



INFLUÊNCIA DOS HERBICIDAS HEXAZINONE+DIURON E CLOMAZONE NA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE TECNOLÓGICA DA VARIEDADE DE CANA-DE-AÇÚCAR SP79-1011

EMÍLIO BORUCHOK RINALDI; MARCELO GONÇALVES BALAN¹; CLAUDIO MEDEIROS DA SILVA¹

¹Profes. da Faculdade Integrado de Campo Mourão, PR. Curso de Agronomia. Endereço para correspondência: Rodovia BR-158, Km 207, s/n, CEP 87300-970, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: marcelo.balan@grupointegrado.br

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência dos herbicidas Hexazinone+Diuron e Clomazone, em pós-emergência tardia da variedade de cana-de-açúcar SP79-1011, sobre os aspectos de rendimento de colmos (ton ha^{-1}) e qualidade tecnológica. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram Hexazinone+Diuron ($237,6 + 842,4 \text{ g ha}^{-1}$); Clomazone (900 g ha^{-1}); (Hexazinone+Diuron) + (Clomazone) ($237,6 + 842,4 + 900 \text{ g ha}^{-1}$) e uma testemunha sem tratamento. A aplicação dos tratamentos foi realizada aos 55 dias após o plantio. Após 12 meses, realizou-se a colheita pelo método manual de cana queimada. As parcelas foram pesadas através de uma célula de carga acoplada a uma carregadora de cana inteira, e em seguida foi coletada uma amostra com 10 canas ao acaso de cada parcela, para realização da análise tecnológica da quantidade de açúcares totais recuperados (ATR Kg ton^{-1}), da porcentagem de sacarose (POL%), da porcentagem aparente de sólidos solúveis (BRIX %) e da porcentagem de matéria seca insolúvel em água (FIBRA %). Os resultados foram avaliados estatisticamente a 5% de significância pelo teste de Tukey, o qual demonstrou que em nenhum dos parâmetros avaliados houve diferenças significativas, concluindo que estes produtos aplicados em pós-emergência tardia da variedade de cana-de-açúcar SP79-1011 não causam reduções de produtividade ou de qualidade tecnológica.

Palavras-Chave: Saccharum spp; rendimento de colmos; análise tecnológica.

INFLUENCE OF HERBICIDES HEXAZINONE+DIURON AND CLOMAZONE ON THE PRODUCTIVITY AND TECHNOLOGICAL QUALITY OF SUGARCANE VARIETY SP79-1011

ABSTRACT

The aim of this paper is to evaluate the influence of herbicides Hexazinone+Diuron and Clomazone in late post-emergence of the sugarcane variety SP79-1011 on yield stems (ton ha^{-1}) and technological quality. Randomized blocks were employed with four treatments and five repetitions. Treatments consisted of Hexazinone+Diuron ($237.6 + 842.4 \text{ g ha}^{-1}$); Clomazone (900 g ha^{-1}); (Hexazinone+Diuron) + (Clomazone) ($237.6 + 842.4 + 900 \text{ g ha}^{-1}$) and a blank without any treatment. Application of treatments was undertaken on the 55th day after planting. Harvest was undertaken 12 months afterwards, manually, with burnt sugarcane. Parcels were weighed by charge cell linked to a whole cane charger. A sample with ten canes was retrieved at random from each parcel so that the total quantity of recovered sugar (ATR Kg ton^{-1}), saccharose percentage (POL %), apparent percentage of soluble solids (BRIX %) and percentage of dry matter insoluble in water (FIBRE %) could be technologically analyzed. Results were evaluated statistically at 5% significance by Tukey's test. The latter showed that no significant differences existed in the parameters evaluated. It may be concluded that products used in late post-emergence of sugarcane variety SP79-1011 do not cause decrease in productivity or in technological quality.

Keywords: Saccharum spp; stem yield; technological analysis.

INTRODUÇÃO

A cultura da cana-de-açúcar está difundida em quase todo o território nacional e desta forma a presença de diferentes agroecossistemas é evidente com isso os desequilíbrios ecológicos destes ambientes proporcionam aumento de grande proporção de diferentes plantas

daninhas, desta forma é de fundamental importância realizar seu controle e a utilização de herbicidas para esse fim é o método mais difundido, eficiente e barato (1). As plantas daninhas resultam em perdas enormes de produção chegando a reduzir em 40% pela convivência com a cana-de-açúcar (22).

Apesar da grande capacidade de crescimento vegetativo da cana-de-açúcar, o controle das plantas daninhas deve ser realizado principalmente nas fases iniciais de seu ciclo, a fim de evitar a queda de produtividade, porém, a utilização de alguns herbicidas no controle destas plantas pode vir a não ser seletiva a cultura. E essa seletividade não deve ser determinada apenas pelo visual, pois existem produtos que não apresentam fitotoxicidade aparente, porém, causam reduções de produtividades finais, já outros produtos, podem vir a apresentar sintomas visuais de fitotoxicidade acentuadas, mas que, no final, não atrapalham o potencial produtivo da cultura (26).

Outro fato muito importante a ser levado em consideração é a época das aplicações, e as condições das mesmas, visto que, as aplicações em pós-emergência da cultura da cana-de-açúcar pode vir a causar injúrias maiores quando comparadas as aplicações em pré-emergência (8), conforme os resultados de Fagliari (17), onde se concluiu que, a aplicação de Hexazinone+Diuron e Clomazone na pré-emergência da cana-de-açúcar não afetaram os aspectos de altura de plantas e perfilhos. Já no trabalho de Ferreira (19), foi observada outra variável para esse assunto, afirmando que as diferentes variedades de cana-de-açúcar, apresentam diferentes comportamentos quanto à sensibilidade aos herbicidas, sendo que a variedade SP791011 apresenta uma média sensibilidade à mistura dos herbicidas trifloxysulfuron-sodium + ametryn.

No trabalho realizado por Endres (15), ficou demonstrado que a utilização do herbicida Clomazone, mesmo em doses altas, não reduziu a produtividade da variedade de cana-de-açúcar SP79-1011, mas houve um branqueamento nas folhas que desapareceram após 30 dias da aplicação, e em contrapartida, Montório (25), citou que o herbicida Hexazinone+Diuron aplicado tanto em pré-emergência como em pós-emergência da cana-de-açúcar, reduziu significativamente o diâmetro de colmos, corroborando com os resultados de Maciel (23), que constatou a sensibilidade da cultura tratada com esses herbicidas.

A utilização da mistura de dois ou mais herbicidas, vem cada vez mais despertando interesse na agricultura perante novas e

eficazes estratégias de controle das plantas daninhas, porém seus efeitos sinérgicos devem ser mais estudados (21), pois a utilização da mistura de herbicidas no controle de plantas daninhas da cana-de-açúcar aumenta o seu espectro de controle, sendo que essas misturas visam à complementação de um latifolícola com gramínico ou vice-versa (7).

Os resultados do trabalho de Dinardo-Miranda (11) mostram que a mistura dos dois produtos estudados Hexazinone+Diuron e Clomazone foram os que provocaram maiores sintomas de fitotoxicidade, prejudicando o desenvolvimento inicial e reduzindo o número de perfilhos por metro da cultura da cana-de-açúcar.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a interferência dos herbicidas Hexazinone+Diuron e Clomazone, na variedade de cana-de-açúcar SP79-1011, sobre a produtividade e qualidade tecnológica.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido na Usina Sabarácool situada em Engenheiro Beltrão-PR, precisamente na Fazenda Urubici, área pertencente ao SR. Luis Américo Alves Filho, que está arrendada a mais de 10 anos para Usina. A propriedade está localizada próximo ao encontro das águas do Rio Claro com o do Rio Ivaí, distante 10,6 Km da Indústria da Sabarácool. Suas coordenadas geográficas são: LAT -23°12'56" / LON -52°12'56" e altitude de 349 metros acima do nível do mar. O solo foi amostrado na profundidade de 0 a 20 cm, e as características químicas estão apresentadas na Tabela 1.

Para a introdução da cultura, seguiu-se a mesma metodologia de preparo de solo e plantio do sistema semi-mecanizado da Sabarácool. A área na qual foi implementado o experimento justificou-se por ocasião da reforma da mesma, devido à queda da produtividade após 8 anos de corte. Antes da destruição da soqueira antiga foi realizada a amostragem de solo (Tabela 1). Após a amostragem foram realizadas intervenções mecânicas no solo que consistiram em uma operação de gradagem pesada, uma subsolagem, uma nivelção e após a distribuição de uma ton ha⁻¹ de calcário dolomítico seguida da segunda operação de nivelção para incorporação.

Tabela 1. Resultado da análise de solo da área experimental, Julho de 2008.

pH (H ₂ O)	MO (g Kg ⁻¹)	P (mg dm ⁻³)	K Ca Mg H + Al Al SB CTC							V (%)
			(cmol _c dm ⁻³)							
5,6	58,69	4,36	0,26	4,99	2,91	7,19	0	8,16	15,35	53,16

O plantio foi realizado no dia 10 de julho de 2008, utilizando-se uma plantadora semi-mecanizada acoplada a um trator de 240 cv, sendo assistida por uma equipe composta de seis homens, os quais alimentavam constantemente o picador da máquina. A profundidade da sulcação utilizada foi a de 0,45 metros, e utilizou-se uma adubação de base de 0,5 ton ha⁻¹ do formulado NPK 10-27-24. A variedade utilizada foi a SP79-1011, proveniente de cana planta de 8 meses.

Utilizou-se delineamento de blocos casualizados, o experimento foi composto de três tratamentos e uma testemunha, com cinco repetições. Os tratamentos utilizados estão descritos na tabela 2. As unidades experimentais foram constituídas por cinco linhas de cana-de-açúcar espaçadas a 1,4 metros com 10 metros de comprimento (12).

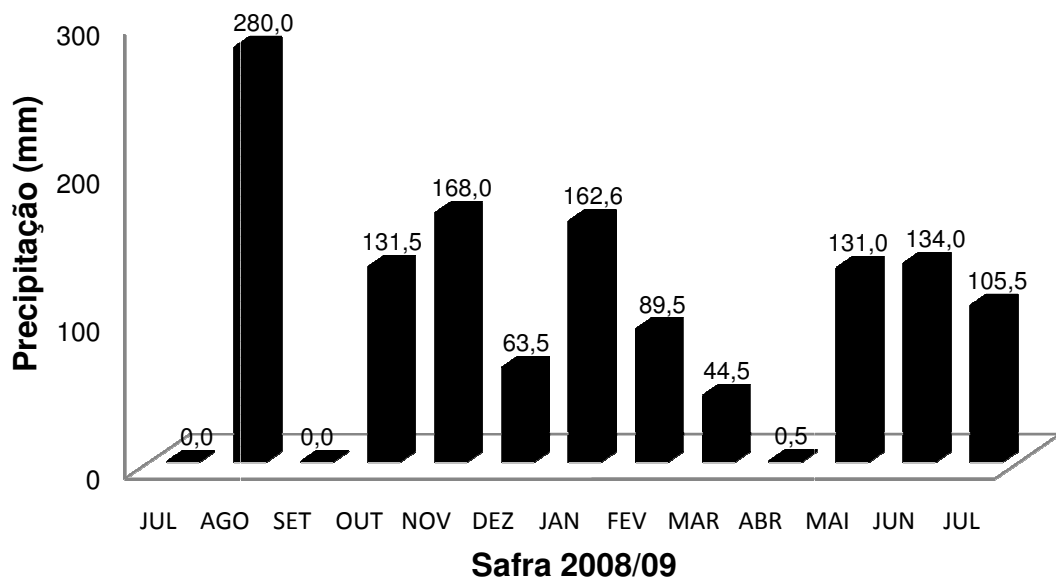
Tabela 2. Tratamentos utilizados no experimento.

Tratamentos	Produtos (i.a.)*	Dose (g i.a.) ha ⁻¹
1	Hexazinone + Diuron	(237,6 + 842,4)
2	Clomazone	(900)
3	(Hexazinone+Diuron)+(Clomazone)	(237,6 + 842,4) +(900)
4	Testemunha (sem herbicidas)	-

*Ingrediente Ativo

Na sede da Fazenda Urubici, á 500 metros do experimento, foi instalado um pluviômetro graduado a cada 2,5 mm, com capacidade total de 125 mm. Durante todo período da realização do trabalho, foram coletados os

dados de precipitação decorrente em cada dia de experimentação sendo totalizadas as médias mensais as quais estão descritas na Figura 1.

**Figura 1.** Precipitação do período de Julho de 2008 a julho de 2009, da Fazenda Urubici, município de Engenheiro Beltrão – PR.

A aplicação dos tratamentos foi realizada no dia 3 de setembro de 2008, após 55 dias do plantio, buscando o momento em que a cultura apresentava um bom índice de área foliar, com

o intuito de propiciar uma maior absorção dos herbicidas. Para a pulverização, utilizou-se um pulverizador costal pressurizado á CO₂, munido de barra de 2,5 metros de

comprimento com pontas de pulverização do tipo leque DG 11003 espaçadas a 0,5 metros, com pressão de trabalho de 3,5 Kgf cm⁻² e taxa de aplicação de 200 L ha⁻¹ (5).

Como o objetivo do trabalho foi constatar a fitotoxicidade causada pelos herbicidas e não sua eficiência de controle de plantas daninhas foram feitas capinas manuais durante os 12 meses de ciclo (24), totalizando três intervenções necessárias, a primeira aos 20 DAP (dias após o plantio), a segunda aos 35 DAP e a terceira aos 65 DAP, sendo que, após esse período, não mais foi necessária a realização desta operação.

A colheita foi realizada no dia 10 de julho de 2009, pelo método manual de cana queimada. Cinco homens realizaram o corte pelo método manual em esteira, tendo sido os tratamentos devidamente separados por estacas. Para a pesagem das parcelas, foi utilizada uma carregadora de cana da própria usina e uma célula de carga com capacidade para pesagem de 2.000 Kg (10).

Para a análise tecnológica foram coletadas 10 canas ao acaso de cada parcela. As análises foram realizadas em laboratório próprio da usina, a fim de determinar a porcentagem aparente de sólidos solúveis (Brix), a porcentagem de sacarose (POL), a quantidade de açúcares totais recuperados (ATR) e a porcentagem de matéria seca insolúvel em água (Fibra). O método de extração do caldo iniciou com o auxílio de um triturador e, após essa trituração, levou-se a cana moída para uma prensa onde foi separada a fibra do caldo. O caldo foi analisado por um aparelho sacarímetro da marca Acatec modelo SDA 2500 obtendo assim os teores de açúcar. Para a determinação do Brix o caldo foi levado até refractômetro da marca Atago modelo RX-5000dx. A fibra foi determinada pela pesagem

do bagaço úmido e depois passada por uma regressão linear (18).

A análise estatística foi feita pelo programa SASM-Agri (9), tendo sido utilizado os testes de Tukey, a 5% de significância para análise dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A precipitação no período de condução do experimento foi de 1300 mm, sendo suficiente para o bom desenvolvimento da cultura.

Sobre a produtividade alcançada, pode-se perceber uma igualdade entre todos os tratamentos, não tendo sido obtidas diferenças significativas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade (Tabela 3). Estes resultados diferiram dos observados por Azania (4), onde os herbicidas Hexazinone+Diuron, causaram queda de produtividade, após serem aplicados tardiamente sobre a cultura, assim como foram diferentes daqueles obtidos por Fagliari (16), cujos resultados mostraram que tanto o herbicida Clomazone, como o Hexazinone+Diuron causaram queda na produção de colmos na mesma relação.

Quando comparados os resultados de todos os tratamentos, a menor produção foi atingida pela mistura dos dois herbicidas (Clomazone + hexazinone + Diuron), provavelmente pela ação de mais moléculas sobre a cultura, ou até mesmo por um efeito sinérgico que, embora com ação benéfica no controle de plantas invasoras, pode vir a dificultar sua metabolização pela cultura. No presente trabalho a ideia de que essa explicação é bastante complexa e pouco elucidada, impossibilitando afirmações sobre o comportamento dos herbicidas na planta (27), também prevalece pela obtenção de resultados não significativos estatisticamente.

Tabela 3. Produtividade dos tratamentos submetidos ao teste de Tukey, á 5% de significância.

TRATAMENTOS	PRODUTIVIDADE
	(ton ha ⁻¹)
Hexazinone + Diuron (Velpar)	78,57a
Clomazone (Gamit)	78,22a
(Clomazone) + (Hexazinone + Diuron)	65,74a
Testemunha	69,74a
CV (%)	14,77

Sobre a qualidade tecnológica do caldo extraído das amostras, não houve diferença significativa para nenhum dos parâmetros analisados.

Nenhum dos herbicidas aplicados afetou a quantidade de sacarose contida no caldo extraído das amostras (POL) e nem a quantidade de açúcares totais recuperados (ATR), o qual se expressa em Kg por toneladas de cana (Tabela 4).

Tabela 4. Parâmetros tecnológicos representados pela porcentagem de sacarose (POL %); quantidade de açúcares totais recuperados (ATR Kg ton⁻¹); porcentagem aparente de sólidos solúveis (BRIX %) e porcentagem de matéria seca insolúvel em água (FIBRA %) dos tratamentos submetidos ao teste de Tukey, á 5% de significância.

TRATAMENTOS	POL (%)	ATR (Kg ton ⁻¹)	BRIX (%)	FIBRA (%)
Hexazinone + Diuron	13,462 a	129,114a	18,784a	14,408a
Clomazone	13,632 a	130,848a	18,922a	13,754a
(Clomazone) + (Hexazinone + Diuron)	13,408 a	128,828a	18,808a	14,154a
Testemunha	13,756 a	131,674a	18,942a	14,112a
C.V. (%)	3,91	3,94	2,19	9,35

Estes resultados obtidos corroboram aqueles obtidos por Azania (2) que em seu estudo também não obteve diferenças significativas neste contexto. Assim aconteceu com os resultados da porcentagem de sólidos solúveis do caldo (BRIX) e porcentagem de matéria seca insolúvel em água (FIBRA) (Tabela 4), estando de acordo com o que concluiu Barela (6).

A análise tecnológica mostrou uma grande padronização em todos os resultados, possivelmente devido a avaliação em uma única variedade já que estes dados são bastante variados principalmente quando submetidos a condições adversas do clima, mostrando que os herbicidas Clomazone e Hexazinone+Diuron, sozinhos ou associados, não afetaram nenhuma das suas características qualitativas, estando em conformidade com o que afirma Velline (28), que constatou uma rápida recuperação da cana-de-açúcar submetida a altas doses de Clomazone, assim não afetando qualidades tecnológicas industriais.

CONCLUSÃO

Nas condições de execução do presente trabalho pode-se concluir que o uso dos herbicidas Hexazinone + Diuron e Clomazone, isolados ou associados aplicados em pós-emergência tardia na variedade de cana-de-açúcar SP79-1011, não interferiram na produtividade final da cultura ou em suas características tecnológicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) AREVALO R., A. **Cana-de-açúcar**, Grupo Cultivar, 2002. Disponível em : <http://www.cultivar.com.br/arquivos/gc37_invasora.s.pdf>. Acesso em : 05 Abr. 2002.
- (2) AZANIA C. A. M., ROLIM J. C., CASAGRANDE A. A., LAVORENTI N. A., AZANIA A. A. P. M. Seletividade de Herbicidas. I – Utilização do método de testemunhas pareadas em experimento com

cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, Viçosa – MG, v.23, 2005, n.4, p.661-667.

(3) AZANIA C. A. M., ROLIM J. C., CASAGRANDE A. A., LAVORENTI N. A., AZANIA A. A. P. M. Seletividade de Herbicidas. II – Aplicação de herbicidas em pós-emergência inicial e tardia da cana-de-açúcar na época das chuvas. **Planta Daninha**, Viçosa – MG, v.23, 2005, n.4, p.669-675.

(4) AZANIA C. A. M., ROLIM J. C., CASAGRANDE A. A., LAVORENTI N. A., AZANIA A. A. P. M. Seletividade de Herbicidas. III – Aplicação de herbicidas em pós-emergência inicial e tardia da cana-de-açúcar na época da estiagem. **Planta Daninha**, Viçosa – MG, v.24, 2006, n.3, p.489-495.

(5) BARELA J. F. **Seletividade de herbicidas para a cultura da cana-de-açúcar (Saccharum spp.) afetada pela interação com nematocidas aplicados no plantio**. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba – SP, 2005.

(6) BARELA J. F., CHRISTOFFOLETI P. J. Seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência da cultura da cana-de-açúcar (RB 867515) tratada com nematocidas. **Planta Daninha**, Viçosa – MG, v.24, 2006, n.2, p.371-378.

(7) BLANCO F. M. G. Controle das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar, **Instituto Biológico**, Campinas – SP, 2003. Disponível em : <http://www.biologico.sp.gov.br/rifib/ix_rifib/blanco.pdf>. Acesso em : 05 Abr. 2009.

(8) BUISSA J. A. R., NICOLAI M., CHRISTOFFOLETI P. J. Efeito do estágio fenológico da cultura da cana-de-açúcar e época de aplicação na seletividade de herbicidas. In: 16^o Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP. **Anais... SIICUSP – 16^o Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP – Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, 2008.**

(9) CANTERI M. G., ALTHAUS R. A., VIRGENS FILHO J. S., GIGLIOTI E. A., GODOY C. V. SASM - Agri Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, V.1, N.2, p.18-24. 2001.

- (10) CTC – Centro de Tecnologia Canavieira; **Metodologia de experimentação CTC**, Piracicaba – SP, 2009.
- (11) DINARDO-MIRANDA L. L., GARCIA V., JACON J. J., COELHO A. L. Efeito da interação entre nematicidas e herbicidas em cana-de-açúcar. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba – SP, v.25, 2001, p.197-203.
- (12) DURIGAN J. C., TIMOSSI P. C., CORREIA N. M. Densidade e manejo químico da tiririca na produtividade de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, Viçosa – MG, v.23, 2005, n.3, p.463-469.
- (13) EMBRAPA – Informação agropecuária. **Agência de informações Embrapa cana-de-açúcar**. Disponível em: <WWW.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-açucar> Acesso em: 13 de Out. de 2009.
- (14) EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisas de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2.ed. Brasília: Embrapa Produção da Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2005. 412 p.
- (15) ENDRES L., FERREIRA V. M., BARBOSA G. V. S., SOUZA R. C. As aparências enganam, Praça das plantas daninhas, **Square Fmc**, 2005, p.9-12. Disponível em : <http://www.fmcagropecuaria.com.br/square/pdf/>. Acesso em : 29 Mar. 2009.
- (16) FAGLIARI J. R., OLIVEIRA JÚNIOR R. S., CONSTANTIN J. Métodos de avaliação da seletividade de herbicidas para a cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*), **Acta Scientiarum**, Maringá – PR, v.23, 2001, n.5, p.1229-1234.
- (17) FAGLIARI J. R., OLIVEIRA JÚNIOR R. S., CONSTANTIN J. Nova metodologia para avaliação da seletividade de herbicidas para a cultura da cana-de-açúcar. **Acta Scientiarum**, Maringá – PR, v.24, 2002, n.5, p.1223-1228.
- (18) FERNANDES A. C. **Qualidade da cana-de-açúcar como matéria-prima agroindustrial**. CONAG – Consultoria Agroindustrial, Piracicaba – SP, Junho de 2002.
- (19) FERREIRA E. A., SANTOS J. B., SILVA A. A., VENTRELLA M. C., BARBOSA M. H. P., PROCÓPIO S. O., REBELLO V. P. A. Sensibilidade de cultivares de cana-de-açúcar á mistura trifloxysulfuron-sodium + ametryn. **Planta Daninha**, Viçosa – MG, v.23, 2005, n.1, p.93-99.
- (20) IAPAR (Instituto Ambiental do Paraná). **Cartas climáticas do Paraná**. Disp.:
- <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=597>. Acesso em: 10 Abr. 2009.
- (21) KRUSE N. D., VIDAL R. A., BAUMAN T. T., TREZZI M. M. Sinergismo potencial entre herbicidas inibidores do fotossistema II e da síntese de carotenóides. **Ciência Rural**, Santa Maria – RG, v.31, 2001, n.4, p.569-575.
- (22) KUVA M. A., GRAVENA R., PITELLI R. A., CHRISTOFFOLETI P. J., ALVES P. L. C. A. Período de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. III – Capim-brachiária (*Brachiária decumbens*) e Capim-colonião (*Panicum maximum*). **Planta Daninha**, Viçosa – MG, v.21, 2003, n.1, p.37-44.
- (23) MACIEL C. D. G., CONSTANTIN J., VELINI E. D., JARDIM C. E., BERNARDO R. S., FONSECA P. P. M., BARELA J. D., OLIVEIRA J. S. Eficiência e seletividade dos herbicidas Trifloxysulfuron-Sodium + Ametryne e Hexazinone + Diuron em função da tecnologia de aplicação e do manejo mecânico da palha de cana-de-açúcar na linha de plantio. **Planta Daninha**, Viçosa – MG, v.26, 2008, n.3, p.665-676.
- (24) MONTÓRIO G. A., CONSTANTIN J., VELINI E. D., MONTÓRIO T. **Metodologia para estudo de Seletividade de herbicidas na cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*)**, Maringá – PR, 1997.
- (25) MONTÓRIO G. A., CONSTANTIN J., VELINI E. D., MONTÓRIO T. **Seletividade de herbicidas sobre as características de produção da cana-de-açúcar utilizando-se duas testemunhas**, Maringá – PR, 1997.
- (26) NEGRISOLI E., VELINI E. D., TOFOLI G. R., CAVENAGHI A. L., MARTINS D., MORELLI J. L., COSTA A. G. F. Seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura de cana-de-açúcar tratada com nematicidas. **Planta Daninha**, Viçosa – MG, v.22, 2004, n.4, p.567-575.
- (27) REIS M. R., SILVA A. A., GUIMARÃES A. A., KHOURI C. R., FERREIRA E. A., FERREIRA F. A., FREITAS M. A. M. Dinâmica de nutrientes em tecidos foliares de cana-de-açúcar após aplicação de herbicidas. **Planta Daninha**, Viçosa – MG, v.26, n.1, 2008.
- (28) VELINI E. D., FREDERICO L. A., MORELLI, J. L., MARUBAIASHI O. M. Avaliação dos efeitos de doses de herbicida clomazone, aplicado em pós-emergência inicial, sobre o crescimento e produtividade de soqueira de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*, cv 'SP 71-1406'). **STAB**, v.10, p.13-16, 1992.



Recebido 09/Mar/2010
Aceito 10/Dez/2010