

# EFICÁCIA DO HERBICIDA FLAZASULFURON NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM CANA-DE-AÇÚCAR E SEUS EFEITOS NO CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DA CULTURA

Fernando Tadeu de Carvalho<sup>1</sup>, Maurício Alessandro Cavazzana<sup>2</sup>, Walter Galbiatti Júnior<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Eng. Agr. Dr. Prof. da FEIS/UNESP, CREA 157.897/D, Av. Brasil, 56, Cx.P.31, CEP 15.385-000, Ilha Solteira, SP, Brasil, e-mail: ftadeu@bio.feis.unesp.br

<sup>2</sup> Eng. Agr., Araçatuba, SP

<sup>3</sup> Eng. Agr., Prefeitura Municipal de Estrela d'Oeste, SP

---

## RESUMO

O objetivo foi avaliar a tolerância da cana-de-açúcar (variedade RB 72-454) ao herbicida flazasulfuron e sua eficiência no controle de *Cyperus rotundus*. O experimento foi desenvolvido em um Latossolo Vermelho-Escuro, com textura arenosa, na Usina Destivale, em Araçatuba, SP. A. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 12 tratamentos e 4 repetições. Os herbicidas foram aplicados em pós-emergência da cultura e plantas daninhas, aos 20 e 45 dias após o plantio. Estudou-se a seletividade dos herbicidas à cana-de-açúcar e a eficiência no controle das plantas daninhas, através de avaliações visuais e contagem do número de tubérculos de tiririca. Avaliou-se também, o efeito dos tratamentos no crescimento e produtividade da cultura. Concluiu-se que o herbicida flazasulfuron, nas doses de 100; 125; 150; 37,5+37,5; 50+50; 62,5+62,5 e 75+75 g/ha, foi seletivo à cultura da cana-de-açúcar e eficiente no controle de *C. rotundus*, proporcionando redução média de 80% no número de tubérculos viáveis. A produtividade média da cana-de-açúcar foi de 81,2 t/ha contra 55,6 t/ha da testemunha no mato. Nas doses de 50 e 75 g/ha, o herbicida foi pouco eficiente. O herbicida 2,4-D foi pouco eficiente no controle da tiririca e o MSMA foi eficiente até os 45 DAPA, com 85% de controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cyperus rotundus*, interferência, controle químico, seletividade

## EFFICIENCY OF HERBICIDA FLAZASULFURON IN THE CONTROL OF WEEDS IN SUGAR-CANE AND ITS EFFECTS IN THE GROWTH AND PRODUCTIVITY OF THE CULTURE

### ABSTRACT

The objective this study was to evaluate the tolerance of the sugar-cane to the flazasulfuron and the herbicide efficiency on the *Cyperus rotundus* control. The experiment was carried on a sandy soil texture, at the Usina Destivale, at Araçatuba, SP. The used variety was RB 72-454. A randomized block design was used, with 12 treatments and 4 repetitions. The

herbicides were applied in post-emergency of the crop and weeds, at 20 and 45 days after the plantation. The selectivity to the herbicides was evaluated to the sugar-cane and the efficiency in the control of the weeds by visual evaluations and number of tubers. It was also evaluated the effect of the treatments on the crop growth and yield. It was concluded that the flazasulfuron, at 100, 125, 150, 37.5+37.5, 50+50, 62.5+62.5 and 75+75 g/ha, was selective to the crop of the sugar-cane and efficient in controlling of *C. rotundus*, providing average reduction of 80% in the number of viable tubers of purple nutsedge. The yield of the sugar-cane was of 81.2 t/ha against 55.6 t/ha of the control without weeding. At 50 and 75 g/ha, the herbicide was not very efficient. The herbicide 2,4-D was not very efficient in the control of the purple nutsedge and MSMA was efficient until 45 days after the first application, with 85% of control.

**KEY-WORDS:** *Cyperus rotundus*, interference, chemical control, selectivity

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo. Estimativas indicam que o país cultivou mais de 4,5 milhões de hectares de cana-de-açúcar em 1997 (Arevalo et al., 1997). O país alcançou nos últimos vinte anos um crescimento significativo, de mais de 50%, na área de plantio, com uma produtividade média considerada baixa, de 44 a 67 t/ha (IEA, 1994). A baixa produtividade nas lavouras de cana-de-açúcar pode ser atribuída ao baixo nível tecnológico utilizado em algumas regiões. A utilização de métodos culturais mais adequados, que correspondam à importância da cultura e ao tamanho da área cultivada no Brasil, poderia ser uma solução para o aumento da produção. Dentre os principais métodos culturais, destacam-se o arranjo cultural (espaçamento e densidade), as adubações e o controle de pragas, doenças e plantas daninhas.

No que diz respeito às plantas daninhas, destacam-se os efeitos negativos da convivência da cultura com as mesmas, observados pela redução na produtividade da cana-de-açúcar, devido à concorrência por fatores essenciais como água e nutrientes, além dos efeitos alelopáticos que podem ser provocados pelas mesmas.

Segundo dados da ANDEF (1987) as perdas mundiais de produção de cana-de-açúcar, ao ano, devido à interferência das plantas daninhas, são de 15%; entretanto, em clima tropical, como do Brasil, as perdas podem chegar a 83%. Vários autores observaram reduções na produtividade da cana-de-açúcar, devido à convivência da cultura com as plantas daninhas. Dentre eles, Cruz & Leiderman (1978), Clement et al. (1979) e Victória Filho & Camargo (1980) observaram queda de 22% na produtividade da variedade CB 41-76, 42% na CB 45-3 e 56% na CB 41-14.

Existem diferentes métodos para o controle das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar, entretanto, devido às extensas áreas cultivadas, o controle químico é o que tem sido mais utilizado, em função do alto rendimento operacional que se consegue nas aplicações e da eficiência do controle. Atualmente, considerando-se os 4,5 milhões de hectares plantados com essa cultura no Brasil, o uso de herbicidas é indispensável.

Segundo dados do IEA (1994), os herbicidas representaram 56% do total comercializado com os defensivos agrícolas no ano de 1993, no Brasil, alcançando a cifra de 558,6 milhões de dólares contra os 195,9 e 166,4 milhões de dólares comercializados com inseticidas e fungicidas, respectivamente. Do total de herbicidas comercializados naquele ano, no país, 22,5% foi destinado somente à cultura da cana-de-açúcar, numa área plantada de 4,3 milhões de hectares, perdendo apenas para a cultura da soja, que ficou com 43,2% do mercado, porém com uma área quase três vezes maior. Esses dados são representativos, revelando a importância que se tem dado aos prejuízos advindos da interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar.

Várias plantas daninhas são citadas entre as principais que ocorrem na cana-de-açúcar, entre elas, a tiririca (*Cyperus rotundus* L.) é a que causa os maiores prejuízos, devido à concorrência por água e nutrientes e, também, aos efeitos alelopáticos, que prejudicam o crescimento da cultura.

Atualmente, alguns herbicidas estão sendo desenvolvidos, para o controle de tiririca, em cana-de-açúcar. Esses produtos devem ser amplamente estudados, já que o controle é muito difícil, por se tratar de uma planta daninha perene, que se desenvolve através de tubérculos. Vale ressaltar que muitos produtos apenas reduzem a manifestação epígea, sem, entretanto, afetar o número de tubérculos.

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia do herbicida flazasulfuron no controle pós-emergente da tiririca (*Cyperus rotundus*) em cana-de-açúcar e verificar os efeitos dos tratamentos no crescimento e produtividade da cultura, em condições de campo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na área de plantio da usina Destivale, situada no município de Araçatuba, SP, em um Latossolo Vermelho-Escuro, com textura arenosa, apresentando 8,5% de argila, 86,6% de areia e 4,9% de silte.

O plantio da cana-de-açúcar foi realizado, em 11/12/1995, de forma convencional, com a última gradagem imediatamente antes do plantio, o que eliminou as plantas daninhas que já haviam germinado. A variedade utilizada foi a RB 72-454, com espaçamento de 1,30 m entre-linhas.

Os tratos culturais realizados na área experimental foram os normais exigidos pela cultura, no que diz respeito às adubações e ao controle de pragas e doenças. Os herbicidas selecionados para o teste experimental foram aplicados em pós-emergência da cultura e das plantas daninhas, conforme descrito na Tabela 1.

As características dos herbicidas utilizados no experimento, segundo Rodrigues & Almeida (1988), estão apresentadas na Tabela 2.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com doze tratamentos e quatro repetições. Cada parcela constou de quatro linhas da cultura, com 5,2 m de largura e 6,0 m de comprimento, totalizando 31,2 m<sup>2</sup>.

As aplicações dos herbicidas foram realizadas com um pulverizador costal pressurizado (CO<sub>2</sub> a 40 lb/pol<sup>2</sup>), provido de tanque com capacidade de dois litros (garrafas descartáveis) e com barra equipada com quatro bicos tipo leque, marca Teejet 110.03, espaçados de meio metro. O volume de calda aplicado foi o de 300 L/ha.

As aplicações foram realizadas na época em que a tiririca estava iniciando o florescimento. Por ocasião das aplicações, o solo encontrava-se com boa umidade, a temperatura ambiente era de 30°C, a URar de 55% (1<sup>a</sup> aplicação) e 62% (2<sup>a</sup> aplicação) e ventava pouco próximo à superfície.

As avaliações de eficiência dos produtos foram realizadas através de uma escala de observações visuais, na qual comparou-se os tratamentos com a testemunha no mato, estimando-se a porcentagem de controle (0 a 100), obtida pelos herbicidas. Considerou-se como eficiente os tratamentos com média de controle superior a 80%. As avaliações de seletividade também foram realizadas visualmente, utilizando-se a escala em porcentagem de injúria proposta por Frans et al. (1986), descrita na Tabela 3. As avaliações de eficiência e seletividade foram realizadas aos 10, 25, 45, 60 e 90 dias após a primeira aplicação (DAPA) dos herbicidas. As avaliações de fitotoxicidade foram realizadas até o desaparecimento dos sintomas nas folhas da cana-de-açúcar e as avaliações de controle de plantas daninhas até o fechamento da cultura.

Realizou-se, também, a avaliação do número de tubérculos viáveis de tiririca, aos 375 DAPA. A avaliação foi realizada coletando-se os tubérculos numa área de 0,5 m<sup>2</sup> e 20 cm de profundidade no centro de cada parcela. Os tubérculos foram levados ao laboratório e acondicionados em câmara fresca (em torno de 22° C) para teste de viabilidade, que foi realizado através da contagem de tubérculos germinados até três semanas após o início do teste. Nestas condições não foi observada dormência nos tubérculos.

Foram avaliadas as características de crescimento e produtividade da cultura. As avaliações de crescimento foram realizadas, sempre na área central de cada parcela, aos 375 DAPA e foram as seguintes: diâmetro do colmo (mm) medido na metade do 2º entre-nó e altura de plantas medida no último entre-nó (dewlap) em 10 plantas, e nº de perfilhos em 2 metros úteis da parcela. A avaliação de produtividade foi realizada aos 375 DAPA colhendo-se e pesando-se 20 colmos, retirados da área central de cada parcela.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies daninhas que ocorreram com maior freqüência nas testemunhas sem capinas foram a tiririca (*Cyperus rotundus* L.) e a trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.). As duas espécies foram citadas entre as dezoito que ocorreram com maior freqüência nos canaviais do Estado de São Paulo (PLANALSUCAR, 1979). Os dados médios de infestação nas testemunhas e porcentagem de controle das plantas daninhas do experimento estão contidos nas Tabelas 4 e 5, respectivamente.

Observa-se que o herbicida flazasulfuron foi eficiente no controle de *C. rotundus* até os 45 ou 90 DAPA, conforme o tratamento. Nas doses de 50 e 75 g/ha o herbicida foi eficiente até os 45 DAPA, com nível médio de controle acima de 88%. Nas doses de 100; 125; 150; 37,5 + 37,5; 50+50; 62,5+62,5 e 75+75 g/ha, o herbicida foi eficiente no controle de *C. rotundus* até os 90 DAPA proporcionando níveis médios de controle de 85%, 91%, 91%, 94%, 94%, 96% e 99%, respectivamente. Para *C. benghalensis* o herbicida apresentou-se ineficiente nesta modalidade de aplicação (pós-emergência), apesar de ser eficiente em pré-emergência, conforme citaram Carvalho et al. (1997).

O herbicida 2,4-D (2010,0 g/ha) proporcionou nível médio de controle abaixo de 62% para *C. rotundus* e para *C. benghalensis* foi eficiente até os 90 DAPA, com nível médio de controle de 100% no período. O herbicida MSMA (2400 + 2400 g/ha) foi eficiente no controle de *C. rotundus* até os 45 DAPA, com nível médio de controle de 85%, no período. Para *C. benghalensis* o herbicida foi eficiente até os 90 DAPA, proporcionando nível médio de controle de 95%, no período.

A avaliação de contagem de tubérculos de *C. rotundus* aos 375 DAPA está apresentada na Tabela 6. Os dados assemelham-se aos obtidos nas avaliações de controle visual da planta daninha (Tabela 5). Todos os herbicidas proporcionaram redução significativa do número de tubérculos de tiririca em relação à testemunha no mato. Os melhores controles foram obtidos com o herbicida flazasulfuron, nas doses de 100; 125; 150; 37,5+37,5; 50+50; 62,5+62,5 e 75+75 g/ha, que proporcionaram redução média do número de tubérculos de tiririca na ordem de 80%. Braz et al. (1997), também observaram redução, na ordem de 89,58%, no número de tubérculos de tiririca, utilizando o herbicida flazasulfuron nas doses de 0,025; 0,050; 0,075 e 0,100 g/ha.

Os dados médios de fitotoxicidade dos herbicidas e das características relacionadas ao crescimento e produtividade da cultura, estão apresentados nas Tabelas 7, 8 e 9.

Os dados da Tabela 7 permitem constatar a seletividade dos herbicidas em relação às plantas de cana-de-açúcar no experimento. Observa-se que o herbicida flazasulfuron provocou pouca fitotoxicidade às plantas da cultura. Nos tratamentos com uma única aplicação, o herbicida provocou sintomas fracos de fitotoxicidade, que foram observados somente até os 25 DAPA. Nos

tratamentos com aplicação parcelada, o herbicida provocou sintomas fracos de fitotoxicidade até os 60 DAPA, devido à reaplicação aos 25 DAPA.

O herbicida 2,4-D provocou sintomas praticamente nulos de fitotoxicidade e, o herbicida MSMA provocou sintomas de fitotoxicidade de 14%, após a segunda aplicação do herbicida (aos 60 DAPA), e de 4,3% aos 90 DAPA. Aos 120 DAPA não se observou mais nenhum sintoma de toxicidade às plantas de cana-de-açúcar, em todos os tratamentos químicos.

Melo et al. (1997) observaram boa seletividade dos herbicidas flazasulfuron e 2,4-D às plantas de cana-de-açúcar, nas doses de 0,05 kg/ha e 0,8 kg/ha, respectivamente. Braz et al. (1997) também detectaram alta seletividade dos herbicidas MSMA (2,4 kg/ha), flazasulfuron (0,025 kg/ha), halosulfuron (0,112 kg/ha), 2,4-D (2,418 kg/ha) e sulfentrazone (0,8 kg/ha) às plantas de cana-de-açúcar, variedade SP 8014842 e SP 791011. Para a variedade NA 56-79, Braz & Durigan (1992) observaram, para os herbicidas MSMA, diuron e ametrine, aplicados isoladamente e em mistura, sintomas muito leves de fitotoxicidade, até os 30 DAA (dias após a aplicação).

Quanto aos dados de diâmetro dos colmos, altura e número de perfilhos das plantas (Tabela 8), apesar de nem sempre a diferença ter sido significativa estatisticamente, observa-se que todos os tratamentos obtiveram valores maiores do que os observados na testemunha no mato, confirmando a alta seletividade dos herbicidas; e que a convivência com as plantas de tiririca sempre prejudica o crescimento da cultura da cana-de-açúcar.

Todos os tratamentos proporcionaram médias de produtividade superiores à testemunha no mato e os tratamentos mais eficientes no controle da tiririca apresentaram maiores produtividades, comprovando que a convivência com essa espécie daninha prejudica drasticamente a cana-de-açúcar (Tabela 9).

Com relação aos efeitos da tiririca na produtividade da cana-de-açúcar, pode-se afirmar que os prejuízos são resultantes do menor crescimento vegetativo da cultura, devido aos efeitos da interferência da planta daninha. A redução da produtividade da cana-de-açúcar, devido à interferência da tiririca (*C. rotundus*), também foi observada por Durigan (1991) e Basile Filho (1997).

## CONCLUSÕES

O herbicida flazasulfuron (até 150 g/ha), aplicado em pós-emergência, é seletivo à variedade RB 72-454 de cana-de-açúcar. O herbicida 2,4-D (2418 g/ha) não provocou sintomas de fitotoxicidade à cultura. O MSMA (2400 g/ha) provocou sintomas de fitotoxicidade após a segunda aplicação do herbicida, porém não prejudicou o crescimento e a produtividade da cultura.

O herbicida flazasulfuron nas doses de 100; 125; 150; 37,5 + 37,5; 50 + 50; + 62,5 e 75 g/ha, foi eficiente no controle de *Cyperus rotundus* até os 90 DAPA e pouco eficiente no controle de *Commelina benghalensis*. O herbicida 2,4-D foi pouco eficiente para o controle de *C. rotundus* e eficiente para *C. benghalensis* até os 90 DAPA. O herbicida MSMA foi eficiente no controle de *C. rotundus* até os 45 DAPA e eficiente para *C. benghalensis* até os 90 DAPA.

Houve efeito negativo da interferência das plantas daninhas no tratamento testemunha no mato, com redução da produtividade e do crescimento da cana-de-açúcar.

## LITERATURA CITADA

- AREVALO, R.A. et al. Herbicidas para *Saccharum* spp (cana-de-açúcar) no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 21, 1997, Caxambú. Resumos... Caxambú: SBCPD, 1997. p. 240.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. Defesa vegetal. São Paulo, SP: ANDEF, 1987. 19 p.
- BASILE FILHO, A. Controle da tiririca (*Cyperus rotundus*) em cana-soca úmida com o herbicida sulfentrazone, seguido de gerenciamento de doses após o corte): In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 21, 1997, Caxambú. Resumos... Caxambú: SBCPD, 1997. p. 241.
- BRAZ, B.A., DURIGAN, J.C. Eficiência biológica de herbicidas aplicados em pós-emergência isolados ou em misturas, para o controle de *Brachiaria decumbens* Stapf, na cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) STAB, v. 10, n. 5, p. 15-23, 1992.
- BRAZ, B.A. et al. Comportamento de flazasulfurom e de MSMA em dois locais no controle de tiririca e intoxicação às plantas de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.): In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 21, 1997, Caxambú. Resumos... Caxambú: SBCPD, 1997. p. 244.
- CARVALHO, F.T. et al. Eficiência do herbicida flazasulfuron no controle pré-emergente de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 21, 1997, Caxambú. Resumos... Caxambú: SBCPD, 1997. p. 246.
- CLEMENT, A.A. et al. Controle de plantas daninhas em cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) com hexazinone e suas misturas com diuron, em pré-emergência. Planta Daninha, Campinas, v.2, n.2, p.89-95, 1979.
- CRUZ, L.S.P.; LEIDERMAN, L. Competição entre quatro herbicidas indicados para o controle de plantas daninhas em cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.). Planta daninha, Campinas, v.1, n.2, p.43-48, 1978.
- DURIGAN, J. C. **Manejo da tiririca (*Cyperus rotundus*) antes e durante a implantação da cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.)**. Jaboticabal, 1991. 336p. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista.
- FRANS, R.; TALBERT, R.; MARX, D.; CROWLEY, H. Experimental design and techniques for measuring and analysing plant responses to weed control practices: In: CAMPER, N. D. (Ed.). Research methods in weed science, Third ed. USA SOUTHERN WEED SCIENCE SOCIETY, 1986 p. 29 - 46.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA. Informações econômicas. São Paulo, 1994. p. 16-24.
- MELO, H. B. et. al. Seletividade e eficácia de flazasulfurom aplicado em mistura de tanque e em aplicação sequencial com 2,4-D, para a cana-de-açúcar. In: CONGRESSO BRASILEIRO

DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 21, 1997, Caxambú. Resumos... Caxambú: SBCPD, 1997. p. 267.

PLANALSUCAR - IAA Seção de fisiologia e matologia. Araras, SP, 1979. 84 p. (Relatório Anual).

RODRIGUES, B.N.; ALMEIDA, F.S. Guia de herbicidas. 4<sup>a</sup> Ed., Londrina: Edição dos Autores, 1998. 648 p.

VICTÓRIA FILHO, R.; CAMARGO, P.N. Efeito de herbicidas nos teores de macronutrientes e nas características tecnológicas da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.). I - Misturas de herbicidas em pós-emergência. Planta Daninha, Campinas, v.3, n.2, p. 96-107, 1980.

Tabela 1. Tratamentos utilizados no experimento. Araçatuba, SP (1997).

TRATAMENTOS	DOSES DOS HERBICIDAS		ÉPOCA DE APLICAÇÃO
	Produto comercial	i.a. (gramas/ha)	
1- flazasulfuron <sup>1</sup>	0,20 kg/ha	50,0	25 DAP
2- flazasulfuron	0,30 kg/ha	75,0	25 DAP
3- flazasulfuron	0,40 kg/ha	100,0	25 DAP
4- flazasulfuron	0,50 kg/ha	125,0	25 DAP
5- flazasulfuron	0,60 kg/ha	150,0	25 DAP
6- flazasulfuron	0,15 e 0,15 kg/ha	37,5 e 37,5	25 e 45 DAP
7- flazasulfuron	0,20 e 0,20 kg/ha	50,0 e 50,0	25 e 45 DAP
8- flazasulfuron	0,25 e 0,25 kg/ha	62,5 e 62,5	25 e 45 DAP
9- flazasulfuron	0,30 e 0,30 kg/ha	75,0 e 75,0	25 e 45 DAP
10- 2,4-D <sup>2</sup>	3,0 L/ha	2418,0	25 DAP
11- MSMA <sup>3</sup>	5,0 e 5,0 L/ha	2400,0 e 2400,0	25 e 45 DAP
12-Testemunha no mato	---	---	---

DAP = Dias Após o Plantio

Tabela 2. Características dos herbicidas utilizados no experimento. Araçatuba, SP (1997).

Nome técnico	flazasulfuron <sup>1</sup>	2,4-D <sup>2</sup>	MSMA <sup>3</sup>
Nome comercial	Katana	DMA 806 BR	Daconate 480 BR
Nome químico	1-(4,6-dimetoxipirimidim-2-il)-3-(3-trifluorometil-2-piridilsulfonil) uréia	sal dimetil amina do ácido 2,4-diclorofenoxiacético	metano arseniato ácido monossódico
Formulação	GRDA	SC	SC
Concentração i.a.	250 g/kg	806 g/L	480 g/L
Classe Herbicida	inibidor de ALS	hormonal	herbicida pós-emergente
Grupo químico	sulfoniluréia	fenoxiacéticos	arsenicais orgânicos
Toxicidade	Classe toxicológica IV	Classe toxicológica I	Classe toxicológica II
Fabricante	ISK Biosc. Com. Ltda.	Dow Agr. Ind. Ltda.	Syngenta Cr.Pr. Ltda.

Tabela 3. Escala de fitotoxicidade segundo Frans et al. (1986).

Escala	Injúrias
0%	Nenhuma
10%	Leve descoloração
20%	Alguma descoloração
30%	Pronunciada, porém não permanente descoloração
40%	Geralmente recupera-se
50%	Recuperação lenta
60%	Não recuperável
70%	Grandes perdas na densidade
80%	Planta quase destruída
90%	Sobrevivem algumas plantas
100%	Morte total da cultura

Tabela 4. Infestação das plantas daninhas nas testemunhas sem capinas. Araçatuba, SP (1997).

ESPÉCIES DANINHAS	% MÉDIA DE INFESTAÇÃO	
	45 DAPA	90 DAPA
<i>Cyperus rotundus</i>	76	72
<i>Commelina benghalensis</i>	12	15

Tabela 5. Controle das plantas daninhas no experimento. Araçatuba, SP (1997).

TRATAMENTOS	% de Controle			
	<i>C. rotundus</i>		<i>C. benghalensis</i>	
	45 DAPA	90 DAPA	45 DAPA	90 DAPA
1- flazasulfuron (50,0 g/ha)	88	70	75	62
2- flazasulfuron (75,0 g/ha)	90	72	77	64
3- flazasulfuron (100,0 g/ha)	95	85	78	64
4- flazasulfuron (125,0 g/ha)	96	91	77	64
5- flazasulfuron (150,0 g/ha)	98	91	77	64
6- flazasulfuron (37,5 e 37,5 g/ha)	97	94	75	68
7- flazasulfuron (50,0 e 50,0 g/ha)	98	94	76	68
8- flazasulfuron (62,5 e 62,5 g/ha)	98	96	76	70
9- flazasulfuron (75,0 e 75,0 g/ha)	98	99	77	70
10- 2,4-D (2010,0 g/ha)	62	50	100	100
11- MSMA (2400,0 e 2400,0 g/ha)	85	65	100	95
12- Testemunha no mato	0	0	0	0

DAPA = Dias Após a Primeira Aplicação dos Herbicidas

Tabela 6. Número de tubérculos vivos de *Cyperus rotundus* aos 375 DAPA. Araçatuba, SP (1997).

TRATAMENTOS	Nº de tubérculos em 0,5 m <sup>2</sup> (aos 375 DAPA)	Quantidade em relação à testemunha
1- flazasulfuron (50,0 g/ha)	40,5 b	30,4%
2- flazasulfuron (75,0 g/ha)	39,2 b	29,4%
3- flazasulfuron (100,0 g/ha)	24,5 b	18,4%
4- flazasulfuron (125,0 g/ha)	27,0 b	20,3%
5- flazasulfuron (150,0 g/ha)	27,2 b	20,4%
6- flazasulfuron (37,5 e 37,5 g/ha)	23,0 b	17,3%

7- flazasulfuron (50,0 e 50,0 g/ha)	27,2 b	20,4%
8- flazasulfuron (62,5 e 62,5 g/ha)	29,0 b	21,8%
9- flazasulfuron (75,0 e 75,0 g/ha)	32,0 b	24,0%
10- 2,4-D (2010,0 g/ha)	39,0 b	29,3%
11- MSMA (2400,0 e 2400,0 g/ha)	37,8 b	28,4%
12- Testemunha no mato	133,2 a	100,0%
MÉDIA	39,9	--
TESTE F	5,6757**	--
CV (%)	24,9	--

DAPA = Dias Após a Primeira Aplicação dos Herbicidas

Médias seguida de letras iguais na coluna, não diferem entre si ao nível de significância de 5%, pelo teste de Tukey. Os dados apresentados são originais. Para análise, foi utilizada a transformação em raiz quadrada de x.

Tabela 7. Fitotoxicidade dos herbicidas no experimento. Araçatuba, SP (1997).

TRATAMENTOS	% de Fitotoxicidade				
	10 DAPA	25 DAPA	45 DAPA	60 DAPA	90 DAPA
1- flazasulfuron (50,0 g/ha)	0,8	2,0	0,0	0,0	0,0
2- flazasulfuron (75,0 g/ha)	1,2	2,2	0,0	0,0	0,0
3- flazasulfuron (100,0 g/ha)	1,8	2,2	0,0	0,0	0,0
4- flazasulfuron (125,0 g/ha)	1,8	3,5	0,0	0,0	0,0
5- flazasulfuron (150,0 g/ha)	2,0	4,0	0,0	0,0	0,0
6- flazasulfuron (37,5 e 37,5 g/ha)	0,8	1,5	1,0	0,8	0,0
7- flazasulfuron (50,0 e 50,0 g/ha)	0,8	1,5	1,5	0,8	0,0
8- flazasulfuron (62,5 e 62,5 g/ha)	1,2	1,5	1,5	1,0	0,0
9- flazasulfuron (75,0 e 75,0 g/ha)	1,2	2,2	1,8	1,2	0,0
10- 2,4-D (2010,0 g/ha)	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0
11- MSMA (2400,0 e 2400,0 g/ha)	2,7	1,3	12,7	14,0	4,3
12- Testemunha no mato	---	---	---	---	---

DAPA = Dias Após a Primeira Aplicação dos Herbicidas

Tabela 8. Diâmetro dos colmos, altura de plantas e número de perfilhos, da cana-de-açúcar, os 375 DAPA. Araçatuba, SP (1997).

TRATAMENTOS	Diâmetro (mm)	Altura (cm)	Nº de perfilhos (em 2 m)
1- flazasulfuron (50,0 g/ha)	27,68 ab	176,82 a	18,40 ab
2- flazasulfuron (75,0 g/ha)	27,82 ab	176,85 a	18,53 ab
3- flazasulfuron (100,0 g/ha)	28,55 ab	178,25 a	22,47 a

4- flazasulfuron (125,0 g/ha)	28,61 ab	184,05 a	22,59 a
5- flazasulfuron (150,0 g/ha)	27,80 ab	182,30 a	22,44 a
6- flazasulfuron (37,5 e 37,5 g/ha)	28,72 a	182,37 a	20,63 ab
7- flazasulfuron (50,0 e 50,0 g/ha)	28,84 a	184,95 a	19,92 ab
8- flazasulfuron (62,5 e 62,5 g/ha)	27,40 ab	189,42 a	20,34 ab
9- flazasulfuron (75,0 e 75,0 g/ha)	28,18 ab	193,20 a	19,81 ab
10- 2,4-D (2010,0 g/ha)	27,82 ab	179,87 a	19,36 ab
11- MSMA (2400,0 e 2400,0 g/ha)	26,82 ab	169,37 a	21,01 ab
12- Testemunha no mato	26,58 b	160,42 a	14,82 b
MÉDIA	27,902	179,82	20,02
TESTE F	2,9674**	1,5003 <sup>NS</sup>	2,19*
CV (%)	3,027	7,905	14,71
DMS (5%)	2,0987	35,32	7,32

DAPA = Dias Após a Primeira Aplicação dos Herbicidas

Obs.: Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem entre si ao nível de significância de 5%, pelo teste de Tukey. Os dados apresentados são originais.

Tabela 9. Rendimento da cultura no experimento. Araçatuba, SP (1997).

TRATAMENTOS	Rendimento (kg/ha) aos 375 DAPA	Aumento da produtividade em relação à testemunha
1- flazasulfuron (50,0 g/ha)	64.759,42 ab	16,5 %
2- flazasulfuron (75,0 g/ha)	65.160,64 ab	17,2 %
3- flazasulfuron (100,0 g/ha)	79.515,04 ab	43,0 %
4- flazasulfuron (125,0 g/ha)	82.594,88 ab	48,6 %
5- flazasulfuron (150,0 g/ha)	80.061,43 ab	44,0 %
6- flazasulfuron (37,5 e 37,5 g/ha)	80.738,71 ab	45,2 %
7- flazasulfuron (50,0 e 50,0 g/ha)	82.329,56 ab	48,1 %
8- flazasulfuron (62,5 e 62,5 g/ha)	82.853,42 a	49,0 %
9- flazasulfuron (75,0 e 75,0 g/ha)	80.631,88 ab	45,0 %
10- 2,4-D (2010,0 g/ha)	68.045,75 ab	22,4 %
11- MSMA (2400,0 e 2400,0 g/ha)	70.286,58 ab	26,4 %
12- Testemunha no mato	55.587,35 b	0,0%
MÉDIA	74380,39	--
TESTE F	2,80 *	--
CV (%)	14,73	--
DMS (5%)	27238,27	--

Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem entre si ao nível de significância de 5%, pelo teste de Tukey. Os dados apresentados são originais. Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem entre si ao nível de significância de 5%, pelo teste de Tukey. Os dados apresentados são originais.