

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

**SELETIVIDADE DE DICLOSULAM, TRYFLOXISULFURON-SODIUM
E AMETRYNE A VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR**

MARCELO ALVES TERRA

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP – Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Agronomia – Área de Concentração em Agricultura.

BOTUCATU – SP

Janeiro - 2003

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

**SELETIVIDADE DE DICLOSULAM, TRYFLOXISULFURON-SODIUM
E AMETRYNE A VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR**

MARCELO ALVES TERRA

Orientador: Dagoberto Martins

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP – Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Agronomia – Área de Concentração em Agricultura.

BOTUCATU – SP

Janeiro – 2003

Há momentos na vida que temos dúvidas e algumas vezes o medo de errar nos paralisa. Nesta hora, parar e ouvir a voz daqueles que o amam e torcem por você torna-se a melhor opção.

Por isso,

ofereço este trabalho a

*meus pais,
meus irmãos e,
minha
querida Adriana.*

AGRADECIMENTOS

Na vida podemos realizar grandes e pequenas coisas, mas nunca podemos contrariar a vontade de Deus, pois, até nas realizações insignificantes ele nos reserva um propósito. Desta forma, agradeço a Deus pela oportunidade a qual se reverteu em experiência de vida.

O sucesso profissional consiste no perfeito equilíbrio entre a prática e teoria. Ambas se encontram dentro de cada um, porém o balanceamento destes, só possível sob a orientação dos verdadeiros “mestres”. Por isso, meus sinceros agradecimentos:

- Ao Prof. Dr. Dagoberto Martins e Prof. Dr^a. Cibele C. Martins, pela amizade, orientação e apoio, tanto na realização deste trabalho, quanto na vida pessoal e profissional;
- Ao Prof. Dr. Edivaldo Velini, pelo apoio e momentos de sabedoria dispensados.

Existem pessoas que se tornam fundamentais e indispensáveis na realização de um trabalho; outras aparecem discretamente, porém, são extremamente importantes. A estas pessoas simplesmente posso agradecer:

- A Usina da Barra, em nome de Sr. Sebastião Santos Ribeiro; Sr. Milton Marques e sua equipe, funcionários de Departamento de Produção Vegetal – Setor Agricultura, os colegas dos cursos de pós-graduação da Faculdade de Ciências Agrárias/UNESP.

Todo grande trabalho começa com uma grande equipe. Por isso agradeço:

- Luciana R. Cardoso, João Renato V. da Silva, Sidnei R. de Marchi, Neumarcio V. Costa, Vanessa D. Domingos, Caio A. Carbonari, pelo apoio e cooperação na realização deste trabalho.

Há pessoas que nos ajudam e incentivam de tal forma, que acabamos acreditando que somos capazes. Desta maneira, meus eternos agradecimentos:

- Ao Prof. Dr. Eduardo A. E. Lemus e, a meus tios Helton J. Terra e Gilvane M. Terra.

Finalmente, agradeço a CAPES pelo apoio financeiro;

SUMÁRIO

	Página
1 .RESUMO.....	01
2. SUMMARY.....	03
3. INTRODUÇÃO.....	05
4. REVISÃO DE LITERATURA.....	08
5. MATERIAL E MÉTODOS.....	15
5.1. Instalação e condução do experimento.....	15
5.2. Delineamento experimental.....	16
5.3. Tratamentos.....	16
5.4. Aplicação.....	18
5.5. Avaliações.....	19
5.6. Colheita.....	20
5.7. Análise dos dados.....	20
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
6.1. Cana-planta.....	21
6.2. Cana-soca.....	35
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
8. CONCLUSÕES.....	49
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
APÊNDICES.....	56

1. RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a seletividade de herbicidas aplicados em pré e pós-emergência sobre 15 variedades de cana-de-açúcar em condição de cana-planta e cana-soca de primeiro ano. O experimento foi instalado e conduzido na Fazenda Experimental Lageado, pertencente a FCA/UNESP – Botucatu/SP. Os tratamentos em cana-planta foram: diclosulam 200 g i.a./ha aplicado em pré-emergência 6 DAP (dias após o plantio) e em pós-emergência 16 DAP (plantas com a 2 a 4 folhas), ametryne + tryfloxisulfuron-sodium a 1.682,5 + 42,6 g i.a./ha e ametryne 3.000 g i.a./ha, aplicado em pós-emergência 51 DAP (plantas com 40 cm de altura); além de uma testemunha sem aplicação de herbicidas. Para cana-soca os tratamentos testados foram: diclosulam a 200 g i.a./ha aplicado em pós-emergência, 10 dias após o corte (plantas de 3 a 5 folhas); ametryne + tryfloxisulfuron-sodium a 1.463,0 + 37,0 e 2.194,5 + 55,5 g i.a./ha, ametryne a 3.000 g i.a. /ha em pós-emergência 30 dias após o corte (plantas com 30 a 40 cm de altura), e uma testemunha sem aplicação de herbicidas. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em parcelas subdivididas com 4 repetições, sendo as variedades disposta nas parcelas e os herbicidas nas subparcelas. As variedades utilizadas foram: RB 72 454, RB 82 5336, RB 83 5486, RB 84 5257, RB 85 5113, RB 85 5536, RB 85 5035, RB 85 5156, SP 79 2236, SP 80 1816, SP 80 1842, SP 81 3250, PO 86 1363, PO 8503 e IAC 86 1363. Utilizou-se um pulverizador costal a pressão constante de CO₂ a 2 bar, com bicos de jato planto tipo “Teejet” 80.02 VS. O herbicida diclosulam, independente da época de aplicação e ciclo da cultura foi visualmente o mais

seletivo para cana-de-açúcar. O herbicida ametryne proporcionou sintomas de intoxicação visuais mais elevados que os demais herbicidas, em todas as variedades e em ambos os ciclos da cultura. A mistura de ametryne + trifloxysulfuron-sodium promoveu sintomas visuais de intoxicação brandos em todas as variedades testadas. Nenhum dos herbicidas testados, independente do ciclo da cultura, afetou negativamente os componentes bromatológicos das variedades estudadas. Os parâmetros produtivos das variedades estudadas, independente do ciclo da cultura, não foram afetados de forma negativa pelos herbicidas utilizados no estudo. Todos os herbicidas testados foram seletivos para as 15 variedades de cana-de-açúcar testadas, tanto em condição de cana-planta como cana-soca.

2. SUMMARY

This research was carried out at Fazenda Experimental Lageado – FCA/UNESP, Botucatu/SP aiming to evaluate the selectivity of different herbicides applied in pre and post-emergence to 15 sugarcane varieties growing at two distinct conditions: cane-plant and ratoon of one year old. The treatments used in cane-plant were: diclosulam at 200 g a.i./ha applied in pre-emergence 6 DAP (days after planting) and in post-emergence 16 DAP (sugarcane with 2-4 leaves), ametryne + tryfloxisulfuron-sodium at 1,682.5 + 42.6 g a.i./ha and ametryne at 3,000 g a.i./ha, applied in post-emergence 51 DAP (sugarcane with 40 cm tall). The treatments used in cane ratoon were: diclosulam at 200 g i.a./ha applied in post-emergence, 10 days after the harvesting (plants of 3 the 5 leaves); ametryne + tryfloxisulfuron-sodium at 1,463.0 + 37.0 and 2,194.5 + 55.5 g i.a./ha, ametryne at 3,000 g i.a./ha in post-emergence 30 days after the harvesting (plants with 30 the 40 cm tall). Untreated plots were used in both trials as check. The experimental design was in random blocks with split plots and 4 replications. The varieties were displaced in the plots and the herbicides in the subplots. It were used the varieties: RB 72 454, RB 82 5336, RB 83 5486, RB 84 5257, RB 85 5113, RB 85 5536, RB 85 5035, RB 85 5156, SP 79 2236, SP 80 1816, SP 80 1842, SP 81 3250, PO 86 1363, PO 8503 and IAC 86 1363. The herbicides treatments were applied using a backpack sprayer pressurized y CO₂ at 2.0 bar. The boom was equipped with flat fan nozzle type TeeJet 80,02 VS. Diclosulam promoted minimum intoxication symptoms visually detectable, independently of the application timing and sugarcane growing stage. Ametryne provided higher visual

injuries in all sugarcane varieties when compared to the others herbicides, at both growing stage. The mixture of ametryne + trifloxysulfuron-sodium provided slight visual injuries in all the tested varieties. No we aft he tested affect the technologic characteristics of the studied varieties, independently of the sugarcane stage. Production components were not affected by the herbicides, independently of the sugarcane stage. All the tested herbicides had been selective for the 15 tested varieties of sugarcane, as much in sugarcane-plant as sugarcane ratoon conditions.

3. INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) é uma espécie originária da Ásia, que se adaptou as condições brasileiras, tornando-se uma das culturas de maior importância econômica do país. Atualmente, o Brasil é o maior produtor mundial, sendo cultivada em todo seu território, com destaque para o estado de São Paulo, responsável por 44,2 % da produção nacional (AGRIANUAL, 2002).

O controle químico de plantas daninhas é o método mais utilizado nesta cultura, sendo o consumo de herbicida elevado, principalmente em razão da grande extensão das áreas plantadas, o que constitui um atrativo mercado, alvo de grandes investimentos na produção de herbicidas com potencial de uso nestas áreas.

Tanto para a cana-de-açúcar, como para qualquer outra espécie cultivada, a recomendação de um herbicida está condicionada a sua seletividade, ou seja, a sua capacidade de eliminar espécies vegetais indesejáveis sem promover reduções economicamente significativas, tanto na qualidade quanto na quantidade produzida pela cultura. Ainda, assim, não basta um herbicida simplesmente ser seletivo para uma determinada espécie, o mesmo deve ser seletivo também para os cultivares mais comuns da mesma e, especificamente para cana-de-açúcar, uma cultura semi-perene, por vários ciclos produtivos.

Desta forma, devido ao contínuo desenvolvimento de novos herbicidas para uso nesta cultura, bem como a dinâmica de introdução ou troca de variedades, faz com que, o estudo da interação destes dois fatores torne-se constante. A seletividade de novos herbicidas deve ser avaliada nos cultivares de cana-açúcar mais plantados, assim como a tolerância de variedades recém lançadas aos herbicidas tradicionalmente utilizado nesta cultura, também deve ser investigada. Na prática, estas avaliações são realizadas em estudos específicos sobre seletividade, com metodologia própria para cana-de-açúcar, e sempre sem a presença da comunidade infestante.

De maneira geral, devido as similaridades morfológicas e fisiológicas entre a cultura e as plantas daninhas, a aplicação de um herbicida pode ou não promover sintomas visuais de intoxicação às plantas cultivadas, sendo este, o primeiro parâmetro avaliado na determinação da seletividade. Entretanto, no caso da ocorrência destes sintomas, geralmente caracterizados por injúrias foliares e paralisação de crescimento, não evoluírem provocando a morte dos indivíduos afetados, não apresentam grande relevância se analisados de forma isolada.

De outra forma, a ausência de injúrias visuais nas plantas tratadas com um determinado herbicida, também não é suficiente para determinar a sua tolerância a este produto, sendo necessário para tal, uma avaliação mais detalhada na quantidade e qualidade do seu produto final. Especificamente, para a cana-de-açúcar, os parâmetros produtivos normalmente avaliados são o comprimento, número e peso de colmos, enquanto que a qualidade pode ser analisada mensurando os teores de pol, brix e fibra, além de estimar a quantidade de açúcar produzida.

O diclosulam é o princípio ativo do herbicida SPIDER, o qual é seletivo à cultura da soja sendo recomendado para aplicação em pré-emergência, para o controle de plantas daninhas dicotiledôneas e monocotiledôneas, principalmente cyperaceas. A princípio, especula-se que este produto possa ser utilizado de forma seletiva para a cultura da cana-de-açúcar.

Da mesma forma, uma outra molécula, tryfloxissulfuron-sodium, foi registrada para a cultura do algodão, por apresentar boa seletividade a esta cultura e alta eficiência no controle de algumas das plantas daninhas de folhas largas quando aplicado em pós-emergência inicial. Seu efeito seletivo no algodão deve-se principalmente a baixa

absorção foliar, rápido metabolismo e ausência de translocação do produto. Este mesmo comportamento está sendo observado na cultura da cana-de-açúcar, o que viabilizou a sua utilização nesta cultura. Para ampliar o seu espectro de controle, desenvolveu-se uma formulação de pronto uso a partir de sua mistura com o herbicida ametryne, denominada comercialmente por KRISMAT, sendo recomendada para aplicação em pós-emergência.

Desta forma, sendo o diclosulam e a mistura de ametryne + trifloxissulfuron-sodium de recente utilização na cana-de-açúcar, buscou-se avaliar o potencial seletivo dos mesmos para 15 variedades desta cultura, em condição de cana-planta e cana-soca de primeiro ano.

4. REVISÃO DE LITERATURA

Toda cultura, no estabelecimento do seu ciclo vital, esta sujeita a uma série de fatores naturais que podem interferir de forma positiva ou negativa no seu desenvolvimento. Dentre estes fatores, destaca-se a ocorrência de plantas daninhas, as quais por apresentarem características de agressividade, tornam-se importantes competidoras com as culturas por espaço, água, luz e nutrientes. A competição é a principal forma de interação entre uma cultura agrícola e uma comunidade de plantas daninhas (PITELLI, 1985).

A cana-de-açúcar, como qualquer outra cultura, também sofre competição por parte das plantas daninhas, podendo ter sua produtividade comprometida. Negrisoni (2002) comenta que, apesar desta cultura apresentar uma grande capacidade de crescimento, a ocorrência de plantas daninhas, principalmente na sua fase inicial de desenvolvimento, pode promover elevadas reduções na sua produtividade.

De acordo com Arevalo et al. (1997), no Brasil, aproximadamente 1.000 espécies de plantas daninhas são competidoras com a cana-de-açúcar numa área de plantio de 4.544.000 ha. Arevalo et al. (1998) comentam ainda, que doze principais espécies infestantes desta cultura são: *Brachiaria decumbens* Stapf, *Brachiaria mutica*

Forsk) Stapf., *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc., *Cenchrus echinatus* L., *Cynodum dactylon* (L.) Pers., *Cyperus rotundus* L., *Digitaria horizontalis* Willd., *Eleusine indica* (L.) Gaertn., *Panicum maximum* Jacq., *Panicum repens* L., *Rottboellia exaltata* L. f. *Sorghum halepense* (L.) Pers.. Dentre estas, Constantin (1996) e Pedrinho JR. et al. (2001) descrevem a tiririca (*Cyperus rotundus*) como a mais importante, sendo que o primeiro pesquisador ainda destaca que o controle químico é o método mais utilizado no manejo desta espécie.

O grande número de espécies infestantes associadas a aspectos práticos na condução da lavoura canavieira, faz com que o uso de herbicidas no controle de plantas daninhas nesta cultura seja o método mais utilizado. Segundo Deuber (1997), a cana-de-açúcar apresenta-se como a segunda cultura em consumo de herbicida no país. Almeida & Rodrigues (1998), por sua vez, descrevem 41 moléculas herbicidas registradas para essa cultura. Pedrinho Jr. & Durigan (2001) comentam que a extensão das áreas de plantio e a dificuldade de controle das plantas daninhas, torna o uso de herbicidas no controle das plantas invasoras a melhor alternativa para os produtores.

Em nível mundial, o uso de herbicidas nesta cultura também é elevado. Leibbrandt (1995), cita o desenvolvimento de três novos herbicidas para essa cultura na África do Sul. Mason (1991) descreve o uso de atrazine, metribuzim, tebuthiuron, diuron e 2,4 D nas lavouras de cana-de-açúcar em Trinidad Tobago. Millhollon & Benda (1999), citam o uso de metribuzim em Louisiana E.U.A..

Apesar da grande diversidade de herbicida existente para o controle de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar, Arevalo et al. (1998) comentam que ainda não existe um produto ideal que seja seletivo a todos os cultivares de cana-de-açúcar; que apresente eficiência em todas as condições ambientais e que não afete o ambiente quando utilizado incorretamente.

Dentre as características de um herbicida ideal, Oliveira Jr. & Constantin (2001), destacam que a seletividade é a base para o sucesso do controle químico de plantas daninhas na produção agrícola, sendo considerada como uma medida da resposta diferencial de diversas espécies de plantas a um determinado herbicida. Como exemplo desta resposta diferencial em culturas, pode ser citado o trabalho de Vargas & Fleck (1999) no qual fica explícito que o herbicida diclofop-metyl a 540 g/ha promoveu redução no rendimento de grão de aveia-preta, enquanto que na cultura do trigo não foi observado nenhum efeito

negativo. Pode-se citar ainda, o herbicida metribuzin que é recomendado para cana-de-açúcar em uma dose 4 vezes maior do que para batata (Almeida & Rodrigues, 1998).

De forma mais simplificada, Velini et al. (2000) define como seletividade a capacidade de um herbicida em eliminar plantas daninhas de uma cultura sem reduzir-lhe a produtividade. Acredita-se que este conceito de seletividade seja mais adequado, pois o termo cultura é mais abrangente, podendo referir-se aos diferentes cultivares de uma espécie. Rolim & Christoffoleti (1984) afirmam que as diversas variedades de cana-de-açúcar apresentam características morfológicas e fisiológicas diferentes, sendo provável que ocorram alterações de comportamento quanto a sua tolerância a herbicidas específicos. Arevalo et al. (1998), por sua vez, destacam que podem ocorrer cultivares de cana-de-açúcar suscetíveis, tolerantes e resistentes a um determinado ingrediente ativo, tendo esta classificação como resultado da interação diferenciada de cada cultivar com o herbicida. Desta forma fica evidente que a seletividade não se deve restringir ao nível de espécie na cultura da cana-de-açúcar, na qual o número de cultivares é elevado.

A literatura cita um número elevado de estudos de eficiência de herbicidas no controle de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. De maneira geral, na condução deste tipo de estudo, os pesquisadores avaliam também seletividade do produto testado. Especificamente sobre seletividade, existe um número menor de trabalhos publicados. Deve-se destacar, ainda, que na maioria dos trabalhos conduzidos tanto sobre a eficiência de controle de plantas daninhas, como especificamente sobre seletividade, é comum a utilização de pelo menos um herbicida de uso tradicional na cana-de-açúcar como tratamento padrão.

Cruz & Leiderman (1978), avaliando a eficiência dos herbicidas oxidiazon, napropamide, methazole e A-3587, em fase experimental de desenvolvimento para o controle de plantas daninhas na cana-de-açúcar, determinaram o efeito destes produtos no número e peso de colmos da variedade **CB 41-76**. Concluíram que nenhum dos herbicidas testados influenciou negativamente estes parâmetros produtivos. Estes pesquisadores utilizaram atrazine e 2,4 D como tratamento padrão e obtiveram a mesma conclusão para estes herbicidas.

Clement et al. (1979), além da eficiência no controle de plantas daninhas, avaliou também o efeito do herbicida hexazinone, isoladamente e de sua mistura com diuron nos parâmetros tecnológicos e na produção de colmos da variedade **CB 45/3** em

condição de cana-planta; não foi constatado nenhum efeito negativo dos herbicidas testados sobre estes parâmetros avaliados. Cruz & Gurgel (1983), por sua vez, avaliando a eficiência destes mesmos produtos no controle de capim-colchão na cana-de-açúcar, também estudaram a sua seletividade sobre os parâmetros tecnológicos e peso de colmos da variedade **Na 56-79**, chegando as mesmas conclusões.

Mascarenhas et al. (1995), avaliaram a eficiência do herbicida halosulfuron e de um padrão, 2,4 D, no controle de tiririca, em cana-de-açúcar. Os pesquisadores avaliaram ainda a quantidade de injúria promovida por estes herbicidas à cultura, além de determinar o número de plantas, folhas e perfilhos aos 120 e 210 DAP (dias após o plantio) e, a altura de plantas aos 120, 150, 180 e 210 DAP da variedade **RB 72 454**. Visualmente, nenhum dos herbicidas proporcionou qualquer sintoma de injúrias as plantas e, também não afetaram negativamente nenhum outro parâmetro avaliado, porém não determinaram o rendimento de colmos e produção de açúcar.

Silva et al. (1996) avaliou a eficiência de diferentes doses de flazasulfuron aplicado de forma isolada e em mistura com diuron e ametryne, no controle de *Cyperus rotundus* e a sua seletividade para a variedade de cana-de-açúcar **CB – 45/3**. Concluíram que o flazasulfuron isoladamente foi seletivo para este cultivar, no entanto, sua mistura, tanto com diuron quanto com a ametryne, afetou negativamente o perfilhamento aos 120 dias após a aplicação dos tratamentos. Esta redução também foi observada nos tratamentos com diuron e ametryne aplicados de forma isolada.

Da mesma forma, Costantin et al. (1996), avaliaram a eficiência do herbicida isouron no controle de plantas daninhas da cana-de-açúcar e sua seletividade a variedade **RB 72 454**, em condição de cana-planta; comparado com herbicidas tradicionalmente utilizados nesta cultura como diuron, ametryne, tebuthiuron, clomazone e com as misturas de diuron + hexazinone e ametryne + diuron; apesar de realizar apenas avaliações visuais de intoxicação, estes autores concluíram que nenhum dos herbicidas testados, influenciaram de forma negativa o desenvolvimento da cultura.

Edward & Ricard Jr. (1997), avaliaram a eficiência de diversos herbicidas no controle de *Sorghum halepense*, em cana-de-açúcar; para tal, utilizaram sulfometuron em diversas doses, metribuzin, terbacil, atrazine, trifluralin, pendimethalin, pendimetalhim + atrazine e sequencial de trifluralin com atrazine, aplicados sobre as

variedades **CP 65-357** e **CP 70-321**; avaliaram, ainda, o efeito dos herbicidas sobre o peso de colmos e produção de açúcar destas variedades. Concluíram que todos os tratamentos utilizados foram seletivos aos cultivares testados.

Em estudos específicos sobre seletividade, Rolim & Cristoffoleti (1984), avaliaram a tolerância das variedades **CB 41-76**, **NA 56-79**, e **IAC 52-150** a quatro doses do herbicida tebuthiuron aplicado em cana-planta; visualmente a variedade **CB 41-76** apresentou-se mais sensível ao herbicida tebuthiuron, quando comparado com as demais, entretanto, o rendimento agrícola e o teor de pol das variedades não foram afetados negativamente por nenhuma das doses testadas.

Millhollon & Fanguy (1989) avaliaram a sensibilidade das variedades de cana-de-açúcar **C.P. 65-357**, **C.P. 70-321**, **C.P. 72-356**, **C.P.72-370**, **C.P. 73-351** e **C.P. 74-383** aos herbicidas asulam a 3,7 e 6,7 Kg/ha, dalapon a 5,0 Kg/ha e MSMA a 4,5 Kg/ha. Observaram que a variedade **C.P. 72-370** teve seu rendimento reduzido quando tratada com a maior dose de asulam. Já as variedades **C.P. 70-321** e **C.P. 72-356** apresentaram maiores fitointoxicações visuais promovidas pelo herbicida dalapon, porém não tiveram sua produtividade afetada. Da mesma forma, o herbicida MSMA promoveu sintomas visuais de intoxicação a todas as variedades, entretanto, estas recuperaram-se e não ocorreram reflexos negativos na produção.

O herbicida clomazone aplicado em pós-emergência nas doses de 0,55; 1,10; 1,65 e 2,2 Kg i.a./ha sobre a soqueira da variedade **SP 71-1406**, promoveu redução no teor de clorofila e alturas de plantas, independente da dose utilizada, porém, o perfilhamento, a produção final de colmos, o teor de pol e quantidade de açúcar produzida não foram influenciados negativamente por este herbicida (Velini et al., 1993).

Constantin (1996) avaliou a sensibilidade das variedades **RB 83 5089**, **RB 83 5486**, **SP 79 1011**, **RB 78 5148** e **RB 72 454** ao herbicida halosulfuron na dose de 112,5 g/ha e concluiu que todas as variedades testadas foram tolerantes a este herbicida.

Rolim et al. (2000), avaliou a tolerância de 6 variedades de cana-de-açúcar a alguns herbicidas aplicados em pré-emergência isoladamente, em misturas e com variação de doses, em um solo arenoso. O pesquisador observou que houve diferença de sensibilidade entre as variedades. Furuhashi et al. (2000) avaliou a fitointoxicação causada por flazasulfurom em três variedades de cana-de-açúcar (**SP 79 1011**, **RB 85 5536** e **RB 83 5486**)

e verificou uma maior sensibilidade para a variedade **RB 83 5486**, enquanto para as outras, os sintomas apresentados estiveram dentro da normalidade.

Lourenzi et al. (1994), testou a seletividade do herbicida oxifluorfen aplicado em duas doses sobre a variedade **SP 71-6163**, em cana-planta de dezoito meses; além deste herbicida os pesquisadores utilizaram ainda uma mistura de ametryne + diuron em duas concentrações como tratamentos padrões. Visualmente esta variedade foi mais sensível ao herbicida oxifluorfen do que aos demais, porém a altura de plantas, o teor de pol e o rendimento de colmos não foram afetados negativamente por nenhum dos herbicidas testados. Comprovado o efeito seletivo de herbicida oxifluorfen aplicado de forma isolada, Velini et al. (2000) avaliou a sua seletividade em mistura com ametryne aplicados em pré e pós-emergência sobre diversas variedades de cana-de-açúcar. Estes pesquisadores também não observaram efeito negativo dos tratamentos testados.

Azania et al. (2001), estudou o efeito de diversas doses do herbicida imazapic na variedade **RB 83 5059** em condição de cana-soca de segundo ano, e, constatou que os sintomas visuais de fitotoxicidade foram leves e não afetaram as características produtivas e tecnológicas desta variedade. Neste trabalho os autores utilizaram ainda o herbicida tebuthiuron a 1.100 g i.a./ha como tratamento padrão, sendo também seletivo a esta cultivar de cana-de-açúcar.

A descoberta de novas moléculas e o uso generalizado dos herbicidas tem contribuído para a produção da cana-de-açúcar em maior quantidade e melhor qualidade, além de facilitar práticas culturais e reduzir o aparecimento de pragas e doenças (Lorenzi et al., 1994). O herbicida diclosulam é um herbicida de utilização recente na cultura da cana-de-açúcar e que proporciona elevados níveis de controle sobre diversas plantas daninhas de folhas largas entre as quais estão: *Acanthospermum hispidum*, *Bidens pilosa*, *Tridax procumbens*, *Portulaca olerace* e *Emilia sonchifolia* entre outras (Rodrigues & Almeida, 1998).

Constantin et al. (2000), aplicando este herbicida em pré-emergência na variedade de cana-de-açúcar **SP 79 2233**, verificou que ocorreram injúrias iniciais para as doses de 200 e 250 g i.a./ha, mas as plantas recuperaram-se totalmente. O fato desta variedade ter apresentado sintomas de injúrias e ter-se recuperado não pode ser atribuído de forma generalizada aos demais cultivares desta espécie.

O herbicida tryfloxissulfuron-sodium apresentou-se seletivo para a variedade **RB 84 5257**, entretanto, a sua eficiência no controle de plantas daninhas restringiu-se as plantas de folhas largas (Barros & Leonel, 2001). O herbicida ametryne, comercializado como Gesapax 500, é um composto do grupo das triazinas, seletivo para a cultura da cana-de-açúcar, podendo ser aplicado em pré ou pós-emergência, recomendado para o controle tanto de plantas daninhas monocotiledôneas como dicotiledôneas (Almeida & Rodrigues, 1998).

Desta forma desenvolveu-se a mistura de ametryne com trifloxissulfuron-sodium para aplicação na cana-de-açúcar, visando o controle de uma ampla faixa de plantas daninhas, tanto de folhas largas como estreitas. Soares *et al* (2000), afirmam que a formulação ametryne + tryfloxissulfuron 750 WG, utilizados nas doses de 1.500g e 1.725g de i.a./ha, apresentou um controle superior a 90 % para as espécies de *Brachiaria decumbens*, *B. plantaginea*, *Digitaria horizontalis*, *Acanthospermum hispidum*, *Commelina bengalensis*, *Richardia brasiliensis*, *Amaranthus viridis*, *Sida rhombifolia* e *Euphorbia heterophylla*, além de apresentar, ainda, um controle aceitável de *Cyperus rotundus*, em torno de 80%, e ainda apresentou boa seletividade para os cultivares testados.

Especificamente sobre ametryne, Almeida e Rodrigues (1998), descrevem como um herbicida recomendado para diversas culturas, porém amplamente utilizado na cana-de-açúcar, para o controle de mono e dicotiledônea, podendo ser aplicado em pré ou pós-emergência precoce das plantas daninhas, com doses que variam de 1,2 a 4,0 Kg de i.a./ha.

Ramalho & Graciano (1983) avaliaram a seletividade de ametryne aplicado nas doses de 2.400, 3.200, 4.000 e 4.800 g i.a./ha, sobre as variedades **CB45-3**, **CB47-89**, **CP51-22** e **NA56-79** recém plantadas. Foram observados severos sintomas visuais de intoxicação nas variedades **CB45-3** e **CB47-89** independente da dose utilizada, porém ao final do estudo não foi observado nenhum efeito negativo deste produto no rendimento de colmos e teor de pol das variedades nas doses testadas.

Observa-se que existem diversos trabalhos testando a seletividade dos herbicidas tradicionalmente utilizados na cana-de-açúcar, bem como a tolerância das principais cultivares desta espécie a estes defensivos. Desta forma, sendo o diclosulam e a mistura de tryfloxissulfuron-sodium com ametryne de uso recente nesta cultura, faz-se necessário avaliar o efeito seletivo destes produtos sobre as principais variedades da mesma.

5. MATERIAL E MÉTODOS

5.1. Instalação e Condução dos Experimentos

Os experimentos foram instalados e conduzidos na Fazenda Experimental Lageado, no município de Botucatu/SP, pertencente a FCA/UNESP, em um solo classificado como Terra Roxa estruturada, com as seguintes características: areia (25%), silte (18%), argila (57%), M.O. (2,7%), CTC (89 eq.mg/100 cm³) e saturação de bases (57%).

Realizou-se no dia 08 de maio de 1.999 o plantio de quinze variedades de cana-de-açúcar, sendo estas: **RB 72 454, RB 82 5336, RB 83 5486, RB 84 5257, RB 85 5113, RB 85 5536, RB 85 5035, RB 85 5156, SP 79 2236, SP 80 1816, SP 80 1842, SP 81 3250, PO 86 1363, PO 8503 e IAC 86 1363.**

O espaçamento utilizado foi de 1,50 m entre linhas, colocando-se doze gemas/m de sulco. No momento do plantio, adubou-se a área experimental com 600 kg/ha de adubo da formulação 4-30-10, sendo o mesmo distribuído no sulco de plantio.

Após o primeiro corte, promoveu-se limpeza da área experimental queimando os ponteiros que ficaram depositados sobre a mesma, após serem retirados da área útil das parcelas e enleirados nas linhas entre bordaduras. Posteriormente a queima, realizou-se o estaqueamento do segundo experimento mantendo a casualização original.

Na cana-soca, aplicou-se manualmente 300 kg/ha de adubo da formulação 20-05-20, divididos em duas épocas de aplicação, aos 18 e 38 dias após o corte. Durante o período de condução do experimento realizou-se três capinas manuais em cada ciclo da cultura, antes do fechamento, afim de evitar qualquer interferência das plantas daninhas na produção final.

5.2. Delineamento Experimental

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos ao acaso com parcelas subdivididas, com quatro repetições (Apêndice 1). As variedades foram dispostas nas parcelas e os tratamentos herbicidas nas parcelas subdivididas. Cada parcela foi constituída por 5 subparcelas, sendo cada uma composta de 10 m de comprimento por 7,5 m de largura, perfazendo um total de 75 m².

5.3. Tratamentos

Para cana planta os tratamentos estudados foram:

- 1) diclosulam (SPIDER 840) a 200 g i.a./ha aplicado em pré-emergência aos 6 DAP (Dias Após o Plantio) das diferentes variedades;
- 2) diclosulam (SPIDER 840) a 200 g i.a./ha aplicado em pós-emergência, aos 16 DAP, com as plantas de 2 a 4 folhas;
- 3) ametryne + tryfloxissulfuron-sodium [Krismat (73,15 + 1,85%)] a 1.682,5 + 42,6 g i.a./ha, aplicado em pós-emergência, 51 DAP, com as plantas em torno de 40 cm de altura;
- 4) ametryne (GESAPAX 500) a 3.000 g i.a./ha aplicado em pós-emergência, aos 51 DAP, com as plantas em torno de 40 cm de altura;
- 5) uma testemunha sem aplicação de herbicidas.

Para cana-soca os tratamentos estudados foram:

- 1) diclosulam (SPIDER 840) a 200 g i.a./ha aplicado em pós-emergência 10 dias após o corte das variedades, com as plantas de 3 a 6 folhas;
- 2) ametryne + tryfloxisulfuron-sodium [Krismat, (73,15 + 1,85%)] a 2.194,5 + 55,5 g i.a./ha aplicado em pós-emergência, 30 dias após o corte, com as plantas entre 30 e 40 cm de altura;
- 3) ametryne + tryfloxisulfuron-sodium [Krismat (73,15 + 1,85%)] a 1.463,0 + 37,0 g i.a./ha, aplicado em pós emergência, 30 dias após o corte, com as plantas entre 30 e 40 cm de altura;
- 4) ametryne (GESAPAX 500) a 3.000 g i.a./ha aplicado em pós-emergência, 30 dias após o corte, com as plantas entre 30 e 40 cm de altura;
- 5) uma testemunha sem aplicação.

Deve-se ressaltar, que os herbicidas utilizados em cana-planta são os mesmos para cana-soca, porém com algumas variações de doses e épocas. Observa-se que o herbicida diclosulam, em cana-planta, foi aplicado em duas épocas diferentes, enquanto em cana-soca apenas em pós-emergência aos 10 dias após o corte das variedades. Tal fato, deve-se a orientação do fabricante, o qual sugeriu a exclusão de uma época do programa de avaliação de seletividade do diclosulam a cultura da cana-de-açúcar.

Quanto a mistura de ametryne + tryfloxisulfuron-sodium, ocorreu o inverso, em cana-planta foi aplicado uma única dose e em cana-soca duas doses. Também foi orientação do fabricante, que conhecendo o potencial de uso do produto em outras doses, sugeriu a avaliação da seletividade deste produto nas doses de 1.463,0 + 37,0 g. i. a./ha, e 2.194,5 + 55,5 g. a./ha.

Desta forma, mantendo a casualização inicial do experimento, as parcelas que receberam diclosulam na segunda época de aplicação na cana-planta, em cana-soca foram tratadas com ametryne mais tryfloxisulfuron-sodium a 2.194,5 + 55,5 g. i.a./ha. As parcelas tratadas com esta mistura a 1.682,5 + 42,6 g. i. a./ha no primeiro ciclo da cultura, em cana-soca receberam o mesmo composto, porém na dose 1463,0 + 37,0 g. i.a./ha. As parcelas tratadas com diclosulam em pré-emergência no primeiro ano do estudo, foram, na safra

seguinte, tratadas com este mesmo herbicida, porém, aplicado em pós-emergência. O herbicida ametryne aplicado de forma isolada e a testemunha, não foram alterados.

5.4. Aplicação

O equipamento utilizado na aplicação dos tratamentos químicos, tanto para cana-planta quanto para cana-soca, foi um pulverizador costal a pressão constante de CO_2 a 30 lb/pol^2 , equipado com barra de aplicação com cinco bicos Teejet 80.02 VS. Utilizou-se um volume de calda de aplicação de 180 l/ha.

A barra de pulverização equipada com 5 bicos espaçado entre si de 0,50m, proporciona uma faixa de molhamento de 2,5m. As parcela apresentavam uma largura de 7,5m, desta forma, necessitou deslocar-se pulverizando por três vezes sobre cada parcela, para a total cobertura da área a ser tratada.

Por ocasião da aplicação da primeira época do herbicida diclosulam em cana-planta (14/05/1999) a temperatura do ar oscilava entre 26° e 29°C (hora inicial e final de aplicação) e a umidade relativa do ar entre 58 e 54% (hora inicial e final de aplicação). Na aplicação da segunda época do herbicida diclosulam (24/05/1999), a temperatura encontrava-se entre 24° e 28°C (hora inicial e final da aplicação) e a umidade relativa do ar entre 62 e 55% (hora inicial e final de aplicação)

A aplicação do herbicida ametryne e de sua mistura com tryfloxisulfuron-sodium foi realizada no dia 29/06/2000. Por esta ocasião a temperatura do ar oscilou entre 22° e 27°C (início e final da aplicação) e a umidade relativa do ar entre 65 e 52% (início e final da aplicação).

Para as aplicações em cana-soca, na primeira época (21/09/2000), a temperatura do ar oscilou entre 26°C e 30°C (hora inicial e final de aplicação) e a umidade relativa do ar entre 58% e 54% (hora inicial e final de aplicação). Na segunda época de aplicação (11/10/2000), a temperatura do ar oscilou entre 25°C e 27°C (hora inicial e final de aplicação) e umidade relativa do ar entre 64% e 62% (hora inicial e final de aplicação).

5.5. Avaliações

Avaliou-se a intoxicação visual das plantas de cana-de-açúcar, provocada pelos diferentes herbicidas, através de uma escala percentual de notas, na qual “zero” correspondeu a nenhuma injúria e “cem” a morte das plantas.

Para cana-planta, as avaliações visuais, nas parcelas tratadas com o herbicida diclosulam, foram realizadas aos 32, 45, 61 e 85 DAA (Dias após a aplicação), enquanto que nas parcelas tratadas com os demais herbicidas as avaliações foram realizadas aos 20, 54, 74, 92 e 106 DAA.

A avaliações visuais de fitotoxicidade provocadas pelos diferentes herbicidas sobre as plantas de cana-de-açúcar em condição de cana-soca foram realizadas aos 7, 14, 21, 36 e 48 DAA.

Duas semanas antes da colheita, para cana-planta e cana-soca, foram retiradas amostras contendo 10 colmos em cada parcela, sendo estas pesadas e enviadas para determinação dos seguintes parâmetros tecnológicos: pol, fibra, brix.

No momento da colheita, determinou-se o número de colmos por parcela, realizando a contagem antes do corte. Para tal, formou-se 3 equipes com 6 componentes, na quais, um fazia as anotações valores e cada um dos demais contavam um sulco de plantio.

Após o corte, determinou-se o comprimento de colmos de 20 toletes inteiros por parcelas separados aleatoriamente dos demais. Para a realização desta operação foram formadas 6 equipes com 3 componentes. Cada equipe utilizou uma fita métrica de 5 metros. Duas pessoas realizaram as medições enquanto uma anotou os valores, sendo que no momento da medição, a fita foi disposta sobre o colmo de forma a acompanhar as curvas apresentadas pelos mesmos.

Após as medições, realizou-se a pesagem dos colmos de cada parcela, sendo que para tal, utilizou-se uma máquina carregadeira adaptada para este trabalho. A garra desta máquina era acionada hidráulicamente, sendo presa por cabos de aço ao braço de comando; sendo que no cabo principal, entre o braço e a garra, encontrava-se um dinamômetro com capacidade para mil quilos. A cana-de-açúcar, no momento do corte, foi propositalmente

dividas em três bandeiras por parcela, o que facilitou a pesagem, uma vez que, cada bandeira coube perfeitamente na garra da máquina.

5.6. Colheita

A cana-planta foi colhida nos dias 10, 11 e 12/09/2.000 e a cana-soca nos dias 21, 22 e 23/08/2.001, pelo método manual, com a cana queimada, sendo que a queima foi realizada aproximadamente 14 horas antes do início do corte, para ambos os ciclos.

Os procedimentos de colheita e avaliação, foram adotados em ambos os cortes realizados, sendo necessárias para sua execução o trabalho de aproximadamente 75 pessoas durante 3 dias. Foi ainda necessário, um dia exclusivo para retirada da cana-de-açúcar da área experimental.

5.7. Análise dos dados

Os resultados dos parâmetros produtivos e tecnológicos foram analisados estatisticamente pelo teste **F** ao nível de 5% de probabilidades e as médias comparadas pelo teste **t**.

Deve-se ressaltar que, também será realizada uma análise de variância pelo teste **F** para cada fator isoladamente, sendo que em caso de significância, procederá a comparação de média pelo teste **t**.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. Cana-planta

Os sintomas de intoxicação apresentados pelas diversas variedades de cana-de-açúcar, promovidos pelos diferentes herbicidas testados são apresentados em duas Tabelas distintas. A primeira, refere-se a fitotoxicidade promovida pelo herbicida diclosulam nas duas épocas de aplicação, e a segunda, a fitotoxicidade promovida pelos herbicidas ametryne + tryfloxissulfuron-sodium e ametryne. Deve-se esclarecer que, devido a grande diferença entre as épocas de aplicação dos herbicidas, associada a baixa precipitação ocorrida no período, contribuíram para a determinação de datas de avaliações totalmente distintas entre os tratamentos.

Desta forma, optou-se por apresentar separadamente os resultados, o que conduz a uma interpretação independente do ocorrido entre os tratamentos, porém o próprio efeito dos herbicidas sobre as diversas variedades de cana-de-açúcar, sugere que esta forma de apresentação não é inadequada, uma vez que, coincidentemente as notas visuais de intoxicação também foram bastante distintas.

Na Tabela 1 estão apresentados as porcentagens de fitointoxicação visual expressas pelas diversas variedades de cana-de-açúcar, proporcionadas pelo herbicida

diclosulam em diferentes períodos de avaliação, aplicado em duas épocas após o plantio da cultura. Deve-se ressaltar, que os sintomas visuais de injúrias promovidos por este herbicida foram constituídos apenas por redução do porte das plantas.

O herbicida diclosulam, independente da época de sua aplicação, foi visualmente seletivo para as quinze variedades de cana-de-açúcar estudadas. Nota-se que apenas a variedade **RB 85 5156**, apresentou sintomas visuais de intoxicação provocados pelo herbicida diclosulam, tanto na primeira como na segunda época de aplicação, com sintomas mais pronunciados por ocasião da segunda época. Entretanto, todos os sintomas dissiparam-se no decorrer do ciclo da cultura e, aos 85 DAA (Dias Após Aplicação), a diferença visual na altura entre as parcelas tratadas e a testemunha não foram mais observadas.

Costa et al. (2002), aplicando estes mesmos tratamentos em algumas variedades de cana-de-açúcar em condição de cana-soca de 4º ano, observaram sintomas de injúrias apenas nas variedades **RB 85 5035** e **RB 85 5156**, independente da época de aplicação, sendo que neste caso, os sintomas também se dissiparam no decorrer do ciclo da cultura.

Na pesquisa ora estudada, a variedade **RB 85 5035** não se comportou da mesma forma que no trabalho de Costa et al. (2002), apresentando-se visualmente mais tolerante ao herbicida diclosulam. Este fato, pode estar associado as condições ambientais em que foi desenvolvido o estudo, as quais não são descritas por estes pesquisadores, ou ainda, ao ciclo da cultura, neste caso cana-soca de 4º ano.

Costantin et. al. (2000), comentam que este herbicida aplicado na dose de 200 e 250 g i.a./ha em pré-emergência em cana-planta, promoveu injurias iniciais à variedade **SP 79 2233**, o que não corrobora com esta pesquisa, além de apresentar redução no perfilhamento, entretanto, ao final do estudo as plantas recuperam-se.

A divergência dos resultados encontrados neste estudo com resultados citados por outros pesquisadores, devem estar relacionadas com as condições do meio em que foram conduzidos os trabalhos. De qualquer forma, todos concluíram que as plantas recuperam-se ao final do ciclo da cultura, demonstrando que a fitointoxicação inicial ocorreu dentro de padrões aceitáveis.

Tabela 1. Efeito da aplicação de diclosulam, em duas épocas, sobre a porcentagem de fitointoxicação visual, em diversas variedades de cana-de-açúcar, em diferentes épocas de avaliação. Botucatu/SP, 1999/2000.

	Herbicida	Dose g i.a./ha	Dias Após Aplicação			
			32	45	61	85
1. RB 72 454	diclosulam ¹	200	0	0	0	0
	diclosulam ²	200	0	0	0	0
2. RB 82 5336	Diclosulam	200	0	0	0	0
	Diclosulam	200	0	0	0	0
3. RB 83 5486	Diclosulam	200	0	0	0	0
	Diclosulam	200	0	0	0	0
4. RB 84 5257	diclosulam	200	0	0	0	0
	diclosulam	200	0	0	0	0
5. RB 85 5035	diclosulam	200	0	0	0	0
	diclosulam	200	0	0	0	0
6. RB 85 5113	diclosulam	200	0	0	0	0
	diclosulam	200	0	0	0	0
7. RB 85 5156	diclosulam	200	0	0	0	0
	diclosulam	200	8	5	0	0
8. SP 85 5536	diclosulam	200	15	7	1	0
	diclosulam	200	0	0	0	0
9. SP 79 2233	diclosulam	200	0	0	0	0
	diclosulam	200	0	0	0	0
10. SP 80 1816	diclosulam	200	0	0	0	0
	diclosulam	200	0	0	0	0
11. SP 80 1842	diclosulam	200	0	0	0	0
	diclosulam	200	0	0	0	0
12. SP 81 3250	diclosulam	200	0	0	0	0
	diclosulam	200	0	0	0	0
13. PO 8503	diclosulam	200	0	0	0	0
	diclosulam	200	0	0	0	0
14. PO 86 1363	diclosulam	200	0	0	0	0
	diclosulam	200	0	0	0	0
15. IAC 86 2210	diclosulam	200	0	0	0	0
	diclosulam	200	0	0	0	0

⁽¹⁾ Aplicado em pré-emergência 6 DAP

⁽²⁾ Aplicado em pós-emergência 16 DAP

Na Tabela 2 estão apresentados as porcentagens de fitointoxicação visual em diversas variedades de cana-de-açúcar em diferentes períodos, proporcionadas pelos herbicidas ametryne e ametryne + tryfloxissulfuron-sodium aplicados em pós-emergência.

Os sintomas de fitointoxicação observados nas plantas tratadas com estes herbicidas, constituíram-se de manchas cloróticas nas folhas, sendo que em alguns casos mais severos, estas manchas evoluíram para necrose, proporcionando um aspecto de queima, principalmente nas folhas mais velhas. Nas folhas que surgiram após a aplicação dos herbicidas, estes sintomas não foram notados, e assim, a emissão de novas folhas foi determinante na redução das notas atribuídas aos sintomas visuais de injúrias.

De maneira geral, em todas as variedades, ocorreu uma fitointoxicação visual inicial que pode ser considerada de baixa a média, dependendo do cultivar. Os sintomas de fitointoxicação foram mais severos para o tratamento com ametryne aplicado de forma isolada sobre as plantas de cana-de-açúcar em relação a sua mistura com tryfloxissulfuron-sodium.

Os sintomas observados para ambos os tratamentos foram semelhantes aos descritos por Ramalho & Graciano (1993), na avaliação da seletividade do herbicida ametryne a quatro cultivares de cana-de-açúcar. Associando este fato a maior fitointoxicação promovida pelo herbicida ametryne quando aplicado de forma isolada, torna-se possível supor a fitointoxicação visual promovida por sua mistura com tryfloxissulfuron-sodium, tenham ocorrido mais em função do ametryne. Realçando esta hipótese, Barros & Leonel (2001) comentam que a fitotoxicidade promovida pelo herbicida tryfloxissulfuron-sodium isoladamente na dose de 22,0 g de i.a./ha sobre a variedade **RB 84 5257** foi de apenas 3% e dissipou-se aos 15 DAA. Entretanto, esta conclusão pode ser precipitada, uma vez que neste estudo não se avaliou o efeito do herbicida tryfloxissulfuron-sodium de forma isolada sobre as variedades testadas, principalmente nesta dose, a qual é bastante superior a utilizada por Barros & Leonel (2001).

O desaparecimento dos sintomas ocorreu de forma lenta (somente depois dos 92 dias após a aplicação dos herbicidas), devido talvez a baixa precipitação no período, como pode ser observado nos meses de julho e agosto de 1999, quando a ocorrência de chuva foi de 16,3 e 0,0 mm, respectivamente (Apêndice 1), o que provavelmente prejudicou o desenvolvimento da cultura. Do mesmo modo, Velini et. al (1993), atribui a rápida recuperação das plantas de cana-de-açúcar tratadas com clomazone, devida a boa condição de precipitação pluviométrica durante a condução do seu estudo, o que favoreceu o desenvolvimento da cultura.

Tabela 2. Efeito da aplicação de ametryne e de ametryne + tryfloxissulfuron-sodium, em pós-emergência, sobre a porcentagem de fitointoxicação visual, em diversas variedades de cana-de-açúcar, em diferentes épocas de avaliações. Botucatu/SP 1999/2000.

Variedade	Herbicidas	Doses (g i.a/ha)	Dias Após A Aplicação				
			20	54	74	92	106
1. RB 72 454	ametryne + t.-sodium ^{(1) (2)}	1.682,5 + 42,6	9	5	1	0	0
	ametryne ⁽²⁾	3.000	15	12	8	2	0
2. RB 82 5336	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	13	10	2	1	0
	ametryne	3.000	16	13	8	2	0
3. RB 83 5486	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	16	13	8	1	0
	ametryne	3.000	21	17	11	3	0
4. RB 84 5257	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	16	12	10	2	0
	ametryne	3.000	23	21	18	4	0
5. RB 85 5035	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	17	13	12	2	0
	ametryne	3.000	24	21	19	4	0
6. RB 85 5113	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	18	15	13	3	0
	ametryne	3.000	27	23	22	5	0
7. RB 85 5156	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	16	13	8	2	0
	ametryne	3.000	21	18	11	3	0
8. SP 85 5536	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	5	2	1	0	0
	ametryne	3.000	12	9	4	1	0
9. SP 79 2233	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	9	5	3	1	0
	ametryne	3.000	14	10	7	1	0
10. SP 80 1816	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	11	8	3	1	0
	ametryne	3.000	22	19	16	3	0
11. RP 80 1842	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	7	4	0	0	0
	ametryne	3.000	8	4	1	0	0
12. SP 81 3250	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	10	7	3	1	0
	ametryne	3.000	21	18	12	3	0
13. PO 8503	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	8	5	2	1	0
	ametryne	3.000	16	12	10	2	0
14. PO 86 1363	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	7	4	1	0	0
	ametryne	3.000	13	9	7	1	0
15. IAC 86 2210	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	8	5	2	1	0
	ametryne	3.000	14	9	7	2	0

⁽¹⁾ t.-sodium = ametryne + tryfloxissulfuron-sodium;

⁽²⁾ Aplicado em pós-emergência 51 DAP

Na Tabela 3 estão apresentados os resultados dos parâmetros produtivos das diversas variedades de cana-de-açúcar tratadas com os diferentes herbicidas. Observa-se que para estes parâmetros a interação **V x T** também não foi significativa.

Desta forma, é possível afirmar que os herbicidas testados não influenciaram negativamente o número, o peso e comprimento das diversas variedades testadas. Soares et al. (2000) trabalhando com ametryne + tryfloxissulfuron-sodium e Costa et al. (2002) com diclosulam, também obtiveram resultados semelhantes, além de Constantin et al. (2000), o qual, avaliou ainda a altura de plantas da variedade **SP 79 2233**, e também não observou nenhum efeito negativo do herbicida diclosulam sobre a cultura. Barros & Leonel (2001) observaram ainda que, o tryfloxissulfuron-sodium aplicado isoladamente também não afetou a produção de colmos da variedade **RB 84 5257**.

O herbicida ametryne promoveu uma redução de 15,1% na produção de colmos da variedade **RB 83 5059** quando aplicado em pós-emergência da cultura, na dose de 2,25 Kg i.a./ha. (Montório et al., 2000a). Entretanto, observa-se neste trabalho que não ocorreu nenhum efeito negativo deste produto sobre a produção de colmos das variedades testadas, mesmo utilizando uma dose mais elevada deste defensivo.

Tabela 3. Número, comprimento e peso de colmos, produzidos pelas diversas variedades de cana-de-açúcar tratadas com diferentes herbicidas. Botucatu /SP, 1999/2000.

Variedade	Herbicida	Doses g. i.a./ha	Número de colmos/parcela	Peso de colmos t/ha	Comprimento de colmos (m)
1. RB 72 454	Diclosulam ⁽¹⁾	200	632,8	160,2	2,65
	Diclosulam ⁽²⁾	200	681,5	164,0	2,76
	ametryne + t.-sodim ⁽³⁾	1.682,5 + 42,6	631,3	158,2	2,74
	ametryne	3.000	645,5	159,0	2,74
	testemunha	-	597,3	146,5	2,56
2. RB 82 5336	diclosulam	200	564,8	130,9	2,89
	diclosulam	200	582,8	137,2	2,68
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	572,0	129,3	2,82
	ametryne	3.000	584,0	133,5	2,73
	testemunha	-	525,5	123,4	2,82
3. RB 83 5486	diclosulam	200	516,5	126,9	2,70
	diclosulam	200	492,3	120,2	2,66
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	526,5	127,0	2,61
	ametryne	3.000	526,8	127,3	2,65
	testemunha	-	477,3	114,7	2,56
4. RB 84 5257	diclosulam	200	705,8	142,7	2,45
	diclosulam	200	740,3	146,7	2,55
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	733,0	151,9	2,53
	ametryne	3.000	698,0	143,2	2,59
	testemunha	-	569,5	120,4	2,45

Tabela 3. Continuação...

5. RB 85 5035	diclosulam	200	486,5	121,2	2,90
	diclosulam	200	529,5	123,0	2,80
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	518,0	112,0	2,81
	ametryne	3.000	500,0	118,7	2,84
	testemunha	-	467,8	116,2	2,86
6. RB 85 5113	diclosulam	200	571,5	134,7	2,54
	diclosulam	200	622,8	129,2	2,47
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	592,0	125,2	2,54
	ametryne	3.000	628,0	131,2	2,59
	testemunha	-	497,8	124,7	2,43
7. RB 85 5156	diclosulam	200	514,8	114,7	2,64
	diclosulam	200	516,0	118,8	2,76
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	485,3	118,8	2,76
	ametryne	3.000	529,5	125,2	2,75
	testemunha	-	500,5	116,9	2,71
8. RB 85 5536	diclosulam	200	632,0	146,7	2,75
	diclosulam	200	646,3	143,9	2,79
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	596,3	140,3	2,63
	ametryne	3.000	594,5	140,2	2,68
	testemunha	-	566,5	127,4	2,61
9. SP 79 2233	diclosulam	200	627,3	143,2	2,39
	diclosulam	200	722,5	151,0	2,55
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	696,5	149,7	2,57
	ametryne	3.000	688,0	146,5	2,52
	testemunha	-	642,3	138,3	2,44
10. SP 80 1816	diclosulam	200	547,0	129,0	2,72
	diclosulam	200	501,3	115,2	2,60
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	522,8	127,2	2,78
	ametryne	3.000	552,3	126,2	2,74
	testemunha	-	510,8	123,0	2,70
11. SP 80 1842	diclosulam	200	559,5	137,3	3,02
	diclosulam	200	578,5	133,7	3,05
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	513,8	133,2	3,07
	ametryne	3.000	536,0	131,5	3,09
	testemunha	-	542,5	132,0	3,09
12. SP 81 3250	diclosulam	200	655,3	152,7	2,87
	diclosulam	200	661,8	146,5	2,82
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	663,5	145,2	2,83
	ametryne	3.000	675,5	150,5	2,90
	testemunha	-	646,0	147,7	2,82

Tabela 3. Continuação...

13. PO 8503	diclosulam	200	690,8	135,2	2,33
	diclosulam	200	621,3	131,9	2,34
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	617,0	132,7	2,27
	ametryne	3.000	662,0	125,7	2,28
	testemunha	-	674,3	122,2	2,25
14. PO 86 1363	diclosulam	200	529,0	122,3	2,44
	diclosulam	200	535,3	121,0	2,31
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	504,8	115,5	2,37
	ametryne	3.000	494,0	118,9	2,36
	testemunha	-	469,5	120,9	2,45
15. IAC 86 2210	diclosulam	200	492,8	133,9	2,78
	diclosulam	200	494,8	136,5	2,84
	ametryne + t.-sodim	1.682,5 + 42,6	470,3	126,4	2,70
	ametryne	3.000	504,8	131,3	2,57
	testemunha	-	460,0	129,7	2,75
Valores de F	Variedade (V)		33,20**	27,13**	22,89**
	Herbicida (H)		7,83**	6,82**	0,83 ^{ns}
	V x H		0,95 ^{ns}	0,86 ^{ns}	0,51 ^{ns}
	C.V. % (V)		55,60	39,52	33,01
	C.V. % (H)		9,65	7,57	6,91

⁽¹⁾ diclosulam aplicado em pré-emergência 6 DAP

⁽²⁾ diclosulam aplicado em pós-emergência 16 DAP

⁽³⁾ t.-sodium = tryfloxissulfuron-sodium

** Significativo a 1% de probabilidade

* Significativo a 5% de probabilidade

ns – não significativo ⁽¹⁾ t.- sodium = tryfloxissulfuron-sodium

Na Tabela 4 estão apresentados os teores de pol, brix e fibra e, a quantidade de açúcar produzido pelas diversas variedades de cana-de-açúcar, tratadas com diferentes herbicidas.

Verifica-se que nenhum destes parâmetros avaliados foi influenciado de forma negativa pela aplicação dos herbicidas dentro das quinze variedades testadas, conforme pode ser observado pela interação não significativa entre **V x T**. Deve-se considerar que estatisticamente, o fato da interação não ter sido significativa pelo teste **F**, significa que os fatores apresentaram um comportamento independente entre si. De outra forma, os efeitos observados nas variedades devem ser atribuídas às diferenças genotípicas das mesmas não sendo influenciadas pela ação dos herbicidas, enquanto que os efeitos dentro de cada tratamento com herbicida devem ser considerados também com ressalvas, pois, tem-se genótipos bem diferentes sendo comparados. Assim, deve ser ressaltado que, a ocorrência de

significância para os fatores de forma isolada não é relevante no presente estudo, uma vez que não expressa a interação entre os fatores estudados.

Ressalta-se ainda que, os herbicidas testados não afetaram os teores de pol, brix e fibra e quantidade de açúcar estimada, dentro das diversas variedades de cana-de-açúcar. Soares *et al.* (2000), encontraram os mesmos resultados na aplicação de ametryne + tryfloxisulfuron-sodium, sobre algumas variedades de cana-de-açúcar; enquanto Costa et al. (2002) citam o mesmo efeito seletivo do herbicida diclosulam sobre diversas variedades de cana de açúcar.

Ramalho & Graciano (1983) comentam que o herbicida ametryne, apesar de ter promovido sintomas visuais de intoxicação em algumas variedades de cana-de-açúcar, não influenciou de forma significativa o teor de pol das mesmas. Entretanto, Montório et al. (2000a), avaliando a seletividade de alguns herbicidas sobre as características tecnológicas da variedade **RB 83 5089**, concluiu que o ametryne aplicado em pré-emergência foi o menos seletivo entre os herbicidas estudados e, em pós-emergência, a menor seletividade foi proporcionada pela mistura deste herbicida com diuron.

Com relação ao herbicida ametryne, observa-se que os resultados obtidos no presente estudo, estão de acordo com os resultados descritos por Ramalho & Graciano (1983) e discordam de Montório et al. (2000a). Entretanto deve-se ressaltar que nenhuma das variedades estudadas por estes pesquisadores foi utilizada neste estudo.

Tabela 4. Teores de Pol, Brix, Fibra e produção estimada de açúcar dos diversos cultivares de cana-de-açúcar tratadas com diferentes herbicidas. Botucatu SP, 1999/ 2000.

Variedade	Herbicidas	Dose g. i.a./ha	Porcentagem			Açúcar t/ha
			Pol	Brix	Fibra	
1. RB 72 454	diclosulam ⁽¹⁾	200	16,30	20,57	8,63	24,23
	diclosulam ⁽²⁾	200	15,63	19,83	8,20	25,03
	ametryne + t.-sodium ⁽³⁾	1.682,5 + 42,6	17,06	21,40	8,40	27,63
	ametryne	3.000	15,33	19,43	8,80	24,06
	testemunha	-	15,23	19,63	8,73	24,30
2. RB 82 5336	diclosulam	200	15,63	21,00	11,03	19,67
	diclosulam	200	16,27	21,50	11,37	21,63
	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	15,67	21,07	11,27	22,53
	ametryne	3.000	15,33	20,53	11,37	20,23
	testemunha	-	16,40	21,73	11,23	22,67

Tabela 4. Continuação...

3. RB 83 5486	diclosulam	200	17,60	22,07	9,80	20,07
	diclosulam	200	17,17	21,23	9,57	22,13
	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	17,37	21,83	11,10	20,63
	ametryne	3.000	15,97	20,20	10,10	20,17
	testemunha	-	15,90	21,27	12,53	20,63
4. RB 84 5257	diclosulam	200	16,70	21,43	9,83	21,17
	diclosulam	200	15,97	20,73	9,67	23,73
	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	16,17	20,93	8,83	23,77
	ametryne	3.000	16,03	20,97	9,57	24,90
	testemunha	-	16,63	21,27	9,73	23,93
5. RB 85 5035	diclosulam	200	16,97	21,33	10,33	19,97
	diclosulam	200	16,87	21,07	8,90	21,37
	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	16,43	21,43	10,03	21,07
	ametryne	3.000	17,10	22,13	10,13	18,87
	testemunha	-	16,50	21,43	10,70	19,60
6. RB 85 5113	diclosulam	200	16,37	21,10	10,63	19,53
	diclosulam	200	15,97	20,16	9,07	20,87
	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	15,87	20,40	9,93	20,23
	ametryne	3.000	16,83	21,60	10,97	20,77
	testemunha	-	15,53	20,23	9,37	21,20
7. RB 85 5156	diclosulam	200	17,10	22,03	9,67	20,03
	diclosulam	200	16,63	21,50	10,57	19,10
	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	17,27	21,00	9,23	19,80
	ametryne	3.000	17,30	22,37	10,0	20,50
	testemunha	-	17,10	21,83	9,27	21,10
8. RB 85 5536	diclosulam	200	16,67	21,47	10,93	22,43
	diclosulam	200	16,37	20,57	8,43	24,80
	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	16,57	21,03	9,07	24,80
	ametryne	3.000	16,07	21,07	10,70	23,77
	testemunha	-	16,47	21,00	9,50	23,63
9. SP 79 2233	diclosulam	200	16,97	20,87	9,07	23,83
	diclosulam	200	16,17	20,63	9,03	23,63
	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	16,47	20,53	7,46	25,17
	ametryne	3.000	16,47	20,53	7,80	24,83
	testemunha	-	16,10	21,23	9,43	23,90
10. SP 80 1816	diclosulam	200	16,23	21,03	10,70	20,30
	diclosulam	200	16,17	20,90	10,67	21,03
	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	16,27	21,07	10,47	18,13
	ametryne	3.000	15,57	20,67	10,90	20,20
	testemunha	-	16,40	21,17	10,90	20,13

Tabela 4. Continuação...

	diclosulam	200	16,67	22,00	11,93	22,93
	diclosulam	200	16,20	21,17	11,36	22,00
11. SP 80 1842	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	15,80	20,77	10,83	21,10
	ametryne	3.000	16,63	21,87	11,93	22,57
	testemunha	-	16,60	21,67	11,67	22,93
	diclosulam	200	16,53	20,63	9,50	24,80
	diclosulam	200	16,57	21,47	11,33	25,03
12. SP 81 3250	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	17,57	21,90	9,56	25,73
	ametryne	3.000	17,20	22,43	11,03	25,17
	testemunha	-	17,97	21,93	9,36	27,43
	diclosulam	200	16,27	21,47	11,77	19,40
	diclosulam	200	16,00	20,53	10,03	20,90
13. PO 8503	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	15,97	20,93	11,23	20,73
	ametryne	3.000	15,87	20,70	10,53	20,67
	testemunha	-	16,00	20,97	10,56	19,93
	diclosulam	200	15,60	20,80	12,57	18,77
	diclosulam	200	15,90	20,77	12,53	18,97
14. PO 86 1363	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	16,03	20,97	11,83	19,47
	ametryne	3.000	16,06	21,27	12,93	18,97
	testemunha	-	16,23	20,80	11,13	19,17
	diclosulam	200	17,47	22,10	10,40	22,80
	diclosulam	200	17,30	21,93	9,86	23,17
15. IAC 86 2210	ametryne + t.-sodium	1.682,5 + 42,6	17,83	22,60	9,77	24,60
	ametryne	3.000	18,00	22,67	10,60	23,17
	testemunha	-	18,07	22,47	9,46	24,60
Valores de F	Variedade (V)		6,71**	5,52**	8,37**	23,99**
	Herbicida (H)		0,84 ^{ns}	1,36 ^{ns}	1,49 ^{ns}	2,99*
	V x H		0,92 ^{ns}	0,93 ^{ns}	0,77 ^{ns}	0,87 ^{ns}
	C.V. % (V)		12,69	9,51	38,01	37,31
	C.V. % (H)		4,90	4,05	13,13	7,62

(1) diclosulam aplicado em pré-emergência 6 DAP

(2) diclosulam aplicado em pós-emergência 16 DAP

(3) t.-sodium = tryfloxissulfuron-sodium

** Significativo a 1% de probabilidade

* Significativo a 5% de probabilidade

ns – não significativo

Como citado anteriormente, os dados isolados de cada fator, não possuem grande relevância neste estudo. É comum em estudos com experimento em arranjo fatorial, os pesquisadores apresentaram as médias de cada fator, porém não se faz a discussão das mesmas, conforme os trabalhos de Velini, et al. (2000) e Negrisola (2001). Entretanto, optou-se por apresentar os resultados desta forma, buscando descrever sucintamente o ocorrido.

Na Tabela 5, são apresentados o número, peso e comprimento de colmos das diversas variedades de cana-de-açúcar. Observa-se que para estes parâmetros, também ocorreu diferença, entre as variedades, conforme expressa o teste F.

A variedade **RB 84 5257** produziu o maior número de colmos, porém não diferenciou-se das variedades **SP 79 2233** e **SP 81 3250**. Entretanto, o maior peso colmos foi verificado na variedade **RB 72 454**, sendo que esta foi superior a todas as outras variedades. Quanto ao comprimento de colmos verifica-se que a variedade **SP 80 1842**, foi superior a todos os demais cultivares.

Observa-se, na avaliação destes parâmetros, que também ocorreram grandes diferenças entre os cultivares testados. Entretanto, deve-se considerar que estes resultados eram esperados, pois trata-se de genótipos distintos.

Tabela 5. Número, peso e comprimento de colmos das 15 variedades de cana-de-açúcar tratadas com diferentes herbicidas. Botucatu/SP, 1999/2000.

Variedades	Número de colmos/parcela	Peso de colmos t/ha	Comprimento de colmos (m)
1. RB 72 454	637,7 dc	157,6 a	2,69 de
2. RB 82 5336	565,8 fg	130,8 e	2,79 bcd
3. RB 83 5486	507,9 ij	123,2 gh	2,64 e
4. RB 84 5257	689,3 a	140,9 c	2,51 f
5. RB 85 5035	500,4 ij	118,2 h	2,84 bc
6. RB 85 5113	582,6 ef	129,0 efg	2,51 f
7. RB 85 5156	509,2 ij	118,9 h	2,66 e
8. RB 85 5536	607,1 de	139,7 cd	2,69 de
9. SP 79 2233	675,3 ab	145,7 bc	2,49 fg
10. SP 80 1816	526,8 hi	124,1 fgh	2,71 de
11. SP 80 1842	546,1 gh	133,5 ed	3,06 a
12. SP 81 3250	660,4 abc	148,5 b	2,85 b
13. PO 8503	653,1 bc	129,6 ef	2,29 h
14. PO 86 1363	506,5 ij	119,7 h	2,38 gh
15. IAC 86 2210	484,5 j	131,5 e	2,73 cde
Valores de F	33,2**	27,1**	22,89**
C.V. (%)	55,60	39,52	33,01
D.M.S.	34,6	6,3	0,11

** Significativo a 1% de probabilidade

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não se diferem entre si pelo teste t (P>0,05)

Na Tabela 6, são apresentados os teores de pol, brix, e fibra, bem como a quantidade de açúcar estimada, das diversas variedades de cana-de-açúcar utilizadas neste estudo. Observa-se para todos estes parâmetros que o teste **F** foi significativo, indicando que há diferença entre as variedades estudadas.

Observa-se que a variedade **IAC 86 2210**, apresentou o maior teor de pol sendo semelhante ao da variedade **SP 81 3250**, porém superior aos demais cultivares. O maior teor de Brix também foi observado nesta variedade, sendo neste caso superior a todas as outras.

A variedade **PO 86 1363** apresentou o maior teor de fibra, porém não diferenciou-se das variedades **RB 82 5336** e **SP 80 1842**. Quanto a produção estimada de açúcar, a variedade **SP 81 3250** foi superior a todas as outras, com exceção para a variedade **RB 72 454**.

Deve-se ressaltar que, as diferenças observadas entre as variedades testadas, para todos os parâmetros eram esperadas, pois trata-se de genótipos distintos.

Tabela 6. Teores de pol, brix, fibra e quantidade de açúcar produzido pelas 15 variedades de cana-de-açúcar tratadas com diferentes herbicidas. Botucatu/SP, 1999/2000.

Variedades	Pol	Brix	Fibra	Açúcar t/ha
1. RB 72 454	15,91 d	20,17 g	8,55 g	25,02 ab
2. RB 82 5336	15,86 d	21,17 bcdef	11,25 ab	21,35 ef
3. RB 83 5486	16,80 bc	21,32 bcde	10,62 bcd	20,73 fg
4. RB 84 5257	16,30 cd	21,07 cdef	9,53 ef	23,5 cd
5. RB 85 5035	16,77 bc	21,48 bcd	10,02 cde	20,17 fgh
6. RB 85 5113	16,11 d	20,70 fg	9,99 cde	20,52 fg
7. RB 85 5156	17,08 b	21,75 ab	9,75 de	20,11 gh
8. RB 85 5536	16,43 cd	21,03 def	9,73 de	23,89 bc
9. SP 79 2233	16,43 cd	20,76 efg	8,56 fg	24,27 bc
10. SP 80 1816	16,13 d	20,97 def	10,69 bcd	19,96 gh
11. SP 80 1842	16,38 cd	21,49 bcd	11,51 ab	22,31 de
12. SP 81 3250	17,17 ab	21,67 bc	10,16 cde	25,63 a
13. PO 8503	16,02 d	20,92 def	10,83 cb	20,33 fg
14. PO 86 1363	15,97 d	20,92 def	12,22 a	19,07 h
15. IAC 86 2210	17,73 a	22,35 a	10,02 cde	23,67 c
Valores de F	6,71**	5,52**	8,37**	23,99**
C.V. (%)	12,69Pol	9,51	38,01	37,31
D.M.S.	0,58	0,62	0,97	1,21

** Significativo a 1% de probabilidade

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não se diferem entre si pelo teste ($P > 0,05$)

Na Tabela 7 são apresentados os dados relativos aos parâmetros produtivos da cana-de-açúcar em função dos herbicidas testados. Observa-se que para o comprimento de colmos não ocorreram diferenças entre os tratamentos, entretanto, para o número e peso de colmos o teste **F** indicou variações significativas entre os herbicidas.

Verifica-se, através da aplicação do teste **t**, que as diferenças ocorridas, para estes dois parâmetros de avaliação, indica que, em ambos os casos, a testemunha apresentou resultados inferiores aos ocorridos nas parcelas tratadas. Desta forma fica explícito que nenhum dos herbicidas testados influenciou negativamente o número e peso de colmos da cana-de-açúcar neste estudo.

Tabela 7. Efeito dos diferentes herbicidas sobre o número, peso e comprimento de colmos das diversas variedades de cana-de-açúcar. Botucatu/SP, 1999/2000.

Herbicida	Número de colmos/parcela	Peso de colmos t/ha	comprimento de colmos (m)
1. diclosulam	581,7 a	135,4 a	2,67
2. diclosulam	595,1 a	134,6 a	2,68
3. ametryne + trifloxysulfurom-sodium	576,2 a	132,8 a	2,66
4. ametryne	588,0 a	133,9 a	2,66
5. testemunha	543,2 b	126,9 b	2,62
Valores de F	7.83**	6.82**	0.83 ^{ns}
C. V. (%)	9.65	7.57	6.91
D.M.S.	20,03	3,62	-

** significativo a 1% de probabilidade

ns – não significativos

Médias seguidas de mesma letras, na coluna não se difere significativamente entre si, pelo teste t ($P > 0,05$)

A influencia dos diferentes herbicidas nos teores de pol, blix e fibra, e na quantidade de açúcar estimada da cana-de-açúcar estão apresentadas na Tabela 8. Observa-se neste caso que o teste **F** foi significativo somente para a quantidade de açúcar estimada.

Deve-se considerar neste caso que a testemunha foi inferior a todos os tratamentos, não diferenciando-se estatisticamente apenas da mistura de ametryne + tryfloxisulfuron-sodium.

Devemos fazer duas considerações, na observação destes resultados: primeira, a testemunha sendo inferior ou igual a qualquer tratamento com herbicida significa que nenhum dos defensivos promoveu qualquer efeito negativo sobre esta característica

avaliada; e segundo, o fato da testemunha ter sido inferior, deve estar, provavelmente, associado a alguma interferência ambiental, não identificado.

Tabela 8. Efeito de diferentes herbicidas sobre os teores de pol, brix, e fibra, e produção de açúcar das diversas variedades de cana-de-açúcar. Botucatu/SP, 1999/2000.

Herbicida	Pol	Brix	Fibra	Açúcar t/ha
1. diclosulam	16,34	20,93	10,05	22,23 a
2. diclosulam	16,56	21,19	9,94	22,36 a
3. ametryne + tryfloxisulfuron-sodium	16,38	21,23	10,49	21,92 ab
4. ametryne	16,48	21,24	10,21	22,34 a
5. testemunha	16,60	21,33	10,45	21,33 b
Valores de F	0,84 ^{ns}	1,36 ^{ns}	1,49 ^{ns}	2,99*
C.V. (%)	4,90	4,05	13,13	7,62
D.M.S.	-	-	-	0,70

*significativo a 5% de probabilidade

ns – não significativos

Médias seguidas de mesma letras, na coluna não se difere significativamente entre si, pelo teste t (P>0,05)

6.2 Cana Soca

Na Tabela 9 estão apresentadas as porcentagens de fitointoxicação visual proporcionadas pelos diferentes herbicidas sobre as diversas variedades de cana-de-açúcar, em condição de cana-soca de primeiro ano.

O herbicida diclosulam, independente da variedade de cana-de-açúcar estudada, foi visualmente seletivo e, proporcionou níveis de intoxicação bem inferiores aos observados para os demais herbicidas, sendo que a partir dos 14 DAA estes sintomas já não foram mais notados. Os sintomas observados constituíram-se em leve redução de porte, porém ocorreram de forma geral em todas as variedades.

Como já citado anteriormente, Constantin et al. (2000), comentam sobre a fitointoxicação deste produto em uma variedade de cana-de-açúcar em condição de cana-planta, enquanto Costa et al. (2002), citam sintomas de intoxicação deste produto em duas variedades em condição de cana-soca. Entretanto, assim como neste trabalho, os demais pesquisadores comentam que os sintomas de injúria dissiparam-se no decorrer do ciclo da cultura.

Os herbicidas ametryne + tryfloxissulfuron-sodium aplicados em ambas as doses e ametryne na forma isolada, promoveram um comportamento semelhante às variedades estudadas, sendo que inicialmente, aos 7 DAA, os sintomas visuais de fitointoxicação expressaram-se de forma relativamente severa, principalmente nas parcelas tratadas com o herbicida ametryne aplicado isoladamente. Nas parcelas que receberam ametryne + tryfloxissulfuron-sodium, os sintomas apesar de relativamente elevados, foram mais brandos, principalmente na menor dose testada.

Apesar da alta fitotoxicidade inicial, os sintomas sofreram um decréscimo sucessivo nas demais avaliações, o qual obedeceu a ordem inicial de severidade, ou seja, em todas épocas de avaliação a fitotoxicidade foi mais alta para as parcelas tratadas com herbicida ametryne, seguida pela dose mais alta de ametryne + tryfloxissulfuron-sodium e por último, da menor dose da mistura. Aos 48 DAA, independente do herbicida testado, não foi observado mais nenhum sintoma de injúria.

As notas de fitointoxicação atribuídas as variedades tratadas com o herbicida ametryne e sua mistura com tryfloxissulfuron-sodium, podem estar diretamente relacionadas com o desenvolvimento da cultura, pois as injúrias observadas na primeira época de avaliação, foram notadas ainda, nas folhas das variedades com a mesma intensidade nas avaliações posteriores, porém a presença de folhas novas e livres de sintomas, emitidas pelas plantas de cana-de-açúcar, influenciaram diretamente nas atribuições das notas de fitointoxicação e, conseqüentemente, na redução da fitotoxicidade. Velini et al. (2000), descrevem comportamento semelhante, quando aplicaram a mistura de oxifluorfen + ametryne sobre diversas variedades de cana-de-açúcar.

Os parâmetros produtivos e tecnológicos da cana-de-açúcar em cana-soca, foram analisados estaticamente pelo teste **F**. Desta forma, segundo o arranjo experimental utilizado (fatorial 15 x 5), foram apresentados valores de **F** para os fatores variedade (**V**) e herbicida (**H**) e, ainda para a interação **V x H**. Deve-se ressaltar novamente que, somente os resultados da interação dos fatores, fundamentarão as conclusões apresentadas neste trabalho, enquanto que a apresentação dos resultados dos fatores isolados, serão apenas ilustrativos, pois trata-se de comparações referentes a 15 genótipos distintos.

Tabela 9. Porcentagem de fitotoxicidade provocada pelos herbicidas tryfloxissulfuron-sodium + ametryne e ametryne sobre a cultura da cana-de-açúcar em condições de cana-soca. Botucatu/SP, 2000/2001.

Variedades	Herbicidas	Dose g. i.a./ha	Dias Após Aplicação				
			7	14	21	36	48
1. RB 72 454	diclosulam ⁽²⁾	200	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium ⁽¹⁾⁽³⁾	2.194,5 + 55,5	18,0	13,0	4,8	1,8	0,0
	ametryne + t.-sodium ⁽³⁾	1.463,0 + 37,0	16,0	9,0	4,5	1,0	0,0
	ametryne /ha ⁽³⁾	3.000	32,5	17,0	7,5	3,0	0,0
1. RB 82 5336	diclosulam	200	2,00	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	14,0	6,3	2,3	0,3	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	9,3	3,5	1,8	0,0	0,0
	ametryne /ha	3.000	17,5	9,0	4,0	1,3	0,0
3. RB 83 5486	diclosulam	200	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	19,8	14,0	7,0	4,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	16,0	10,3	6,3	2,0	0,0
	ametryne /ha	3.000	28,5	18,3	10,5	5,5	0,0
4. RB 84 5257	diclosulam	200	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	17,3	9,0	5,5	2,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	11,3	6,3	4,5	1,8	0,0
	ametryne /ha	3.000	26,0	14,0	10,5	4,0	0,0
5. RB 85 5035	diclosulam	200	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	29,0	16,3	8,3	3,5	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	24,5	11,8	7,3	1,8	0,0
	ametryne /ha	3.000	37,0	20,0	10,8	4,3	0,0
6. RB 85 5113	diclosulam	200	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	31,8	18,8	14,3	7,3	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	25,8	14,8	12,8	4,3	0,0
	ametryne /ha	3.000	40,5	23,8	19,5	8,8	0,0
7. RB 85 5156	diclosulam	200	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	17,8	10,5	7,5	4,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	12,3	7,8	5,5	3,0	0,0
	ametryne /ha	3.000	33,0	17,0	12,0	6,3	0,0
8. SP 85 5536	diclosulam	200	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	19,8	6,8	4,0	1,5	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	13,5	4,5	2,3	0,3	0,0
	ametryne /ha	3.000	26,3	11,0	7,5	3,0	0,0
9. SP 79 2233	diclosulam	200	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	14,5	11,3	3,8	1,5	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	11,3	7,5	2,8	0,8	0,0
	ametryne /ha	3.000	21,5	15,8	8,8	2,5	0,0

Tabela 9. Continuação...

10. SP 80 1816	diclosulam	200	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	17,3	12,3	9,0	2,5	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	12,3	8,0	3,0	1,0	0,0
	ametryne /ha	3.000	25,3	14,0	12,5	5,3	0,0
11. SP 80 1842	diclosulam	200	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	15,3	6,3	3,8	1,5	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	10,5	3,8	1,8	1,0	0,0
	ametryne /ha	3.000	25,3	10,5	6,8	3,8	0,0
12. SP 81 3250	diclosulam	200	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	21,0	14,5	8,0	4,8	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	16,0	10,3	5,3	2,5	0,0
	ametryne /ha	3.000	31,0	19,0	12,3	6,0	0,0
13. PO 8503	diclosulam	200	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	17,5	10,8	5,0	2,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	13,3	7,8	3,5	1,5	0,0
	ametryne /ha	3.000	27,8	15,3	8,8	3,8	0,0
14. PO 86 1363	diclosulam	200	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	17,3	10,3	4,8	0,8	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	14,5	7,5	4,0	0,5	0,0
	ametryne /ha	3.000	22,3	14,3	6,8	1,5	0,0
15. IAC 86 2210	diclosulam	200	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	20,0	12,3	9,5	3,8	0,0
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	14,5	9,5	5,5	2,5	0,0
	ametryne /ha	3.000	29,3	17,5	12,3	6,0	0,0

⁽¹⁾ t.-sodium = tryfloxissulfuron-sodium;

⁽²⁾ aplicado em pós-emergência 10 dias após o corte;

⁽³⁾ aplicado em pós-emergência 30 dias após o corte.

Na Tabela 10 estão apresentados os resultados dos componentes de produção das diferentes variedades de cana-de-açúcar: número peso e comprimento de colmos. Não foi observado, estatisticamente, nenhum efeito dos herbicidas aplicados sobre estas características das 15 variedades testadas, uma vez que, a interação **V X H** não foi significativa.

Desta forma, nas doses testadas todos os herbicidas utilizados, independente da época de aplicação, apresentaram-se seletivos a cultura da cana de açúcar em condição de cana-soca de primeiro ano, para todas as variedades estudadas, quando se avaliou os parâmetros produtivos.

A escassa literatura sobre a aplicação do herbicida diclosulam em cana-de-açúcar, limita a discussão dos resultados, podendo ser utilizados como referências

apenas os trabalhos de Costantin et al. (2000) e Costa et al. (2002), sendo que em ambos, o efeito deste produto sobre os componentes produtivos desta cultura foram semelhantes aos observados neste estudo.

Quanto ao ametryne + tryfloxissulfuron-sodium, Barros & Leonel (2001), também não observaram nenhum efeito negativo desta mistura na produção de colmos de cana-de-açúcar e, citam ainda, que o tryfloxissulfuron-sodium aplicado de forma isolada apresentou o mesmo comportamento.

Com relação ao ametryne, tanto aplicado isoladamente como em mistura com diversos herbicidas, de maneira geral, também não afetou os componentes produtivos da cana-de-açúcar, conforme os trabalhos de Clemente et al. (1979), Ramalho & Graciano (1983), Lorenzi et al. (1994) e Velini et al. (2000), sendo exceção os trabalhos de Montório et al. (2000b).

Tabela 10. Número, comprimento e peso de colmos, produzidos pelas diversas variedades de cana-de-açúcar tratadas com diferentes herbicidas. Botucatu/SP, 2000/2001.

Variedade	Herbicida	Dose g i.a./ha	Número de colmos/parcela	Peso de colmos t/ha	Comprimento de colmos (m)
1. RB 72 454	diclosulam	200	819,3	150,7	2,85
	ametryne + t.-sodium ⁽¹⁾	2.194,5 + 55.5	794,8	156,5	2,85
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	826,0	148,4	2,78
	ametryne	3.000	845,0	147,1	2,80
	testemunha	-	758,8	144,5	2,77
2. RB 82 5336	diclosulam	200	755,0	137,7	3,00
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	746,0	138,0	2,92
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	795,0	134,6	2,97
	ametryne	3.000	803,8	139,9	3,03
	testemunha	-	823,8	141,4	2,99
3. RB 83 5486	diclosulam	200	649,3	118,0	2,80
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	640,5	115,8	2,72
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	657,8	120,6	2,75
	ametryne	3.000	661,3	115,7	2,76
	testemunha	-	656,8	118,8	2,62
4. RB 84 5257	diclosulam	200	888,8	130,0	2,50
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	856,8	132,8	2,59
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	865,0	128,6	2,51
	ametryne	3.000	851,8	125,1	2,53
	testemunha	-	816,3	126,5	2,68

Tabela 10. Continuação...

5. RB 85 5035	diclosulam	200	697,5	118,2	2,82
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	749,0	120,5	2,72
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	702,0	117,3	2,80
	ametryne	3.000	728,0	116,6	2,73
	testemunha	-	698,3	118,1	2,80
6. RB 85 5113	diclosulam	200	710,3	132,1	2,77
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	749,8	132,3	2,89
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	763,3	122,3	2,77
	ametryne	3.000	790,8	131,6	2,80
	testemunha	-	698,8	132,2	2,87
7. RB 85 5156	diclosulam	200	700,0	128,8	2,76
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	679,3	126,2	2,72
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	685,8	125,0	2,69
	ametryne	3.000	747,8	126,6	2,64
	testemunha	-	685,8	137,5	2,83
8. RB 85 5536	diclosulam	200	726,0	140,5	2,90
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	750,8	135,7	2,83
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	770,0	136,0	2,92
	ametryne	3.000	732,8	134,0	2,85
	testemunha	-	745,5	143,3	2,89
9. SP 79 2233	diclosulam	200	809,3	137,3	2,51
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	810,8	145,6	2,61
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	743,0	139,1	2,60
	ametryne	3.000	769,0	131,1	2,60
	testemunha	-	775,8	135,8	2,63
10. SP 80 1816	diclosulam	200	667,8	126,1	2,91
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	714,5	139,4	2,85
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	761,3	136,6	2,99
	ametryne	3.000	719,3	127,2	2,94
	testemunha	-	748,5	129,2	3,02
11. SP 80 1842	diclosulam	200	653,8	137,1	3,22
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	675,8	126,5	2,97
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	677,3	136,4	3,10
	ametryne	3.000	675,3	130,3	3,13
	testemunha	-	703,8	138,3	3,10
12. SP 81 3250	diclosulam	200	804,3	136,0	3,02
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	771,0	127,9	2,84
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	803,0	133,1	2,85
	ametryne	3.000	788,0	134,5	2,95
	testemunha	-	802,0	137,2	2,96

Tabela 10. Continuação...

13. PO 8503	diclosulam	200	957,3	120,8	2,46
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	931,8	130,9	2,43
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	904,0	116,9	2,31
	ametryne	3.000	860,8	120,8	2,44
	testemunha	-	972,8	124,0	2,44
14. PO 86 1363	diclosulam	200	671,8	112,0	2,40
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	703,8	113,5	2,46
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	689,5	108,7	2,39
	ametryne	3.000	721,0	115,6	2,37
	testemunha	-	659,3	110,3	2,40
15. IAC 86 2210	diclosulam	200	600,8	119,5	2,70
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55.5	593,3	114,2	2,63
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37.0	600,8	118,3	2,70
	ametryne	3.000	666,5	113,0	2,59
	testemunha	-	587,8	120,8	2,74
Valores de F	Variedade (V)		33,93**	23,83**	59,92**
	Herbicida (H)		0,62 ^{ns}	2,08 ^{ns}	1,71 ^{ns}
	V x H		0,87 ^{ns}	0,69 ^{ns}	0,99 ^{ns}
	C.V. % (V)		48,52	34,94	32,33
	C.V. % (H)		8,32	7,16	4,18

⁽¹⁾t.-sodium=tryfloxissulfuron-sodium;
 ** significativo a 1% de probabilidade;
 ns – não significativos

Na Tabela 11 estão apresentados os resultados das análises bromatológicas das 15 variedades de cana-de-açúcar avaliadas no experimento. Verifica-se, que o teste F, para interação V x H, não foi significativo para nenhum dos parâmetros analisados.

Desta forma, pode-se concluir que os teores de brix, pol e fibra não foram afetados de forma negativa pelos herbicidas testados, independentemente da variedade tratada. Costa et al. (2000) descrevem os mesmos resultados para influência de diclosulam em diversas variedades de cana-de-açúcar, em cana-soca de quarto ano, enquanto que Soares et al. (2000) apresentam resultados semelhantes para as diversas variedades de cana-de-açúcar tratadas com mistura de ametryne + tryfloxissulfuron-sodium.

Ramalho & Graciano (1983), também destacam que o herbicida ametryne aplicado de forma isolada não influenciou o teor de pol das variedades **CB45-3**, **CB47-89**, **CP51-22** e **NA56-79**. Este produto aplicado em mistura com outros herbicidas, também não afetou negativamente estes parâmetros, conforme os trabalhos de Lorenzi et al. (1994) no qual aplicaram ametryne + diuron na cultivar **SP 71-6163** e Velini et al. (2000) que

avaliaram a seletividade da mistura deste herbicida com oxifluorfen sobre diversos cultivares de cana-de-açúcar.

Como citado anteriormente, os resultados isolados de cada fator, não proporcionam conclusões pertinentes a finalidade do estudo. Entretanto, a sua apresentação, pode possibilitar a visualização de alguns fatores naturais de interferência como condições ambientais e, características biológicas individuais dos cultivares.

Na Tabela 12 são apresentados os componentes produtivos das diversas variedades de cana-de-açúcar. Verifica-se para estes parâmetros o teste F também foi significativo, indicando que ocorreram diferenças entre os cultivares.

Observa-se, que a variedade **PO 8503**, apresentou o maior número de colmos/parcela, enquanto que a variedade **RB 72 454** apresentou o maior rendimento em toneladas de colmos/ha, e a variedade **SP 80 1842**, por sua vez, apresentou foi superior aos demais cultivares quanto ao comprimento de colmos.

Tabela 11. Teores de Pol, Brix, Fibra e produção de açúcar dos diversos cultivares de cana de açúcar tratadas com diferentes herbicidas. Botucatu/SP, 2000/2001.

Variedade	Herbicida	Dose g. i.a./ha	Porcentagem			Açúcar t/ha
			Pol	Brix	Fibra	
1. RB 72 454	diclosulam	200	15,66	20,70	10,18	23,82
	ametryne + t.-sodium ⁽¹⁾	2.194,5 + 55,5	15,38	20,00	10,35	24,07
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	16,28	20,93	9,56	23,72
	ametryne	3.000	15,89	20,80	10,25	23,06
	testemunha	-	16,29	21,03	9,95	23,67
2. RB 82 5336	diclosulam	200	15,72	21,57	13,33	21,87
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	15,27	21,13	13,95	21,33
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	15,80	21,97	14,08	21,07
	ametryne	3.000	15,64	21,10	12,81	21,83
	testemunha	-	14,95	21,17	12,90	21,42
3. RB 83 5486	diclosulam	200	16,56	21,60	10,54	19,28
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	17,04	22,33	12,81	21,11
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	17,21	21,97	10,44	20,18
	ametryne	3.000	17,13	22,30	11,29	19,76
	testemunha	-	18,16	22,80	12,87	19,38
4. RB 84 5257	diclosulam	200	16,08	21,17	10,89	21,52
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	16,13	21,80	11,66	21,52
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	15,98	21,10	11,11	21,41
	ametryne	3.000	16,00	21,13	12,76	20,09
	testemunha	-	16,18	21,07	11,70	20,54

Tabela 11. Continuação...

5. RB 85 5035	diclosulam	200	16,57	21,57	10,48	19,68
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	15,82	20,70	9,84	19,31
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	16,29	21,30	10,47	19,27
	ametryne	3.000	16,26	20,93	10,44	19,45
	testemunha	-	16,30	21,13	10,74	19,34
6. RB 85 5113	diclosulam	200	16,84	22,03	10,94	19,67
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	16,54	21,10	11,23	21,67
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	16,62	20,60	10,46	18,76
	ametryne	3.000	16,14	21,43	11,29	21,44
	testemunha	-	16,30	21,70	10,78	21,28
7. RB 85 5156	diclosulam	200	17,78	22,43	10,08	22,57
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	17,52	22,70	9,87	21,93
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	17,33	22,10	10,43	21,68
	ametryne	3.000	17,19	22,67	11,39	21,36
	testemunha	-	17,63	21,73	11,02	24,83
8. RB 85 5536	diclosulam	200	16,37	21,23	9,99	23,32
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	15,77	20,43	10,49	24,07
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	14,59	19,43	10,26	23,72
	ametryne	3.000	16,28	21,13	10,36	23,06
	testemunha	-	16,61	20,80	10,61	23,67
9. SP 79 2233	diclosulam	200	16,55	21,36	10,10	23,44
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	16,88	21,76	9,44	23,24
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	16,16	20,90	10,13	22,14
	ametryne	3.000	17,04	21,47	9,17	22,92
	testemunha	-	16,60	21,18	9,65	22,53
10. SP 80 1816	diclosulam	200	16,45	21,46	12,03	21,28
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	15,64	20,70	11,19	21,79
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	16,11	21,13	11,84	22,04
	ametryne	3.000	16,55	20,90	11,17	20,90
	testemunha	-	16,33	21,02	11,46	21,47
11. SP 80 1842	diclosulam	200	16,65	21,60	11,96	21,73
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	15,33	20,33	10,13	22,51
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	16,87	22,73	12,33	23,64
	ametryne	3.000	16,83	22,87	12,87	22,31
	testemunha	-	16,85	22,80	12,60	22,97
12. SP 81 3250	diclosulam	200	16,35	21,38	11,59	22,23
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	17,24	22,30	12,37	23,40
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	16,43	22,60	12,28	22,36
	ametryne	3.000	16,56	22,20	12,98	22,53
	testemunha	-	16,49	22,40	12,63	22,44

Tabela 11. Continuação...

13. PO 8503	diclosulam	200	16,01	21,35	12,25	19,48
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	15,13	20,93	13,03	19,62
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	15,32	20,83	12,36	17,79
	ametryne	3.000	15,07	20,57	12,22	18,13
	testemunha	-	15,19	20,70	12,29	17,96
14. PO 86 1363	diclosulam	200	15,68	21,17	12,86	17,97
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	15,34	21,10	11,98	17,88
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	15,83	21,17	11,82	17,11
	ametryne	3.000	15,11	20,33	13,48	17,84
	testemunha	-	15,47	20,75	12,65	17,48
15. IAC 86 2210	diclosulam	200	17,97	23,33	11,07	20,20
	ametryne + t.-sodium	2.194,5 + 55,5	17,77	22,00	10,60	21,40
	ametryne + t.-sodium	1.463,0 + 37,0	17,68	23,23	11,21	19,82
	ametryne	3.000	17,79	22,53	10,18	20,07
	testemunha	-	17,46	22,40	10,45	20,33
Valores de F	Variedade (V)		16,9**	6,6**	11,3**	15,64**
	Herbicida (H)		1,20 ^{ns}	0,30 ^{ns}	0,80 ^{ns}	0,75 ^{ns}
	V x H		1,15 ^{ns}	1,17 ^{ns}	0,74 ^{ns}	0,58 ^{ns}
	C.V. % (V)		16,92	10,95	34,83	31,22
	C.V. % (H)		4,09	4,28	10,67	8,10

⁽¹⁾ t-sodium = tryfloxissulfuron-sodium

** significativo a 1% de probabilidade

ns – não significativos

Constata-se que, além das diferenças observadas em cada parâmetro avaliado, não ocorre uma mesma variedade com superioridade para mais de um destes componentes. Isto deve-se ao fato, talvez, das características genéticas da população de cada cultivar estarem atuando de forma diferente, conforme as condições ambientais presentes.

Tabela 12. Número, peso e comprimento de colmos das 15 variedades de cana-de-açúcar tratadas com diferentes herbicidas. Botucatu/SP, 2000/2001.

Variedades	Número de colmos/parcela	Peso de colmos t/ha	Comprimento de colmos (m)
1. RB 72 454	808,8 c	149,4 a	2,81 de
2. RB 82 5336	784,7 c	138,3 b	2,98 b
3. RB 83 5486	653,1 h	117,8 de	2,73 fg
4. RB 84 5257	855,7 b	128,6 c	2,58 h
5. RB 85 5035	715,0 efg	118,1 d	2,78 ef
6. RB 85 5113	742,6 e	130,1 c	2,82 de
7. RB 85 5156	703,1 fg	128,8 c	2,73 fg

Tabela 12. Continuação

8. RB 85 5536	745,0 de	137,9 b	2,88 cd
9. SP 79 2233	781,4 cd	137,8 b	2,59 h
10. SP 80 1816	722,3 ef	131,7 c	2,94 bc
11. SP 80 1842	677,2 gh	133,7 bc	3,10 a
12. SP 81 3250	797,7 c	133,8 bc	2,92 bc
13. PO 8503	925,3 a	122,7 d	2,42 i
14. PO 86 1363	689,1 fgh	112,0 e	2,41 I
15. IAC 86 2210	609,8 I	117,1 de	2,67 g
Valores de F	33,93**	23,83**	59,92**
C.V. (%)	48,52	34,94	32,33
D.M.S.	38,8	5,8	0,07

** Significativo a 1% de probabilidade

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não se diferem entre si pelo teste ($P > 0,05$)

Na Tabela 13, são apresentados os teores de pol, brix e fibra, e a quantidade estimada de açúcar dos diversos cultivares de cana-de-açúcar, independente dos tratamentos com herbicidas. Verifica-se que o teste **F** indicou diferenças significativas para todos os parâmetros avaliados.

A variedade **IAC 86 2210** apresentou o maior teor de pol, porém não diferenciou-se estatisticamente da variedade **RB 85 5156**; da mesma forma ocorreu para o teor de brix, entretanto, estas variedades também não diferenciaram-se do cultivar **RB 83 5486**. Com relação ao teor de fibra, destacou-se a variedade **RB 82 5336**, sendo esta estatisticamente semelhante a variedade **PO 86 1363**; As variedades **RB 72 454** e **RB 85 5536**, foram superiores as demais quanto a quantidade de açúcar estimada, entretanto estatisticamente não diferenciaram-se das variedades **SP 79 2233**, **SP 81 3250**, **RB 85 5156** e **SP 80 1816**.

Tabela 13. Teores de pol, brix, fibra e quantidade de açúcar produzido pelas 15 variedades de cana-de-açúcar tratadas com diferentes herbicidas. Botucatu/SP, 2000/2001.

Variedades	Pol	Brix	Fibra	Açúcar t/ha
1. RB 72 454	15,90 def	20,53 ef	10,16 fg	23,67 a
2. RB 82 5336	15,47 f	21,39 cd	13,42 a	21,51 bcde
3. RB 83 5486	17,22 b	22,20 ab	11,59 cde	19,94 efg
4. RB 84 5257	16,08 de	21,25 cd	11,62 cd	21,01 cdef
5. RB 85 5035	16,25 cd	21,13 def	10,39 fg	19,41 fgh
6. RB 85 5113	16,29 cd	21,37 cd	10,94 def	20,57 defg
7. RB 85 5156	17,49 ab	22,33 ab	10,56 fg	22,48 abcd

Tabela 13. Continuação...

8. RB 85 5536	15,72 ef	20,61 f	10,34 fg	23,57 a
9. SP 79 2233	16,64 c	21,37 cd	9,79 g	23,04 ab
10. SP 80 1816	16,24 cd	21,13 def	11,63 cd	21,46 bcde
11. SP 80 1842	16,66 c	21,83 bc	12,05 bc	22,38 abcd
12. SP 81 3250	16,58 c	21,97 b	12,16 bc	22,55 abc
13. PO 8503	15,51 f	21,01 def	12,42 bc	18,90 gh
14. PO 86 1363	15,52 f	20,99 def	12,60 ab	17,75 h
15. IAC 86 2210	17,74 a	22,70 a	10,70 ef	20,36 efg
Valores de F	16,9**	6,6**	11,3**	15,64**
C.V. (%)	16,92	10,95	34,83	31,22
D.M.S.	0,44	0,59	0,91	1,96

** Significativo a 1% de probabilidade

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não se diferem entre si pelo teste (P>0,05)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, fazendo uma comparação entre os resultados obtidos em cana-planta com aqueles obtidos em cana-soca, verifica-se uma certa semelhança entre si.

Analisando os resultados das avaliações visuais de fitointoxicação observa-se que, independente do ciclo da cultura, todas as variedades foram mais sensíveis aos herbicidas ametryne e ametryne + trifloxysulfuron-sodium do que ao herbicida diclosulam, sendo esta, a ordem decrescente de severidade dos sintomas.

Apesar do comportamento semelhante dos herbicidas em ambos os ciclos, verifica-se que de maneira geral os sintomas visuais de intoxicação foram mais severos em condição de cana-soca, entretanto nesta a dissipação dos mesmos deu-se de forma mais rápida. Este fato pode estar associado as condições ambientais de cada época de aplicação, e a fisiologia da planta nos ciclos distintos.

Nota-se que em cana-planta, a aplicação dos tratamentos químicos foram realizadas em um período de baixa precipitação (Tabela 16, apêndice). Teoricamente, nestas condições as plantas apresentam baixo metabolismo e baixa translocação de assimilados, o que pode ter prolongado o efeito dos herbicidas, sobre as plantas de cana-de-açúcar, porém proporcionaram sintomas de intoxicação mais brandos. Da mesma forma, o crescimento da cultura foi afetado contribuindo para uma menor taxa de renovação foliar, que teoricamente pode influenciar tanto na recuperação da cultura quanto na dissipação dos sintomas.

A aplicação dos herbicidas em cana-soca foi realizada em um período onde as condições do ambiente para o desenvolvimento da cultura eram favoráveis, principalmente devido ao grande volume de precipitação (Apêndice 2). Desta forma, apesar dos sintomas visuais de intoxicação terem sido mais elevados, a rápida renovação foliar da cultura, devido as condições propícias para o seu desenvolvimento, influenciaram diretamente na persistência e severidade dos mesmos. Velini et al. (1993) e Velini et al. (2000), também destacam o efeito da renovação foliar na avaliação visual de fitointoxicação.

O herbicida ametryne, em ambos os ciclos, proporcionou sintomas visuais mais severos, sendo que em alguns cultivares atingiu níveis superiores a 40%. Velini (1993) comenta que sintomas visuais de fitointoxicação acima de 27 % podem refletir negativamente na produção final da cultura. Entretanto, apesar dos sintomas ultrapassarem este valor, todos os cultivares se recuperam durante o ciclo da cultura.

Os componentes bromatológicos também apresentaram-se de forma semelhante, assim como a quantidade de açúcar produzida e os parâmetros produtivos, com exceção para o número de colmos por parcela. Entretanto, o fato de algumas variedades quando analisadas isoladamente, mostrarem comportamento diferenciado entre os ciclos, significa que realmente as condições ambientais de cada período influenciaram na expressão do fenótipo de cada cultivar.

Aparentemente o número de colmos produzidos na cana-soca foi maior que na cana-planta. Como já citado anteriormente, as condições naturais, principalmente os índices de precipitações pluviométricas, para o desenvolvimento da cultura em cana-soca foram mais favoráveis. Neste caso, esta diferença ocorrida entre os dois ciclos não pode ser associada aos efeitos dos tratamentos.

Finalmente, deve-se considerar que todos os herbicidas, utilizados no presente estudo, foram seletivos para as diversas variedades testadas, tanto em cana-planta como em cana-soca de primeiro ano, nas condições de aplicação específicas de cada período.

8. CONCLUSÕES

- O herbicida diclosulam, independente da época de aplicação e ciclo da cultura foi visualmente o mais seletivo para cana-de-açúcar.
- O herbicida ametryne proporcionou sintomas de intoxicação visuais mais elevados que os demais herbicidas, em todas as variedades e em ambos os ciclos da cultura.
- A mistura de ametryne + trifloxysulfuron-sodium promoveu sintomas visuais de intoxicação brandos em todas as variedades testadas.
- Nenhum dos herbicidas testados, independente do ciclo da cultura, afetou significativamente os componentes bromatológicos das variedades estudadas.
- Os parâmetros produtivos das variedades estudadas, independente do ciclo da cultura, não foram afetados significativamente pelos herbicidas utilizados no estudo.
- Todos os herbicidas testados foram seletivos para as 15 variedades de cana-de-açúcar testadas, tanto em condição de cana-planta como cana soca.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL 2002. **Anuário da Agricultura Brasileira**. Ed. FNP Consultoria e Comércio. São Paulo, 2002. p. 266.

ALMEIDA, F.S., RODRIGUES, B. N.. **Guia de herbicidas**. Ed. Autor, 1998. p. 648.

AREVALO, R. A., TARDIVO, J. C., BERTONCINI, E. I., CAMARGO, P. N.. Herbicidas para *Saccharum spp* (cana-de-açúcar) no Brasil. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS**, 21^o, 1997, Caxambú. *Anais...* Caxambú: SBCPD, 1997. p.240.

AREVALO, R. A.; BERTONCINI, E. I.; CASAGRANDE, A. A.; PERESSIN, V. A. Eficiência dos herbicidas para o manejo das dose principais espécies de plantas daninhas da cana-de-açúcar. **In: I FORUM DE HERBICIDAS PARA A CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR**, 1998, Campinas. *Documentos IAC* – n. 63. Campinas, 1998. p. 3-6.

AREVALO, R. A.; BERTONCINI, E. I.; CASAGRANDE, A. A.; PERESSIN, V. A. Eficiência dos herbicidas para o manejo das dose principais espécies de plantas daninhas da cana-de-açúcar. **In: I FORUM DE HERBICIDAS PARA A CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR**, 1998, Campinas. *Documentos IAC* – n. 63. Campinas, 1998. p. 12-18

AZANIA, C. A. M.; CASAGRANDE, A. A.; ROLIM, J. C. Seletividade de Imazapic (*Saccharum spp*) . **Planta Daninha**. Londrina, v. 19, n. 3, p. 345-350, 2001.

BARROS, A. C.; LEONEL, D. M. Eficácia e seletividade da mistura trifloxysulfuron-sodium/ametryne para o controle de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Herbicidas**. Brasília, DF. v. 2, n. 3, p. 93 – 97, 2001.

CLEMENT A. A.; LAMMEL, J. S.; FILHO J. A.; BARBOSA J. C. Controle de plantas daninhas em cana-de-açúcar (*saccharum officinarum*) com hexazinone e suas misturas com diuron, em pré-emergência. **Planta Daninha**. Londrina, v. 2, n.2, p. 85-88, 1979.

CONSTANTIN, J. **Avaliação da Seletividade do Herbicida Halosulfurom à Cana-de-açúcar (*Saccharum spp*)**. Botucatu: UNESP, 1996. 71 p. Tese (Doutorado em Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual Paulista, 1996.

CONSTANTIN, J.; CONTIERO, L. R.; ZAGATTO A. Eficiência e fitotoxicidade do herbicida isouron, comparado com herbicidas tradicionais, na cultura da cana-de-açúcar (*Sacharum spp*).- cana-planta. **Unimar**, v. 18, n. 3, p. 477–486, 1996.

CONSTANTIN, J., MACIEL, C.D.G., CONTIERO, R.L.. Seletividade e eficiência do diclosulam, no controle de *Brachiaria plantaginea* e *Ipomoea grandifolia* na cultura da cana-de-açúcar. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22^o**, 2000, Foz de Iguaçu. *Anais...* Foz de Iguaçu: SBCPD, 2.000a. p.302.

COSTA, N.V.; MARTINS, D; VELINI, E. D.; TOFOLI, G.; TERRA, M. A. Seletividade do herbicida diclosulam, aplicado em pré e pós-emergência, em variedades de cana-de-açúcar (cana-soca). **In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 23^o**, 2002, Gramado. *Resumos...* Gramado: SBCPD, 2002, p. 513.

CRUZ L. S. P.; LEIDERMAN L. Competição entre quatro herbicidas indicados para o controle de plantas daninhas em cana-de-açúcar (*saccharum* sp). **Planta Daninha**. Londrina, v. 1, n. 2, p. 43-48, 1978.

CRUZ L. S. P.; GURGEL, M. N. A. Efeitos de hexazinone e diuron e suas misturas, no controle de capim-de-colchão (*Digitaria sanguinalis* L. Scop) em cana-de-açúcar. **Planta Daninha**. Londrina, v. 6, n. 1, p. 15-20, 1983.

DEUBER, R.. Ciências das plantas infestantes – **Manejo**. ed. do autor, Vol.2, Campinas 1997, 285 p.

EDWARD, P.; RICHARD, JR. Johnsongrass (*Sorgum halepense*) control in fallow sugarcane (*Saccharum* spp. Hybrids) fields. **Weed Technology**, v. 11, p. 410–416, 1997.

FURUHASHI, S., BRAZ, B. A., OLIVEIRA, N. A., HERNANDEZ. D. D.. Efeito fitotóxico de flazasulfuron em três cultivares de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp). **In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS**, 22^o, 2000, Foz de Iguaçu. *Anais...* Foz de Iguaçu: SBCPD, 2000. p. 314.

LEIBBRANDT, N. B. Three new herbicides for use in sugarcane fields in South Africa. In: XXI Congress of the International Society of Sugar Cane Technologists Bangkok 1995. p. 11-20. **Agris 1999 - 2002**.

LORENZI, J. H.; NETO, V. B.; OLIVEIRA, J. E. Estudo do efeito do herbicida oxifluorfen, aplicado em pré-emergência, sobre o crescimento e produtividade da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) cv. SP 71 6163. **STAB**, v.12, n.4, p 24-26, 1994.

MASCARENHAS, M. H. T.; GALLI, A. J. B.; VIANA, M. C. M.; MACEDO G. A. R., LARA, J. F. R. Eficácia do halosulfuron no controle de tiririca (*Cyperus rotundous*) na cultura da cana-de-açúcar. **Planta Daninha**. Londrina, v. 13, n. 2, p. 69-80, 1995.

MASON, G.F. The response of plant cane of different varieties to different pre-emergence herbicidal treatments. In: West Indies Sugar Technologists Conference. Kingston 1991. p. 111-124. **Agris 1991 - 1992.**

MILLHOLLON, R.W.; FANGUY, H. P. Growth response of six sugarcane cultivars to the herbicides asulam, dalapon and MSMA. Journal --American-Society-of-Sugar-Cane-Technologists. 1989. **Cab Abstrats 1991–1992.**

MILLHOLLON, R. W.; BENDA, G. T. A. Effect of herbicides metribuzin and terbacil and seed cane treatments on sugarcane development and yield. Sugar-Cane. 1999, No. 2, p. 4-10; Houma, 1999. **Agris 1998–2000.**

MONTÓRIO, G. A.; VELINI, E. D.; SOUZA, R. T. Avaliação da seletividade de herbicidas sobre as características tecnológicas da cana-de-açúcar cv. RB 83 5089 utilizando-se duas testemunhas. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS**, 22^o, 2.000, Foz de Iguaçu. *Anais...* Foz de Iguaçu: SBCPD, 2.000a. p. 325.

MONTÓRIO, G. A.; VELINI, E. D.; SOUZA, R. T. Avaliação da seletividade de herbicidas sobre a produção de colmos de cana-de-açúcar utilizando-se duas testemunhas laterais. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS**, 22^o, 2.000, Foz de Iguaçu. *Anais...* Foz de Iguaçu: SBCPD, 2.000b. p. 326.

NEGRISOLI, E. **Seletividade de Herbicidas Aplicados em Pré-Emergência e Associados a Nematicidas, à Cultura da Cana-de-açúcar, Cultivar RB 85 5113.** Botucatu: UNESP, 2002. 48 p. Dissertação (Mestrado em Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Estadual Paulista, 1999.

OLIVEIRA JR., R. B.; CONSTANTIN, J. **Plantas Daninhas e seu Manejo.** Guaíba: Agropecuária, 2001. 362 p.

PEDRINHO JR., A. F. F.; MARTINI, G.; DURIGAM, J.C. Controle de tiririca (*Cyperus rotundus*) na cultura da cana-de-açúcar com imazapyr isolado ou em mistura com pendimentalin. **Revista Brasileira de Herbicidas**, Brasília, DF, v. 2, n. 1/2, p. 23-29, 2001.

PEDRINHO JR., A. F. F.; DURIGAM, J.C. Controle de Capim-colonião na cultura da cana de açúcar com herbicidas aplicados em pré-emergência. **Revista Brasileira de Herbicidas**, Brasília, DF, v. 2, n. 3, p. 23-29, 2001.

PITELLI, R. A. Interferência das plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, v. 11 n. 129 p. 16 – 27, 1985.

RAMALHO, J. F.G.P.; GRACIANO, P. A. Efeito de Ametryne em quatro variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum spp*). **STAB**, v. 1, n.3, p. 24–25, 1983.

ROLIM, J.C., CHRISTOFFOLETI, P. J. Tolerância de variedades de cana-de-açúcar ao herbicida tebuthiuron. **STAB**, v.2, n.4, p. 20-24, 1984.

ROLIM, J.C., JANEGTZ, I., GARMS, M.A.. Tolerancia de variedades de cana planta à herbicidas. 1 – cana planta, solo arenoso, em pré-emergência. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22^o**, 2000, Foz de Iguaçu. *Anais...* Foz de Iguaçu: SBCPD, 2000. p.294.

SILVA, A. A.; FERREIRA, F. A.; SILVA, J. F.; OLIVEIRA, M. F. Tolerância da cana-de-açúcar (*Sacharum spp*) ao flazasulfuron em aplicações isoladas, seqüenciais e em misturas com outros herbicidas e seus efeitos sobre a tiririca (*Cyperus rotundos L.*) e outras espécies de plantas daninhas. **Ceres**, v. 43, n. 245, p. 102-11, 1996.

SOARES, J. E., NEMOTO, L.. Trifloxisulfuron-sodium (CGA 362 622) – Novo herbicida seletivo para a cultura de cana-de-açúcar. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22^o**, 2000, Foz de Iguaçu. *Anais...* Foz de Iguaçu: SBCPD, 2.000. p. 318.

VARGAS, L.; FLECK, N. G. Seletividade de herbicidas do grupo químico das ariloxifenoxipropionatos a cereais de invernos. **Planta Daninha**. Londrina, v. 17, n.1, p. 41-51, 1999.

VELINI, E. D.; FREDERICO, L. A.; MORELLI, J. L.; MARUBAYASHI, O. M. Avaliação dos efeitos de doses do herbicida clomazone, aplicado em pós emergência inicial, sobre o crescimento e produtividade de soqueira de cana-de-açúcar (*saccharum officinarum* C.v. SP 71-1406). **STAB**, v. 12, n. 2, p. 31-35, 1993.

VELINI, E. D.; MARTINS, D.; MANOEL, L. A.; MATSUOKA S.; TRAVAIN, J. C.; CARVALHO, J. C. Avaliação da seletividade da mistura de oxyfluorfen e ametryne, aplicada em pré ou pós-emergência, a dez variedades de cana-de-açúcar (cana-planta). **Planta Daninha**. Londrina, v. 18, n. 1, p.123-134, 2000.

APÊNDICES



Apêndice 1. Vista aérea do experimento.

Apêndice 2. Precipitação pluviométrica diária ocorrida na área experimental nos meses de abril a dezembro de 1999, e a precipitação total mensal deste período. Botucatu/SP, 1999.

Dias	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8
4	0,0	0,0	0,0	14,0	0,0	0,0	0,0	2,5	2,5
5	0,0	0,0	1,8	2,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
6	0,0	41,3	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	0,0	7,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3	0,0	0,0	18,8
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3	0,0	0,8	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3
11	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	2,8	0,0
12	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	8,8	0,0	14,3	14,8
13	5,3	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	57,3
14	39,5	0,0	29,3	0,0	0,0	25,3	0,0	0,0	7,3
15	23,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
16	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	31,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0
21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	2,5	0,2
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0
24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0
26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,2
28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
29	0,0	3,0	9,8	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8
31	-	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	-	0,0
Total	70,3	44,8	97,5	16,3	0,0	84,4	35,3	34,2	183,8

Apêndice 3. Precipitação pluviométrica diária ocorrida na área experimental durante o ano de 2000, e a precipitação total mensal neste período. Botucatu/SP, 2000.

Dias	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	8,7	32,3	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0
2	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	1,0	0,0
3	16,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	2,0
4	9,8	12,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	31,7
5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	2,5	0,0
6	1,3	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	1,0	0,0
7	3,5	0,0	30,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
9	0,0	17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	2,5	37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,3	0,0
11	3,8	10,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,3	4,3	0,0
12	0,0	34,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,0	22,3	0,0
13	1,0	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	0,0	14,5	39,0
14	4,8	1,0	0,5	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8	22,7
15	10,5	0,0	25,8	0,0	0,0	0,0	32,3	2,0	0,3	0,0	0,0	26,7
16	59,3	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	16,7
17	9,2	24,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	0,0	0,0	8,3	0,0
18	5,7	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	0,0
19	0,0	0,0	0,0	9,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0
21	0,0	0,0	57,3	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	17,1	6,0
22	0,0	0,3	19,3	0,0	0,0	0,0	20,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	41,0	0,0
24	0,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	11,0	4,5	0,7
25	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2	1,5
26	41,0	0,0	9,5	0,0	8,3	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	2,7
27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	1,0	0,0	6,5
28	0,0	13,5	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0	0,0	0,3	29,2
29	0,0	10,3	0,5	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,2
30	0,0	-	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0	2,3	0,0	0,0	1,0	1,0
31	22,5	-	0,0	-	1,0	-	0,0	0,2	-	0,0	-	0,0
Total	220,7	230,6	162,4	12,1	10,3	12,8	55,0	73,7	127,9	20,3	191,9	186,8

Apêndice 4. Precipitação pluviométrica diária ocorrida na área experimental nos meses de janeiro a setembro de 1999, e a precipitação total mensal deste período. Botucatu/SP, 2001.

Dias	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
1	0,0	15,2	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	5,2	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	1,7	62,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	19,7	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,7	14,7	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	69,0	22,5	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
9	5,5	7,7	31,7	1,7	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0
10	0,5	10,2	31,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,2	3,0	0,0	13,5	0,0	6,2	0,0	0,0
12	70,0	10,2	0,5	0,0	24,5	0,0	0,0	0,0	0,0
13	37,0	1,7	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
14	0,0	16,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,5
15	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	32,5	0,0	0,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	5,2	23,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
18	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0
19	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,3
21	1,2	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	13,5	8,3	3,3
22	0,0	0,0	0,0	2,5	1,3	0,0	0,0	2,0	2,3
23	0,0	2,2	3,2	0,5	0,0	0,0	0,0	10,5	0,0
24	43,5	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	2,3
25	53,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	5,0	13,0
26	0,0	0,0	0,2	0,0	12,5	31,2	1,2	0,0	0,0
27	10,5	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0	19,2	12,5	0,5
28	83,5	0,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	0,0
29	0,0	-	0,5	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0
30	7,5	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	0,0	-
Total	322,2	278,2	156,6	24,9	91,0	56,9	46,1	53,8	87,5