

## Manejo de Plantas Daninhas na Cultura da Cana-de-Açúcar em Mato Grosso do Sul

PEREIRA, F. A. R.<sup>1</sup> ; SCHEEREN, B. R.<sup>1</sup> ; ARIAS, E. R. A.<sup>1</sup> ; BAUER, F. C.<sup>1</sup> ; BONO, J. A. M.<sup>1</sup> ; GADUM, J.<sup>1</sup> ; SILVEIRA, D. S.<sup>2</sup> . <sup>1</sup>UNIDERP – Programa de Mestrado em Produção e Gestão Agroindustrial – Curso de Agronomia – Rua Alexandre Herculano, 1400 – Cep 79037-280. Campo Grande-MS – [franciscopereira@mail.uniderp.br](mailto:franciscopereira@mail.uniderp.br) ; <sup>2</sup>UNIDERP – Curso de Agronomia.

**RESUMO** - Conduziu-se um experimento a campo com o objetivo de avaliar o desempenho da mistura de s-metolachlor + ametryne, em pré-emergência e pós-emergência, no controle das plantas daninhas *Digitaria horizontalis*, *Cenchrus echinatus* e *Brachiaria decumbens*, na cultura da cana-de-açúcar. Os tratamentos foram: s-metolachlor + ametryne (1920 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; s-metolachlor + ametryne (2400 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; s-metolachlor + ametryne (2880 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; s-metolachlor + (hexazinone + diuron) 1440 + (702+198 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; s-metolachlor + (hexazinone + diuron) 1920 + (702+198 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; (hexazinone + diuron) + ametryne (936 + 264) + 1500 g. i.a ha<sup>-1</sup>) ; tebuthiuron + ametryne (1000 +1500 g i.a ha<sup>-1</sup>), testemunha capinada e sem capina. Avaliou-se a eficiência de controle das infestantes, fitotoxicidade na cultura e rendimento de colmos. ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos que proporcionaram os melhores resultados foram: s-metolachlor + ametryne (2400 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>), s-metolachlor + ametryne (2880 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>), s-metolachlor + (hexazinone + diuron) 1440 + (702+198 g i.a ha<sup>-1</sup>), s-metolachlor + (hexazinone + diuron) 1920 + (702+198 g i.a ha<sup>-1</sup>) e (hexazinone + diuron) + ametryne (936 + 264) + 1500 g. i.a ha<sup>-1</sup>).

**Palavras-chave:** *Saccharum officinalis*, herbicidas, poaceas, controle.

## **ABSTRACT - Weed Control in Sugarcane Crop on Mato Grosso do Sul.**

An experiment was led to field with the objective of evaluating the acting of the s-metolachlor mixture + ametryne, in pre-emergency and post-emergency, in the control of the harmful plants *Digitaria horizontalis*, *Cenchrus echinatus* and *Brachiaria decumbens*, in the culture of the sugarcane. The treatments were: s-metolachlor + ametryne (1920 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; s-metolachlor + ametryne (2400 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; s-metolachlor + ametryne (2880 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; s-metolachlor + (hexazinone + diuron) 1440 + (702+198 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; s-metolachlor + (hexazinone + diuron) 1920 + (702+198 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; (hexazinone + diuron) + ametryne (936 + 264) + 1500 g. i.a ha<sup>-1</sup>) ; tebuthiuron + ametryne (1000 +1500 g i.a ha<sup>-1</sup>), weeded witness and without weeding. The efficiency of control of the weeds, fitotoxicity in the culture and revenue of stems was evaluated by hectare. The treatments that provided the best results were: s-metolachlor + ametryne (2400 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>), s-metolachlor + ametryne (2880 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) , s-metolachlor + (hexazinone + diuron) 1440 + (702+198 g i.a ha<sup>-1</sup>) , s-metolachlor + (hexazinone + diuron) 1920 + (702+198 g i.a ha<sup>-1</sup>) and (hexazinone + diuron) + ametryne (936 + 264) + 1500 g. i.a ha<sup>-1</sup>).

**Key-words:** *Saccharum officinalis*, herbicides, poaceaes, weed control.

## **INTRODUÇÃO**

As plantas daninhas representam um dos principais fatores bióticos que compõe o agroecossistema da cana-de-açúcar. Quando não é eficientemente manejada, a comunidade infestante interfere de modo significativo no desenvolvimento e na produtividade desta cultura.

Em pesquisas realizados por Kuva et al. (2003), concluí-se que a produtividade da cana-de-açúcar passa a ser afetada negativamente a partir de 74 dias de convivência com as plantas daninhas. Ressalta-se que estudos dessa natureza sempre são dependentes de fatores locais como clima e solo, cultivar plantada, espaçamento de plantio e característica da comunidade infestante.

Mesmo apresentando alta eficiência na utilização dos recursos disponíveis para o seu crescimento, a cana-de-açúcar sofre muita interferência pela competição com as plantas daninhas, em função da brotação e crescimento inicial lentos ( Procópio et al. , 2003).

Em função da extensão das lavouras, agressividade das plantas daninhas e a necessidade de controle oportuno e eficiente, o método químico tem seu emprego consagrado na cultura de cana-de-açúcar.

Devido à tendência de expansão do setor sucroalcooleiro, registra-se no Estado do Mato Grosso do Sul, um considerável aumento do cultivo da cana-de-açúcar, ocupando predominante os solos de cerrado, incorporando áreas antes cultivadas por soja ou que eram ocupadas com pastagens na exploração da pecuária bovina de corte. Nestes ambientes, dentre as espécies daninhas de maior ocorrência, destacam-se: *Digitaria horizontalis* (capim-colchão); *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho) e *Brachiaria decumbens* (capim-braquiária).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a consistência da ação biológica da mistura dos herbicidas s-metolachlor mais ametryne, em duas épocas de aplicação, no controle de plantas daninhas da família poaceae (gramineae) na cultura da cana-de-açúcar.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no campo experimental da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal – UNIDERP, localizado no município de Campo Grande-MS. O clima local é do tipo Aw, com temperatura média em torno de 25 °C e precipitação anual de 1400 mm. O solo é um Latossolo vermelho-escuro, distroférico, relevo suave-ondulado, fase sob cerrado e textura média. As análises químicas do solo apresentavam pH (CaCl<sub>2</sub>) 5,6 ; 24,8 g dm<sup>-3</sup> de matéria orgânica ; 21,4 mmol. dm<sup>-3</sup> de P ; 0,48 mmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup> de K ; 5, 04. mmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup> de Ca+Mg e 3,28 mmol. dm<sup>-3</sup>. de H +Al. A cultivar de cana-de-açúcar utilizada foi a SP-80370, no sistema cana-planta.

O delineamento experimental adotado foi blocos inteiramente casualizados com 4 repetições e 16 tratamentos. Cada parcela era composta por 4 fileiras da

cultura, espaçadas em 1,4 m com 10,0 m de comprimento (56,0 m<sup>2</sup>), com área útil de 22,4 m<sup>2</sup>

(2 fileiras x 8,0 m). Os tratamentos foram: s-metolachlor + ametryne (1920 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; s-metolachlor + ametryne (2400 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; s-metolachlor + ametryne (2880 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; s-metolachlor + (hexazinone + diuron) 1440 + (702+198 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; s-metolachlor + (hexazinone + diuron) 1920 + (702+198 g i.a ha<sup>-1</sup>) ; (hexazinone + diuron) + ametryne (936 + 264) + 1500 g. i.a ha<sup>-1</sup>) ; tebuthiuron + ametryne (1000 +1500 g i.a ha<sup>-1</sup>), todos aplicados em pré-emergência e em pós-emergência inicial, com as plantas daninhas apresentando 2 a 3 folhas e a cultura apresentava altura média de 42 cm. Contou-se ainda com uma testemunha sem capina e outra capinada até o fechamento da cultura.

. As espécies presentes na área experimental e respectivas densidades, nas parcelas testemunhas, por ocasião da aplicação pós-emergente foram: *Digitaria horizontalis* com 58 plantas.m<sup>-2</sup> ; *Cenchrus echinatus* 26 plantas.m<sup>-2</sup> e *Braquiaria decumbens* 18 plantas.m<sup>-2</sup> .

As pulverizações, nas duas épocas, foram realizadas utilizando-se um pulverizador costal de pressão constante pressurizado por CO<sub>2</sub>, a uma pressão de 2,4 Kgf.cm<sup>-2</sup> , utilizou-se bicos DG 11002 espaçados em 0,5m com volume de calda de 200 L. ha<sup>-1</sup> . A aplicação pré-emergente foi realizada imediatamente após o plantio e a pós-emergência aos 38 dias após o plantio. Realizaram-se avaliações de eficiência de controle aos 30, 60, 90 e 120 dias após a aplicação (DAA). A fitotoxicidade na cana-de-açúcar foi avaliada aos 15, 30 e 60 DAA. Empregaram-se os métodos de avaliação visual, de acordo com Research Methods in Weed Science (1977) e EWRC (1974).

Avaliou-se a produtividade da cultura, através de estimativa por biometria do número de colmos, tomando-se aleatoriamente 10 plantas na área útil de cada parcela aos 210 dias após o plantio. Os dados de rendimento foram transformados para t.ha<sup>-1</sup>.

Os resultados foram analisados através da análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área experimental apresentava uma infestação predominante de espécies da família poaceae (gramíneae), com densidades consideradas altas para a região. Além das espécies avaliadas, foram descartadas das avaliações aquelas que ocorreram na área de forma esporádica e em baixas densidades.

Os resultados das avaliações de eficiência de controle das plantas daninhas mostraram que, de maneira geral, os tratamentos tiveram desempenho satisfatório. Contudo destaca-se que os tratamentos compostos pelas misturas de s-metolachlor + ametryne ; s-metolachlor + (hexazinone + diuron) e (hexazinone + diuron) + ametryne , foram os que obtiveram os melhores resultados, tanto em pré-emergência como em pós-emergência. Os resultados encontram-se nas Tabelas 1, 2 e 3. Ressalva-se que s-metolachlor + ametryne, embora com mínima diferença estatística, apresentou melhor performance em aplicação de pré-emergência.

As avaliações de fitotoxicidade, apresentados na Tabela 4, demonstraram que houveram poucas evidências de injúrias fitotóxica na cultura causada pelos herbicidas. Quando visível verificou-se danos fitotóxicos leves com cloroses nas folhas, sendo os sintomas aceitos na prática.

O percentual de redução do peso de colmos.ha<sup>-1</sup> , em relação à testemunha capinada, infere que as infestantes causaram perdas no rendimento da cultura em aproximadamente 18,6% (Tabela 5). Em trabalho semelhante, Durigan, J.C. et al. (2005) constataram uma redução de rendimento da cana-de-açúcar de 16,4%. Ressalta-se que esses percentuais vão sempre dependentes da combinação de vários fatores, dentre eles: a cultivar plantada, as condições edafoclimáticas e o manejo empregado. Kuva et al (2001), concluíram que a cada 3,7 g.m<sup>-2</sup> de matéria seca acumulada pelo capim-braquiária, havia uma estimativa de redução na produtividade da cana-de-açúcar de 1 t.ha<sup>-1</sup>. Constantin (1993), também constatou correlação negativa entre a produção de massa de braquiária e a produção de cana-de-açúcar.

Conclui-se com este trabalho que, analisando-se os resultados de eficiência de controle da comunidade infestante, a fitotoxicidade sobre a cultura e o rendimento de colmos, os tratamentos que proporcionaram os melhores efeitos foram: s-metolachlor + ametryne (2400 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>), s-metolachlor + ametryne (2880 + 1500 g i.a ha<sup>-1</sup>), s-metolachlor + (hexazinone + diuron) 1440 + (702+198 g i.a ha<sup>-1</sup>), s-metolachlor + (hexazinone + diuron) 1920 + (702+198 g i.a ha<sup>-1</sup>) e (hexazinone + diuron) + ametryne (936 + 264) + 1500 g. i.a ha<sup>-1</sup>).

**Tabela 1** – Avaliações de Eficiência de controle da espécie **Digitaria horizontalis** na cultura da cana-de-açúcar. Campo Grande, MS. 2007.

Tratamentos			Controle (%)				
Nº	Produto	Época	Dose g.i.a.ha <sup>-1</sup>	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA
01.	testemunha sem capina	--	--	0 e	0 d	0 c	0 d
02.	testemunha capinada	--	--	100 a	100 a	100 a	98 a
03.	s-metolachlor + ametryne	Pré	1920 + 1500	85 bc	95 b	95 ab	90 b
04.	s-metolachlor + ametryne	Pré	2400 + 1500	90 b	100 a	100 a	95 ab
05.	s-metolachlor + ametryne	Pré	2880 + 1500	100 a	100 a	100 a	98 a
06.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pré	1440 + (702+198)	90 b	100 a	100 a	98 a
07.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pré	1920 + (702+198)	100 a	100 a	100 a	98 a
08.	(hexazinone + diuron) + ametryne	Pré	(936 + 264) + 1500	90 b	100 a	100 a	98 a
09.	tebuthiuron + ametryne	Pré	1000 +1500	90 b	100 a	100 a	95 ab
10.	s-metolachlor + ametryne	Pós	1920 + 1500	75 d	85 c	90 b	85 c
11.	s-metolachlor + ametryne	Pós	2400 + 1500	75 d	90 b	90 b	85 c
12.	s-metolachlor + ametryne	Pós	2880 + 1500	80 c	90 b	90 b	85 c
13.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pós	1440 + (702+198)	85 bc	95 b	100 a	95 ab
14.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pós	1920 + (702+198)	88 b	95 b	100 a	98 a
15.	(hexazinone + diuron) + ametryne	Pós	(936 + 264) + 1500	100 a	100 a	100 a	98 a
16.	tebuthiuron + ametryne	Pós	1000 +1500	75 d	85 c	90 b	85 c
C.V. (%)		--	--	9,53	10,02	8,46	7,16

Médias seguidas da mesma letra, numa mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade ; DAA = dias após a aplicação dos tratamentos ; g.i.a. = gramas de ingrediente ativo

**Tabela 2** – Avaliações de Eficiência de controle da espécie **Cenchrus echinatus**. na cultura da cana-de-açúcar. Campo Grande, MS. 2007.

Tratamentos			Controle (%)				
Nº	Produto	Época	Dose g.i.a.ha <sup>-1</sup>	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA
01.	testemunha sem capina	--	--	0 e	0 d	0 c	0 d
02.	testemunha capinada	--	--	100 a	100 a	100 a	95 a
03.	s-metolachlor + ametryne	Pré	1920 + 1500	80 bc	90 b	95 ab	90 b
04.	s-metolachlor + ametryne	Pré	2400 + 1500	85 b	100 a	100 a	90 b
05.	s-metolachlor + ametryne	Pré	2880 + 1500	90 b	100 a	100 a	95 a
06.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pré	1440 + (702+198)	90 b	100 a	100 a	95 a
07.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pré	1920 + (702+198)	90 b	100 a	100 a	95 a
08.	(hexazinone + diuron) + ametryne	Pré	(936 + 264) + 1500	85 bc	100 a	100 a	95 a
09.	tebuthiuron + ametryne	Pré	1000 +1500	85 bc	100 a	100 a	90 b
10.	s-metolachlor + ametryne	Pós	1920 + 1500	70 d	80 c	90 b	85 c
11.	s-metolachlor + ametryne	Pós	2400 + 1500	75 cd	90 b	90 b	85 c
12.	s-metolachlor + ametryne	Pós	2880 + 1500	80 bc	90 b	90 b	85 c
13.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pós	1440 + (702+198)	80 bc	90 b	100 a	95 a
14.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pós	1920 + (702+198)	85 bc	90 b	100 a	95 a
15.	(hexazinone + diuron) + ametryne	Pós	(936 + 264) + 1500	90 b	100 a	100 a	95 a
16.	tebuthiuron + ametryne	Pós	1000 +1500	70 d	85 bc	90 b	85 c
C.V. (%)		--	--	6,29	8,75	5,18	9,41

Médias seguidas da mesma letra, numa mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade ; DAA = dias após a aplicação dos tratamentos ; g.i.a. = gramas de ingrediente ativo



**Tabela 3** – Avaliações de Eficiência de controle da espécie **Brachiaria decumbens** na cultura da cana-de-açúcar. Campo Grande, MS. 2007

Tratamentos			Controle (%)				
Nº	Produto	Época	Dose g.i.a.ha <sup>-1</sup>	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA
01.	testemunha sem capina	--	--	0 e	0 d	0 d	0 c
02.	testemunha capinada	--	--	100 a	100 a	100 a	95 a
03.	s-metolachlor + ametryne	Pré	1920 + 1500	85 c	90 b	90 b	85 b
04.	s-metolachlor + ametryne	Pré	2400 + 1500	85 c	90 b	95 ab	90 ab
05.	s-metolachlor + ametryne	Pré	2880 + 1500	95 b	98 ab	96 ab	95 a
06.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pré	1440 + (702+198)	90 bc	100 a	100 a	95 a
07.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pré	1920 + (702+198)	95 b	100 a	100 a	95 a
08.	(hexazinone + diuron) + ametryne	Pré	(936 + 264) + 1500	85 c	90 b	100 a	95 a
09.	tebuthiuron + ametryne	Pré	1000 +1500	85 c	90 b	95 ab	90 ab
10.	s-metolachlor + ametryne	Pós	1920 + 1500	75 d	85 c	90 b	85 b
11.	s-metolachlor + ametryne	Pós	2400 + 1500	75 d	85 c	90 b	85 b
12.	s-metolachlor + ametryne	Pós	2880 + 1500	75 bc	90 b	90 b	85 b
13.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pós	1440 + (702+198)	85 c	90 b	100 a	95 a
14.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pós	1920 + (702+198)	90 bc	95 ab	100 a	95 a
15.	(hexazinone + diuron) + ametryne	Pós	(936 + 264) + 1500	90 bc	100 a	100 a	95 a
16.	tebuthiuron + ametryne	Pós	1000 +1500	70 d	80 c	85 c	85 b
C.V. (%)		--	--	4,35	5,29	6,04	6.,21

Médias seguidas da mesma letra, numa mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade ; DAA = dias após a aplicação dos tratamentos ; g.i.a. = gramas de ingrediente ativo

**Tabela 4** – Avaliações de Fitotoxicidade na cultura da cana-de-açúcar , cultivar: SP-80370. Campo Grande, MS. 2007.

Tratamentos			Fitotoxicidade (EWRC)			
Nº	Produto	Época	Dose g.i.a.ha <sup>-1</sup>	30 DAA	60 DAA	90 DAA
01.	testemunha sem capina	--	--	1	1	1
02.	testemunha capinada	--	--	1	1	1
03.	s-metolachlor + ametryne	Pré	1920 + 1500	1	1	1
04.	s-metolachlor + ametryne	Pré	2400 + 1500	2	1	1
05.	s-metolachlor + ametryne	Pré	2880 + 1500	2	2	1
06.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pré	1440 + (702+198)	2	2	1
07.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pré	1920 + (702+198)	2	2	1
08.	(hexazinone + diuron) + ametryne	Pré	(936 + 264) + 1500	3	2	1
09.	tebuthiuron + ametryne	Pré	1000 +1500	2	1	1
10.	s-metolachlor + ametryne	Pós	1920 + 1500	2	1	1
11.	s-metolachlor + ametryne	Pós	2400 + 1500	2	1	1
12.	s-metolachlor + ametryne	Pós	2880 + 1500	3	2	1
13.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pós	1440 + (702+198)	3	2	1
14.	s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pós	1920 + (702+198)	3	2	1
15.	(hexazinone + diuron) + ametryne	Pós	(936 + 264) + 1500	3	2	1
16.	tebuthiuron + ametryne	Pós	1000 +1500	3	2	1

DAA = dias após a aplicação dos tratamentos.

g.i.a. = gramas de ingrediente ativo

**Tabela 5** – Rendimento estimado de colmos de cana-de-açúcar.  
 Campo Grande, MS. 2007.

Tratamentos			Rendimento de colmos (t.ha <sup>-1</sup> )	RRTC (%)
Nº	Época	Dose g.i.a.ha <sup>-1</sup>		
01. testemunha sem capina	--	--	105 c	18,6
02. testemunha capinada	--	--	129 ab	--
03. s-metolachlor + ametryne	Pré	1920 + 1500	124 ab	3,8
04. s-metolachlor + ametryne	Pré	2400 + 1500	123 abc	4,6
05. s-metolachlor + ametryne	Pré	2880 + 1500	132 a	0,0
06. s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pré	1440 + (702+198)	135 a	0,0
07. s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pré	1920 + (702+198)	128 ab	0,7
08. (hexazinone + diuron) + ametryne	Pré	(936 + 264) + 1500	131 a	0,0
09. tebuthiuron + ametryne	Pré	1000 +1500	119 b	7,7
10. s-metolachlor + ametryne	Pós	1920 + 1500	113 bc	12,4
11. s-metolachlor + ametryne	Pós	2400 + 1500	133 a	0,0
12. s-metolachlor + ametryne	Pós	2880 + 1500	126 ab	2,3
13. s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pós	1440 + (702+198)	136 a	0,0
14. s-metolachlor + (hexazinone + diuron)	Pós	1920 + (702+198)	132 a	0,0
15. (hexazinone + diuron) + ametryne	Pós	(936 + 264) + 1500	127 ab	1,5
16. tebuthiuron + ametryne	Pós	1000 +1500	117 b	11,9
C.V. (%)	--	--	5,82	--

RRTC = redução em relação à testemunha capinada ;  
 g.i.a. = gramas de ingrediente ativo

## LITERATURA CITADA

CONSTANTIN, J. **Efeitos de diferentes períodos de controle e convivência da *Brachiaria decumbens* Stapf, com a cana-de-açúcar (*Saccharum spp*).** 1993. 98 f. Dissertação de Mestrado. Unesp, Botucatu, 1993.

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

EUROPEAN WEED RESEARCH COUNCIL – EWRC. Report of 3<sup>o</sup> and 4<sup>o</sup> meetings of EWRC. Cittee of methods in weed research. *Weed Research*, v. 28, p.139-44 **Weed Research**, Oxford, v.4, p. 88. 1964.

KUVA, M.A. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. III – capim-brachiaria (*Brachiaria decumbens*) e capim-colinião (*Panicum maximum*). **Planta Daninha**, v. 21. n.1, p.37-44. 2003.

KUVA, M.A. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. II – capim-brachiaria (*Brachiaria decumbens*) **Planta Daninha**, v. 19. n.3, p.323- 33044. 2001.

RESEARCH METHODS IN WEED SCIENCE. **Design of field experiments and the measurement and analysis of plant responses.** 2 ed. Cap. 2. Champaign, IL. 1997.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Syngenta Proteção de Cultivos Ltda, a qual através do CONSHERB, proporcionou a realização deste trabalho.