

EFEITOS DA APLICAÇÃO DE VINHAÇA SOBRE A POPULAÇÃO
E CONTROLE QUÍMICO DE PLANTAS DANINHAS
NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum* SPP.)

P.J. CHRISTOFFOLETI ¹
O.O.S. BACCHI ²

¹Engo Agro, Área de Agronomia da
Coordenadoria Regional -Sul do
IAA/Planalsucar - 13600 - Araras, SP.
²Engo Agro, M.S., Pesquisador da
Superintendência Geral do
IAA/Planalsucar 13400 - Piracicaba, SP.

RESUMO

Para avaliar o controle químico e a influência na população de plantas daninhas incidentes na cultura da cana-de-açúcar (cana-soca, 3^o corte), variedade NA56-79, em função da aplicação de diferentes doses de vinhaça, foi instalado um ensaio em solo pertencente a Usina Santa Lucia de Açúcar e Álcool, do município de Araras-SP.

O solo foi um Latossol Vermelho Amarelo distrófico, textura média, Haplorthox. O experimento foi instalado no dia 10/08/83, com o solo seco no momento da aplicação da vinhaça, não ocorrendo qualquer precipitação nos dez dias seguintes a aplicação.

A aplicação da vinhaça foi feita através de veículos tanque, e a aplicação regulada para uma vazão de 50m³/ha, de tal forma que nas dosagens de 100 e 150m³/ha foram feitas 2 e 3 passadas, respectivamente.

Os herbicidas foram aplicados através de pulverizador costal à pressão constante, com um consumo de calda de 370 l/ha. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com parcelas subdivididas e 3 repetições e os tratamentos foram vinhaça a 0, 50, 100 e 150 m³/ha e adubação mineral. Por outro lado os subtratamentos foram os herbicidas alachlor (2-cloro-2'-6'-dietil -metoximetil-acetanilida) a 2,40 kg i.a/ha, diuron (3-(3,4-diclorofenil)-1,1-dimetil-ureia) a 1,6 kg i.a/ha, ametrin (2-(etilamino)-4-(isopropilamino)-6-(metiltio)-S-triazina a 2,40 kg i.a/ha e tebuthiuron (N-(5-(1,1-dimetiletil)-1,3,4-tiadiazol-2-il)-1,3-N,N'-dime-til-uréia) a 0,96 kg i.a/ha.

A infestação do capim-colchão (*Digitaria horizontalis* Willd) foi maior na área que recebeu apenas adubação mineral, com doses crescentes de vinhaça a população dessa espécie foi se elevando. O controle mais eficiente foi propor-

cionado por tebuthiuron. Com alachlor houve melhora pronunciada de controle, quando aplicado com 100 m³/ha de vinhaça. Este fato também ocorreu com o diuron e menos acentuadamente com o ametrin.

A tiririca (*Cyperus rotundus* L.) infestou menos intensamente os tratamentos que receberam 150 m³/ha de vinhaça e aumentou sua população com a diminuição da dose. O melhor controle foi obtido com alachlor e o menos satisfatório com o tebuthiuron. A beldroega (*Portulaca oleracea* L.), guanxuma (*Sida rhombifolia* L.) e falsa-serralha (*Emilia sonchifolia* a D. C.) tiveram suas populações alteradas em função da interação entre doses de vinhaça e herbicidas.

Verificou-se que as diferentes doses de vinhaça influenciaram a população de capim-colchão, tiririca, beldroega, guanxuma e falsa-serralha. As doses de 100 e 150 m³/ha, exerceram influência sobre o comportamento dos herbicidas, em especial alachlor e diuron, nas condições do presente experimento.

PALAVRAS-CHAVE: plantas daninhas, controle químico, cana-de-açúcar, vinhaça.

SUMMARY

EFFECTS OF VINASSE APPLICATION ON THE POPULATION AND CHEMICAL CONTROL OF WEEDS IN THE SUGARCANE (*Saccharum* spp.) CULTURE

To evaluate the chemical control and the influence of weed population occurring in the sugar-cane culture (3rd ratoon), variety NA56-79, with different vinasse dosages, an experiment was instal-

led at Santa Lucia Sugar and Alcohol Mill, in Araras-SP.

The soil was dystrophic Red Yellow Latossol, loam texture, Haplorthox. No rainfall level occurred during the 10 days following herbicide application. The experiment was installed in 10/08/83, being the soil dry at the moment of vinasse application, which was through tank truck, with pump discharge without pressure.

Herbicides were applied with knapsac at constant pressure CO₂, using Teejet 110.04 nozzle, at an outflow of 370 l/ha. Experimental design was constituted by randomized blocks with split plots and 3 replications. Treatments were 0, 50, 100 and 150 m³/ha vinasse and mineral fertilization. Subtreatments were constituted by the herbicides alachlor at 2.40 kg a.i./ha; diuron at 1.60 kg a.i./ha; ametrin at 2.40 a.i./ha and tebuthiuron at 0.96 kg a.i./ha.

Infestation of crabgrass (*Digitaria horizontalis* Willd) was higher in the area which received only mineral fertilization, however, in the treatments receiving increasing vinasse dosages, crabgrass population was higher with the increase of doses. The most efficient control was provided by tebuthiuron, having alachlor caused a marked control when applied with 150 m³/ha of vinasse. This was also observed with diuron and less markedly with ametrin.

The purple nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) had a less intense infestation in the treatments receiving 100 m³/ha vinasse, increasing its populations with lower doses. The best control was achieved with alachlor and the less satisfactory with tebuthiuron. Purslane (*Portulaca oleracea* L.) wire weed

(*Sida rhombifolia* L.) and red tassel flower (*Emilia sonchifolia* D. C.) had their populations altered by the interaction of vinasse and herbicide dosages.

Therefore, by this assay it was concluded that the different vinasse dosages influenced the populations of crabgrass, purple nutsedge, purslane, wire weed and red tassel flower. Besides, mainly in the doses of 100 and 150 m³/ha, it has an influence on the herbicides, specially on alachlor and diuron, under the conditions this experiment was carried out.

KEYWORDS: Weeds, chemical control, sugarcane, vinasse.

INTRODUÇÃO

A agroindústria açucareira e alcooleira caracteriza-se pela produção de grande volume de resíduos. O processamento de uma tonelada de cana-de-açúcar gera uma série de subprodutos e resíduos e dentre eles a vinhaça e produzida numa quantidade de 910 litros por tonelada de cana processada, em destilaria autônoma (7). Destaca-se ainda que dentre as opções de aproveitamento existe a possibilidade de utilização agrícola do resíduo "in natura" na lavoura, substituindo total ou parcialmente as adubações minerais.

A irrigação com vinhaça deve ser denominada com maior propriedade de fertirrigação; pois fornece concomitantemente água e nutrientes à planta. A aplicação da fertirrigação pode ser feita através de vários processos, e dentre eles existe a aplicação por veículo-tanque com descarga por bombas, tanque sem pressurização e bomba

Acoplada ao eixo carda do caminhão (6). Na vinhaça a matéria orgânica é o constituinte principal, e dentre os elementos minerais, o potássio, juntamente com o cálcio aparecem em destaque, com ph em torno de 4,4 no caso da vinhaça de mos to misto (8).

O ametrin é um herbicida que tem se destacado, no grupo das triazinas, no controle de plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar (2). Os trabalhos conduzidos por vitória filho (9), indicam que o ametrin não apresenta fitotoxicidade a cana-de-açúcar, em doses normais. O diuron é um herbicida de grande uso nas lavouras de cana-de-açúcar, sendo recomendado na dose de 1,6 a 3,2 kg/ha (5). Alves Et al. (1), destacam que o tebuthiuron controla um grande número de espécies anuais de plantas daninhas dicotiledôneas e gramíneas. Por outro lado, o alachlor é uma acetanilida recomendada para o controle de plantas daninhas na cultura da cana.

Segundo mata, citado por buss (3), as interações entre as moléculas dos herbicidas e as frações coloidais do solo são influenciadas consideravelmente pela umidade, temperatura, ph, conteúdo de minerais e matéria orgânica do solo, bem como a capacidade de troca do Solo. Ainda segundo o mesmo autor, e difícil estabelecer a importância de cada uma das características físico-químicas do solo, em relação aos mecanismos de decomposição ou desaparecimento dos herbicidas no solo.

Buss & silva (4), observaram que a eficiência no controle das plantas foi significativamente aumentada para alguns herbicidas, quando eram aplicados em mistura com vinhaça, em comparação com os métodos tradicionais de aplicação des-

ses produtos. Não esclareceram, contudo se a maior eficiência deveria ser atribuída a um possível efeito sinérgico produzido pela vinhaça, resultando em maior efeito fitotóxico dos herbicidas, ou se o aumento no controle das plantas foi reduzido porque a vinhaça, por si só, provocou um significativo aumento na germinação das sementes das plantas daninhas, acarretando, assim, maior porcentual de controle quando se compara com as parcelas que não receberam vinhaça.

Baseado nestes aspectos, foi desenvolvido um trabalho, com o objetivo de avaliar a influência da aplicação da vinhaça sobre a população e controle de plantas daninhas incidentes na cana-de-açúcar (cana-soca, 3o corte), variedade NA56-79.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em solo, pertencente a Usina Santa Lúcia de Açúcar e Álcool, localizado no Município de Araras, Estado de São Paulo, com altitude de 617m, latitude 22°18', longitude 22°28', o qual foi classificado a nível de grande grupo como Latossol Vermelho Amarelo distrófico textura média, Haplorthox, com um teor de argila de 25%, areia 64%, silte 11% 1,03% de matéria orgânica.

A análise química do solo, depois da aplicação da vinhaça nos diversos tratamentos, revelou em média, a presença de 26 ppm de P, 84 ppm de K, 305 ppm de Ca, 123ppm de Mg, 16 ppm de Al e o pH em água era de 5,75. A precipitação pluvial, durante o mês que foi instalado o ensaio, foi de 0mm, porém no mês seguinte, setembro, foi de 255,6 mm e no mês anterior, 55,2

mm. O período sem chuva antes da aplicação dos herbicidas foi de 19 dias, e a precipitação foi de 19,6 mm. Após a aplicação houve um período de 28 dias para que ocorresse a primeira chuva, que chegou a 47,0 mm em uma intensidade de 4,78 mm/h.

O ensaio foi instalado no dia 10/08/83, quando a temperatura mínima do dia foi 12,8°C e a máxima 26,8°C com um período de insolação de 8:00 horas, ausência de nuvens no céu, umidade relativa de 64%, evaporação no tanque classe A 3,62mm, sendo que a velocidade máxima que o vento atingiu durante este dia foi 3,87 km/h. Estes dados foram obtidos a partir do boletim meteorológico mensal da Coordenadoria Regional-Sul do IAA/Planalsucar, situado aproximadamente 8 km do local de instalação do experimento.

A aplicação da vinhaça foi feita através de veículos-tanque por caminhão tratorado, com descarga por bomba e tanque sem pressurização, sendo que a bomba foi acoplada ao eixo cardã do caminhão, o qual estava regulada para uma vazão de 50 m³/ha. O local de saída da vinhaça estava localizado na parte superior e trazeira do tanque de vinhaça, aplicando em duas entrelinhas de cana em cada passada.

A vinhaça foi obtida na Usina Santa Lúcia, logo depois do seu processamento industrial a partir do mosto misto, contendo 0,42 kg/m³ de N, 0,27 kg/m³ de P₂O₅, 2,68 kg/m³ de K₂O e 31,21 kg/m³ de matéria orgânica. A vinhaça chegou no campo com uma temperatura aproximada de 50°C. Nos tratamentos que receberam 50, 100 e 150 m³ de vinhaça por hectare houve uma, duas e três passadas de caminhão no mesmo local, respectivamente.

Logo após a aplicação da vinhaça efetuou-se um cultivo em todos

os tratamentos e para isto utilizou-se um trator de pneus marca Mas sey Ferguson 296, com cultivador do tipo tríplice operação da DMB. Apenas nos tratamentos com adubação mineral foram colocados 413 kg/há da fórmula de adubo 12-06-18. Nos demais tratamentos o cultivo foi feito normalmente, sem o fertilizante.

A aplicação dos herbicidas foi feita no mesmo dia, através de um pulverizador costal à pressão constante de CO₂, 35 lb/pol², utilizara do bico do tipo Teejet 110.04, à vazão de 370 litros de calda por hectare. A cana-de-açúcar era uma soqueira de terceiro corte, variedade NA56-79, espaçamento de 1,40 m entre as linhas, 15 dias após o corte, existindo já alguns brotos de cana emergidos com uma ou duas folhas.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e três repetições, sendo que os tratamentos principais foram vinhaça a 50, 100 e 150 m³/ha, adubação mineral e testemunha sem vinhaça e sem adubação mineral. As subparcelas foram os herbicidas, aplicados em pré-emergência sendo eles, alachlor(1) à 2,4 kg de i.a/ ha, diuron(2) à 1,6 kg de i.a/ha, ametrin(3) à 2,40 kg i.a/ha, tebutiuron(4) à 0,96 kg i.a/ha e testemunha sem nenhum controle do mato.

As parcelas que receberam vinhaça eram constituída de quatro linhas de cana de 56 m de comprimento, sendo que estas foram divididas em subparcelas de três linhas de 10m de comprimento, onde foram aplicados os herbicidas correspondentes, tendo uma linha de bordadura lateral entre as parce-

las e subparcelas, com um caminhamento de 1 metro nas extremidades das subparcelas.

A avaliação do mato foi feita no dia 09/11/83, aos 91 dias após a aplicação dos herbicidas, quando o canavial já se encontrava em fase de "fechamento", sendo que a infestação de plantas daninhas neste momento era máxima. Foi feita uma contagem do número de plantas daninhas por metro quadrado das diversas espécies incidentes no ensaio, em 5% da área útil da parcela, analisados na entrelinha da cana.

O desenvolvimento vegetativo da cana-de-açúcar foi avaliado através da contagem do número de colmos das 3 linhas úteis das parcelas em duas épocas, aos 74 e 99 dias após a aplicação (D.A.A) dos herbicidas. A avaliação da fitotoxicidade inicial dos herbicidas sobre a cana foi visual, através de comparações com as testemunhas que não receberam herbicidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise química do solo (Quadro 1) demonstram que as doses crescentes de vinhaça aumentaram o teor de potássio no solo de forma pronunciada. O teor de magnésio foi mais baixo na dose zero de vinhaça. O teor de alumínio foi bem menor nos tratamentos que receberam vinhaça. No caso do fósforo, cálcio e carbono os teores permaneceram inalterados, assim como os valores de pH que foram idênticos em todos os tratamentos.

(1) Laço CE - 480 g/l; (2) Karmex P.M. - 80%; (3) Gesapax P.M. - 80%; (4) Perflan P.M. - 80%.

Quadro 1. Análise química do solo logo após a aplicação dos tratamentos com vinhaça ou adubação mineral.

Parâmetro analisado	Doses de vinhaça (m ³ /ha)				Adubação mineral
	0	50	100	150	
Fósforo (ppm)	21	22	24	23	26
Potássio (ppm)	31	78	94	114	85
Cálcio (ppm)	240	340	265	320	305
Magnésio (ppm)	87	133	106	131	123
Alumínio (ppm)	43	11	24	11	16
Carbono (%)	0,64	0,69	0,64	0,64	0,60
pH	5,24	5,50	5,31	5,54	5,75

O aumento no teor de potássio é explicado pela grande quantidade deste elemento na vinhaça, ou seja, 2,68 kg/m³. Assim, a aplicação de 50, 100 e 150 m³ de vinhaça/ha resultou em uma adição de 134, 268 e 402 kg de potássio /ha, respectivamente. No caso dos demais elementos a quantidade acrescentada é pequena, por isto não ocorreram alterações em seus teores. A quantidade de matéria orgânica presente na vinhaça, embora alta (31,21 kg/m³), não contribui para o aumento no teor de carbono, pois este é bastante solúvel.

Durante o mês da instalação não ocorreu precipitação, de tal forma que a aplicação dos herbicidas foi sob condições de solo seco. Assim, a vinhaça funcionou como uma irrigação de 5, 10 e 15 mm, nas doses respectivas de 50, 100 e 150 m³/ha, o que seria benéfico para os produtos que dependem de um teor adequado de umidade no solo para sua atuação. As precipitações e temperaturas máximas mensais estão no Quadro 2.

As avaliações dos sintomas visuais de fitotoxicidade não revela-

ram nenhum efeito danoso por nenhum dos herbicidas em estudo, mesmo nos estádios iniciais de brotação e perfilhamento da cana. Este resultado é confirmado também quando analisamos o número de colmos por metro linear, conforme as duas avaliações aos 74 e 99 D.A.A. (Quadros 3 e 4).

A partir da análise estatística destes resultados verificou-se que, em média, ou seja, independentemente dos herbicidas, o tratamento sem vinhaça diferiu das doses 100 e 150 m³/ha a nível de 1% de probabilidade. Dentro dos herbicidas, o tratamento sem vinhaça diferiu das doses 100 m³/ha de vinhaça ao nível de 5% e 150 m³/ha ao nível de 1% para diuron e ametrin. Na testemunha a dose 0 m³/ha diferiu das doses 150 m³/ha ao nível de 5% de probabilidade e 100 m³/ha ao nível de 1% de probabilidade. Os coeficientes de variação do ensaio a nível de parcelas foram de 12,78% e 16,87% e a nível de subparcelas 7,07% e 10,42% nas avaliações aos 74 D.A.A. e 99 D.A.A., respectivamente.

Quadro 2. Precipitação total e temperaturas máximas e mínimas médias mensais que ocorreram durante o ano da instalação do experimento, ano de 1983.

Meses	Precipitação mensal (mm)	Temperatura máxima mensal (°C)	Temperatura mínima mensal (°C)
Junho	104,1	23,4	13,0
Julho	55,2	26,8	12,9
Agosto	0,0	26,8	11,0
Setembro	255,6	23,7	12,7
Outubro	103,8	27,2	15,7
Novembro	118,3	29,0	16,7
Dezembro	329,8	27,6	18,1

Quadro 3. Avaliação do número de colmos por metro linear aos 74 dias após a aplicação dos herbicidas (D.A.A.) e da vinhaça.

Herbicidas	(Doses de vinhaça m ³ /ha)				Adubação mineral	Média
	0	50	100	150		
Alachlor (2,4 kg/ha)	19,1	17,8	18,0	17,4	18,6	18,2
Diuron (1,6 kg/ha)	17,2	20,6	18,4	18,1	17,2	18,3
Ametrin (2,4 kg/ha)	18,7	19,5	20,0	18,0	17,4	18,7
Tebuthiuron (0,96 kg/ha)	18,0	19,7	18,1	16,8	19,6	18,4
Testemunha	19,1	19,0	19,1	18,1	16,5	18,4
Média	18,4	19,3	18,7	17,7	17,9	18,4

Quadro 4. Avaliação do número de colmos por metro linear aos 99 dias após a aplicação dos herbicidas (D.A.A.) e da vinhaça.

Herbicidas	(Doses de vinhaça m ³ /ha)				Adubação mineral	Média
	0	50	100	150		
Alachlor (2,4 kg/ha)	23,1	24,5	26,4	26,5	26,1	25,3
Diuron (1,6 kg/ha)	22,0	25,7	26,8	28,0	25,1	25,5
Ametrin (2,4 kg/ha)	22,0	25,2	26,8	28,3	25,6	25,6
Tebuthiuron (0,96 kg/ha)	22,4	24,7	27,4	27,2	26,8	25,7
Testemunha	22,0	26,0	27,2	26,9	23,6	25,1
Média	22,3	25,2	26,9	27,4	25,4	25,5

Quadro 5. Número médio de plantas daninhas por metro quadrado nos tratamentos, aos 91 dias após a aplicação (D.A.A.) da vinhaça.

Plantas daninhas infestantes	(Doses de vinhaça m ³ /ha)				Adubação mineral
	0	50	100	150	
Capim-colchão	28,1	55,8	88,1	64,7	102,5
Tiririca	51,4	46,2	36,7	26,4	36,2
Beldroega	28,1	7,8	11,5	10,4	15,1
Falsa-serralha	3,1	5,8	17,4	12,4	4,9
Guanxuma	17,1	7,1	10,7	5,1	12,4
Outras	7,8	6,7	1,4	3,9	2,7
Total	135,6	129,4	165,8	122,9	163,8

As principais plantas daninhas incidentes no ensaio foram capim-colchão (*Digitaria horizontalis* Willd), tiririca (*Cyperus rotundus* L.) L.), beldroega (*Portulaca oleracea* L.), falsa-serralha (*Emitia sonchifolia* D.C.), guanxuma (*Sida rhombifolia* L.) , e outras plantas daninhas cujo nível de infestação foi baixo, porém estão agrupadas em um único número. Os efeitos das doses de vinhaça e adubação mineral sobre a população de plantas daninhas estão contidas no Quadro 5.

A infestação de capim -colchão foi maior na área que recebeu adubação mineral, porém dentre os tratamentos que receberam doses crescentes de vinhaça a população de capim-colchão foi crescente com o aumento das doses. A tiririca infestou menos intensamente o tratamento que recebeu 150 m³/ha de vinhaça e aumentou sua população com a diminuição da dose. A guanxuma teve o mesmo comportamento, porém a falsa-serralha infestou exatamente na forma inversa. Com relação a infestação total não se observou nenhuma tendência nas doses crescentes de vinhaça, sendo que os maiores números de plantas daninhas por metro quadrado ocorreram em 100 m³ de vinhaça/ha e adubação mineral.

No caso do controle químico do capim-colchão observa-se através do Quadro 6, que o tebuthiuron foi mais eficaz em todas as situações, sendo que no caso do alachlor houve melhora pronunciada de controle, quando o produto foi aplicado nos tratamentos com doses crescentes de vinhaça. Este fato ocorreu com o diuron e menos acentuada mente com o herbicida ametrin. Nenhum dos herbicidas proporcionou controle inferior a 60%.

A tiririca foi melhor controlada pelo alachlor e menos satisfatoriamente pelo tebuthiuron, não existindo nenhuma correlação entre o controle químico desta planta daninha e as doses de vinhaça. No entanto, vale a pena ressaltar que sua infestação na área ocorreu em reboleiras, de tal forma que não se pode generalizar qualquer aspecto relacionado com esta planta daninha, tendo em vista que estas reboleiras estavam desuniformemente distribuídas no ensaio.

O controle de beldroega pelo alachlor só foi expressivo quando aplicou-se 100 ou 150 m³/ha de vinhaça, porém a superioridade do tebuthiuron em todos os tratamentos foi marcante. O comportamento do diuron foi semelhante ao alachlor, porém o ametrin apresentou um controle razoável da beldroega, mesmo no tratamento que só recebeu adubação mineral.

A guanxuma foi bem controlada pelo tebuthiuron, com exceção da dose de 150 m³/ha. O controle proporcionado pelo alachlor foi muito pobre, sendo que, surpreendentemente, diuron e ametrin controlaram melhor a guanxuma quando o solo não recebeu vinhaça, ressaltando assim a pouca influência da vinhaça sobre o controle químico da guanxuma.

Na prática, um parâmetro que é levado muito em consideração é o controle geral das plantas daninhas, representado na última coluna do Quadro 6. Observa-se que os herbicidas alachlor, diuron e ametrin sofreram uma influência muito grande da quantidade de vinhaça aplicada, proporcionando índices de controle satisfatórios quando o solo recebeu 100 e 150 m³/ha, igualando-se ao controle do tebuthiuron o qual não foi afetado pela aplicação de vinhaça.

Quadro 6. Porcentagem de controle das plantas daninhas em relação à testemunha que não recebeu herbicidas aos 91 D.A.A.

Vinhaça (m ³ /ha)		Plantas daninhas					Controle geral	
		capim colchão	bel- droega	falsa serralha	guanxuma	tiririca		outras
0	Alachlor	40,6	24,2	0	0	91,8	56,4	50,5
	Diuron	64,4	93,6	0	87,1	85,8	88,5	80,2
	Ametrin	60,5	96,8	48,4	74,3	78,8	82,1	77,7
	Tebuthiuron	92,5	91,1	100,0	97,1	66,7	100,0	83,6
50	Alachlor	34,9	16,7	27,6	38,0	95,5	53,7	54,4
	Diuron	74,9	71,8	19,0	46,5	70,3	89,6	69,8
	Ametrin	85,7	16,7	72,4	0	63,4	94,0	68,4
	Tebuthiuron	94,6	88,5	100,0	100,0	58,7	97,0	82,1
100	Alachlor	71,9	65,2	66,7	13,1	95,6	0	70,6
	Diuron	86,2	80,9	84,5	52,3	83,1	85,7	82,8
	Ametrin	86,0	95,7	88,5	45,8	75,2	35,7	81,5
	Tebuthiuron	95,0	87,0	98,9	93,5	40,1	0	81,7
150	Alachlor	74,2	52,9	58,9	0	95,8	59,0	69,7
	Diuron	83,8	63,5	75,0	56,9	78,0	59,0	78,0
	Ametrin	81,0	78,8	80,6	0	47,7	76,9	67,9
	Tebuthiuron	94,9	65,4	98,4	78,4	9,8	82,1	73,4
Adubação mineral	Alachlor	67,7	49,7	0	0	84,3	0	50,3
	Diuron	70,5	80,8	59,2	53,2	64,4	48,1	68,2
	Ametrin	70,0	89,4	73,5	51,6	37,7	66,7	63,6
	Tebuthiuron	90,9	68,2	100,0	100,0	7,5	25,9	71,5

AGRADECIMENTOS

Os autores agracem aos Técnicos Agrícolas Francisco Gomes Leite Sobrinho e Roberto Carlos Parizatti pela valiosa colaboração neste trabalho. À senhorita Maria Stella Martins Pereira pelos excelentes préstimos datilográficos e a senhora Maria Luiza F. Mazetto pela versão em inglês do resumo.

LITERATURA CITADA

1. Alves, A.; Honda, T.; Buss, A.; Ferreira, I.B.C.; Van Der Schans, C. Tebutiuton - um novo herbicida para a cultura da Cana-de-Açúcar. **In: X SEMINÁRIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS**, Santa Maria (RS), p.72, 1974.
2. Azzi, G.M.; Fernandes, J.; Souza, J.G.A.C. Uso de Triazinas na cana-de-açúcar. **Brasil Açucareiro**, Rio de Janeiro, 68(6): 32-45, 1966.
3. Buss, A. **Viabilidade do uso de herbicidas em mistura com vinhaça em soqueiras de cana-de-açúcar**. ESALQ/USP, Piracicaba, p.68, 1977 (Dissertação de Mestrado).
4. Buss, A.; Silva, S.A. Aplicação dos herbicidas Oryzalin e Tebutiuton em mistura com vinhaça em cana-soca. **In: XI SEMINÁRIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS**, Londrina (PR), p. 65-66, 1976.
5. Forster, R.; Alves, A. Herbicidas - Eliminação correta das ervas daninhas. **A Granja**, Porto Alegre, 33(351): 16 - 65, 1977.
6. Orlando Fº, J.; Souza, I.S.; Zambello Jr., E. Aplicação de vinhaça em soqueiras de cana-de-açúcar: economicidade do sistema de caminhão - tanque. **Boletim Técnico Planalsucar**. Piracicaba, 2(5): 1-35, 1980.
7. Orlando Fº, J.; Silva, G.M.A.; Leme, E.I.A. Utilização Agrícola dos resíduos da agro-indústria canavieira. **In: Orlando Fº, J. Coord. Nutrição e Adubação da Cana-de-Açúcar no Brasil**, Piracicaba, p.229-264, 1983.
8. Rodella, A.A.; Parazzi, C.; Cardoso, A.C. Composição de vinhaça. **In: SIMPÓSIO DE TECNOLOGIA DO AÇÚCAR E DO ALCOOL STAB-SUL**, 3, Águas de São Pedro (SP). Anais. p.243-256, 1980.
9. Victória Filho, R. Controle e fitotoxicidade de herbicidas pré-emergentes na cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.). **In: XI SEMINÁRIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS**, Londrina (PR), p. 64, 1976.