas da repetição I foram eliminados em 13/10/77, e nesse mesmo dia foi plantado trigo a uma distância de 0,40 m entre linhas, gastando-se quatro gramas de sementes por metro linear. Cada parcela foi subdividida, obtendo-se duas áreas de 2,50 x 5,00 m, sendo que em uma delas o trigo foi semeado no solo sem preparo, e na outra área foi semeado após uma aração a 0,15 m de profundidade, com posterior gradeação. As repetições II e III foram plantadas em 14/03/77 e 04/05/77, respectivamente, com a mesma técnica usada para o plantio da repetição I.

Para a avaliação dos efeitos dos herbicidas sobre o trigo foram dadas notas variando de 1 a 5 para a sua emergência, sendo 1 para emergência nula, 2 quase nula, 3 regular, 4 boa e 5 ótima. Os sintomas de fitotoxicidade nas plantas nascidas receberam as seguintes notas: A - fitotoxicidade total; B - regular; C - pouca e D - nula.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos quadros II e III encontram-se as espécies de mato, presentes nos experimentos assim como os efeitos dos herbicidas sobre as mesmas. Por outro lado, no quadro IV estão os dados do número de plantas e a produção do algodão em caroço nos experimentos 2 e 3.

Observando-se os quadros II e III, verifica-se que as espécies de mato de maior frequência nos experimentos

QUADRO II - Porcentagem de controle de plantas daninhas aos 45 dias da aplicação dos herbicidas nos experimentos 1 e 2, em Casa Branca e Leme, 1976 / 77

Local	Herbicida	Dose (kg/ha)	Porcentagem de controle										
			<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Elaeagnus indica</i>	<i>Amaranthus</i>	<i>Richardia brasiliensis</i>	<i>Bidens pilosa</i>	<i>Ipomea</i> sp.	<i>Amaranthus viridis</i>	<i>Amaranthus antrath.</i>	<i>Borreria alata</i>	Controle geral	
Casa Branca	Prodiaine	0,25	98,0	100,0	-	94,6	0,0	-	100,0	43,4	100,0	71,9	
	Prodiaine	0,50	100,0	100,0	97,6	0,0	-	100,0	34,7	100,0	74,9		
	Prodiaine	1,00	100,0	100,0	100,0	0,0	-	100,0	30,4	100,0	73,3		
	Dinitramine	0,75	98,8	100,0	90,0	0,0	-	88,4	4,3	100,0	62,2		
	Trifluralin	1,00	98,0	100,0	93,0	0,0	-	92,3	43,4	100,0	65,6		
	Testemunha (nº/m²)		50	7	130	63	-	26	23	21	378		
Leme	Prodiaine	0,25	97,7	-	0,0	90,0	30,4	62,1	-	-	38,5		
	Prodiaine	0,50	100,0	-	20,2	100,0	44,5	89,0	-	-	55,6		
	Prodiaine	1,00	100,0	-	18,1	100,0	65,2	91,4	-	-	60,2		
	Dinitramine	0,75	95,5	-	0,0	65,0	71,7	87,8	-	-	52,0		
	Trifluralin	1,00	97,7	-	0,0	100,0	67,3	39,0	-	-	42,9		
	Testemunha (nº/m²)		45	-	143	20	92	82	-	-	392		

QUADRO III - Percentagem de controle de plantas daninhas aos 45 dias da aplicação de herbicidas no experimento 2, em Casa Branca, 1976/77

Herbicida	Dose (kg/ha)	Percentagem de controle									
		<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Cyperus esculentus</i>	<i>Eleusine indica</i>	<i>Braehiaria plantaginaea</i>	<i>Richardia brasiliensis</i>	<i>Borreria alata</i>	<i>Acanth. australe</i>	Controle geral		
Prodiamine	0,25	97,7	39,4	100,0	100,0	97,7	100,0	0,0	89,0		
Prodiamine	0,60	100,0	92,1	100,0	100,0	98,5	100,0	40,0	96,4		
Prodiamine	1,00	100,0	100,0	100,0	96,2	100,0	96,8	53,3	97,7		
Dinitramine	0,75	100,0	96,8	100,0	88,8	100,0	100,0	0,0	94,1		
Dinitramine	1,00	100,0	100,0	100,0	100,0	99,2	100,0	0,0	95,9		
Diethaty1	4,00	85,2	100,0	96,9	74,0	40,3	71,8	26,6	69,0		
Diethaty1	6,00	95,4	100,0	100,0	92,5	83,5	84,3	0,0	87,7		
Testemunha (nº/m <sup>2</sup> )		88	38	33	27	134	32	15	391		

QUADRO IV - Número de plantas e produção de algodão em caroço dos experimentos 2 e 3, em Leme e Casa Branca, em 1976/77

Local	Herbicida	Dose (kg/ha)	Número de plantas (tranf. $\sqrt{x}$ )	Produção (ton/ha)
Leme	Prodiamine	0,25	8,1	1,7
	Prodiamine	0,50	8,0	1,7
	Prodiamine	1,00	8,5	1,7
	Dinitramine	0,75	7,6	1,8
	Trifluralin	1,00	8,2	1,9
	Testemunha		7,6	1,7
	C.V. (%)		5,57	13,00
	F		N.S.	N.S.
Casa Branca	Prodiamine	0,25	7,9	2,4
	Prodiamine	0,50	8,0	2,2
	Prodiamine	1,00	8,1	2,4
	Dinitramine	0,75	8,0	2,3
	Dinitramine	1,00	8,1	2,4
	Diethaty1	4,00	8,2	2,4
	Diethaty1	6,00	8,1	2,6
	Testemunha		8,1	2,4
	C.V. (%)		4,98	7,16
	F		N.S.	N.S.



foram poaia-branca - *Richardia brasiliensis* Gomez, e capim-colchão - *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., incidindo nos três experimentos; picão-preto - *Bidens pilosa* L., falsa-poaia - *Borreria alata* (Aubl.) D.C., capim-pê-de-galinha - *Eleusine indica* (L.) Gaertn., e carrapicho - *Acanthospermum australe* (Loef.) O. Kuntze, frequentes em dois experimentos; e carrapicho-de-carneiro - *Acanthospermum hispidum* D.C., cipô - *Ipomoea* sp., tiriricão - *Cyperus esculentus* L., capim-marmelada - *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitch., e caruru-de-mancha - *Amaranthus viridis* L., presentes em apenas um ensaio.

Os herbicidas testados controlaram eficientemente, com índices superiores a 85,0% de controle todas as gramíneas dos experimentos, com exceção de diethatyl em sua menor dose que controlou em apenas 74,0% *B. plantaginea* presente no experimento 3.

Das dicotiledôneas somente *A. viridis* foi muito bem controlada por todos os herbicidas. *R. brasiliensis*, frequente nos três experimentos e *B. alata* frequente em dois, foram muito bem controladas por prodiamine e tri fluralin. Dinitrame deixou de controlar *R. brasiliensis* somente no experimento 2, em área de solo com textura muito argilosa. Diethatyl, incluído no experimento 3 não foi eficiente contra *R. brasiliensis* e *B. alata* quando emprega - do na dose de 4,00 kg/ha. Porém, quando sua dose foi aumentada para 6,00 kg/ha conseguiu 83,5% de controle para *R. brasiliensis* e 84,3% para *B. alata*.

*Ipomoea* sp., presente no experimento 2 foi bem controlada por prodiamine em suas doses de 0,50 kg/ha (89,0%) e 1,00 kg/ha (91,4%). Dinitramine conseguiu índice de 87,8% contra essa planta daninha, enquanto que tri fluralin não foi eficiente no seu combate.

Todos os herbicidas controlaram *C. esculentus*, presente no experimento 3, com exceção de prodiamine em sua menor dose, com somente 39,4% de controle.

Os índices apresentados pelos herbicidas para *A. australe*, *A. hispidum* e *B. pilosa*, foram baixos.



Resultados de pesquisa de REAVES & LUMB (1974), WEAVER (1975), OK, NAT. VEG. RES. STA. (1978) e ROGERS & CRAWFORD (1979) no exterior, e de FORSTER & DEUBER (1970), GRASSI et alii (1972), CRUZ & LEIDERMAN (1974), VICTORIA FILHO et alii (1976), GARCIA et alii (1970) e CRUZ & LEIDERMAN (1980), entre outros, confirmam a excelente ação graminicida dos herbicidas prodiamine, dinitramine, trifluralin e diethatyl.

*R. brasiliensis* tem sido controlada muito bem por trifluralin, de acordo com CRUZ & LEIDERMAN (1980), GRASSI et alii (1972) e GRASSI & LEIDERMAN (1974), e por dinitramine de acordo com BLAZA & NICHOLSON (1975), assim como *B. alata* por trifluralin de acordo com CRUZ & LEIDERMAN (1980).

Pesquisa anterior realizada por CRUZ & LEIDERMAN (1980) mostrou que diethatyl teve melhor ação sobre *R. brasiliensis* quando aplicado em pré-emergência e não em pré-plantio incorporado, mesmo na dose de 4,00 kg/ha em área de solo com textura argilosa. Em área de solo barrento diethatyl foi eficiente contra essa dicotiledônea, mesmo a 2,00 kg/ha. Também *B. alata* a ação de diethatyl foi melhor em pré-emergência. Os resultados aqui apresentados mostraram que é necessária a dose de 6,00 kg/ha para um eficiente controle de *R. brasiliensis* e *B. alata* por diethatyl.

Dinitramine, em experimento conduzido por BLAZA & NICHOLSON (1976) no exterior, e por LORENZI & DAVIS (1976) no Brasil, mostrou alguma eficiência sobre *Ipomoea* sp., reduzindo sua população em mais do que 50,0%, enquanto que trifluralin apresentou controle insatisfatório dessa dicotiledônea, segundo LORENZI & DAVIS (1976) e LACA-BUENDIA et alii (1974).

Os herbicidas testados não foram prejudiciais à cultura. Não apareceram sintomas de fitotoxicidade; e o número de plantas assim como a produção de algodão em caroço não foram prejudicados pelos herbicidas (quadro IV). Com referência à persistência de prodiamine no solo, os

dados contidos nos quadros V e VI mostram que esse herbicida permaneceu ativo prejudicando a germinação do trigo por mais tempo do que dinitramine ou trifluralin, tanto em solo previamente preparado para a semeadura do trigo, como sem preparo algum.

## RESUMO

Com o objetivo de se conhecer a ação de um novo herbicida, prodiamine (N<sup>3</sup>-N<sup>3</sup>-di-n-propil-2,4-dinitro-6-trifluorometil-n-fenilediamine) no controle de plantas daninhas na cultura do algodão, foram conduzidos três ensaios de campo com algodoeiros do cultivar IAC-16. Em dois experimentos prodiamine foi usado a 0,25, 0,50 e 1,00 kg/ha comparado com dinitramine a 0,75 e com trifluralin a 1,00 kg/ha; e no terceiro, prodiamine foi empregado naquelas mesmas doses, comparado com dinitramine a 0,75 e 1,00 kg/ha e com diethatyl a 4,00 a 6,00 kg/ha todos aplicados em pré-plantio incorporado. Os três ensaios seguiram um esquema experimental de blocos ao acaso e em cada um havia um tratamento testemunha sem herbicida.

Prodiamine mostrou ser um excelente graminicida ten do controlado eficientemente também as seguintes plantas daninhas de folhas largas: *Amaranthus* sp., *Borreria alata*, *Ipomoea* sp. e *Richardia brasiliensis*, e regularen te *Emilia sonchifolia* e *Sida rhombifolia*.

Em um dos experimentos foi semeado trigo (*Triticum aestivum* 'Curitiba') após 90, 150 e 210 dias da aplicação dos herbicidas com e sem preparo do solo, para se conhecer o período residual do herbicida no solo. Aos 210 dias prodiamine ainda influenciou a germinação do trigo.

Nenhum dos produtos testados foi prejudicial ao desenvolvimento vegetativo dos algodoeiros, assim como a produção de algodão em caroço.

QUADRO V - Densidade populacional de trigo em diferentes épocas após a aplicação dos herbicidas na cultura de algodão, em Casa Branca, 1977

Herbicida	Dose (kg/ha)	Densidade populacional											
		Plantio após 90 dias da aplicação			Plantio após 150 dias da aplicação			Plantio após 210 dias da aplicação					
		Densidade após 10 dias	Densidade após 25 dias	Densidade após 10 dias	Densidade após 25 dias	Densidade após 10 dias	Densidade após 25 dias	Densidade após 10 dias	Densidade após 25 dias	Densidade após 10 dias	Densidade após 25 dias	Densidade após 10 dias	Densidade após 25 dias
		S/pre- paro	C/pre- paro	S/pre- paro	C/pre- paro	S/pre- paro	C/pre- paro	S/pre- paro	C/pre- paro	S/pre- paro	C/pre- paro	S/pre- paro	C/pre- paro
Prodiamine	0,25	3	4	4	4,5	3,5	4	5	5	4	5	4	5
Prodiamine	0,50	2,5	2,5	2	2	2,5	3	3	3,5	4	4	4	4
Prodiamine	1,0	2	2	1,5	1,5	2	2	3	2	4	4	4	4
Dinitramine	0,75	4	3,5	4,5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
Trifluralin	1,00	3,5	3,5	4	4,5	4	4	5	5	5	5	5	5
Testemunha		4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5

Densidade populacional: 1) nula; 2) quase nula; 3) regular; 4) boa; 5) ótima.

QUADRO VI - Fitotoxicidade em trigo em diferentes épocas após a aplicação dos herbicidas na cultura de algodão, em Casa Branca, 1977

Herbicida	Dose (kg/ha)	Fitotoxicidade											
		Plantio após 90 dias da aplicação			Plantio após 150 dias da aplicação			Plantio após 210 dias da aplicação					
		Fitotoxicidade após 10 dias	Fitotoxicidade após 25 dias	S/pre- paro	Fitotoxicidade após 10 dias	Fitotoxicidade após 25 dias	S/pre- paro	Fitotoxicidade após 10 dias	Fitotoxicidade após 25 dias	S/pre- paro			
Prodiamine	0,25	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Prodiamine	0,50	C	C/B	C	B	D/C	D/C	D/C	D/C	C	D	D	D
Prodiamine	1,00	C/B	D/C	B	C	C	D/C	C	D/C	C	D	D	D
Dinitramine	0,75	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Trifluralin	1,00	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Testemunha		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

Fitotoxicidade: A) total; B) regular; C) pouca; D) nula.

## SUMMARY

WEED CONTROL IN COTTON (*Gossypium hirsutum* L.)  
WITH PREPLANT INCORPORATED PRODIAMINE

Three experiments with the objective of weed controlling with prodiamine (N<sup>3</sup>-N<sup>3</sup>-di-n-propyl-2,4-dinitro-6-trifluoromethyl-n-fenilenediamine) in cotton var. 'IAC-16' were conducted. Prodiamine was used at 0.25, 0.50 and 1.00 kg/ha in two experiments compared with dinitramine at 0.75 kg/ha and trifluralin at 1.00 kg/ha; in the third experiment, prodiamine was used in the same doses compared with dinitramine at 0.75 and 1.00 kg/ha, and with dethatyl at 4.00 and 6.00 kg/ha, all them in preplant incorporated. The experimental design was randomized complete blocks with check (without herbicide).

Prodiamine had an excellent control of grasses and a good control of the following broadleaf weeds: *Amaranthus* sp., *Borreria alata*, *Ipomoea* sp. and *Richardia brasiliensis* and a regular control of *Emilia sonchifolia* and *Sida rhombifolia*. In one experiment, wheat (*Triticum aestivum* 'Curitiba') was sowed 90, 150 and 210 days after the application of the herbicides, with and without the tillage, to know the residual effects in the soil. Prodiamine effected the germination of the wheat 210 days after the application.

No herbicide affected the vegetative growth and the production of the cotton plant.

## LITERATURA CITADA

- ALVES, A. & R. FORSTER, 1968. Variações nos métodos de aplicação dos herbicidas Diuron e Trifluralin na cultura do algodoeiro. In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 6º, Sete Lagoas, 1966. **Anais**, 51-53.
- BLAZA, A.J. & D.D. NICHOLSON, 1976. Chemical weed control in cotton and other crops with dinitramine (Cobex). **Boletim U.S. Borax Chemicals Corporation**, 11p.

- CRUZ, L.S.P., C.A.M. FERRAZ & E. CIA, 1970. Cultivos mecânicos e uso de herbicidas na cultura algodoeira (Nota Prévia). In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 8º, Botucatu, **Resumos**, IX-01.
- CRUZ, L.S.P., 1974. Aplicação de herbicidas em pós-emergência nas entre-linhas de algodoeiros (Nota Prévia). In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 10º, Santa Maria, **Resumos**, 37-38.
- CRUZ, L.S.P. & L. LEIDERMAN, 1974. Primeiros estudos comparativos do efeito herbicida de fluchloralin e dinitramine para algodoeiro. **Biológico** 11: 314-320.
- CRUZ, L.S.P. & L. LEIDERMAN, 1976. Tetrafluoron aplicado em mistura com algumas aminas no controle de plantas daninhas em cultura algodoeira. In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Daninhas**, 11º, Londrina, **Resumos**, 40.
- CRUZ, L.S.P. & L. LEIDERMAN, 1980. Aplicação de diethyl para controle de plantas daninhas em cultura de algodoeiro herbáceo. **Planta Daninha** 3(1): 1-10.
- FERRAZ, C.A.M., E. CIA; C. ARANHA, H.F. LEITÃO FILHO, N. P. SABINO, R. DEUBER, L.S.P. CRUZ, T.R. ROCHA, G. DE SORDI & A.A. VEIGA, 1972. Estudos comparativos entre herbicidas e tratos culturais na lavoura algodoeira. In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 9º, Campinas, **Resumos**, 10.
- FORSTER, R. & R. DEUBER, 1970. Herbicidas para aplicação a pré-plantio e após-plantio para a cultura do amendoim em solos latossolo e podzólico. In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 8º, Botucatu, **Resumos**, IX 05.
- GARCIA, I., R. VICTORIA FILHO & L.S.P. CRUZ, 1976. Controle de plantas daninhas na cultura do algodão (*Gossypium hirsutum* L.) com misturas de dinitramine em pré-plantio incorporado. In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.** 11º Londrina. **Resumos**. 146-147.

- GRASSI, N., L. LEIDERMAN & S.G.P. SILVEIRA, 1972. Novo herbicida de pré-plantio incorporado para a cultura da soja. In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 9º, Campinas, **Resumos**, 7.
- GRASSI, N. & L. LEIDERMAN, 1974. Dois novos herbicidas de pré-plantio incorporado para a cultura da soja. In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 10º, Santa Maria, **Resumos**, 28.
- HONDA, T., P.R. MACHADO & R.M. POMPEU, 1976. Controle de ervas daninhas de folhas largas na cultura do algodão (*Gossypium hirsutum* L.). In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Daninhas**, 11º, Londrina, **Resumos**, 41.
- LACA-BUENDIA, J.P., A.A.C. PURCINO, J.C.V. PENNA & M.B. FERREIRA, 1974. Competição de herbicidas na cultura algodoeira (*Gossypium hirsutum* L.) nas regiões algodoeiras do Estado. **Projeto Algodão - Relatório Anual 73/74**. EPAMIG, ESAL, UFV, EMBRAPA, 220-257.
- LACA-BUENDIA, J.P., J.C.V. PENNA & M.B. FERREIRA, 1974. Competição de herbicidas na cultura algodoeira (*Gossypium hirsutum* L.) no Triângulo Mineiro. In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 10º, Santa Maria, **Resumos**, 15.
- LORENZI, H.J. & G.G. DAVIS, 1976. Competição de herbicidas na cultura da soja. In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 11º, Londrina, **Resumos**, 67-68.
- REEVES, T.G. & J.M. LUMB, 1974. Selective chemical control of annual ryegrass (*Lolium rigidum*) in oilseed rape field peas and lupins. **Aust. J. Exp. Agr. An. Husb.** 14(71): 771-776.
- ROGERS, R.L. & S.H. CRAWFORD, 1979. Performance of dinitroanilines herbicides on seedling Johnsongrass (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) in soybeans on Shorkey clay soil. In: **Meet. Weed Sc. So. Am.**, **Abstract**, 17.



- SANTOS, C.A.L., L. LEIDERMAN & P. FIGUEIREDO, 1968. Ensaio comparativos entre Cotoran, novo herbicida à base de Uréia, Diuron e Trifluralin na cultura do algodão. **Biológico** 34: 12-16.
- SANTOS, C.A.L., 1970. Aplicação de herbicidas em pré-plantio e pré-emergência na cultura do algodão, In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 8º, Botucatu, **Resumos**, IX-02.
- UK, NATIONAL VEGETABLE RESEARCH STATION, 1977. 28th. **Annual Report**, 158pp., 1978, 117.
- VICTORIA FILHO, R, J.C. DURIGAN, R.A. PITELLI & J. NISHIMURA, 1976. Herbicidas em pré-emergência e em pré-plantio incorporado na cultura do amendoim (*Arachis hypogaea* L.). In: **Sem. Bras. Herb. Ervas Dan.**, 11º, Londrina, **Resumos**, 53.
- WEAVER, D.N., 1975. Johnsongrass control in cotton using sequential herbicide application. In: **Proc. An. Meet. Son. Weed Sc. So.**, 28th, **Abstract**, 125.