

# EFICÁCIA DA APLICAÇÃO SEQUENCIAL DE HERBICIDAS NO CONTROLE PÓS-EMERGENTE DE *CYPERUS ROTUNDUS* EM CANA-SOCA

Fernando Tadeu Carvalho<sup>1</sup>; Rodrigo Martínez Castro<sup>2</sup>; Renato Abdalla Paro<sup>3</sup>

1 Prof. Dr., Departamento de Bio. e Zoot., FEIS/UNESP, e-mail: ftadeu@bio.feis.unesp.br; 2 MSc, Agriconsult, Goiania-GO, e-mail martinez@agriconsult.com.br; 3 Graduando Agronomia, FEIS/UNESP, e-mail: ratoparo@hotmail.com

## RESUMO

Atualmente existem poucos herbicidas eficientes para o controle de tiririca em cana-de-açúcar. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia da mistura formulada dos herbicidas trifloxysulfuron e ametryn reaplicada na cana-soca para o controle pós-emergente da tiririca (*Cyperus rotundus* L.) e avaliar a sua performance quando aplicado ao solo em pré-emergência. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com oito tratamentos e quatro repetições. Os herbicidas foram aplicados no segundo ano (cana-soca), nas respectivas parcelas do ano anterior, de forma a caracterizar uma reaplicação dos produtos. Os tratamentos foram aplicados na cana-soca, no início da retomada do crescimento e com as plantas de tiririca na fase de pré-florescimento, sendo os seguintes: trifloxysulfuron+ametryn (37+1463 g ha<sup>-1</sup>); 2,4-D (1340 g ha<sup>-1</sup>); trifloxysulfuron+ametryn + 2,4-D (37+1463 g ha<sup>-1</sup> + 1340 g ha<sup>-1</sup>); trifloxysulfuron+ ametryn (37+1463 g ha<sup>-1</sup>) seguido de 2,4-D (1340 g ha<sup>-1</sup>) 20 dias após; 2,4-D (1340 g ha<sup>-1</sup>) seguido de trifloxysulfuron+ametryn (37+1463 g ha<sup>-1</sup>) 20 dias após; halosulfuron (112,5 g ha<sup>-1</sup>) e testemunhas no mato e no limpo (mantida no limpo até o fechamento da cultura). Avaliou-se a seletividade dos herbicidas à cana-de-açúcar e a eficiência no controle das plantas daninhas através de avaliações visuais e análise de tubérculos de tiririca. Observou-se que os tratamentos químicos foram seletivos à cultura. Os tratamentos com o herbicida trifloxysulfuron+ametryn provocaram um efeito supressivo às plantas de tiririca, mesmo em condições de alta infestação. Os tratamentos mais eficientes foram trifloxysulfuron+ametryn; trifloxysulfuron+ametryn + 2,4-D e trifloxysulfuron+ametryn seguido de 2,4-D. O herbicida trifloxysulfuron+ametryn apresentou um efeito residual no solo que inibiu a germinação dos tubérculos de tiririca, e sua eficácia foi dependente da umidade do solo, tendo sido pouco eficiente em condições de solo seco (50% de massa solo/água).

**Palavras-chave:** controle químico, *Saccharum* spp., tiririca, trifloxysulfuron+ametryn

## EFFICACY OF SEQUENTIAL APPLICATION OF HERBICIDES IN CONTROL POSTEMERGENCE OF *CYPERUS ROTUNDUS* IN SUGARCANE RATOON

### ABSTRACT

Currently there are few effective herbicides to control nutsedge in cane sugar. The objective of the work was to evaluate the efficacy of the formulated mixture of the herbicides trifloxysulfu-

ron and ametrine reapplied in second-ratoon sugarcane for *Cyperus rotundus* postemergence control and to evaluate its performance when applied to the soil in preemergence. The experiment was design in complete randomized blocks, with eight treatments and four replications. The herbicides had been applied in 2<sup>nd</sup> year (sugarcane ratoon), in the same parcels of the previous year, of form to characterize a reapplication. The treatments had been applied in second-ratoon sugarcane, at the beginning of the growth retaken and with the weed (*Cyperus rotundus*) in the "daily pay-bloom" phase, being the following ones: trifloxysulfuron+ametrine (37+1463 g ha<sup>-1</sup>); 2,4-D (1340 g ha<sup>-1</sup>); trifloxysulfuron+ametrine + 2,4-D (37+1463 g ha<sup>-1</sup> + 1340 g ha<sup>-1</sup>); trifloxysulfuron+ametrine (37+1463 g ha<sup>-1</sup>) followed of 2,4-D (1340 g ha<sup>-1</sup>) 20 days later; 2,4-D (1340 g ha<sup>-1</sup>) and trifloxysulfuron+ametrine (37+1463 g ha<sup>-1</sup>) 20 days later; halosulfuron (112,5 g ha<sup>-1</sup>); and two control treatments, with and without weeds (maintained in the clean until the closing of the culture). It was evaluated selectivity of the herbicides to the sugarcane and the efficiency in weed control through visual evaluations and *C. rotundus* tubercle analysis. It was concluded that the herbicides treatments had been selective to the crop. The treatments with the herbicide trifloxysulfuron+ametrine had provoked a suppressive effect to purple nutsedge, even in heavy infestations. The best treatments were trifloxysulfuron+ametrine; trifloxysulfuron+ametrine + 2,4-D; trifloxysulfuron+ametrine followed of 2,4-D. The herbicide trifloxysulfuron+ametrine presented a residual effect in the ground that inhibited the germination of purple nutsedge tubercles and its efficacy, in this modality of application, depends on the soil humidity, being ineffective in dry soil conditions (50% mass soil / water).

**Key words:** chemical control, *Saccharum* spp., purple nutsedge, trifloxysulfuron+ametryn

## INTRODUÇÃO

O grande potencial edafoclimático do Brasil é uma das condições favoráveis à produção agrícola e em especial à cana-de-açúcar. Entretanto, existe uma série de fatores que podem prejudicar a sua produção, e no que diz respeito às plantas daninhas, destacam-se os efeitos negativos observados, principalmente pela redução na produtividade da cultura.

Existem diferentes métodos para o controle das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. No entanto, devido às extensas áreas cultivadas, o controle químico é o mais utilizado em função do alto rendimento operacional que se consegue nas aplicações e da eficácia do controle. Atualmente, considerando-se os 8,5 milhões de hectares plantados

com a cultura no Brasil (IBGE, 2011), o uso de herbicidas é imprescindível.

Segundo dados do SINDAG (2010) os herbicidas representaram 40% do total comercializado com os defensivos agrícolas no ano de 2009 no Brasil, alcançando a cifra de 2,5 bilhões de dólares. Do total de defensivos comercializados no país em 2009 (6,6 bilhões de dólares), 528 milhões de dólares (8% do total) foram destinados somente à cultura da cana-de-açúcar. Esses dados refletem a importância dada aos prejuízos causados pela interferência das plantas daninhas na cultura.

Várias plantas daninhas são citadas entre as principais que ocorrem na cana-de-açúcar. A tiririca (*Cyperus rotundus*) é uma das que causa os maiores prejuízos, devido à concor-

rência por água e nutrientes e, principalmente, devido aos efeitos alelopáticos que prejudicam o crescimento da cultura (Kuva et al., 2000).

Nos últimos anos alguns herbicidas foram desenvolvidos para o controle de tiririca, em cana-de-açúcar. Esses produtos devem ser amplamente estudados já que o controle desta daninha é muito difícil, por se tratar de uma planta perene, que propaga-se através de tubérculos. Vale ressaltar que muitos produtos apenas reduzem o desenvolvimento epigeo da planta, sem afetar o número de tubérculos.

A mistura formulada dos herbicidas trifloxysulfuron e ametryn, aplicada em pós-emergência, tem apresentado excelentes resultados de controle de tiririca em cana-de-açúcar (Durigan et al., 2006) e, portanto, sua eficácia pode ser ainda melhorada quando reaplicado no segundo ano. Como trata-se de um produto relativamente novo, são importantes os trabalhos de pesquisa que caracterizem bem as várias opções de uso em diferentes condições ambientais.

O trabalho de campo foi realizado com o objetivo de avaliar a eficácia de herbicidas reaplicados no segundo ano (em cana-soca queimada) para o controle pós-emergente da tiririca (*C. rotundus*) na cultura da cana-de-açúcar e avaliar, através de dois experimentos em laboratório, a performance do herbicida trifloxysulfuron+ametryn quando aplicado ao solo para o controle pré-emergente da planta daninha.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em uma área altamente infestada (tabela 1) por tiririca (*Cyperus rotundus*) situada no município de Araçatuba, SP, nas coordenadas 21°08'30,5" S

e 50°25'18,7" O, em um Latossolo Vermelho de textura arenosa, apresentando 25% de argila, 67% de areia e 8% de silte. A variedade de cana-de-açúcar utilizada foi a RB835486 plantada em 26/11/2004, de forma convencional, no espaçamento de 1,50 metro. Os tratamentos foram aplicados no primeiro e no segundo ano e as avaliações foram realizadas a partir do segundo ano.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com oito tratamentos e quatro repetições. No primeiro ano (2004), os tratamentos foram aplicados aos 20 dias após o plantio sendo os seguintes: trifloxysulfuron+ametryn na dose de 37+1463 g ha<sup>-1</sup> (2,0 kg ha<sup>-1</sup> de Krismat); 2,4-D na dose de 1340 g ha<sup>-1</sup> (2,0 L.ha<sup>-1</sup> de DMA 806 BR); trifloxysulfuron+ametryn + 2,4-D nas doses de 37+1463 g ha<sup>-1</sup> + 1340 g ha<sup>-1</sup> (2,0 kg ha<sup>-1</sup> de Krismat + 2,0 L.ha<sup>-1</sup> de 2,4-D); trifloxysulfuron+ametryn na dose de 37+1463 g ha<sup>-1</sup> (2,0 kg ha<sup>-1</sup> de Krismat) seguido de 2,4-D na dose de 1340 g ha<sup>-1</sup> (2,0 L.ha<sup>-1</sup> de DMA 806 BR) 20 dias após; 2,4-D na dose de 1340 g ha<sup>-1</sup> (2,0 L.ha<sup>-1</sup> de DMA 806 BR) seguido de trifloxysulfuron+ametryn na dose de 37+1463 g ha<sup>-1</sup> (2,0 kg ha<sup>-1</sup> de Krismat) 20 dias após; halo-sulfuron na dose de 112,5 g ha<sup>-1</sup> (150 g ha<sup>-1</sup> de Sempra) e testemunhas no mato e no limpo (mantida no limpo até o fechamento da cultura). Os tratamentos com trifloxysulfuron +ametryn foram aplicados com o adjuvante Agral 0,2% v/v.

No segundo ano (2005), os mesmos tratamentos foram aplicados nas respectivas parcelas de forma a caracterizar uma reaplicação dos produtos. Os tratamentos foram aplicados na cana-soca em 21/11/2005, no início da retomada do crescimento (plantas da cultura em

média com 40 cm de altura) e com a planta daninha (tiririca) na fase de pré-florescimento (com 10 a 12 cm). Cada parcela constou de quatro linhas da cultura, espaçadas de 1,50 m, com 4 m de comprimento x 6 m de largura, totalizando 24 m<sup>2</sup>.

As aplicações dos herbicidas foram realizadas com um pulverizador costal pressurizado (CO<sub>2</sub> a 45 psi), provido de tanque com capacidade de dois litros (garrafas descartáveis) e com barra equipada com quatro bicos do tipo leque, marca Teejet 110.03, espaçados de meio metro. O volume de calda aplicado foi o de 200 L.ha<sup>-1</sup>. Na ocasião as condições climáticas apresentavam-se dentro dos limites adequados para a aplicação de herbicidas (temperatura inferior a 30°C, umidade do ar superior a 55% e pouco vento).

As avaliações de eficiência dos herbicidas foram realizadas (aos 20, 60 e 90 dias após a aplicação dos tratamentos) através de uma escala de observações visuais, na qual comparou-se os tratamentos com a testemunha no mato, estimando-se a porcentagem de controle (Tabela 2) e considerando-se como eficiente o controle igual ou superior a 80%, conforme metodologia proposta por SBPCD (1995). A seletividade também foi avaliada visualmente aos 20, 60 e 90 dias após a aplicação dos tratamentos, comparando-se os tratamentos com a testemunha no limpo e estimando-se a porcentagem de fitotoxicidade, conforme SBPCD (1995).

Foi realizada uma avaliação do número de tubérculos de tiririca antes do início do trabalho, no segundo ano (Tabela 1). 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 úmida (com 26oC e 80% de umidade) 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 observado dormência em tubérculos. A análise desta avaliação de tubérculos demonstrou a ocorrência de um longo efeito residual até então pouco divulgado para o herbicida trifloxysulfuron+ametryn. Segundo recomendações do fabricante, o herbicida apresentaria um efeito residual de apenas algumas semanas (Syngenta, 2003). No presente trabalho, observou-se que, na reaplicação dos herbicidas, na cana-soca (12 meses após o plantio), o controle das tiriricas ainda era observado naqueles tratamentos. Diante de tal situação, dois experimentos foram realizados em laboratório com o objetivo de se avaliar a performance do herbicida trifloxysulfuron+ametryn no solo.

O primeiro experimento em laboratório (Tabela 3) foi realizado variando-se a quantidade de solo e mantendo-se a dose do herbicida (tratamentos com herbicida e sem herbicida). O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados com doze tratamentos (seis quantidades de solo com herbicida e sem herbicida) e quatro repetições. As parcelas foram constituídas de copos plásticos transparentes com quatro tubérculos de tiririca que foram cobertos pela respectiva quantidade de solo (0,0; 35,0; 52,5; 70,0; 87,5 e 105 g), correspondente a cada tratamento. O solo utilizado foi retirado da área experimental. A aplicação do herbicida trifloxysulfuron+ametryn na dose de 37+1463 g ha<sup>-1</sup> foi realizada com uma microseringa nas devidas parcelas. A irrigação foi realizada diariamente com uma pipeta,

completando-se o volume de água para manter o solo na capacidade de campo. Os vasos (parcelas) foram colocados em um germinador e mantidos à temperatura de 20°C durante 15 dias.

No segundo experimento em laboratório (Tabela 4) foi mantido a mesma quantidade de solo e a mesma dose do herbicida (37+1463 g ha<sup>-1</sup>) nos tratamentos, variando-se apenas o volume de água de irrigação. O objetivo foi avaliar a necessidade de água no solo para a atuação do herbicida. O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados com seis tratamentos e cinco repetições, no esquema fatorial 2 (com e sem herbicida) x 3 (quantidades de água). As parcelas foram constituídas de copos plásticos transparen-

tes que receberam cinco tubérculos de tiririca, posteriormente cobertos com 200 g do solo da área experimental. Em seguida foi utilizada uma microseringa para aplicação do herbicida trifloxysulfuron+ametryn nas devidas parcelas. As irrigações foram realizadas diariamente com uma pipeta, completando-se o volume de água para manter o solo com 50%, 100% ou 150% da massa do solo em água, conforme o tratamento. Os vasos (parcelas) foram colocados em um germinador e mantidos à temperatura de 20°C durante 15 dias.

Os dados de características das plantas de tiririca na reaplicação dos herbicidas (Tabela 1) e da interação Herbicida x Umidade do solo (Tabela 4), foram analisados estatisticamente através do teste de Tukey.

**Tabela 1.** Efeito dos tratamentos nas características das plantas de tiririca avaliadas aos doze meses após a primeira aplicação (realizada na cana-planta). FEIS-UNESP (2004/2005).

TRATAMENTOS	Número de tubérculos por m <sup>2</sup>	Número de plantas	Massa por tubérculo (gramas)
1. testemunha no mato	574 a	216 a	0,454
2. testemunha no limpo	419 abc	147 abc	0,303
3. trifloxysulfuron+ametryn	235 bc	77 bcd	0,258
4. 2,4-D	469 ab	195 a	0,330
5. trifloxysulfuron+ametryn + 2,4-D	169 bc	65 cd	0,229
6. trifloxysulfuron+ametryn seguido de 2,4-D (após 20 dias)	119 c	31 d	0,248
7. 2,4-D seguido de trifloxysulfuron+ametryn (após 20 dias)	319 abc	160 ab	0,293
8. halosulfuron	573 a	214 a	0,325
Média Geral	360,0	138,2	0,305
Teste F (tratamentos)	7,40*	15,74*	--
Coefficiente de Variação	36,03%	26,22%	--
DMS (5%)	307,62	85,96	--

Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem entre si ao nível de significância de 5%, pelo teste de Tukey. Obs.: o tratamento 2 refere-se à testemunha que foi mantida no limpo até o fechamento da cultura. Por ocasião da avaliação (um ano após), as tiriricas já haviam rebrotado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que, na reaplicação dos herbicidas, na cana-soca (12 meses após o plantio) o controle da tiririca ainda foi constatado nos tratamentos com o herbicida trifloxysulfuron+ametryn (Tabela 1). Este resultado demonstra o controle residual das plantas de tiririca, caracterizando a performance do herbicida também no solo.

Na Tabela 2, observa-se que o herbicida trifloxysulfuron+ametryn (37+1463 g ha<sup>-1</sup>) apresentou-se eficiente no controle das plantas de tiririca, proporcionando níveis médios de controle de 93%; 91% e 87% aos 20, 60 e 90 DAA. Estes resultados foram superiores aos observados no primeiro ano (na cana-planta em 2004), quando o controle obtido havia sido de 92%, 80% e 70%, respectivamente. Ressalta-se que para este tipo de avaliação, baseada em biomassa da parte aérea das plantas, o incremento na eficácia de controle foi uma consequência da reaplicação do herbicida. A eficácia do tratamento também foi constatada por Durigan et al. (2005) que observaram níveis de controle de 85% aos 90 DAA e por Vivian et al. (2006).

O tratamento 2,4-D (1340 g ha<sup>-1</sup>) demonstrou-se pouco eficiente, obtendo níveis médios de controle de 40%; 18% e 15% aos 20, 60 e 90 DAA. Quanto ao número de tubérculos (Tabela 1) o tratamento foi pouco eficaz neste parâmetro tal como já havia sido observado por Mascarenhas et al. (1995).

O tratamento trifloxysulfuron+ametryn + 2,4-D (37+1463 g ha<sup>-1</sup> + 1340 g ha<sup>-1</sup>) apresentou-se bastante eficiente, com resultados semelhantes ao trifloxysulfuron+ametryn isolado, proporcionando níveis médios de controle de 96%; 91% e 88% aos 20, 60 e 90 DAA.

O tratamento trifloxysulfuron+ametryn (37+1463 g ha<sup>-1</sup>) seguido de 2,4-D (1340 g ha<sup>-1</sup>) após 20 dias, também apresentou-se bastante eficiente, com resultados semelhantes ao trifloxysulfuron+ametryn isolado, proporcionando níveis médios de controle de 95%; 95% e 90% aos 20, 60 e 90 DAA.

O tratamento 2,4-D (1340 g ha<sup>-1</sup>) seguido de trifloxysulfuron+ametryn (37+1463 g ha<sup>-1</sup>) apresentou-se com um bom nível de controle (94%) aos 60 DAA, mas reduziu aos 90 DAA para 70% (90 DAA), mostrando-se ser o tratamento menos expressivo entre os incluídos.

O tratamento halosulfuron (112,5 g ha<sup>-1</sup>), utilizado como padrão, apresentou um ótimo controle aos 60 DAA proporcionando níveis médios de 95%, mas não se manteve eficaz aos 90 DAA, quando proporcionou níveis de controle de 75%. Os resultados obtidos para o herbicida halosulfuron são inferiores aos do trifloxysulfuron+ametryn quando se considera a terceira avaliação (90 DAA), o que respalda novamente as características de efeito residual do trifloxysulfuron+ametryn.

Quanto à seletividade dos herbicidas, os dados não estão apresentados, pois não foi observado nenhum sintoma de fitotoxicidade nas avaliações realizadas aos 20, 60 e 90 DAA. Tal resultado corrobora com Ferreira et al. (2005) no que diz respeito à tolerância da variedade RB835486 ao herbicida trifloxysulfuron+ametryn.

**Tabela 2.** Porcentagem média de controle visual de tiririca no 2º ano (cana-soca). FEIS-UNESP (2004/2005).

TRATAMENTOS	20	60	90
	DAA	DAA	DAA
1. testemunha no mato	0	0	0
2. testemunha no limpo	100	100	100
3. trifloxysulfuron+ametryn	93	91	87
4. 2,4-D	40	18	15
5. trifloxysulfuron+ametryn + 2,4-D	96	91	88
6. trifloxysulfuron+ametryn seguido de 2,4-D (após 20 dias)	95	95	90
7. 2,4-D seguido de trifloxysulfuron+ametryn (após 20 dias)	38	94	70
8. halosulfuron	95	95	75

DAA = Dias Após a Aplicação

Quanto aos testes em laboratório observou-se que, no primeiro experimento, o controle da tiririca foi de 100% para todos os tratamentos com o uso do trifloxysulfuron+ametryn, independente da quantidade de solo no tratamento (Tabela 3). Tal resultado demonstra a eficácia do herbicida mesmo quando aplicado no

solo, confirmando a ocorrência dos efeitos residuais observados no primeiro ano (cana-planta). Durigan et al. (2004), avaliando a eficácia de herbicidas no controle de tiririca também observaram reduções significativas no número de tubérculos viáveis nas áreas onde se aplicou a mistura pronta (trifloxysulfuron+ametryn).

**Tabela 3.** Porcentagem de germinação dos tubérculos de tiririca aos 15 dias após a aplicação do herbicida trifloxysulfuron+ametryn em laboratório. FEIS-UNESP (2011).

Tratamento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Herbicida	sem	com	sem	com	sem	com	sem	com	sem	com	sem	com
Quantidade de Solo (g)	Sem solo	Sem solo	35,0	35,0	52,5	52,5	70,0	70,0	87,5	87,5	105,0	105,0
% Germinação	75	0	83	0	83	0	80	0	80	0	85	0

Constata-se pela análise da Tabela 4 que o herbicida trifloxysulfuron+ametryn mostrou-se mais eficiente no controle de tiririca nos tratamentos com 100% e 150% da massa solo/água. No tratamento com 50% (massa solo/água), o controle da planta daninha não foi eficiente, permitindo a germinação de 64% dos tubérculos testados. No tratamento com 100% (massa solo/água) observou-se uma redução

de 56% para 8% de plantas emergidas. E, no tratamento com 150% (massa solo/água) a redução foi de 60% para 4% de plantas emergidas. Os resultados obtidos demonstram que o herbicida trifloxysulfuron+ametryn depende da umidade do solo para ter sua eficácia ativada, não sendo adequada as condições de solo seco.

**Tabela 4.** Interação Herbicida (trifloxysulfuron+ametryn) x Umidade do solo. FEIS-UNESP (2004/2005).

Herbicida	PORCENTAGEM DE PLANTAS DE TIRIRICA GERMINADAS		
	50% (massa solo/água)	100% (massa solo/água)	150% (massa solo/água)
Sem	80 Aa	56 Ab	60 Aab
Com	64 Aa	8 Bb	4 Bb

Obs.: Análise estatística pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Médias seguidas de letras minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas não diferem entre si.

## CONCLUSÕES

Considerando as condições em que o trabalho foi desenvolvido, concluiu-se que os tratamentos com o herbicida trifloxysulfuron+ametryn provocaram um efeito supressivo às plantas de *C. rotundus* (tiririca), mesmo em condições de alta infestação. Os tratamentos mais eficientes foram trifloxysulfuron+ametryn; trifloxysulfuron+ametryn + 2,4-D e trifloxysulfuron+ametryn seguido de 2,4-D.

O herbicida trifloxysulfuron+ametryn apresentou um efeito residual no solo que inibiu a germinação dos tubérculos de tiririca, e sua eficácia foi dependente da umidade do solo, tendo sido pouco eficiente em condições de solo seco (50% de massa solo/água).

## REFERÊNCIAS

DURIGAN, J.C., TIMOSSI, P.C. e LEITE, G.J. Controle químico da tiririca (*Cyperus rotundus*), com e sem cobertura do solo pela palha de cana-de-açúcar. Planta daninha, Viçosa, v.22, n.1, p. 127-135, 2004.

DURIGAN, J.C., TIMOSSI, P.C. e CORREIA, N.M. Densidades e manejo químico da tiririca na produtividade de cana-de-açúcar. Planta daninha, Viçosa, v.23, n.3, p. 463-469, 2005.

DURIGAN, J.C., TIMOSSI, P.C. e CORREIA, N.M. Manejo integrado da tiririca na produtividade de cana-de-açúcar. Planta daninha, Viçosa, v.24, n.1, p. 77-81, 2006.

FERREIRA, E.A. et al. Sensibilidade de cultivares de cana-de-açúcar à mistura trifloxysulfuron-sodium + ametryn. Planta daninha, Viçosa, v.23, n.1, p. 93-99, 2005.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA DEFESA AGRÍCOLA - SINDAG. Página da Internet. O setor de defensivos agrícolas no Brasil. <http://www.sindag.com.br>, Visitado em 11/03/2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Página da Internet. Indicadores Agropecuários. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), Visitado em 11/03/2011.

KUVA et al. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. I – tiririca. Planta daninha, Viçosa, v.18, n.2, p. 241-251, 2000.

MASCARENHAS et al. Eficácia do halosulfuron no controle de tiririca (*Cyperus rotundus*) na cultura da cana-de-açúcar. Planta daninha, Viçosa, v.13, n.2, p. 69-80, 1995.

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS (SBCPD). Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas. Londrina: SBCPD, 1995. 42p.

SYNGENTA. Página da Internet – Catálogo de produtos fitossanitários. [www.terraverde.agr.br/pdf/syngenta.pdf](http://www.terraverde.agr.br/pdf/syngenta.pdf). Visitado dia 14/12/2003.

VIVIAN, R. et al. Manejo químico de *Cyperus rotundus* na cultura da cana-de-açúcar. Planta daninha, Viçosa, v.24, n.4, p. 779-788, 2006.