

### 3 C.36 - SELETIVIDADE DE HERBICIDAS EM CULTIVARES DE SACCHARUM SPP.

P.A. Monquero<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Recursos Naturais e Proteção Ambiental, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos. pamonque@cca.ufscar.br

**Resumo:** Com o objectivo de estudar a seletividade de herbicidas sobre cultivares de cana-de-açúcar foi conduzido um ensaio de campo no Centro de Ciências Agrárias/UFSCar, Araras-SP. Os herbicidas utilizados foram: trifloxisulfurom-sodium + ametrina (351 + 99 g s.a. ha<sup>-1</sup>) + diurom + hexazinona (1097 + 27,77 g s.a ha<sup>-1</sup>), trifloxisulfuron-sodium + ametrina (1463 + 37 g s.a. ha<sup>-1</sup>), diurom + hexazinona (1170 + 330 g s.a ha<sup>-1</sup>), metribuzim (4000 g s.a ha<sup>-1</sup>), imazapic (122,5 g s.a. ha<sup>-1</sup>) e imazapir (0,5 L s.a. ha<sup>-1</sup>), aplicados sobre os cultivares de cana-de-açúcar RB925345, RB925211, RB935744 e RB855036. Foram realizadas avaliações visuais de fitotoxicidade aos 15, 30, 45, 60 e 90 dias após aplicação (DAA), altura das plantas aos 180 DAA, afilhamento e análise tecnológica constituída pelos teores de Brix (%), Pol (%) caldo, Pol (%) cana, Fibra (%) e Pureza (%) aos 380 DAA. Inicialmente, todas os cultivares apresentaram sintomas de intoxicação aos herbicidas. Os inibidores da ALS apresentaram sintomas mais acentuados aos 30 DAA com paralisação do crescimento das plantas, presença de folhas retorcidas e coloração arroxeadas. Aos 90 DAA os cultivares não apresentaram sintomas de fitotoxicidade significativos mostrando-se tolerantes aos herbicidas aplicados. Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos com relação ao afilhamento e altura das plantas. Os dados tecnológicos mostraram que não houve prejuízo na qualidade tecnológica final dos cultivares estudados.

**Palavras chave:** cana-de-açúcar, fitotoxicidade, componentes de produção

### INTRODUÇÃO

A seletividade de herbicidas é a base para o sucesso do controle químico das plantas daninhas na produção agrícola, sendo considerada uma medida da resposta diferencial de diversas espécies de plantas a um determinado herbicida. A seletividade não pode ser determinada apenas pela simples verificação de sintomas visuais de intoxicação, pois são conhecidos exemplos de herbicidas que podem reduzir a produtividade das culturas sem produzir-lhes efeitos visualmente detectáveis e também exemplos de herbicidas que provocam prejuízos bastante acentuados, mas que lhes permitem manifestar plenamente seus potenciais produtivos (NEGRISOLI *et al.*, 2004). Estudos realizados com herbicidas de ação localizada indicam que a cultura da cana-de-açúcar pode tolerar até 27% de comprometimento da sua área foliar sem que isso implique em redução de produtividade (VELINI *et al.*, 1993). De modo complementar, VELINI *et al.* (2000) relatam que estão disponíveis na literatura vários trabalhos reportando o comportamento diferencial nas mais variadas culturas, perante os mais

diversos herbicidas. Portanto, o objectivo deste trabalho foi avaliar a seletividade dos herbicidas trifloxysulfuron-sodium + ametryn, (trifloxysulfuron-sodium + ametryn) + (diuron + hexazinone), diuron + hexazinone, metribuzin, imazapic e imazapir em diferentes cultivares de cana-de-açúcar.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os cultivares utilizados foram: RB925211, RB925345, RB 935744 e RB855036. As parcelas foram constituídas de cinco linhas de cana-de-açúcar com 10 m de comprimento, espaçadas de 1,30 m, sendo consideradas úteis três linhas centrais. Os tratamentos foram constituídos pela aplicação de herbicidas com as seguintes doses e substância activa: (351 + 99 g s.a. ha<sup>-1</sup>) de **trifloxysulfuron**-sodium+ ametrina + (1097 + 27,77 g s.a. ha<sup>-1</sup>) de diuron + hexazinona, (1463 + 37 g s.a. ha<sup>-1</sup>) de **trifloxysulfuron**-sodium+ ametrina, (1170 + 330 g s.a. ha<sup>-1</sup>) de diuron + hexazinona, (4000 g s.a. ha<sup>-1</sup>) de metribuzim, (122,5 g s.a. ha<sup>-1</sup>) de imazapic e (0,5 L s.a. ha<sup>-1</sup>) de imazapir foram aplicados com pulverizador costal pressurizado por CO<sub>2</sub>, a pressão constante de 245 Kpa, barra de aplicação provida de bicos com pontas de pulverização do tipo leque 110.03, o que proporcionou a vazão de 200 L ha<sup>-1</sup> de calda. No momento da aplicação as plantas de cana-de-açúcar apresentavam uma altura média de 25 cm. A seletividade dos herbicidas às plantas de cana-de-açúcar foi avaliada aos 15, 30, 60, 90 dias após aplicação (DAA), por meio de uma escala percentual de notas, onde 0 (zero) corresponde a nenhuma injúria e 100 (cem) a morte das plantas (ALAM, 1974). Identificaram-se 10 plantas por área útil em cada parcela, nas quais foram realizadas as seguintes avaliações: altura das plantas do solo até o último *dew lap* aos 180 DAA, afilhamento aos 380 DAA, e análise tecnológica constituídas dos teores de Brix % caldo, Pol % caldo, Pol % cana, Fibra % cana e pureza, aos 380 DAA (dados apenas discutidos e não mostrados). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com os herbicidas sendo avaliados para cada variedade, com sete tratamentos e quatro repetições. Os dados de cada cultivar foram submetidos à análise de variância pelo teste F e regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o cultivar RB 925345, os herbicidas imazapic e imazapir apresentaram percentagem de fitotoxicidade aos 90 DAA abaixo de 10% (Quadro 1). Aos 15 DAA os herbicidas trifloxysulfuron-sodium + ametrina e diuron + hexazinona promoveram níveis de prejuízo de 35 e 27%, respectivamente. Os sintomas de clorose e bronzeamento das folhas de cana-de-açúcar foram observados até os 60 DAA. Quanto à altura e afilhamento, não houve diferença estatística entre os todos os tratamentos. A análise tecnológica demonstrou que não houve prejuízo na qualidade final do cultivar em nenhum dos tratamentos utilizados.

Os sintomas de fitotoxicidade, na RB925211, de imazapic e imazapir foram reduzidos mais lentamente que os dos outros tratamentos ao longo das avaliações (Quadro 1), sendo que aos 90 DAA a fitotoxicidade permaneceu abaixo de 10%. Destacou-se o tratamento com trifloxysulfuron-sodium + ametrina pela persistência dos sintomas de fitotoxicidade até 30 DAA (acima de 30%). A redução foi bastante significativa aos 60 DAA, sendo que aos 90 DAA a fitotoxicidade foi de 10% (Quadro 1). O herbicida diuron + hexazinona sozinho ou em mistura com trifloxysulfuron-sodium + ametrina, apresentaram fitotoxicidade aos 90 DAA menores que 10%. A altura, o afilhamento e os teores de Brix % caldo, Pol % caldo e cana, pureza e fibra presentes na análise tecnológica não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos.

**Quadro 1- Percentagem de fitotoxicidade dos herbicidas.**

Tratamentos	RB 925345				RB 925211			
	15 daa	30 daa	60 daa	90 daa	15 daa	30 daa	60 daa	90daa
(T+A)+(D + H)	35,0 a	27,5 a	37,5 a	17,5 a	40,0 a	40,0 a	28,8 a	11,3 a
T+A	35,0 a	37,5 a	37,5 a	10,0 ab	36,6 ab	37,0 ab	23,8 ab	10,0 a
D+H	27,0 a	23,8 ab	11,3 b	5,0 bc	32,5 abc	32,5 abc	12,5 abc	8,8 a
MET	25,0 ab	22,5 ab	10,0 b	3,8 bc	27,5 bc	21,3 bc	11,3 abc	7,5 a
IPI	17,0 bc	20,0 ab	5,0 bc	3,8 bc	22,5 c	20,0 c	8,8 bc	7,5 a
IPC	15,0 bc	11,3 bc	5,0 bc	2,5 bc	21,3 c	20,0 c	5,0 bc	6,3 a
TEST	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 d	0,0 d	0,0 c	0,0 a
C.V%	33,2	34,8	23,6	50	21,0	29,2	18,0	18,5
D.M.S 5%	17,1	15,2	8,0	9,8	12,4	16,4	53,5	42,5

  

Tratamentos	RB 935744				RB 855036			
	15 daa	30 daa	60 daa	90 daa	15 daa	30 daa	60 daa	90daa
(T+A) + (D + H)	30,0 a	21,3 bc	5,0 b	5,0 b	38,8 a	23,8 a	12,5 b	1,3 a
T+A	25,0 a	27,5 abc	8,8 b	5,0b	37,5 a	26,3 a	8,8 bc	1,3 a
D+H	21,3 ab	15,0 cd	8,8 b	6,3 b	37,5 a	22,5 a	12,5 b	6,3 a
MET	17,5 abc	18,0 c	8,8 b	2,5 b	37,5 a	23,8 a	15,0 b	5,0 a
IPI	27,5 a	37,5 a	37,5 a	16,3 a	18,8 b	38,8 a	37,5 a	6,3 a
IPC	7,5 bc	35,0 abc	40,0 a	17,5 a	21,3 b	30,0 a	40,0 a	8,8 a
TEST	0,0 c	0,0 d	0,0 b	0,0 b	0,0 c	0,0 b	0,0 c	0,0 a
C.V%	46,6	31,0	38,0	48,2	15,6	31,4	24,0	13,2
D.M.S 5%	19,5	15,8	13,6	9,2	9,8	17,0	10,0	69,3

T + A - trifloxissulfurom + ametrina; (T + A) + (D + H) - (trifloxissulfurom + ametrina) + (diurom + hexazinona), D + H - diurom + hexazinona, MET- metribuzim, IPC- imazapic e IPI- imazapir. Valores seguidos pela mesma letra indicam que não há diferença significativa entre as respectivas médias, ao nível de 5%.

Para o cultivar RB935744, verificou-se que aos 30 DAA a fitotoxicidade em relação ao metribuzim foi de 18% e para diurom + hexazinona de 15% (Quadro 1). Aos 15 DAA, o herbicida trifloxissulfurom-sodium + ametrina apresentou 25% de fitotoxicidade, causando leve amarelecimento nas folhas de cana-de-açúcar, estes sintomas foram visíveis até 30 DAA. A mistura de trifloxissulfurom-sodium e diurom + hexazinona promoveu níveis iniciais de prejuízos maiores do que quando estes herbicidas foram aplicados isoladamente, sendo que aos 15 DAA a fitotoxicidade foi de 30%. Aos 90 DAA, entretanto, apenas as folhas mais velhas apresentaram leve amarelecimento com 5% de fitotoxicidade. Os herbicidas inibidores da ALS apresentaram o mesmo comportamento observado nos demais cultivares, ou seja, sintomas mais duradouros com as maiores porcentagens de fitotoxicidade até os 90 DAA. Os tratamentos não influenciaram a altura das plantas em nenhuma das avaliações, o que também ocorreu para o afilhamento e análise tecnológica.

O cultivar RB855036 apresentou fitotoxicidade aos 15 DAA de aproximadamente 40%, para todos os herbicidas testados, menos para imazapic, que possui efeito inicial mais lento. Os sintomas foram diminuindo ao longo das avaliações, sendo que aos 90 DAA, os valores de fitotoxicidade ficaram abaixo 10% (Quadro 1). Houve diferença em relação à altura das plantas, sendo que o imazapic ocasionou paralisação do crescimento aos 180 DAA, o que resultou em plantas medindo 51,25 cm, seguido por metribuzim e imazapic com 54,08 e 55,05 cm, respectivamente. Quanto à análise tecnológica, houve diferença entre os tratamentos, sendo que o herbicida trifloxissulfurom sodium + ametrina proporcionou valores de Pol % cana e Brix % de 19,20 e 14,25, respectivamente, sendo que a testemunha foi de 14,97 e 17,80.

## CONCLUSÕES

Conclui-se neste trabalho que os danos iniciais causados pelos herbicidas não refletiram em perdas de produtividade e da qualidade ao final do ciclo da cana-de-açúcar, sendo que os cultivares utilizados possuem uma boa capacidade de recuperação de possíveis prejuízos.

## AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo pelo auxílio financeiro.

## BIBLIOGRAFIA

- NEGRISOLI, E.; VELINI, E.D.; TOFOLI, G.R.; CAVENAGHI, A.L.; MARTINS, D.; MORELLI, J.L.; COSTA, A.G.F. (2004). Seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura de cana-de-açúcar tratada com nematicidas. *Planta Daninha*, 22, 567-575.
- VELINI, E. D. (1993). Avaliação dos efeitos do clomazone, aplicado em pós-emergência, sobre o crescimento e produtividade de soqueiras de nove cultivares de cana-de-açúcar. No: Congresso Nacional da Stab, 5., Águas de São Pedro. *Anais... Águas de São Pedro*: 1993. 125-128.
- VELINI, E. D.; MARTINS, D.; MANOEL, L.A.; MATSUOKA, S.; TRAVAIN, J.C.; CARVALHO, J.C. (2000). Avaliação da seletividade da mistura de oxyfluorfen e ametryne, aplicada em pré ou pós-emergência, a dez cultivares de cana-de-açúcar (cana planta). *Planta Daninha*, 18, 123-134.

Summary: Selectivity of herbicides in sugarcane cultivars. This work had as objective to study the selectivity of several herbicides about several sugarcane cultivars. The experiment was carried out in field, at Centro de Ciências Agrárias/UFSCar, Araras, SP. The treatments consisted of herbicides trifloxysulfuron-sodium + ametryn (351 + 99 g a.i. ha<sup>-1</sup>) + diuron + hexazinone (1097 + 27,77 g a.i. ha<sup>-1</sup>), trifloxysulfuron-sodium + ametryn (1463 + 37 g a.i. ha<sup>-1</sup>), diuron + hexazinone (1170 + 330 g a.i. ha<sup>-1</sup>), metribuzin (4000 g a.i. ha<sup>-1</sup>), imazapic (122,5 g a.i. ha<sup>-1</sup>) and imazapyr (0,5 L a.i. ha<sup>-1</sup>), applied on sugarcane cultivars RB925345, RB925211, RB935744 and RB855036. Visual evaluations of selectivity were accomplished to the 15, 30, 45, 60, 90 days after application (DAA), heights of the plants to the 30, 90, 180 DAA, tiller height and technological analysis constituted by the brix tenors (%), pol (%) broth, pol (%) cane, fiber (%) and purity (%) to 380 DAA. Initially all cultivars presented intoxication symptoms to the herbicides. The inhibitors of ALS (imazapyr and imazapic) obtained the symptoms more accentuated 30 DAA as the reduced load of the plants, twisted leaves and coloration purple. To 90 DAA the cultivars didn't present symptoms of significant phytotoxic effect being shown tolerant to the applied herbicides. Significant differences were not observed among the treatments, regarding the tiller height and height of the plants. The technological data showed that there was not damage in the quality technological end of the all cultivars.

Key words: *Saccharum* spp, phytotoxic effect, production components.