

# EFICÁCIA DE HERBICIDAS NO MANEJO DE PLANTAS DANINHAS PARA O PLANTIO DIRETO DO MILHO

Fernando Tadeu de Carvalho<sup>1</sup>, Sérgio Luiz A. Alavrenga<sup>2</sup>, Maximilian Peruchi<sup>3</sup>  
e Rodrigo Rodrigues B. Palazzo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Engº. Agrº., Dr., Professor. FEIS/UNESP, Av. Brasil, 56. Caixa Postal 31, Ilha Solteira, SP, 15385-000 [ftadeu@bio.feis.unesp.br](mailto:ftadeu@bio.feis.unesp.br)

<sup>2</sup> Engº. Agrº., FMC do Brasil. Av. Dr. Moraes Sales, 711 - 3º andar. Campinas, SP 13010-910

<sup>3</sup> Graduando de Agronomia. FEIS/UNESP.

## RESUMO

O experimento foi desenvolvido na safra 99/00, na FEP-FEIS-UNESP, em Selvíria-MS, em solo com textura argilosa. O objetivo foi avaliar a eficácia do herbicida carfentrazone-ethyl, em mistura com o glyphosate, no manejo de plantas daninhas para o plantio direto e avaliar os efeitos fitotóxicos sobre a cultura do milho. O cultivar utilizado foi o 'CO-32'. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos químicos foram os seguintes: 2,4-D (670 g/ha), flumioxazin (25 g/ha) e carfentrazone-ethyl (15, 20, 25 e 30 g/ha). Em todos os tratamentos foi adicionado glyphosate (720 g/ha, equivalente ácido) e óleo mineral Assist a 0,5% v/v. Foi mantida, também, uma testemunha não controlada. Avaliou-se a eficácia dos tratamentos no controle das plantas daninhas e o efeito dos mesmos na produtividade da cultura. Concluiu-se que os herbicidas testados são altamente seletivos às plantas de milho. O tratamento com o carfentrazone-ethyl, nas doses de 20, 25 e 30 g/ha, foi eficaz no controle de *Commelina benghalensis* e *Bidens pilosa*, entretanto, na dose de 15 g/ha controlou apenas *B. pilosa*. O tratamento com 2,4-D controlou *C. benghalensis* e *B. pilosa*. O tratamento com flumioxazin foi eficaz no controle de *B. pilosa*. A convivência com as plantas daninhas causou uma queda de 96% na produtividade do milho da testemunha não controlada, em relação à média dos tratamentos submetidos aos diferentes herbicidas.

**Palavras-chave:** *Zea mays*, interferência, carfentrazone-ethyl, manejo.

## ABSTRACT

### Efficacy of herbicides in the control of weeds in no-till corn

The experiment was conducted in 1999/00, in the FEP-FEIS-UNESP, Selvíria-MS, in soil with a loamy texture. The objective was to evaluate the efficacy of the herbicide carfentrazone-ethyl in mixture with glyphosate, for the control of weeds in a no tillage system, and to evaluate the tolerance of the crop. The corn used was 'CO-32'. The experimental design was a randomized block with seven treatments and four replications. The chemical treatments were the following: 2,4-D (670 g/ha), flumioxazin (25 g/ha) and carfentrazone-ethyl (15, 20, 25 and 30 g/ha). In all treatments glyphosate (720 g/ha acid equivalent) and mineral oil Assist at 0,5% v/v was added. A treatment with no weed control was also included. The efficacy of the treatments was evaluated on the weed control and crop yield. It was observed that the treatments are highly selective for the corn crop. The treatment with the carfentrazone-ethyl, at 20, 25 and 30 g/ha, is efficient for the control of *Commelina benghalensis* and *Bidens pilosa*. At 15 g/ha, carfentrazone controls *B. pilosa*. The treatment with 2,4-D is efficient in the control of *C. benghalensis* and *B. pilosa*. The treatment with flumioxazin is efficient in the control of *B. pilosa*. It was also



observed that weed interference reduced the corn yield in 96%, in relation to the average of the treatments with chemical control.

**Key words:** *Zea mays*, interference, carfentrazone-ethyl, handling.

## INTRODUÇÃO

Os efeitos negativos detectados no crescimento e produtividade da cultura do milho, devidos à presença de plantas daninhas, já foram observados por vários autores (Carvalho & Galli, 1993; Velini et al., 1993; Silva et al., 1993; Rossi et al., 1996; Pinto et al., 2000; Constantin et al., 2000). As perdas mundiais de produção de grãos de milho devido à ocorrência de plantas daninhas são de 13% ao ano (ANDEF, 1987), no entanto, no clima tropical do Brasil, as perdas podem chegar a 85% (Blanco, 1985).

Existem diversos métodos para o controle das plantas daninhas nas culturas; entre eles encontram-se os mecânicos, os culturais e o uso de produtos químicos. No milho, o controle químico tem sido muito utilizado em função do seu grande rendimento operacional e devido à desvantagem dos métodos mecânicos que não podem ser adotados nos períodos mais chuvosos.

No sistema de plantio direto é muito frequente a ocorrência de plantas daninhas nas diferentes etapas fenológicas das culturas. Antes da semeadura é necessária a realização da operação de manejo, com o objetivo de controlar as plantas daninhas e formar a palhada. O controle das espécies infestantes depende da eficiência do herbicida utilizado. O herbicida glyphosate é um dos mais utilizados na operação de manejo para o plantio direto, entretanto, apesar da grande eficácia para as gramíneas, o glyphosate, nas doses normais, é pouco eficiente para várias espécies latifoliadas, principalmente nas fases mais avançadas do desenvolvimento da planta daninha (Lorenzi, 2000). Assim, a mistura do glyphosate com latifolicidas tem proporcionado, nestas situações, o controle de um maior número de espécies daninhas.

O objetivo do trabalho foi o de avaliar a eficácia agrônômica da mistura em tanque carfentrazone-ethyl+glyphosate, aplicada em pós-emergência no manejo de plantas daninhas para o plantio direto e avaliar os efeitos fitotóxicos sobre a cultura do milho.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido no período de dezembro de 1999 a abril de 2000, na Fazenda de Ensino e Pesquisa (FEP) da FEIS-UNESP, situada à 20°22' de latitude sul, 51°22' de longitude oeste, 335 metros de altitude, no município de Selvíria, enquadrada como região de Cerrado, no sudeste do Mato Grosso do Sul. O solo da área experi-

mental é classificado como Latossolo Vermelho-Escuro de textura argilosa, com 45% de argila.

O cultivar de milho utilizado foi o CO-32, semeado mecanicamente em 18/12/99, no espaçamento de 0,90 m entre linhas. A semeadura foi realizada sobre as plantas daninhas presentes na área, no sistema de "plantio direto sobre o mato". A emergência ocorreu após cinco dias.

Os tratos culturais realizados na área experimental, seguiram as exigências normais da cultura no tocante às adubações e ao controle de pragas e doenças. A adubação foi realizada concomitantemente à semeadura, utilizando-se 250 kg/ha da fórmula comercial 8-28-16 + 0,3% de zinco e a adubação de cobertura, aos 40 dias após a semeadura, com 220 kg/ha da formulação 20-0-20.

Os herbicidas selecionados para o teste experimental (Tabela 1) foram aplicados na operação de manejo em pós-emergência das plantas daninhas e pré-semeadura da cultura, no dia anterior à semeadura. Não foi realizado o controle de plantas daninhas em pós-emergência da cultura, com o intuito de não mascarar o efeito dos herbicidas aplicados na dessecação.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições. Cada parcela constou de cinco linhas da cultura com 5 m de comprimento e 4,5 m de largura, totalizando 22,5 m<sup>2</sup>, com 20 m<sup>2</sup> de área útil. A área total do experimento foi de 630 m<sup>2</sup> (22,5 m<sup>2</sup> x 28 parcelas). Os tratamentos utilizados no experimento estão apresentados na Tabela 1 e as características dos produtos na Tabela 2.

A aplicação dos herbicidas foi realizada utilizando-se um pulverizador costal pressurizado (CO<sub>2</sub>) com pressão constante de 2,8 kg/cm<sup>2</sup>, provido de tanque com capacidade de dois litros (garrafas plásticas descartáveis), e com barra equipada com quatro bicos do tipo leque (marca Teejet 110.03 XR), espaçados em 0,5 m. O volume de calda aplicado foi 250 l/ha. As aplicações foram realizadas em pós-emergência das plantas daninhas, no dia 17/12/99, das 19:30 às 20:30 horas. Na ocasião o solo encontrava-se úmido, em decorrência das chuvas ocorridas nos dias anteriores. No início da aplicação foram registrados 31°C de temperatura ambiente e 61% de umidade relativa do ar. A velocidade do vento era inferior a 3 km/h.

A eficácia dos herbicidas no controle das plantas daninhas foi avaliada aos 7, 14, 21 e 35 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos. Utilizou-se uma escala visual onde 0% = nenhum controle e 100% = controle total das plantas daninhas. Considerou-se como eficiente o controle superior a 80%. As avaliações de seletividade foram realizadas aos 7,



**Tabela 1.** Tratamentos utilizados no experimento. Selvíria, MS. 1999/2000.

Tratamento	Dose dos Herbicidas	
	i.a. (g/ha)	p.c./ha
Testemunha no mato	--	--
2,4-D+glyphosate+óleo mineral	670+720	1000 ml+1,0 kg
Flumioxazin+glyphosate+óleo mineral	25+720	0,05 kg+1,0 kg
Carfentrazone+glyphosate+óleo mineral	15+720	37,5 ml+1,0 kg
Carfentrazone+glyphosate+óleo mineral	20+720	50,0 ml+1,0 kg
Carfentrazone+glyphosate+óleo mineral	25+720	62,5 ml+1,0 kg
Carfentrazone+glyphosate+óleo mineral	30+720	75,0 ml+1,0 kg

Obs.: dose do óleo mineral = 0,5% v/v

i.a. : ingrediente ativo

p.c. : produto comercial

**Tabela 2.** Características dos produtos utilizados no experimento. Selvíria, MS. 1999/2000.

Nome técnico	Nome comercial	Concentração [i.a.]	Formulação	Grupo químico
2,4-D	DMA 806 BR	670 g/l	SAq	fenóxiacéticos
Flumioxazin	Flumyzin 500	500 g/kg	PM	ftalimidas
Carfentrazone-ethyl	Aurora 400 CE	400 g/l	CE	aril triazolinonas
Óleo mineral	Assist	756 g/l	óleo emuls.	hidrocarbonetos
Glyphosate	Roundup WG	360 g/l (e.a.)	WG	deriv. da glicina

[i.a.] = concentração do ingrediente ativo

14 e 21 DAA. Para se determinar o efeito fitotóxico dos herbicidas utilizou-se uma escala visual onde 0% = seletividade total e 100% = destruição total da cultura.

A avaliação de produtividade foi realizada aos 128 dias após a semeadura (24/04/00), colhendo-se os grãos na área útil, ou seja, nos 4,5 m<sup>2</sup> centrais de cada parcela. As comparações entre as médias de produtividade dos tratamentos foram realizadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A infestação das plantas daninhas na área experimental, em avaliação realizada imediatamente antes da aplicação

dos herbicidas, foi de 35% de cobertura do solo, por plantas adultas de *Commelina benghalensis* (trapoeraba) e 25% por *Bidens pilosa* (picão-preto) em fase de pré-florescimento. A infestação das plantas daninhas nas testemunhas sem capinas, durante o ciclo da cultura, está apresentada na Tabela 3. Outras espécies que ocorreram com níveis de infestações menores que 10%, durante todo o ciclo, não foram consideradas.

*C. benghalensis* e *B. pilosa* foram relacionadas por Forster (1991) entre as principais espécies daninhas em áreas de cultivo de milho. Ambas as espécies foram observadas, também na cultura do milho, nos trabalhos de Cobbuci (1997), Duarte et al. (1997), Laca-Buendia & Rafael (2000) e Rocha et al. (2000).

**Tabela 3.** Infestação das plantas daninhas nas testemunhas sem capinas. Selvíria, MS. 1999/2000.

Espécie Daninha	Infestação (%)				
	7 DAA	14 DAA	21 DAA	35 DAA	49 DAA
<i>Commelina benghalensis</i> (trapoeraba)	38	40	41	41	42
<i>Bidens pilosa</i> (picão-preto)	25	28	28	28	28
Total	63	68	69	69	70

DAA = dias após a aplicação dos herbicidas

A planta daninha trapoeraba tem se destacado em áreas de plantio direto, pela sua frequência e por ser considerada planta de difícil controle (Marochi, 2000). Na cultura do milho, a espécie foi recentemente relatada em trabalho de Foloni et al. (2000). Em outras culturas, nesse sistema de cultivo, foi observada também por Maciel & Constantin (2000), Rosseto et al. (2000), Adegas et al. (2000), Garcia & Nascimento (2000), Mascarenhas & Lara (2000), Pereira & Carmona (2000) e Carvalho & Cavazzana (2000).

Os dados médios de percentagem de controle das plantas daninhas no experimento, estão contidos na Tabela 4. Observa-se que o tratamento carfentrazone-ethyl+glyphosate+Assist (0,5% v/v) foi eficiente no controle de *C. benghalensis*. As misturas em tanque contendo 20, 25 e 30 g/ha de carfentrazone-ethyl, proporcionaram médias de controle superiores a 90%, aos 35 DAA. Porém, quando a mistura conteve apenas 15 g/ha de carfentrazone-ethyl a média de controle das plantas daninhas foi de 80%, aos 35 DAA.

O tratamento 2,4-D+glyphosate + Assist (670+720 g/ha + 0,5% v/v) foi eficaz no controle de *C. benghalensis*, apresentando média de controle de 90%, aos 35 DAA. A combinação flumioxazin+glyphosate + Assist (25+720 g/ha + 0,5% v/v) foi pouco eficiente no controle de *C. benghalensis*, com média de controle de 65%, aos 35 DAA. Ambos resultados estão de acordo com Lorenzi (2000) sobre a eficiência destes tratamentos no controle de plantas adultas de

trapoeraba.

Estes resultados indicam a eficiência dos tratamentos com os latifolicidas carfentrazone-ethyl e 2,4-D no controle de plantas adultas de trapoeraba, já que o glyphosate isolado é pouco eficiente nesta situação (Lorenzi, 2000). Outros autores concluíram também que, para a eficácia dos tratamentos com glyphosate no manejo de algumas folhas largas, é necessário a mistura com latifolicidas (Rosseto et al., 2000; Adegas et al., 2000; Garcia & Nascimento, 2000) ou aplicações sequenciais do glyphosate isolado (Zagonel & Marochi, 2000; Marochi, 2000).

A outra espécie que ocorreu com elevado índice de infestação no trabalho foi o picão-preto (*Bidens pilosa*). A espécie geralmente tem ocorrido com frequência em áreas de plantio direto de diversas culturas (Marochi et al., 1995; Bianchi et al., 1995; Sakai & Hayashi, 1995; Valente & Cavazzana, 2000; Bizzi & Bianchi, 2000). Todos os tratamentos foram altamente eficientes para *B. pilosa*, proporcionando controles praticamente totais (> 99%), aos 35 DAA (Tabela 4). A eficácia isolada dos herbicidas, neste caso, não pode ser discutida devido à alta eficácia do glyphosate no controle de picão-preto (Lorenzi, 2000).

Os dados médios de fitotoxicidade dos herbicidas e de produtividade da cultura estão apresentados na Tabela 5. Observa-se que não houve sintomas de toxicidade dos herbicidas às plantas de milho. Este fato pode ser explicado porque na aplicação do manejo químico das plantas dani-

**Tabela 4.** Controle de plantas daninhas no experimento. Selvíria, MS. 1999/2000.

Tratamento	Dose (g/ha)	Controle de <i>C. benghalensis</i> (%)			
		7 DAA	14 DAA	21 DAA	35 DAA
Testemunha no mato	--	--	--	--	--
2,4-D+glyphosate	670+720	69	86	87	90
Flumioxazin+glyphosate	25+720	80	80	74	65
Carfentrazone+glyphosate	15+720	70	79	80	80
Carfentrazone+glyphosate	20+720	88	94	90	90
Carfentrazone+glyphosate	25+720	90	90	92	94
Carfentrazone+glyphosate	30+720	91	93	93	95

  

Tratamento	Dose (g/ha)	Controle de <i>B. pilosa</i> (%)			
		7 DAA	14 DAA	21 DAA	35 DAA
Testemunha no mato	--	--	--	--	--
2,4-D+glyphosate	670+720	89	98	98	99
Flumioxazin+glyphosate	25+720	92	95	95	100
Carfentrazone+glyphosate	15+720	70	100	100	100
Carfentrazone+glyphosate	20+720	70	100	100	100
Carfentrazone+glyphosate	25+720	75	100	100	100
Carfentrazone+glyphosate	30+720	87	100	100	100

DAA = Dias Após a Aplicação dos herbicidas

Obs.: em todos os tratamentos com herbicidas foi acrescentado óleo mineral Assist (0,5% v.v).



**Tabela 5.** Fitotoxicidade dos herbicidas e produtividade da cultura do milho. Selvíria, MS. 1999/2000.

Tratamento	Dose (g/ha)	Fitotoxicidade %		Produtividade (kg / ha)
		7 DAA	14 DAA	
Testemunha no mato	-	--	--	152,87 b
2,4-D <sup>1</sup> +glyphosate	670+720	0	0	3919,37 a
flumioxazin+glyphosate	25+720	0	0	3243,43 a
carfentrazone+glyphosate	15+720	0	0	3250,36 a
carfentrazone+glyphosate	20+720	0	0	3451,61 a
carfentrazone+glyphosate	25+720	0	0	3679,01 a
carfentrazone+glyphosate	30+720	0	0	3847,36 a
Média Geral				3077,71
Teste f (tratamentos)				8,52**
Coeficiente de Variação				29,3%
DMS (5%)				2108,02

DAA = Dias Após a Aplicação dos herbicidas

Obs.1: em todos os tratamentos com herbicidas foi acrescentado óleo mineral Assist (0,5% v.v.).

Obs.2: Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

nhas nos sistemas de plantio direto, os herbicidas não entram em contato direto com a cultura.

Os dados de produtividade, confirmam os efeitos prejudiciais da competição entre cultura e plantas daninhas, já constatados por outros autores (Carvalho & Galli, 1993; Velini et al., 1993; Silva et al., 1993). A convivência com as plantas daninhas prejudicou intensamente a produtividade da cultura. Foi observado uma redução na produtividade da testemunha, no mato, na ordem de 96% em relação à média dos tratamentos com controle químico das plantas daninhas.

## CONCLUSÕES

As misturas de 2,4-D (670 g/ha), flumioxazin (25 g/ha) e carfentrazone (15, 20, 25 e 30 g/ha) com glyphosate a 720 g/ha, aplicados na pré-semeadura da cultura do milho, cultivar CO-32, para o manejo de plantas daninhas no plantio direto, foram altamente seletivas às plantas de milho.

As misturas de carfentrazone-ethyl (20, 25 e 30 g/ha) com glyphosate (720 g/ha)+óleo mineral (0,5% v/v), foram eficazes no controle de *Commelina benghalensis* e *Bidens pilosa*. Quando a dose de 15 g/ha de carfentrazone foi administrada, o controle foi eficaz apenas para *B. pilosa*.

O tratamento 2,4-D+glyphosate+óleo mineral (670+720 g/ha + 0,5% v/v) foi eficaz no controle de *C. benghalensis* e *B. pilosa*, enquanto a mistura flumioxazin+glyphosate+ óleo mineral (25+720 g/ha + 0,5% v/v) foi eficaz apenas no controle de *B. pilosa*.

A convivência com as plantas daninhas reduziu em 96% a produtividade do milho na testemunha no mato, em relação à média dos tratamentos com controle químico.

## LITERATURA CITADA

- ADEGAS, F.S.; GAZZIERO, D.L.P.; BRIGHENTI, A.M.; VOLL, E. Eficiência de herbicidas utilizados no manejo para a implantação da cultura da soja em plantio direto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 119.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL - ANDEF. **Defesa vegetal**. São Paulo, SP: ANDEF, 1987. 19 p.
- BIANCHI, M.A.; RUEDEL, J.; SOUZA, R.O. Avaliação da eficiência e seletividade de sulfentrazone em pré-emergência das plantas daninhas na soja no sistema de plantio direto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 20, 1995, Florianópolis, SC. Florianópolis: SBCPD, 1995. p. 58-60.
- BIZZI, A.F.; BIANCHI, M.A. Eficácia da mistura de chlorimuron-ethyl com glyphosate na dessecção e residual sobre plantas daninhas na soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 118.
- BLANCO, H.G. **Ecologia das plantas daninhas - competição de plantas daninhas em culturas brasileiras**. In: CONTROLE INTEGRADO DE PLANTAS DANINHAS. 2 ed., São Paulo: CREA, 1985. p. 43-75.



- CARVALHO, F.T.; GALLI, A.J.B. Nova formulação de alachlor na seletividade e no controle de plantas daninhas na cultura do milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 19, 1993, Londrina, PR. Londrina: SBHED, 1993. p. 131.
- CARVALHO, F.T.; CAVAZZANA, M.A. Eficácia de herbicidas no manejo de plantas daninhas para o plantio direto de soja. **Revista Brasileira de Herbicidas**, Brasília, v.1, n.2, p. 167-172, 2000.
- COBUCCI, T. Controle de plantas daninhas de folhas largas na cultura do milho com o herbicida bentazon. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 21, 1997, Caxambu, MG. Viçosa, MG: SBCPD, 1997. p. 207.
- CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JR, R.S.; MACIEL, C.D.G.; ROSSI, J.M. Utilização de isoxaflutole e isoxaflutole+atrazina para o manejo de plantas daninhas em milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 280.
- DUARTE, N.F.; SILVA, J.B., ARCHANGELO, E.R.; OLIVEIRA, J.R. Controle pós-emergente de plantas daninhas na cultura do milho com cyanazine e pendimethalin. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 21, 1997, Caxambu, MG. Viçosa, MG: SBCPD, 1997. p. 212.
- FOLONI, L.L.; CORBO, E; RODRIGUES, J.D.; ONO, E.O. Tolerância e eficiência do glyphosate aplicado em pós-emergência em milho transgênico em plantio direto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 283.
- FORSTER, R. **Controle das plantas invasoras na cultura do milho**. Série técnica, nº 5., Campinas, SP: Fundação Cargill, 1991. 89 p.
- GARCIA, I.; NASCIMENTO, E. Avaliação do herbicida carfentazone-ethyl (Aurora 400 CE) em mistura com glyphosate e sulfosate no controle de plantas daninhas em semeadura direta da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 121.
- LACA-BUENDIA, J.P.; RAFAEL, J.O.V. Avaliação de eficácia de herbicidas em diferentes modos e épocas de aplicação, para o controle de plantas daninhas, na cultura do milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 276.
- LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas**: plantio direto e convencional. 5 ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2000. 339 p.
- MACIEL, C.D.G.; CONSTANTIN, J. Eficiência de sistemas de manejo em plantio direto e sua influência sobre herbicidas utilizados em pós-emergência na cultura da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 112.
- MAROCHI, A.I.; MIERLO, C.V.; GALLO, P. Eficiência de flumetsulam aplicado sob diferentes quantidades de palha, em sistema de plantio direto, no controle de dicotiledôneas na cultura da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 20, 1995, Florianópolis, SC. Florianópolis: SBCPD, 1995. p. 76-78.
- MAROCHI, A.I. Eficácia de glyphosate isolado ou em mistura no controle de *Commelina benghalensis* em aplicação de pré-plantio com complementação de glyphosate 30 dias após emergência da soja Roundup Ready. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 174. a.
- MAROCHI, A.I. Eficácia de glyphosate aplicado em *Commelina benghalensis* em diferentes épocas de dessecação para plantio de soja Roundup Ready com e sem complementação de glyphosate em pós-emergência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 176. b.
- MASCARENHAS, M.H.T.; LARA, J.F.R. Avaliação da eficiência da mistura pronta de [imazethapyr + AC.303.757] aplicada em dessecação na cultura da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 122.
- PEREIRA, R.C.; CARMONA, R. Eficácia do herbicida flumioxazin, isolado e em mistura com sulfosate, no manejo de plantas daninhas em plantio direto de soja. **Revista Brasileira de Herbicidas**, Brasília, v.1, n.2, p. 113-118, 2000.

- PINTO, J.J.O.; SPERANDIO, C.A.; FERREIRA, F.B.; LAMEGO, F.P. Controle de plantas daninhas na cultura do milho com herbicidas de aplicação em pré e pós-emergência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 279.
- ROCHA, C.L.; BORGIO, A.; FELIPPE, J.M.; BEGLIOMINI, E. Avaliação do herbicida Guardsman (dimethenamid + atrazina) na cultura do milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 267.
- ROSSETO, J.; DUTRA, I.; SILVA, A.C.; BENATTI, F.V. Avaliação de herbicidas alternativos ao uso de 2,4-D associados à glyphosate na dessecação de áreas de pousio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 116.
- ROSSI, I.V.; OSUNA, J. A.; ALVES, P. L. C. A.; BEZUTTE, A. J. Interferência das plantas daninhas sobre algumas características agronômicas e a produtividade de sete cultivares de milho. **Planta Daninha**, Botucatu, v.14, n.2, p. 134-148, 1996.
- SAKAI, R.Y.; HAYASHI, N. Controle de plantas daninhas com glyphosate no sistema de plantio direto na cultura de trigo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 20, 1995, Florianópolis, SC. Florianópolis: SBCPD, 1995. p. 109-110.
- SILVA, M.S.J.; ASMUS, G.L.; CORREA, A. M.. Estudo do herbicida nicosulfuron no controle de plantas daninhas na cultura do milho (*Zea mays* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 19, 1993, Londrina, PR. Londrina: SBHED, 1993. p. 148-149.
- VALENTE, T.O.; CAVAZZANA, M.A. Efeito residual de chlorimuron-ethyl aplicado em mistura com glyphosate na dessecação de plantas daninhas. **Revista Brasileira de Herbicidas**, Brasília, v.1, n.2, p. 173-178, 2000.
- VELINI, E. D.; FREDERICO, L. A.; BICUDO, S. J.; ANTUNIASI, U. R. Eficiência de herbicidas pré e pós-emergentes iniciais recomendados para a cultura do milho, no controle de plantas daninhas e avaliação de efeitos dos mesmos sobre a produtividade da cultura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 19, 1993, Londrina, PR. Londrina: SBHED, 1993. p. 141-142.
- ZAGONEL, J.; MAROCHI, A.I. Eficácia agronômica do glyphosate aplicado sequencialmente em soja Roundup Ready no controle de plantas daninhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, **Resumos...** 22, 2000, Foz do Iguaçu, PR. Londrina: SBCPD, 2000. p. 172.