

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS COM CYANAZINE
APLICADO EM MISTURA COM OUTROS HERBICIDAS, NA
CULTURA DO ALGODÃO (*Gossypium hirsutum* L.)

JULIO PEDRO LACA-BUENDIA

Pesquisador/EPAMIG

Av. Amazonas, 115 - Sala 609 30.180
- Belo Horizonte, MG

RESUMO

Com a finalidade de estudar a mistura de tanque mais eficiente com cyanazine em aplicação de pré-emergência na cultura algodoeira (*Gossypium hirsutum* L.), foram estudados os seguintes tratamentos: cyanazine + diuron nas doses de 0,8 + 0,8 kg i.a/ha e 1,0 + 1,0 kg i.a/ha; cyanazine + oryzalin, nas doses de 1,2 + 0,8 kg i.a/ha e 1,6 + 1,2 kg i.a/ha; cyanazine + metolachlor, nas doses de 1,4 + 2,0 kg i.a/ha e 1,75 + 2,52 kg i.a/ha; cyanazine na dose de 1,75 kg i.a/ha; oryzalin na dose de 1,12 kg i.a/ha; metolachlor na dose de 2,52 kg i.a/ha e diuron na dose de 1,6 kg i.a/ha. Para efeito de comparação, utilizou-se uma testemunha sem capina e outra com capina manual.

Nenhum tratamento apresentou injúria para as plantas de algodão e não houve diferenças significativas para o "stand" inicial. Já no "stand" final, a testemunha sem capina apresentou o menor número de plantas, sendo que não houve diferenças significativas dos outros tratamentos com a testemunha capinada.

Para o rendimento, a mistura cyanazine + metolachlor em ambas as doses estudadas, não apre-

sentaram diferenças significativas da testemunha capinada.

Quanto à altura da planta, peso de 100 sementes, porcentagem e índice de fibras não houve diferenças significativas entre os tratamentos estudados, somente o peso do capulho foi afetado pelo oryzalin.

Pela avaliação visual (EWRC 1 a 9)*, os herbicidas apresentaram um controle satisfatório somente até os 30 dias após aplicação, sendo que a mistura cyanazine + metolachlor foi eficiente quanto a testemunha capinada.

No controle da *Portulaca oleracea*, a mistura cyanazine + oryzalin na maior dose e oryzalin apresentaram 71,4% de controle até os 30 dias e 79,4% e 82,4%, respectivamente, até 45 dias da aplicação. Para *Amaranthus* sp., à exceção da cyanazine e cyanazine + diuron nas doses menores, não apresentaram nenhum controle, sendo que os outros herbicidas controlaram com eficiência superior a 70%. Para *Centratherium punctatum*, o cyanazine apresentou 78,2% e 73,4%, respectivamente, após 50 e 45 dias da aplicação. Para *Cyperus*

* European Weed Research Council.

sp e & *Brachiaria plantaginea*, o metolachlor sozinho ou em mistura com cyanazine, apresentou uma eficiência de 90% para *Cyperus* sp. e de 70% para *B. plantaginea* até 45 dias da aplicação. Para as espécies não dominantes (maioria dicotiledôneas), o melhor controle foi de cyanazine + metolachlor na dose maior, com 70,5% e 60,2%, respectivamente, após 30 e 45 dias da aplicação. Para o total das espécies, cyanazine + metolachlor, em ambas doses estudadas, apresentaram controle de 66,2% e 67,3%, respectivamente, após 30 dias e 63,3% e 64,3%, respectivamente, após 45 dias da aplicação.

Para as análises tecnológicas da fibra, não houve diferenças significativas na maturação da fibra, uniformidade de comprimento, índice Macronaire e índice Pressley. No comprimento da fibra, a mistura de cyanazine + diuron (0,8 + 0,8 kg i.a/ha), apresentou o maior comprimento (26,1 mm) e cyanazine + metolachlor (1,75 + 2,52 kg i.a / ha), o menor comprimento (24,9 mm), sem diferenças significativas com as testemunhas.

PALAVRAS-CHAVE: Algodão herbáceo - *Gossypium hirsutum* L., controle de plantas daninhas, mistura de herbicidas.

SUMMARY

WEED CONTROL IN COTTON (*Gossypium hirsutum* L.) WITH CYANAZINE AND OTHER HERBICIDES

The objective of this study was to determine the most efficient combination of cyanazine with other herbicides as preemergent applications in cotton (*Gossypium hirsu-*

tum L.). The following treatments were tested: cyanazine + diuron at 0.8 + 0.8 kg i.a/ha and 1.0 + 1.0 kg i.a/ha; cyanazine + oryzalin at 1.2 + 0.8 kg i.a / ha and 1.6 + 1.2 kg i.a/ha; cyanazine + metolachlor at 1.4 + 2.0 kg i.a/ha and 1.75 + 2.52 kg i.a/ha; cyanazine at 1.75 kg i.a/ha; oryzalin at 1.12 kg i.a/ha; metolachlor at 2.52 kg i.a/ha; diuron at 1.6 kg i.a/ha; unweeded and weed - free checks. Based on visual evaluation according to European Weed Research Council scale, all the herbicides showed good weed control up to 30 days - after application (d.a.a). None of the treatments caused injuries to cotton plants and no significant difference was observed for initial and final stand. Cyanazine + metolachlor did not show any significant difference for seed - control yield as compared to weed - free check. Plant height, seed index, fiber percentage, lint index and fiber properties were not affected by any of the treatments. The cotton boll weight was affected by oryzalin.

KEYWORDS: Herbaceous cotton, *Gossypium hirsutum* L., weed control, herbicide mixtures.

INTRODUÇÃO

Para um desenvolvimento normal, o algodoeiro exige solos livres das plantas daninhas que, além da produção, também prejudicam o tipo e as características tecnológicas da fibra. Dependendo da espécie e do tipo de planta daninha, bem como do período crítico de sua concorrência, o rendimento do algodão pode ser reduzido até 90% (8).

Num programa de aplicação de herbicidas, o período crítico de competição deve ser levado em conta na escolha de um herbicida, pois relacionara aqueles que possuem um efeito residual apropriado, ou seja, de pelos menos, 45 dias (4 e 7).

Vários estudos têm mostrado que misturas e combinações de herbicidas apresentam uma maior eficiência de controle para um maior número de espécie de plantas daninhas, tornando-se mais econômico pelo uso de doses menores (1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12 e 13).

Este trabalho teve como objetivo, determinar a mistura mais eficiente com cyanazine, aplicada em pré-emergência, para o controle das plantas daninhas, possíveis sintomas de intoxicação às plantas de algodão, efeitos aos componentes agrônômicos da cultura e nas características tecnológicas da fibra.

MATERIAL E MÉTODOS

Este ensaio foi instalado no Campo Experimental do Gorutuba, no Município de Porteirinha, Norte de Minas, num solo aluvial, franco — siltoso, cujas análise físico-química encontra-se no Quadro 1.

O delineamento experimental usado foi o de blocos casualizados,

com doze tratamentos, repetidos quatro vezes. As parcelas eram constituídas de quatro linhas de 5,0 m de comprimento cada, espaçadas de 0,8 m, perfazendo uma área de 16m², sendo a área útil de 8 m².

A semeadura foi realizada no dia 26/11/80. As sementes foram colocadas de maneira seguida no sulco, deixando-se cair 30 sementes por metro linear. A germinação ocorreu após 9 dias da semeadura. O desbaste foi realizado após 23 dias da semeadura. Utilizou-se o cultivar 'Minas Sertaneja'. A adubação foi feita no momento da semeadura, aplicando-se 200 kg/ha da fórmula 4:28(30):16 de NPK. Aos 30 dias após a emergência foi realizada uma adubação em cobertura com 100 kg/ha de sulfato de amônio, colocado 0,15 m ao lado das plantas.

Os tratamentos utilizados foram: cyanazine^{1/} + diuron ! nas doses de 0,8 + 0,8 kg i.a/ha e 1,0 + 1,0 kg i.a/ha; cyanazine + oryzalin^{3/} nas doses de 1,2 + 0,8 kg i.a/ha e 1,6 + 1,2 kg i.a/ha; cyanazine + metolachlor^{4/} nas doses de 1,4 + 2,0 kg i.a/ha e 1,75+2,5 kg i.a/ha; cyanazine na dose de 1,75 kg i.a/ha; oryzalin na dose de 1,12 kg i.a/ha; metolachlor na dose de 2,52 kg do i.a/ha e diuron na dose de 1,6 kg i.a/ha. Para

1/ Bladex 50 SC; 2/ Karmex 80 PM; 3/ Surflan 75 PM; 4/ Dual 72 CE.

Quadro 1. Análise físico-química do solo onde foi instalado o ensaio.

Areia grossa (%)	Areia Fina (%)	Silte (%)	Argila (%)	pH em água	Al ³⁺ eqmg/100cc	Ca ²⁺ eqmg/100cc	Mg ²⁺ eqmg/100cc	K ⁺ ppm	P ppm	M.O. (%)	N (%)
8	24	54	54	6,0	0,0	4,88	1,72	135	2	1,75	0,10

efeito de comparação, utilizou-se um tratamento sem capina e outro com capina manual.

A aplicação dos herbicidas foi realizada com pulverizador costal pressurizado com CO₂, à pressão constante de 2,75 kg/cm², bico Teejet 110.02, malha 50, a 0,50 m de altura do solo e o consumo de calda foi de 328 litros/hectare. O solo encontrava-se úmido, após chuva de 3,1 mm, sendo feita a aplicação entre 7:40 a 8:55 horas do dia 27/11/1980, com 24,7^oC de temperatura do ar as 9 horas.

Para o levantamento das plantas daninhas, que ocorreram em cada tratamento, foram feitas duas contagens, aos 30 e 43 dias após a aplicação, das espécies das plantas daninhas numa área de 0,25 m²,

em quatro locais diferentes da área útil de cada parcela, perfazendo uma área total de 1 m².

As precipitações pluviais, em milímetros, durante o ciclo da cultura, estão relacionados no Quadro 2.

Foram feitas duas colheitas, sendo a primeira aos 116 dias após a semeadura e a segunda aos 193 dias após a semeadura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância para o "stand" inicial e final, produção, altura da planta, peso de capulho, peso de 100 sementes, porcentagem de fibra e índice de fibra, encontram-se no Quadro 3.

No "stand" inicial, após 15 dias da emergência, observou-se que nenhum tratamento apresentou injúrias para as plantas de algodão e não houve diferenças significativas entre os tratamentos. Já no "stand" final, houve diferenças significativas, devido a competição de plantas daninhas, sendo que a testemunha apresentou o menor "stand", e os outros tratamentos não se diferenciaram da testemunha capinada.

Na produção a mistura de cyanazine + metolachlor, nas doses de 1,4 + 2,0 kg i.a/ha e 1,75 + 2,52 kg i.a/ha não diferenciou da testemunha capinada (1463 kg/ha) alcançando uma produção de 776 kg/ha e 789 kg/ha, respectivamente.

Quanto à altura da planta, peso de 100 sementes, porcentagem e índice de fibras não houve diferenças significativas entre os tratamentos estudados. O peso do capulho foi afetado pela aplicação de oryzalin, que não apresentou diferenças significativas com a testemunha sem capina. Parece que este herbicida, em doses maiores (1,12 kg i.a/ha), tem efeitos negativos para o peso do capulho, apresentando 3,8 g, devido ao baixo controle das plantas daninhas.

Na avaliação visual (EWRC 1-9), feita após 30 e 45 dias da aplicação, verificou-se que os herbicidas apresentaram um controle satisfatório até os 30 dias, sendo que a mistura de cyanazine +

Quadro 2. Precipitações pluviais durante o ciclo da cultura em Porteirinha (MG). Safra 1980/1981.

Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.
96,4	317,0	117,5	3,4	362,1	37,2	7,5	941,1

Quadro 3. Resultados médios obtidos no teste de herbicidas isolados ou em misturas de tanque, em pré-emergência, na cultura algodoeira em Porteirinha, Norte de Minas. Ano Agrícola 1980/81.

TRATAMENTOS	Doses (Kg l.a./ha)	"Stands"		Produção (Kg/ha)	Altura da planta (cm)	Avaliação visual (EWRC 1-9)		Peso de Capulho (g)	Peso de 100 se- mentes (g)	Porcenta- gem de Fibra	Índice de Fibra (%)
		Ini- cial 1/	Final 2/			30 dias	45 dias				
Cyanazine + Diuron	0,8 + 0,8	29	46 ab ^{3/}	515 b	90	6,8 ab	8,0 a	4,4 abc	9,2	36,5	5,4
Cyanazine + Diuron	1,0 + 1,0	31	39 bc	533 b	98	5,8 ab	7,0 a	4,6 abc	10,0	34,7	5,6
Cyanazine + Oryzalin	1,2 + 0,9	30	50 ab	520 b	89	5,5 ab	7,2 a	4,8 ab	8,9	36,6	5,2
Cyanazine + Oryzalin	1,6 + 1,2	28	47 ab	684 b	93	5,5 ab	7,5 a	4,0 bc	9,0	35,1	5,0
Cyanazine + Metola - chlor	1,4 + 2,0	28	48 ab	776 ab	101	3,5 bc	6,2 a	4,3 abc	9,0	35,2	5,1
Cyanazine + Metola - chlor	1,75+ 2,52	30	53 ab	789 ab	112	4,2 b	7,2 a	4,8 ab	9,2	37,4	5,7
Metolachlor	2,52	31	42 bc	656 b	98	6,2 ab	7,5 a	4,5 abc	9,6	35,5	5,4
Oryzalin	1,12	29	38 bc	625 b	92	6,5 ab	7,0 a	3,8 c	9,6	35,4	5,4
Diuron	1,6	26	46 abc	655 b	97	6,2 ab	9,0 a	4,4 abc	10,0	28,1	5,7
Cyanazine	1,75	27	42 bc	637 b	98	7,0 ab	9,0 a	4,4 abc	9,2	35,8	5,4
Testemunha Capinada	-	33	66 a	1463 a	105	1,0 c	1,0 b	5,0 a	9,6	37,0	5,8
Testemunha s/ Capina	-	30	23 c	291 c	91	9,0 a	9,0 a	3,8 c	9,8	36,7	5,7
Média Geral		29	45	679	97	5,6	7,2	4,3	9,4	35,4	5,4
F		n.s.	**	**	n.s.	**	**	**	n.s.	n.s.	n.s.
DMS		-	22	573	-	4,2	3,9	0,9	-	-	-
CV(%)		18,39	20,02	42,22	11,20	30,12	22,08	8,46	7,05	13,61	9,44

1/ Número de plantas em 1 m linear de área útil (após 10 dias da emergência).

2/ Número de plantas nas duas fileiras centrais da parcela (na colheita).

3/ Médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

metolachlor na menor dose, mostrou-se tão eficiente quanto a testemunha capinada. Os herbicidas apresentaram um baixo poder residual, devido, possivelmente, à insuficiente precipitação ocorrida após sua aplicação.

Quanto ao controle das plantas daninhas, pode-se verificar no Quadro 4, que *Portulaca oleracea* L. (beldroega), *Amaranthus* sp. (caruru), *Centratherium punctatum* (perpétua), *Cyperus* sp. (tiririca) e *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch (capim-marmelada) foram as que ocorreram em maior densidade. Observou-se que para beldroega, o melhor controle foi obtido com a mistura de cyanazine + oryzalin, na dose de 1,6 + 1,2 kg i.a/ha e oryzalin, na dose de 1,12 kg i.a /ha, com 71,4% de controle, respectivamente, após 30 dias da aplicação e 79,4% e 82,4%, respectivamente, após 45 dias da aplicação. o caruru somente não foi controlado pelo oryzalin, na dose de 1,12 kg i.a/ha e cyanazine e diuron, na dose de 0,8 + 0,8 kg i.a/ha, sendo que todos os outros tratamentos o controlaram com eficiência superior a 70%. Para perpétua, o melhor controle foi apresentado pelo cyanazine na dose de 1,75 kg i.a/ha, com 78,2% e 73,4%, respectivamente, após 30 e 45 dias da aplicação. Para a tiririca e O capim - marmelada, o melhor controle foi obtido quando se aplicou metolachlor, em mistura com cyanazine ou sozinho, com eficiência acima de 90% para tiririca e de 70% para capim-marmelada até 45 dias após aplicação. Para as espécies não dominantes (maioria dicotiledôneas), o melhor controle foi obtido com a mistura de cyanazine + metolachlor na dose de 1,75 + 2,52 kg i.a/ha com 70,5% e 60,2%, respectivamente, após 30 e 45 dias da aplicação. Para o to-

tal das espécies, verificou-se que a mistura de cyanazine + metolachlor, nas duas doses estudadas, foi que apresentou o melhor controle, com 66,2% e 67,3%, respectivamente, após 30 dias e 63,3% e 64,3%, respectivamente, após 45 dias da aplicação.

Para a análise tecnológica da fibra, os dados obtidos podem ser observados no Quadro 5. Pela análise de variância, verificou-se que não houve nenhuma diferença significativa na maturação das fibras. Já para o comprimento, a mistura de cyanazine + diuron (0,8 + 0,8 kg i.a/ha) apresentou o maior comprimento (26,1 mm) e cyanazine + metolachlor (1,75 + 2,52 kg i.a / ha) o menor comprimento (24,9 mm), sem diferenças significativas com as testemunhas. Na uniformidade do comprimento os maiores valores foram obtidos com a mistura de cyanazine + metolachlor (1,75 + 2,52 kg i.a/ha) e diuron (1,6 kg i a/ ha), com 47,2% e 46,9%, respectivamente. No índice Micronaire, o maior valor foi obtido com diuron (1,6 kg i.a/ha), com 4,5 e o menor valor pela mistura de cyanazine + oxyzalin (1,6 + 1,2 kg i.a/ha), com 4,1. No índice Presley, as misturas de cyanazine e diuron e cyanazine + metolachlor nas duas doses estudadas, cyanazine + oryzalin na dose maior, assim como diuron e cyanazine isolados, apresentaram os mesmos valores.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Técnico Agrícola Gisleno A. Drumond Pires, pela valiosa colaboração na condução deste trabalho, assim como à Shell Química S.A., pela colaboração financeira na realização do presente trabalho.

Quadro 4. Percentagem de controle das plantas daninhas identificadas no ensaio de controle de plantas daninhas com cyanazine aplicado em mistura com outros herbicidas na cultura do algodão (*Gossypium hirsutum* L.) em Porteirinha, Norte de Minas. Ano Agrícola 1980/81.

TRATAMENTOS	Doses (Kg l.a.)	<i>Portulaca</i> <i>oleracea</i>		<i>Amaranthus</i> sp.		<i>Centratherium</i> <i>punctatum</i>		<i>Cyperus</i> sp.		<i>Brachiaria</i> <i>plantaginea</i>		Outras Espécies 1/		Total de Espécies	
		30dias	45dias	30dias	45dias	30dias	45dias	30dias	45dias	30dias	45dias	30dias	45dias	30dias	45dias
Cyanazine + Diuron	0,8 + 0,8	0,0	20,0	24,9	29,7	33,6	34,8	78,8	69,7	11,8	11,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Cyanazine + Diuron	1,0 + 1,0	0,0	50,0	73,6	70,5	48,2	40,5	68,2	59,8	0,0	0,0	44,8	40,0	56,0	53,6
Cyanazine + Oryzalin	1,2 + 0,7	0,0	47,0	76,8	60,8	0,0	0,0	54,1	45,1	26,5	35,0	48,6	29,4	51,0	47,9
Cyanazine + Oryzalin	1,6 + 1,2	71,4	79,4	77,4	75,6	44,5	46,8	18,8	12,3	61,8	60,0	56,2	50,3	60,8	58,2
Cyanazine + Metolachlor	1,4 + 2,0	0,0	61,8	74,8	78,3	15,4	15,8	100,0	98,4	67,6	71,7	68,6	46,6	66,2	63,3
Cyanazine + Metolachlor	1,75+ 2,52	0,0	73,5	70,4	71,0	32,7	21,5	98,8	95,1	76,5	70,0	70,5	50,2	67,3	64,3
Metolachlor	2,52	0,0	11,8	80,9	76,3	0,0	0,0	100,0	97,5	61,8	70,0	37,1	26,1	31,8	42,2
Oryzalin	1,12	71,4	82,4	75,9	71,4	0,0	0,0	55,3	49,2	8,8	40,0	9,1	0,0	45,9	42,4
Diuron	1,6	0,0	17,6	72,8	72,1	50,0	50,6	88,3	82,2	47,0	58,3	5,7	0,0	57,0	55,2
Cyanazine	1,75	0,0	61,8	39,7	38,6	73,4	76,5	76,5	68,0	58,8	56,7	0,0	0,0	26,4	32,4
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	100,0	100,0
Testemunha s/ Capina (espécies/m ²)	-	1,75	8,50	86,25	112,75	27,50	39,50	21,25	30,5	8,50	15,00	26,25	40,25	171,50	246,5

1/ Outras espécies: *Eragrostis* sp. (capim-fino), *Caryophyllaceae* sp. (azedinho), *Eclipta alba* Hassk. (bolinha), *Cenchrus echinatus* L. (carrapicho de burro), *Eragrostis* sp. (capim-arroz), *Digitaria sanguinalis* L. (capim-colchão), *Blainvillea biaris* Vahl (cai-cai), *Desmanthus depressus* (feijãozinho), *Ipomoea* sp. (jetirana), *Cassia tora* L. (mata-pasto), *Commelina* sp. (macarrão), *Bidens pilosa* L. (picão), *Spilanthes* sp. (pimentinha), *Richardia brasiliensis* Gomez (quebra tigela), *Cleome spinosa* Jacq (umbuzinho), *Sida* sp. (malva-vermelha), *Euphorbia hirta* L. (erva - de - sangue), *Mimosa* sp. (malícia), e *Gaya gracilipes* L. Schum (malva).

Quadro 5. Resultados médios das características tecnológicas da fibra no controle de plantas daninhas com cyanazine, aplicado em mistura com outros herbicidas na cultura do algodão (*Gossypium hirsutum* L.) em Porteirinha, Norte de Minas. Ano Agrícola 1980 / 81.

TRATAMENTOS	Doses (g i.a./ha)	Comprimento da fibra - 2,5% (mm)	Uniformidade de Comprimento (50/22,5%) (%)	Índice Micronaire	Índice Presley (g/Tex)	Maturidade
Cyanazine + Diuron	0,8 + 0,8	26,1 a	46,4	4,2	22,9	50,7
Cyanazine + Diuron	1,0 + 1,0	25,9 ab	45,9	4,4	23,1	55,4
Cyanazine + Oryzalin	1,2 + 0,8	25,3 ab	46,1	4,3	22,1	51,0
Cyanazine + Oryzalin	1,6 + 1,2	25,6 ab	46,6	4,1	23,4	50,2
Cyanazine + Metolachlor	1,4 + 2,0	25,1 ab	46,5	4,2	22,8	52,5
Cyanazine + Metolachlor	1,75 + 2,52	24,9 b	47,2	4,4	23,5	54,0
Metolachlor	2,52	25,8 ab	46,3	4,2	21,5	50,8
Oryzalin	1,12	25,8 ab	46,7	4,4	21,7	49,5
Diuron	1,6	25,9 ab	46,9	4,5	22,4	51,2
Cyanazine	1,75	25,4 ab	46,4	4,4	22,5	49,3
Testemunha Capinada	-	25,3 ab	46,3	4,3	23,8	53,3
Testemunha sem Capina	-	25,3 ab	45,2	4,4	22,0	48,8
Média Geral		25,5	46,4	4,3	22,6	51,4
F		*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
DMS		1,6	-	-	-	-
CV(%)		2,60	2,03	5,16	3,96	7,89

Obs.: Médias na mesma coluna, seguidas da mesma letra, não apresentam diferenças significativas no nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

LITERATURA CITADA

1. Aguiar, J.C.; Alves, L.; Silva, G.; Beltrão, N. e Nóbrega, L.B. Competição de herbicidas na cultura do algodão herbáceo no Nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna, BA, 1980. **Resumos**, p.8-9.
2. Azevedo, J.J.; Chaves, R. & Yepes, J.H. Mezclas de herbicidas pré-emergentes para el algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) en el Valle del Cauca. In: SEMINÁRIO DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE CONTROL DE MALEZAS Y FISILOGIA VEGETAL (COMALFI), 3., Palmira, Colombia, 1971. **Resumenes**, p. 10-11.
3. Azevedo, D.M.P. de & Beltrão, N.E. de M. Combinação de herbicidas no controle de plantas invasoras em algodoeiro herbáceo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 13., Ilhéus/Itabuna, BA, 1980. **Resumos**, p.10.
4. Blanco, H.G. & Oliveira, D. A. Contribuição para determinação do período de competição das plantas daninhas na cultura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.). **Biológico**, 42(9-10): 201-5, 1976.
5. Laca-Buendia, J.P. de C.; Penna, J.C.V. & Ferreira, M.B. Competição de herbicidas na cultura algodoeira (*Gossypium hirsutum* L.), no Triângulo Mineiro. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 10., Santa Maria, RS, 1974. **Resumos**, p.15-6.
6. Laca-Buendia, J.P. de C. & Barros, A.T. de. Competição de misturas de herbicidas na cultura algodoeira (*Gossypium hirsutum* L.) nas principais regiões produtoras de Minas Gerais. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS, 11, Londrina, PR, 1976. **Resumos**, p.42-3.
7. Laca-Buendia, J.P. de C.; Purcino, A.A.C.; Ferreira, L. & Ferreira, M.B. Competição de misturas de herbicidas nas principais regiões algodoeiras (*Gossypium hirsutum* L.) no Estado de Minas Gerais. **Planta Daninha**, 1(2): 5-16, 1978.
8. Laca-Buendia, J.P. de 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. em M.G. **Planta Daninha**, 2(2): 85-95, 1979.
9. Laca-Buendia, J.P. de C. Controle químico de plantas daninhas na cultura algodoeira (*Gossypium hirsutum* L.) no Estado de Minas Gerais. In: SEMINÁRIO DE LA SOCIEDAD ECUATORIANA DE MALEZAS, 1., CONGRESSO SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE MALEZAS-ALAM, 5., Guayaquil, Ecuador, 1980. **Resumenes**, p. 29.
10. Saldarriaga, A.; Cruz, de La, R. & Lagos, E. Estudio de herbicidas en algodón. In: SEMINÁRIO DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE CONTROL DE MALEZAS Y FISILOGIA VEGETAL (COMALFI), 1. Bogotá, Colombia, 1969. **Resumenes**, p. 17-19.

11. Silva, R.J.M. da; Macedo, A.M.; Cerqueira, W.P. & Morais, J. de D. Efeito da combinação de herbicidas no controle de ervas daninhas e na produção do algodoeiro herbáceo em Goiás. EMGOBA, 1981, 12p. (Boletim Técnico nº 4).
12. Torrado, G.E. & Gardenas, J. Mezclas de herbicidas y nuevos productos para el control de malezas en algodón. In: SEMINÁRIO DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE CONTROL DE MALEZAS Y FISIOLÓGIA VEGETAL (COMALFI), 3., Palmira, Colombia, 1971. **Resúmenes**, p.10-11.
13. Yepes, J.M. & Chaves, R. Herbicidas pré-emergentes en tratamiento de presiembra incorporado para el algodón. In: SEMINÁRIO DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA DE CONTROL DE MALEZAS Y FISIOLÓGIA VEGETAL (COMALFI). 2., Bogotá, Colombia, 1980. **Resúmenes**, p.42-49.