

BOLETIM  
DO  
INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO  
AGRO-PECUÁRIAS DO LESTE

83

ANAIS  
do



V SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS  
E ERVAS DANINHAS



1964

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA  
DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO  
AGROPECUÁRIAS  
INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO AGROPECUÁRIAS DO LESTE  
CRUZ DAS ALMAS — BAHIA — BRASIL

BOLETIM 83  
DO  
INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO  
AGRO-PECUÁRIAS DO LESTE

ANAI S

do

V SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS  
E ERVAS DANINHAS



1964

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA  
DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO  
AGROPECUÁRIAS  
INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO AGROPECUÁRIAS DO LESTE  
CRUZ DAS ALMAS — BAHIA — BRASIL

**V SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDAS  
E ERVAS DANINHAS**

**Comissão Diretora**

- Prof. Fulvio José Alice  
Secretário da Agricultura
- Prof. José de Vasconcelos Sampaio  
Diretor da Escola Agrônômica da Bahia
- Dr. Waltercio Barroso Fonsêca  
Prefeito de Cruz das Almas
- Eng.º Agr.º João Meireles  
Presidente da Associação Bahiana de Agronomia
- Dr. Walke Araujo  
Presidente da Federação das Associações Rurais da Bahia
- Prof. Archimar Bittencourt Baleeiro  
Diretor do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Leste.

**Comissão Organizadora Permanente**

- Eng.º Agr.º Oswaldo Bastos Menezes
- Eng.º Agr.º Otto Lyra Schrader
- Eng.º Agr.º Otto Andersen
- Eng.º Agr.º Paulo Tavares de Macedo
- Eng.º Agr.º Reynaldo Forster
- Eng.º Agr.º Honório da Costa Monteiro Filho
- Eng.º Agr.º José da Costa Sacco.

**Comissão Executiva**

Eng.º Agr.º Mário Pereira Duarte	— Secretário Geral
Eng.º Agr.º Geraldo Carlos Pereira Pinto	— I.P.E.A.L.
Eng.º Agr.º João Francisco da Costa Pinto	— I.P.E.A.L.
Eng.º Agr.º Manoel Anastácio Ribeiro	— I.P.E.A.L.
Eng.º Agr.º Everaldo Mascarenhas Rodrigues	— I.P.E.A.L.
Eng.º Agr.º José Maria Couto Sampaio	— I.P.E.A.L.
Eng.º Agr.º Cleomário Guerreiro de Almeida	— I.P.E.A.L.
Eng.º Agr.º Zorilda Gomes Santos	— I.P.E.A.L.

**TEMÁRIO DAS SESSÕES TÉCNICAS**

- 1ª. — Herbicidas seletivos e ervas más específicas
- 2ª. — Herbicidas totais
- 3ª. — Herbicidas em culturas anuais
- 4ª. — Herbicidas em culturas perenes
- 5ª. — Herbicidas em pastagens
- 6ª. — Botânica e Ecologia
- 7ª. — Mecanização e herbicidas
- 8ª. — Química de herbicidas
- 9ª. — Estatística: Esquemas experimentais e interpretação de resultados

**PROGRAMAÇÃO**

Dia 27-7-64	— 8 horas	— Recepção e inscrição
	9 horas	— Instalação — 1a. Sessão técnica
	14 horas	— 2a. Sessão técnica
	20 horas	— Palestra do Dr. Massimo Peviani
28-7-64	8 horas	— Visitas à Escola Agronomica da Bahia, Fábrica Suerdieck e Agro-Comercial Fumageira
	14 horas	— 3a. Sessão técnica
	20 horas	— Palestra do Dr. Reynaldo Forster: "A tiririca como erva problema"
29-7-64	8 horas	— 4a., 5a. e 6a. Sessões técnicas
	14 horas	— 7a. Sessão técnica — Mesa redonda — Encerramento: discussões de propostas
	17,30 horas	— Programa social
30, 31-7-64		— Excursão ao Recôncavo e Sul do Estado, a convite da CEPLAC.
1.º-8-64		— Regresso à Salvador.

## SESSÃO DE ABERTURA

Aos vinte e sete dias do mês de julho do ano de mil novecentos e sessenta e quatro, no Salão Nobre da Escola Agrônômica da Bahia, em Cruz das Almas, Bahia, teve lugar a Sessão de Abertura do V Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas, que contou com a presença do Sr. Representante de S. Exa. o Sr. Ministro da Agricultura, Sr. Prefeito do Município de Cruz das Almas e outras autoridades, Professôres, Assistentes e Acadêmicos da Escola Agrônômica da Bahia, Técnicos do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Leste, Sócios da Sociedade Brasileira de Herbicidas e Ervas Daninhas, Técnicos dedicados à Herbicidiologia e grande número de outras pessoas gradas.

O Prof. Archimar Bittencourt Baleeiro, Diretor do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Leste — sob cujo patrocínio realiza-se o V Seminário — dizendo do significado do certame, transmitiu os votos de boas vindas a todos os participantes e, em seguida, passou a compor a Mesa dos trabalhos, convidando para Presidente o Engo. Agro. Marcos de Magalhães Vilela, Diretor do D. D. I. A., representando S. Exa. o Sr. Ministro da Agricultura e mais os Srs. Dr. Waltercio Barroso Fonseca, Prefeito de Cruz das Almas, Prof. José de Vasconcelos Sampaio, Diretor da Escola Agrônômica da Bahia, Prof. Pedro Batista Peres, Decano da Congregação da E. A. B., Dr. Moysés Kramer, Presidente da Sociedade Brasileira de Herbicidas e Ervas Daninhas e o Acadêmico Nivaldo Magnavita, Presidente do Diretório Acadêmico Landulfo Alves, da Escola Agrônômica da Bahia.

Dando início aos trabalhos, o Presidente Dr. Marcos Vilela salientou o valor da realização de mais um Seminário Brasileiro de Herbicidas, pelos resultados benéficos que adviriam para a Agricultura e Pecuária, passando, em seguida, a palavra ao Engo. Agro. Mário Pereira Duarte, Secretário Geral do Seminário, que após dizer da sua satisfação em ver reunido, em Cruz das Almas, tão elevado número de técnicos dedicados à Herbicidiologia, passou à leitura do expediente.

Franqueada a palavra fizeram uso o Prof. José de Vasconcelos Sampaio, o Dr. Waltercio Fonsêca e acadêmico Nivaldo Magnavita, todos congratulando-se com os participantes e formulando votos pelo êxito do V Seminário.

O Prof. Honório Monteiro fez um retrospecto dos resultados dos Seminários anteriormente realizados. Encerrando a Sessão o Prof. Marcos Vilela, reafirmou a sua confiança nos técnicos e na aplicação do resultado dos seus trabalhos, dizendo mais que ia trabalhar para a criação do Setor de Herbicidas no Ministério da Agricultura. Depois de agradecer o comparecimento e convidar os presentes para participarem dos trabalhos da 1ª Sessão Técnica a ter início logo após, deu por encerrada a presente Reunião da qual eu, Mário Pereira Duarte, como Secretário Geral, lavrei esta ata.

### 1.ª Sessão Técnica

## HERBICIDAS SELETIVOS E ERVAS MÁS ESPECÍFICAS

### Trabalhos apresentados:

- NOTAS PRELIMINARES SOBRE O CONTROLE DO "LEITEIRO" (*Tabernamontana fuchsiaefolia* (D. C.) COM NÓVO HERBICIDA
- AÇÃO DE HERBICIDA NA GERMINAÇÃO DO "*Phythora palmivora* (Butl.) Butl.
- COMBATE A "TABÔA" POR MEIO DE HERBICIDAS

NOTAS PRELIMINARES SOBRE O CONTRÔLE DO  
"LEITEIRO" (*TABERNAEMONTANA FUCHSIAEFOLIA* D. C.)  
COM NÔVO HERBICIDA

**Marcos Vilela de M. Monteiro**

Eng.º Agr.º.

Diretor Geral do Departamento de Defesa  
e Inspeção Agropecuária — M. A.

**Luiz Guibert**

Eng.º Agr.º.

Dow Química do Brasil Ltda.

**Jorge Altenfelder Silva**

Eng.º Agr.º.

Biologista do P. D. A. da  
Secretaria da Agricultura de S. P.

**Bernhard Bunning**

Eng.º Agr.º.

Dow Química do Brasil Ltda.

I. INTRODUÇÃO

O Leiteiro (*Tabernaemontana fuchsiaefolia* D. C.) é atualmente a mais importante praga dos pastos do Brasil central, encontrando-se em fase de expansão cada vez maior em virtude das dificuldades de controle. Multiplicando-se vegetativamente e gamicamente, se dissemina com grande rapidez e resiste aos processos físicos de controle, rebrotando intensamente através das partes que normalmente ficam no solo depois do arranquio. Com o advento dos modernos herbicidas sistêmicos de translocação, abrem-se novas perspectivas para o controle efetivo, rápido e econômico dessa invasora de pastagens.

A Dow Chemical Company, de Midland — Michigan — U. S. A., desenvolveu um novo herbicida de promissórias características. Este produto, de ação enérgica em espécies de folha larga, tem alta capacidade sistêmica, sendo facilmente absorvido por folhas e raízes. Este novo herbicida, o TORDON, demonstrou ser muito mais tóxico para espécies de folhas largas, do que o 2,4-D e do que o 2,4,5-T, particularmente no caso de espécies lenhosas. Todavia, apesar de ter alta fitotoxicidade, não é perigoso para os mamíferos, sendo ainda mais seguro no seu emprego do que o 2,4-D e o 2,4,5-T, que são considerados herbicidas "seguros".

Damos, a seguir, as propriedades físicas e químicas do TORDON:

Fórmula : 4-amino-3,5,6-tricloropicolínico  
 Fórmula molecular:  $C^6 H^3 Cl^3 N^2 O^2$   
 Pêso molecular : 241,5  
 Ponto de fusão : 210°C  
 Estado físico : pó  
 Cheiro : clorado  
 Solubilidade em água: em partes por milhão a 25°C: 430

Com base em ensaios preliminares obtidos nos Estados Unidos, fizeram-se algumas aplicações do nôvo herbicida em densas populações de leiteiros existentes na fazenda do Frigorífico Wilson, em Rancharia.

Quasi simultâneamente iniciou-se um ensaio comparativo das diversas formulações do TORDON em leiteiro existente na Fazenda Floresta, município de Bariri, Estado de São Paulo, em 13 de fevereiro de 1964. Detalhamos a seguir, as características do mesmo, e as observações feitas até o momento.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### Material

Herbicidas empregados:

Esteron 2, 4, 5-T concentrado — ésteres propileno glicol butil éter do ácido 2, 4, 5 Triclorofenoxiacético. Equivalente ácido: 720 grs. por litro de formulação.

Fórmula 40 — sais alkanolaminas (da série etanol e isopropanol) do ácido 2, 4 diclorofenoxiacético. Equivalente ácido 480 grs. por litro de formulação.

Tordon 10 K — herbicida granulado na forma de sal potássico do ácido 4-amino-3,5,6-tricloropicolínico. Equivalente ácido: 10%.

Tordon 22 K — sal potássico do ácido 4-amino-3,5,6-tricloropicolínico. Equivalente ácido: 240 grs. por litro de formulação.

Tordon 101 — mistura do sal triisopropanolamina do ácido 4-amino-3,5,6-tricloropicolínico, e do sal triisopropanolamina do ácido 2,4-diclorofenoxiacético. Equivalente ácido: 65 grs. para o primeiro ácido, e 240 g para o segundo ácido, por litro de formulação.

Karmex — 3-(3,4-diclorofenil)-1,1 dimetiluréia. Ingrediente ativo — 80%.

— Equipamento utilizado:

Pulverizador costal marca "Excelsior", bico em leque Teejet 80.02.

— Pressão de pulverização:  
30 a 50 lb/pol.<sup>2</sup>

### Métodos

- Delineamento experimental:  
bloco ao acaso com 4 repetições
- Tamanho dos canteiros:  
4m x 4m
- Espaçamento entre os canteiros:  
ruas de 2m de largura
- Foram feitos quatro tipos de aplicações diferentes:
  - a) pulverização foliar — 1.500 l/ha 2 minutos por canteiro — 0,8 l/min
  - b) aplicação de Karmex e Tordon granular no solo
  - c) corte do tronco a mais ou menos 20cm do solo e imediato pincelamento da superfície de corte
  - d) pulverização foliar das rebrotas em tocos cortados com antecedência
- A seguir damos as dosagens para cada tratamento, expressando-as em gramas de equivalente ácido por hectare:

a) Pulverização foliar Símbolos	Herbicida	Gramas do equivalente ácido por Ha
E	Esteron 245 concentrado	1600
FT-3	Fórmula 40 (2,4-D) — Tordon 101	8700 400 (Tordon) e 2956 (2,4-D)
T2a	Tordon 22 K	552
T2b	Tordon 22 K	1104
T2c	Tordon 22 K	2232
T3a	Tordon 101	299 (Tordon) e 1004 (2,4-D)
T3b	Tordon 101	604 (Tordon) e 2232 (2,4-D)
T3c	Tordon 101	1208 (Tordon) e 4464 (2, 4-D)

## b) Aplicação de Karmex e Tordon granular no solo

T1	Tordon 10 K	4444
K	Karmex	4800 g de ingrediente ativo

## c) Pincelamento dos tocos

T2E	Tordon 22 K 1:50 ou	4,8g por litro de água
T2F	Tordon 22 K 1:25 ou	9,6g por litro de água

## d) Pulverização foliar das rebrotas

T2D	Tordon 22 K	1104
C	Controle	

## 3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na análise dos resultados usou-se a seguinte escala de avaliação que serviu de base para a coleta dos dados:

- 1 — Nenhum controle; nenhum sintoma de intoxicação.
- 2 — Controle leve; clorose parcial da copa, sintomas de fitotoxicidade nas folhas novas do tecido meristemático. Sinais de epinastia sem rebrota.
- 3 — Controle moderado; clorose total, seca das folhas dos ponteiros e morte dos tecidos dos primeiros galhos. Escurecimento progressivo dos tecidos a partir das extremidades. Brotos com folhas cloróticas alongadas e com epinastia acentuada.
- 4 — Bom controle; seca total das folhas, morte dos galhos secundários até a intercessão com o tronco. Rebrotas com clorose acelerada, folhas alongadas e deformadas, com sintomas de fitotoxicidade aguda. Os brotos não são viáveis.
- 5 — Controle total; morte total da planta com destruição, inclusive do sistema radicular.

Segundo a experiência obtida no país de origem, não era de se esperar praticamente reação alguma até o mínimo de 3 meses após a data de aplicação, porém, 15 dias após a mesma começaram-se a observar sintomas da atividade do herbicida.

Em 16 de julho fêz-se uma observação detalhada em cada um dos tratamentos com a finalidade de tirar conclusões estatísticas, as quais deverão ser completadas com novas observações durante um período mínimo de um ano, a partir da data de aplicação.

## A. Pulverização foliar

Procurou-se testar as várias formulações do Tordon comparativamente ao Esteron, sendo que todos os tratamentos foram superiores ao mesmo.

Por enquanto os tratamentos que parecem mais promissórios são, em primeiro lugar, a mistura de Tordon 101 com Fórmula 40, a qual, na maioria das aplicações provocou desfolhamento praticamente total. Não há rebrota nenhuma, e quase todos os pés de leiteiro apresentam os galhos secos e sem secreção de leite. É de supor-se a morte dos mesmos, fato que deve ser comprovado mais adiante, e com cortes histológicos adequados. Todavia ocorre um escurecimento progressivo dos tecidos vasculares, no sentido da extremidade para o tronco, o que precede à seca desses ramos.

O Tordon 101, aplicado sozinho na dosagem de 18,6 litros por ha de produto comercial, o que corresponde a um equivalente ácido de 1208 g de Tordon, e 4464 g de 2, 4-D, apresentou quase os mesmos sintomas que no caso anterior. Contudo, observa-se algumas rebrotas na parte inferior, embora totalmente afetada; as folhas novas são quase filamentosas, totalmente entortadas, acontecendo o mesmo com os ponteiros. O desfolhamento é quase total e as poucas folhas que ficaram, apresentam uma epinastia marcada. Alguns galhos das partes inferiores, ao serem quebrados, ainda segregam a seiva leitosa, característica da espécie.

O Tordon 22 K, na dosagem de 9, 3 litros por ha de produto comercial ou 2232 g de equivalente ácido, apresenta praticamente o mesmo quadro do caso anterior, sendo as diferenças mínimas.

Nos diferentes tratamentos, e à medida que as dosagens vão diminuindo, também os sintomas vão se fazendo menos notáveis, tal como é o caso do Tordon 101 a 4, 6 litros por ha de produto comercial ou 299 g de equivalente ácido do Tordon e 1004 de 2, 4-D.

Deve-se salientar que nas primeiras observações o Tordon 22 K e o 101 não apresentavam efeitos muito marcados, mas em observações posteriores, o leiteiro tratado com estas formulações começou a apresentar um amarelamento intensivo das folhas que nas dosagens mais elevadas terminou com a seca total das mesmas.

### B. Aplicação de Karmex e do Tordon granular no solo

Nas primeiras observações o leiteiro reagiu rapidamente ao Tordon 10 K, observando-se que as folhas amarelavam enquanto os ponteiros e as folhas mais próximas à extremidade do ramo apresentavam entortamento marcado. Estes sintomas não têm progredido, e nas últimas observações o aspecto do leiteiro é aproximadamente o mesmo.

O seu efeito aparente em relação ao Karmex é duas vezes mais intenso.

### C. Pincelamento dos tocos

Os tratamentos feitos com Tordon 22K mediante pincelamento na superfície de corte dos tocos (imediatamente após feito o mesmo), não deram, até o momento da última observação, nenhum resultado positivo. A rebrota é totalmente sadia e em nada difere da testemunha. Deve-se salientar, todavia, que o mesmo tratamento foi feito em Rancharia com ótimos resultados, já que até hoje nos tocos tratados não se observa rebrota, ou esta é pequena e doente.

### D. Pulverização foliar na rebrota

Ainda não se fez a aplicação do Tordon 101 e 22 K nas rebrotas por não ter a copa superfície foliar suficiente para uma adequada absorção (em volume) do herbicida. Os estudos de aplicação na rebrota serão feitos em virtude da maior facilidade de aplicação nas mesmas do que em plantas adultas, considerando-se que a roçada do leiteiro é rápida e relativamente barata.

— As observações realizadas autorizam-nos a esperar o mesmo êxito quanto à efetividade do Tordon para o controle do leiteiro, que o obtido pelo herbicida na luta contra outras numerosas espécies arbustivas e arvóreas nas experiências realizadas nos Estados Unidos. Além deste ensaio que está em andamento estão programados novos ensaios para testar o Tordon em outras culturas, especialmente cana de açúcar.

## 4. ANÁLISE ECONÔMICA

O processo de roçada e arranquio manual com enxadão, que é o mais empregado, absorve cerca de 130 homens dia por alqueire paulista (24.200m<sup>2</sup>) considerando-se 30% desse tempo gasto no arranquio da rebrota. Esse tempo é estimado para uma infestação em 50% da área da pastagem. O custo atual é da ordem de Cr.\$195.000,00 por alqueire computando-se Cr.\$1.500,00 o custo do homem dia em julho de 1964.

O arranquio de um alqueire com essa infestação absorve de 40 a 50 horas de um trator da categoria do Caterpillar D-4,

havendo necessidade do repasse manual posterior na base de 30 homens/dia.

Computando-se a \$5.000,00 o custo da hora do trator, teremos com o custo médio

Trator	Cr. \$225.000,00
Repasse manual	Cr. \$ 45.000,00
<b>Total</b>	<b>Cr. \$270.000,00</b>

Considerando-se a impraticabilidade do arranquio manual em virtude do grande volume de mão de obra requerido e das grandes áreas a serem recuperadas, a tendência natural é do arranquio com trator.

Assim podemos admitir que o herbicida poderá ser empregado mesmo custando a sua aplicação Cr.\$270.000,00 por alqueire.

Computando-se Cr.\$250.000,00 de herbicida na base de 25 litros de produto comercial por alqueire, chegamos à conclusão de que mesmo ao custo de Cr.\$10.000,00 por litro, é econômico o emprego desses herbicidas.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA DO EXPERIMENTO

(Resultados preliminares)

### QUADRO DA ANÁLISE DA VARIANCIA

Causa de variação	GL	SQ	QM	S	F
Tratamento	10	35,372	3,537		44,21 + +
Julgador	3	0,055	0,018		0,225 NS
Resíduo	30	2,432	0,080	0,283	
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>37,859</b>			

Continua

TRATAMIENTO	C	E	FI-3	K	T-1	T-2-a	T-2-b	T-3-b	T-3-c	T-3-a	T-2-c	
Julgador	1,125	1,625	4,000	1,375	2,375	2,750	2,375	3,625	3,625	3,200	3,500	29,575
Marcos	1,125	1,250	3,750	1,250	3,375	2,500	2,500	3,375	3,375	2,735	3,250	28,475
Luiz	1,125	1,750	3,875	1,375	2,500	2,875	2,625	3,750	3,850	2,375	3,000	29,100
Bernard	1,000	1,750	4,000	1,400	2,000	3,125	3,000	3,250	3,500	2,500	3,380	28,905
trat.	4,375	6,375	15,625	5,400	10,250	11,250	10,500	14,000	14,350	10,810	13,130	116,065

$$\sum x = 116,065 \quad (\sum x)^2 = 13,471,084$$

$$N = 44$$

$$C = \frac{(\sum x)^2}{N} = \frac{13,471,084}{44} = 306,161$$

$\Sigma x^2$	=	344,020	
SQ total	=	$\Sigma x^2$	—
$\Sigma Q$ total	=	344,020	306,161
SQ total	=	37,859	
$\Sigma Ti^2$	=	1.366,132	
SQ tratamento	=	$\Sigma Ti^2 / 4$	— C.
SQ tratamento	=	1.366,132/4	— 306,161
SQ tratamento	=	341,533	306,161
SQ tratamento	=	35,372	
SQ julgador	=	$\Sigma Ji^2 / 11$	— C
$\Sigma Ji^2$	=	3.368,384	
SQ julgador	=	$\frac{3.368,384}{11}$	— 306,161
SQ julgador	=	306,216	— 306,161
SQ julgador	=	0,055	
S	=	0,283	
"	=	116/44	= 2,63
C. V.	=	$\frac{s}{m} \times 100$	=
C. V.	=	10,76%	
Limites de F			
(10,30)	5%	2,16	
	1%	2,98	
(3,30)	5%	0,071	
	1%	0,024	

Tratamento	Média	
FT-3	3,906	m <sub>1</sub>
T-3-C	3,588	m <sub>2</sub>
T-3-b	3,500	m <sub>3</sub>
T-2-c	3,283	m <sub>4</sub>
T-2-a	2,813	m <sub>5</sub>
T-3-a	2,703	m <sub>6</sub>
T-2-b	2,625	m <sub>7</sub>
T-1	2,563	m <sub>8</sub>
E	1,593	m <sub>9</sub>
K	1,350	m <sub>10</sub>
C	1,094	m <sub>11</sub>

## TESTE DE TUKEY.

$$\Delta = q \frac{s}{\sqrt{r}}$$

q (11,30) 5%	4,92			
1	5,85			
s	0,283	0,283		
$\frac{s}{\sqrt{r}}$	4	2		0,1415
$\Delta$ 5%	4,92	x 0,1415	=	0,696///
$\Delta$ 1%	5,85	x 0,1415	=	0,828

D M S

## TESTE T

$$t = \frac{\hat{Y}}{S(\hat{Y})} \quad V(\hat{Y}) = s^2 \left( \frac{C_1^2}{R} + \frac{C_m^2}{r} \right)$$

$$Y_1 = 4m_9 - (m_1 + m_2 + m_3 + m_4)$$

$$Y = 6,372 - 14,277 = 7,905.$$

$$V(\hat{Y}) = 0,08 \frac{1}{4} (16 + 1 + 1 + 1)$$

$$V(\hat{Y}) = 0,02 \times 20 = 0,4 \quad s(\hat{Y}) = 0,63$$

$$t = \frac{7,905}{0,63} = 12,547 + +$$

t (30)	5%	2,04
	1%	2,75

## CONCLUSÕES

O ensaio parece apresentar boa precisão como se nota pelo coeficiente de variação de 10,76%.

Nas condições do ensaio os julgadores apresentaram notas sem grandes disparates, indicando que as observações feitas pelos diferentes julgadores não diferiram.

As quatro primeiras médias não apresentam diferença significativa.

As médias m<sub>1</sub> m<sub>2</sub> m<sub>3</sub> m<sub>4</sub> diferem da média m<sub>9</sub> como se demonstrou pelo contraste Y<sub>1</sub>

A média 8 difere da 9.

Os quatro primeiros tratamentos não apresentam diferença em seu comportamento.

## DISCUSSÃO

GEOFFREY BENTLEY — Pergunta: 1) Em pulverização com pulverizador em leiteiro, não era necessário atingir a folhagem tôda? 2) Com a máquina usada, qual foi a altura (em porcentagem) atingida? 3) A aplicação, em excesso da concentração normalmente necessária, sempre causava a morte, ou podia simplesmente causar uma requeima, permitindo mais tarde uma rebrota? O autor respondeu: 1) Procurou-se atingir o mais possível; 2) Árvores até 3/4 metros de altura; 3) Não, inicialmente teve êsse receio mas, funcionou normalmente.

JOSÉ GENTIL C. SOUZA — Indaga como foi aplicado o Tordon granulado e se houve necessidade de revirar o solo. O autor respondeu que se espalhando em tôda a área do canteiro, pois o próprio orvalho o incorpora ao solo.

ROMANO GREGORI — pergunta: 1) Qual a formulação de Karmex empregada? 2) Em que época foi feita a aplicação? 3) Se foi aplicado no solo? O autor respondeu: 1) Usou o Karmex-diuron; 2) Aplicado na época das chuvas; 3) Aplicado sobre o solo.

A título de informação, Romano Gregori citou ter conduzido ensaios com Karmex-diuron, Telvar-monuron e Hyvar-fenuron, na dose de 8 gramas do princípio ativo por plantas, tratando-se 50% das plantas de cada canteiro. Apenas a formulação Hyvar-fenuron ofereceu controle satisfatório, da ordem de 90 a 95%, aos 12-18 meses após a única aplicação efe-

tuada em outubro-novembro. Não houve necessidade de corte das plantas. Hyvar-fenuron é granulado, dispensando o transporte de líquido pelo campo. É oportuno ainda lembrar, que a divergência de resultados obtida de um para outro ensaio, também foi constatada em nosso experimento, com todos os produtos incluídos, tanto os hormonais como os residuais.

WERNER STRIPECKE — Pergunta: 1) Como agiu TORDON sobre as gramíneas do pasto? 2) Foi observada ação contra folhas largas? O autor respondeu: 1) Seletivamente em relação às gramíneas. 2) Contra folhas largas, sem dúvida, também eficiente como contra o leiteiro.

OSCAR GIBSON A. BARBOSA — Opina que a massa foliar resultante da rebrotação recente do tóco cortado, é insuficiente para a absorção do herbicida em quantidade necessária para matar o sistema radicular do "leiteiro". O relator esclareceu que pretende realizar novas experiências, com dosagens diversas, em "leiteiro" rebrotado.

## AÇÃO DE HERBICIDAS NA GERMINAÇÃO DO PHYTOPHTHORA PALMIVORA (BUTL.) BUTL.

**Roberto J. Carvalho Pereira**

Assistente do Setor de Fisiologia do Centro de Pesquisas do Cacau — Bahia

**Arnaldo Gomes Medeiros**

Coordenador do Setor de Fitopatologia do CEPEC — Bahia.

**Hermínio Maia Rocha**

Assistente do Setor de Fitopatologia do CEPEC — Bahia.

O *Phytophthora palmivora* (Butl.), Butl., agente etiológico da "podridão parda" dos frutos de cacau, e as ervas daninhas, principalmente a gramínea "canoão" (*Setaria sulcata* Aubl), são dois dos fatores responsáveis pela baixa produtividade dos cacauzeiros do Sul da Bahia. A "podridão parda" inflige danos anuais consideráveis, da ordem de 30 mil toneladas de cacau somente no Estado da Bahia, o que equivale, na conjuntura atual a aproximadamente 10 bilhões de cruzeiros.

Quanto aos prejuízos causados pelas ervas daninhas, não temos dados concretos na lavoura cacauzeira, mas, segundo estimativas do Agricultural Service Department Committee, nos EE. UU., as plantas invasoras acarretam à produção agrícola prejuízos nas mesmas proporções ou talvez maiores que os periodicamente causados por insetos e fungos.

Levando-se em consideração que a aplicação de herbicidas no controle das plantas invasoras na cultura do cacau (*Theobroma cacao* L.) poderia influenciar no potencial de inóculo do *P. palmivora* (Butl.) Butl., os autores realizaram o presente ensaio.

No Brasil, a ação de herbicidas a fungos fitopatogênicos tem sido pouco estudada. Trabalhos de Barreto e Mendes (1949), Dobereiner e Cruz Paixão (1955), Fernandes (1956) e Medeiros (1958), se basearam no estudo do comportamento de vários microorganismos perante diversos herbicidas, sem incluir no entanto, o *P. palmivora* (Butl.) Butl., bem como os herbicidas lançados recentemente no mercado.

## MATERIAIS E MÉTODOS

## 1. Materiais

- a) **Herbicidas** — foram utilizados os seguintes produtos, com as respectivas concentrações em que são empregados no campo:

**Hedonal** — sal sódico do ácido 2, 4 — diclorofenoxiacético (2,4-D), com 80% de ácido livre — 0,5%.

**Bi-Hedonal** — mistura de sais aminados dos ácido 2, 4-diclorofenoxiacético (2,4-D) e 2-metil-4-clorofenoxiacético (MCPA), com 52,4% de ácido livre — 0,5%.

**Agroxone** — líquido contendo 400 gramas por litro do ácido 2-metil-4-clorofenoxiacético (MCPA), na forma de sal sódico — 0,5%.

**Afalon** — pó molhável contendo 50% de 3-(3,4-diclorofenil)1-metoxi-1-metiluréia — 0,5%.

**Aretit** — pó molhável contendo dinitro-orto-sec.-brutilfenol — 0,5%.

**Gramevin** — pó contendo 85% de sal sódico do ácido 2,2-dicloropropiônico (Dalapon) ou 74% de equivalente ácido — 1,0%.

**Eptam 6-E** — líquido contendo 76,8% de etil-n-n-propiltiocarbamato (EPTC) — 2, 0%.

**Gramoxone** — produto contendo 200 gramas de 1,1-dimetil-4,4-dicloreto de dipiridilo (Paraquat) por litro — 2,0%.

**Stam F 34** — concentrado emulsionável contendo 25% de 3,4-dicloropionanilida — 2,0%.

**FI — 631 (Experimental BV-201)** — concentrado emulsionável contendo 25% de princípio ativo — 4,0%.

**Sodium TCA 90** — sal sódico do ácido tricloroacético (TCA), contendo 90% de princípio ativo.

- b) Frutos de cacau comum infectados pelo *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl., em condições de campo, e fortemente esporulados (Estação Experimental de Uruçuca).

- c) Placas de Petri de 30 mm, água destilada, pipeta, etc.

## 2. MÉTODOS

Foram obtidos discos cilíndricos do pericarpo de frutos de cacau, contendo zoosporângios do *P. palmivora* (Butl.) Butl., com o auxílio de um vasador de 5 mm de diâmetro. Posteriormente estes discos foram imersos nas soluções a serem ensaiadas em 4 diluições, (concentração de campo, 1/10, 1/100 e 1/1.000) aí permanecendo durante 60 minutos. Findo este período e após

um choque de temperatura (10.°C), uma gota da solução foi examinada sob binocular microscópica (10x) e anotada a germinação indireta dos zoosporângios.

Nas soluções herbicidas onde foi constatada a presença de zoósporos, ficou evidenciada a ausência de ação fungistática ou fungicida do produto. Onde não houve germinação dos zoosporângios, os discos foram lavados com água destilada e, após novo choque de temperatura (10.°C), efetuada nova leitura. Permanecendo a ausência de zoósporos, ficaria demonstrada a ação fungicida do herbicida, caso contrário, efeito fungistático.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados obtidos, relatados no Quadro I, depreende-se que os herbicidas apresentaram tão somente efeitos fungistáticos, revelando-se com mais eficiência o Aretit e o Stam F-34.

Nas concentrações de campo todos os produtos apresentaram ação fungistática, no entanto, apesar de alguns manterem tal característica em diluições maiores, evidentemente não induziriam a redução do potencial de inóculo. Pelo contrário, poderiam condicioná-lo a um aumento numérico, mantendo de forma acumulativa os zoosporângios; isto é, inibindo a germinação, praticamente estariam provocando sua conservação no solo. Teríamos então um acúmulo de frutificação no solo, não pelo estímulo dos herbicidas, como verificado às bactérias do solo, e sim pelo fato de ocorrer tão somente um efeito fungistático.

## CONCLUSÃO

Para as condições em que foi realizado o ensaio, concluímos que a aplicação de herbicida no controle das plantas invasoras da cultura do cacau, não deverá acarretar a redução do potencial de inóculo do *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl.

## SUMÁRIO

Na presente nota os autores relatam a ação, em condições laboratoriais, dos herbicidas 2,4-D, 2,4D+MCPA, MCPA, Afalon, Aresin, Aretit, Dalapon, EPTC, Paraquat, Stam F-34, FI-631 e TCA sobre o *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl.. Nenhum dos produtos mostrou efeito fungicida mas todos apresentaram, nas concentrações em que são usados no campo, ação fungistática. O Aretit e o Stam F-34 foram os produtos de melhor eficiência fungistática, inibindo a germinação dos zoosporângios até a diluição de 1/100.

Finalizando, concluem que os herbicidas não acarretam a redução do potencial de inóculo do *P. palmivora* (Butl.) Butl.

QUADRO — I — AÇÃO DE HERBICIDAS NA GERMINAÇÃO INDIRETA DE ZOOSPORÂNGIOS DE PHYTOPHTHORA PALMIVORA (BUTL.) BUTL

HERBICIDAS	CONCEN- TRAÇÃO DE CAMPO	CONCENTRAÇÃO INICIAL (DE CAMPO)		D I L U I Ç Õ E S											
		I	II	1/10		1/100		1/1000							
				I	II	I	II	I	II						
HEDONAL	0,5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
BI-HEDONAL	0,5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
AGROXONE	0,5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
AFALON	0,5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ARESIN	0,5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ARETIT	0,5%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
GRAMEVIN	1,0%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
EPTAN G-E	2,0%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
GRAMOXONE	2,0%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
STAM F-34	2,0%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
FI-631	4,0%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
SODIUM TCA 90	5,0%	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TESTEMUNHO	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Nota: Cada sinal representa uma repetição

(—) Ausência de zoosporos na solução

(+) Abundante presença de zoosporos na solução

(+) Escassa presença de zoosporos na solução

(I) Primeira leitura

(II) Segunda leitura, após a remoção da solução



SUMMARY

In the present paper, the Authors reports the action, in laboratorial conditions of the herbicides 2,4-D, 2,4-D + MCPA, MCPA, Afalon, Aresin, Aretit, Dalapon, EPTC, Paraquat, Stam F-34, FI-631 and TCA, in the indirect germination of the *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl.. The products did not show fungicide effect but fungistatic action. Aresin and Stam F-34 were the products with best fungistatic efficiency, inhibiting the germination of the zoosporangia until dilution of 1/100.

Finally, they conclude that herbicides bring no the reduction of the potential inoculant of the *P. palmivora* (Butl.) Butl.

LITERATURA CITADA

1. Barreto, A. & W. Mendes — A concorrência da microflora e microfauna do solo na alimentação vegetal controlada pelo pentaclorofenolato de sódio — Anais da Segunda Reunião Brasileira de Ciência do Solo pgs. 191-202. — 1949.
2. Bever, W. M. & F. W. Slife — The effect of 2,4,D in culture medium on the growth of three different pathogenic fungi — Phyto. Vol. 38: 1038 — 1948.
3. Carter, W. — Fumigation of soil in Hawaii Plant Disease, the year — book of Agriculture U. St. Dept. of Agric. Washington 126-128. 1953.
4. Christensen, J. J. & Yu-Tien Hsia — Effect of 2,4,D on seedling blight of wheat caused by *Helminthosporium sativum* — Phyto. Vol. 41:10 11-1020. 1951.
5. Dobereiner, J. & J. da Cruz-Paixão — Ação dos herbicidas seletivos Agrozone, Ervozone e Difenox A, sobre a microflora do solo — Separata de Portugaliae Acta Biológica, Série A Vol. IV, 3.264-271. Lisboa. 1955.
6. Fenner, L. N. & L. R. Fate — *Ceratostomella ulmi* on elm bark treated with 2,4, diclorophenoxyacetic acid — Phyto. Vol. 37:925-928. 1947.
7. Fernandes, C. S. — Observações sobre a ação do 2,4,D e do TCA no processo de nitrificação da amônia — Anais do I Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas-Min. Agr. C. N. E. P. A.: 229-233. Rio de Janeiro. 1956.

8. Guiscafri, A. J. — Inhibitory action of 2,4, diclorophenoxyacetic acid on *Penicillium digitatum* and *Phomopsis citri* — *Phyto*. Vol. 39: 8-9. 1949a.
9. Ibrahin, I. A. — Effect of 2,4,D on stem-rust development in oats — *Phyto*. Vol. 41:951-953. 1951a.
10. Medeiros, A. G. — “Ação dos Herbicidas: Shell — 130, M. C. P. B., Ervoxide, Estericide e Karmex W sobre o Crescimento de Alguns Fungos Fitopatogênicos do Solo” - Anais do II Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas. pág. 171-184. 1958.
11. Naito, N. & T. Tani — Effect of sodium 2,4, diclorophenoxyacetate on the proximate composition and nutritional absorption in *Gloeosporium olivarum*. *Abs. Review of Applied Mycology* Vol. 25:916. 1956a.
12. Peturson, B. — Effect of growth promoting substances on the germination of Urediospores of crown rus — *Phyto*. Vol. 41:1039-1040. 1951b.
13. Sackton, W. E. — The effect of 2,4,D on some diseases of flax — *Plant Dis. Report*. 32:9. 1948a.

#### DISCUSSÃO

REYNALDO FORSTER — Pergunta: “Qual a técnica de coleta de zoósporos ou do fundo, nos tratados e em testemunha?”

HERMINIO MAIA ROCHA — respondeu: Técnica usada para controle de eficiencia de fungicida: Discos da casca do fruto de cacau abundantemente esporulados, foram retirados por meio de vasador de 13m de diâmetro. Estes discos foram colocados nas soluções herbicidas nas 4 diluições, em placa de Petri. Após 60 segundos, uma gota da solução foi observada em binocular microscópica. Havendo liberação do zoósporos, evidenciada ausência de ação fungicida e fungistática. Não havendo liberação de zoósporos, evidenciada ação fungicida ou fungistática. Após lavagem desse material, havendo liberação de zoósporos, evidenciada ação fungistática e não fungicida. Como testemunha foi usada água destilada.

MOYSÉS KRAMER — Perguntou: “Quais os herbicidas usados no ensaio? HERMINIO — esclareceu que “foram usados herbicidas, para o combate do Capim “Canoão” e também de outras ervas que crescem de permeio”.

MASSIMO PEVIANI — Indagou qual era a erva daninha que se pretende combater neste ensaio. HERMINIO MAIA ROCHA — informou: “Canoão” (*Setaria sulcata*), principalmente. Estão sendo ensaiados para o controle do canoão os herbicidas: Hedonal, Gramevin, Gramoxone e TCA.

SHIGEO HIRAMA — Perguntou se o autor já constatou efeito no controle do *Phytophthora palmivora* com o Pentaclo-rofenol (PCP) e qual a diluição? HERMINIO informou que não foi empregado devido não contar com o referido produto em Itabuna.

TAKASHI NODA — Perguntou: “Qual o objetivo de usar os herbicidas como fungicida?” HERMINIO M. ROCHA — respondeu que “visou combater a germinação do fungo *Phytophthora palmivora* na época de combate às ervas daninhas, simultaneamente”.

FERNANDO RIBEIRO PESSÔA — perguntou: “Qual o custo de aplicação e se foi repetido o trabalho, para confirmação e qual o melhor produto em relação ao respectivo custo? HERMINIO M. ROCHA — respondeu: “Não foi feito o cálculo devido a utilização de produtos ainda em fase experimental; não tínhamos a menor ideia do preço, também todos produtos foram fornecidos gratuitamente pelas firmas. Não foi repetido o ensaio. Melhores produtos: Aretit e Stam F-34”.

## COMBATE A "TABÔA" POR MEIO DE PRODUTOS QUÍMICOS

M. Kramer

Engº. Agrº.

A "tabôa" (*Typha domingensis* Pers.), bem conhecida planta herbácea ereta, de ambiente alagadiço, cobre atualmente extensas áreas de brejos e baixadas no Estado de São Paulo e pelo Brasil afora.

Nas condições especiais em que se desenvolve, é impraticável sua erradicação mecânica pela aração; como porém a "tabôa" pode ser encontrada em locais que justifiquem o seu combate, com vistas ao aproveitamento do terreno para certas culturas, pode-se dispor ainda do arrancamento manual, em geral difícil e dispendioso, ou do emprêgo de produtos químicos.

As referências de literatura, em trabalhos de piscicultura sôbre a aplicação de herbicidas no combate a essa espécie invasora, não são nem numerosas, nem plenamente satisfatórias em todos os casos. Ainda o 2,4-D, de 1,5-9k/ha, parece ser mencionado como eficaz, dando bons resultados e sendo menos prejudicial aos peixes que habitam os ambientes aquáticos infestados.

O presente trabalho por isso é peculiar, no sentido que relata dados preliminares sôbre modalidades de utilização de dois outros herbicidas. Pertencem êles ao grupo dos graminicidas, provados aqui para tentar a eliminação dessa praga, por não ser recomendável o uso dos chamados fito-hormônios, ao qual pertence o 2,4-D, nas proximidades de culturas sensíveis de algodão.

**Descrição do ensaio** — o taboazal, em que efetuamos as primeiras provas, situava-se na Fazenda Ipameri, do Condomínio Wirth, em Oswaldo Cruz, Est. S. Paulo.

Aí foram empregados os produtos: TCA (sal de sódio, com 94% de princípio ativo) a 50k/ha do produto comercial Dalapon (Dowpon, sal de sódio, com 85% de ingrediente ativo) a 20k/ha, do produto comercial.

A gleba infestada, de 15x60 metros, foi dividida em 9 lotes, de 5x20 metros: no lote 1, roçado e limpo, a "tabôa" sofreu um corte de alfange a 25 cm do solo, retirada a parte cortada e tratadas as soqueiras com a solução de TCA; o lote 2, roçado apenas, foi tratado com a mesma solução de TCA sem limpeza prévia da área; no lote 3, testemunha natural, as plantas se encontravam em plena vegetação, atingindo 130 cm de altura, na ocasião do ensaio, em 4 de maio de 1962.

A parte intermediária do campo, não tratada, foi mantida como barreira.

Na frente do campo foram pulverizadas as soluções de Dalapon, nas mesmas disposições referidas, sendo o lote 4 roçado e limpo; o lote 5 roçado apenas e o 6 tratado com as plantas no estado natural do desenvolvimento. Neste último lote, para facilitar a aplicação devido à altura das plantas, o canteiro foi dividido ao meio por uma picada de 0,80 m.

As aplicações foram realizadas com um pulverizador manual de costas, "Excelsior", equipado com bico comum cônico e com um gasto de 700 litros de água por hectare, cuidando, na medida do possível, de bem atingir diretamente as plantas.

Um agente molhante, o Sandovit, na dose de 140 g/100 l foi adicionado às soluções de ambos os produtos, para favorecer a adesividade nas folhas.

**Observações** — Em 10/5, após 6 dias de tratadas, as folhas das plantas mostravam-se amareladas, indicando tendências de seca. Com 20 dias de tratadas, porém, já havia algumas folhas novas, nos canteiros 1, 2, 4 e 5, correspondendo todavia sintomas mais evidentes de secamento no lote 6.

Em 24/7, aos 80 dias do ensaio, efetuando a última observação, verificou-se que os canteiros testemunha continuavam com suas plantas verdes; os lotes 1, 2, 4 e 5 apresentavam as plantas rebrotadas, bem verdes, com 120 cm de altura em média, mas no lote 6 as plantas, não ceifadas, estavam bem afetadas, evidenciando praticamente 100 por cento de eficiência. Procedendo o exame das raízes e rizomas, nas plantas que estavam secas, constatou-se que elas também estavam secas.

**Conclusões** — De acordo com os resultados deste ensaio de orientação, o produto que se mostrou mais eficiente contra a referida vegetação do brejo, foi o herbicida Dalapon (Dowpon), na dose experimental de 20 k/ha do produto comercial. O produto deve ser diluído em água, na base de 700 l/ha e pulverizado na "tabôa" intacta, acompanhado de um adesivo orgânico a 0,15% em média, cuidando de se fazer a aplicação de modo a bem atingir a folhagem das plantas, particularmente sua parte superior.

## DISCUSSÃO

**JOSÉ GENTIL C. SOUZA** — Pergunta: 1) Se o autor voltou a verificar se a tabôa havia morrido completamente? 2) Houve novas brotações da tabôa? 3) Houve eficiência, mesmo na parte mais alagada? O autor responde: 1) A verificação foi realizada aos 80 dias, ocasião em que toda a área tratada estava aparentemente morta; 2) Na ocasião da vistoria não havia, estando até as raízes secas. 3) Sim, bastando que as pulverizações sejam relativamente cuidadosas, cobrindo a parte aérea da tabôa.

**RUBENS FERRAZ P. SILVA** — Pergunta: Nos casos possíveis, quais as dosagens de 2,4-D que devem ser eficazes? O autor informa que 2-4 kg de 2,4-D. Outros participantes informam que 1 e 1,5 kg de 2,4-D.

**LUIS GUIBERT** — Pergunta: 1) Quanto tempo após a aplicação foi feita a última observação? 2) Quanto tempo após a aplicação percebeu-se reação da planta aos efeitos do herbicida Dowpon? O autor esclarece 1) Aos 80 dias do tratamento; 2) 6 dias após a aplicação apareceu a clorose das folhas.

**OSCAR GIBSON A. BARBOSA** — Indaga se a conclusão do autor permite estabelecer superioridade real do Dowpon em relação ao Sodium T. C. A., onde a má eficiência deste último herbicida foi devido ao fato do terreno, estando inundado, prejudicar ou evitar a sua absorção pelas raízes? O autor informa não poder prestar esse esclarecimento, pois o trabalho foi realizado em terreno pantanoso, sem que tivesse sido feita a drenagem. Reconhece, porém, a influência parcialmente neta da água para a ação do T. C. A., mas, esse produto não parece promissor nas condições em aprêço, como o foi o Dalapon.

**TAKASHI NODA** — Indaga: Foi realizada a comparação de custo de aplicação dos produtos químicos e capinas, ou roçados, manuais? O autor informa que não foi feito. **MARCOS VILELA** informa que em experiência na E. S. A. L. Q., em Piracicaba, gastou 65 horas com trator, custando Cr.\$10.000,00 trator hora: A área de 1 km.

**ROMANO GREGORI** — Esclarece, a título de informação, que o emprêgo de 8 a 10 quilos por hectare de Karmex-Diuron em mistura com 700 litros de água + 1% de Surfamol em volume, oferece bom controle à praga em questão.

**TAKASHI NODA** — Sugeriu a substituição do nome "DALAPON" por "DOWPON", por ser o nome comercial usado no Brasil. O autor responde que foi mencionado Dowpon, no trabalho, como nome comercial no Brasil.

**SHIGEO HIRAMA** — Pergunta: 1) Com menor dosagem poder-se-ia controlar a tabôa? 2) Será econômica a aplicação, nas condições da Fazenda mencionada? O autor responde: Provável que desse também bons resultados, em uma mesma dosagem; dependendo das condições do terreno e do aproveitamento da terra, talvez seja econômica, ou não; o preço atual do Dowpon é de Cr.\$5.000,00 o quilo.

## 2.ª Secção Técnica

### HERBICIDAS TOTAIS

#### Trabalhos apresentados:

- HYVAR — AVALIAÇÃO DE UM HERBICIDA PARA AÇÃO TOTAL EM TRÊS ERVAS PROBLEMAS, A TIRIRICA, O SAPÉ, A SAMAMBAIA.
- APLICAÇÃO DE HERBICIDA EM 700 QUILOMETROS DE LINHA DA ESTRADA DE FERRO VITORIA A MINAS, DA COMPANHIA VALE DO RIO DOCE S/A.
- NOTA PRÉVIA SÔBRE O INTERVALO DE APLICAÇÃO DE VÁRIOS HERBICIDAS TOTAIS, EM DIFERENTES DOSAGENS, EM RELAÇÃO COM A CAPINA A ENXADA.

**HYVAR — AVALIAÇÃO DE UM HERBICIDA PARA AÇÃO  
TOTAL, EM TRÊS ERVAS PROBLEMAS,  
A TIRIRICA, O SAPÉ, A SAMAMBAIA**

**R. Forster**

Eng.º Agr.º.

Instituto Agrônômico — SP.

A conveniência de existirem herbicidas para ação total pode ocorrer sob circunstâncias diversas, de acordo com a incidência do problema a demandar uma solução. A esterilização de um terreno para servir de pátio de depósito, a eliminação total de ervas infestantes em margem de rodovias ou em leitos ferroviários são exemplos da área de aplicação de herbicidas que ofereçam essas possibilidades.

Em problemas de natureza agrícola o mal pode ter ocorrido quando uma invasora como é a tiririca, foi registrada em terra de cultura, mas em fase inicial de infestação em uma reboleira. Nessa circunstância a segurança contra o seu alastramento só é alcançada conseguindo-se a sua eliminação total.

Daí a justificativa em serem testadas novas formulações para este propósito.

**MATERIAL E MÉTODO**

Os materiais cuja ação como herbicida total serão relatados são o Hyvar, — Isocil a 80%, cuja composição é 5-bromo-3-isopropil-6-metil-uracil em pó molhável.

Hyvar-x- Bromacil a 80% composição de 5-bromo-3-sec-butil-6-metil-uracil, em pó molhável.

Ambos foram comparados com o Karmex-Diuron — (3-(3,4-diclorofenil) 1-1 dimetilureia) com 80% do princípio ativo.

A aplicação processou-se sempre com água, à base de 1.000 litros ha para conseguir-se boa cobertura do solo tratado. Para bom julgamento os testes foram instalados sempre com repetição para cada tratamento; toda vez que as condições o permitissem, em blocos ao acaso. Os tamanhos dos canteiros ficaram na pendência da disponibilidade da área invadida pela planta.

Usou-se sempre pulverizador de 3 litros de capacidade, pressão direta provido de bico Teejet 80.02 (Excelsior).

Os materiais herbicidas foram provados em ensaios exclusivos para cada uma das três invasoras, a samambaia — **Pte-**

**ridium aquilinum**, o sapé—**Imperata brasiliensis**. Trinch, e a tiririca — **Cyperus rotundus** L.

A primeira é encontrada dispersa em extensas regiões agrícolas, quer em pastagens, quer em terrenos de cultivo ou em terras ácidas, pobres e pouco cultivadas. Escolheu-se esta pois que até o momento não é conhecido qualquer herbicida que a combata eficazmente. O presente teste foi instalado na Estação Experimental do Instituto Agrônomo, no município de Cordeirópolis, em terra roxa, profunda em perfil (I).

O sapé é planta também invasora sob as mais variadas condições de solo e clima. O seu combate direto si bem raras vezes de necessidade todavia foi esta planta escolhida por oferecer defesa mesmo quando o terreno é cultivado mecânicamente ou com práticas vegetativas, dados os seus rizomas rastejantes e enterrados. O ensaio foi instalado na Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Campinas, em área de solo glacial, pobre e ácido.

A tiririca **Cyperus rotundus** representa ainda uma das mais difíceis ervas más para combater. Sua existência cosmopolita está sempre a justificar sua inclusão em toda prova de herbicidas. As provas com herbicidas para essa erva má foram também conduzidas em Campinas, em área de terra roxa.

Tôda vez que na prova não se visava atingir as fôlhas os terrenos eram carpidos e ciscados para que o aspergir fôsse diretamente sôbre o solo, proporcionando distribuição homogênea do herbicida.

A verificação do resultado foi conduzida por contagem de amostras dentro da área tratada ou por contagem total, conforme a situação.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

No exame do resultado contra a samambaia feito pela primeira vez aos quarenta dias após tratamento, contando-se cada fôlha como elemento indicador, não foi possível constatar-se qualquer ação fitotóxica do Hyvar contra a samambaia. Esta possuindo rizomas subterrâneos talvez ainda não tivesse sido atingida suficientemente pelo herbicida, cuja absorção deveria ter se dado através das raízes. O tratamento deu-se a 14 de dezembro de 1962 sôbre o qual transcorridos dezoito meses há a constatar uma maior frequência de fôlhas mortas em relação ao testemunha. Não há todavia, uma diferença nítida favorável aos tratados.

(I) — Colaboração do eng. agr. Carlos Roessing — Chefe da Estação Experimental de Cordeirópolis.

No entretanto já aos quarenta dias após o início o chão acha-se quase totalmente limpo de outras ervas anuais, fato que ainda perdura com os dezoito meses. O quadro 1 dá a contagem constatada baseando-se principalmente em capim marmelada — **Brachiaria plantaginea**, que infestava francamente os canteiros testemunha, dando uma nítida separação nos bordos dos canteiros tratados, definindo exatamente a sua área. A circunstância de ainda estar o chão limpo mostra que o herbicida está agindo no solo, sem que, no entretanto, alcance a tôdas as samambaias.

Para a avaliação da ação do Hyvar utilizando o sapé como planta reagente, encontram-se os resultados resumidos no quadro 2. Empregando 1-2 e 3 g metro quadrado do produto comercial a 80% observa-se a sensível redução média obtida, a saber, duas plantas de sapé por metro quadrado que sobraram na avaliação feita após 520 dias de tratamento. A comparação feita com o Karmex Diuron, apesar dêste não ter contado com repetição, é sensivelmente favorável ao Hyvar na dose de duas grammas / metro quadrado. A dose de três grammas mostra sua ação constante observando-se a última coluna na qual é dada a percentagem do número de plantas de sapé calculado sôbre o total para cada série somada nos seus respectivos tratamentos de três doses de Hyvar. A gleba não apresentava infestação homogênea mas, apesar disso, o efeito do Hyvar a 3 g metro quadrado foi sistemático, de cerca de 5 a 7% sômente de sapé saldo nesse tratamento.

Utilizando-se a tiririca como planta avaliadora da ação do Hyvar encontram-se os resultados nos quadros 3 e 4. No quadro 3 há a constatar que o Hyvar teve sua eficiência crescente com a dose duradoura do Hyvar. Após mais de dezoito meses ainda é praticamente mínima a infestação final observada, não tendo a tiririca conseguido multiplicar-se nesse espaço de tempo.

Aliás a possibilidade do contrôle da tiririca pelo Hyvar já foi registrado em trabalho de Gregory, Kramer e Leiderman (2), tendo êsses autores empregado dose ainda mais alta de 16 kg. p.a. ha (20 kg/ha do produto comercial) enquanto que, no caso presente já com 6 kg/ha p. a. houve bom contrôle. Isso talvez por tratar-se de terra de uso agrícola uniforme, livre de qualquer obstáculo físico, pois que no caso daqueles autores a aplicação deu-se em leito ferroviário. Dentro das suas proporções também o Karmex-DW manteve sua ação contra a tiririca. Todavia para as doses que são idênticas pelo princípio ativo, isto é, 3,75 g metro/quadrado de cada um dos dois herbicidas, nota-se evidente ação mais pronunciada em favor do Hyvar. O Karmex — DW sômente com quantidade dupla do p. a. oferece o mesmo resultado do Hyvar a 6,25 g contra 11,25 do Karmex-DW. Após dezoito meses o Hyvar ainda se mostra mais pronunciado, 32 tiriricas para a dose de 6,25 g e 73 tiriricas para Karmex DW a 11,25 g. Já havíamos constatado anteriormente (1) que para

terra roxa seriam necessários 7,2 kg/ha p. a. (90 kg/ha do produto comercial) para bom efeito do Diuron contra a tiririca. Também Gregory et al (2) concluem por redução fraca da tiririca quando o Diuron empregado a 40 kg/ha do produto comercial. Também Smolka (4) empregando 22,5 kg/ha (provavelmente do produto comercial) diz que a tiririca é praticamente a única erva não controlada. Em Landeiro e Vervloet (3) vamos encontrar a aplicação 45 kg/ha dos produtos comerciais Monuron e Diuron, e registra por metro quadrado após 5 meses 1 planta de tiririca que era a mesma incidência registrada no início do experimento que conduziu, sem redução portanto para esse período de tempo. Acreditamos ser pouco esse tempo de cinco meses para julgamento no caso da tiririca, conforme pode ser visto no quadro 3 comparando-se as duas contagens afastadas 18 meses que ainda há tiririca mesmo nas doses altas. Sua eliminação é lenta pois que o herbicida citado é absorvido pelas raízes e estas surgem toda vez que de uma "batatinha" velha houver brotação aérea, e só então as folhas mostram os amarelecimentos e enfraquecimento, conforme também notado por Smolka (4) para só posteriormente sucumbir, cada brotação aérea por sua vez.

Os resultados favoráveis do herbicida podem ser evidenciados com os respectivos testemunhas para cada série e no total. Entre as duas datas de contagem houve multiplicação de tiririca nos testemunhas não tratados enquanto se mantiveram estacionários os tratados.

Há que se explicar o porque da existência de algumas plantas de tiririca em alguns canteiros de doses altas. Sugere-se como possível a circunstância de poderem existir algumas plantas com os seus tubérculos mais profundos na data do tratamento e que por isso, mais tempo demandam para atingir a superfície, quando somente então sofre a ação herbicida. É fato já determinado experimentalmente que a tiririca poderá ter tubérculos mais profundos se conetados no rosário. Todavia, individualmente plantados na profundidade crescem geotropicamente negativos, procurando a superfície. Ora, os tubérculos existentes na superfície sofreram a ação herbicida, morreram, desojetaram os mais profundos que só então emitiram brotação própria em busca da luz na superfície.

Registra-se que na área em causa havia outrora plantação de café que sempre foi plantado por mudas, em cova preparada fundo com estêrco misturado já no plantio e quase anualmente repetido. É de sobejo conhecido como o estêrco pode carregar tiririca.

No transcorrer do experimento frequentemente eram assinalados na superfície do solo plantas emergidas, com aparência sadia. Marcadas para acompanhar o seu desenvolvimento podia-se anotar que sucumbiam posteriormente. Explica-se pelo fato de que, emitindo o tubérculo profundo o subcaule aéreo, este só mais tarde forma raízes após o engrossamento da nova forma-

ção do tubérculo. Somente as raízes é que absorvem o herbicida e este se translocará no interior da tiririca para sua ação fitotóxica. Enquanto que o sub-caule rapidamente atravessa a camada superficial, devido ao seu crescimento linear rápido.

O quadro 4 mostra três novas modalidades de aplicação dos esterilizantes de solo. Utilizou-se novamente o Karmex DW e Hyvar aplicados diretamente sobre as folhas da tiririca, enquanto, que, comparativamente, foram carpidos canteiros correspondentes para receberem as mesmas doses respectivas. Não se nota diferença sensível entre cada dois canteiros carpido e sem carpa dentro da mesma dose quer de um, quer de outro herbicida. A diferença acidental é provavelmente por reboleiras mais profundas originalmente.

Adaptou-se à presente circunstância o teste de surfatante (x) com ambos herbicidas, comparando-se com áreas correspondentes carpidas previamente à aspersão, enquanto que, no primeiro o adesivo visava provocar ação imediata pelas folhas da tiririca e dessa maneira conseguir-se a sua eliminação. Só foram notados sinais de amarelecimento inicial nas folhas de tiririca que em seguir emitiam novas folhas verdes. Somente com o transcorrer do tempo foi possível observar que as tiriricas morriam, fato de ocorrência semelhante aos canteiros de carpa prévia. No caso de Hyvar há mesmo um favorecimento aparente dos canteiros carpidos sobre os de aplicação foliar.

Nos canteiros com Hyvar houve sensível controle de infestação do capim colômbio que é comumente observado nessas glebas. Somando-se os quatro canteiros de 5 m<sup>2</sup> para cada dose ou sejam ao todo 20 m<sup>2</sup> por tratamento foi possível constatar a seguinte reinfestação desse capim colômbio: Hyvar 2,50 g metro quadrado mostra 15 plantas após um ano, Hyvar 1,25 g havia 12 plantas, Hyvar 0,50 g com 45 plantas e Hyvar 0,25 g com 172 o que mostra estreita relação para as doses e reinfestação, confirmando ainda uma vez o Hyvar já se mostra eficiente com 2,5 g metro quadrado do material comercial.

Em uma prova na mesma gleba de terra utilizando ainda o Hyvar-X foi constatado o seguinte resultado após 18 meses da data da aplicação.

(x) R. Gregory e R. Forster. Testes com surfatantes e herbicidas (não publicado)

Karmex DW	a 4 g metro quadrado	216	tiririca
Karmex DW	a 2 g metro quadrado	254	tiririca
Hyvar	a 4 g metro quadrado	1	tiririca
Hyvar	a 2 g metro quadrado	45	tiririca
Hyvar-X	a 4 g metro quadrado	0	tiririca
Hyvar-X	a 3 g metro quadrado	0	tiririca
Hyvar-X	a 2 g metro quadrado	2	tiririca
Hyvar-X	a 1 g metro quadrado	120	tiririca

Também esse produto herbicida mostra sua grande eficiência como ação total aparentemente mais pronunciada do que os dois anteriores.

### CONCLUSÕES

As duas formulações de uracil mostraram-se eficientes como herbicidas para ação total, pela sua ação direta contra ervas anuais e perenes, sendo mais evidente a ação do Hyvar X.

Sua ação é nitidamente superior à do Karmex Diuron.

Mostram-se ambos com duradoura ação, até de 18 meses que foi o prazo de observação dos testes.

Essa fitoxidez revelou-se contra sapé e tiririca, em solos arenoso-argiloso e em terra roxa argilosa.

**Quadro 1.** — Hyvar aplicado em terra roxa misturada. Contagem de infestação de capim marmelada e outras menos freqüentes, após 43 dias do tratamento feito a 14 de dezembro de 1962, na Estação Experimental de Cordeirópolis.

Doses g — m <sup>2</sup>	N.º de plantas capim marmelada em quatro séries				Soma dos tratados	Diversos	Geral	Área consi- derada m <sup>2</sup>
	A	B	C	D				
-0-	14	66	56	40	176	43	219	0,34
3	0	0	0	2	2	5	7	36
2	0	0	5	0	5	12	17	36
1	0	5	5	1	11	10	21	36

Canteiros testemunhas verificados por amostragem em arco de 36 cm diâmetro, o que equivale a 1% da área do canteiro. Nos tratados com herbicidas a contagem abrangeu a área total de cada canteiro que mediu 3x3 m.

**Quadro 2.** — Tratamento do solo glacial com Hyvar, comparativamente ao Karmex-Diuron verificando a sua capacidade esterilizante. Os números indicam a quantidade de sapé ainda existente após 520 dias do tratamento que se efetuou a 8 de fevereiro de 1963. Contagem na área total de cada canteiro.

	Quantidades em g de herbicida aplicado por metro quadrado					Hyvar trata- dos Soma por série	Stand % final para a dose 3
	Diuron 80 %		Hyvar 80 %				
	1	2	1	2	3		
Amostragem de 1 vês 1, 5 m <sup>2</sup> para Diuron e 3 vês 4 m <sup>2</sup> para Hyvar	33	31	223	31	16	270	5,9
			84	31	6	121	4,9
			47	8	4	59	6,7
Somas amostragens-dose	33	31	354	70	26	450	—
Área em metro quadrado cor- respondente	1,5	1,5	12	12	12	—	—
Média por metro quadrado in- festante	22	20	20	6	2	—	—

**Quadro 3.** — Avaliação do efeito do Hyvar, comparativamente ao Karmex Diuron, contando-se número de plantas de tiririca na superfície do solo, em duas ocasiões. Estação Experimental Campinas, terra roxa.

		Primeira contagem feita após 384 dias do tratamento herbicida, em três amostras iguais totalizando 0,30 metros quadrados por canteiro.									
		Hyvar-80% p. a. doses aplicadas g por metro quadrado					Karmex Diuron, doses aplicadas g por metro quadrado			Testemunha	
		1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	3,75	7,50	11,25	0	
Séries	A	109	57	53	15	8	360	140	22	58	
	B	125	46	9	7	0	315	77	22	37	
	C	82	38	58	1	6	315	40	15	112	
	D	78	24	104	23	34	489	52	12	273	
SOMAS		394	165	224	46	48	1.479	309	71	480	
		Segunda contagem feita após 585 dias do tratamento herbicida, em uma amostra de 0,25 metro quadrado por canteiro.									
		141	65	112	37	4	224	139	32	168	
Séries	A	122	2	15	9	0	224	62	18	130	
	B	77	57	34	2	0	243	41	21	206	
	C	107	50	23	47	12	294	102	4	207	
	D	447	174	184	95	16	985	400	75	711	
SOMAS		447	174	184	95	16	985	400	75	711	
Média para 2 contagens		420	339	204	70	32	1.232	305	73	596	

**Quadro 4.** — Contagem do número de plantas de tiririca encontradas em amostra de meio metro quadrado após 570 dias do tratamento herbicida. Estação Experimental Campinas, em terra roxa.

PREPARO MECÂNICO	KARMEX DIURON					PREPARO MECÂNICO	KARMEX DIURON					HYVAR	
	11,25	7,50	3,75	2,50	1,25		2,25	1,50	0,75	0,50	0,25		
Não carpados	4	128	108	52	67	Não carpida e com surfatante	124	136	68	168	171		
	5	124	151	15	59		111	112	171	55	73		
SOMA	9	252	259	67	126		235	248	239	223	244		
Com carpa prévia	1	133	133	29	56	Com carpa prévia	102	110	75	73	45		
	44	144	74	3	20		120	161	169	53	109		
SOMA	45	277	207	32	76		222	271	244	126	154		
TOTAL POR DCSE	54	529	466	99	202	457	519	483	349	398			

**APLICAÇÃO DE HERBICIDA EM 700 QUILÔMETROS DE  
LINHA DA ESTRADA DE FERRO VITÓRIA A MINAS, DA  
COMPANHIA VALE DO RIO DÔCE S/A.**

**Rubem Landeiro**  
Eng.º. Agr.º.

**Radagasio H. Vervloet**  
Eng.º. Agr.º.

Chefe da Divisão Florestal da Cia. Vale do  
Rio Dôce

**Elimar A. Aurich**  
Técnico Agrícola da C. V. R. D.

**INTRODUÇÃO**

O uso de herbicidas totais, em leito de estrada de ferro, constitui rotina nos países adiantados, havendo até companhias especializadas que efetuam o serviço por empreitada.

O pouco conhecimento da ação dos herbicidas nas regiões tropicais e, sobretudo, o elevadíssimo custo de uma aplicação, tem colocado o emprêgo de herbicidas, entre nós, em plano secundário.

Até há bem pouco, apenas eram conhecidos experimentos em trechos de linha férrea.

A Estrada de Ferro Vitória a Minas, da Companhia Vale do Rio Dôce, foi a primeira a ultrapassar a fase de experiências, realizando, em 1961, tratamento em 270 Km de linha, conforme nota prévia apresentada no IV Seminário de Herbicidas.

Os resultados foram compensadores, e a Companhia, por isso, resolveu tratar tôda a linha, pátios e desvios, num total de 700 Km, constituindo êsse o assunto desta nota.

**MATERIAL E MÉTODOS**

O equipamento usado foi um conjunto fabricado pela Fairmont, modelo W-78, constante de um auto linha com motor de 115 HP, tração nas quatro rodas (processo de corrente de um dos lados das rodas), rebocando dois carros tanques, de 3.750 litros (mil galões), cada um. O carro tanque principal dispõe de uma moto-bomba acionada por um motor a gasolina de 9,5 HP. Cada carro tanque é provido de um agitador, constituído de uma haste com pás em forma de hélice em baixo e acionado por um pequeno motor a gasolina. A haste de pulverização central mede 2,70 ms e tem 11 bicos. As laterais escamoteáveis têm 6 bicos cada uma.

Os bicos são de jato em leque e cobrem cêrca de 6 metros de faixa com uma vasão de 200 litros por minuto. A velocidade média de aplicação é de 20 Km por hora, consumindo cêrca de 600 litros por Km.

O produto usado foi a base de arsenito de sódio, de marca comercial Carpinox, na dosagem de 30 a 40 grs. do produto comercial de 100 centímetros cubicos de água por metro quadrado.

Os operadores usaram máscaras e luvas, devido o risco de queimaduras.

A aplicação foi no período de novembro de 1962 a janeiro de 1963. Tratando-se de uma longa extensão, desde o nível do mar até 800 metros de altitude, a vegetação e desenvolvimento do mato eram bem variáveis, o mesmo acontecendo com a questão climática.

As espécies mais encontradas foram as seguintes:

Capim marmelada	<b>Brachiaria plantaginea</b>
Capim jaraguá	<b>Andropogon rufus</b>
Capim pé de galinha	<b>Eleusine indica</b>
Capim amargoso	<b>Paspalum paniculatum</b>
Capim carrapicho	<b>Cenchrus echinatus</b>
Tiririca	<b>Cyperus rotundus</b>
Capim gordura	<b>Melinis minutiflora</b>
Capim canário	<b>Eragrostis ciliaris</b>
Sapé	<b>Imperata brasiliensis</b>
Outros capins não identificados	
Carrapicho	<b>Acanthospermum sp.</b>
Anil	<b>Indigofera anil</b>
Picão	<b>Bidens pilosus</b>
Vassoura	<b>Sida sp.</b>
Erva tostão	<b>?</b>
Beldroega	<b>Portulaca oleracea</b>
Alface do mato	<b>?</b>
Euphorbia spp.	
Mamona	<b>Ricinus communis</b>

Em contagens feitas, nota-se predominância de gramíneas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve queima total de tôda vegetação, inclusive tiririca. Uma semana após não se via nenhuma planta verde. Tôdas crestadas, como se houvessem sido queimadas

A recuperação começou do 3.º mês em diante. Em áreas onde houve abundância de chuvas, 4 meses após já havia mato que precisava receber nôvo tratamento. Verificava-se no entanto que a densidade de vegetação era bem menor, principalmente onde a menor velocidade de equipamento aumentava a quantidade de princípio ativo, fato que ocorria em desvios e

pátios. Num triângulo de pouco uso, na estação de Capitania, 9 meses após a vegetação era rala e de fraco desenvolvimento. Esse fato sugere um aumento da concentração do herbicida, que não é recomendável devido também aumentar os riscos de acidentes na aplicação. Onde a circulação de trens não for intensa, pode-se reduzir a velocidade do equipamento, obtendo-se melhores resultados.

O produto é bastante cáustico e foi preciso fazer rodísio com os trabalhadores que apresentavam queimaduras nos dedos, junto as unhas, embora usassem luvas proprias para ácido.

Também criadores reclamaram morte de animais, alegando envenenamento, pois o produto é tóxico à criação. Como a falta de alimentação no periodo das sêca causa inúmeras baixas, não só por carência de pastagens, como também por ervas daninhas, porque o gado faminto passa a comer tudo que é vegetação, as queixas com pedidos de indenização, até o momento, não foram atendidas por falta de provas. A companhia, no entanto, resolveu suspender o uso de herbicidas tóxicos, no sentido de evitar aborecimentos futuros.

## DISCUSSÃO

TAKASHI NODA — Perguntou: “Qual o preço atual da capina manual por m<sup>2</sup>?” O autor respondeu: “Cêrca de Cr.\$40,00/m<sup>2</sup>, sendo a faixa de 8 m de largura”.

ROMANO GREGORI — perguntou: “Qual o custo por m<sup>2</sup> por capina e quantas capinas são efetuadas por ano na E. Ferro da Companhia do Vale do Rio Doce?” O autor respondeu: Cr.\$40,00 por m<sup>2</sup> por capina, em número de 4 por ano, perfazendo um total de Cr.\$160,00”.

**NOTA PRÉVIA SÔBRE O INTERVALO DE APLICAÇÃO DE VÁRIOS HERBICIDAS TOTAIS, EM DIFERENTES DOSAGENS, EM RELAÇÃO COM A CAPINA À ENXADA**

**Rubem Landeiro**  
Eng.º. Agr.º.

**INTRODUÇÃO**

A capina do mato em leito ferroviário, por meio de enxada, é uma operação dispendiosa. O empedramento da linha reduz o número de limpas, mas torna a operação, quando necessária, difícil e penosa.

Os herbicidas também ficam mais caros, e um dos fatores que dificultam o seu uso, deve ser a elevadíssima despesa de uma aplicação, sem o exato conhecimento do tempo de duração, sujeito às variações climáticas.

Com o objetivo de melhorar o conhecimento de alguns herbicidas de ação total, foi instalado um experimento onde o valor do herbicida fôsse comparado ao da enxada.

**MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi feito em canteiros adubados com esterco de curral, medindo um metro por um metro, em blocos ao acaso, com 3 repetições e 29 tratamentos. As testemunhas foram capinadas no mesmo dia da aplicação dos herbicidas e os tratamentos repetidos sempre que havia necessidade. Assim, decorrido certo tempo, podia-se conhecer o número de capinas necessárias para manter limpo e o número de pulverizações herbicidas para obtenção dos mesmos resultados.

Foi usado um pulverizador manual de dois litros e, em todos tratamentos, o consumo foi de 200 cc de água, afim de permitir uma distribuição uniforme.

As capinas e pulverizações herbicidas eram feitas sempre que o mato atingia uma altura aproximada de 15 centímetros.

O Quadro I relaciona os tratamentos, dosagens dos produtos comerciais por metro quadrado, datas de aplicação, de repetição e de suspensão dos tratamentos. Na última coluna figura a precipitação mensal, em milímetros, tomada no local do experimento.

Os produtos usados foram os seguintes: — A-1089, A-1093 e Simazyn M50, da Geygy do Brasil S/A. Carpinox, base de arsenito de sódio, da Blemco S/A. Aresin, da Hoech, amostra cedida por Blemco S/A. Gramoxone, da Imperial Chemical, amostra cedida por Geigy. Herbishell da Shell. Dowpon da Dow.

Karmex W e Karmex DW, respectivamente Monuron e Diuron da Dupont. Duponol ou Sulfactol, molhante da Dupont.

Os tratamentos n.ºs 23 a 28 foram feitos em talhões recém-capinados, como preemergente.

As testemunhas foram apenas capinadas e repetia-se a operação sempre que havia necessidade. Logo que o herbicida em observação deixava de atuar precisando de limpa, (apenas preemergente), o experimento da dosagem em aprêço era concluído e ficava-se sabendo quantas capinas a enxada seriam substituídas por uma de herbicida.

**DISCUSSÕES E CONCLUSÕES**

Os produtos ou dosagens que não mantinham limpo os talhões tiveram que ser abandonados. As vezes, não havendo controle de certa vegetação, ela se desenvolvia e passava a dominar inteiramente, ficando exclusiva. Nêsses casos o experimento tinha que ser interrompido. Observava-se a dominância completa de tiririca nos tratamentos 10, 13, 17 e 18. Essa erva daninha sendo resistente a certos produtos ou a determinadas dosagens, infesta o talhão, ocupando o terreno antes que outra vegetação possa surgir.

Parece-me mais indicada a aplicação inicial de dosagens fortes em terrenos muito infestados de tiririca.

Agradecimento: O autor agradece a cooperação do técnico agrícola Elimar Aurich e do colega Aurelio Borges de Almeida.

QUADRO I

N.º	TRATAMENTO	DATAS DE APLICAÇÃO												Obs.				
		1963						1964										
		Ag.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.					
1	A-1089 5gr+molhante	12	..	23	..	18	...	†	†									
2	A-1089 10gr+ "	12	..	23	...	..	..	..	..	8	...	16	...					
3	A-1093 1gr	12	..	29	..	†												
4	A-1093 2gr.	12	..	29	..	19	..	†										
5	Aresin 4 gr.	12	..	14	..	†												
6	Aresin 6 gr.	12	..	14	..	†												
7	Aresin 8 gr.	12	..	14	..	19	...	..	..	9	...	†						
8	Carpinox 40 grs.	13	..	..	..	18	..	..	11	...	..	†						
9	Carpinox 50 grs.	13	..	..	..	18	..	..	11	...	..	†						
10	Carpinox 40gr+ Simazyn 2 grs.	13	..	..	..	18	..	..	11	..	..	†						*
11	Gramoxone 0,3 cc+molhante	13	..	23	..	†												
12	Gramoxone 0,6cc+molhante	13	..	23	..	†												
13	Gramoxone 0,3+2gr. Simazyn molhante					19	..	..	..	9	...	†						*
14	Herbshell - 4cc + Dowpon 1 gr.	13	..	..	4	26	..	†										
15	2.4.D lcc + Dowpon 1 gr.	27	..	..	19	26	..	†										
16	KarmexDW 1gr+Duponol 1gr	13	..	29	..	18	..	†										
17	KarmexDW 2gr.+Duponol 1gr	13	..	..	..	18	..	..	..	..	..	16	...					
18	KarmexDW 3gr.+Duponol 1gr.	13	..	..	..	..	..	..	10	..	..	17	..					*
19	KarmexDW 3gr.	13	..	23	..	18	..	..	..	..	..	17	..					*
20	" 4gr	13	..	23	..	..	..	..	..	..	..	..	..					
21	Karmex W 4gr.	13	..	29	..	..	..	..	..	8	..	..	17					
22	Testemunha (Capina enxada)	14	..	..	4	16	..	18	..	3	..	3	..					
23	Karmex DW 2 gr (Preemerg)					26	..	..	..	..	..	..	17†					
24	Karmex DW 3 gr. (Preemerg)					26	..	..	..	..	..	..	..					
25	Symazin M50 2gr "					26	..	..	..	†			..					
26	Aresin 8 gr (Preemerg)					26	..	..	†				..					
27	A 1093 2 gr (Preemerg)					26	..	..	†				..					
28	A 1089 10 gr. (Preemerg)					26	..	..	†				..					
29	Testemunha (Capinado)					26	..	19	..	13	..	6	..					
Chuvas em mm no local de experimento		65	2	19	132	146	182	141	176	275	53	54						

\* Dominância de tiririca

† Tratamento suspenso

## SUMÁRIO

O experimento visa determinar o intervalo de capinas ou tratamentos com herbicidas post e preemergentes, em canteiros de um metro por um metro, adubados com estêrco de curral; 29 tratamentos, com 3 repetições cada um.

Apresenta um quadro com as datas dos tratamentos, repetições, suspensão e também a precipitação havida no local.

Em dezembro de 1963 foram iniciados os tratamentos preemergentes. A partir de então, devido abundância de chuvas, as capinas nos talhões testemunha têm sido necessárias de dois em dois meses.

Destaca-se o produto Karmex DW como o mais eficiente. Ele, na dosagem de 2 gr. metro quadrado, como preemergente, somente após 7 meses precisou ser capinado, enquanto que, na dosagem de 3gr. /m<sup>2</sup>, após 7 meses ainda continua limpo. O exame análise do quadro apresentado dá os resultados dos demais tratamentos.

## DISCUSSÃO

ROMANO GREGORI — prestou o seguinte esclarecimento: "O Karmex ao ser usado em mistura com SURFATOL, em tratamentos de após emergência deve ser aplicado quando houver incidência prévia de chuvas, e grande teor de umidade do ar. Assim sendo os resultados de ação de contato são muito ativos, enquanto que no tempo sêco existe possibilidade de insucessos no que se refere a ação de contato. O autor disse não ter conhecimento.

OSCAR GIBSON A. BARBOSA — indagou: "Qual a erva daninha dominante nos tratamentos considerados pouco satisfatórios?" O autor respondeu: "Quase que totalmente "tiririca".

WALDEMAR GOLDBERG — perguntou: "Qual foi o efeito residual do Gramoxone?" O autor respondeu: "Fraco. É de efeito direto; queima apenas a folhagem".

JOSÉ GENTIL C. SOUZA — perguntou: 1) Se a aplicação foi feita em vegetação espontânea idêntica à de pastagem? 2) Qual a finalidade do estêrco, pois sua duração é pequena e o ensaio longo?

O autor respondeu: 1. "A vegetação tinha predominância de gramíneas, mas era bem variada". 2) "Era de que o terreno ficasse uma terra bôa e rica para nascer bastante mato".

OSIAS ARAUJO MATOS — perguntou: "Nos canteiros adubados com estêrco de curral o mato foi retirado, ou deixado

apodrecer no local? O autor respondeu: "O mato foi retirado, tendo-se o cuidado de sacudir a terra no local".

LIA CARVALHO VENTURELLA: perguntou: "Quais eram as invasoras infestantes?" O autor respondeu: "Predominância de gramíneas".

GEOFFREY BENTLEY — perguntou: "O cálculo de Cr.\$60.000,00 por 200km de estrada, é um cálculo incluindo despesas referentes ao uso de veículo, pulverizador, etc.?" O autor respondeu: "Não; apenas de herbicida. Foi feito para uma faixa de 8m".

### 3.<sup>a</sup> Sessão Técnica

#### HERBICIDAS EM CULTURAS ANUAIS

##### Trabalhos apresentados:

- ENSAIOS DE DESFOLHANTES NO ALGODÃO ✓
- APLICAÇÃO DE HERBICIDAS DURANTE A EMERGÊNCIA DAS ERVAS DANINHAS NA CULTURA DE "ALHO PÓRRO"
- × — UM NOVO HERBICIDA DE INCORPORAÇÃO AO SOLO PARA A CULTURA DO ARROZ O R 4572
- × — TRATAMENTO DE ARROZ COM HERBICIDA
  - CONTROLE DE ERVAS DANINHAS PELO STAM F-34 EM ARROZAL SEM IRRIGAÇÃO EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS DE PLANTIO
- × — INFORMACION SOBRE EL EMPLEO DE DIQUAT EN LA DESECACION QUIMICA DEL CULTIVO DEL ARROZ
  - APLICAÇÃO DE HERBICIDAS DE "PRÉ-EMERGENCIA" EM CULTURA DE BULBILHOS DE CEBOLA
  - CONTROLE QUÍMICO DE ERVAS DANINHAS EM CULTURA DE CEBOLA (**ALLIUM CEPA** Linn.)
  - APLICAÇÃO DE HERBICIDA À BASE DE ÓLEO DERIVADO DA DESTILAÇÃO DO PETRÓLEO EM CULTURA DE CENOURA
  - APLICAÇÃO DE HERBICIDA NA CULTURA DE FEIJÃO
  - HERBICIDA EM PLANTIO DE MILHO
  - "TENORAN" APLICADO EM PRÉ-EMERGÊNCIA ÀS ERVAS MÁS EM CULTURA ESTABELECIDADA DE MORANGUEIRO

## ENSAIOS DE DESFOLHANTES NO ALGODÃO

M. Kramer

Eng.º Agr.º.

No Brasil, a desfolha química ainda não encontrou adeptos.

Essa desfolha não é, entretanto, como erroneamente julgado, uma medida preliminar necessária apenas para a colheita mecânica, por aumentar a eficiência da máquina pela eliminação de grande parte das folhas e melhorar a qualidade comercial da fibra evitando sua tintura pela cor verde das folhas. Entendemos que, em nossas condições, a desfolha do algodão seria em muitas áreas uma prática recomendável também para a colheita manual, diante da aceleração da abertura dos capulhos maduros promovida pela maior entrada dos raios solares e a melhor aeração dos cultivos, bem como da secagem mais rápida das fibras e semente do algodão e ainda do estímulo devido à facilidade de trabalho dos colhedores nas plantas desfolhadas.

Atendendo à importância do problema, que apresenta ainda novo interesse com a atual tendência à mecanização da lavoura, damos a publicidade os presentes dados, embora os resultados ainda não estejam plenamente confirmados. Eles constituem apenas um breve resumo dos resultados obtidos em dois ensaios levados a efeito no campo experimental da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" de Piracicaba, durante os anos de 1962 e 1963.

Na realização destas provas contamos com a colaboração de técnicos do Instituto Biológico, da E. S. A. "Luiz de Queiroz" e da firma Sandoz S. A., representados respectivamente pelos Engs. Agrs. Leão Leiderman, Duvilio Ometo e J. Coutinho.

Nestes ensaios, o algodão, da variedade IAC-12, estava plantado no espaçamento de 1,00 x 0,20. Cada canteiro experimental, sem repetição, compreendia 10 linhas de 20 metros de comprimento (200 m<sup>2</sup>) e estava isolado dos canteiros vizinhos por corredores de 1,50 metros.

Por ocasião da aplicação dos produtos foram tomadas indicações para a análise dos dados e para verificar se o cultivo estava preparado para os tratamentos. Assim para levantamento de dados, foram etiquetadas 16 plantas por canteiro, escolhidas com enfolhamento médio sendo, 4 por linha (3a, 4a, 7a, e 8a linhas) e contadas as folhas verdes existentes antes da aplicação (em 11-5-62 no 1.º ensaio e 14-5-63 no 2.º ensaio) e também durante as observações (em 22-5 e 30-5 no 1.º teste; e em 24-5 e 3-6 no 2.º teste).

Quanto ao estado ideal do desenvolvimento para os tratamentos, que deve corresponder tènicamente a uma abertura de cêrca da metade das maçãs, a inspeção dos capulhos abertos revelou na oportunidade 40% no 1.º e 41,7% no 2.º ensaio, portanto satisfatório.

As aplicações dos desfolhantes foram feitas em duas modalidades: 1.ª) via líquida (a maioria dos produtos), por pulverizadores costais "Excelsior", com capacidade de 14 l, equipados com bico de jato cônico e com um gasto de 650 litros de água por hectare e 450 l/ha nos primeiro e segundo ensaios, respectivamente; 2.ª) via sêca (um só produto), por polvilhadeira costal com capacidade de 10 k.

Os produtos e doses, com as quais efetuamos as provas, foram:

CIANAMIDA de CALCIO (pó com 21% de N) — polvilhado a 150 k/ha no primeiro ensaio e a 40 e 60 k na segunda vez.

FOLEX (Fosforo-tritioito de tributila, líquido, com 75% de ingr. ativo) — pulverizado a 1,5 e 2,0 l/ha em ambos ensaios.

DEF (Fosforo-triticato de tributila, líquido, com 70,4% de ingr. ativo) — pulverizado a 1,5 e 2,0 l/ha.

AMIZÓL (3-Amino-triazol, pó, 50% de princípio ativo) — pulverizado a 1,0 e 1,5 k ha.

MATA-ERVAS tipo A, modificado (Clorato de sódio 42% + Tetraborato de sódio 58%) — pulverizado a 6 e 8 k/ha em 1962; e 8 e 10 k/ha em 1963.

EK-54 (Dinitrocresol, pó molhável 40%) — pulverizado a 12 e 15 k/ha; 10 e 15 k/ha.

Os dias apresentavam-se ensolarados e o tempo firme, quando foram realizados os tratamentos.

Analisando os resultados das observações, procedidas cada vez pelo menos por 2 tènicos, constataram-se diferenças apreciáveis entre os distintos desfolhantes utilizados.

As melhores desfolhações foram obtidas aparentemente com a Cianamida de Calcio, que na dose e nas condições propícias de 1962 produziu aproximadamente 90% de queda das fôlhas, praticamente sem rebrota apical; mesmo na dose de 40 k e condições menos favoráveis de 1963, parece que a situação se manteve, com resultados de médio a bom.

Em ordem decrescente seguiu o Folex, a 2 l/ha, com o qual também se obteve bôa desfolha aparente de 80%, sendo insignificante a rebrota dos ponteiros e continuando as hastes verdes e flexíveis.

DEF a 2 l/ha e EK-54 k/ha se comportaram de maneira similar. Produziram porcentagem de desfolha média a boa, ao redor de 70%, com tendência à fraca rebrota dos ponteiros. Todavia, o segundo dos produtos, em doses maiores, tem o inconveniente de manchar o algodão e tornar as fôlhas sêcas e quebradiças menos desfolháveis.

O Amizól a 1,5 k/ha e o Mata-Ervas tipo A modificado a 8 k/ha, recomendados como desfolhantes, causaram uma queda de fôlhas ao redor de sômente 50%, com fracas rebrotas dos ponteiros.

Tudo leva a crêr que as observações referidas, realizadas sempre durante o mês de maio em que durou a experimentação prôpriamente dita, são reveladoras de que, em geral, todos os produtos foram mais ou menos acentuadamente influenciados pelas características do ambiente, da ocasião ou do ano em que foram aplicados.

Desta maneira, explica-se o comportamento melhor em 1962, ano de umidade mais adequada, em que as precipitações não influíram em todo caso diretamente sôbre os produtos recém-aplicados, pois houve sômente duas fracas quedas pluviométricas, de 0,4 e 0,7 m/m ao 7.º e 10.º dia das aplicações. Ao contrário, em 1963, ano de muita sêca, a única chuva de maio, de 4,2 m/m, ocorreu logo 3 dias após os tratamentos, conforme se verifica no quadro de observações meteorológicas diárias de que dispomos.

Outros fatôres, também responsáveis a nosso vêr pelas variações de comportamento dos desfolhantes, verificadas nos referidos anos, seriam, além da alteração de volume de 200 l/ha a menos e das diferenças nas condições gerais de umidade do sôlo — que foram de 28,5 m/m e 0 m/m de chuvas nos 8 dias que precederam aos testes — ainda a possível influência direta exercida pela temperatura média vigorante, que foi de 15,5.º em 1962 e 22.º em 1963, bem como a questão da velocidade do vento, que foi de 0,3m/s e 2,3m/s nos dias das aplicações nos mencionados anos, respectivamente.

Diante dêstes resultados e para confirmação da eficiência dos produtos, sob condições propícias e adequadas de umidade, temperatura, vento, doses e volume de aplicação, é recomendável ainda o prosseguimento destas experiências.

## DISCUSSÃO

LIA R. CARVALHO VENTURELLA — pergunta: “Qual o tipo de solo do experimento?” O autor responde: “É um solo mixto, do tipo silico-argiloso, que fica situado entre o salmourão e o massapé, praticamente.

DERLY MACHADO DE SOUZA — pergunta: “O emprego de defolhantes não prejudica a formação dos capulhos de ponteiro?” O autor responde: “Tenho a impressão que não prejudica a formação porque não mata toda a planta; promove particularmente a queda foliar, sem afetar as hastes, que continuam verdes e flexíveis.

TAKASHI NODA — pergunta: “Houve manchamento das fibras após a desfolhação?” O autor responde: “Houve com cianamida de cálcio em dosagem elevada”.



### APLICAÇÃO DE HERBICIDAS DURANTE A EMERGÊNCIA DAS ERVAS DANINHAS NA CULTURA DE “ALHO PÔRRO”

Leão Leiderman e Carlos Alberto Lobato  
dos Santos  
Eng<sup>os</sup>. Agr<sup>os</sup>.

(Instituto Biológico de São Paulo)

Werner Stripecke  
(Produtos Químicos Ciba S. A.)

A cultura do “alho pôrro” *Allium porrum* L. desenvolve-se bem em solos profundos, frescos e adubados com estêrco curtido. A semeadura é feita em canteiros bem preparados, onde a mudinha fica até atingir a 15 cm de altura, o que geralmente se dá aos 45-50 dias, quando então são elas transplantadas para o local definitivo.

Depois que as plantas atingirem a uma bom desenvolvimento, vai-se chegando terra aos poucos, a fim de estiolar parte da haste, que é de preferência a porção comestível, a qual se torna esbranquiçada.

Atualmente a área plantada dessa Liliácea no Estado de São Paulo está aumentando, devido ao interêsse na mesma por parte da indústria de condimentos e alimentos desidratados.

Tendo recebido consultas de diversos agricultores sobre o contrôle químico das ervas más nessa cultura, resolveu a Secção de Fisiologia Vegetal Aplicada do Instituto Biológico iniciar em 1963 estudos com a finalidade de observar a ação de herbicidas residuais tanto contra as ervas como sobre as plantas de “alho pôrro”, em tratamentos dirigidos sobre as ervas emergentes, existentes entre as linhas de mudas transplantadas.

O presente trabalho relata os resultados obtidos em dois experimentos de campo, instalados em junho-julho de 1963, pelo Instituto Biológico na Capital do de São Paulo.

## MATERIAL E MÉTODO

Os ensaios foram iniciados respectivamente em 14 de junho e 24 de julho, com o transplante das mudas para o local definitivo, um terreno de natureza sílico-argilosa do Campo Experimental do Instituto Biológico.

Seis dias após essa operação, foram os herbicidas aplicados em pulverização sobre as ervas emergentes no solo, mostrando já as primeiras folhinhas cotiledonares. Empregou-se um pulverizador de costas "Excelsior", equipado com um bico de jato em leque "Teejet" N. 80.03, peneira de malha 50, trabalhando a 40 libras de pressão, com uma vasão de solução calculada para 1.000 litros por hectare.

Durante a aplicação dos tratamentos, procurou-se atingir o menos possível as mudas transplantadas de "alho pôrro", o que se conseguiu dirigindo-se convenientemente o jato da solução nas entre-linhas.

O delineamento empregado em ambos os ensaios foi o de blocos repetidos 4 vezes ao acaso, com canteiros de 1,60x1,50 m, abrangendo 40 plantas (4 linhas de 10 mudas cada), espaçadas de 40 cm entre linhas e 15 cm entre plantas. Cada canteiro estava separado dos canteiros vizinhos por ruas de um metro de largura.

Foram os seguintes os herbicidas estudados:

**Alipur** — concentrado emulsionável contendo 16,5% de OMU e 11,5% de BiPC e 240 g de ingredientes ativos por litro de solução.

**Diuron** ("Karmex DW") — pó molhável contendo 80% de 3-(3,4-diclorofenil)-1,1-dimetiluréia

**HS 91** — produto experimental da Badische Anilin und Soda Fabrik, A. G. da Alemanha, na forma de concentrado emulsionável.

**Linuron** ("Afolon") — pó molhável contendo 50% de 3-(3,4-diclorofenil)-1-metoxi-1-metiluréia.

**OMU** — pó molhável contendo 50% de N-ciclooctil-NN'-dimetiluréia.

**Tenoran** — pó molhável contendo 50% de N'-4-(4-clorofenoxi) fenil-NN'-dimetiluréia.

A infestação de ervas em ambos os campos foi observada e anotada 30 dias após a aplicação dos herbicidas. Para isso, considerou-se, em cada canteiro, uma área de 0,09 m<sup>2</sup> (30x30 cm), representativa de sua infestação média. Quando houve necessidade de limpar as ervas dos canteiros mais sujos, antes dos 30 dias, deixou-se sem capinar essas áreas de 30x30 cm.

As principais ervas incidentes nos experimentos eram "carurú de folha larga" **Amaranthus hybridus** L., "picão preto" **Bidens pilosa** L. e "picão branco" **Galinsoga parviflora** Cav. .

A colheita do "alho pôrro" foi realizada somente nas duas linhas centrais de cada canteiro, sendo pesada apenas a parte estiolada das plantas e eliminada a parte superior do caule. A análise estatística do "stand" e produção foi feita pelo Método da Variância.

Como complemento dos dados sobre infestação de ervas, "stand" e produção, efetuou-se também, no decorrer dos ensaios, observações sobre a tolerância da cultura da Liliácea aos diversos herbicidas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Ensaio 1

Os dados contidos na tabela I mostram ter sido o Diuron o melhor tratamento, com um controle geral da ordem de 90,7%. Tenoran, em sua maior dosagem, deu um resultado de 79,1%, controlando razoavelmente bem **Amaranthus** e **Galinsoga** e apenas medianamente **Bidens**. Afolon, com 72,4% de controle, fez o mesmo, combatendo, porém, mal essa última erva.

Quanto ao poder residual dos diversos herbicidas, os canteiros pulverizados com Afolon a 1,50 e Tenoran a 5,00 e 6,25 kg/ha foram limpos aos 30 dias da aplicação e os de Diuron, aos 50 dias. Os canteiros Testemunha e os tratados com Tenoran a 3,75 kg/ha necessitaram ser capinados logo aos 20 dias.

A amontôa no campo experimental todo, precedida de uma capina, foi efetuada aos 50 dias.

Com referência ao "stand" e produção de "alho pôrro", nenhum herbicida mostrou aparente fitotoxicidade. A análise estatística não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos ou entre estes e a Testemunha.

### Ensaio 2

Diuron foi novamente, como pode ser visto na tabela II, o melhor tratamento, alcançando um controle geral de 97,6%. As três espécies de ervas incidentes no ensaio foram por ele bem controladas.

Por sua vez, Afolon proporcionou bom resultado contra **Amaranthus** e **Galinsoga**, enquanto que OMU e Alipur controlaram bem apenas essa última espécie de erva daninha.

Com referência ao poder residual, os canteiros de Diuron foram limpos aos 50 dias, por ocasião da amontôa geral do en-

saio, ao passo que os demais tratamentos e a Testemunha necessitaram uma limpeza já aos 20 dias.

Igualmente ao ensaio anterior, neste campo o "stand" e a produção de "alho pórro" estatisticamente não deram diferenças entre os tratamentos e a Testemunha.

Considerando-se bom um controle acima de 85%, Afalon, Diuron e Tenoran apresentaram resultados satisfatórios contra *Amaranthus hybridus* e *Galinsoga parviflora*. Com referência a *Bidens pilosa*, apenas Diuron controlou a contento essa erva má.

Ainda no que se refere a *Galinsoga parviflora*, Alipur e OMU também produziram controle satisfatório dessa composta.

O herbicida que maior poder residual mostrou foi Diuron, que manteve a cultura livre de ervas por 50 dias. Os demais tratamentos o fizeram por 20-30 dias. A Testemunha foi limpa já aos 20 dias.

Diuron, juntamente com os demais produtos testados, não prejudicou de nenhum modo as plantas de "alho pórro", que se mostraram, dessa forma, resistentes a tratamentos herbicidas em jato dirigido, seis dias após o transplante das mudas.

Em trabalho anterior (x) Diuron (1,50 k/ha) e Tenoran (6,25 kg/ha) foram aplicados em pulverização um dia após a semeadura superficial de "alho pórro", não tendo sido observada diminuição no "stand" da Liliácea, mas sim certa inibição no porte e vigor das plantinhas. Já um tratamento com menor dosagem de Tenoran (5,00 kg/ha) não acarretou nenhum efeito prejudicial ao "alho pórro".

### CONCLUSÕES

Do que foi exposto, podem ser tiradas algumas conclusões, a saber:

1) Considerando-se a incidência geral, Diuron na dose de 1,50 kg/ha de ingrediente ativo o melhor tratamento, dando um controle de ervas superior a 90%, perdurando seu efeito residual por 50 dias;

2) Tenoran a 6,25 kg/ha e Afalon a 1,50 kg/ha, com controles gerais respectivamente de 79,1% e 79,8%, também proporcionaram resultados que podem ser considerados satisfatórios; todavia, mostraram menor poder residual que o do Diuron;

3) Nenhum desses três herbicidas ou dos demais testados, nas doses empregadas nestes ensaios, foi fitotóxico às mudas transplantadas do "alho pórro".

(x) L. Leiderman — 1963 — Ensaio preliminar com o herbicida seletivo Tenoran em diversas culturas. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, 30: 167-173.

Tabela I — Porcentagem de controle de ervas daninhas, stand e produção de alho pórro no ensaio de 1. Transplante — 14 de junho de 1963. Aplicação dos herbicidas — 20 de junho de 1963. Colheita — 16 de setembro de 1963. Contagem de ervas — 20 de julho de 1963.

TRATAMENTO	Ingrediente ativo por Hectare (Kg)	Porcent. de controle				Alho pórro	
		Amaranthus hybridus	Bidens pilosa	Galinsoga parviflora	Controle geral	Stand total	Peso total (Kg.)
Afalon	1,50	98,0	33,5	100,0	72,4	80	8,800
Diuron	1,50	97,7	80,0	98,3	90,7	80	9,050
Tenoran	3,75	78,8	11,4	81,2	52,1	80	8,950
Tenoran	5,00	86,6	50,7	95,7	73,1	80	9,150
Tenoran	6,25	88,6	66,3	81,2	79,1	80	9,300
Testemunha	(Total de ervas)	712	552	117	—	80	9,800

Tabela II — Porcentagem de Controle de ervas daninhas, stand e produção de alho pórro no ensaio 2. Transplante — 24 de julho de 1963. Aplicação dos herbicidas — 30 de julho de 1963. Colheita — 29 de outubro de 1963. Contagem de ervas — 29 de agosto de 1963.

TRATAMENTO	Ingrediente ativo por Hectare (Kg)	Porcent. de controle				Alho pórro	
		Amaranthus hybridus	Bidens pilosa	Galinsoga parviflora	Controle geral	Stand total	Peso total (Kg)
Afalon	1,50	99,8	24,4	100,0	79,8	79	9,550
Alipur	1,50	52,9	15,7	90,2	47,0	79	9,250
Diuron	1,50	100	91,2	100,0	97,6	78	9,450
HS — 91	1,50	75,9	0,0	80,4	48,2	78	9,950
OMU	1,50	70,0	65,5	98,9	71,9	80	9,750
Testemunha	(total de ervas)	544	229	92	—	80	10,100

## DISCUSSÃO

MARCOS VILELA — pergunta: “Se foi em pré ou pós emergência?” O autor CARLOS ALBERTO SANTOS responde: “Com 20% de plantas germinadas, considerando-se êste estágio como emergência”.

JOSÉ DA COSTA SACCO — falou da necessidade de constar em trabalhos desta natureza o levantamento completo das ervas existentes, e não apenas das principais, o que poderá se constituir em informação importante para o futuro, no caso de uma determinada espécie vir a passar de invasora em potencial para invasora real.

## UM NÔVO HERBICIDA DE INCORPORAÇÃO AO SOLO PARA A CULTURA DO ARROZ, O R 4572.

R. Forster

Eng.º Agr.º.

(Instituto Agronômico, S. Paulo)

A busca por solução do problema de contrôle das ervas infestantes no solo, no interêsse das plantas cultivadas é um trabalho constante conduzido pela pesquisa química. A sua relação positiva na defesa de cada planta de exploração agrícola e a sua relação negativa na meta da eliminação das ervas infestantes deve ser experimentada em laboratório e em campo. No presente trabalho serão relatados os primeiros resultados experimentais de campo conduzidos com a cultura de arroz, com um herbicida de incorporação ao solo, ensaios na Estação Experimental do Instituto Agronômico, em Campinas.

### MATERIAL E MÉTODO

O herbicida testado é um composto orgânico etil-1-hexametileneimine carbtiolato, (R-4572) de Stauffer Chemicals Co. (1). Trata-se de um herbicida seletivo de aplicação em pré plantio com incorporação ao solo. O material é apresentado em concentrado líquido emulsionável a 6 lb em galão USA.

Sempre que conveniente era incluído no ensaio um tratamento com Eptam 6-E, com exceção do ensaio indicado no quadro IV.

Nas provas conduzidas a aplicação deu-se com a emulsão preparada em água, em doses variadas, aspergida sobre o chão previamente preparado para receber a cultura, no caso a do arroz. Utilizou-se pulverizador manual para pressão direta, provido de bico em leque Teejet 80.02 e que permitiu graduação e distribuição suficiente por canteiro. Empregou-se 400 a 600 litros de água por hectare conforme as condições de umidade no solo no momento do tratamento.

A incorporação sempre que possível foi feita com grade de discos, de tração mecânica, salvo se o chão não suportasse o peso da máquina, ocasião em que procedeu-se com a enxada, repicando o solo com revolvimento, nivelando-o com auxílio

(1) Amostra fornecida pela firma em S. Paulo.

da própria enxada e repetindo a operação em sentido cruzado. Quando a incorporação era com a grade de discos era esta operada duas vezes, mas seguindo o nível do terreno tão somente invertendo a direção do caminhamento.

Em uma das provas procurou-se comparar os dois métodos, mecânico e manual e ainda deixando o herbicida em superfície, sem operação auxiliar alguma.

Os ensaios foram instalados em terreno de baixada, onde normalmente vem sendo plantado arroz. As áreas respectivas têm grau variado de umidade sem possibilidade de inundação. Os solos eram variados o que será anotado em cada resultado a seguir apresentado.

A cultura de arroz com a qual foram conduzidas as provas foi executada dentro das recomendações usuais, empregando-se a variedade Dourado Precoce de aceitação geral entre os plantadores dessa cultura.

Os ensaios foram instalados em blocos ao acaso, com quatro ou cinco séries, canteiros medindo 20 a 25 metros quadrados conforme permitissem as condições locais.

A verificação dos resultados obtidos com o tratamento herbicida foi feita contando-se o número de ervas infestantes após período de tempo transcorrido da data do tratamento. Tomou-se sempre três amostras por canteiro, cada qual em um arco tendo 0,1 metro quadrado de área. Os quadros dão o resultado final da soma das observações por canteiro tratado indicando-se as ervas constatadas por espécie.

As carpas foram feitas somente quando o período da ação residual do herbicida estivesse superado. As colheitas estão indicadas nos quadros, dando-se somente o total para os tratamentos, com o fim de indicar se houve ação fitotóxica do produto sobre as plantas de arroz.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Examinando-se no quadro I os resultados coletados pela contagem de ervas más, pode ser notado, de início, o efeito mais pronunciado do herbicida R-4572 sobre as gramíneas do que sobre as dicotiledôneas. Nestas o único controle visível é contra os carurus (*Amaranthus* sp.) o que aliás já vinha observado pelo fabricante. O mentrasto (*Ageratum conyzoides*) muito encontrado nesta região agrícola em nada foi controlado. Enquanto que o controle sobre as monocotiledôneas atinge até 95% para a dose mais alta de 8 litros/ha do material comercial reduzia-se a cerca de 25% quando a dose herbicida limitou-se a 4 litros/ha. Controle melhor foi oferecido contra as capitivas e variado de 09% a 50% contra o capim de colchão respectivamente nas doses mencionadas.

Resta lembrar que o presente ensaio foi instalado em solo argiloso na encosta da baixada que recebeu este e os demais ensaios.

No quadro II constam as contagens efetuadas em ensaio localizado em solo turfoso, solto, bastante poroso. Os resultados são pobres qualquer que seja a erva em consideração. As condições do terreno ainda não são suficientemente adequadas para uma boa condução da cultura, são todavia, típicas pela sua constituição turfosa e esta, não atende a ação herbicida do produto aqui em discussão. Aliás, provas já anteriormente conduzidas com o Eptam 6-E material herbicida também de incorporação ao solo mostram que a capacidade de neutralização do solo turfoso contra o Eptam é elevada, podendo-se aplicar cinco ou mais vezes a dose limite para os solos argilosos sem atingir a ação herbicida fitotóxica para mesmas infestantes consideradas.

No quadro III repetem-se condições similares às do quadro I, isto é, terra argilosa, em uma mancha roxa-misturada. Mais uma vez destaca-se o controle oferecido contra as monocotiledôneas oscilando de 90% até 10% para as doses respectivas de 8 litros ha e 2 litros ha, pronunciando-se novamente a ação contra o capim de colchão e contra *Scirpus*.

Não se confirma o controle do carurú. A indicação oferecida pelo fabricante é do controle ao *Amaranthus retroflexus*, enquanto que, a espécie aqui classificada foi *A. viridis*.

Havendo exigência para que o material aspergido sobre o solo seja de imediato incorporado ao mesmo, procurou-se avaliar a eficiência do processo. Compos-se o ensaio com R- 4572, o Eptam e testemunha sem herbicida, cruzando-se as áreas tratadas e respectivas doses com quatro modalidades, a saber: a grade de discos de tração mecânica, a grade de dentes de tração animal, uma incorporação à enxada manual e ainda um tratamento sem incorporação, praticando com os herbicidas à superfície.

Sobressai-se o tratamento mecânico com a grade de discos que representa 80% do total, seguindo-se o da enxada com 14% sobre o total de gramíneas encontradas após tratamento. Nesse local evidencia-se o controle de capim marmelada (*Brachiaria plantaginea*), pouco efeito tendo sido registrado para as dicotiledôneas, mas ainda assim, favorável ao tratamento com grade de discos. A incorporação pela enxada manual proporciona revolvimento do solo, o que coloca logo a seguir aos discos, enquanto que a grade de dentes no seu vai-vem remove a terra para o lado na passagem de cada dente fazendo pequenos movimento das partículas de solo, insuficiente para garantir boa ação incorporadora.

Anteriormente já era conhecido o Eptam 6-E cuja aplicação para a cultura de arroz foi tentada. Procurou-se por isso incluir, em cada ensaio agora discutido, um tratamento com esse herbicida. Em área próxima à do ensaio relatado no quadro I,

foi instalado um ensaio somente empregando-se o Eptam 6-E em doses como constam no quadro V.

Pelos resultados obtidos neste presente conjunto de provas, pode ser constatado o resultado favorável do Eptam 6-E no controle de gramíneas, desde que o solo tratado seja mineral e não orgânico. Em resumo os resultados oscilam de 85% máximo de eficiência (quadro I) comparando-se o tratado de Eptam 6-E com o testemunha, até 66% somente (quadro III). Pelos resultados no quadro V o melhor resultado obtido com a dose mais alta de 2,5 l-Ha proporcionou 70% de controle das gramíneas, mesmo se considerado só o capim de colchão, sendo também inoperante com as sementeiras de dicotiledôneas.

Comparando-se ambos os materiais herbicidas há vantagem em favor do novo R-4572 considerando-se os mais altos índices conseguidos no combate às gramíneas, além de que, a dose alta para tanto necessária não afetou a produção do arroz, não além de 9% quando a dose subiu de 4 l-ha para 8 l-ha aplicados.

O resultado em campo foi extremamente favorável ao R-4572, porquanto, ainda 50 dias após tratamento e plantio do arroz, havia quase total ausência de infestantes. Colhida a safra após 150 dias havia extrema infestação das gramíneas contra o chão quase limpo do canteiro tratado com R-4572.

A condição aparentemente desfavorável para os produtos herbicidas que obrigam à incorporação ao solo pode ser compensada pelo longo tempo de ausência de ervas más que o tratamento proporciona. Não há acréscimo de operação mecânica para a incorporação após aspergir-se a emulsão herbicida sobre o solo pois que isso pode preceder à última gradeação levada a cabo normalmente nas vésperas do plantio.

### CONCLUSÕES

Os herbicidas de incorporação ao solo previamente ao plantio têm sua aplicação possibilitada exatamente antes da última gradagem pré-plantio.

Um dos herbicidas recentes para essa modalidade de uso, o R-4572-Stauffer tem sua ação eficiente no controle de gramíneas encontradas nas zonas orizícolas, como os capituvas, o capim de colchão, o capim marmelada, até 90% nas primeiras, resultados esses que dependem estritamente da boa técnica de incorporação, podendo por isso mesmo, ser melhorado em eficiência.

A ação desse herbicida só se faz eficaz em solos minerais, sendo inoperante em terras turfosas.

Sua fitoxocidade à cultura de arroz por sementeira em sulco é mínima, oferecendo, em contraposição longo período de tempo de ausência de plantas infestantes, retardando a necessidade de cultivo com o propósito tão somente de eliminação de ervas más.

**Quadro I.** — Contagem de ervas infestantes em ensaio de arroz em solo tratado com herbicida de incorporação, R - 4572 Stauffer. Cada canteiro com 3 amostragens, sendo os números a soma de 12 amostras que representam 1,20 m<sup>2</sup> para cada tratamento de 100 m<sup>2</sup>. Contagem após 33 dias do tratamento. Plantio a 0,50 cm entre sulcos.

Infestantes contadas		Herbicida e dose-Ha				Testemunha
Nome vulgar	Nome botânico	R-4572			Eptam	
		4-1	6-1	8-1	3-1	
—	<i>Scirpus</i> SP	42	20	2	78	519
Capituvas	<i>Echinochloa</i>	24	—	—	1	109
Capim talo roxo	—	29	4	—	16	34
Capim de colchão	<i>Digitária sanguinalis</i>	90	53	13	46	221
Monocotiledôneas	Somas 4 séries	185	77	15	135	883
Carurú	<i>Amaranthus</i>	16	19	2	3	69
Erva de bicho	<i>Polygonum</i>	2	3	13	22	26
Serralha	<i>Sonchus</i>	4	25	14	12	9
Picão preto	<i>Bidens pilosa</i>	2	—	—	1	9
Maria preta	<i>Solanum nigrum</i>	26	25	111	31	23
Mentrasto	<i>Ageratum conyzoides</i>	95	228	210	204	169
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	3	1	—	2	1
Trapoeiraba	<i>Commelina</i>	3	8	2	10	5
Diversas	—	8	2	—	4	14
	Somas 4 séries	159	311	352	289	325
Dicotiledôneas	idem, s/ageratum	64	83	142	85	156
Soma total infestantes		344	388	367	424	1.208
IDEM, sem ageratum		249	160	157	220	1.039
Pêso total de arroz em casca para as 4 séries 100 m <sup>2</sup> /ha		23,2	22,2	21,3	20,4	14,4

**Quadro II.** — Contagem de ervas infestantes em ensaio de arroz em solo tratado com herbicida de incorporação, R-4572 Stauffer. Cada canteiro com 3 amostragens, sendo os números a soma de 12 amostras que representam 1,20 m<sup>2</sup> para cada tratamento de 100 m<sup>2</sup>. Contagem após 40 dias do tratamento.

Nome vulgar	Nome botânico	R-4572					Eptam	Testemunha *
		21-Ha	41-Ha	61-Ha	81-Ha	31-Ha	— 0 —	
Capim de colchão	<i>Digitária sanguinalis</i>	43	24	31	24	47	20	
Capim mar-melada	<i>Brachiaria plantaginea</i>	5	8	2	12	13	3	
Scirpus	<i>Scirpus Sp.</i>	5	2	1	2	8	1	
Somam monocotiledôneas		53	34	34	38	89	24	
Picão preto	<i>Portulaca oleracea</i>	41	75	30	29	27	34	
Beldroega	<i>Bidens pilosa</i>	1	11	8	6	3	7	
Mentraso	<i>Ageratum conyzoides</i>	15	15	47	27	28	17	
Carurú	<i>Amaranthus SP</i>	14	16	12	14	1	2	
Picão branco	<i>Gallinsoga parvifloris</i>	5	11	5	6	1	6	
Diversas	—	8	6	8	7	7	5	
Somam dicotiledôneas		84	134	110	89	67	71	
Totais ervas infestantes		137	168	144	127	135	95	
Pêso arroz para 100 m <sup>2</sup> tratamento		9,5	9,3	10,1	6,5	9,7	6,9	

(\*) Os dados para testemunha referem-se respectivamente a 75 m<sup>2</sup> de área observada e 0,90 m<sup>2</sup> para contagem. Plantio a 0,50 m entre sulcos.

**Quadro III.** — Contagem de ervas infestantes em ensaio de arroz em solo tratado com herbicida de incorporação, R-4572 Stauffer. Cada canteiro com 3 amostragens, sendo os números a soma de 12 amostras que representam 1,20 m<sup>2</sup> para cada tratamento de 80 m<sup>2</sup>. Contagem após 40 dias de tratamento. Plantio a 0,40 cm entre sulcos.

Ervas infestantes constatadas		Herbicida e Doses por Ha					
Nome vulgar	Nome botânico	R-4572				Eptam	Testemunha
		2-1	4-1	6-1	8-1	3-1	-0-
Capim de colchão	<i>Digitária sanguinalis</i>	59	71	19	15	38	94
Capim mar-melada	<i>Brachiaria plantaginea</i>	7	8	6	0	0	7
Scirpus	<i>Scirpus sp.</i>	115	42	40	0	17	58
Somam monocotiledôneas		181	121	65	15	55	159
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	445	97	48	50	69	85
Carurú	<i>Amaranthus</i>	26	384	314	280	401	253
Mentraso	<i>Ageratum conyzoides</i>	0	27	15	38	44	23
Ipomoea	<i>Ipomoea sp.</i>	0	0	0	0	3	0
Picão branco	<i>Gallinsoga parvifloris</i>	0	0	3	0	0	2
Somam dicotiledôneas		471	508	380	368	517	363
Totais infestantes		652	629	445	383	572	522

**Quando IV.** — Contagens de ervas infestantes em ensaio de herbicida incorporado ao solo por diferentes operações mecânicas. Cada canteiro com 3 amostras, sendo os números do quadro a soma de 12 amostras que representam 1,20 m<sup>2</sup> para cada tratamento de 24 m<sup>2</sup>. Contagem após 28 dias do tratamento. Plantio a 0,40 m entre sulcos.

Material herbicida	Dose empregada	Monocotiledôneas				
		grades		só enxada	em superfície	Herbicida + mecânica
		discos	dentes			
Eptam 6-E	4,5 —Ha	1	3	0	11	4
	2,5 —Ha	0	3	4	21	7
Soma herbicida + mecânica		1	6	4	32	11
R-4572	2 —Ha	5	15	2	9	22
	4 —Ha	1	0	1	6	2
Soma herbicida + mecânica		6	15	3	15	24
Soma geral herbicida + mecânica		7	21	7	47	35
Eptam 6-E	Dose empregada	Dicotiledôneas				
		63	127	126	153	316
		142	119	127	117	338
Soma herbicida + mecânica		205	246	253	270	704
R-4572	2 —Ha	138	142	129	125	409
	4 —Ha	110	67	105	157	302
Soma herbicida + mecânica		248	229	234	282	711
Testemunha	Menocotiledôneas	4	26	11	4	
	Dicotiledôneas	89	192	136	158	

**Quadro V.** — Contagem de ervas infestantes em ensaio de arroz em solo tratado com herbicida de incorporação, Eptam 6-E Stauffer. Cada canteiro com 3 amostragens, sendo os números a soma de 18 amostras que representam 1,80 m<sup>2</sup> para cada tratamento de 120 m<sup>2</sup>. Contagem após 33 dias do tratamento. Plantio a 0,40 m entre sulcos.

Nome vulgar	Nome botânico	—Ha			Testemunha — o —
		1,5	2,0	2,5	
Capim de colchão	<b>Digitária sanguinalis</b>	545	420	201	661
Capim talo roxo	—	21	0	2	4
Capituvá	<b>Echinochloa</b>	2	0	0	23
Capim marmelada	<b>Brachiaria plantaginea</b>	0	5	0	0
Diversas monocotiledôneas	—	0	0	0	2
Scirpus	<b>Scirpus</b>	33	10	35	95
Somam monocotiledôneas		601	435	238	785
Guanxuma preta	<b>Sida sp.</b>	167	174	230	194
Carurú	<b>Amaranthus</b>	313	236	510	267
Erva de bicho	<b>Polygonum</b>	60	43	130	33
Picão preto	<b>Bidens pilosa</b>	50	1	3	1
Maria preta	<b>Solanum nigrum</b>	21	29	24	47
Mentrasto	<b>Ageratum conyzoides</b>	25	28	70	21
Beldroega	<b>Portulaca oleracea</b>	2	3	2	2
Trapoeraba	<b>Commelina</b>	6	0	1	2
Diversas	—	1	3	1	4
Somam dicotiledôneas		645	517	971	571
Pêso do arroz em casca para 120 m <sup>2</sup>		28,6	33,7	30,9	27,5

## ✓ TRATAMENTO DE ARROZ COM HERBICIDA

**Dr. Duvílio Aldo Ometto**

**Dr. Odilon Saad**

(Escola Superior de Agricultura (Luiz de Queiroz)

**Gastão Moraes da Silveira**

Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

### I — Introdução.

O arroz constitui a base alimentar de grande parte da população brasileira. Tanto nas culturas em terras altas como nas várzeas o controle às ervas daninhas é de grande importância, principalmente no período inicial da cultura. A planta de arroz produz geralmente uma perfilhagem mais ou menos abundante o que dificulta muito a capina a enxada nas linhas. Por outro lado é uma gramínea anual de sistema radicular fasciculado e bastante superficial, desenvolvendo-se nos primeiros 5 cm de profundidade do solo mais de 70% de suas raízes. Apresenta ainda raízes aéreas nos primeiros nós do colmo. Assim sendo, o uso da enxada pode muitas vezes influir no desenvolvimento da planta. As ervas invasoras prejudicam o melhor aproveitamento da semente, espaço, água, luz e adubo pois elas sempre concorrem com a cultura.

Modernamente estamos começando a usar produtos químicos para combater às ervas más. Estes além de dispensar o uso de mão de obra, caríssima atualmente; não prejudicam a planta e pelo contrário, eliminando às ervas más, segundo alguns ensaios já demonstraram, concorrem para um aumento de produção.

Dentre os produtos indicados para serem usados destacamos o emprego do Stam F-34.

### II — Material e Método.

O ensaio foi realizado nos campos experimentais da Cadeira de Agricultura Geral e Genética Aplicada na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Piracicaba.

A cultura da variedade Batatais, espaçamentos de 40 cm. com uma densidade de 49/ semente por metro linear, sendo adubado convenientemente. O ciclo da planta é de mais ou menos

100 dias, sendo usado o sistema de quadras irrigadas por inundação, sendo o solo tipo aluvião.

No delineamento experimental dividimos o terreno em 24 faixas, cada faixa com 2 linhas, recebendo cada faixa um tratamento: Testemunha, dose fraca e dose forte. A cada faixa da dose fraca e da dose forte correspondia uma testemunha. Tivemos um total de 12 repetições para a testemunha; 6 repetições para a dose fraca e 6 para a dose forte.

O herbicida foi aplicado 10 dias após a germinação, estando o arroz sem água. Usamos pulverizador costal, bico Teejet 8002, pressão 40-50 lbs. vasão 700 cc por minuto a 30 cm do solo.

O Stam F-34 é um produto emulsionável tendo 36% de 3-4 dicloropropionanilide, de contacto, não hormonal e nem volátil.

Dosagens: Usamos duas: Dose fraca: 8 litros/ha.

Dose forte: 11 litros/h.

Fizemos o contrôlo das ervas daninhas, contando o seu número, colocando 5 vezes um retângulo de madeira de (0,30 x 0,60m) em cada faixa. O contrôlo da produção não foi feita devido ao acamamento e ao aparecimento de bruzone.

Principais ervas daninhas encontradas:

Capim de burro: *Cynodon dactylon*.

Beldroega: *Portulaca oleracea* (L.).

Capim-pé-de-galinha: *Eleusine indica* (L.).

Cipó de São João: *Pyrostegia ignea* (Vell) Presl

#### Análise estatística:

Médias das contagens por amostra das ervas daninhas do experimento.

Testemunha	28,8
Dose fraca	15,3
Dose forte	16,1

Causa de Variação	G. L.	S. Q.	Q. M.	D. P.	0
Entre Tratamentos	2	81,9395	40,97	6,40	5,98+++
Faixas Dentro Tratamentos	21	199,4537	94,98	9,74	9,10+++
Linhas Dentro Faixas	24	27,5953	1,15	1,07	1,09 N. S.
Dentro das Linhas	122	117,9010	0,97	0,98	
Total	169	426,8895			

Aplicamos o teste *t* para verificar a relação entre as doses Fraca e Forte.

$$t = \frac{4,08 - 3,98}{1,07 \frac{1}{40} + \frac{1}{46}} = \frac{0,10}{0,73} = 0,14 \text{ N. S.}$$

Sensibilidade do ensaio C. V. = 20,8%.

#### III — Conclusões

I — Houve diferença estatisticamente significativa entre a testemunha e as doses fraco e forte.

II — A dose fraca não diferiu estatisticamente da forte.

III — Levando-se em consideração às médias do número de amostras, a dose fraca se comporta melhor, porém, não houve diferença estatística significativa.

IV — A sensibilidade do ensaio foi boa

C. V. = 20,8%

#### BIBLIOGRAFIA:

- 1 — Les Herbicides et leur emploi — L. Detroux
- 2 — Herbicidas y fitorreguladores — E. Primo Yufera
- 3 — Culturas da Fazenda Brasileira — E. A. Graner e Godoy Junior.

#### DISCUSSÃO

SHIGEO HIRAMA — presta a seguinte informação: O relator mencionou que usou Bico Teejet 8003 com vasão de 750cc/ minuto. Cremos que dará uma vasão para o referido bico, de 1.134cc/minuto.

✓

**CONTRÔLE DE ERVAS DANINHAS PELO STAM F-34 EM  
ARROZAL SEM IRRIGAÇÃO EM DIFERENTES ESPAÇA-  
MENTOS DE PLANTIO.**

**Leão Leiderman**  
**João Molinari de Araujo**  
**Hermano Vaz de Arruda**  
**Carlos Alberto Lobato Santos**  
Engenheiros Agrônomos  
Instituto Biológico de S. P.

**Derly Machado de Souza**  
Eng. Agr.  
Instituto Agronomico de Campinas S. P.

1 — INTRODUÇÃO

Para a extirpação das invasoras, o lavrador de arroz sem irrigação lança mão de diversas ferramentas, desde a enxada de uso manual até os implementos montados sobre trator. A capina na linha do arroz é morosa e nem sempre bem feita, deixando muito "mato" ou eliminando algumas plantas, prejudicando o "stand" da cultura.

O emprêgo de herbicidas para substituição das capinas manual e mecânica, tem-se mostrado bastante promissor. Ultimamente, vários trabalhos foram executados no País, empregando o herbicida Stam F-34 (3-4 dicloropropionanilide), no Rio Grande do Sul, por Mascarello (3), Oliveira (4) e Venturella (5) e no Estado de São Paulo, por Kern (1) e Kramer & Leiderman (2). Todos êles, no entanto, o foram em culturas de arroz irrigadas por inundação.

No presente trabalho, foi também estudado o Stam F-34 mas como herbicida em culturas de arroz de sequeiro, em terra de várzea, em diferentes espaçamentos. Espaçamentos menores que os usuais entre as linhas para a cultura de sequeiro, foi feita tendo em vista que com o combate químico das ervas desaparece a dificuldade das capinas manuais e mecânicas, que exigem espaços maiores livres entre as linhas.

2 — MATERIAL E MÉTODO

O herbicida estudado para o combate químico às ervas daninhas da cultura de arroz de sequeiro de várzea foi o Stam F-34, sob a forma de um concentrado emulsionável, com 35% de ingrediente ativo (360 g/l). Trata-se de um produto não volátil, de pouca toxicidade para os animais de sangue quente, visto seu LD-50 ser de 1.380 mg/kg de pêso vivo.

Os ensaios foram planejados em delineamento de dois quadrados latinos 3x3, com canteiros constituídos de 6, 9 e 18 linhas de 10 metros cada, distanciadas, respectivamente, de 54, 36 e 18 cm, conforme o espaçamento empregado. Cada canteiro foi subdividido em duas metades de 5 metros, uma tratada com o herbicida e a outra não. A quantidade de semente empregada foi de 2,5 g por metro quadrado (25 kg/ha), de modo que o número de plantas iniciais fôsse sempre igual por unidade de área, independentemente do espaçamento empregado.

Para que a área colhida fôsse a mesma em tôdas as subparcelas do ensaio da Estação Experimental "Theodureto de Camargo" do Instituto Agrônômico de Campinas, foram consideradas úteis 4, 6 e 12 linhas centrais — áreas de 10,80m<sup>2</sup>, dos canteiros com 6, 9 e 18 linhas respectivamente. Já naquele instalado na Fazenda Experimental "Mato Dentro", do Instituto Biológico, situada em Campinas, a área útil foi a total das subparcelas — 16,20m<sup>2</sup>.

O ensaio foi planejado para a aplicação em post-emergência de uma só dose de 10 l/ha do produto comercial (3,6kg/ha de ingrediente ativo), quando as ervas daninhas estivessem com 2 a 3 fôlhas.

A variedade de arroz empregada nos dois experimentos foi a Dourado Precoce, largamente usada para cultura de sequeiro.

### 2.1 — ESTAÇÃO EXPERIMENTAL CENTRAL "THEODURETO DE CAMARGO"

Foi instalado um experimento em terra de várzea. O plantio do ensaio deu-se no dia 23 de outubro de 1963, e as primeiras plantinhas de arroz surgiram 8 dias após. Quinze dias depois da semeadura, ou seja, a 7 de novembro, procedeu-se uma avaliação da infestação nas zonas de fraca, média e forte incidências das ervas daninhas na cultura. Ao mesmo tempo, foi feita a contagem das ervas existentes em seis subparcelas Testemunha duas por zona de infestação, em áreas de 1,00x0,50m (0,50m<sup>2</sup>).

A seguir, fêz-se a capina em tôdas as subparcelas Testemunha e a pulverização com Stam F-34, nas subparcelas tratadas. Para isso, empregou-se um pulverizador costal "Excelsior", equipado com bico "Teejet" 80.03, de jato em forma de leque, gastando-se uma base de 500 l da solução por hectare.

A 28 de novembro procedeu-se à segunda capina nas subparcelas Testemunha e a primeira nas subparcelas tratadas. Não foi feita contagem, mas se notou maior infestação nas subparcelas Testemunha e nos espaçamentos mais largos. A colheita do ensaio deu-se a 27 de fevereiro de 1964, sendo anotados os pesos do arroz em casca. De cada subparcela colheu-se apenas uma área de 10,80m<sup>2</sup> (2,16 x 5,00m).

### 2.2 — FAZENDA EXPERIMENTAL "MATO DENTRO"

Um ensaio de várzea foi semeado a 5 de novembro de 1963, com a variedade Dourado Precoce, cujas sementes foram tratadas com Neantina a 300 g/100 kg de sementes.

O início da germinação deu-se sete dias após o plantio. A contagem da infestação de ervas daninhas e a pulverização com o Stam F-34 foram realizadas a 25 de novembro, 20 dias após a semeadura, da mesma maneira já descrita para o experimento instalado na Estação Experimental "Theodureto de Camargo". As subparcelas Testemunha foram capinadas pela primeira vez nessa mesma data.

Devido à presença de ervas com a altura média de 10 a 15 cm nas subparcelas tratadas, procedeu-se em 10 de dezembro à segunda pulverização, desta vez na base de 13 l de Stam F-34 por hectare.

A 30 de dezembro, as subparcelas Testemunha foram novamente capinadas, tendo-se, porém, o cuidado de proceder antes à contagem da infestação das ervas. Uma terceira capina nessas subparcelas foi necessária em data de 9 de janeiro de 1964.

A 18 de março procedeu-se à colheita do experimento, sendo anotado o peso do arroz em casca. De cada subparcela foi colhida uma área de 16,20 m<sup>2</sup> (3,24 x 5,00m).

### 3 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

No experimento levado a efeito na Estação Experimental "Theodureto de Camargo", foram necessárias três capinas nas subparcelas Testemunha, e apenas duas capinas leves nas subparcelas tratadas com o Stam F-34. Esse produto controlou muito bem o "capim colchão" *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., erva predominante, que tinha, na ocasião, 2 a 3 fôlhas.

Quanto à intensidade de infestação, foi ela maior nas subparcelas Testemunha e nos espaçamentos mais largos, durante todo o período de desenvolvimento da cultura.

No ensaio da Fazenda Experimental "Mato Dentro", igualmente as subparcelas Testemunha levaram três capinas. Todavia, foram necessárias duas aplicações de Stam F-34, devido ao tamanho alcançado pelo "carrapicho de carneiro" (3 a 4 cm), *Xanthium spinosum* L. "capim marmelada" (8 cm), *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch e "beldroega" (6 a 8 cm), *Portulaca oleracea* L., por ocasião da primeira pulverização.

Observou-se, após a primeira pulverização, o controle das seguintes espécies: "caruru de folha larga" (6 cm), *Amaranthus* Spp. L., "Picão branco" (4 cm), *Galinsoga parviflora* Cav., "picão preto" (5 cm), *Bidens pilosa* L. e "guanxuma" (4 cm) *Sida* spp.

Em nenhuma das puverizações com o Stam F-34 foram observados efeitos prejudiciais às plantas de arroz.

Os dados de produção de arroz dos dois experimentos apresentados no quadro 1, submetidos à análise de variância, conforme delineamento já exposto, permitiram as seguintes considerações:

a) As diferenças entre os espaçamentos não foram significativas nos dois experimentos. A precisão do teste foi, todavia, pequena, houve apenas 6 graus de liberdade, para as comparações feitas com as parcelas. Não era objetivo precípuo dos ensaios comparar espaçamentos;

b) O efeito do herbicida como um todo, isto é, nas médias dos espaçamentos, foi significativo para o ensaio instalado na Estação Experimental "Theodoreto de Camargo", não o sendo para a da "Mato Dentro";

c) A interação (Herbicida — Testemunha) x Espaçamento foi significativa para o experimento da "Mato Dentro" e não significativa para o da Estação Experimental "Theodoreto de Camargo". Verifica-se que em "Mato Dentro" o efeito do herbicida foi maior nos espaçamentos menores (18 e 36 cm), comparado ao de 54 cm. Já para a Estação Experimental "Theodoreto de Camargo", foi praticamente constante nos três espaçamentos.

#### 4 — CONCLUSÕES

Os dados obtidos nos ensaios mostraram que, no plantio do arroz em várzea sem irrigação, o herbicida Stam F-34 controlou muito bem as ervas daninhas, quando aplicado na ocasião mais adequada.

Durante todo o período de desenvolvimento da cultura, observaram-se maiores infestações de ervas nas subparcelas de espaçamentos mais largos.

Em nenhum caso verificou-se fitotoxicidade do Stam F-34 sobre as plantas de arroz. No ensaio da Estação Experimental "Theodoreto de Camargo" a produção de arroz em casca foi maior nas subparcelas tratadas que nas Testemunha. Já no ensaio da Fazenda Experimental "Mato Dentro" isso somente ocorreu no espaçamento menor de 18 cm. e no 36 cm.

Tal comportamento se explica pela maior ocorrência de ervas nos espaçamentos mais largos, que obviamente prejudicaram as plantas do arroz. Essa incidência foi sempre maior nos espaçamentos de 36 e 54 cm.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1 — KERN, F. — 1962 — Stam F-34, novo herbicida seletivo para arroz. Anais do IV Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas e I Reunião Latinoamericana de Luta contra as ervas más. Boletim n. 23 — do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola: pp. 119 — 123.
- 2 — KRAMER, M. e L. Leiderman — 1962 — Herbicidas para o controle do "capim macho", erva infestante do arroz irrigado — Biológico 28 (9): 258-261.
- 3 — MASCARELLO, A. — 1962 — A aplicação de herbicida na cultura de arroz. Lavoura Arrozeira — n. 186: 4-6.
- 4 — OLIVEIRA, A. — 1964 — Controle do capim arroz com aplicação de herbicidas. Lavoura Arrozeira — n. 206: pg. 5-9.
- 5 — VENTURELLA, Lia R. C. — 1962 — Controle químico das invasoras do arroz (Nota Prévia). Anais do IV Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas e I Reunião Latinoamericana de Luta contra as ervas más. Boletim n. 23 — do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola, pp. 205-208.

**Quadro 1** — Produção de arroz em casca, em quilogramas por hectare, respectivamente para o experimento instalado na Estação Experimental "Theodoreto de Camargo" e Fazenda Experimental "Mato Dentro", correspondente a diversos espaçamentos, na presença e ausência do herbicida Stam F-34.

Tratamentos	Espaçamentos			
	18 cm	36 cm	54 cm	Total
<b>Estação Experimental "Theodoreto de Camargo"</b>				
Com herbicida	1.840	2.000	1.940	5.780
Sem herbicida	1.550	1.570	1.590	4.710
Totais	3.390	3.570	3.530	10.490
Dif. (com-sem herbic.)	290	430	350	1.070
<b>Fazenda Experimental "Mato Dentro"</b>				
Com herbicida	3.340	2.930	2.300	8.470
Sem herbicida	2.780	2.770	2.420	7.970
Totais	6.020	5.700	4.720	16.440
Dif. (com-sem herbic.)	460	160	- 120	500

## DISCUSSÃO

LIA R. CARVALHO VENTURELLA — pergunta: 1) Quanto tempo depois fez-se a 2.<sup>a</sup> aplicação? 2) Qual a dose? 3) Se não prejudicou o arroz? Resposta: Foi feita 14 dias após a primeira, com a dose de 13 litros /hectare e não foi observado efeito fitotóxico sobre as plantas.

MOISÉS KRAMER — pergunta: 1) Explicação sobre o aumento da produção; 2) Não houve de fato diferenças acentuadas de efeito do herbicida em relação aos diferentes espaçamentos adotados? Esclarece que o aumento da produção deve corresponder a uma coloração mais verde das plantas tratadas, efeito esse de natureza hormonal ou de causas ainda não perfeitamente conhecidas. Resposta: “Não ficou bem clara essa influência. Kramer lembrou a baixa ação residual do produto e a possibilidade do menor espaçamento influírem na menor infestação posterior, promovida pelo maior sombreamento das plantas de arroz no solo.

## INFORMACION SOBRE EL EMPLEO DE DIQUAT EN LA DESECACION QUIMICA DEL CULTIVO DEL ARROZ.

Oscar L. Di Lázaro

Ingeniero Agrónomo. Técnico de 1a. Sección Agrícola Genadera de Industrias Químicas Argentinas “Dupe-rial” S. A. I. C. Buenos Aires.

### INTRODUCCION

La desecación química de los cultivos es nueva práctica tendiente al mejoramiento de los trabajos de cosecha.

El arroz, por las características de su cultivo, desarrolla su ciclo vital bajo riego, siendo uno de los cereales más apropiados esta técnica. El arroz permanece inundado hasta pocos días antes de la cosecha, manteniendo una gran masa foliar verde y elevado porcentaje de humedad del grano, pese a estar el mismo técnicamente maduro.

La desecación artificial de la planta de arroz, como así también de la maleza, hace mucho más fácil la cosecha mecánica. Además el empleo de estos desecantes permite al productor establecer el momento de cosecha, al cortar el ciclo vital de la planta, liberándolo de los agentes climáticos.

La idea del empleo de estas sustancias químicas, se remonta a varios años, durante los cuales se hicieron trabajos con variados productos, obteniéndose resultados poco satisfactorios por diferentes razones. Ej. Acido Sulfúrico, Dinitro-orto-cresol (DINOSEB), etc.

El descubrimiento del Diquat (dicloruro de dipiridilo) en los laboratorios de Plant Protection Ltd. de Inglaterra y la comprobación de sus relevantes condiciones como herbicida de acción total y desecante, se creyó oportuno iniciar una serie de ensayos con miras al empleo como desecante del cultivo del arroz.

La información dada por Plant Protection Ltd. para su empleo en este cultivo era muy escasa y las dosis muy dispares, por lo tanto, se iniciaron los ensayos con miras a la obtención de datos locales sobre dosis, volumen de agua, manchado de granos, etc.

Cabe agregar la colaboración prestada a este plan de ensayos por los productores Sres. E. Fraga, R. Bertolyotti, R. Bugnon, Estación Experimental Agropecuaria de Concepción del Uruguay, Entre Ríos, por intermedio de su Director, Ing. Agr.

M. Gosdell y de los técnicos Ing. J. Larrocca y Dr. C. Ghizzi. A las empresas aéreas Su-Herby de Balcarce (B. A.) y Agroaéreo de Venado Tuerto (S. F.), que pusieron a nuestra disposición material aéreo, pilotos y asesoramiento técnico por intermedio de los Ingos. Agros. Hansen y G. De Falco y la colaboración de la Cooperativa de Arroceros D. F. Sarmiento de Concepción del Uruguay.

## MATERIAL

El producto ensayado es el DIQUAT, nombre abreviado aceptado por la British Standard Institution del principio activo, que responde a la fórmula química de 1-1' etileno 2-2' dicloruro de dipiridilo creado y desarrollado por Plant Protection Ltd., dependiente de Imperial Chemical Industries de Inglaterra.

El DIQUAT está formulado comercialmente al 40% (400 gr. de Diquat por litro), que tiene una combinación de relevantes propiedades. Destruye la mayoría de los follajes con los cuales entra en contacto.

Es absorbido muy rápidamente por la parte aérea de las plantas, asegurando que su rendimiento no se vea afectado por una lluvia posterior.

Su acción es sumamente rápida, los efectos pueden verse a las pocas horas y las hojas quedan completamente secas en tres o cuatro días. Pierde por completo su actividad al entrar en contacto con el suelo, no dejando residuo tóxico.

Tiene baja toxicidad para los mamíferos, por lo que no hace falta tomar precauciones especiales.

## METODO

Se realizaron tres ensayos por parcelas con 4 repeticiones, con dosis de 400gr., 800gr., 1.000gr., 1.200gr., 1.600gr., y 2.000gr. de producto activo por Ha. Se utilizaron parcelas de 10 m<sup>2</sup>.

Se aplicó utilizando un equipo manual de pulverización marca Oxford Precision Sprayer.

También se realizaron 3 ensayos a campo, bajo condiciones de trabajo con método de aplicación aérea, en parcelas de 1, 5 Ha. de superficie aproximadamente. Ensayóse dosis de 800 gr., 1.200 gr., y 1.600 gr. de principio activo por Ha.

Detalles de los ensayos, resultados y análisis, van en planillas adjuntas.



## RESULTADOS

### Ensayos por parcelas

Se comprobó que a las 72 horas de la aplicación hay un marcado amarillamiento de la masa foliar del cultivo, como de las malezas existentes, con las dosis de 800gr., 1.000gr., 1.200gr., 1.600gr. y 2.000gr. que aumenta en proporción directa a la dosis.

La planta no seca totalmente, solamente se produce el desecado de la totalidad de las hojas y del raquis de la panoja a nivel del último internodio, manteniéndose erecto el tallo sin tendencia al encamado al no soportar volumen foliar. En los cultivos ralos la penetración fué mayor que en los cultivos más densos.

### Ensayos a campo

En estos ensayos con aplicación aérea se corroboró la información obtenida en los ensayos por parcelas.

Se vió la importancia de un buen mojado, aconsejándose pulverizar con no menos de 40 litros de agua por Ha. siendo necesario un tamaño de gota de 150 a 300 micrones.

El agregado de un agente humectante no iónico, mejora la pulverización, obteniéndose una distribución más pareja y uniforme.

Comprobóse también que después de transcurrido casi un mes entre aplicación y cosecha, no se notó desgrane de la panoja.

Paralelamente se fué realizando, día a día, la determinación del porcentaje de humedad del cultivo, comprobándose un descenso paulatino de la humedad del grano, pudiendo establecerse un promedio de descenso de un grado por día.

En los ensayos de rendimiento industrial, no se demostró la influencia del DIQUAT en el aumento del quebrado, tampoco se notó que el producto produjera el manchado de los granos, factor de grande valor para la comercialización del mismo.

## CONCLUSIONES

- 1.º — El empleo del DIQUAT como desecante en el cultivo del arroz es una nueva práctica de inestimable valor en la cosecha mecánica.
- 2.º — Acorta el período de cosecha, dejando menos tiempo expuesto el cultivo a los factores climáticos y a la acción depredadora de las aves silvestres.

- 3.° — Aumenta el rendimiento de la máquina cortatrilla, evitando su atoramiento al trabajar con material seco.
- 4.° — Se estima que las dosis mínimas de DIQUAT oscilan entre 800 gr. y 1.200 gr. de principio activo por Ha. en un volumen total (vehículo + principio activo) no menor de 40 litros por Ha.
- 5.° — No mancha el grano, ni aumenta el porcentaje de grano quebrado.
- 6.° — Baja el porcentaje de humedad del grano el forma paulatina, pudiendo controlarse perfectamente el momento adecuado de la cosecha.
- 7.° — La aplicación deberá realizarse después que el grano haya pasado su estado lechoso.
- 8.° — El agregado de un agente humectante favorece la acción del desecante.
- 9.° — Se estima que el costo del tratamiento puede ser absorbido por la rentabilidad del producto.

## ENSAYO N. 1

Lugar: Molino Arrocerero Estanislao Fraga — Sauce Viejo, Santa Fe.

Fecha: 22/3/62 — Hora 11

Condiciones climáticas: Temperatura 18.° C. — Cielo seminublado, sin viento.

Estado del cultivo: Bajo, ralo y poco macollaje. Var Blue Rose

Parcelas 10 m2. — 5.40 m. x 1.85 m.

## Tratamientos:

	Dosis por Ha.	Repeticiones			
		1	II	III	IV
Dosis 1 —	400 gr. Diquat/Ha.	2	10	18	21
" 2 —	800 gr. " "	5	7	13	22
" 3 —	1.200 gr. " "	4	11	15	19
" 4 —	1.600 gr. " "	3	12	17	23
" 5 —	2.000 gr. " "	6	8	16	24
Testigo		1	9	14	20

Equipo pulverizador: Oxford Sprayer Precision — Presión 30 lbs.  
gasto por Ha. 150 lts.

Escala de Observación: O: sin desecación  
10: desecación total

1.ª Observación: Día 24/3/62 — Hora 16.30

	I	II	III	IV	Prom.
T	1/2	4/4	4/4	3/2	3
1	1/3	1/3	4/5	6/7	3,6
2	2/3	5/5	7/6	6/8	4,9
3	2/5	7/5	6/7	6/7	5,6
4	3/5	3/7	6/5	7/7	6
5	4/5	7/6	7/6	8/7	6,3

2.ª Observación: Día 25/3/62 — Hora 17

	I	II	III	IV	Prom.
T	2/3	8/6	4/5	3/3	4,3
1	5/6	4/4	6/6	8/7	5,6
2	6/6	7/8	8/8	6/6	6,9
3	7/7	9/7	8/9	5/8	7,5
4	7/7	9/8	7/7	8/8	7,6

3.<sup>a</sup> Observación: Día 3/4/62 — Hora 17.30

	I	II	III	IV	Prom.
T	5	7	7	5	6
1	7	6	7	7	6,75
2	7	8	8	7	7,5
3	8	7	8	7	7,5
4	9	9	7	9	8,5
5	9	9	9	9	9

## Ensayo N. 2

Lugar: Molino Arrocerero Estanislao Fraga — Sauce Viejo, Santa Fe

Fecha: 22/3/62 — Hora: 17.30

Condiciones climáticas: Temperatura: 17.° C. Cielo seminublado, sin viento.

Estado del cultivo: Alto, denso, con buen macollaje, follaje verde.

Parcelas: 10 m2. — 5.40 m. x 1.85 m.

## Tratamientos

Dosis por Ha.	Repeticiones			
	I	II	III	IV
Dosis 1 — 400 gr. Diquat/Ha.	2	10	18	21
“ 2 — 800 gr. “ “	5	7	13	22
“ 3 — 1.200 gr. “ “	4	11	15	19
“ 4 — 1.600 gr. “ “	3	12	17	23
“ 5 — 2.000 gr. “ “	6	8	16	24
Testigo	1	9	14	20

Equipo pulverizador: Oxford Precision Sprayer — Presión 30 lbs.  
gasto por Ha.: 187 lbs.Escala de Observación: 0 — Sin efecto  
10 — Máximo efecto1.<sup>a</sup> Observación: Día 24/3/62 — Hora 17.30

	I	II	III	IV	Prom.
T	1	1	1	2	1,25
1	2	2	2	4	2,50
2	3	4	4	3	3,50
3	5	4	3	7	4,75
4	3	3	4	5	3,75
5	6	4	6	6	5,50

2.<sup>a</sup> Observación: Día 25/3/62 — Hora 17.30

	I	II	III	IV	From.
T	1	1	2	1	1,25
1	3	4	3	3	3,25
2	4	4	4	5	4,25
3	6	2	6	4	4,50
4	5	3	2	6	4
5	7	3	7	7	6

3.<sup>a</sup> Observación: Día 3/4/62 — Hora 18

	I	II	III	IV	Prom.
T	2	3	2	2	2,25
1	5	6	5	6	5,50
2	5	5	6	6	5,50
3	7	7	5	7	6,50
4	6	4	6	6	5,50
5	8	7	7	7	7,25

**CONSIDERACIONES:** Las diferencias observadas entre ambos ensayos se deben al diferente estado de los lotes, donde se realizaron los mismos. En el Ensayo N. 1, por ser un cultivo más ralo y bajo, la pulverización logró llegar más profundamente, notándose un mayor secado; además este lote estaba más cercano a la madurez. En el Ensayo N. 2, las características del cultivo eran diferentes, era alto y denso, por lo tanto, el mojado no llegó muy profundamente en la masa.

En ambos ensayos sólo se pudo comprobar la importancia de un buen mojado. No se pudo sacar el porcentaje de humedad debido a factores ajenos a n/voluntad.

## Ensayo N. 3

Lugar: Estación Experimental Agropecuaria de Concepción del Uruguay, Entre Ríos.

Fecha: 14/4/62 — Hora 12

Condiciones climáticas: Temperatura 21.° C. — Cielo seminublado, sin viento.

Estado del cultivo: En general de porte mediano, algo raleado pero buen macollaje, densidad de siembra: 60 kg./Ha. El día del ensayo se le dió el último riego. Variedad Chacarerero P. A.

Colaborador: Ing. Agr. Jorge H. Larocca

Equipo pulverizador: Oxford Precision Sprayer — Presión 30 lbs. Gasto por Ha. 150 litros.

Parcelas: 10 m<sup>2</sup>: 5.40 m. x 1.85 m.

## Tratamiento

Dosis por Ha.	Repeticiones			
	I	II	III	IV
Dosis 1 — 800 gr. Diquat/Ha. + Humectante 0,1%	1	6	1	15
" 2 — 1.000 gr. Diquat/Ha.	3	7	9	12
" 3 — 1.200 gr. " "	3	5	10	16
Testigo	2	8	11	13

Escola de Observación: O — Sin efecto  
10 — Secado total

1.<sup>a</sup> Observación — Día 16/4/62

	I	II	III	IV	Prom.
T	0	0	0	0	0
1	4	2	3	1	2,5
2	3	3	3	3	3
3	2	3	2	2	2,25

2.<sup>a</sup> Observación — Día 17/4/62 — Hora 11.06

	I	II	III	IV	Prom.
T	1/1	1/1	1/1	1/1	1
1	6/6	4/4	6/6	4/4	5
2	4/4	3/4	4/4	6/6	4,37
3	5/5	5/5	5/5	4/5	4,87

Porcentaje de humedad: Humedad inicial del cultivo: 22,5%

Observ. Tiempo	Día	T	Dosis 1	Dosis 2	Dosis 3
Bueno	16-4-62	21,0%	21,0%	21,0%	20,8%
"	17-4-62	22,0%	20,8%	20,5%	21,2%
"	18-4-62	19,4%	20,0%	21,2%	21,0%
Nublado	19-4-62	24,0%	24,2%	24,2%	24,0%
Bueno	20-4-62	22,2%	22,0%	22,0%	22,0%
Lluvioso	21-4-62	27,0%	22,8%	24,5%	24,0%
Seminublado	22-4-62	21,8%	20,9%	21,3%	20,5%
Bueno	23-4-62	21,0%	18,5%	17,5%	18,7%
"	24-4-62	20,0%	16,7%	17,8%	17,1%
Seminublado	25-4-62	23,0%	18,4%	18,7%	18,7%
Bueno	26-4-62	20,0%	17,5%	18,5%	17,5%
"	27-4-62	17,5%	19,0%	16,0%	17,0%

## Porcentaje de humedad (Cont.)

Observ. Tiempo	Día	T	Dosis 1	Dosis 2	Dosis 3
Bueno	30-4-62	17,0%	16,0%	15,7%	15,1%
Nublado	2-4-62	16,0%	14,2%	15,0%	15,0%
Bueno	4-5-62	16,7%	13,7%	13,8%	13,0%
"	17-5-62	15,0%	13,4%	13,5%	13,1%

NOTA: La muestra tomada el día 17-5-62 se consideró en base exclusivamente a que dicha fecha se efectuó la cosecha, aunque ya se podía cosechar el día 30-4-62.

## Rendimiento industrial en Arroz "Chacarero" F. A."

Testigo:	Enteros	60.180 gr.	Dosis 1:	Enteros	62.450 gr.
	Quebrado	8.120 "		Quebrados	6.650 "
	Integral	68.300 "		Integral	69.100 "
Dosis 2	Enteros	58.200 gr.	Dosis 3:	Enteros	67.700 gr.
	Quebrado	11.280 "		Quebrados	11.500 gr.
	Integral	69.480 "		Integral	79.200 "

## ENSYO N. 1 — (Con aplicación aérea)

Lugar: Arrocería La Suiza — Sres. y Raúl Bugnon — San Javier, Sta. Fe

Fecha: 5/4/62 — Hora 10

Condiciones climáticas: Temperatura 17.°C Cielo despejado, viento leve del Norte.

Estado del cultivo: En geral normal, buen porté y densidad.

Equipo: Avión marca Call Air — Cía. Aérea Sud Herby — Aviador Sr. Rafael Mangini — Asesor: Ing. Hansen — Caudel de agua por Ha.: 35 Lt.

Parcela: 5.000 m<sup>2</sup>

Dosis ensayadas:	Dosis 1	800 gr. Diquat/Ha.
	Dosis 2	1.200 gr. Diquat/Ha.
	Dosis 3	1.500 gr. Diquat/Ha.
	Dosis 4	800 gr. Diquat/Ha. + 0,1% Humectante
	Testigo	—

Escala de Observación: O — Sin efecto  
10 — Máximo efecto

1.<sup>a</sup> Observación — Día 9/4/62 — Hora 15. 30

Dosis 1 — 4

Dosis 2 — 5

Dosis 3 — 6

Dosis 4 — 5

Testigo — 3

2.<sup>a</sup> Observación — Día 10/4/62 — Hora 11

Dosis 1 — 4

Dosis 2 — 5

Dosis 3 — 6

Dosis 4 — 5

Testigo — 3

#### Porcentaje de humedad

	Testigo	Dosis 1	Dosis 2	Dosis 3	Dosis 4
6-4-62	19,7%	20,1%	19,4%	19,4%	20,0%
7-4-62	19,2%	20,1%	19,0%	18,9%	19,6%
8-4-62	18,8%	17,6%	18,4%	18,4%	19,0%
9-4-62	17,7%	17,1%	16,8%	16,9%	16,8%
10-4-62	17,0%	15,5%	16,0%	16,8%	16,0%
11-4-62	18,0%	16,5%	15,8%	16,0%	16,1%
12-4-62	17,1%	15,8%	15,5%	15,5%	15,0%
13-4-62	18,6%	17,5%	17,5%	17,0%	16,8%
16-4-62	17,7%	15,4%	14,8%	15,5%	15,5%

Ensayo N. 2 — Con aplicación aérea)

Lugar: Arrocería de la Estación Experimental Agrícola de Concepción del Uruguay — Entre Ríos

Fecha: 12-4-62 — Hora 17,50

Condiciones climáticas: Temp. 18.°C. — Viento: Encalmado — Cielo despejado  
 Aviador: C. Fernández Moll — Asesor: Ing. G. De Falco — Caudal: 44 lt. de agua/Ha. — Colaborador: Ing. Larocca.

#### Dosis ensayadas:

Dosis 1 — 800 gr. Diquat/Ha.

Dosis 2 — 1.200 gr. Diquat/Ha.

Porcentaje de humedad del cultivo: 18.4% — Fecha 12/4/62

Día	Testigo	Dosis 1	Dosis 2
13-4-62	17,40%	15,40%	15,20%
14-4-62	16,00%	15,80%	14,60%
15-4-62	—	16,20%	—
16-4-62	16,10%	13,00%	14,10%
17-4-62	15,80%	14,40%	14,00%

#### Análisis Industrial

Día 14-4-62 — Testigo: 51.12 gr. entero  
 9.00 gr. quebrado  
 60.12 gr. integral

Dosis 2: 55.06 gr. entero  
 6.94 gr. quebrado  
 60.60 gr. integral

Día 16-4-62 —

Dosis 2: 54.20 gr. entero  
 10.25 gr. quebrado  
 64.45 gr. integral

Día 17-4-62 — Testigo: 57.50 gr. entero  
 9.15 gr. quebrado  
 66.65 gr. integral

Dosis 1: 61.00 gr. entero  
 4.75 gr. integral  
 65.75 gr. integral

Dosis 2: 56.80 gr. entero  
 9.15 gr. quebrado  
 65.95 gr. integral

#### ENSAYO N. 3 — (Con avión)

Lugar: Arrocería del Sr. Raúl Bertolyotti — Concepción del Uruguay, E. Ríos

Fecha: 12/4/62 — Hora 18

Condiciones climáticas: Temperatura 17.°C. — Cielo despejado, viento leve del Norte.

Equipo: Avión Piper Pawnee LV — GPC — Empresa Agroaéreo, Venado Tuerto  
 Caudal: 44 litros.

Estado del cultivo: En general, bueno.

#### Dosis ensayadas:

Dosis 1 — 800 gr. Diquat/Ha.

Dosis 2 — 1.200 gr. Diquat/Ha.

Humedad del cultivo: 18.7% — Día 12/4/62

Día	Testigo	Dosis 1	Dosis 2
13-4-62	15,6%	15,2%	18,0%
14-4-62	15,4%	15,6%	19,0%
15-4-62	15,6%	15,6%	15,7%
16-4-62	15,6%	15,6%	14,2%
17-4-62	14,4%	13,5%	13,0%

## Análisis industrial — Día 17-4-62

Testigo:	55,95 gr. entero	Dosis 1:	52,25 gr. entero
	11,15 gr. quebrado		12,25 gr. quebrado
	67,10 gr. integral		64,50 gr. integral
		Dosis 2:	56,65 gr. entero
			7,60 gr. quebrado
			64,25 gr. integral

**Consideraciones:** Al tercer día se nota perfectamente la diferencia entre la zona tratada, de la no tratada.

Con respecto al porcentaje de humedad del grano en los ensayos realizados con estas dosis, está en relación directa con la dosis, es decir, a mayor dosis, mayor secado. Comprobándose que con la dosis de 800 gr. a 1.000 gr. de Diquat/Ha. se consigue un buen secado de todo el follaje y baja el porcentaje de humedad del grano en un plazo de 7 a 15 días, al requerido para su molienda.

Si bien en algunas muestras, no presentan una correlación en el descenso, puede deberse a que las mismas fueron tomadas en diferentes lugares del lote tratado y a fallas de los aparatos de determinación de humedad.

En lo que respecta al rendimiento industrial, no se notan diferencias significativas respecto al aumento de grano quebrado. En todas las muestras analizadas no se encontraron granos manchados por efecto del producto.

**NOTA:** El análisis de porcentaje de humedad se realiza sobre la base de 100 gramos de arroz que se mezclan con un aceite industrial anhidro. Se calienta hasta una temperatura de 210°C., dejando bajar hasta 160°C., momento en que se lee el porcentaje de agua desprendido.

El análisis industrial de calidad se realizó en el Molino Experimental Guedetti, sobre la base de 100 gr. de arroz con 14% de humedad.

## BIBLIOGRAFIA

- Brian R. C., Homer R. F., Stubbs J. and Jones R. L. (1958). A new herbicide 1,1'ethylene 2,2'dipyridylum dibromide. Nature, Lond. 181-446-47.
- Cronshey J. F. (1961) A review of experimental work with diquat and related compounds. Weed Res. 1, 68, 77.
- Gunn and Tathen. Diquat as an arboricide. Nature, Vol. 189 n. 4737.
- Homer R. F., Mees G. C. and Tomlinson E. T. (1960). Mode of action of dypiridyl quaternary salts as herbicides, Journal Sci. Of Food and Agriculture, 11 — 309 — 15.
- Homer R. F. and Tomlinson E. T. (1959). Redox properties of some dipyridyl quaternary salts. Nature, Lond. 184 (Supl. 26) 2103
- Jeates R. S. L., Mac Ilveary H. C. Control of perennial grasses with dipyridyl herbicides, alone and in mixtures. Proc. 5th. Bul. Weed Control Conference.
- Stubbs J., Experiments on the herbicides action of 1-1' ethylene 2-2' dipyridylum dibromide. Bul. Weed Control Conference 241-4

## DISCUSSÃO

SHIGEO HIRAMA — pergunta: “Qual foi o custo da aplicação do Diquat por Ha? Resposta: Aproximadamente Cr\$30.000 por Ha. em aplicação, por Cr.\$750.000 por Ha. em produção de arroz.

JOSÉ GENTIL C. SOUZA — pergunta: 1) Se o produto facilita a queda dos grãos na bateção de arroz. 2) Qual a principal finalidade do produto? Resposta: 1) Sim, facilita. 2) Facilitar a colheita mecânica e melhorar as qualidades do produto.

## APLICAÇÃO DE HERBICIDAS DE "PRE-EMERGÊNCIA" EM CULTURA DE BULBILHOS DE CEBOLA

Leão Leiderman

Moysés Kramer

Carlos Alberto Lobato dos Santos

Eng<sup>os</sup>. Agr<sup>os</sup>.

(Instituto Biológico de São Paulo)

A Secção de Fisiologia Vegetal Aplicada do Instituto de São Paulo vem, já há alguns anos, estudando as possibilidades de aplicação de herbicidas na cultura da cebola *Allium cepa* L., formada a partir de bulbilhos.

Em trabalho anterior (1), foram relatados os resultados alcançados no ano de 1961, quando alguns produtos mostraram-se promissôres no contrôle das ervas más, sem danificar os bulbos-sementes da útil Liliácea.

Dado o interêsse que vem despertando essa modalidade de cultura e tendo surgido novos herbicidas no mercado, proseguiram os estudos em 1962 e 1963, sendo comparados êsses novos herbicidas com os anteriores, desta vez, porém, empregados em maiores dosagens.

Os dados que aquí serão apresentados referem-se aos trabalhos experimentais levados a efeito nesses anos pelo Instituto Biológico, na Capital do Estado de São Paulo.

### MATERIAL E MÉTODO

Dois ensaios de campo foram instalados em solo sílico-argiloso do Campo Experimental, respectivamente em 28 de fevereiro de 1962 e 28 de fevereiro de 1963. A variedade de bulbilho de cebola, plantada no espaçamento de 40 cm entre linhas e 15 cm entre plantas, foi a "Rio Grande", do tipo "periforme".

Os terrenos onde se realizaram os experimentos foram prèviamente adubados com estêrco bem curtido e com a fórmula de 30 — 60 — 30, sendo o nitrogênio, na forma de Salitre do Chile, aplicado posteriormente em cobertura, cêrca de 45 dias após o plantio dos bulbilhos.

Todos os tratamentos foram feitos em "pré-emergência", no dia seguinte ao do plantio, com o emprêgo de um pulverizador "Excelsior" de costas, equipado com um bico "Teejet" N. 80.03, de jato em forma de leque, com peneira de malha 50, trabalhando a 40 libras de pressão, com um gasto de solução calculado para 700 litros por hectare.

Ambos os experimentos foram delineados em blocos repetidos, respectivamente, 4 e 6 vezes ao acaso. No ensaio de 1962, os canteiros mediam 2,00x4,50 m, totalizando 150 plantas (5 linhas de 30 bulbilhos) e no de 1963, 3,20x3,00 m, com um total de 160 plantas (8 linhas de 20 bulbilhos). Nesse segundo campo, cada canteiro foi sub-dividido em outros dois de 4 linhas, dos quais um recebeu aplicação de herbicida e o outro serviu de Testemunha, a fim de se dispôr, lado a lado, de tantas Testemunhas quantos os tratamentos realizados. A finalidade foi comparar eventuais diferenças de fertilidade e de infestação do terreno.

As contagens de ervas daninhas foram realizadas sempre numa área de 0,09 m<sup>2</sup>, (30-30 cm), representativa da infestação média de cada canteiro. No primeiro ensaio foi ela efetuada aos 21 dias da aplicação e no segundo, aos 30 dias.

As ervas más predominantes nos dois experimentos eram "caruru de fôlha larga" *Amaranthus hybridus* L., "picão preto" *Bidens pilosa* L., "picão branco" *Galinsoga parviflora* Cav. e "beidroega" *Portulaca oleracea* L..

Ao todo foi estudada a ação dos seguintes sete herbicidas:

**CDA** ("Randox") — concentrado emulsionável contendo 480 gramas de 2-cloro-NN' — dialilacetamida por litro de solução.

**CDEC** ("Vegadex") — concentrado emulsionável contendo 480 gramas de 2-cloroalil-NN' — dietilditiocarbamato por litro de solução.

**Atrazina** ("Gesaprim") — pó molhável contendo 50% de 2-cloro-4-isopropilamino-6-etilamino-1,3,5-triazina

**Diuron** ("Karmex DW") — pó molhável contendo 80% de 3-(3,4-diclorofenil)-1,1-dimetiluréia.

**MCPB** ("Tropotone") — líquido xaroposo contendo 400 gramas de ácido 4-(4-cloro-2-metilfenoxi) butírico por litro de solução, na forma de sal sódico.

**Monuron** ("Telvar") — pó molhável contendo 80% de 3-(4-clorofenil)-1,1-dimetiluréia.

**Simazin** — pó molhável contendo 50% de 2-cloro-4,6-bis(etilamino)-1,3,5-triazina.

Os dados de "stand" e produção de bulhos de cebola foram obtidos colhendo-se as plantas de 3 e de 2 linhas centrais de

cada canteiro, respectivamente no primeiro e segundo ensaios. As análises estatísticas do "stand" da produção foram feitas pelo Método da Variância.

Além das contagens de ervas, foram realizadas diversas observações em diferentes épocas, com a finalidade de verificar o grau de infestação das ervas daninhas, o poder residual dos herbicidas e o comportamento das plantas de cebola aos mesmos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Ensaio 1

Os dados inseridos na tabela I mostram ter sido o Simazin o melhor tratamento, com um contrôle geral de 90,9%. Seguem-se Diuron e MCPB, respectivamente com 78,5% e 71,4%.

No entanto, devido ao tempo extremamente chuvoso, a precipitação foi de 179 mm nos primeiros 15 dias, houve necessidade de se capinar os canteiros desses três produtos aos 25 dias da aplicação das pulverizações. Os canteiros Testemunha, bem como os tratados com CDA e CDEC, foram limpos já aos 20 dias.

Em algumas plantas mais fracas dos canteiros de Diuron e Simazin, observou-se leve inibição no crescimento e manchas esbranquiçadas nas fôlhas mais velhas. Porém essas plantas recuperaram-se mais tarde, produzindo bulbos.

O ensaio todo foi capinado, pela segunda vez, aos 60 dias da data da aplicação dos herbicidas.

Com referência ao "stand" e à produção de bulbos, a análise estatística não mostrou diferenças significativas entre os diversos tratamentos, nem entre estes e a Testemunha.

### Ensaio 2

Como se pode verificar na tabela II, Diuron e Monuron foram os herbicidas que melhor contrôle de ervas apresentaram, dando 89,7% e 89,2% respectivamente.

Atrazina e Simazin somente agiram a contento contra *Galinsoga parviflora* e *Portulaca oleracea*, falhando contra *Amaranthus hybridus*.

Nesse experimento, a Testemunha precisou ser capinada duas vezes, aos 19 e 46 dias. Todos os tratamentos herbicidas foram limpos manualmente aos 30 dias, com arrancamento apenas das ervas maiores, sem se tocar nas sementeiras. Após essa limpeza manual, Atrazina e Simazin foram realmente capinados aos 52 dias e Diuron e Monuron, somente aos 62 dias da data das pulverizações.

O ensaio transcorreu em época de poucas chuvas. Apesar da constante irrigação por aspersão, não se verificaram casos de fitotoxicidade nas plantas de cebola em quaisquer dos canteiros tratados.

Procedidas as análises estatísticas do "stand" e produção de bulbos, não se verificaram diferenças significativas entre os tratamentos e a Testemunha.

De uma maneira geral, apreciando-se os dois experimentos em conjunto, verifica-se que Diuron e Simazin controlaram praticamente todas as quatro espécies predominantes. Monuron, no ensaio de 1963, deu o mesmo bom resultado contra **Amaranthus**, **Galinsoga**, e **Portulaca**, que eram as ervas incidentes em seu campo.

MCPB combateu razoavelmente bem **Galinsoga**. Por sua vez, Atrazina teve um comportamento idêntico contra essa erva e também contra **Portulaca**.

Quanto à fitotoxicidade, Atrazina, Monuron, MCPB, CDAA e CDEC não se mostraram prejudiciais às plantas de cebola. Diuron e Simazin foram levemente fitotóxicos, porém apenas em condições excepcionais de queda pluviométrica, tendo, no entanto, as plantas tratadas se recuperado posteriormente.

Dessa forma, Diuron, Monuron e Simazin podem ser considerados herbicidas promissôres para a cultura de bulbos de cebola, merecendo ainda novos estudos, a fim de melhor observar-se seus comportamentos em presença de outras espécies de ervas daninhas e em condições variadas de solo, chuvas e irrigação.

### CONCLUSÕES

Do exposto podem ser tiradas algumas conclusões:

1) Dos herbicidas estudados, os que melhor controle de ervas deram, foram Diuron e Monuron a 1,25 kg/ha de ingredientes ativos (1,50 kg/ha dos produtos comerciais) e Simazin a 1,50 kg/ha de ingrediente ativo (3,00 kg/ha do produto comercial).

2) Mesmo em condições de grande queda pluviométrica, esses produtos protegeram a cultura de cebola por 25 dias. Em época de precipitação normal, poderão eles dar uma proteção de cerca de 40 dias, correspondente provavelmente a duas capinas.

3) No primeiro ensaio, Diuron e Simazin, Talvez devido ao excesso de chuvas, mostraram-se levemente fitotóxicos às plantas mais fracas, sem afetar as plantas de cebola de porte e vigor normais. No entanto, no segundo experimento, com precipitação pluviométrica normal, não se verificou nenhuma fitotoxicidade desses herbicidas, nas doses empregadas nos testes.

### RESUMO

Em prosseguimento aos estudos iniciados há algum tempo pelo Instituto Biológico, com a finalidade de se verificar as possibilidades de aplicação de herbicidas na cultura de cebola formada a partir de bulbos, dois ensaios foram realizados nos anos de 1962 e 1963.

Nesses experimentos foram aplicados 7 herbicidas em "pré-emergência", no dia seguinte ao do plantio dos bulbos, em terrenos infestados naturalmente por "caruru de folha larga" **Amaranthus hybridus** L., "picão preto" **Bidens pilosa** L., "picão branco" **Galinsoga parviflora** Cav. e "beldroega" **Portulaca oleracea** L.

Dos produtos testados, Diuron e Monuron a 1,25 kg/ha e Simazin a 1,50 kg/ha de ingredientes ativos foram os que mais se destacaram, controlando as referidas ervas más e apresentando o maior poder residual.

Tabela I — Porcentagem de controle de ervas daninhas, stand e produção de bulbos de cebola no ensaio 1. Plantio — 28 de fevereiro de 1962. Aplicação dos herbicidas — 1.º de março de 1962. Colheita — 5 de junho de 1962. Contagem de ervas — 22 de março de 1962.

TRATAMENTO	Ingrediente ativo por Hectare (Kg)	Porcentagem de controle				Bulbos de Cebola	
		Amaranthus hybridus	Bidens pilosa	Galinsoga parviflora	Controle geral	Stand Total	Peso total (Kg)
Diuron	1,25	75,7	70,4	95,8	78,5	80	33,850
Simazin	1,25	85,1	90,5	100,0	90,9	79	41,200
MCPB	2,00	63,4	71,8	82,1	71,4	85	36,750
CDAA	4,00	77,0	55,1	75,3	67,7	84	38,850
CDEC	4,00	61,4	43,4	35,1	47,6	86	33,750
Testemunha (Total de ervas)		309	359	219	—	83	37,250

Tabela II — Porcentagem de controle de ervas daninhas, stand e produção de bulbilhos de cebola no ensaio 2. Plantio — 28 de fevereiro de 1963. Aplicação dos herbicidas — 1.º de março de 1963. Colheita — 4 de junho de 1963. Contagem de ervas — 31 de março de 1963.

TRATAMENTO	Ingrediente ativo por Hectare (Kg)	Porcentagem de controle				Bulbilhos da Cebola	
		Amaranthus hybridus	Galinsoga parviflora	Portulaca oleracea	Controle geral	Stand total	Peso total (Kg)
Diuron	1,25	94,3	93,3	98,7	89,7	215	26,700
Monuron	1,25	86,8	84,0	100,0	89,2	202	27,600
Atrazina	1,50	61,1	80,0	94,1	73,1	201	24,910
Simazin	1,50	48,0	79,3	89,1	64,8	199	25,550
Testemunha (Total de ervas)		358	150	155	—	205	23,700

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) M. Kramer e L. Leiderman — 1961 — Herbicidas para cultura de cebola formada a partir de bulbilhos. O Biológico, São Paulo, 27 (12): 291-294.

#### DISCUSSÃO

RUBEM F. P. SILVA — Indagou “se os resultados podem ser aplicados nas culturas normais?” O relator respondeu que: “podem ser aplicados perfeitamente, com ótimos resultados. Não se pode dizer que um produto é melhor que outro, havendo condições locais de variação”.

MARIO DUARTE — indagou se a cultura foi irrigada. O relator informou afirmativamente, porém o que influe é a queda pluviométrica que pode provocar queimaduras por ação dos residuais. Há recuperação posterior.

SHIGEO HIRAMA — indagou se houve diferença de fitotoxicidade em relação ao tamanho normal dos bulbilhos. O relator informou que houve seleção do tamanho normal de bulbilho e foi usado em todo o ensaio um só tamanho.

RUBENS FERRAZ P. SILVA — perguntou se os autores podem informar se a aplicação dos herbicidas Simazin e Diuron (residuais), que apresentaram bom resultado, pode ser estendida à cultura de cebola na forma usual, isto é, cultura de transplante. O relator, Dr. Moisés Kramer, acha que tal método, nas dosagens idênticas às que foram usadas, é plenamente viável.

#### CONTRÔLE QUÍMICO DE ERVAS DANINHAS EM CULTURA DE CEBOLA (ALLIUM CEPA LINN.)\*

José Pereira Leite  
M. S. — I. P. E. A. — Pe.

Otto Andersen  
Ph. D. — UREMG — Viçosa M. G.

#### RESUMO E CONCLUSÕES

Devido à importância da cebola para a economia brasileira, achou-se por bem realizar este estudo com o propósito não só de identificar os herbicidas que substituíssem uma parte das capinas sem afetar a produção, obtendo-se assim subsídios para servirem de base à produção comercial desta hortaliça.

Executaram-se dois experimentos, em ambos usando os mesmos herbicidas CIPC, KOCN, CDAA e EPTC, em pós-emergência; um deles foi feito com bulbinhos e outro com mudas.

O efeito observado, dos herbicidas sobre as ervas daninhas foi relacionado com a espécie de ervas e a ocasião em que a amostragem foi tirada.

No experimento com bulbinhos no qual se fez uma única amostragem 178 dias após a aplicação dos herbicidas, os produtos acima foram usados nas doses respectivamente de 3,9 1/ha; 16,8 kg/ha; 5,0 1/ha, e 3,6 1/ha aplicados à base das plantas. Todas parcelas receberam cultivos mecânicos entre os canteiros. Com apenas uma aplicação, dos citados produtos em pós-emergência, não houve efeito significativo sobre a produção nem sobre o “stand”. Houve, no entanto, um efeito significativo do CDAA e, tendência, do CIPC aumentar a porcentagem dos bulbos duplos. Os sólidos solúveis não foram influenciados pelos tratamentos.

Com respeito ao experimento de mudas, novamente os herbicidas foram pulverizados à base das plantas nas doses de 3,5 1/ha de CIPC; de 20,0 Kg/ha de KOCN; 6 1/ha de CDAA e 4, 0 1/ha de EPTC. Quando a primeira amostragem foi tirada, 60 dias após a aplicação dos herbicidas, observou-se um bom

(\*) Extrato da Tese apresentada pelo Engo. Agro. José Pereira Leite, à UREMG — Viçosa — M. G. como parte dos requisitos para o grau de MAGISTER SCIENTIÆ em Olericultura.

contrôle do botão-de-ouro (*Galinsoga parviflora*) pelo CDAA e do trevo (*Oxalis martiana* Zuc.) pelo CIPC. Nesse mesmo experimento, na amostragem colhida 150 dias após o emprêgo dos herbicidas, verificou-se uma tendência do CIPC manter um controle relativo do botão-de-ouro enquanto o CDAA mostrou maior efeito sobre o picão rôxo (*Bidens pilosa*, Linn.) O efeito se manifestou tanto através da redução do número como do desenvolvimento das respectivas ervas. Também aqui o "stand" deixou de ser afetado pelos tratamentos, o mesmo ocorrendo com relação à produção total de bulbos e ao Brix dos Bulbos.

O EPTC apresentou resultado pouco eficiente no experimento de mudas, provàvelmente em virtude de não haver sido incorporado ao solo.

#### DISCUSSÃO

LIA R. CARVALHO VENTURELLA — pergunta: 1) Por que usou dose tão baixa de CIPC, 2) Qual a literatura em que se baseou para aplicar a dose? O autor responde: "Focalizando o produtor comercial; aplicou-se o CIPC nas doses médias, ou menores, recomendadas pelos autores. Ex: Keffird (1961); Kramer & Leiderman (1961), Perkins (1953), Primo Yufera (1958) e outros.

MOISÉS KRAMER — pergunta: a) se a experiência foi feita em "pré-emergência" e quantos dias após a plantação foi realizada a aplicação; b) por que usou KOCN em pré-emergência, pois é produto de contato. Otto Andersen responde: a) 4 — 5 dias após o plantio em jato dirigido; b) por não dispôr de outros produtos mais indicados e para usar os dados apenas no curso de treinamento para pós graduação. Explica então o inquirente que a falta de diferença entre a contagem da testemunha e o tratamento em aprêço se deve à pouca eficiência do KOCN em pré-emergência; releva notar ainda que o *Oxalis* pode se apresentar em manchas variáveis e êsse produtos testados no ensaio talvez não fossem os mais indicados para essa espécie.

WERNER STRIPECKE — pergunta como foi o uso do Eptam. O autor respondeu que em pré-emergência e foi prejudicado porque não foi incorporado.

## APLICAÇÃO DE HERBICIDA A BASE DE ÓLEO DERIVADO DA DESTILAÇÃO DO PETRÓLEO EM CULTURA DE CENOURA

Persival dos Santos

Engº. Agrº.

Divisão de Fomento Agrícola da S. A de São Paulo.

#### INTRODUÇÃO

A olericultura na região agrícola de São João da Boa Vista está se desenvolvendo bastante nos últimos anos. Com um bom mercado consumidor local, outros em Poços de Caldas, Campinas e São Paulo, a tendência dessa atividade agrícola é para a produção intensiva e contínua dos produtos olerícolas a fim de atender a contento êsse vasto mercado consumidor.

Um dos grandes problemas que a pequena agricultura vem se debatendo é com a escassez de mão de obra especializada e o alto custo das culturas, principalmente no caso da olericultura onde a curva representativa do custo de produção atinge o seu ponto máximo no item dos tratos culturais.

Uma das culturas de horta que está dando maiores resultados e maior lucro no momento, principalmente nesta região da Média Mogiana é a da **cenoura**. Os plantadores estão aumentando a cultura visto a sua grande procura no mercado consumidor e o alto preço que está alcançando. Ultimamente temos verificado pessoalmente que já está havendo até a exportação interna dêsse rizoma para lugares longínquos, como para Recife, Belém e outras capitais do norte do País.

Devido ao seu alto custo de produção quando plantada em lugares onde grassam com grande intensidade aquelas ervas daninhas prejudiciais ao seu desenvolvimento, resolvemos fazer um pequeno campo, mais de observação do que de experimentação, da eficiência da utilização de herbicida seletiva para minorar o seu custo. Nessa observação foi verificada a sua eficácia e economicidade de uso.

## MATERIAL E MÉTODOS

Utilizamos para observação do comportamento da cultura à ação de herbicidas seletivos apenas o HERBI-SHELL N.º 10, óleo derivado da destilação do petróleo e que contém 22% de hidrocarbonetos aromáticos, destinado a combater as ervas daninhas que infestam a cultura da cenourinha.

O HERBI-SHELL N.º 10 é um herbicida seletivo, de ação por contacto, para o controle de ervas daninhas mono e dicotiledôneas.

Processamento do tratamento:

O ensaio foi instalado a 15 de abril de 1964, no Sítio Prata, de propriedade do senhor Harry Fedelberg, um bom olericultor em São João da Boa Vista. O herbicida experimental HERBI-SHELL N.º 10 foi gentilmente cedido pela SHELL BRASIL S/A (PETRÓLEO). O local da plantação foi uma baixada irrigada, solo massapê e onde predominam as seguintes ervas invasoras:

Nome Comum	Nome Científico
Capim marmelada	<i>Brachiaria plantaginea</i>
Caruru-de-porco	<i>Amaranthus sp</i>
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>
Capim-miúdo	<i>Digitaria sanguinalis</i>
Gramma-sêda	<i>Cynodon dactylon</i>
Tiririca	<i>Cyperus sp</i>

O herbicida foi usado em três dosagens diferentes, puro e misturado com água para a observação do seu efeito mais conveniente e mais econômico. Aplicou-se quando a cenoura já estava com 2 a 3 pares de folhas definitivas — aplicação pós-emergente. Usou-se um pulverizador costal comum, marca Luzalite, com a capacidade de 12,5 litros de solução. O bico utilizado foi o TEEJET 8002, especial para esse fim. A área do experimento foi de 105 metros quadrados em sete canteiros de 1,5m x 10m de comprimento. O herbicida foi aplicado puro e com água. No primeiro caso nos canteiros 1, 2 e 3. No segundo caso nos canteiros 5, 6 e 7. O canteiro de n. 4 foi a testemunha.

Canteiro	Dose/m <sup>2</sup>	Total do canteiro	Observação
1	0,050 l.	0,750 litros	herb. puro
2	0,066 l.	1,000 "	herb. puro
3	0,083 l.	1,250 "	herb. puro
4	....	....	testemunha
5	0,050 l.	0,750 litros	3/4 h + 1/4 água
6	0,066 l.	1,000 "	" "
7	0,083 l.	1,250 "	" "

As contagens para observação do mato nascido foram iniciadas sete dias após a aplicação do herbicida e apresentaram os seguintes resultados:

1a. contagem: dia 22-4-64

Canteiro	% mato nascido	observações
1	0	.....
2	0	.....
3	0	.....
4	2	tiririca
5	0	.....
6	0	.....
7	0	.....

2a. contagem: dia 30-4-64

Canteiro	% mato nascido	observações
1	0	.....
2	0	.....
3	0	aparecimento mais acentuado de queima de algumas folhas.
4	15	tiririca e grammas.
5	2	tiririca
6	0	.....
7	0	.....

3a. contagem: dia 7-5-64

Canteiro	% mato nascido	observações
1	0	.....
2	5	grammas
3	5	grammas
4	20	tiririca, grammas e capins
5	12	tiririca
6	0	.....
7	0	.....

4a. contagem: dia 20-5-64 (última)

Canteiro	% mato nascido	observações
1	15	tiririca, gramíneas e capins.
2	10	idem
3	15	idem
4	30	idem
5	15	idem
6	15	idem
7	10	idem

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O poder residual do herbicida em 35 dias de observação foi plenamente satisfatório. Apenas observamos uma pequena queima das folhas após 15 dias da primeira aplicação, na maior dosagem do produto aplicado puro. Essa queima julgamos ter sido causada pela formação de algumas gotículas nessas folhas durante a pulverização, talvez por causa da pressão um pouco irregular fornecida pelo pulverizador.

O herbicida foi aplicado pela manhã segundo recomendações do fabricante.

Nos resultados obtidos encontramos uma ótima eficiência do produto para as dosagens mais baixas quando puro e as mais altas, quando misturadas com água. Também as dosagens maiores foram as que apresentaram as queimaduras citadas. Após 90 dias do plantio, por ocasião da colheita de uma boa amostragem do produto, experimentamos e não notamos diferença nenhuma no seu gosto quando consumida crua ou cozida. Já está sendo fornecida ao mercado com ótima aceitação.

## CONCLUSÕES

De acordo com as observações colhidas no ensaio, pudemos constatar que realmente é bastante econômico o seu uso, pois a mão de obra eliminada é grande e o custo do produto compensativo. Em virtude da não toxicidade do herbicida para homens e animais após o período de aplicação na planta mostrou-se também a conveniência do seu uso. O paladar não foi alterado ao se consumir cenoura tratada com herbicida.

Ainda, a conveniência de se utilizar as dosagens mais baixas e de tão bom resultado, barateiam mais ainda o custo da produção dessa hortaliça.

## DISCUSSÃO

WALDEMAR GOLDBERG — indagou em que época foi aplicado o herbicida em relação às ervas daninhas e à cenoura. O autor respondeu que o terreno já se achava coberto e a cenoura nascida.

SHIGEO HIRAMA — perguntou se houve aumento de produção em relação aos canteiros aplicados com herbicida e os testemunha. O autor respondeu que não foi constatado aumento de produção.

## APLICAÇÃO DE HERBICIDA NA CULTURA DE FEIJÃO

**Odilon Saad**

Doc. Livre da 15.<sup>a</sup> Cadeira da E.S.A.L.Q.  
S.P.

**Duvilio Aldo Ometto**

15.<sup>a</sup> Cadeira da E. S. A. L. Q. — S.P.

### I — INTRODUÇÃO

O combate as ervas más constitue um sério problema em qualquer cultura. As ervas daninhas, sendo persistentes e numerosas afetam a produção ao competir com as plantas das culturas.

As experiências realizadas com herbicidas têm provado que o uso correto dessas substâncias, pode ajudar a resolver problemas relacionados com o combate às plantas invasoras.

Seu uso constante e oportuno concorre para a erradicação eventual das mesmas.

Uma agricultura modernizada e eficiente permitirá ao agricultor trabalhar com maior comodidade e elevar seu nível de vida.

A agricultura brasileira atinge no momento um desenvolvimento que possibilita o emprêgo desta moderna prática agrícola, cultivo químico, proporcionando ao agricultor um método efetivo e de fácil aplicação com excelentes resultados técnicos e práticos.

### 2 — MATERIAL E MÉTODO

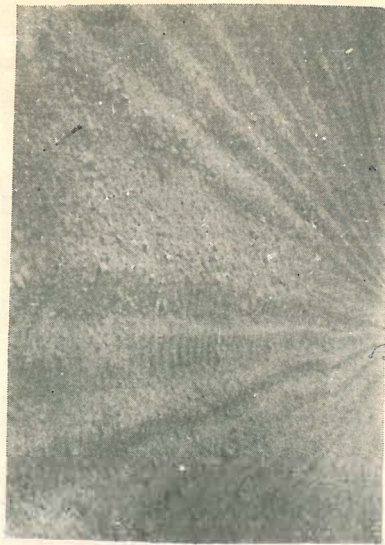
#### 2. 1. Solo

O solo utilizado para o experimento está localizado em terrenos da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". A classe textural do solo é argila-barrenta-arenosa, e a sua composição granulométrica, pode ser apreciada no quadro abaixo:

d a	1,33
An % TN	9,74
Análise Granulométrica	
Areia	69 % T. F. S. A.
Limo	2 % T. F. S. A.
Argila	29 % T. F. S. A.



Fotografias tiradas 30 dias após a semeadura — 3-4-1963



Fotografias tiradas 18 dias após a semana — 22-13-1963



## 2.2. Herbicida — Tratamento — Aplicação — Dosagem.

O herbicida utilizado foi o Eptam 6E.

2.2.1. Composição química — Etil-di-n-propil-tiolcarbato.

2.2.2. Porcentagem de produto ativo — 76,8%.

2.2.3. Propriedades físicas. É líquido, em forma de emulsão com odor aromático. É miscível com quase todos os solventes.

2.2.4. Solubilidade em água — 375 p. p. m.

## 2.3. Tratamento.

2.3.1. O tipo de tratamento é de pré-plantio, com cobertura total da área — 8.000m<sup>2</sup>.

Após à aplicação do herbicida é feita sua incorporação ao solo, através de gradagens cruzadas. Logo após esse tipo de prática, faz-se a semeadura, o que foi feito com uma semeadura de duas linhas de tração a trator.

## 2.4. Dosagens.

2.4.1. Quantidade de herbicida e água — 1 galão de herbicida para 200 litros de água.

2.4.2. Pressão do pulverizador — 40 libras.

2.4.3. Bico — Teejet (jato em leque) 80.04.

2.4.4. Equipamento. Foi utilizado o equipamento construído pela 15a. Cadeira-Mecânica, Motores e Máquinas Agrícolas, para aplicação com trator.

## 2.5. Adubação.

Juntamente com a semeadura, fez-se à aplicação de adubo, na seguinte fórmula:

Superfosfato	150 kg
Farinha de ossos	150 "
Cloreto de potássio	200 "
Salitre	150 "

## 2.6. Semente

Foi utilizado o feijão de variedade Rosinha, na quantidade recomendada.

## 2.7. Práticas de campo.

2.7.1. Semeadura — 4-3-1963

2.7.2. Cultivo mecânico — 10-4-1963  
15-4-1963.

### 28.8. Observações.

Das observações feitas durante o ensaio, pudemos testemunhar a eficiência do produto utilizado, em relação à testemunha.

2.8.1. Observando-se a área tratada (8.000 m<sup>2</sup>) pode-se ressaltar o eficiente controle de ervas daninhas, assim como de tiririca, fato esse que não deixou de constituir uma interessante observação.

2.8.2. Na área testemunha, a infestação foi de aproximadamente da ordem de 80%, predominando a princípio tiririca e depois vegetação de folhas largas.

2.8.3. Para a análise dos resultados, após 30 dias da semeadura, utilizamos o processo de avaliação de população de ervas daninhas presentes, pela porcentagem delas. Fomos levados a nos servir desse método, pelo significativo controle realizado pelo herbicida, conforme pode ser visto nas fotografias apanhadas no local durante o desenvolvimento do experimento. As avaliações práticas das infestações das ervas foram as seguintes:

Tratamento — 5% de infestação.

Testemunha — 80% de “

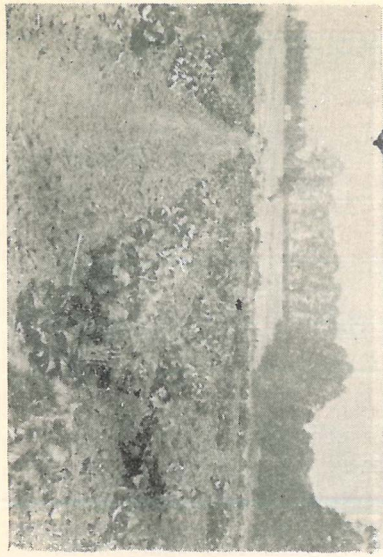
2.8.4. O período de controle foi de aproximadamente 60 dias, o que permitiu um bom desenvolvimento do feijoeiro.

### 2.9. Precauções recomendadas.

2.9.1. O terreno deverá estar muito bem preparado.

2.9.2. A aplicação do herbicida deverá ser feita a mais uniforme possível, evitando-se a sua repetição.

2.9.3. Logo após a aplicação do herbicida deve-se fazer a incorporação do mesmo ao solo, com uma grade de discos, através de gradagens cruzadas. Isto feito, faz-se a semeadura.



Fotografias tiradas 60 dias após a semeadura — 10-5-1963



Fotografias tiradas 45 dias após a semeadura — 17-4-1963



## HERBICIDA EM PLANTIO DE MILHO

(Nota prévia)

**Dinah Mochel de Menezes**

Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>.

I. P. E. A. C. S. — Km. 47 Est. do Rio

### INTRODUÇÃO

Nosso informe, uma pequena contribuição ao V SEMINÁRIO BRASILEIRO DE HERBICIDA, contém apenas observações de um ensaio da S. C. Agrícola visando o estudo da ação do herbicida Simazin M. 50 em plantios do milho.

Atualmente, em experimentos de épocas de plantio de culturas em geral, surgiu um novo elemento — herbicida — de interesse econômico para a cultura, considerando, também, a dificuldade constante do braço humano para as capinas.

Animados com os conceitos dos colegas Engos. Agros. Pedro R. Almeida, da Geigy do Brasil S. A., Produtos Químicos e Hermano V. de Arruda, do Instituto Agrônomo de Campinas, de que: “o êxito do emprego do Simazin M. 50, em pré-emergência está condicionado a vários fatores ligados às condições do clima e das características físicas do solo” apresentamos os resultados por nós encontrados nesse primeiro ensaio.

### MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi instalado em 1963, na área do I. P. E. A. C. S. km. 47 — Est. do Rio, com o objetivo de estudar a eficiência de 3 diferentes doses de Simazin M. 50 em duas épocas de plantio do milho.

O herbicida Simazin M. 50, com 50% de substância ativa 2 cloro, 4,6 — bis — (etilamina) S. — triazina, foi empregado, em pré-emergência nas doses de 4, 3, 2 e 0 kg/ha. A aplicação foi feita com pulverizador costal e em faixas ao longo das linhas plantadas, e em terreno capinado.

O milho usado foi um híbrido I. P. E. A. C. S., formado de 4 linhagens dentadas, selecionadas de material proveniente do México, e nos foi fornecido pelo Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>. Renato Ruschel, da Seção de Fitotecnia do I. P. E. A. C. S.

As ervas daninhas, encontradas no local onde foi lançado o experimento, são as seguintes:

## NOME CIENTÍFICO

*Digitária sanguinalis* (L) Scop  
*Digitária horizontalis* (Willd)  
*Trichachne insularis* (L) Nees  
*Rhynchelitrum repens* (Willd) (Hoble)  
*Cenchrus echinatus* (L)

*Digitária fuscescens* (Prest) (Heur)  
*Setaria geniculata* (lam) (Beauv)

*Cyperus rotundus* (L)  
*Acanthospermum australe* (Loef)

## NOME VULGAR

— Capim Milhã  
 — Capim colchão  
 — Capim amargoso  
 — Capim favorito  
 — Capim rozeta ou carrapicho  
 —  
 — Capim rabo de cachorro  
 — Tiririca  
 — Carrapicho rasteiro

O solo é da série Ecologia-Arenoso, característico das planícies onduladas da Baixada de Sepetiba, E. do Rio, ocupando 65% da área total do I. P. E. A. C. S., A análise química do mesmo apresentou o seguinte resultado:

pH	mg / 100g de sólo de sólo P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Assimil	g/100 de sólo sêco a 105-110° C			C / H	mE/100 cm <sup>3</sup> de sólo sêco a 105-110° C			
		C total	N total	Humus		H +	H + Al	S	II
5.40	2.03	0.418	0.068	0.721	6.15	1.81	10.51	17.74	28,25

As condições climáticas observadas no dia da aplicação do herbicida bem como no dia anterior e no posterior foram as seguintes:

## 1o. plantio — Época A — 26-10-63

Dias	Temperaturas			Chuva	Nebulosidade	Umidade relativa	Vento velocidade média
	Média	Máxima	Mínima				
25	21.8	23.4	19.3	7.3	10.0	89.7	0.0
26	23.8	29.6	18.6	0.0	9.3	77.3	2.7
27	27.6	35.3	21.3	1.2	4.3	64.7	2.3

## 2o. plantio — Época B — 18-11-63

Dias	Temperaturas			Chuva	Nebulosidade	Umidade relativa	Vento velocidade média
	Média	Máxia	Mínima				
17	23.5	28.6	18.1	0.5	6.7	73.7	2.0
18	25.8	32.0	20.3	0.0	8.7	69.0	2.0
19	26.2	31.6	20.7	0.3	7.7	78.0	0.3

O delineamento empregado foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições, constando cada repetição de 8 parcelas, cujos detalhes são os seguintes:

Comprimento: 6 m

Largura: 4 m

Espaçamento entre linhas: 1,00 m

Espaçamento entre covas: 0,50 m

N. de fileiras por parcela: 4

N. de covas por fileira: 12

N. de covas por parcela: 48

N. de sementes por cova: 2

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pudemos observar que a aplicação do Simazin, nas diferentes doses, não teve praticamente nenhum efeito sobre as ervas daninhas tendo havido, apenas, um retardamento no aparecimento das mesmas, pois estas começaram a surgir depois dos primeiros 20 dias, o que aliás muito nos surpreendeu, uma vez que Jurgen Rein, Matão São Paulo, e outros colegas conseguiram ótimos resultados com o Simazin na dose de 2 kg/ha.

Constatamos também, que o Simazin não teve nenhum efeito nocivo sobre a cultura, quer sobre o seu ciclo vegetativo, que foi normal, quer sobre o stand no qual não se verificou nenhuma redução.

Não observamos também, nenhum sintoma de fitotoxidez, confirmando, aliás, os resultados experimentais obtidos pelos colegas Aldo Alves e Reinaldo Forster.

A análise estatística dos dados referentes à produção de espigas despalhadas e de grãos mostrou que não houve diferença significativa para nenhum dos elementos pesquisados — no entretanto, observando-se o quadro abaixo pode-se verificar que os rendimentos dos tratamentos com o Simazin foram superiores ao da testemunha, mostrando que o herbicida empregado não prejudicou a cultura.

Produção em kg/ha

Tratamentos	Espigas despalhadas		Grãos	
	Época-A	Época-B	Época-A	Época-B
Simazin — 4kg/ha	1.116	1.360	914	1.171
Simazin — 3kg/ha	1.413	1.397	1.183	1.182
Simazin — 2kg/ha	1.534	1.400	1.328	1.170
Testemunha	929	1.313	813	1.160
Média	1.248	1.369	1.059	1.171

Tendo em vista os resultados apresentados, êste experimento deverá ser lançado novamente êste ano, com doses mais elevadas de Simazin, e em épocas ecológicas já estudadas para a cultura, quando então esperamos obter melhores resultados.

#### RESUMO

- 1.º) O herbicida Simazin M-50 foi aplicado em pré-emergência, em 3 doses e em 2 épocas de plantio do milho.
- 2.º) O solo onde foi lançado o experimento é da série Ecologia-Arenoso, com pH de 5,40.
- 3.º) O experimento foi conduzido em condições ecológicas normais para a área do I. P. E. A. C. S..
- 4.º) Houve retardamento do aparecimento das ervas daninhas, principalmente das gramíneas, não havendo entretanto controle integral das mesmas.
- 5.º) Não se constatou nenhuma ação prejudicial na cultura, parecendo ao contrário que o efeito do herbicida foi benéfico, pois o rendimento dos tratamentos com Simazin foi maior que o da testemunha.
- 6.º) A análise estatística mostrou que não houve diferença significativa para nenhum dos elementos pesquisados.

#### DISCUSSÃO

SHIGEO HIRAMA — indagou se foi feita a medida da quantidade de chuvas na época de aplicação do herbicida. A autora informou que a medida pluviométrica foi constatada, assim como a média de diversos anos.

### "TENORAN" APLICADO EM PRÉ-EMERGÊNCIA ÀS ERVAS MÃS EM CULTURA ESTABELECIDADA DE MORANGUEIRO

**Reinaldo Forster**

Eng.º Agr.º

Chefe da Estação Experimental Theodureto de Camargo, Instituto Agrônômico, Campinas.

**Dr. Leocádio de Souza Camargo**

Eng.º Agr.º

Chefe da Seção de Olericultura, Instituto Agrônômico, Campinas.

**Werner Stripecke**

Eng.º Agr.º

Produtos Químicos Ciba S. A. São Paulo.

#### INTRODUÇÃO

A cultura do morangueiro no Estado de São Paulo, vem apresentando uma constante expansão em área, acompanhando a demanda crescente dos mercados internos e dos de exportação, seja do morango ao natural, seja industrializado. Com referência às condições gerais para que uma cultura seja bem conduzida, já existem elementos satisfatórios, quer métodos de cultura, quer variedades produtivas (1; 2; 4; 5; 6). Uma das restrições é representada pelo processo usual de desmatamento, que é predominantemente manual. Uma melhora neste setor deve ser encontrada na aplicação de herbicidas para combater as ervas infestantes.

O presente trabalho apresenta os resultados até hoje conseguidos com a aplicação do herbicida TENORAN. O experimento foi instalado em junho; se bem que a época normal de plantação de morangueiro em Campinas é o mês de abril.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O TENORAN, fabricado pela Ciba Limited/Basiléia — Suíça, é quimicamente N'-4-(4-clorofenoxi) fenil-N'-dimetilureia, apresentado com pó molhável de 50% do princípio ativo. Trata-se de um herbicida seletivo, principalmente indicado para culturas hortícolas.

No presente trabalho, êste herbicida foi aplicado somente em pré-emergência às ervas mãs, conforme as indicações iniciais pelo fabricante. Pretendia-se testar a eficiência dêste nôvo produto em diversas dosagens.

Entre as culturas para cuja aplicação o fabricante recomendava seu uso, encontrava-se o morangueiro, que, dada a sua importância econômica crescente, foi escolhido para este ensaio.

Entre as diversas variedades de morangueiro, atualmente plantadas, foi escolhida a variedade "Campinas", I. A. C. 2712, em vista da sua franca aceitação pelos produtores de morangos (2 e 5).

As mudas foram retiradas de estôlhos produzidos por plantas do ano anterior, enviveiradas e transplantadas para o local do ensaio.

O ensaio foi conduzido na Estação Experimental "Theodoro de Camargo", do Instituto Agrônomo, em Campinas, no ano de 1963, em profundo solo de origem glacial, de meia-encosta, argilo-arenoso, com teores fracos em fósforo trocável, teores médios em matéria orgânica, azoto total, potássio trocável; teores baixos em fosfato e potássio trocáveis; a acidez é média, favorável para o morangueiro. O seu preparo, incluindo a adubação e o tratamento fitossanitário posterior, obedeceram às recomendações da Seção de Olericultura (5).

A adubação de cada canteiro (1,08 m<sup>2</sup>) efetuada em 10 de junho de 1963, foi a seguinte:

Composto curtido — 20 kg.

Superfosfato (20 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) — 500 g. por canteiro

Cloreto de potássio (60% K<sub>2</sub>O) — 50 g.

Em cobertura 15, 30 e 45 dias após a plantação, foram aplicadas por canteiro, 30 g. de nitrocálcio (20% N). A plantação foi feita em 18 de junho de 1963.

O ensaio foi instalado em blocos ao acaso, quatro séries de tratamentos, sendo cada canteiro com 12 mudas de morangueiros, num espaçamento de 30 por 30 centímetros, constituindo uma área total de 1,20x0,9 m., ou seja, 1,08m<sup>2</sup> por canteiro.

A aplicação dos tratamentos herbicidas foi efetuada no dia 24 de junho de 1963, então 5 dias após o transplante das mudas, ocasião em que ainda não havia infestação visível de ervas daninhas. A solução herbicida cobriu a área total de cada canteiro, o que significa que as folhas das mudas de morangueiro receberam o tratamento respectivo. Duas semanas após esta aplicação, os canteiros foram cobertos com palha de arroz, uma prática comum quando se trata desta cultura em solos minerais. As condições de seca, normais durante o período de cultivo do morangueiro, tornaram necessário que se fizesse, cada dois dias, uma irrigação por aspersão.

As dosagens de TENORAN empregadas foram de, respectivamente, 3,0; 4,5 e 6,0 kg. do princípio ativo por hectare.

Utilizou-se água na base de 2.000 litros/ha, que corresponde a 200 cc. por canteiro.

Para a verificação dos resultados, procedeu-se a contagens periódicas das ervas más, ocasiões em que estas eram arrancadas na área total de cada canteiro e obtido seu número e seu peso respectivo. Assim se procedeu 3 vezes até o final do período de produção de frutos.

Com o declínio visível, normal, da produção de frutos, as plantas do morangueiro iniciaram o período de produção de novas mudas. Nesta época, isto é, em 4 de novembro de 1963, os canteiros foram escarificados e aplicou-se novamente as dosagens iniciais de herbicida nos respectivos tratamentos.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A primeira contagem das ervas más foi efetuada 64 dias após a aplicação do herbicida (Tab. 1 — a).

Nesta contagem, como nas seguintes, cada canteiro foi limpo na sua área total, que forneceu os resultados de contagem e de peso das respectivas ervas daninhas.

Investigando-se os resultados, mostraram tôdas as dosagens do herbicida um controle fraco sobre *Bidens pilosa*, mas um controle muito bom sobre *Amaranthus* sp., *Chenopodium* sp. e *Portulaca oleracea*. A única gramínea aparecendo nesta data, foi *Brachiaria plantaginea*, que nas duas dosagens maiores do herbicida foi controlada somente em cerca de 30%. Todavia, o melhor controle do número total de ervas, dicotiledoneae e monocotiledoneae, foi obtido pela dosagem TENORAN 4,5 kg. p. a./ha, bem como o melhor resultado na redução do peso das ervas más. Este fato demonstrou que o TENORAN, apesar de não controlar satisfatoriamente o número de certas gramíneas, pelo menos atrasou consideravelmente o desenvolvimento destas.

Por ocasião desta contagem, os canteiros testemunhas foram limpos pela primeira vez depois da instalação do ensaio, a fim de se observar possivelmente melhor a ação residual dos tratamentos herbicidas. Esta eliminação tardia da competição de ervas daninhas influenciou e prejudicou sem dúvida alguma o desenvolvimento, bem como a produção de frutos das plantas testemunhas.

Uma verificação e contagem de plantas de morangueiro existentes foram efetuadas 80 dias após a aplicação dos tratamentos herbicidas. Notou-se então, que nem o número das plantas, nem o seu desenvolvimento haviam sofrido qualquer perda ou inibição pelas diferentes dosagens do herbicida e que o TENORAN agira com perfeita seletividade em relação às plantas de morangueiro.

A segunda contagem das ervas más foi executada 100 dias após a aplicação do herbicida (Tab. I — b). Continuava o controle sobre as dicotiledôneas, com exceção de *Bidens pilosa*. As gramíneas foram melhor controladas pela dosagem TENORAN 4,5 kg. p. a./ha.

O aparecimento de *Melinis minutiflora* e seu controle pelo herbicida provou uma boa ação residual do produto, pelo menos em relação a certas invasoras.

Os resultados de peso das ervas colhidas foram bem expressivos, especialmente no caso da dosagem média do TENORAN, que conseguiu ainda uma redução daquele peso em cerca de 70% quando comparado com a testemunha.

A terceira contagem de ervas más, efetuada 129 dias após a aplicação do herbicida (Tab. I — c), mostrou novamente, no caso do tratamento TENORAN 4,5 kg. p.a./ha, a melhor ação contra as ervas, especialmente no que se refere à inibição do seu crescimento e conseqüentemente, à redução do seu peso.

A colheita dos morangos foi iniciada em 17 de julho de 1963 e terminou em 21 de outubro do mesmo ano. (Tabela II).

Constatou-se que as plantas de morangueiro dos canteiros tratados com TENORAN começaram a produzir mais cedo e mais abundantemente, maiores frutos em comparação com as plantas dos canteiros testemunhas; a demora na retirada das ervas daninhas nos canteiros testemunhas, deve ter influenciado este fato.

Após dois meses de produção excelente, os canteiros tratados com o herbicida continuaram a fornecer frutos de bom tamanho comercial, enquanto que os canteiros testemunhas, após uma colheita menor, diminuíram sua produção. (Gráfico I).

Considerando-se as boas produções obtidas com as maiores dosagens de TENORAN, 4, 5 kg. e 6,0 e kg. p.a./ha respectivamente bem como o controle satisfatório das ervas más proporcionado principalmente pela dosagem 4,5 kg. p. a./ha, torna-se imperioso comparar os resultados deste tratamento, que produziu o dobro da quantidade de morangos em número e em peso, daqueles da testemunha.

A causa da maior produção de morangos obtida nas plantas de morangueiro após o tratamento com TENORAN, deve ser procurada, à primeira vista, na eliminação da concorrência das ervas daninhas, bem como no efeito de retardamento sobre diversas invasoras menos susceptíveis. No entanto, deve ser lembrado que, pelos resultados obtidos na 3a. contagem das ervas más — 129 dias após aplicação do herbicida — ainda se observava uma leve ação residual do produto. Baseando-se nesta observação e no fato da produção adiantada e consideravelmente superior àquela da testemunha, parece justificado presumir-se certos efeitos estimulantes por parte do TENORAN sobre mudas jovens de morangueiro quando no período de produção de fru-

tos. Este efeito possivelmente encontrou seu limite extremo na altura da dosagem de 4, 5 kg. p. a./ha.

Em um ensaio sobre nutrição foliar de morangueiros, realizado na Estação Experimental "Theodureto de Camargo" em 1961, chegou-se às seguintes conclusões:

- 1) Para a produção total, não houve diferença significativa entre os tratamentos.
- 2) Para as produções dos meses de junho e julho houve diferença — significativa de 1% para os tratamentos com Uréia em aplicação foliar. (3).

A fim de se chegar a conclusões mais concretas no caso do herbicida TENORAN, que é um derivado de Uréia, deverão ser promovidos novos ensaios nesta cultura.

A segunda aplicação das dosagens do herbicida foi feita nos canteiros recentemente escarificados com jato dirigido de tal maneira, — que somente poucas folhas das plantas estabelecidas de morangueiro foram atingidas pelo líquido. Mas, por outro lado, ficou a área debaixo da folhagem de cada planta praticamente sem pulverização. Isso se notou nos resultados da contagem das ervas más seguinte — (Tab. I — d), executada 32 dias após esta aplicação. A dosagem 4, 5 kg. p.a./ha de TENORAN conseguiu novamente o melhor controle sobre as ervas, principalmente em relação a seu retardamento.

Em 28 de abril de 1964, investigou-se o número de plantas antigas e o desenvolvimento de novas mudas produzidas por aquelas (Tab. III). Notou-se em todos os tratamentos uma leve perda de plantas antigas, mas com menor intensidade nas testemunhas. No caso da produção de mudas novas, mostrou a dosagem de TENORAN 4, 5 kg. p.a./ha novamente uma superioridade sobre as outras dosagens, no entanto, ficou, mesmo insignificamente, pouco abaixo do resultado da testemunha.

## CONCLUSÃO

O herbicida seletivo "TENORAN" (50% p.a.), especialmente recomendado pelo fabricante Ciba Limited, Basileia — Suíça, para o uso em cultura de mudas jovens de morangueiro, recentemente transplantadas, foi testado em um ensaio inicial na Estação Experimental de Campinas, do Instituto Agrônomo, Estado de São Paulo, durante o ano de 1963.

Outro herbicida seletivo de pré-emergência para aplicação nesta cultura, não se encontrava ao alcance dos executores do presente ensaio, razão pela qual TENORAN tinha de ser usado sem produto comparativo, tendo sido aplicado em dosagens de 3,0; 4,5 e 6,0 kg. p.a./ha contra uma testemunha. A solução herbicida, na base de 2.000 litros de água por hectare, foi aplicada sobre a área total de cada canteiro, inclusive sobre as folhas das mudas jovens de morangueiro, 5 dias após o transplante.

Uma contagem de ervas más após 64 dias, mostrou um bom controle de *Amaranthus* sp., *Chenopodium* sp. e *Portulaca oleracea*. A eficiência contra *Bidens pilosa* e contra *Brachiaria plantaginea* foi menos acentuada. Entre as dosagens de herbicida, foi aquela de 4,5 kg. p.a./ha, a mais eficiente. Nesta ocasião as testemunhas limpas pela primeira vez, desde a instalação do ensaio.

A segunda e a terceira contagens de ervas más foram efetuadas 100 e 129 dias, respectivamente, após a aplicação do herbicida. Notou-se à base dos resultados, uma ação residual prolongada, especialmente no caso da dosagem 4,5 kg. p.a./ha de TENORAN.

Uma verificação de plantas existentes e de seu desenvolvimento, e executada 85 dias após a instalação do ensaio, provou que os morangueiros suportaram, sem sinais de fitotoxidez, perfeitamente os tratamentos com TENORAN.

A produção de frutos se iniciou mais cedo nos morangueiros tratados com TENORAN, devendo-se considerar que os canteiros testemunhas foram prejudicados pela demora na retirada das ervas daninhas. Estas plantas tratadas com TENORAN forneceram morangos maiores e alcançaram uma colheita superior àquela das plantas testemunhas. O melhor resultado foi obtido pelo tratamento TENORAN 4, 5 kg. p.a./ha, que superou em dobro a colheita da testemunha.

Poucos dias após o fim do período da colheita, repetiram-se tôdas as aplicações herbicidas nas mesmas dosagens iniciais. Uma contagem das ervas más, 32 dias depois, mostrou que a dosagem 4, 5 kg. p.a./ha do TENORAN, controlara novamente com maior eficiência.

Também êste tratamento foi satisfatoriamente suportado pelas plantas de morangueiro no que diz respeito à fase de reprodução vegetativa de mudas e estôlhos.

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) CAMARGO, LEOCADIO DE SOUZA: Novas variedades de morangueiro para o Estado de São Paulo. Tese de doutoramento apresentada na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 1960. Resumo publicado em "O Agrônômico", vol. 13, n. 1 - 2, pág. 30-32, 1961.
- (2) CAMARGO, LEOCADIO DE SOUZA: Instruções para a cultura de morangueiro; Instituto Agrônômico, Campinas, Boletim n. 29, pág. 1-6, fig. 1-3, 1960.
- (3) CAMARGO, LEOCADIO DE SOUZA: Nutrição foliar do morangueiro por pulverizações. Em relatório da Seção de Olericultura, 1961 (não publicado).
- (4) CAMARGO LEOCADIO DE SOUZA: Resultados experimentais obtidos com o morangueiro; O Agrônômico, Vol. 15 (ns. 1-2), pág. 1-6, 1963.
- (5) CAMARGO, LEOCADIO DE SOUZA: Instruções para a cultura do morangueiro. Instituto Agrônômico, Campinas, Boletim n. 29-4.<sup>ª</sup> edição melhorada (no prelo).
- (6) CAMARGO, LEOCADIO DE SOUZA: Ensaio de experimentação de variedades de morangueiro. Trabalho apresentado na III Reunião da Sociedade de Olericultura do Brasil, realizada em julho de 1963, em Piracicaba (Bragantia: em publicação).

## APÊNDICE

Na procura de uma confirmação dos resultados anteriormente obtidos pelo emprêgo do herbicida TENORAN em cultura de morangueiro, foram instalados dois novos ensaios, paralelos, durante esta safra em curso (1964); o primeiro em Campinas sob as mesmas condições de solo do ensaio do ano anterior; o segundo, na Estação Experimental Monte Alegre do Sul (\*), em solo massapé-salmourão de baixada, em uma zona que hoje apresenta um elevado quociente de produção de frutas e de mudas.

Ambos os ensaios estão sendo conduzidos com duas variedades: "Campinas" e "Monte Alegre" e submetidos às mesmas dosagens e métodos de aplicação herbicida, porém, com duas séries de testemunhas, uma onde as ervas más deverão ser eliminadas sempre que fôr necessário, e outra que deve acompanhar as limpas periódicas dos tratamentos com herbicida. Todos os tratamentos foram repetidos 5 vezes.

Pelo prosseguimento das contagens de ervas más no ensaio de Campinas (Tabela IV), pode-se notar que tôdas as dosagens de TENORAN estão proporcionando resultados satisfatórios de contrôle, principalmente em se tratando do pêso reduzido das plantas invasoras menos susceptíveis.

As contagens do ensaio de Monte Alegre do Sul (Tabela V) mostram resultados de contrôle superiores àquêles do ensaio de Campinas. Tanto em número como em pêso, obteve-se na 1.ª contagem, 34 dias após aplicação, um contrôle quase total das ervas más. A 2.ª contagem, 65 dias após aplicação, provou novamente a boa ação residual do herbicida.

As plantas de morangueiro da variedade "Campinas" suportaram em ambos os ensaios perfeitamente o tratamento com TENORAN; naquelas da variedade "Monte Alegre", porém, apareceram 8 dias após as pulverizações com TENORAN, leves sinais de fitotoxidez (clorose) nas fôlhas mais velhas e externas.

(\*) O ensaio de Monte Alegre do Sul vem sendo executado em colaboração com o Chefe daquela Estação Experimental, Sr. SEBASTIÃO ALVES, Engenheiro Agrônomo.

O aparecimento desta susceptibilidade não foi generalizado, mas limitado a uma porcentagem de 5 a 10% na Estação Experimental de Campinas e até 50% na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul.

Observações posteriores mostraram a diminuição gradativa dêsses casos de clorose e seu desaparecimento aos 70 dias. As referidas plantas não foram prejudicadas no seu crescimento posterior, ao contrário, elas mostraram durante a segunda contagem das ervas más um desenvolvimento normal e sadio no que diz respeito à florada e à formação dos primeiros frutos.

## DISCUSSÃO

WALDEMAR GOLDBERG — indaga: a) Qual a composição do Teloran; b) Quais as invasoras atingidas além das citadas no resumo. O autor R. Forster informa: a) Trata-se de um derivado da uréia, próximo ao Diuron e outros; b) O autor apresentou tabela de contagem.

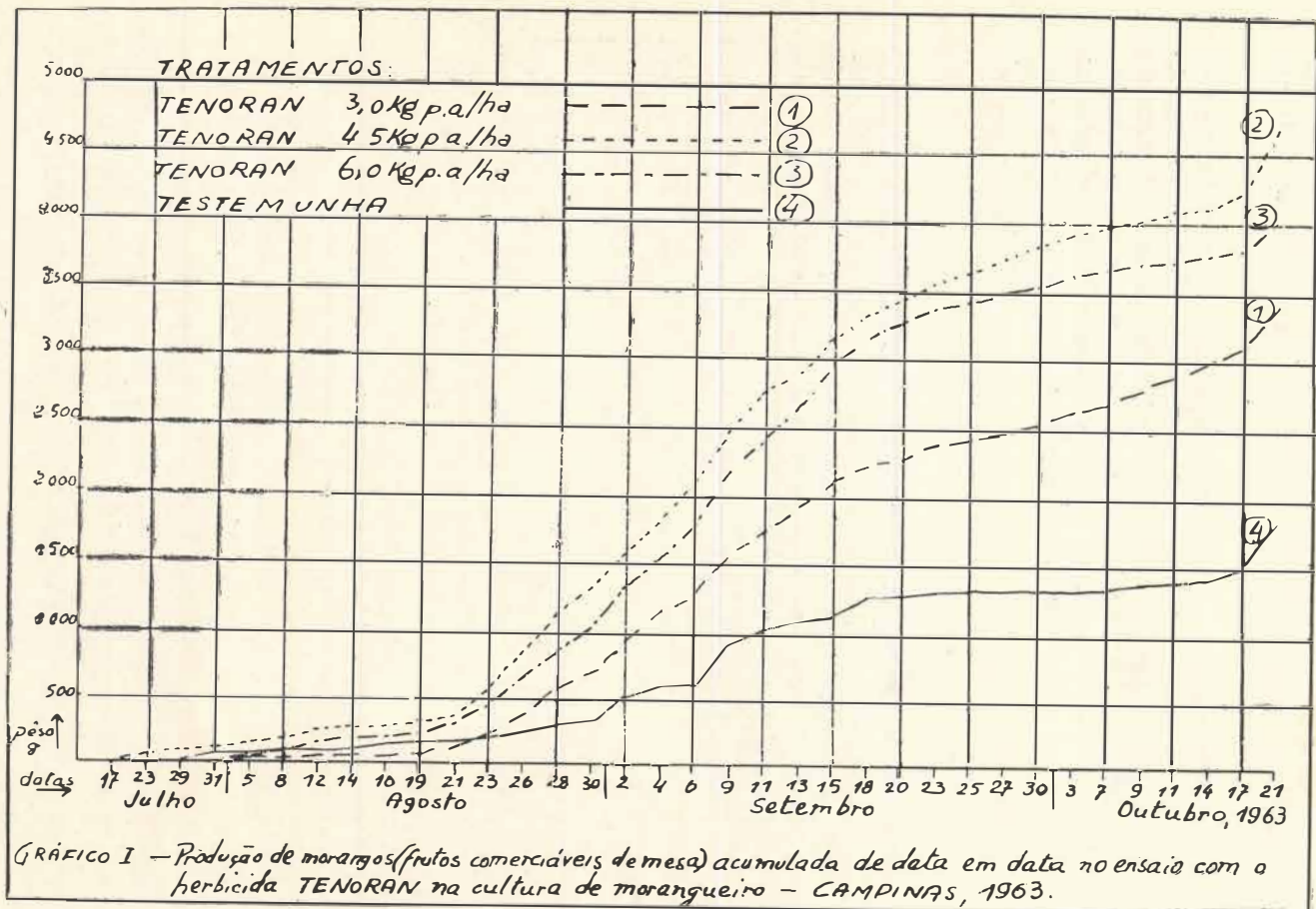


TABELA I

Contagem de ervas más no ensaio com o herbicida TENORAN na cultura de morangueiro — Campinas

Ervas daninhas		Contagem após aplicação de herbicida de 24 de junho de 1963												2.ª aplic. herbic. 4-11-63			
		a) 1.ª contagem — 27-8-63 64 dias após tratamento				b) 2.ª contagem — 2-10-63 100 dias após tratamento				c) 3.ª contagem — 31-10-63 32 dias após 2.º tratamento				d) contagem — 6-12-1963 165 dias após o 1.º tratamento			
Nome comum	Nome botânico	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTE-MUNHA	TENOBAN Kg. p. a/ha			TESTE-MUNHA	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTE-MUNHA	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTE-MUNHA
		3.0	4.5	6.0		3.0	4.5	6.0		3.0	4.5	6.0		3.0	4.5	6.0	
Picão preto	<i>Bidens pilosa</i>	47	31	31	48	3	1	1	3	3	1	2	—	1	—	—	3
Carurú	<i>Amaranthus sp.</i>	10	1	—	113	2	2	2	12	2	3	4	1	1	—	—	1
Ipomeia	<i>Ipomoea sp.</i>	—	5	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Maria preta	<i>Solanum nigrum</i>	1	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chenopodium	<i>Chenopodium sp.</i>	—	—	—	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	7	4	—	27	1	0	2	5	1	—	1	4	—	1	—	3
Macelinha	<i>Gnaphalium americanum</i>	—	—	—	—	—	—	1	7	—	—	—	—	—	—	—	—
div. outras	—	—	—	—	—	1	3	3	10	2	6	7	4	29	10	4	9
	Total Dicotiledoneae	65	41	32	220	7	6	9	37	8	10	14	9	31	11	4	16
Cap. marmelada	<i>Brachiaria plantaginea</i>	316	200	220	332	39	12	49	56	38	11	25	19	26	32	49	57
Cap. colcão	<i>Digitaria sanguinalis</i>	—	—	—	—	7	7	—	—	5	10	9	25	10	7	1	21
Cap. colônião	<i>Panicum maximum</i>	—	—	—	—	13	11	18	12	—	—	—	—	—	—	—	—
Cap. gordura	<i>Melinis minutiflora</i>	—	—	—	—	3	1	—	29	7	1	—	9	1	1	—	—
Capitula	<i>Echinochloa sp.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	5	6	7	15	—	—	—	—
div. outras	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	24	21	29	—	—	—	2
	Total Monocotiledoneae	316	200	220	332	62	31	67	97	69	52	62	67	37	40	50	80
TOTAL N. de ervas daninhas		381	241	252	552	69	37	76	134	77	62	76	106	68	51	54	96
% de controle		30%	56%	54%	0	48%	72%	43%	0	27%	41%	28%	0	29%	47%	44%	0
Peso total de ervas daninhas		4860	2760	2880	9190	676	498	1044	1833	1650	340	980	1250	1760	1275	2000	5550
% de controle		47%	70%	69%	0	63%	73%	64%	0	—	73%	22%	0	68%	77%	64%	0

TABELA II

Resultados da colheita de morangos no ensaio com o herbicida TENORAN em cultura de morangueiro (var. "Campinas") — Campinas 1963 —

Tratamento	SÉRIES	Frutos comerciáveis de mesa			Frutos p/ fins industriais		Produção total de frutos comerciáveis e industriais		% de frutos industriais na produção total	
		Produção		Pêso médio de 1 fruto gr.	Produção		FRUTOS n.	PÊSO gr.	FRUTOS	PÊSO %
		FRUTOS n.	PÊSO gr.		FRUTOS %	PÊSO gr.				
TENORAN 3.0 Kg.p.a/ha	A	92	702	7.63	38	129	130	831	29	15
	B	155	1.162	7.50	49	157	194	1.319	25	12
	C	108	750	6.94	81	304	189	1.054	43	29
	D	103	762	7.40	43	133	146	895	29	15
	SOMA:	458	3.376	7.37	211	723	669	4.099	32	15
TENORAN 4.5 Kg.p.a/ha	A	153	1.156	7.56	64	211	217	1.367	29	15
	B	156	1.393	7.01	66	197	222	1.290	30	15
	C	149	1.169	7.85	51	152	200	1.321	26	12
	D	185	1.378	7.45	67	185	252	1.563	27	12
	SOMA:	643	4.796	7.46	248	745	891	5.541	28	13
TENORAN 6.0 Kg.p.a/ha	A	153	1.031	6.74	79	263	232	1.294	34	20
	B	109	730	6.70	57	176	166	906	34	19
	C	178	1.316	7.39	46	113	224	1.429	20	8
	D	123	941	7.65	70	238	193	1.179	36	20
	SOMA:	563	4.018	7.14	252	790	815	4.808	31	16
TESTEMUNHA	A	25	204	8.16	58	160	83	364	70	44
	B	116	804	6.93	39	128	155	932	25	14
	C	49	359	7.33	62	189	111	548	56	34
	D	67	453	6.84	48	144	115	602	42	24
	SOMA:	257	1.825	7.10	207	621	464	2.446	45	25

TABELA III

Verificação de plantas existentes e de produção de mudas novas no ensaio com herbicida TENORAN na cultura de morangueiro (var. "Campinas") — Campinas 1963.

TRATAMENTOS	SÉRIES	Plantas produtivas de morangueiro				Mudas novas de morangueiro			Produção média de mudas p/1 planta orig. "Stand" 12.9
		Na data do transplante 19 junho 63	existentes na verificação 12.9.63	existentes 28-4-64 após 2a. pulv.	% perda desde 12.9.63	desenvolvid. pela planta diretamente	desenvolvid. de estolhos das plantas	n. total de produção de mudas	
TENORAN 3.0 Kg.p.a/ha	A	12	12	7	42%	19	25	44	3.67
	B	12	11	9	18%	35	40	75	6.82
	C	12	12	11	8%	61	71	132	11.00
	D	12	12	8	33%	32	38	70	5.83
	média de 4 séries		12	11.8	8.8	25%	36.8	43.5	80.3
TENORAN 4.5 Kg. p.a/ha	A	12	12	9	25%	51	99	150	12.50
	B	12	12	12	—	47	78	125	10.42
	C	12	12	9	25%	35	33	68	5.67
	D	12	12	12	16%	47	58	105	8.75
	média de 4 séries		12	12.0	10.0	16%	45.0	67.0	112.0
TENORAN 6.0 Kg.p.a/ha	A	12	12	7	42%	22	27	49	4.08
	B	12	12	10	16%	31	25	56	4.67
	C	12	12	11	8%	32	34	66	5.50
	D	12	12	11	8%	58	38	96	8.00
	média de 4 séries		12	12.0	9.8	18%	35.8	31.0	66.8
TESTEMUNHA	A	12	11	10	9%	40	45	85	7.73
	B	12	11	10	9%	51	93	144	13.09
	C	12	12	10	16%	49	67	116	9.67
	D	12	12	11	8%	60	70	130	10.83
	média de 4 séries		12	11.5	10.3	11%	50	68.8	118.8

TABELA IV

Contagens de ervas más no ensaio com o herbicida TENORAN na cultura de morangueiro — Estação Experimental Campinas 1964, após uma única aplicação de herbicida, efetuada em 23 de abril de 1964.

Ervas daninhas		1a. contagem — 27 de maio de 1964. 35 dias após as aplicações de herbicida					2a. contagem — 1 de julho de 1964 70 dias após as aplicações de herbicida				
Nome comum	Nome botânico	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTEM. I	TESTEM. II	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTEM. I	TESTEM. II
		3,0	4,5	6,0	com 28 d	com 35 d	3,0	4,5	6,0	c/44 d	c/70 d
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	13	4	3	474	265	8	2	4	202	60
Carurú	<i>Amaranthus sp.</i>	5	3	—	38	28	1	—	1	38	8
Picão preto	<i>Bidens pilosa</i>	1	2	—	11	3	—	—	—	—	—
Poaia	<i>Richardsonia brasiliensis</i>	—	—	—	38	26	2	1	1	136	32
Chenopodium	<i>Chenopodium album</i>	—	55	42	—	18	—	—	—	—	—
Macelinha	<i>Gnaphalium americanum</i>	—	—	—	—	—	23	13	4	—	38
div. outras	—	—	—	—	7	4	7	2	5	10	28
	número	19	64	45	568	344	41	18	15	386	166
	pêso/gr.	21	36	20	462	3.699	82	94	56	775	1.018
Capim colchão	<i>Digitaria sanguinalis</i>	309	289	104	500	602	26	19	16	16	35
Cap. marmelada	<i>Brachiaria plantaginea</i>	143	110	73	103	101	23	16	6	14	25
Cap. carrapicho	<i>Cenchrus echinatus</i>	—	9	—	—	17	—	—	—	—	—
Gramma sêda	<i>Cynodon dactylon</i>	21	17	18	1	—	4	2	11	1	3
Cap. pé de gali-	<i>Eleusine indica</i>	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Capitura	<i>Echinochloa sp.</i>	—	—	—	—	—	309	223	122	839	555
Div. outras	—	—	—	—	—	—	3	—	4	—	7
	número	473	425	195	604	724	365	260	159	870	625
	pêso/gr.	585	273	270	102	824	677	349	216	432	2.014
Número total de ervas más adultas		492	489	240	1.172	1.068	406	278	174	1.250	791
— % de controle ref. à Testemunha II		54%	54%	78%	—	0	49%	65%	78%	—	0
Pêso total de ervas más adultas		606	309	290	564	4.523	679	443	272	1.207	3.032
— % de controle ref. à Testemunha II		87%	93%	94%	—	0	78%	85%	91%	—	0

(\*) A Testemunha I, representando tratos normais, foi limpa aos 28 dias e 44 dias respectivamente, após os tratamentos herbicidas.

TABELA V

Contagens de ervas más no ensaio com o herbicida TENORAN na cultura de morangueiro — Estação Experimental de Monte Alegre do Sul, 1964, após uma única aplicação de herbicida, efetuada em 23 de abril de 1964.

Ervas daninhas		1a. contagem — 26 de maio de 1964 34 dias após as aplicações de herbicida					2a. contagem — 26 de junho de 1964 65 dias após aplicação de herbicida.				
Nome comum	Nome botânico	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTEM. I	TESTEM. II	TENORAN Kg. p. a/ha			TESTEM. I	TESTEM. II
		3,0	4,5	6,0	c/ 27 d.	c/ 34 d.	3,0	4,5	6,0	c/ 65 d.	c/ 65 d.
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>	13	1	5	930	1.874	6	3	4	168	41
Carurú	<i>Amaranthus sp.</i>	—	—	—	51	258	—	1	—	21	10
Picão branco	<i>Galinsoga parviflora</i>	16	28	5	113	195	8	6	3	19	7
Picão preto	<i>Bidens pilosa</i>	8	1	—	27	9	—	—	—	—	—
Mentraste	<i>Ageratum conyzoides</i>	—	—	—	16	8	2	1	1	4	3
Mentrusto	<i>Lepidium bonariense</i>	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—
Poaia	<i>Richardsonia brasiliensis</i>	—	—	—	—	51	—	—	—	—	—
Macelinha	<i>Gnaphalium americanum</i>	—	—	—	—	—	6	5	—	5	5
Div. outras	—	—	—	—	2	146	3	2	—	12	14
	número	37	30	10	1.139	2.573	25	18	8	229	80
	pêso/gr.	78	47	6	3.182	14.793	61	20	13	994	123
Capim colchão	<i>Digitaria sanguinalis</i>	24	15	7	121	117	2	2	—	10	1
Cap. pé de gali-	<i>Eleusine indica</i>	16	13	14	21	32	2	—	2	1	—
Div. outras	—	1	1	—	16	56	—	—	—	—	—
	número	41	29	21	158	205	4	2	2	11	1
	pêso/gr.	30	11	12	57	166	—	—	7	6	—
Número total de ervas daninhas		78	59	31	1.297	2.778	29	20	10	240	81
— % controle referente à Testemunha II		97%	98%	99%	—	0	64%	75%	88%	—	0
Pêso total (gr) de ervas daninhas		108	58	18	3.249	14.959	61	20	20	1.000	123
— % controle referente à Testemunha II		99.3%	99.6%	99.9%	—	0	50%	84%	84%	—	0

(\*) A Testemunha I, representando tratos normais, foi limpa aos 27 dias e 65 dias respectivamente, após os tratamentos herbicidas.

4.<sup>a</sup> Sessão Técnica

HERBICIDAS EM CULTURAS PERENES

Trabalhos apresentados:

- ENSAIOS DE HERBICIDAS EM CANA DE AÇUCAR
- O USO DE HERBICIDAS EM VIVEIROS DE CANA DE AÇUCAR
- ALGUMAS OBSERVAÇÕES E RESULTADOS DO CONTROLE QUÍMICO DAS ERVAS COM TRIAZINAS GEIGY NA CULTURA DA CANA
- O EMPRÊGO DE HERBICIDAS SELETIVOS EM SUBSTITUIÇÃO AS LIMPAS DE ENXADA NA CULTURA DA CANA EM PERNAMBUCO
- “DIQUAT” Y “PARAQUAT” EN LA DESECACION QUÍMICA DE LA CAÑA DE AZUCAR
- O CONTROLE DE ERVAS DANINHAS EM CAFEIRO PELO CULTIVO QUÍMICO
- COMBATE QUÍMICO EM “PRÉ-EMERGÊNCIA” DO CAPIM DE COLCHÃO EM CAFEZAL
- ENSAIO DE COMBINAÇÕES DE HERBICIDAS PARA DESMATAMENTO DE CAFEZAL
- ENSAIO N. 1 — APLICAÇÃO DE HERBICIDAS EM CAFEZAL
- ENSAIO N. 2 — APLICAÇÃO DE HERBICIDAS EM CAFEZAL
- APLICAÇÃO DE DIVERSOS HERBICIDAS NO CONTROLE DE ERVAS DANINHAS DURANTE O PERÍODO DA COLHEITA DO CAFÉ
- EMPRÊGO DE HERBICIDAS NA ELIMINAÇÃO DO “CANOÃO” (*Setaria sulcata* (Aubl.) Hitchcock & Chase)
- NOVO MÉTODO DE APLICAÇÃO DO “KARMEX” E RESULTADOS PRELIMINARES OBTIDOS COM “HYVAR” X EM CULTURA DE CITRUS
- ESTUDO DE NOVE PRÁTICAS DE CULTIVO DO SOLO EM POMAR CÍTRICO NO PLANALTO PAULISTA
- TRATAMENTO EM PRÉ-EMERGÊNCIA AS ERVAS MÃS EM CULTURA DE CHÁ NO PRIMEIRO ANO DE PLANTIO (Nota prévia)

## ENSAIO DE HERBICIDAS EM CANA-DE-AÇÚCAR

Duvilio Aldo Ometto

Odilon Saad

Eng.º Agr.º

15.ª Cadeira da "E.S.A.L.Q."

Gastão Moraes da Silveira

Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Est. S. Paulo.

### INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar ocupa atualmente, um lugar de destaque entre as grandes culturas brasileiras. Segundo as estatísticas a nossa produção hoje é de 60 milhões de sacas e para 1970 a meta a ser alcançada é de 100 milhões. Para chegarmos a êste objetivo, a cultura deverá ser feita tecnicamente racional. Assim sendo o cultivo químico deverá substituir gradativamente a capina a enxada, pois com sua aplicação, evita-se a primeira carpa, ocasionando uma economia de mão-de-obra na propriedade agrícola.

Com o objetivo de constatar a eficiência de alguns herbicidas existentes no comércio com relação ao controle das ervas daninhas, realizamos êste ensaio competitivo entre vários herbicidas.

### MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado na Usina Monte Alegre, município de Piracicaba. A cana utilizada foi CB-4158 com 1,50 m. de espaçamento, devidamente adubada, em solo argilo-silicoso.

Os herbicidas comparados foram os seguintes:

Aresin (Monolinuron): 50% de N-(4 clorofenil)-N-metoxi-N-metilureia;

Difenox: sais do ácido 2,4-D a 65%;

Gesaprin: 50% de atrazina (2-cloro-4 etilamino -6-isopropialameno-2-trizina);

Testamos duas doses do produto comercial que foram as seguintes:

Aresin: 5 e 8 kg/ha.; Hedonal: 1,5 e 2 kg/ha.;

Difenox: 2 e 4 l/ha.; Herbishell: 2 e 4 l/ha.;

Gesaprin: 2 e 4 kg/ha.; Afalon: 5 e 8 kg/ha.

O delineamento experimental foi o de Parcelas Sub-divididas com planejamento em Blocos ao Acaso com 8 tratamentos A referentes aos herbicidas; 2 tratamentos B referentes às dosagens, sendo 4 o número de blocos. Foi perdida uma sub-parcela. Cada parcela com 200 m<sup>2</sup> sendo o herbicida pulverizado na linha de cana.

Usamos pulverizadores de 15 litros de capacidade, bico Teejet 8003; pressão 40-50 lbs, vazão 600cc por minuto a 30 cm do solo. Sendo os herbicidas usados em pré-emergência.

As contagens foram feitas 28 dias após a instalação do ensaio. Em cada parcela realizamos 28 contagens sendo 4 em cada linha com auxílio de um retângulo de madeira de 0,30 x 0,60m colocados ao acaso.

Notamos a existência das seguintes ervas daninhas:

Beldroega: *Portulacae oleracea*

Caruru: *Amaranthus veridis*

Colchão: *Digitaria sanguinalis*

Mentrus: *Lepidium bonasiense*

Tiririca: *Cyperus rotundus*.

III — DADOS OBTIDOS:  
C = Dose Forte  
D = Dose Fraca

Tratamentos	I BLOCO		II BLOCO		III BLOCO		IV BLOCO	
	C	D	C	D	C	D	C	D
HERBISHELL	0-0-0- 0-0-1-1- 0-3-0-0- 0-0-0-2-	1-1-1-0- 0-0-3-0- 0-0-1-0- 0-0-0-2-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 1-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-1- 1-0-1-0-	0-1-0-2- 0-0-0-0- 0-3-0-0- 0-3-0-0-	0-0-1-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-3-1-	0-1-2-1- 0-0-1-1- 1-1-1-0- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-2- 0-0-0-0- 0-0-0-0-
GESAPRIN	7-0-0-0- 1-2-0-5- 2-0-2-0-	0-0-0-0- 0-0-0-1- 0-0-2-0- 1-1-2-0-	1-0-3-0- 1-0-0-1- 0-0-1-2- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-3-0- 0-1-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-3-0-0- 0-3-0-0-	0-0-0-7- 0-0-0-0- 3-0-1-2- 0-1-0-0-	0-0-0-0- 0-0-1-1- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 0-1-5-4- 1-0-0-0- 0-0-0-0-
TESTE- MUNHA	51-29-18-32- 2-44-12-20- 45-11-32-31-	6-13-26-21- 39-30-8-7- 6-7-42-34 67-33-12-9-	10-11-2-1- 0-5-18-5- 23-13-21-0-	9-6-21-14- 20-35-11-14- 30-16-25-5- 11-24-13-4-	27-38-58-9- 28-32-10-45- 14-16-60-34-	32-12-1-1- 60-7-10-15- 58-20-16-1- 7-4-15-18-	25-21-12-16- 7-26-28-36- 40-8-6-3-	1-3-19-37- 37-8-5-27- 11-6-0-7- 9-3-8-14-
ARESIN	17-13-2-1- 0-2-12-32- 7-2-1-0-	0-1-2-6- 2-5-1-0- 10-2-20-3- 9-13-0-21-	0-0-1-0- 2-8-1-2- 4-3-2-0- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 4-0-0-0- 0-0-0-3- 10-0-0-0-	0-0-0-4- 3-0-0-8- 0-0-0-1- 0-0-0-0-	2-1-0-1- 1-6-15-0- 0-5-3-1- 19-12-11-14-	11-1-10-30- 20-1-1-5- 3-0-1-1- 30-0-2-5-	11-7-0-2- 22-9-22-49- 32-11-14-8- 30-0-2-5-

TRATA-	I BLOCO		II BLOCO		III BLOCO		IV BLOCO		
	C	D	C	D	C	D	C	D	
AFALON	0-0-0-0- 0-0-0-3- 0-0-0-0-0	0-0-0-0- 0-0-0-1- 1-0-0-0- 1-0-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-1-0- 0-0-0-2- 4-5-0-1- 0-0-1-0-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-1-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-1-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	1-0-0-2- 0-0-0-2- 4-0-1-3- 0-0-0-1-
KARMEX	0-0-1-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-1-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-1- 0-0-1-0- 0-0-0-0-	8-2-4-15- 8-4-4-1- 86-40-22-20-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-
HEDONAL	0-0-0-0- 0-0-0-0- 3-0-0-1-	0-0-0-0- 10-0-0-0- 1-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-1- 0-0-0-0-	1-0-0-0- 1-0-0-1- 3-0-0-1- 0-0-3-1-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	1-1-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0- 0-0-0-0-	0-0-7-12- 4-0-0-0- 0-0-0-5- 0-0-2-0-
DIFENOL	4-0-0-0- 0-0-5-2- 1-1-1-0	2-0-2-0- 3-0-1-0- 1-0-8-1- 3-1-0-2-	0-0-0-13- 0-0-1-0- 0-1-0-0-	1-5-7-0- 12-1-12-5- 4-12-0-14- 3-10-2-10-	0-0-0-0- 0-7-2-0- 0-0-0-0-	1-1-0-1- 3-0-0-0- 0-0-1-0-	0-0-0-4- 2-0-0-0- 0-1-0-0-	0-0-2-1- 0-0-2-0- 2-4-2-36- 4-2-3-3-	

IV — ANALISE ESTATÍSTICA

Médias das contagens gerais por amostra das ervas daninhas do experimento:

Testemunha	18,91
Aresin	4,42
Difenox	1,17
Gesaprin	0,62
Hedonal	0,40
Herbshell	0,34
Afalon	0,26
Karmex	0,045

ANÁLISE DA VARIANCIA

a) Para Tratamentos (A)

Causa de Variação	G.L.	S. Q.	Q. M.	D. P.	Teta
Blocos	3	0,0952	0,0317	0,1780	1,16
Tratamentos	7	7,4648	1,0664	1,0325	6,75**
Residuo	21	0,5955	0,0234	0,1529	
Parcelas	31	8,1555			
Herbicidas x Testemunha	1	6,1336	6,1336	2,4765	16,20**
Entre herbicidas	6	1,3311	0,2219	0,2710	3,08**

(C. V. = 43,7%)

III — Aresin apresentou comportamento inferior aos demais, com diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% com relação a Difenox, e a 1% com Gesaprin, Hedonal, Herbshell.

IV — Difenox mostrou menos eficiente com relação ao Afalon e Karmex, diferindo estatisticamente ao nível de 5% com Afalon e a 1% com Karmex.

V — Com relação da dosagens não foram estatisticamente significante, sendo coeficiente de variação 40,3% concluímos que o experimento não foi sensível para determinadas diferenças de doses.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 — Anais do I Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas 1956 — Rio de Janeiro.
- 2 — Anais do II Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — 1958 — Belo Horizonte.
- 3 — Anais do III Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — 1961 — Campinas.
- 4 — Anais do IV Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas 1962 — Rio de Janeiro.
- 5 — Les Herbicides et leur Emploi — L. Detroux
- 6 — Herbicidas Y Fitorreguladores — E. Arimo Yufera.

## DISCUSSÃO

MASSIMO PEVIANI — pergunta: Sendo o Difenox e Herbischell o mesmo produto, houve significancia entre os 2 tratamentos? O autor responde que não houve diferença estatisticamente significante.

## ANÁLISE COMPLEMENTAR

b) Para Dosagens (B)

Causa de Variação	G.L.	S. Q.	Q. M.	D. P.	Teta
Doses	1	0,0028	0,0028	0,0529	0,38 N. S.
Doses x Tratamentos	7	0,2209	0,0316	0,1777	1,26 N. S.
Resíduo	23	0,3860	0,0199	0,1410	
Doses herbicidas	1	0,0090	0,0090	0,0948	0,70 N. S.
Doses x Herbicidas	6	0,0552	0,0092	0,0959	0,68 N. S.

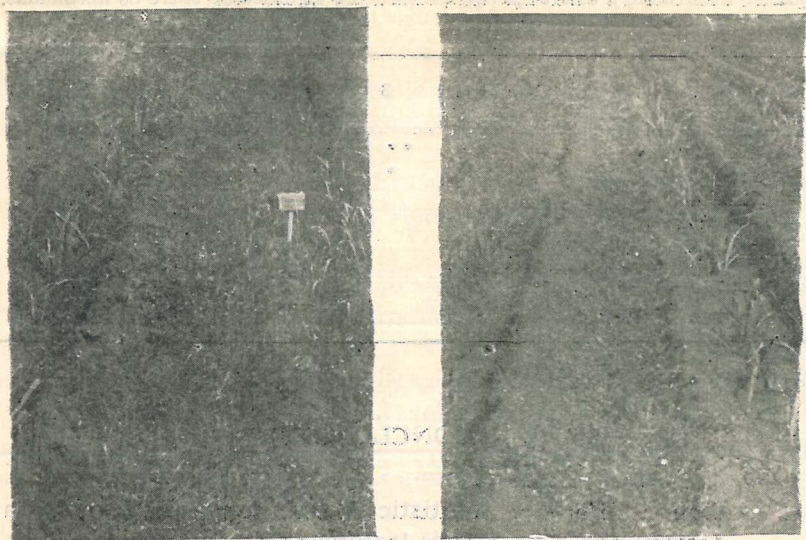
(C. V = 40,3%)

Quadro mostrando a diferença estatisticamente significante entre os herbicidas.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1 — Testemunha		**	**	**	**	**	**	**
2 — Aresin			*	**	**	**	**	**
3 — Difenox				**	**	**	*	**
4 — Gesaprin								
5 — Hedonal								
6 — Herbischell								
7 — Afalon								
8 — Karmex								

## V — CONCLUSÕES

- I — Houve diferença estatisticamente significante entre a testemunha e os demais tratamentos.
- II — Entre Gesaprin, Hedonal, Herbischell, Afalon e Karmex não houve diferença estatisticamente significante; porém, considerando-se as médias das contagens por amostra das ervas daninhas, os que melhor se comportaram por ordem foram: Karmex (0,045); Afalon (0,26); Herbischell (0,34). Hedonal (0,40); Gesaprin (0,62), não havendo contudo diferença estatisticamente significante.



Vista da Testemunha

Parcela Tratada com Karmex

de vista e de perto, a diferença é muito grande. A testemunha apresenta uma densidade muito maior de plantas daninhas, especialmente as de crescimento rápido, que são facilmente controladas pelo Karmex. A parcela tratada com Karmex apresenta uma cobertura vegetal muito mais uniforme e densa, com poucas plantas daninhas visíveis. Isso demonstra a eficácia do Karmex no controle de ervas daninhas em culturas de milho.



Tratamento com Afalon



Linha Tratada com Gesaprin



Vista de uma Linha Tratada com Hedonal



Aspecto da ação do Herbishell



Vista de uma Linha tratada com Difenox



Parcela tratada com Aresin

## O USO DE HERBICIDAS EM VIVEIROS DE CANA DE AÇUCAR

**José A. Gentil C. Sousa**

Eng.º Agr.º.

Estação Experimental de Cana  
do I. A. A. — Araras-SP

Com o atual plano do Instituto do Açúcar e do Alcool, já em execução, de instalar 50 novas usinas no país, a demanda por mudas de canas selecionadas vem crescendo dia a dia. Como exemplo podemos citar o total de inscritos para a aquisição de mudas no início deste ano (1964), em que, dos 280 interessados, 80 lavradores iam plantar cana pela primeira vez. Isso indica a necessidade premente do aumento da produção de mudas, recorrendo-se, como uma das medidas imediatas, ao aperfeiçoamento dos métodos de cultivo da cultura em viveiro.

Assim sendo, lançou-se mão de herbicidas, como um método de cultivo avançado, particularmente para emprêgo em viveiros de mudas de cana, pelas vantagens que passamos a descrever.

O uso de herbicidas em viveiros de mudas de cana, para entidades encarregadas da produção, multiplicação e distribuição de mudas isentas de moléstias, é de suma importância, por eliminar uma a duas capinas a enxada, dispêndiosas e às vèzes prejudiciais, e que são dadas, obrigatòriamente, nos sulcos de plantio da cana. Além disso, há doenças, como o "enfesamento", e mais raramente a "escaldadura", que se transmitem, principalmente, pelas ferramentas de trabalho, e que, com a eliminação da capina no sulco, sua propagação, forçosamente, é diminuída.

Dada esta explicação, esquematizamos, abaixo, as seguintes vantagens proporcionadas pelo uso de herbicidas em viveiros de cana:

- 1.º Evita uma a duas capinas a enxada, no sulco da cana, o que acarreta, obrigatòriamente, dois graves prejuízos: a transmissão de doenças (já citada) e, o corte involuntário das novas brotações;
- 2.º Economiza mão de obra com capinas, atualmente bastante oneroso; e,

3.º) Diminui o número de pessoas para as capinas normais da propriedade, podendo-se eliminar ou destinar essa mão-de-obra. a outras atividades.

Assim, a partir de 1962, passamos a adotar a aplicação de herbicidas logo após o plantio dos viveiros, como operação normal da Estação.

### MÉTODO DE APLICAÇÃO

Sendo a área média de plantio anual da Estação de 14 alqueires paulistas, ou 34 hectares, um homem apenas, munido de um pulverizador costal, comum, tem podido acompanhar e pulverizar os sulcos plantados, 4 a 6 dias após o plantio.

Tôdas as aplicações foram realizadas em pré-emergência. O bico utilizado no pulverizador tem sido o "teejet" 80.02, variando a faixa de aplicação de 40 a 50 cm.

### MATERIAL

Os herbicidas usados têm sido a base de 2, 4-D, amina, por terem apresentado resultados satisfatórios, além do preço compensador. De fato, o período de plantio da cana, de fevereiro a abril, sob as condições locais, coincide com a redução da população de gramíneas, não tendo havido problema de infestação densa de ervas de fôlha estreita. Conforme consta do Quadro n. 2, apenas em 1962 empregou-se outros herbicidas, assim mesmo, juntos ao 2, 4-D, em áreas de maior ocorrência de gramíneas.

A utilização desses produtos teve também, o propósito de aproveitar estoque dos anos anteriores.

### Solo

Os solos da Estação Experimental são do tipo terra-rôxa-legítima, embora desgastados por cultivos continuados durante longos anos. A média de 10 análises realizadas por 3 entidades, é dada a seguir:—

pH .....	5,5
Mat. orgânica .....	2,23%
Nitrogênio total .....	0,19%
Fósforo .....	0,21 (me)
Potássio .....	0,14 (me)
Cálcio .....	3,39 (me)
Magnésio .....	0,97 (me)
Hidrogênio .....	4,78 (abs.)

### DADOS ANUAIS

Os quadros apresentados a seguir, incluem o registro das anotações anuais, no período 1962 a 1964, fazendo constar no final de cada um, o resultado das despesas com herbicidas e com a capina-manual.

ESTACÃO EXPERIMENTAL DE CANA DO I. A. A. — ARARAS — SP.  
APLICAÇÃO DE HERBICIDAS EM VIVEIROS DE CANA  
PERÍODO DE PLANTIO — 1962

Data da aplicação	Quadra	Área do viveiro (m <sup>2</sup> )	Área Pulverizada (m <sup>2</sup> )	Herbicida	Total Utilizado	Dose / ha (lt)	Valor em Cr.\$	Desp. de aplicação em Cr.\$	Valor das Capinas Economizadas
2 a 6/3	6	61.000	16.104	Difenox A	4,0 lt	2,48	4.200,00	552,00	13.056,00
14 a 16/3	8	34.650	9.147	Dowpon	4,0 lt	2,48	4.060,00		
28 a 29/3	16	39.655	10.468	Ervaxone	4,2 kg	4,59	4.410,00	384,000	7.416,00
				Difenox A	2,5 lt	2,38	2.625,00	432,00	8.520,00
				TCA-90	2,5 kg	2,38	2.525,00		
3 a 5/4	18	38.000	10.032	Difenox A	2,0 lt	2,00	2.100,00	288,00	8.136,00
				TCA-90	2,0 kg	2,00	2.030,00		
8/4	25	42.812	11.302	Herbshell	3,0 lt	2,66	1.650,00	408,00	9.168,00
16 a 21/4	28	96.800	25.555	Herbshell	7,0 lt	2,73	3.850,00	576,00	20.736,00
Total		312.917 (m <sup>2</sup> ) = 31,29ha	82.618 (m <sup>2</sup> ) = 8,26ha	Dose média / ha =		2,8 lt	27.450,00	2.640,00	67.032,00
							30.090,00		67.032,00

— Despesa média da aplicação de herbicida por hectare .... Cr.\$3.642,00

— Despesa média das capinas por hectares ..... Cr.\$8.100,00

Observação: — Os plantios foram realizadas 4 a 6 dias antes da data da aplicação dos herbicidas.

ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CANA DO I. A. A. — ARARAS — SP.

APLICAÇÃO DE HERBICIDAS EM VIVEIROS DE CANA

PERÍODO DE PLANTIO — 1963

Data da aplicação	Quadra	Área do viveiro (m <sup>2</sup> )	Área Pulverizada (m <sup>2</sup> )	Herbicida	Total Utilizado	Dose / ha (lt)	Valor em Cr.\$	Desp. de aplicação em Cr.\$	Valor das Capinas Economizadas
11 a 14/2	10	64.800	17.107	Difenox-A	4,5 lt	2,10	3.218,62	1.160,00	12.960,00
15 a 18/2	1	56.900	14.784	Difenox-A	4,0 lt		3.218,62	880,00	40.500,00
19 a 20/2	2	61.060	16.119	Difenox-A	4,4 lt	2,11	3.233,95	720,00	27.403,00
21 a 22/2	3	60.350	15.932	Difenox-A	4,3 lt	2,11	3.233,95	720,00	15.288,50
23/2	4	41.200	9.888	Difenox-A	2,25 lt	2,27	3.479,18	400,00	9.184,72
8/4	21B	24.200	6.388	Herbshell	2,25 lt	3,33	2.777,68	440,00	(+)
9/4	20A	24.200	6.388	Herbshell	2,25 lt	3,33	2.777,68	440,00	(+)
10 a 15/4	13	75.735	19.994	Herbshell	5,00 lt	2,10	1.751,69	920,00	(+)
16 a 17/4	24	30.000	7.920	Herbshell	2,50 lt	3,10	2.585,83	520,00	(+)
Total		438.345 =43,83ha	114.520 =11,45ha	Dose média/ ha=		2,50 lt	26.277,20 32.477,20	6.200,00	105.336,22 105.336,22

(+) Por falta de chuva, as ervas não nasceram, não havendo necessidade de capinas

Observação: — Os plantios foram realizados 4 a 6 dias antes da data de aplicação dos herbicidas.

— Despesa média da aplicação de herbicida por hectare ..... Cr.\$2.836,00

— Despesa média das capinas por hectare ..... Cr.\$9.199,66

ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CANA DO I. A. A. — ARARAS — SP.

APLICAÇÃO DE HERBICIDAS EM VIVEIROS DE CANA

PERÍODO DE PLANTIO — 1964

Data da aplicação	Quadra	Área do viveiro (m <sup>2</sup> )	Área Pulverizada (m <sup>2</sup> )	Herbicida	Total Utilizado	Dose / ha (lt)	Valor em Cr.\$	Desp. de aplicação	Valor das Capinas Economizadas
9 a 11/1	26	42.350	11.178	Difenox-A	6,0	5,3	6.423,60	1.920,00	44.100,00
5 a 6/2	20A	24.200	6.388	Difenox-A	4,5	7,0	4.817,70	1.080,00	20.650,00
10 a 14/3	15	78.165	20.635	Difenox-A	7,5	3,6	8.029,50	4.550,00	29.750,00
16 a 19/3	5	67.450	17.806	Difenox-A	7,0	3,9	7.494,20	4.375,00	31.650,00
21 a 30/3	7	69.380	18.316	Difenox-A	7,25	3,9	7.761,85	4.462,50	34.300,00
31/3	16	5.208	1.375	Difenox-A	0,5	3,6	535,30	525,00	1.050,00
31/3	23	6.100	1.610	Difenox-A	0,75	4,6	802,95	787,50	3.412,50
Total		292.853 =29,28ha	77.308 =7,30ha	Dose média/ ha=	33,500	31,90 4,55 lt	35.865,10 53.565,10	17.700,00	164.912,50

Observação: — Os plantios foram realizados 4 a 6 dias antes da data de aplicação dos herbicidas.

— Despesa média da aplicação de herbicidas por hectare ..... Cr.\$ 7.337,00

— Despesa média das capinas por hectare ..... Cr.\$22.590,00

## Pluviosidade

	fevereiro		março		abril	
	dia	mm	dia	mm	dia	mm
1962	4	20,0	2	3,8	10	0,8
	5	24,0	3	30,0	19	41,6
	6	33,0	5	4,2	29	4,0
	9	14,0	6	48,4	30	2,0
	10	36,0	12	25,2		
	11	32,0	13	43,2		
	12	4,0	14	8,0		
	15	16,0	15	50,6		
	19	13,6	16	20,4		
	21	10,4	17	10,0		
	22	46,8	18	10,0		
	25	29,0	19	32,0		
			20	19,0		
			21	8,0		
			25	18,0		
1963	3	19,0	8	13,2	11	10,0
	5	0,6	20	11,0	16	10,8
	7	25,0	21	10,0		
	13	19,6	23	7,0		
	19	34,0	25	4,0		
	20	9,0	26	11,2		
	21	3,6				
	22	10,0				
	25	9,0				
	1964	2	3,0	1	37,8	1
3		7,5	8	3,6	4	3,0
8		14,0	15	1,4	18	14,2
9		19,5	30	3,2	21	1,5
10		13,5	31	17,4		
11		43,0				
13		9,0				
14		21,4				
15		11,0				
16		9,2				
17		2,2				
18		6,6				
19		2,8				
20		34,4				
21	5,6					
24	9,2					

## ERVAS DANINHAS

Em 7 verificações levadas a efeito no período de plantio março-abril de 1962, 30 a 45 dias após o plantio, constatou-se a seguinte população de ervas daninhas:—

Ervas	No sulco com herb.	Na entre-linha sem herb.
Trevo	617	1.535
Quebra-pedra	217	1.190
Tiririca	177	728
Marmelada	112	496
Amendoim-bravo	55	226
Gramofone	72	197
Picões (duas sp)	48	167
Guaxuma	37	119
Mucuna	32	112
Espinho de carneiro	16	67
Beldroega	11	55
Capim colchão	28	40
Mentruz	13	35
Poáia	0	8
Serralha	2	4
Carurú	0	2
Gramma sêda	0	1,6

## CONCLUSÕES

A aplicação de herbicidas em viveiro de mudas de cana, tem se mostrado uma prática altamente econômica, além das vantagens de ordem sanitária proporcionadas. Essa operação vem sendo realizada pela Estação Experimental de Cana do I. A. A. (Araras-SP.), há 3 anos (1962 a 1964), no sulco de plantio da cana nos meses fevereiro a abril de cada ano, em toda a área plantada para viveiro. Nesses anos, a despesa com o uso do herbicida, somando o preço do produto e a mão-de-obra de aplicação, foi, em média, de Cr.\$4.605,00 (quatro mil, seiscentos e cinco cruzeiros) por hectare. O valor das capinas economizadas, nessa mesma área, foi calculado em Cr.\$13.296,55 (treze mil, duzentos e noventa e seis cruzeiros e cinquenta e cinco centavos). Verifica-se desse modo, por hectare, uma diferença de Cr.\$ 8.691,55 (oito mil seiscentos e noventa e um cruzeiros e cinquenta e cinco centavos), a favor da aplicação de herbicidas.

Além da vantagem econômica, é uma operação que deve ser adotada por todos os plantadores interessados em manter a sanidade e o bom stand de seus viveiros de cana.

## RELAÇÃO DAS ERVAS DANINHAS MENCIONADAS

Nome vulgar	Nome científico
Trevo	<i>Oxalis</i> Sp
Quebra-pedra	<i>Phyllanthus corcovadensis</i> M. Arg.
Tiririca	<i>Cyperus rotundus</i> L.
Marmelada	<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitch
Amendoim-bravo	<i>Euphorbia geniculata</i>
Gramofone	<i>Ipomoea</i> Sp.
Picões (duas sp)	<i>Bidens pilosa</i> L. e <i>Galinsoga parviflora</i> C.
Guaxuma	<i>Sida potentiloides</i> St. Hil.
Mucuna preta	<i>Stizolobium aterrinus</i> Pit. e Prac.
Espinho de carneiro	<i>Acanthospermum hispidum</i> D. C.
Béldroega	<i>Portulaca oleraca</i> L.
Capim colchão	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.
Mentruz	<i>Lepidium virginicum</i>
Poáia	<i>Borreria poaya</i> D. C.
Serralha	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
Caruru	<i>Amaranthus viridis</i> L.
Gramma-sêda	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pres.

## DISCUSSÃO

MASSIMO PEVIANI — pergunta: “Como o produto usado no período de plantio 63 foi o 2,4-D Amina não seria mais útil citar o produto e não a marca comercial? O autor respondeu: “Usamos os nomes dos produtos, por terem os mesmos, preços diferentes e podermos, no final do trabalho, tirar conclusões de ordem econômica.

## ALGUMAS OBSERVAÇÕES E RESULTADOS DO CONTRÔLE QUÍMICO DAS ERVAS COM TRIAZINAS GEIGY NA CULTURA DA CANA

**René Brechtbühl**  
Serviço Técnico  
Geigy do Brasil S/A  
Produtos Químicos

## INTRODUÇÃO

Aplicações e dosagens de herbicidas é matéria que necessita ser estudada com minúcias, a fim de que se possa obter o máximo rendimento das suas vantagens. Para tal finalidade a Geigy do Brasil S/A., pelo seu setor de produtos agrícolas, tem se empenhado em estudar o assunto, sempre procurando aprimorar os conhecimentos de seus agrônomos e técnicos neste campo, chegando, por assim dizer, à conclusões positivas no que se refere a equipamento de aplicação, tempo, e dosagem de herbicidas em diversas culturas.

Apresentamos neste nosso trabalho, alguns aspectos do contrôle químico das ervas daninhas em cana-de-açúcar. Hoje o parque açucareiro nacional está em franco desenvolvimento, com o propósito de dobrar a produção de açúcar até a safra 1970-71. Tendo em vista a crescente tendência de afluência para as zonas urbanas, faz-se necessário urgentes medidas para superar a falta de mão-de-obra para as práticas culturais. O emprêgo do contrôle químico das ervas daninhas é um dos meios encontrados para fazer face a estas dificuldades. No Hawai, por exemplo, nos últimos trinta anos o número total de mão-de-obra empregada pela indústria canavieira decresceu quase 60%, porém, a produção foi mantida e até mesmo aumentada, neste mesmo período, graças ao emprêgo dos modernos métodos culturais.

Fornecemos aqui, resultados que obtivemos com o emprêgo das triazinas Geigy; comparações entre herbicidas, e consequentes rendimentos da cultura graças ao adequado contrôle das ervas.

Antes de chegarmos aos resultados que a seguir relatarmos, a equipe do nosso Serviço Técnico realizou uma série de ensaios em pequena escala, os quais serviram de base para a instalação de Campos de Demonstração, que por sua vez se tornaram a base para as aplicações comerciais. O equipamento

por nós utilizado é de comprovada eficiência e rendimento, possibilitando aplicações uniformes, o que é de suma importância para um perfeito controle de ervas. Os herbicidas Geigy aqui relatados já se encontram em uso no estrangeiro há vários anos, muito embora, aqui em nosso país o seu emprego seja recente.

## PRODUTOS E MÉTODOS

O atual programa da Geigy do Brasil S/A. para o estudo de herbicidas, divide-se em duas partes principais, que são, (a) ensaios em pequena escala para testar várias dosagens das triazinas Geigy e dos produtos concorrentes, e (b) aplicações comerciais nas Usinas, dando-se especial atenção no que se refere aos problemas de maquinaria e aplicação. Os detalhes deste programa são os seguintes:

1. Os ensaios em pequena escala são organizados em base estatística e instalados em vários tipos de solo e de condições climáticas. Cada herbicida, geralmente, é testado em três dosagens, com um canteiro testemunha. Os canteiros têm, individualmente, cerca de 1/100 de hectare (4 sulcos X 15 metros), canteiros ao acaso, com 4 repetições por tratamento.

2. Os herbicidas são aplicados por meio de bombas manuais pressurizadas, usando um modelo que foi elaborado por técnicos do Havai, especial para esse fim (1, 2, 4). Tais bombas têm capacidade de 15 à 20 litros e podem ser carregadas com algumas centenas de libras de pressão, permitindo o tratamento de quatro canteiros com uma só carga. As bombas podem ser carregadas com CO<sub>2</sub> ou gás nitrogênio, ou por meio de um compressor motorizado. Um regulador de pressão automático, de alta precisão, garante uma aplicação uniforme.

3. A maioria dos experimentos são feitos na base de "área total", o que facilita as observações das ervas daninhas e proporciona melhor avaliação dos possíveis efeitos fitotóxicos. Para esse fim, usa-se uma barra de pulverização com três bicos que permite a aplicação de uma faixa de 1,5 metros de largura. Bicos TeeJet n.8003, tipo leque, são geralmente usados, sendo a pressão da bomba ajustada para dar vazão de 900 à 1000 ml/minuto/bico (30 à 35 libras de pressão). A quantidade de água é padronizada em 50 ml/m<sup>2</sup> (500 litros/hectare). A maior parte dos tratamentos é feita imediatamente após o plantio (pré-emergência). Os novos herbicidas, agora, com ação tanto pré como pós-emergência, todavia, requerem aplicações (sobre a cana nova) pré e pós-emergência.

4. São feitas anotações sobre a variedade de cana, características químicas e físicas do solo, e condições climatológicas durante e após a aplicação.

5. A intervalos apropriados, dependendo das condições climáticas e da infestação de ervas, os canteiros são visualmente avaliados para o controle das ervas. Um sistema de classificação numérica (2,3) é usado, com as seguintes cinco categorias:

1. — Efeito aparentemente negativo
2. — Ligeiro controle
3. — Controle regular
4. — Bom controle
5. — Controle total.

A classificação é feita em frações de 0,5, ou em decimais de um inteiro.

A fim de se garantir maior exatidão, esta avaliação é geralmente efetuada por um número de pessoas não inferior a duas. Considera-se um tratamento pronto para carpa manual, quando a média do índice de ervas de quatro repetições cair abaixo de 3,0. Na maioria dos casos, a carpa é efetuada quando o índice está perto de 2,5. Os canteiros são carpados pelo pessoal da Usina, e o tempo gasto com cada canteiro é registrado em separado, o que possibilita melhores observações sobre a infestação de ervas, e obtenção de importantes dados econômicos.

6. São feitas observações quanto à qualquer aparência anormal da cana, que indique possível efeitos fitotóxicos. Recomenda-se tirar fotografias coloridas para registrar eventual clorose ou qualquer outra anormalidade no aspecto das folhas.

7. Os dados sobre o efeito dos herbicidas no que se refere ao crescimento da cana e na produção, são obtidos por, (a) contagens de perfilhação "stand", feitas mais ou menos um mês após o plantio, e (b) peso da cana na colheita. O peso e número de colmos de cana destinados à moagem, são anotados para cada canteiro em separado e os dados estatisticamente analisados.

A segunda parte do programa de estudo de herbicidas concerne, principalmente, aos aspectos práticos da sua aplicação. Este programa se envolve na assistência técnica aos fregueses que adquiriram herbicidas para aplicação comercial. Durante os últimos dois anos, o Departamento de Vendas e o Serviço Técnico da Geigy do Brasil S/A., prestaram assistência técnica para o tratamento de algumas centenas de alqueires de cana, no Estado de São Paulo.

Para esse fim, as equipes do Serviço Técnico estão munidas de equipamentos de pulverização motorizada, feitos para serem montados em tratores, com capacidade para tratar 4 à 5 alqueires por dia. Instruções de montagem, calibração e operação destes equipamentos são ministradas ao pessoal da Usina, para a devida aplicação.

Baseadas, em grande parte, pelas técnicas desenvolvidas nos ensaios em pequena escala, estas aplicações comerciais também são avaliadas para a eficiência do controle das ervas. Dados pertinentes são da mesma forma colhidos, no que se refere aos fatores que possam afetar a ação das triazinas, tais como, preparo do terreno, tipo de solo, condições climatológicas, etc. Estes dados servem assim para suplementar os dados coligidos nos testes mais detalhados, e ao mesmo tempo possibilitam a obtenção de importantes aspectos econômicos sobre o custo das aplicações de herbicidas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Relatamos agora os dados de um típico ensaio em pequena escala. Este teste foi instalado na Usina Bonfim, Guariba, Estado de São Paulo, no mês de dezembro de 1962. O solo desta zona pertence à série Baurú, cuja análise foi a seguinte:

pH = 5,2

Matéria orgânica = 0,52

% Argila (< 2 microns): 15%

Variedade de cana, CO 419. Os herbicidas foram aplicados no mesmo dia do plantio.

Os Cartazes ns. 1 e 2 mostram a comparação da persistência dos herbicidas, aplicados tanto em pre como pós-emergência. A linha vertical indica o índice de ervas e a linha horizontal os dias após o plantio. Para maior clareza, somente três tratamentos são apresentados em cada cartaz. O canteiro controle é apresentado apenas no Cartaz n. 2

### PRÉ-EMERGÊNCIA

Para comparação de pré-emergência, relatam-se os seguintes herbicidas: Geigy Gesaprim M50 (base de 50% atrazina) à 8 kg/ha.; Difenox-A (base de 2,4-D amina 480 gramas ácido equivalente/lit.) à 6,25 lt/ha.; e um novo herbicida Geigy pertencente ao grupo metil-mercapto, A 1093 (base de 50% ametrina) à 2 kg/ha. O solo estava úmido por ocasião da aplicação, e a queda pluviométrica foi relativamente abundante durante os primeiros meses do crescimento. Dados pluviométricos diários são apresentados no cartaz. A precipitação total dos primeiros trinta dias após o plantio foi 259 mm.

A primeira observação das ervas foi efetuada 50 dias após o plantio. A flora das ervas na área experimental consistia principalmente de gramíneas (75%), com 25% de espécies de folhas-

largas. As espécies predominantes eram: *Digitaria*, *Brachiaria plantaginea*, *Cenchrus echinatus*, *Portulaca oleracea* e *Bidens pilosus*. Naquela data os índices de ervas foram os seguintes: Gesaprim 4,1; Difenox-A 3,4; A 1093 3,0; e o controle sem tratamento 2,5. Doze dias mais tarde, aos 62 dias após o plantio, os canteiros controle foram manualmente carpados. Esta operação gastou 176 homem-horas/alqueire.

Aos 66 dias após o plantio, os tratamentos com Difenox-A e A 1093 mostravam um índice de ervas de 2,6 e 2,5 respectivamente, sendo então julgados prontos para uma carpa manual. Esta carpa foi efetuada aos 72 dias e ocupou 158 e 161 homem-horas/alqueires, para os tratamentos respectivos. A carpa é indicada pela brusca ascensão do índice de controle de ervas, alcançando 5. Naquela mesma data o tratamento com Gesaprim M50 ainda mostrava um adequado controle de ervas, com um índice de 3,3.

Conforme indicado no Cartaz n. 1, o índice de ervas, em todos os canteiros, declinou firmemente depois dos 72 dias. Todavia, aquela carpa manual foi suficiente para manter os canteiros de Difenox-A e A 1093 num nível satisfatório, devido à falta de chuvas e baixa temperatura do ar e do solo. Em outras palavras, a dosagem de herbicida usada e a carpa manual foram suficientes para conduzir estes canteiros até o "fechamento" da cana, em julho, após o que não foram necessárias quaisquer outras medidas de controle de ervas.

Ao contrário destes dois tratamentos, acima mencionados, a dosagem mais alta no tratamento com Gesaprim, permitiu que estes canteiros fossem conduzidos por um período mais longo sem carpa manual. Aos 105 dias após o plantio, porém, os canteiros apresentaram um índice de ervas de 2,2, e aos 124 dias foi efetuada uma carpa manual. Esta carpa ocupou 186 homem-horas/alqueire. Nenhum dos herbicidas mostrou qualquer sintoma de efeitos nocivos ao crescimento da cana.

### PÓS-EMERGÊNCIA

Para uma demonstração dos efeitos do controle de ervas com aplicação pós-emergência, são apresentados dois tratamentos com A 1093. Este novo herbicida Geigy caracteriza-se pela sua vigorosa atuação em pré e pós-emergência, e especial eficiência contra as gramíneas. A absorção foliar é relativamente rápida, e ervas susceptíveis, tais como marmelada (*Brachiaria plantaginea*), etc., demonstraram efeitos tóxicos logo após três ou quatro dias do tratamento.

Os dados sobre o controle de ervas com estes tratamentos são apresentados no Cartaz n. 2.

O herbicida, à 2 e 4 kg/ha., foi aplicado aos 45 dias após o plantio em aplicação "área-total", sobre as plantas novas de cana. Durante este período de 45 dias após o plantio, registrou-se uma queda pluviométrica totalizada em 334 mm., e a infestação de ervas era bastante densa, conforme apontado pelo índice de 2,8. As ervas consistiam principalmente de gramíneas (75%), com 25% de folhas largas. As espécies predominantes eram, **Brachiaria plantaginea**, **Digitaria** e **Cenchrus**, **Portulaca** e **Bidens pilosus**. A temperatura era quente e úmida por ocasião da aplicação, favorecendo a rápida absorção dos herbicidas pelas folhas. Três dias depois da aplicação, houve uma precipitação de 10 mm., com um total de 83 mm nos trinta dias seguintes ao tratamento. A poderosa ação deste herbicida é demonstrada pela abrupta ascensão do índice de ervas. Aos 17 dias após o tratamento (62 dias após o plantio), os índices de ervas nos tratamentos de 2 e de 4 kg/ha., foram 3,9 e 4,5 respectivamente. A dosagem mais alta foi notadamente mais eficiente, contudo, mesmo a dosagem relativamente baixa, de 2 kg/ha., foi bastante notável no extermínio de tôdas as ervas, com exceção das mais pesadas manchas de gramíneas.

A boa ação inicial e a persistência da aplicação de 4 kg/ha., é claramente demonstrada pela curva do índice de ervas, que permaneceu acima de 4,0 até o "fechamento" da cana. Não foram necessárias outras práticas para o controle das ervas. Com a dosagem mais baixa, o índice de ervas mostrou um declínio gradativo, e aos 124 dias após o plantio, este tratamento passou por uma carpa manual (índice 2,5). Esta carpa gastou 147 homem-horas/alqueire.

Estes dados demonstram claramente que este herbicida é muito promissor para um eficiente e vigoroso controle de ervas. Sua capacidade de controlar à ambas espécies, gramíneas e folhas-largas emergidas, quando aplicado até 45 dias após o plantio, é particularmente digna de nota. Significa isto, maior flexibilidade na aplicação com importantes vantagens práticas.

O aspecto da cana após o tratamento, todavia, parece indicar que este herbicida não é tão bem tolerado pela cana quanto a maioria das triazinas mais comumente usadas, ou seja, Gesaprim e Simazin. Com A 1093 à 2 kg/ha., houve uma ligeira clorose da cana, com um moderado aumento para o tratamento à 4 kg/ha. Esta clorose, todavia, não persistiu por mais de duas ou três semanas, após o que a cana readquiriu um aspecto normal. Adicionais informações coletadas em testes instalados na estação de plantio 1963/64, sugerem que o grau de tolerância pode estar fortemente correlacionado com o vigor e variedade da cana. Cana bem adubada e vigorosa, parece tolerar as aplicações pós-emergência muito melhor que as plantas que possam estar sofrendo consequências de adubação inadequada e falta de água. Este assunto está sendo submetido a maiores estudos, e os dados de colheita estarão à disposição ainda este ano.

Em aditamento aos herbicidas apresentados nos Cartazes números 1 e 2, outras dosagens e outros produtos também foram testados. Um resumo geral da atuação destes produtos é apresentado no Quadro n. 1. Neste Quadro são apresentados os resultados de três dosagens de cada herbicida. O critério usado para a comparação, é, (a) dias de controle seguintes ao plantio, e (b) total de homem-horas para a carpa dos tratamentos. Os dados para cada dosagem são relatados separadamente. Finalizando, para melhor avaliar a eficiência relativa de cada um dos herbicidas, os totais das três dosagens também são apresentados.

Na aplicação pré-emergência, A 1093 (base de 50% ametrina) e Difenox-A, mostraram, respectivamente, o melhor e o mais fraco grau de controle. Esta indicação é encontrada pela comparação dos totais; dias de controle e homem-horas para a carpa. Nos canteiros tratados com A 1093, os dias de controle foram aproximadamente 55% à mais, e homem-horas/alqueire 66% à menos. Em segunda e terceira posições, respectivamente, colocam-se Diuron e Simazin. A dosagem relativamente baixa de A 1093 como **pós-emergência**, foi tão eficiente quanto às dosagens muito mais altas do mesmo herbicida e dos outros produtos aplicados como pré-emergência.

Acredita-se que existe uma real necessidade de se usar métodos quantitativos para avaliar e relatar a eficiência do controle de ervas, sob as condições no Brasil. Métodos que possam ser compreendidos e empregados tanto pelos técnicos como pelos fazendeiros e firmas especializadas em aplicações comerciais, são necessários. As medidas relatadas e descritas neste trabalho, ou sejam, **índice visual de ervas**, **dias de controle das ervas** e **homem-horas por alqueire para carpa manual**, são apresentadas como uma forma de preencher essa necessidade.

Durante a estação de plantio de 1962/63, foram instalados sete Campos de Demonstração com Geigy Gesaprim e Simazin, em várias Usinas nas zonas de Ribeirão Preto e Araraquara, no Estado de São Paulo. Os herbicidas foram aplicados durante o mês de fevereiro de 1962, poucos dias após o plantio, com um pulverizador montado num trator, aplicando o produto na dosagem de 0,8 g/m<sup>2</sup> (aproximadamente 10 kg/alqueire de cana) tratando somente o sulco, numa faixa de 75 centímetros de largura, aproximadamente. O tamanho em média, de cada canteiro, foi de cerca de 1/2 hectare. Incluíram-se também canteiros controle sem tratamento.

A principal finalidade destes Campos foi a de demonstrar aos usineiros alguns dos problemas práticos concernentes à aplicação de herbicidas. Observações adicionais também foram feitas, à saber, (a) controle de ervas, (b) perfilhação, (c) mão-de-obra necessária para carpa manual, e (d) produção da cana (somente em três das Usinas). Especial atenção foi dispensada nas obser-

vações da perfilhação, "stand", uma vez que foi notificado que a carpa manual nos sulcos, pode muitas vezes causar danos às plantas novas de cana, resultando em perda de plantas.

As medidas da perfilhação foram obtidas por várias contagens ao acaso, através de cada canteiro. Estas contagens foram feitas três à quatro semanas depois da primeira carpa manual. Cada estação de contagem consistiu de um único sulco de 20 metros de comprimento. Registrou-se o total de plantas existentes nesta extensão de sulco. Vários milhares de plantas foram contadas em cada um dos canteiros. Os dados são apresentados nos Quadros números 2 e 3. No Quadro n. 2 é apresentada a média do número de plantas por 20 metros de sulco. No Quadro n. 3 os valores são relatados em bases porcentual, dando-se um valor de 100 os contrôles. Devido à eficácia do Gesaprim e Simazin, não se fez necessária a carpa manual nos sulcos destes canteiros; procedeu-se somente à uma carpa nas entre-linhas, local este onde não foram aplicados os herbicidas. Nos canteiros contrôle, ao contrário, foi necessária a carpa tanto nos sulcos como nas entre-linhas. (Vide Quadro n. 6).

Tomando como base a média de 50 homem/horas obtida nas áreas tratadas das 7 usinas e nas testemunhas 175 homem/horas, verificamos uma economia de 125 homem/horas/alqueire, dado esse que pode ser convertido em cruzeiros/alqueire e que dessa forma representa mais uma vantagem do uso de herbicidas.

Conforme indicam estes dados, em seis Campos de Demonstração, a contagem da perfilhação nos canteiros tratados com herbicidas, foi mais alta do que nos contrôles. Em algumas das Usinas o ganho em número de plantas foi de aproximadamente 50%. A média de ganho sobre o contrôle, para o melhor tratamento de herbicida (Geigy Gesaprim M50), foi de 23%. (Significativo a 5%).

Presentemente, em nossos estudos, não temos disponíveis informações para indicar que espécie de correlação pode existir entre a perfilhação e a produção final de cana por alqueire. Acreditamos, porém, que diferenças de perfilhação tão elevadas como 30 à 50%, podem refletir em significativa diferença em produção. Algumas evidências nesse sentido, são oferecidas pelos dados de produção de cana, obtidas nestes Campos de Demonstração.

Em julho de 1963, dados de colheita foram coletados em três destes sete Campos. Dados esses que apresentamos nos Quadros número 4 e 5. Em dois destes locais, os canteiros tratados com herbicidas mostraram colheitas superiores as do contrôle. Estes ganhos positivos foram obtidos nas Usinas onde as contagens de perfilhação dos canteiros tratados foram 30% superiores as dos contrôles.

Chamamos atenção para o fato de que as contagens da perfilhação foram feitas depois de uma única carpa. Parece razoável presumir-se que maiores perdas possam advir depois de duas ou três carpas, o que é a prática normal na maioria das zonas canavieiras. A magnitude de tais perdas dependerá de fatores como, (a) densidade e tipo de infestação de ervas, (b) idade e tamanho da planta de cana quando da carpa, e (c) habilidade e devida supervisão da carpa manual. Desde que uma pequena diferença favorável na produção, mesmo de 10%, com boa cana, poderia facilmente cobrir o custo do controle químico das ervas, julgamos este assunto merecedor de séria atenção para futuras investigações.

### AGRADECIMENTOS

*A Geigy do Brasil S/A torna aqui patente seus sinceros agradecimentos a todos que direta ou indiretamente, colaboram para realização destes ensaios. Aos dirigentes das Usinas onde instalamos os ensaios, queremos muito em especial, apresentar nosso reconhecimento pela valiosa cooperação, pois, colocando à nossa disposição tudo o que pudessemos necessitar, muito nos facilitou para que chegássemos aos resultados aqui relatados. Aos colegas das firmas que nos forneceram material para os ensaios comparativos, às entidades oficiais que nos prestaram informações, a Geigy do Brasil S/A. de público agradece.*

### BIBLIOGRAFIA CITADA

1. Hanson, N. S. The mechanics of spraying herbicides for weed control. Rept. Hawaiian Sugar Technol. 6th Ann. Meeting 83-102, 1948.
2. Hanson, N. S. Weed Control Practices and Research for Sugar Cane in Hawaii. Weeds 10:192-200, 1962.
3. Holstun, J. T., and McWhorter. Methods of Evaluating Pre-Emergence Herbicides for Cotton. Weeds 9:527-537, 1961.
4. Medcalf, J. C. Novo Tipo de Pulverizador. Noticiário Geigy, Ano II, n. 6, setembro 1963.



QUADRO N.º 4

Tratamentos	Produção Cana Toneladas/Alqueire			
	USINAS			
	1	4	7	Média
Gesaprim M50	193	220	145	186,0
Simazin M50	171	254	122	182,3
Contrôle	145	246	99	163,3

QUADRO N.º 5

Tratamentos	Produção Cana			Média
	USINAS			
	1	4	7	
Gesaprim M50	133	89	146	123
Simazin M50	118	103	123	115
Contrôle	100	100	100	100

QUADRO N.º 6

Tratamentos	Carpa Enxada — Total Homem-horas/alq.						Média
	USINAS						
	1	3	4	5*	6*	7	
Gesaprim M 50	117	45	22	15	16	37	42,0
Geigy Simazin M50	169	48	21	14	30	42	54,0
Contrôle	606	100	75	56	98	108	173,8

Significativo a 1% 15,2

\* = 1 carpa. Demais usinas 2 carpas.

## O EMPRÊGO DE HERBICIDAS SELETIVOS EM SUBSTITUIÇÃO ÀS LIMPAS DE ENXADA NA CULTURA DE CANA EM PERNAMBUCO

Manoel N. Ribeiro Pessôa

Eng.º Agr.º

SODIB — Recife

### INTRODUÇÃO

#### Razões Sócio-Econômicas

No ano de 1957 iniciávamos em Pernambuco os primeiros estudos e experiências visando estabelecer em bases científicas o uso de HERBICIDAS em nossa cultura canavieira; assim durante 7 anos consecutivos estudamos e pesquisamos pacientemente e todo esse trabalho nos capacita hoje a oferecer à indústria açucareira de Pernambuco e do Nordeste uma das maiores contribuições técnicas no campo da agricultura para a renovação dos nossos métodos de cultivo da cana. E essa renovação é inadiável, e se impõe: ou renovamos ou progredimos exibindo a nossa capacidade empresarial ou fracassaremos sob as injunções sociais que em seu aspecto verdadeiro, não explorado e deturpado, é um fenômeno positivo de evolução nos centros de trabalho e produtividade do mundo ocidental e, portanto, não um fenômeno local, ocorrendo e existindo apenas em Pernambuco e no Nordeste brasileiro; aqui somente agora o problema iniciou sua eclosão como consequência do começo do desenvolvimento e evolução da região, processo que vem ocorrendo há muitos anos nos centros mais civilizados. No Hawaii, por exemplo, o problema de mão de obra manual assumiu aspectos graves como podemos comprovar pelo seguinte trecho do Relatório do Dr. L. D. Bayer da Estação Experimental dos Plantadores de Cana de Açúcar daquele arquipélago, sob o título: "A Pesquisa Antecede a Produção"; diz o Dr. Bayer: "A PESQUISA E O SUBSEQUENTE EMPRÊGO DE HERBICIDAS SALVOU DA EXTINÇÃO AS PLANTAÇÕES DE CANA DO HAWAII" cuja infestação de ervas daninhas já ia tornando anti-econômicas e impraticáveis as limpas manuais como atualmente em Pernambuco; e continua o Dr. Bayer: "O USO DE HERBICIDA COM BASE NAS PESQUISAS PRÉVIAMENTE EFETUADAS ELIMINOU O CULTIVADOR E A ENXADA DOS CAMPOS DE CULTIVO DE CANA DO HAWAII".

De modo geral e em especial para Pernambuco e o Nordeste o problema é apresentado dentro das seguintes ordens de idéias e fatos: a estabilidade social em bases sadias e permanentes de nossa agro-indústria de açúcar somente poderá ser atingida e mantida através de remuneração que proporcione condições condignas e humanas ao trabalhador rural permitindo-lhe participar de bens de consumo e outros benefícios indispensáveis a sua existência e de sua família inclusive para que êle possa desempenhar sem deficiências as suas tarefas. Mas, pergunta-se com justa razão: utilizando os métodos atuais de exploração agrícola tem a nossa agro-indústria condições econômicas para proporcionar aos seus trabalhadores rurais aquela remuneração? Absolutamente, não. E não tem por que? Única e exclusivamente em face de duas causas ou fatores diretamente ligados e correlacionados entre si; cujas raízes se assentam inclusive na falta de presença assistencial dos órgãos públicos responsáveis. Em primeiro lugar está o enorme número de pessoas engajadas ou empregadas para produzir uma tonelada de açúcar; e em segundo lugar o baixo rendimento médio de cana por hectare. E ambos os fatores conduzem a nossa indústria açucareira a uma única e cruel realidade: **ALTO CUSTO DE PRODUÇÃO** de 1 tonelada de cana e conseqüentemente do saco de açúcar — causa primeira de tôdas as dificuldades e da instabilidade de nossa agro-indústria.

O presente trabalho tem, portanto, o objetivo de estudar e solucionar efetiva e racionalmente o primeiro daqueles fatores ou seja o excessivo numero de pessoas atualmente utilizadas para produzir 1 tonelada de cana ou de açúcar, especialmente no que toca ou diz respeito à operação das **LIMPAS DE CANA** que entre nós é um dos itens que mais oneram a nossa produção do açúcar. A fim de nos capacitarmos da extrema precariedade e atraso de nossa produção canavieira vamos transcrever os seguintes dados oficiais recentemente publicados pela revista especializada "Sugar Journal":

No Hawaii são empregados 17 homens dia para produzir 1 tonelada de açúcar.

Em Pôrto Rico utilizam-se 48 homens dia para obter-se a mesma produção.

Em Quinsland, considerada mundialmente como de baixa eficiência e produtividade são empregados 89 homens dia para produção de 1 tonelada de açúcar.

Agora atente-se bem: em Pernambuco e restante do Nordeste somente na execução de **UMA ÚNICA** operação agrícola ou seja nas **LIMPAS DE CANA** são utilizados de 80 a 100 homens dia por hectare, o que só por si representa ou contribue com a parcela de 80 a 20 homens dia para a produção de 1 tonelada de açúcar; fica, portanto, demonstrado que com o mesmo

número ou um pouco menos de homens / dia empregados em Pernambuco **sòmente para LIMPAR CANA**, o Hawaii produz 1 tonelada de açúcar ou seja: êles plantam, adubam, limpam, colhem, transportam a cana e fabricam o açúcar! Naturalmente que sabemos ser o Hawaii um centro de produção aperfeiçoado e avançado cujos padrões não podem sofrer comparações com a exploração canavieira do nosso Estado; mas os dados anteriores são exibidos para fixarmos de modo inequívoco para os nossos produtores a decisiva importância para os nossos custos a excessiva mão de obra utilizada na região como consequência da ausência de método modernos e racionais em nossa cultura canavieira, impedindo e não proporcionando margem e meios através dos quais possa a nossa agro-indústria remunerar convenientemente o trabalhador rural. E jamais haverá estabilidade e progresso social, equilíbrio entre o empresário e o trabalhador na zona canavieira enquanto seguirmos utilizando indevida e rotineiramente êsse número excessivo de operários rurais, mal remunerados, para produzir 1 tonelada de açúcar. A pesquisa e a técnica são os únicos que poderão fornecer aos produtores os meios para solução do problema; não há outro caminho. E por isso é com justa satisfação que nesta oportunidade oferecemos aos produtores de cana e açúcar dêste Estado a nossa contribuição técnica, com o presente trabalho, baseado em paciente pesquisa e que constitui o primeiro grande passo para redução da mão de obra e de custo de produção da tonelada de cana em nosso Estado. O uso generalizado e judicioso dos **HERBICIDAS** reduzindo a menos de 8% o número de trabalhadores que são utilizados nas atuais limpas manuais à enxada reduz conseqüentemente de 40 a 50% o custo das limpas e assim proporcionará ao produtor a margem necessária para **DUPLICAR** os atuais salários auferidos pelo trabalhador rural ao mesmo tempo que êle produtor reduz sensivelmente o seu custo de produção de tonelada de cana atingindo-se assim solução ideal e justa para o problema ou seja aquela que é bilateral, satisfatória e lucrativa para ambas as partes — produtor e trabalhador rural.

Falando de modo geral podemos dizer que quanto à incidência ou intensidade de infestação as ervas antes relacionadas predominam nos nossos plantios de cana nos seguintes graus e por ordem decrescente:

**Fôlha Larga** — Mentrasto, Mal-me-quer, Brêdo de Espinho e Brêdo de Porco, essas com forte predomínio na zona sul do Estado, vindo a seguir Fedegoso, Andaca, Rabo de Raposa, Relógio, Caiuia, Lanceta, Capitão, Gitirana, Agrião, Mussambê, Chumbinho, com incidência mais esparsa e por último as ervas restantes relacionadas, cuja população é bem mais escassa em relação às demais.

**Fôlha Estreita (Capins)** — Predominância de Gengibre, Capim de Roça, Capim de Planta e Grama de Roça vindo a seguir em grau menor Alho, Milhão, Capim de Flexa, Capim de

Cheiro, Mão de Sapo, Capim Roseta e Papoã; os demais capins são de incidência bem menor, comparada aos anteriores.

A Tiririca por exemplo, que é uma erva muito resistente ao contrôlo por meio dos HERBICIDAS, de acôrdo com as nossas observações, ocorre eventualmente de modo esporádico em tufo raros e esparsos nos plantios de algumas zonas e portanto, no presente, sua incidência pode ser considerada como desprezível, uma vez que essa planta é conhecida como uma das mais terríveis pragas da agricultura.

### O EQUIPAMENTO DE PULVERIZAÇÃO

Tendo presente a topografia bastante acidentada da nossa zona canavieira com seguramente 80% dos plantios realizados em LADEIRAS e apenas 20% em VÂRZEAS ou terrenos planos e oferecendo as Ladeiras um índice ou percentagem muitíssimo baixa de mecanização — a aplicação dos HERBICIDAS deverá ser efetuada na sua quase totalidade utilizando-se Equipamento Manual de Pulverização, o qual consta do seguinte:

### APLICAÇÃO

As presentes instruções devem ser seguidas **EXCLUSIVAMENTE** para os plantios de cana que forem realizados **entre os meses de junho e setembro** ou mais precisamente a partir de 10 de junho e feito até 5 de setembro, período êsse que abrange todos os plantios de LADEIRA de nossa zona canavieira e algumas Várzeas cujas condições de drenagem permitem o plantio durante o período referido. A aplicação dos HERBICIDAS nos plantios de meados de Setembro em diante até novembro (não existindo irrigação) tempo em que plantamos as nossas várzeas ainda está sendo objeto de nossas pesquisas e experimentos pelo que, por ora, ainda nada podemos recomendar.

#### Dosagens por Hectare para aplicação em pré-emergência

Água .....	500 litros
SIMAZINA .....	4 a 5 quilos
HERVEX — 2A .....	3 litros

A SIMAZINA deve ser usado durante o período de chuvas mais pesadas ou intensas normalmente junho e julho e a ATRAZINA durante o período de chuvas menos abundantes habitualmente meados de agosto e começo de setembro. Para os terrenos solo LEVE usar 4 quilos de SIMAZINA ou ATRAZINA por Hectare e para os de solo mais PESADO empregar 5 quilos; a quantidade de HERVEX — 2 A é invariável, isto é, 3 litros por Hectare.

Nos nossos expericentos comprovamos que essa PRIMEIRA APLICAÇÃO em pré-emergência controla **tôdas as ervas de folha larga** que normalmente infestam os nossos canaviais cuja relação temos detalhado linha atrás e também **várias espécies de capins** que igualmente foram controlados, mostrando-se suscetíveis a êsse primeiro tratamento. Dos capins que usualmente infestam os nossos plantios apenas os seguintes foram resistentes à primeira aplicação: Gengibre, Capim de Roça, Grama de Roça, Capim Flexa e Capim de Cheiro, os quais são exterminados com o segundo tratamento. A primeira aplicação controla com segurança cerca de 95% do "mato" o que se considera uma ação Herbicida simplesmente espetacular em conjunto com o seu prolongado efeito residual.

### A. SEGUNDA APLICAÇÃO

Tem especialmente por objetivo controlar os poucos CAPINS que sendo resistentes à primeira aplicação conseguem brotar após algumas semanas formando tufo aqui e acolá; deve ser feita com os capins ainda bem **novos** ou seja quando tenham 2 a 3 polegadas de altura e de preferência com a **terra úmida**.

A SEGUNDA APLICAÇÃO é realizada fazendo-se a pulverização do "mato" e do terreno nas entre-linhas ou "ruas" de plantação de modo a que a extremidade do jato somente atinja levemente a "base" ou "pé" de cana nova e **NÃO** as folhas, o que é fácil, bastando apenas regular a altura com que é feita a pulverização. Na execução da segunda aplicação emprega-se somente **UM BICO Teejet n. 11004** que é acoplado diretamente na rosca da haste do pulverizador e, portanto, **NÃO** se usa a barra porta-bicos que somente é utilizada para a primeira aplicação.

As dosagens a empregar são as seguintes:

#### Dosagens por Hectare para a segunda aplicação:

Água .....	600 litros
GRAMURON .....	12 quilos
HERVEX — 2 A .....	2 litros

Convem lembrar que a SEGUNDA APLICAÇÃO é executada quando o "mato" ainda está **bem nôvo com uma altura de 2 a 3 polegadas** e é praticada usando-se **UM SÓ BICO Teejet n. 11004** tendo-se o cuidado de **NÃO** molhar as folhas da cana nova; essa aplicação controla os **capins** resistentes à primeira aplicação, que brotaram, impede uma nova brotação e ainda controla alguma **erva de folha larga** que por acaso tenha escapado ao primeiro tratamento; não esquecer que o solo **ÚMIDO** favorece a aumenta a eficiência dêsse segundo tratamento.

## APLICAÇÃO DE HERBICIDAS EM "SOCAS"

A aplicação de herbicidas em "socas" de cana oferece nas condições da zona canavieira de Pernambuco certos aspectos especiais que ainda estão sendo objeto de nossos estudos através de ensaios de campo com o fim de encontrar uma solução que resulte eficiente, segura e econômica permitindo dêsse modo generalizar o seu uso. O problema entre outros, por exemplo, da exatidão da umidade no solo e ausência de irrigação após o corte e brotação da "soca" dificulta sensivelmente o emprêgo de HERBICIDAS residuais que seria o tratamento mais vantajoso pelo persistência de seu efeito. Assim nossos trabalhos de experimentação prosseguem testando combinações de HERBICIDAS com modalidades diferentes de atuação e aplicação a fim de determinar o tipo de tratamento que mais se recomenda às nossas condições locais; nossas conclusões experimentais serão, como agora, oportunamente divulgadas para orientação dos plantadores. Dessa forma e não sendo viável, por causa da topografia em grande parte, a mecanização das limpas a solução do controle com HERBICIDAS é o natural caminho e o mais eficiente e econômico meio que o plantador dispõe na atualidade para **eleva**r o salário do trabalhador e ao mesmo tempo **reduz**ir o custo das limpas cuja demonstração de despesas e comparação dos custos fornecemos a seguir com base no salário e preço de produtos HERBICIDAS vigentes no 1.º semestre de 1964.

Com o atual SALÁRIO MINIMO de Cr.\$33.000,00 mensais vigorante na zona canavieira, **um dia** de trabalho do operário rural custa ao produtor:

Salário mínimo diário .....	Cr.\$1.100,00
Repouso Remunerado .....	Cr.\$ 185,00
Décimo Terceiro mês de salário .....	Cr.\$ 90,00
Férias .....	Cr.\$ 70,00
Previdências e outros encargos .....	Cr.\$ 55,00
Diária mínima de 1 homem .....	Cr.\$1.500,00

As limpas à ENXADA são pagas na base de "CONTAS" e uma "conta" é igual a 10 braças quadradas; por convenção entre as partes fixou-se o comprimento da braça linear em 2,20 mts. e assim **uma** "conta" é igual a 484 metros quadrados e 1 hectare tem 20 "contas".

Na limpa de ENXADA o trabalhador faz **UMA "conta" POR DIA** em condições normais com o "mato" ainda nôvo mas se o "mato já está crescido êle pode limpar **MEIA** "conta" por dia ou pouco mais que isso ou seja 6 a 7 décimos de "conta" ou como ha-

bitualmente se chama 60 a 70 "cubos". Então, tomando-se como base otimista que **um** trabalhador limpe à ENXADA uma "conta" por dia segue-se que são necessários 20 homens para limpar 1 hectare "20 contas" por dia ou que 1 homem levará 20 dias para limpá-lo, o que em termos de economia quer dizer que são necessários **20 homens/dia para limpar 1 hectare** à ENXADA. Normalmente são executadas **quatro limpas** até o "fechamento" do canavial mas, também, é frequente se efetuar 5 limpas durante o mesmo período; em outras palavras; são necessários **80 a 100 homens/dia para limpar à ENXADA 1 hectare de cana — planta**, até a colheita. No tratamento HERBICIDA para controle do "mato" apenas **2 homens**, utilizando pulverizadores de pressão manual, tratam a área de **1 hectare por dia** e, portanto, nas **duas aplicações** necessárias para controlar o "mato" até a colheita, são apenas utilizados **4 homens/dia por hectare** em vez de 80 a 100 homens/dia que são empregados para limpar à ENXADA. E ainda mais: se em vez de utilizarmos pulverizadores de pressão manual empregarmos pequenos compressores de peso leve (cerca de 30 quilos), fácil manuseio acionados por motor a gasolina e equipados com mangueiras de 30 a 40 metros de comprimento — **então UM só homem trata com HERBICIDA 2 a 3 hectares por dia de trabalho** e nas **duas aplicações** a mão de obra é simplesmente irrisória, equivalente apenas a 1/2 ou 1/3 homem-dia para tratar **um hectare** e controlar o mato até a colheita. Além dessa tremenda redução de mão de obra e conseqüentemente do custo das limpas o tratamento HERBICIDA é sensivelmente rápido de leve execução suprimindo o estafante e cansativo trabalho à ENXADA.

### Comparação dos custos de limpa à ENXADA e do Tratamento HERBICIDA

#### LIMPA À ENXADA

Salário/dia .....	Cr.\$1.500,00
Produção do trabalhador .....	1 conta por dia
Número de contas por hectare .....	20 contas
Número de limpas por hectare .....	4 a 5 limpas
Custo por hectare de 1 limpa = 20 contas X Cr.\$1.500, =	Cr.\$30.000.
Custo por hectare de 4 limpas = 4 limpas X Cr.\$30.000,00=	Cr.\$120.000,
Custo por hectare de 5 limpas = 5 limpas X Cr.\$30.000,00 =	Cr.\$150.000,

Considerando que dependendo do mato nem sempre o trabalhador pode limpar **uma** conta por dia e que não raro são necessárias 5 limpas teremos:

**POR HECTARE**

CUSTO TOTAL MÉDIO DAS LIMPAS À ENXADA Cr.\$135.000, que na realidade foi o valor médio que temos constatado examinando esse item na Contabilidade de algumas usinas de açúcar de Pernambuco no primeiro semestre de 1964.

**TRATAMENTO HERBICIDA****Primeira aplicação**

4 — quilos de SIMAZINA por hectare X Cr.\$6.000,00 .....	Cr.\$24.000,00
3 — litros HERVEX — 2A por hectare X Cr.\$2.500,00c .....	Cr.\$ 7.500,00
2 — homens/dia por hectare X Cr.\$1.500,00 .....	Cr.\$ 3.000,00
CUSTO DA PRIMEIRA APLICAÇÃO POR HECTARE .....	Cr.\$34.500,00

**Segunda aplicação**

12 — quilos de GRAMURON por hectare X Cr.\$2.000,00 .....	Cr.\$24.000,00
2 — lts. de HERVEX-A-p/hectare X Cr.\$2.500,00 .....	Cr.\$ 5.000,00
2 — Homens/dia por hectare X Cr.\$1.500,00 .....	Cr.\$ 3.000,00
CUSTO DA SEGUNDA APLICAÇÃO POR HECTARE .....	Cr.\$32.000,00

**Depreciação do equipamento**

Por cada 10 hectares é empregado o seguinte equipamento de aplicação:

1 — pulverizador com manometro .....	Cr.\$58.000,00
2 — barra porta bicos .....	Cr.\$ 7.000,00
4 — bicos de Teejet .....	Cr.\$12.000,00
	Cr.\$77.000,00

o que representa um investimento inicial de Cr.\$7.700,00 por hectare; considerando em 15% a depreciação e conservação anual desse material teremos a parcela de Cr.\$1.155,00 por hectare tratado com HERBICIDA para responder por depreciações de material de aplicação.

Então teremos:

**POR HECTARE**

CUSTO DA PRIMEIRA APLICAÇÃO .....	Cr.\$34.500,00
CUSTO DA SEGUNDA APLICAÇÃO .....	Cr.\$32.000,00
DEPR. DO EQUIPAMENTO DE APLICAÇÃO ..	Cr.\$ 1.155,00
CUSTO TOTAL DO TRATAMENTO HERBICIDA	Cr.\$67.655,00

E finalmente podemos estabelecer a comparação:

**POR HECTARE**

CUSTO MÉDIO DAS LIMPAS À ENXADA ....	Cr.\$135.000,00
CUSTO TOTAL DO TRATAMENTO HERBICIDA	Cr.\$ 67.655,00
DIFERENÇA A FAVOR DO TRAT. HERBICIDA	Cr.\$67.345,00

Portanto, fica demonstrado que, nas condições vigentes no primeiro semestre de 1964, o tratamento HERBICIDA fica Cr.\$67.345,00 MAIS BARATO POR HECTARE que a limpeza manual à ENXADA, o que representa UMA REDUÇÃO DE 50% NO CUSTO DAS LIMPAS. E **dobrando o salário bruto do trabalhador** Cr.\$1.500,00 para Cr.\$3.000,00 por dia, o custo do tratamento HERBICIDA ficará por Cr.\$73.655,00 por hectare, ainda proporcionando ao produtor uma economia de Cr.\$61.345,00 por hectare, isto é redução de 45% no custo das limpas. Portanto, duplica-se o salário rural e se reduz o custo de produção; soluções semelhantes devem ser buscadas para os demais itens que constituem o conjunto das operações de cultivo da cana em Pernambuco através de estudos e pesquisas efetivas cujos resultados e conclusões contribuem de fato para solucionar de modo racional econômico tantos outros problemas agrícolas que continuam a deteriorar a nossa produção canavieira.

O nosso trabalho de ensaio e experimentação prossegue inclusive testando novos produtos e técnicas de emprego, visando o contínuo aperfeiçoamento do uso dos HERBICIDAS na zona canavieira de Pernambuco e do Nordeste.

## "DIQUAT" Y "PARAQUAT" EN LA DESECACION QUIMICA DE LA CANA DE AZUCAR

Orlando A. Sánchez

Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>.

Ind. Químicas Argentinas "Duperial". Argentina

### Introducción:

Los síntomas de mecanización en este cultivo de tradicional labor manual observados en el año 1961 en las regiones cañeras del N. O. argentino, se han extendido preferentemente hacia la zona tucumana, de menores rendimientos sacarinos y con preponderancia de productores independientes de caña.

En la actualidad, la recolección mecánica de la cosecha cañera (alrededor del 15% de la superficie cultivada de Tucumán) es un hecho evidente e irreversible y la aplicación del nuevo sistema se difunde rápidamente.

Dado que la máquina cortadora no "pela" la caña, es decir no elimina la "malhoja", es necesario someterla al "quemado" para deshojarla y es aquí donde el desecante, a la manera de una "helada química", facilita la cosecha, majorando y acelerando el quemado, reduciendo considerablemente el porcentaje de "basura" o "trash".

Diquat" (1,1' etileno-2,2' dicloruro de dipiridilo) y "paraquat" (1, 1, dimetil-4,4' disulfato de dipiridilo) son los nombres genéricos aceptados por la B. S. I. para estos dos nuevos desecantes (también defoliantes y herbicidas generales) creados y desarrollados por técnicos de Plant Protection Ltd. de Inglaterra.

Estas sales cuaternarias de amonio son absorbidas muy rápidamente por las partes aéreas de las plantas. Actúan por interferencia en los procesos fotosintéticos y respiratorios de las partes verdes.

Los dos compuestos tienen mucho en común, pero "paraquat" es específicamente más activo contra las gramíneas, de ahí su porvenir en la caña de azúcar.

## MATERIAL Y METODOS EMPLEADOS

“Diquat”: formulación comercial al 40% (400 gramos de “diquat” por litro; “paraquat”: formulación comercial al 20% (200 gramos de “paraquat” por litro); “Agral’ 90: Condensado de Oxido de Etileno con contenido de Alkil fenol, no menos de 90%.

### ITINERARIO Y DETALLE DE LAS APLICACIONES AEREAS (\*)

Cuadros Nos. 1 y 2.

En las distintas aplicaciones se fueron ajustando los factores de trabajo y dosificaciones con vistas a una mayor eficiencia.

### ANALISIS DE LOS RESULTADOS

A las 3-4 horas de efectuados los tratamientos ya se observan manchas de color oscuro en las hojas, revelando la rapidez con que actúan estos compuestos, de ahí que no sean afectados mayormente por lluvias casi inmediatas a su aplicación.

A las 72 horas se nota marcado amarilleamiento y desecamiento de la parte superior de la caña. Excelente penetración en la masa del cañaveral, notándose en las hojas medias e inferiores y vainas, si bien con menor intensidad, numerosas manchas ocres en vías de secado. Al parecer la iluminación influye en la aceleración del proceso.

Por factores meteorológicos desfavorables el quemado se efectuó a los 8-9-10 ou 11 días de tratada la caña (con buen tiempo se reduce este lapso), variando los resultados según el método practicado: a) **En el suelo** (común en Tucumán), previo corte con la cosechadora mecánica. Fácil propagación del fuego a lo largo del surco, a pesar de la alta humedad ambiente y la carencia de días soleados.

La quema de caña sin tratar en los lotes testigos, con 10 y más días de estacionamiento, presentó serias dificultades, siendo parcial e incompleto, necesitándose comburentes (gas-oil, kerosene) y lanza-llamas a gas propano. En los dos últimos años muchos ingenios vieron detenida la cosecha mecánica por no poder quemar la caña.

b) **El quemado en planta**, en el cual influye la variedad, densidad, plantación, época, etc. en la zona jujeña, aún con gran porcentaje de caña caída por el viento, arrojó excelentes resultados.

Al contrario en Tucuman, en ciertos casos fué parcial y discontinuo, no llegando a los topes superiores, por la alta humedad reinante y la falta de sol, que impedía la formación y propagación de un foco de fuego apropiado, a pesar del estado de desecación de la caña, comprobado por los ensayos individuales de combustibilidad.

## CONCLUSIONES

1. — El empleo de los dipiridílicos como desecantes de la caña de azúcar es un valioso complemento de las cosecha mecánica, al comienzo de la zafra (caña verde, dificultades climáticas, carencia de heladas, etc.) facilitando la continuidad de la labor, acortando y racionalizando la misma.

2. — Se estima que las dosis mínimas de “diquat” y “paraquat” oscilan en 1.600 grs. y 600 grs. de principio activo por hectárea respectivamente, en un volumen total (vehículo + principio activo) no menor a 75 litros/Ha. con el agregado de un humectante.

3. — Por su eficiencia, rapidez de acción y cierta translocación, “paraquat” es específico para gramíneas y, por ende, para caña de azúcar.

4. — No afectan las cepas, ya que se inactivan rápidamente en el suelo.

5. — El costo del tratamiento es absorbido por la rentabilidad del cultivo.

6. — El área económica de campo a desecar debe guardar relación con la capacidad de molienda del ingenio, estimándose que para 2.000 toneladas diarias, caso de Tucumán, se necesita tratar 150 Has. que permitirían abastecer 3 días de molienda.

7. — En las cañas tratadas y según el tipo de quemado, se reduce la cantidad de “basura” o “trash” hasta en un 80-85%, comparativamente con las secas al aire. Se facilita así la carga y la eficiencia del ingenio, disminuyendo los gastos de transporte y de mantenimiento.

8. — Si bien prosiguen los controles químicos, puede adelantarse que no hay caída en el rendimiento sacarino, se reduce el contenido de fibra y se mejora la pureza.

CUADRO N. 1 — ITINERARIO Y DETALLE DE LAS APLICACIONES AEREAS AÑO 1963 — PROVINCIA DE TUCUMAN

Ingenio	Fecha y hora del tratamiento	Condiciones climáticas	Variedad de caña	Producto	Dosis principio activo p/ hectárea	Vehículo	Volumen total lts/Ha.	Superficie tratada Ha	Fecha del quemado	Forma del quemado	Resultados del quemado	Observaciones
Los Ralos	4/6/63 15 hs.	T.° 19.°C calmo y soleado	CP 34120 Soca 3 años	Diquat	1200 grs. (3 lt. Prod. Com.)	Agua	56	2	14/6/63 (10 días)	A-En el suelo B-En planta	Bueno Malo	Alta humedad y lluvias frecuentes durante el proceso de desecamiento.
Bella Vista	5/6/63 16 hs.	T.° 17.°C Nublado calmo y húmedo	Tuc. 2645 Soca 3 años	Diquat	120 grs. (3 lts. Prod. Com.)	Agua	56	3	13/6/63 (8 días)	A-En el suelo B-En planta	Muy bueno Malo	Idem anterior
Providencia	6/6/63 10 hs.	T.° 19.°C nublado calmo y soleado	CP 34120 Caña planta	Paraquat	400 grs (2 lts. Prod. Com.)	Agua	56	5	6/6/63 10 días	En planta	Regular	Idem anterior
Leales	6/6/63 15 hs.	Calmo y soleado	Tuc. 2683 Soca de 3 años	I Diquat	800 grs. (2 lts. Prod. Com.)	Agua	56	2	15/6/63 (9 días)	En planta	Malo	Idem anterior
				II Paraquat	600 gr. (3 lts. Prod. Com.)	Agua	56	2	"	"	Bueno	
				III Paraquat c/ Agral 90	400 grs. (2 lts. Prod. Com.)	Agua	56 (X)	2	"	"	Regular	
				IV Paraquat c/ Agral 90	600 gr. (4 lts. Prod. Com.)	Agua	56 (X)	2	"	"	Bueno	

(X) Nota: Agregado de un agente humectante, tensoactivo, no-iónico: "Agral" 90: 0,1% i/Vol./Vol.

Aplicación: Avion Piper Pawnee P. A. 25 — Consumo: 56 litros por hectárea. Ancho de labor: 15 metros.  
Altura de vuelo: rasando el cultivo. Velocidad de pasada: 120 km./h.

CUADRO N. 2 — ITINERARIO Y DETALLE DE LAS APLICACIONES AEREAS AÑO 1964 — PROVINCIA JUJUY

Ingenio	Fecha y hora del tratamiento	Condiciones climáticas	Variedad de caña	Producto	Dosis principio activo p/ hectárea	Vehículo	Volumen total lts/Ha	Superficie tratada Ha	Fecha del quemado	Forma del quemado	Resultados del quemado	Observaciones
La Esperanza	8/6/64 14 hs.	T.°: 17-19.° Calmo y soleado	CP 44101	Diquat	1600 gr. (4 lts. Prod. Com.)	Agua	75 (X)	50	18-19/6 64 (10 y 11 días)	A-En el suelo B-En planta	Muy bueno (1) Bueno	Gran porcentaje de caña caída por acción del viento.
La Esperanza	9/6/64 10.30 hs.	T.° 19-20.°	CP 48103	Paraquat	600 grs. (3 lts. Prod. Com.)	Agua	75 (X)	7 1/2	17/6/64 (8 días)	En planta	Muy bueno (2)	Idem anterior

(1) Determinación de "basura" o "trash" — 3% del peso de la caña — Testigo: 20%

(2) Determinación de "basura" o "trash" = 3.8% del peso de la caña — Testigo: 15% (quemado en el suelo y secado al aire)

(X) Nota: Agregado de un agente humectante, tensoactivo, no iónico: "Agral" 90 : 0,1% s/Vol./Vol.

Aplicación: Avión Piper Pawnee P. A. 18 — Motor 150 HP.

Equipo de rociado: Spray Systems.

Picos: tipo D-12-Core N.° 45. Presión: 50-60 libras/pulg.2

Velocidad de trabajo: 120 km./H.

Ancho de labor: 13 m.

Altura de vuelo: rasando el cultivo

Cobertura y penetración: excelente

**BIBLIOGRAFIA**

- Brian, R. C., Homer, R. F., Stubbs, J. and Jones, R. L. (1958) — A new herbicide, 1, l'ethylene-2, 2' dipyridylum dibromide. Nature. Lond. 181, 446-7.
- Coleman R. E., Hebert L. P. (1957) Effects of certain defoliant and growth regulators upon sugar cane. Sugar Bulletin, (35) N. 24, 389,391.
- Cronshey, J. F. H. (1961) A Review of experimental work with diquat and related compounds. Weed Res-1, 68-77.
- Homer, R. F., Mees, G. C. and Tomlinson, E. T. (1960) Mode of action of dipyrindyl quaternary salts as herbicides. J. Sci, Food Agric., 11, 309-15
- Homer, R. F. and Tomlinson, T. E. (1959) Redox properties of some dipyridyl quaternary salts. Nature, Lond., 184 (suppl. 26) 2103
- López Hernández, J. (1962) Factores que deben tenerse en cuenta en la elaboración de la caña de azúcar cosechada mecánicamente Estación Exper. Agr. de Tucumán. Boletín N. 74 — Mayo.
- Manoff Isaac -- (1949) Caña quemada. Instituto de Investigaciones Azucareras, Universidad Nacional de Tucumán. Tomo 1, n. 1, 35.
- Ortiz Noguerras R. (1961) Field tests with Chemical dessicants — Annual Proceedings — December 7, 8, 9 — San Juan, Puerto Rico — Asociación de técnicos Azucareros de Puerto Rico.

**NOTA:** Ilustrado con diapositivos.

(\*) En los ensayos colaboraron los siguientes técnicos: Ings. Agrs. Norberto Höller, Gabriel De Falco, Edmundo Cerrizuela, Dante Lagomarsino, Víctor Hemsy, Géctor Gerez, Alberto Mariotti, Jorge Toll, Ing. Quim. Issac Manoff, Ptos. Agros. Carlos Gómez, Carlos Tambosco, Luis Alvarez y Jorge Herrera y los pilotos Sres. López y De la Mata.

**DISCUSSÃO**

MARCOS VILLA — Pergunta: “Se foi feita alguma experiencia comparando o vôo razante com o vôo a 1 m de altura?” O autor responde que foi usada a técnica de espelhos e que o vôo razante é o mais indicado.

JOSE GENTIL C. SOUZA — Pergunta: 1) Qual a quantidade do produto mais indicada e preço de aplicação? 2) Quantos dias após a aplicação corta-se a cana? 3) Qual a quantidade de água? O autor responde: 1) Gramoxone 3 lt/ha, sendo a despesa de aplicação Cr.\$4.000,00 (avião) e Cr.\$30.000,00 o valor do produto; 2) 7 a 10 dias, dependendo das condições do tempo; 3) 75 litros /ha.

## O CONTROLE DE ERVAS DANINHAS EM CAFEEIRO PELO CULTIVO QUÍMICO

**Dr. Duvílio Aldo Ometto**

15.ª Cadeira da E. S. A. "Luiz de Queiroz"

**Dr. Odilon Saad**

15.ª Cadeira da E. S. A. "Luiz de Queiroz"

**Dr. Rogério Guerra**

15.ª Cadeira da E. S. A. "Luiz de Queiroz"

**Gastão Moraes da Silveira**

Aluno da E.S.A.L.Q., e bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

### I — INTRODUÇÃO

O café constitui-se ainda na principal fonte de divisas para o Brasil. Dentre as operações de campo, o controle das ervas daninhas é uma das mais importantes, devido a onerosa mão-de-obra que ela exige. A erva má compete com a cultura em umidade e nutrientes; certas plantas podem ainda hospedar insetos e outros patógenos tornando obrigatória a sua eliminação. O método usado atualmente ou seja, a capina à enxada, de baixo rendimento e em certos casos, produzindo danos ao próprio cafeeiro, está-se tornando improdutivo e anti-econômico para o agricultor, agravada com a extensão do salário mínimo para o trabalho rural. A maioria de nossas culturas se apresentam com um espaçamento tal, que impede a execução de capina motomecanizada ou à tração animal. Dentre os métodos que seriam indicados para contornar essas dificuldades, destaca-se atualmente o cultivo químico. Este é feito através de herbicidas que irão controlar as ervas más durante um período de tempo razoável.

Para acompanhar o comportamento desses produtos na cultura, realizamos um ensaio em cafezal novo, onde pudemos observar o efeito de vários herbicidas, no controle às ervas infestantes.

Os dados que serviram de base para o experimento, vão em seguida especificados.

## II — Material e Método.

Neste ensaio utilizamos os herbicidas: Karmex DW, Aresin e Afalon. O experimento foi realizado na Fazenda Itatiaia, município de Santa Rita do Passa Quatro, de propriedade do Sr. Alcino R. Meirelles.

O cafezal da variedade Mundo Novo, com 5 anos, espaçamento de 3x3 m. O solo tipo arenoso, apresentava-se com produção média de 200 arrobas por mil pés.

Os herbicidas comparados tinham a seguinte constituição: Karmex DW (Diuron) um pó molhável, contendo 80% de 3-(3,4 diclorofenil) — 1,1 dimetil uréia e 20% de material inerte; Aresin (Monolinuron) com 580 p. p. m. de solubilidade em H<sub>2</sub>O e constituído de 50% de N — (4 — clorofenil) — N — metoxi — N — metilureia, e Afalon (Linuron) com 75 p. p. m. de solubilidade em H<sub>2</sub>O e constituído de 50% de N — (3, 4 diclorofenil) N — metoxi — N metilureia. As doses empregadas do produto comercial foram as seguintes:

Karmex DW 3kg/ha; Aresin 6kg/ha e Afalon 6kg/ha.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso; com 8 blocos, sendo cada um, de 4 parcelas cada uma correspondente a um tratamento. Cada parcela era constituída de 4 linhas, com 4 pés em cada uma, num total de 326 plantas. Antes da aplicação, a superfície do solo de tôdas as parcelas foi perfeitamente capinada à enxada, sendo o herbicida pulverizado nas ruas do cafeiro.

Usamos pulverizadores costais de 15 litros de capacidade, bico Teejet 8003; pressão 40-50 lbs; vazão 600 cc por minuto a 30 cm do solo. A experiência desenvolveu-se de 8/1/64 e 9/3/64 e durante este período a precipitação pluviométrica foi de 500 mm.

As contagens se processaram aos 20 — 40 e 60 dias após a instalação do ensaio. Aos 60 dias foram feitas as contagens e pesagem do mato com raízes. Das plantas foram aproveitadas somente 4 do centro de cada parcela onde fizemos as contagens com o auxílio de um retângulo de madeira (0,30x1,00).

Anotamos as seguintes ervas daninhas:

Caruru: **Amaranthus veridis**  
Beldroega: **Portulaca olerácea**  
Gramma seda: **Cynodon dactylon**.

## III — Análise Estatística

Tratamento A = Testemunha  
" B = Aresin 6kg/ha  
" C = Karmex 3kg/ha  
" D = Afalon 6kg/ha.

Primeira contagem: (20 dias) Dados Obtidos: Número de ervas daninhas

Blocos	Tratamentos				Total Blocos
	A	B	C	D	
I	56	86	46	19	207
II	119	141	3	5	268
III	63	152	78	6	299
IV	228	66	3	6	303
V	128	159	7	27	321
VI	110	21	5	16	152
VII	46	92	14	1	153
VIII	36	45	4	2	87
Totais Tratamento	786	762	160	82	1.790

Realizada a Análise: Estatística, chegou-se aos seguintes resultados

Causa de Variação	G. L.	S. Q.	Q. M.	F
Tratamentos	3	304,61	101,54	16,04++
Blocos	7	52,90	7,56	1,19
Resíduo	21	133,00	6,33	
Total	31	490,51	—	—

$$s = 2,52$$

$$\hat{m} = 6,37$$

$$\text{Coeficiente de variação } CV = 100 \frac{s}{\hat{m}} = \frac{2,52}{6,37} = 39,56 \%$$

Diferença mínima significativa (teste de Tuckey ao nível de 5%)

$$q = \frac{s}{r} = 3,96 \frac{2,52}{8} = \frac{9,98}{2,83} = 3,53 \text{ (d.m.s.)}$$

Média do Tratamento A = 9,50  
Média do Tratamento B = 9,38  
Média do Tratamento C = 3,71  
Média do Tratamento D = 2,89

## Segunda contagem: (40 dias) Número de Ervas Daninhas

Blocos	Tratamentos				Total Blocos
	A	B	C	D	
I	49	86	2	12	149
II	15	146	1	23	185
III	22	71	67	1	161
IV	81	53	2	1	137
V	133	81	2	2	218
VI	46	50	3	2	101
VII	11	9	2	6	28
VIII	42	10	4	10	66
Totais Tratamentos	399	506	83	57	1.045

A análise estatística neste caso, baseou-se na transformação dos dados em

$$\sqrt{X}$$

Causa de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	3	177,16	59,05	9,07 ++
Blocos	7	35,15	5,02	0,77
Resíduo	21	136,74	6,51	—
Total	31	349,05	—	—

$$\hat{m} = 4,66$$

$$s = 2,55$$

$$C. V. = \frac{2,55}{4,66} = 54,72\%$$

Diferença mínima significativa (d. m. s.), calculada pelo teste Tuckey ao nível de 5%.

$$q = \frac{s}{r} = 3,96 \quad \frac{2,55}{8} = \frac{10,098}{2,83} = 3,57$$

Média de tratamento	A = 6,58
Média de tratamento	B = 7,41
Média de tratamento	C = 2,32
Média de tratamento	D = 2,34

## Terceira contagem: (60 dias) contagens das Ervas.

Blocos	Tratamentos				Total Blocos
	A	B	C	D	
I	73,0	72,0	8,0	15,0	169,0
II	73,0	172,0	1,0	17,0	262,0
III	87,0	194,0	83,0	3,0	366,0
IV	151,0	39,0	1,0	2,0	193,0
V	133,0	48,0	1,0	1,0	183,0
VI	16,0	1,0	0,0	0,0	17,0
VII	21,0	27,0	0,0	2,0	50,0
VIII	48,0	2,0	0,0	1,0	51,0
Totais Tratamentos	602,0	555,0	94,0	41,0	1293,0

A análise estatística foi feita usando-se a transformação  $\sqrt{X + 0,5}$  e chegando aos seguintes resultados:

Causa de Variação	G. L.	S.Q.	Q. M.	F
Tratamentos	3	249,65	83,22	13,02++
Blocos	7	150,06	21,44	3,36+
Resíduo	21	134,22	6,39	—
Total	31	533,93	—	—

$$s = 2,53$$

$$\hat{m} = 4,92$$

$$C. V. = \frac{2,53}{4,92} = 51,42\%$$

Diferença mínima significativa (teste de Tuckey) ao nível de 5%

$$q = \frac{s}{r} = 3,96 \quad \frac{2,53}{8} = \frac{10,0188}{2,83} = 3,54 \text{ (d. m. s.)}$$

Média de tratamento	A = 8,26
Média de tratamento	B = 7,12
Média de tratamento	C = 2,26
Média de tratamento	D = 2,06

Pesagem das Ervas: Pêso em gramas das ervas das parcelas.

Blocos	Tratamentos				Totais Blocos
	A	B	C	D	
I	109,50	37,50	18,35	44,25	209,00
II	115,00	150,00	1,00	27,00	293,00
III	220,00	289,50	110,00	1,00	620,50
IV	385,00	42,50	1,00	1,00	429,50
V	157,00	32,00	1,00	2,00	193,00
VI	30,00	2,50	0,00	0,00	32,50
VII	7,50	204,50	0,00	2,00	214,00
VIII	107,00	1,50	0,00	2,00	111,00
Totais de tratamentos	1.132,00	760,50	131,35	79,25	2.103,10

A análise Estatística conduziu ao resultado abaixo especificado.

Causa de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Tratamentos	3	419,94	139,98	8,78††
Blocos	7	202,88	28,98	1,82
Resíduo	21	334,78	15,94	—
Total	31	957,60	—	—

$$S = 3,99$$

$$M = 6,03$$

Diferença mínima significativa (teste de Tuckey) ao nível de 5%

$$q = \frac{s}{r} = 3,96 \frac{3,99}{8} = \frac{15,80}{2,83} = 5,58 \text{ (d.m.s.)}$$

Média do Tratamento	A = -10,88
Média do Tratamento	B = 8,95
Média do Tratamento	C = 2,58
Média do Tratamento	D = 2,48

#### IV — Discussão dos Resultados

a) Primeira contagem: Verificou-se pela Análise estatística que os tratamentos A e B, não diferem entre si. O tratamento A difere de C e de D os quais controlaram melhor as ervas daninhas, não havendo diferença significativa entre os mesmos.

b) Segunda contagem: Resultados idênticos ao da primeira.

c) Terceira contagem: Observamos os mesmos resultados acima relacionados. O alto coeficiente de variação, deve-se ao fato de haverem parcelas com graus de infestação de ervas daninhas bastante variável.

d) Pesagem das Ervas: Houve significancia ao nível de 1% para os tratamentos considerando-se as médias e a diferença mínima significativa. O menor pêso de ervas correspondeu aos tratamentos D e C, significativamente diferente de A e B, que apresentaram maior pêso em relação aos outros dois, C e D.

#### V — Conclusões

1) De posse dos resultados oferecidos pela Análise Estatística, pode-se observar que os tratamentos D e C, isto é Afalon a 6kg/ha e Karmex a 3kg/ha foram os que melhor controle de ervas-más ofereceram.

2) Não houve diferença significativa entre os referidos herbicidas quer na contagem ou na pesagem.

3) O herbicida Aresin 6kg/ha foi o que estatisticamente se mostrou de menor eficiência, sendo nitidamente superado pelos outros dois produtos.

#### Bibliografias.

1. Anais do I Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas 1956 — Rio de Janeiro.
2. Anais do II Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — 1958 — Belo Horizonte.
3. Anais do Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — 1961 — Campinas.
4. Les Herbicides et leur emploi — L. Detroux
5. Herbicidas y fitoreguladores — E. Primo Yufera.

#### DISCUSSÃO

JOSÉ GENTIL C. SOUZA — pergunta: "Qual as ervas controladas?" Resposta: "Caruru (*Amaranthus veridis*), Beldroega (*Portulaca oleracea*) e Grama seda (*Cynodon dactylon*). Conforme podemos observar pelas fotografias Karmex e Afalon controlaram tôdas as ervas relatadas no experimento, enquanto que Aresin não teve semelhante comportamento.



Parcela Tratada com  
Karmex 3 kg/ha



Detalhe da contagem de ervas dani-  
nhas da parcela Tratada com Afa-  
lon 6 kg /ha



Tratamento com Aresin a 6 kg/ha



Vista de uma parcela Testemunha

## COMBATE QUÍMICO EM "PRÉ-EMERGÊNCIA" DO CAPIM DE COLCHÃO EM CAFEZAL

**Leão Leiderman e Moysés Kramer**

Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>s.

(Instituto Biológico de São Paulo)

**Romano Gregori**

Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>.

(Du Pont do Brasil S. A. Indúst. Químicas)

**Kunio Nagai**

Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>.

(Cooperativa Agrícola de Cotia)

O "capim de colchão" *Digitaria sanguinalis* (L) Scop. é uma gramínea invasora de larga distribuição mundial. Nas Américas existe êle desde os Estados Unidos da América do Norte até a Argentina e no Brasil, desde o Ceará até o Rio Grande do Sul (1).

No Estado de São Paulo distribui-se por vasta área, onde se cultiva, entre outras plantas, o cafeeiro. No inverno êsse capim costuma secar, reaparecendo, porém, com maior vigôr e intensidade no verão, brotando das sementes espalhadas pelo vento e pelos pássaros.

A Secção de Fisiologia Vegetal Aplicada do Instituto Biológico de São Paulo vem já há alguns anos estudando a aplicação de herbicidas no contrôle das ervas daninhas dos cafezais. Em trabalhos anteriores (2,3), foram publicados os resultados alcançados com diversos produtos.

Sendo o "capim de colchão" a gramínea mais incidente na cultura do café, julgou a Secção de grande interêsse observar melhor o comportamento de herbicidas residuais e hormonais no contrôle "pré-emergente" dessa praga.

Os dados que a seguir serão apresentados referem-se a um experimento realizado em 1962, no municipio de Atibáia, Estado de São Paulo.

### MATERIAL E MÉTDO

O ensaio foi instalado num cafezal de 8 anos de idade, da variedade "Bourbon vermelho", plantado em solo massapé, no espaçamento de 3,50x3,50 m, da Granja Reprodutora, situada

no município de Atibaia, e pertencente ao Sr. Takeshi Takahashi, cooperado da Cooperativa Agrícola de Cotia.

Grande era a infestação de ervas daninhas nesse cafezal, predominando o "capim de colchão" em cerca de 90% do total. Por essa razão, foi necessário fazer-se uma capina no dia anterior à primeira aplicação dos herbicidas, completada por um cuidadoso rastelamento, de modo a serem os tratamentos feitos em "pré-emergência" da gramínea-praga.

Já na segunda aplicação, realizada a 18 de setembro nos mesmos canteiros da primeira e com os mesmos produtos, a exceção de um; MCPB, que foi substituído pelo 2,4,5-TP, quase não foi preciso capina, devido à baixa incidência do capim; procedeu-se tão somente a um rastelamento das folhas secas do campo experimental.

O delineamento estatístico empregado foi o de 6 tratamentos, inclusive a Testemunha, colocados em blocos repetidos 4 vezes ao acaso. Cada canteiro abrangia uma linha com 4 cafeeiros, estando separado dos canteiros vizinhos, em todos os sentidos, por uma linha de plantas-barreiras.

Duas foram as aplicações dos herbicidas, em épocas diferentes: 13 de fevereiro (verão) e 18 de setembro (praticamente início da primavera).

Os produtos foram sempre aplicados com um pulverizador de costas "Excelsior", equipado com um bico "Teejet" N. 80.03, de jacto em forma de leque, peneira de malha 50, trabalhando a 40 libras de pressão, e com um gasto de solução calculado para 700 litros por hectare, área realmente tratada.

Todos os herbicidas foram empregados na dose única de 2,5 kg/ha de ingrediente ativo, tanto na primeira como segunda aplicação. Os produtos usados no experimento foram os seguintes:

**Atrazina** ("Gesaprim") — pó molhável contendo 50% de 2-cloro-4-etilamino-6-isopropil-amino-triazina.

**Diuron** ("Karmex DW") — pó molhável contendo 80% de 3-(3,4-diclorofenil)-1,1-dimetiluréia.

**Linuron** ("Lorox") — pó molhável contendo 50% de 3-(3,4-diclorofenil)-1-metoxi-1-metiluréia.

**MCPB** ("Tropotone") — líquido contendo 400 gramas do ácido 2-metil-4-clorofenoxibutírico por litro de solução, na forma de sal sódico.

**Simazin** — pó molhável contendo 50% de 2-cloro-4,6-bis(etil amino)-s-triazina.

**2, 4, 5-TP** ("Kuron") — concentrado emulsionável contendo 480 gramas do ácido 2-(2,4,5-triclorofenoxi) propiônico por litro de solução ou 42,8% de equivalente ácido em peso.

A avaliação dos resultados dos diversos tratamentos foi realizada sempre numa área de 0,50 m<sup>2</sup> (1,00x0,50 m), representativa da infestação média de cada canteiro, sendo anotado o número de plantas maiores e de seedlings do "capim de colchão".

Durante os 60-70 dias de duração de cada fase do ensaio, diversas observações foram realizadas, com a finalidade de verificação do comportamento dos herbicidas nas ervas daninhas e suas ações sobre os cafeeiros. Na primeira aplicação, realizada em fevereiro, as contagens foram feitas 40 e 60 dias após essa operação; já na segunda aplicação, levada a efeito em setembro, essas anotações foram executadas aos 40 e 70 dias.

Após o término das observações, as plantas de "capim de colchão" remanescentes foram pulverizadas com Dalapon ("Dowpon"), na dose de 4,0 kg/ha de equivalente ácido (5,4 kg/ha do produto comercial), a fim de se verificar a ação do graminicida sobre o capim em dois estágios do seu desenvolvimento, 2,5 a 5 cm de altura, em 14 de abril e 8 a 12 cm, em 27 de novembro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Primeira aplicação

A tabela I mostra que, na primeira pulverização, Diuron já se mostrava o melhor tratamento, aos 40 dias, com um controle total de 85,1%, sendo 97,9% referente às plantas crescidas e 71,1%, aos seedlings, controles esses calculados sempre em relação à infestação da Testemunha.

Linuron, Simazin e Atrazina controlaram mais de 80% das plantas maiores, porém pouco em relação aos seedlings, que já emergiam em seus canteiros.

Aos 60 dias, Diuron ainda era o melhor herbicida contra o "capim de colchão", com uma porcentagem de controle total de 74,0, dos quais 76,7% referiam-se às plantas crescidas e 55,6%, aos seedlings.

Quanto aos demais tratamentos, apresentavam eles medianas porcentagens de controle, tanto sobre as plantas maiores, como sobre a sementeira.

### Segunda aplicação

Nos dados de 40 dias, conforme indicados na tabela II, sobressairam-se Diuron, Linuron e 2,4,5-TP, todos com controle total superior a 95,0%. Todavia, acrescenta-se que, nessa ocasião, devido às poucas chuvas caídas, a maioria das plantas era constituída por seedlings.

A observação dos 70 dias confirmou a anterior, com melhoria para a ação residual do Simazin, que atingiu a 88,4% de controle, enquanto a Atrazina alcançava 76,8%. Nessa época não havia mais seedlings, tendo os anteriores se transformado em plantas maiores.

Essa ausência de sementeira, em fins de novembro, época de regular precipitação pluviométrica, indica terem germinado quase todas as sementes do "capim de colchão", como foi visto nos canteiros Testemunha.

Quanto à fitotoxicidade dos herbicidas aos cafeeiros, dos 5 produtos estudados na primeira aplicação, apenas um, MCPB, não produziu efeito algum sobre essas plantas. Os demais provocaram leve clorose em algumas folhas dos ramos baixeiros, diretamente atingidas pelo líquido pulverizado no solo. Na segunda aplicação repetiu-se o mesmo, a exceção do 2,4,5-TP, que produziu algum enrolamento em umas poucas folhas da parte inferior dos cafeeiros.

Todavia, não se observou, no transcorrer do experimento, qualquer translocação desses herbicidas residuais pelas plantas da rubiácea, ficando os danos limitados apenas à parte das folhas diretamente atingida pelo líquido pulverizado.

De uma maneira geral, pode-se considerar o Diuron como o melhor tratamento residual, seguido pelo Linuron e Simazin. A Atrazina mostrou-se algo inferior a esses dois herbicidas.

O 2,4,5-TP, na única vez em que foi aplicado, deu um ótimo controle da *Digitaria sanguinalis*, com boa ação residual. No entanto, serão necessários novos estudos para melhor esclarecer sua performance, principalmente em presença maiores precipitações pluviométricas.

MCPB foi, dentre todos os produtos testados, o que menos controlou e menor poder residual mostrou contra o "capim de colchão".

Com referência ao combate dessa praga pelo Dalapon ("Dowpon") foi êle da ordem de 70,0%, quando o capim tinha uma altura de 2,5 a 5 cm. no mês de abril apenas mediano, cerca de 40%, quando a gramínea atingia a um porte de 8 a 12 cm, em fins de novembro.

### CONCLUSÕES

Os dados obtidos no ensaio permitem a retirada de algumas conclusões, entre as quais as seguintes:

1) dos produtos estudados na dose única de 2,50 kg/ha de ingrediente ativo, Diuron foi o herbicida que melhor resultado e poder residual apresentou contra o "capim de colchão", seguido pelo Linuron e Simazin.

2) Em uma das aplicações, 2,4,5-TP deu um controle muito bom da gramínea. No entanto, são necessários mais testes com esse produto hormonal, para verificar sua ação em variadas condições de quedas pluviométricas.

3) Na dose de 2,5 kg/ha de ingrediente ativo em que foram empregados, nenhum dos herbicidas mostrou-se realmente fitotóxico aos cafeeiros. A clorose surgida em algumas folhas dos ramos baixeiros, atingidas diretamente pela pulverização, era localizada, não se translocando para outras partes das plantas.

4) Dalapon, quando aplicado em novembro na dose de 4,0 kg/ha de equivalente ácido (5,4 kg/ha de produto comercial), não controlou a contento o "capim de colchão" medindo de 8 a 12 cm. Já outra aplicação, realizada em fevereiro sobre o capim com 2,5 a 5 cm. de altura, proporcionou um controle de cerca de 70,0%.

### AGRADECIMENTOS

*Os autores desejam consignar aqui os seus agradecimentos ao Eng. Agr. Ruy Kikutu, da Cooperativa Agrícola de Cotia, pela excelente colaboração prestada durante a realização do ensaio.*

### RESUMO

O "capim de colchão" *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. é a gramínea de maior incidência nos cafezais do Estado de São Paulo. Por essa razão foi realizado pelos autores, em 1962, um ensaio no município de Atibáia, Estado de São Paulo, com a finalidade de verificar a possibilidade de aplicar, em "pré-emergência", herbicidas residuais e hormonais, na dose única de 2,5 kg/ha de ingrediente ativo. Os capins remanescentes às aplicações foram então tratados, em "post-emergência", com Dalapon a 4 kg/ha de equivalente ácido.

Duas foram as aplicações residuais realizadas, a primeira em fevereiro e a segunda, em setembro.

Dos 6 produtos estudados em "pré-emergência", um, Diuron, mostrou-se superior aos demais, quer no controle do capim, como no poder residual. Outros dois herbicidas, Linuron e Simazin, também deram resultados que podem ser considerados bons.

Dos herbicidas hormonais, apenas o 2,4,5-TP mostrou controle e poder residual apreciáveis, na única vez que foi experimentado.

Quanto ao combate "post-emergente" da *Digitaria sanguinalis* com Dalapon, não foi êle muito bom para o caso de capins com 8 a 12 cm de altura, controlando, porém, cerca de 70% da gramínea com um porte de 2,5 a 5 cm.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- 1 — CORRÊA, M. P. — 1931 — Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Volume I, pg. 622. Ministério Agricultura, Rio de Janeiro.
- 2 — KRAMER, M. & R. Gregori — 1960 — Observações sobre a aplicação de herbicidas em cafézais. Anais do III Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas, pp. 183-193. Instituto Agrônomo, Campinas, São Paulo.
- 3 — LEIDERMAN, L., M. Kramer e R. Gregori — 1962 — Controle de ervas em cafézal de terra rixa pela aplicação de herbicidas de "pré" e "após-emergência". Anais do IV Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas, pp. 295-308. Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuárias Centro-Sul, Universidade Rural, Rio de Janeiro.

TABELA I — Porcentagem de controle de plantas crescidas e seedlings de Digitaria sanguinalis (L.) Scop. Tratamento: 13 de fevereiro de 1962 — Contagens: 25 de março e 14 de abril de 1962

Tratamento	Ingrediente Ativo por Hectare (kg)	AOS 40 DIAS			AOS 60 DIAS			Controle Total
		Plantas Crescidas	Seedlings	Total Controle	Plantas Crescidas	Seedlings	Controle Total	
Diuron	2,5	97,9	71,1	85,1	76,7	55,6	74,0	
Linuron	2,5	88,2	43,7	67,2	64,4	21,2	58,9	
Simazin	2,5	89,1	21,8	57,0	56,8	33,7	53,8	
Atrazina	2,5	84,5	27,4	57,4	43,4	42,4	43,2	
MCPB	2,5	66,0	9,6	39,1	11,1	11,2	11,1	
Testemunha (N. de ervas)		636	581	—	1.033	151	—	

TABELA II — Porcentagens de controle de plantas crescidas e seedlings de *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop  
 Tratamento: 18 de setembro Contagens: 28 de outubro e 27 de novembro de 1962

Tratamento	Ingrediente Ativo por Hectare (kg)	AOS 40 DIAS			AOS 70 DIAS		
		Plantas Crescidas	Seedlings	Contrôle Total	Plantas Crescidas	Seedlings	Contrôle Total
		Diuron	2,5	100,0	94,0	95,1	98,5
Linuron	2,5	100,0	96,6	97,2	98,7	—	98,7
Simazin	2,5	94,4	78,7	81,7	88,4	—	88,4
Atrazina	2,5	91,4	50,6	58,6	76,8	—	76,8
2,4,5 T P	2,5	84,8	98,9	96,2	97,1	—	97,1
Testemunha. (N. de ervas)		198	818	—	1.121	—	—

DISCUSSÃO

WALDEMAR GOLDBERG — pergunta: “Qual a composição do Linuron?” Resposta: “Trata-se de uma uréia próxima ao Diuron. Sua fórmula é 50% de 3-(3,4-diclorofenil) 1-metoxi-1-metiluréia”.

SHIGEO HIRAM — Pergunta: “Poderá dar um dado econômico no tempo de diversos herbicidas em setembro, em relação à capina manual? O autor Romano Gregori informa que: não foram computados dados econômicos e posteriormente poderá fornecê-los ao autor da pergunta.

RUBENS FERRAZ P. DA SILVA — pergunta: 1.º) Se antes da segunda aplicação foi feita capina manual? 2.º) Se o autor observou acréscimo de outras ervas daninhas nos canteiros tratados?”

Respostas: 1.º) Não foi feita nova capina, em vista do pequeno porte e densidade das ervas más. 2.º) O autor observou que não se verificou aumento de densidade de outras ervas, talvez pela pequena ocorrência de chuvas.



## ENSAIO DE COMBINAÇÕES DE HERBICIDAS PARA DESMATAMENTO DO CAFEZAL

Mário Vieira de Moraes

Eng. Agr.

Instituto Agronômico Campinas

No último Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas, realizado no Rio de Janeiro, em 1962, tivemos a oportunidade de apresentar os resultados relativos ao primeiro ano de um experimento que está sendo conduzido na Estação Experimental "Theodoreto de Camargo", do Instituto Agronômico de Campinas.

Mais dois anos decorridos e uma série grande de dados que nos permite algumas conclusões foram coletados.

Ensaio desta natureza, onde são incluídos tanto herbicidas de pré como de pós-emergência, tornam difícil a interpretação de alguns dos seus resultados, devido as épocas de aplicação dos herbicidas não serem as mesmas. Assim, os graus de infestações em uma determinada data, seja pelo número de plantas ou pelo seu peso, por unidade de área, não podem ser comparados para uma conclusão definitiva.

No decorrer desta experiência, toda a vez que a vegetação que comumente escapa à ação do herbicida tomava desenvolvimento tal, que combatê-la com o próprio herbicida seria antieconômico, preferimos a destruição dessas ervas com o bico de enxada, sendo todas as operações cronometradas.

### MATERIAL

Cafezal onde foi instalado este experimento é um campo de produção de sementes da linhagem MP 376-4, plantado em curvas de nível, em 13-11-1959, em terra roxa, de topografia levemente inclinada. Como proteção contra a erosão existem valetas de quatro em quatro linhas de cafeeiros. Os blocos do experimento foram colocados entre esses terraços, a fim de que os herbicidas não fossem arrastados para as parcelas de baixo.

A vegetação infestante do cafezal era muito variada, constituída de beldroega (*Portulaca oleracea* L.), capim favorito (*Rhynchelytrum roseum* (Ness) Stapf.) capim marmelada (*Bra-chiaria plantaginea* (Link) Hitch.), capim de colchão (*Digitaria*

*sanguinalis* L.), carrapicho ou arroz de bugre (*Cenchrus echinatus* L.), grama seda (*Cynodon dactylon* L.), caruru *Amaranthus viridis* L.), picão preto (*Bidens pilosa* L.), picão branco (*Galinsoga parviflora* Cav.) e outras ervas em menor infestação.

Os herbicidas utilizados são: 2,4-D (sal sódico do ácido 2,4-Diclorofenoxiacético) com 45% de elemento ativo; TCA (Tricloroacetato de sódio) com 90% de elemento ativo, e 79,3% de equivalente ácido; Dowpon (ácido 2,2 dicloropropionico) com 85% de sal sódico e 74% de equivalente ácido; Simazin (2-cloro-4,6-bis-etilamina-S-triazina) com 50% de elemento ativo; Karmex DW (Diuron 3-(3,4 diclorofenil) 1,1 dimetilureia) com 80% de ingrediente ativo e Telvar (Monuron 3-(p-clorofenil) 1,1-dimetilureia) com 80% de ingrediente ativo.

As dosagens desses herbicidas foram, em ingredientes ativos, por metro quadrado, no primeiro ano as seguintes: 2,4-D = 0,23 g; TCA = 1,35 g, Dowpon = 0,25 g; Simazin = 0,1 g; Karmex DW = 0,16 g; e Telvar = 0,16 g. Do segundo ano em diante as dosagens do 2,4-D, TCA e Simazin passaram a ser as seguintes: 0,1, 0,8 e 0,16 g de ingrediente ativo, por metro quadrado, respectivamente, para aqueles três herbicidas.

#### MÉTODO

O ensaio é constituído de 8 tratamentos (Quadro 1) distribuídos ao acaso em quatro blocos e com um total de 36 canteiros.

**Quadro 1.** — Relação dos tratamentos empregados

- 1 — 2,4-D+TCA
- 2 — 2,4-D+Dowpon
- 3 — Simazin
- 4 — Karmex DW (Diuron)
- 5 — 2,4-D+TCA+Simazin
- 6 — 2,4-D+TCA+KarmexDW
- 7 — 2,4-D+TCA+Telvar
- 8 — Telvar (Monuron)
- 9 — Testemunha (enxada)

Cada canteiro é formado por uma linha de cafeeiros com 5 plantas, das quais as 3 centrais são úteis e as outras duas, são bordaduras. A área pulverizada é constituída pelas duas ruas adjacentes àquela linha de cafeeiros. Inicialmente, essa área de

aproximadamente 78 metros quadrados por canteiro sendo, a partir do segundo ano, reduzida para 65, devido ao desenvolvimento dos cafeeiros. No pulverização de cada canteiro empregou-se, da primeira vez, 8 litros de água como veículo para o herbicida, sendo posteriormente, a quantidade de água reduzida para 4 litros.

**Precipitações pluviométricas** — O primeiro ano do ensaio se caracterizou por uma pluviosidade bastante baixa, uma das menores registradas em Campinas, desde 1890. No ano seguinte houve melhores chuvas, sendo que o ano de 1963 mostrou novamente péssima pluviosidade, sendo o ano de inverno mais seco em toda a história da Meteorologia do Instituto Agrônomo.

**Quadro 2.** — Quedas pluviométricas mensais no triênio 1961-63.

Mês	Quantidade de chuvas em mm		
	1961	1962	1963
Janeiro	196,7	110,0	422,2
Fevereiro	266,3	170,4	264,0
Março	107,0	250,6	70,3
Abril	113,6	20,7	28,8
Maio	19,3	24,2	1,5
Junho	20,0	29,7	—
Julho	—	34,0	—
Agosto	14,9	54,6	8,2
Setembro	0,1	34,5	1,0
Outubro	63,6	216,5	169,1
Novembro	151,5	115,1	199,5
Dezembro	269,3	222,3	57,3
Totais	1.222,3	1.282,6	1.221,9

**Desenvolvimento dos trabalhos** — O cafezal destinado ao ensaio vinha sendo, desde o seu plantio, capinado com cultivador de 5 enxadinhas de tração animal.

Em 10 e 11 de abril de 1961, com terreno em início de infestação de sementeira, procedeu-se a primeira aplicação de herbicidas, tanto os de pré como os de pós-emergência, como também capinou-se o tratamento testemunha. Devido a pequena quantidade de chuvas caídas durante o inverno, e ao atraso das chuvas de verão, as primeiras sementeiras começaram a ser observadas em fins de outubro, sendo então, no dia 3-11-1961 feita a segunda aplicação dos herbicidas residuais — Simazin, Karmex DW e Telvar — Somente em 21-1-1962, foram aplicadas as combinações de herbicidas e feita também a capina dos canteiros testemunha. Em 20-3-1962, como havia em todo o campo ervas que tinham escapado à ação dos herbicidas e que se desen-

volviam rapidamente, procedeu-se a uma capina rápida de bico de enxada, cronometrando-se o tempo gasto na cadaçada a essas ervas. O tempo dispendido nessa operação, em cada parcela, dá uma indicação bastante perfeita do grau de infestação em cada uma delas. Os canteiros testemunha foram, nesta data, capinados normalmente. Em 11-4-1962, a um ano exatamente do início do ensaio, procedeu-se a nova aplicação dos herbicidas.

No ano seguinte, em 15-10-1962, houve necessidade de se fazer uma capina do tratamento testemunha e também dos canteiros com Simazin devido a uma infestação maior que nos demais. Em 20-10-1962 foi feita nova aplicação de herbicidas residuais e em 30-11-1962, a dos herbicidas combinados. Em 14-1-63, procedeu-se a nova eliminação da vegetação que não fôra destruída, anotando-se também o tempo gasto e em 8-3-63, foi feita a segunda aplicação deste segundo ano, cujos efeitos perduraram até janeiro de 1964. Em 9-1-1964, foram aplicados novamente os herbicidas de pré-emergência. Em 28-4-1964, fez-se, ainda, uma capina com bico de enxada.

O Quadro 3, a seguir, apresenta os dados referentes ao tempo médio dispendido por um operário no serviço de capina e a percentagem desse mesmo trabalho em relação ao canteiro Testemunha.

**Quadro 3.** — Tempo médio, em minutos (m) e segundos (s), gasto por um operário para capinar os canteiros tratados com herbicidas e a percentagem desse tempo em relação à Testemunha.

Tratamento	20-3-962			14-1-63			30-4-963			28-4-964		
	m	s	%	m	s	%	m	s	%	m	s	%
1	2	50	17	12	20	45	7	55	37	5	15	43
2	3	21	20	12	40	46	8	30	40	7	10	59
3	8	42	51	16	00	59	13	15	62	10	00	83
4	3	12	19	4	40	17	5	35	26	3	55	32
5	3	20	20	10	40	39	6	00	28	2	36	21
6	1	52	11	6	25	24	2	55	14	1	30	12
7	2	38	16	7	40	28	4	20	20	1	50	15
8	4	56	29	16	15	60	9	10	43	6	25	53
9	17	00	100	27	15	100	21	25	100	15	50	100

Durante 3 anos, de Abril de 1961 até Abril de 1964, com apenas duas aplicações de herbicidas em cada ano e uma capina rápida para a eliminação de ervas remanescentes, mantiveram-se os tratamentos limpos. Observando-se os resultados do Quadro 3, vemos que o melhor controle de ervas daninhas foi obtido com a combinação 2,4-D + TCA + Karmex DW. Nêsse tra-

tamento, com apenas uma capina adicional de bico de enxada, representando menos de 15% do tempo de uma capina normal do tratamento Testemunha, manteve-se o terreno perfeitamente no limpo. O tratamento Simazin apresentou um controle mais fraco que os demais herbicidas, considerando-se a dosagem utilizada.

**Colheita** — Em 1962 o café das parcelas constituintes do ensaio foi colhido em estado de cereja, em três vezes — 2/5, 4/6 e 26/6/62. Este foi o primeiro ano de produção, motivo pelo qual as colheitas apresentaram volume não muito elevado. Em 1963, foram feitas duas colheitas, a primeira de café cereja e a segunda de derriça geral. Em 1964, dada as condições climáticas completamente adversas ocorridas de março de 1963 a outubro desse mesmo ano e devido também, à grande safra retirada em 1963, os cafeeiros ficaram completamente depauperados e desfolhados. A produção de café nesse ano foi quase que totalmente nula. No Quadro 4, apresentamos as produções de café cereja do ano de 1962, do ano de 1963 e do biênio 1962/63, assim como as produções correspondentes em café beneficiado, por hectare.

**Quadro 4.** — Produção média em quilos de café cereja por planta e de café beneficiado, por hectare, nos anos de 1962, 1963 e no biênio 1962/63.

Tratamento	Produção de Café					
	Em cereja, Kg/Plta			Beneficiado — Kg/Ha.		
	1962	1963	1962	1962	1963	1962/63
1 - 2,4-D + TCA ..	2,00	9,15	5,575	414,5	1896,5	1155,5
2 - 2,4-D + Dowpon	3,66	10,27	6,965	758,6	2128,6	1443,6
3 - Simazin .....	3,17	9,83	6,500	657,0	2037,5	1347,3
4 - Karmex DW ..	3,32	10,19	6,755	688,1	2112,1	1400,1
5 - 2,4-D + TCA + Simazin .....	2,86	10,17	6,515	592,8	2107,9	1350,4
6 - 2,4-D + TCA Kar- mex	2,46	10,54	6,500	509,9	2184,6	1347,3
7 - 2,4D + TCA Tel- var	2,17	9,62	5,895	449,8	1993,9	1221,9
8 - Telvar .....	2,94	11,46	7,200	609,4	2375,3	1492,3
9 - Enxada .....	3,36	12,32	7,840	696,4	2553,6	1625,0

As análises estatísticas das produções (Quadros 5, 6 e 7) mostram que em 1962, assim como em 1963, não houve diferença significativa entre elas, do mesmo modo que a média do biênio 1962/63. No primeiro ano, os tratamentos em que apareciam o 2,4-D + TCA, apresentaram produções mais baixas que os demais. Em 1963, estas diferenças não foram tão acentuadas, talvez pelo fato de serem utilizadas dosagens menores daqueles elementos, por metro quadrado, como também porque, estando as

plantas mais desenvolvidas a área a ser tratada foi menor e também, pelo fato dos cafeeiros estarem agora explorando um cubo de terra maior.

**Quadro 5.** — Análise de variação das produções de café cereja por planta (média) do ano de 1962.

F. V.	S. Q.	G. L.	Q. M.	F
Tratamentos .....	10,95	(8)	1,28	1,25
Efeito 2,4-D + TCA ..	7,41	1	7,41	7,26**
Blocos .....	20,26	3	6,75	6,62**
Resíduo .....	24,53	24	1,02	—
Total .....	54,99	35	—	—

C. V. = 35%

**Quadro 6.** — Análise da variância das produções de café cereja por plantas (média) do ano de 1963.

F. V.	S. Q.	G. L.	Q. M.	F
Tratamentos .....	(29,95)	(8)	3,74	0,78
2,4-D + TCA + Test. .	19,15	1	19,19	4,01
Blocos .....	20,30	3	6,77	1,41
Resíduo .....	114,93	24	4,79	—
Total .....	165,18	35	—	—

C. V. = 21%

**Quadro 7.** — Análise da variância das produções médias, em kg de café cereja por planta, no biênio 1962/63.

F. V.	S. Q.	G. L.	Q. M.	F
Tratamentos .....	(14,48)	(8)	1,81	0,90
2,4-D + TCA + Test..	9,42	1	9,42	4,69*
Blocos .....	15,80	3	5,27	2,62
Resíduo .....	48,30	24	2,01	—
Total .....	78,58	35	—	—

C. V. = 21%

Uma das preocupações mais sérias do pesquisador que trabalha com herbicidas em culturas perenes é a do provável prejuízo que poderá ocasionar ao solo o uso constante desses

produtos. Os prejuízos poderiam ser de duas ordens: primeiro devido à uma ação direta do herbicida sobre o solo, seja alterando o seu pH, ou imobilizando elementos nutritivos, ou agregando as partículas do solo tornando-o mais compacto, etc, o segundo devido a uma ação indireta, pela destruição completa e permanente das ervas daninhas, permitindo uma insolação constante do solo, o desaparecimento da matéria orgânica e favorecendo a erosão, por uma pior infiltração das águas das chuvas.

Esses prováveis prejuízos, até agora mal pesquisados em nosso meio, devem ser melhor estudados, para, se comprovados, procurar-se meios de contorná-los.

No ensaio que estamos conduzindo, pensamos em fazer as medições da infiltração de água em todos os canteiros, para se ter uma idéia da ação dos herbicidas sobre aquele fator.

A infiltração da água no solo é um problema bastante difícil de ser estudado. Requer aparelhos não muito simples denominados infiltrômetros ou lisímetros ou então, infiltrógrafos, sendo estes os mais precisos. De acordo com Wilm (1) a velocidade de infiltração varia com o método usado na sua determinação e dos instrumentos usados espera-se obter somente uma estimativa aproximada da verdadeira infiltração. Bertoni (92), aproveitando em parte as idéias de A. D. Bull, do Soil Conservation Service, dos Estados Unidos, desenvolveu um equipamento capaz de registrar automaticamente a velocidade de infiltração da água no solo desde os primeiros minutos.

Todos os processos utilizados até agora para estudar a infiltração da água no solo são demorados. Não contando com aparelhamento especializado para essas determinações, resolvemos fazer os testes de infiltração, utilizando latas de óleo vazias e de capacidade de um litro. Retiramos a parte superior e inferior da lata, ficando apenas com o cilindro. Este era assentado no solo levemente úmido e ligeiramente comprimido contra a terra para que a água, nele colocada, não escapasse. Em seguida, colocava-se dentro dessa lata, uma folha circular, para que no ato de derramar a água, a terra não fôsse desagregada.

Cronometrava-se o tempo gasto para que essa água desaparecesse completamente do solo. Em cada canteiro do experimento procedeu-se a 3 determinações, sendo que no Quadro 8, apresentamos as médias de tempo gasto para a infiltração de 500 cc de água. Essa quantidade usada foi arbitrária. Os resultados obtidos, embora não sejam exatos são comparáveis e constam do Quadro 8, a seguir.

**Quadro 8.** — Tempo gasto em minutos (m) e segundo (s), para a infiltração de 500 cc de água em uma superfície de centímetros quadrados.

Tratamentos	Blocos										Média	
	I		II		III		IV					
	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s
1 - 2,4-D + TCA ...	7	50	13	46	17	50	29	26	17	11		
2 - 2,4-D + Dowpon	8	06	14	23	13	33	14	26	12	37		
3 - Simazin .....	16	36	17	16	10	13	22	26	16	38		
4 - Karmex DW ...	33	36	19	16	14	13	33	36	25	10		
5 - 2,4-D + TCA + Simazin .....	12	30	19	53	19	10	44	26	22	16		
6 - 2,4-D + TCA + Karmex .....	32	46	19	53	32	43	11	50	24	18		
7 - 2,4-D + TCA + Telvar .....	44	13	37	03	10	50	17	10	27	16		
8 - Telvar .....	12	10	13	36	13	06	21	50	15	10		
9 - Enxada .....	4	05	7	53	11	43	11	33	8	54		

**Prova de bebida** — As provas de xícara feitas em 1962, pelo Laboratório de Degustação do Instituto Agrônomo e que mostraram não ter havido efeito significativo dos herbicidas em relação ao tratamento enxada, foram confirmadas inteiramente. No entanto, do mesmo modo que no primeiro ano, quando a combinação 2,4-D + TCA + Monuron apresentava média ligeiramente inferior ao padrão de bebida apenas Mole, também este ano aquela combinação se apresentou inferior à enxada. (Test. de Dunnett, 5%).

#### RESUMO E CONCLUSÕES

a) Nas condições de solo (terra roxa) e clima (anos relativamente fracos em precipitações pluviométricas) em que foi conduzido o ensaio até o presente, tanto os herbicidas residuais como os de pós emergência, funcionaram satisfatoriamente, do ponto de vista de desmatamento.

b) Nenhum dos tratamentos de herbicidas excluiu totalmente a utilização da enxada.

c) Durante três anos consecutivos — de Abril de 1961 à Abril de 1964, — foram feitas duas aplicações de herbicidas anualmente, uma no fim das chuvas e outra no fim ou começo do ano.

d) Durante aquele lapso de tempo — 3 anos — nos tratamentos com herbicidas foram suficientes 4 capinas de bico de enxada, para a complementação dos trabalhos de desmatamento.

e) O tempo consumido nessas capinas variou em média, nos três anos, de 12% (2,4-D + TCA + Karmex DW) a 48 (Simazin), em relação à testemunha.

f) Dos herbicidas de pré-emergência utilizados, o Karmex DW foi o que melhor resultado apresentou no desmatamento, enquanto que das combinações, aquela em que entrou também o Karmex DW juntamente com o 2,4-D + TCA, foi a melhor.

g) O Simazin mostrou-se com efeito residual menos duradouro, exigindo capinas mais demoradas para manter o terreno desmatado.

h) Quanto à produção não houve, em nenhum dos anos, diferença estatística entre os tratamentos, analisando-se o ensaio como um todo (Test de F'), não havendo também diferença entre a testemunha e qualquer tratamento de herbicida, pelo Test de Tukey.

i) Os efeitos depreciativos das combinações 2,4 D + TCA foram significantes, do mesmo modo que a comparação entre o grupo de herbicidas em que entravam aqueles dois produtos e os demais tratamentos de herbicidas. Esses efeitos devem antes ser atribuídos ao TCA do que ao 2,4-D, uma vez que o tratamento 2,4-D + Dowpon em nada prejudicou a produção.

j) Embora os testes de infiltração de água no solo, pelo sistema que foi feito sirvam apenas como uma estimativa do que poderá — ocorrer na realidade, os valores encontrados estão em perfeita correlação com os resultados de desmatamento. Assim, os melhores tratamentos quanto ao desmatamento foram também de mais difícil infiltração de água, enquanto que o tratamento testemunha permite uma infiltração muito rápida.

k) Quanto ao paladar do café colhido, não comunicam, os herbicidas, qualquer sabor estranho à bebida.

#### Literatura citada

- (1) Wilm, H. G. — Methods for the measurement of infiltration. Trans. Amer. Geophys. Un. 22: 678-686. 1941.
- (2) Bertoni, J. — Infiltrógrafo. Bragantia 19: XI-XIX. 1960.

#### DISCUSSÃO

SHIGEO HIRAMA — Pergunta: “Como resultado a testemunha teve produção maior do que os outros tratamentos, qual o motivo? O autor responde “A produção foi maior nos dois anos do ensaio e parece que será maior nos anos subsequentes, talvez devido à facilidade de infiltração de água e concorrência de ervas, que a testemunha não teve”.

RENÉ BRECHTBUHL — Pergunta: “Quantas aplicações foram feitas por ano?” O autor responde: “A 1.ª aplicação foi feita em abril, a 2.ª aplicação no início de novembro, mais uma enxada leve.

Até o presente temos feito 6 aplicações, ou sejam 2 por ano”.

## ENSAIO N. 1 - APLICAÇÃO DE HERBICIDAS EM CAFEZAL

**Dr. Odilon Saad**

15.ª Cadeira da E. S. A. "Luiz de Queiroz"

**Dr. Duvílio Aldo Ometto**

15.ª Cadeira da E. S. A. "Luiz de Queiroz"

**Carlos Roberto Valdejão**

Aluno Bolsista do I. B. C.

### I — INTRODUÇÃO

É de suma importância para a cultura cafeeira que se mantenha a mesma livre de ervas daninhas, tanto durante o desenvolvimento da planta, evitando a concorrência em absorção de nutrientes e umidade, como também durante a época da colheita, isso face ao sistema de colheita comumente utilizado que é o de derriça ao solo com posterior varrição.

Um solo isento de ervas daninhas, como se pode compreender, traz maiores facilidades às operações de cultivo e colheita.

Verifica-se assim, o papel importante que assume o controle químico das ervas más, realizada por meio de produtos químicos — herbicidas — concorrendo sôbremodo para a diminuição de braços para o cafezal. Assim sendo, realizamos êste ensaio com a finalidade de testar a eficiência de dois herbicidas, Simazin M 50 e Dowpon. O primeiro é aplicado nas culturas em tratamento de pré-emergência, e o segundo em pós-emergência.

### 2 — MATERIAL E MÉTODO

O delineamento estatístico adotado foi o de blocos ao acaso com 6 blocos, 6 repetições, havendo em cada parcela duas (2) ruas de cinco (5) covas cada uma.

Contam pois, cada bloco de seis (6) tratamentos a saber:

2.1. 2 kg/ha de Dowpon

2.2. (1 + 1) kg/ha de Dowpon + Simazin.

2.3. 1 kg/ha de Simazin

2.4. 4 kg/ha de Dowpon

2.5. Testemunha

2.6. 2kg/ha de Simazin

Cada repetição tinha 85 covas, visto ter-se utilizado de uma linha intercalada para evitar efeito de bordadura.

A pulverização foi feita em 22 de outubro de 1963, tendo chovido 4 dias antes da instalação do tratamento, ocorrendo ainda chuva de relativa intensidade 3-4 dias após à aplicação.

O solo do cafezal é do tipo arenoso e tinha sido adubado com estêrco de galinha no ano anterior. A capina das ruas foi feita com enxada alguns dias antes do ensaio. Na aplicação do herbicida foi utilizado um pulverizador costal (de ar comprimido) tipo Guarany, de 10 litros de capacidade. Gastou-se em cada tratamento 14 litros de solução, tendo sido usado o bico Teejet (jato em leque) 80.02.

### 3 — FINALIDADES DO ENSAIO

Durante o ensaio, desejava-se observar os seguintes itens:

- 3.1. Eficiência dos herbicidas nas diferentes dosagens;
- 3.2. Porcentagem de área coberta pelas ervas daninhas;
- 3.3. Compatibilidade dos herbicidas.

Fazendo-se um levantamento da vegetação infestante na área não capinada, foram encontradas as seguintes:

#### 3.4. Fôlhas Largas

3.4.1. Beldroega **Portulaca oleracea** Portulacaceae

3.4.2. Picão **Bidens pilosa** L Compositae  
**Amarantus veridis** L Amaranthaceae

3.4.3. Caruru

3.4.4. Amôr de homem **Serraia**

#### 3.5. Fôlhas estreitas — Gramíneas.

3.5.1. **Cynodon dactylon** (L) Pers.

3.5.2. Capim marmelada **Digitaria sanguinalis** (L) Scop.

### 4 — CÁLCULOS DAS QUANTIDADES DE HERBICIDAS EMPREGADOS

Área de cada parcela — 22,5 m<sup>2</sup>

4.1. Primeira dose — 1 kg/ha de ingrediente ativo  
1 kg/ha — 2,25 g/parcela.

Como são seis (6) parcelas para um tratamento, teremos:

2,25 g x 6 = 13,5 g/tratamento

Simazin = 50% de produto ativo

13,5g      50

x      100 x = 27 g do produto comercial.

Dowpon — 85% de ingrediente ativo

13,5g      85

x      100 x = 15,9g do produto comercial.

4.2. Segunda dose — 2kg/ha do ingrediente ativo.

2kg/ha 4,5 g/ parcela, como ha 6 parcelas — 4,5g x 6 = 27,00g

Simazin = 27,00 x 2 = 54,00g

Dowpon = 27,00      85

x      100      x = 31,8g

4.3. Terceira dose — 1 kg/ha de Dowpon + 1 kg/ha de Simazin.

Dowpon — 15,9 g

Simazin — 27,00 g      15,9 + 27,00 = 42,90 g

### 5 — CONTRÔLE DOS EFEITOS DOS HERBICIDAS

Periódicamente, fez-se a verificação da ação herbicida. São dados a seguir os resultados obtidos para os seis blocos.

### 6 — CONTRÔLE DOS BLOCOS

Foram feitos quatro (4) contrôles dos blocos pelo julgamento de porcentagem das ervas presentes e chegou-se a resultado que se acha expresso no quadro abaixo:

BLOCO	PARCELA	DOSAGEM DO HERBICIDA = 1 OU kg/ha	CONTRÔLE
I	2	(1 + 1) kg/ha — Dowpon e Simazin	90%
	4	2 kg/ha de Dowpon	90%
	6	2 kg/ha de Simazin	80%
II	1	1 kg/ha de Dowpon	60%
	2	(1 + 1) kg/ha de Dowpon + Simazin	70%
	3	1 kg/ha de Simazin	60%
	6	2 kg/ha de Simazin	60%
III	2	(1 + 1) kg/ha — Dowpon e Simazin	90%
	3	1 kg/ha de Simazin	70%
	4	2 kg/ha de Dowpon	70%
IV	1	1 kg/ha de Dowpon	80%
	4	2 kg/ha de Dowpon	80%
	6	2 kg/ha de Simazin	90%
V	1	1 kg/ha de Dowpon	60%
	2	(1 + 1) kg/ha de Dowpon e Simazin	60%
	4	2 kg/ha de Dowpon	60%
	6	2 kg/ha de Simazin	70%
VI	2	(1 + 1) kg/ha de Dowpon e Simazin	90%
	6	zin	70%

Analisando-se as médias das parcelas, obteremos as seguintes porcentagens de controle:

Contrôle	Média
Parcelas	Porcentagens
1	66%
2	80%
3	65%
4	75%
6	75%

## 7 — CONCLUSÕES

1. Como se pode observar a dosagem que melhor resultado apresentou foi a mistura de 1 kg/ha de Dowpon com 1 kg/ha de Simazin. A seguir vem a dosagem de 2kg/ha de Simazin e 2 kg/ha de Dowpon e em último lugar a dosagem de 1 kg/ha.

2. Notou-se acentuado efeito de herbicida nas ervas de folhas largas, que após a primeira semana de tratamento apresentavam-se completamente secas. Tal fato foi verificado nas parcelas 2 dos blocos II, IV, e V, que corresponde a dosagem de 1 + 1 kg/ha de Dowpon e Simazin.

3. Houve o mesmo efeito nas parcelas de número 6 dos blocos III, II e VI = Dose 2 kg/ha de Simazin.

## DISCUSSÃO

RENÉ BRECHTBUHL — “Considero a dosagem de 1 kg de Simazin 50%/ha insuficiente, pois a dosagem básica é de 4 kg/ha. O assunto não foi esclarecido em virtude dos autores se encontrarem ausentes.

## ENSAIO N. 2 - APLICAÇÃO DE HERBICIDAS EM CAFEZAL

**Dr. Odilon Saad**

15.<sup>ª</sup> Cadeira da E. S. A. “Luiz de Queiroz”

**Dr. Duvílio Aldo Ometto**

15.<sup>ª</sup> Cadeira da E. S. A. “Luiz de Queiroz”

**Carlos Roberto Valdejão**

Aluno bolsista do I. B. C.

## 1 — INTRODUÇÃO

São vários os processos utilizados na erradicação das ervas daninhas, ressaltando-se na cultura cafeeira a capina à enxada, cobertura morta, gradagens e cultivo químico.

Possuindo o cafeeiro uma grande quantidade de raízes superficiais tornam-se viáveis à aplicação desses métodos.

O emprêgo de herbicidas na cultura cafeeira tem mostrado efeitos significativos no controle e extermínio das ervas daninhas.

A fim de testarmos os herbicidas Dowpon e Simazin nas diversas dosagens, realizamos um experimento na Fazenda Dois Córregos no Município de Piracicaba.

## 2 — MATERIAL E MÉTODO

Para a execução desse ensaio utilizou-se de um pulverizador costal de 10 litros de capacidade. O bico pulverizador foi o Teejet (jato em leque) 80.02. Calculou-se o rendimento da aplicação no local de ensaio, obtendo-se o rendimento de 10 m<sup>2</sup>/min.

Foram tratadas três (3) linhas de quatorze (14) metros cada uma com duas (2) repetições, deixando-se duas (2) linhas como testemunha. A aplicação do herbicida foi na área total do cafezal.

As dosagens utilizadas foram 2 e 3 kg/ha de Simazin comparativamente a 2 + 3 kg/ha de Simazin e Dowpon, respectivamente numa verificação de compatibilidade.

O solo era de natureza arenosa, apresentando ligeira declividade. O efeito foi avaliado, baseando-se na comparação de cobertura da área tratada em relação a testemunha. Normalmente as ervas que constituíam a cobertura de mato eram:

**FÔLHAS LARGAS**Picão — *Bidens pilosa*Beldroega - *Portulaca oleracea*Caruru — *Amaranthus* sppGuanxuma — *Sida aduta***FÔLHAS ESTREITAS**Capim colchão - *Digitaria sanguinalis*Capim gordura - *Melinis minutiflora*Capim marmelada - *Brachiaria plantaginea***3 — RESULTADO E CONCLUSÕES**

Após 15 dias de aplicação o controle era perfeito. O chão apresentava-se completamente livre de ervas más, enquanto que na testemunha já se verificava brotações.

Um mês após, a testemunha estava com 10% de cobertura, enquanto que as parcelas tratadas apresentavam-se completamente limpas.

Apresentamos abaixo, o quadro de controle, onde o critério de julgamento adotado, foi o das porcentagens de ervas presentes:

Dias	29/3/1963	29/4/1963	6/5/1963
Parcelas	$\bar{x}$ das repet.	$\bar{x}$ das repet.	$\bar{x}$ das repet.
1	0%	2,0%	5,0%
2	0%	5,0%	5,0%
3	0%	0%	2,0%
4	Brotações de gramíneas e folhas largas	12%	20,0%

**4. Dosagens**

Parcelas	Dosagens
1	3 kg/ha de Simazin
2	2 kg/ha de Simazin
3	2+3 kg/ha de Simazin e Dowpon.

**5 — OBSERVAÇÕES**

Nas ruas utilizadas como bordadura a cobertura era bem grande-capim colchão, beldroega, capim pé-de-galinha, grama sêda etc.

As gramíneas após um mês já estavam soltando sementes. Notava-se nas parcelas tratadas um certo endurecimento do solo devido à seca e à retirada da matéria de cobertura morta.

Como se pode observar o melhor controle foi dado pela mistura de 2 kg/ha de Simazin + 3 kg/ha de Dowpon. Tal efeito perdurou aproximadamente 3 meses. A seguir vem o tratamento de 3 kg/ha de Simazin.

**APLICAÇÃO DE DIVERSOS HERBICIDAS NO CONTRÔLE DE ERVAS DANINHAS DURANTE O PERÍODO DA COLHEITA DO CAFÉ**

**Shigeo Hirama**

Eng.º Agr.º

Cooperativa Agrícola de Cotia

**Takashi Noda**

Eng.º Agr.º

Dow Química do Brasil Ltda.

**1 — INTRODUÇÃO**

A região Norte do Paraná com as sub-regiões, Norte-Velho, Norte Nôvo e Norte Novíssimo, constitui a maior área contínua do globo terrestre como região cafeeira, com aproximadamente 1.258 milhões de cafeeiros.

Na época da colheita, que vai geralmente de maio a setembro, principalmente para as "grandes safras", há necessidade de enorme contingente de mão de obra para esta tarefa.

A colheita é feita pelo sistema de derriça no chão, com as seguintes operações:

- preparo do chão por meio da coroação, meia arruação e arruação própria dita;
- derriça do café no chão ;
- rastelamento e separação dos resíduos;
- abanação e ensacamento do produto.

É interessante, portanto, que o chão esteja livre de ervas daninhas, porque os frutos podem cair antes da derriça, assim como na derriça própria dita no meio do mato, dificultando assim o rastelamento e concorrendo para a perda de café que, em muito casos, é grande.

Nos anos chuvosos como tem sido este ano agrícola de 1963-64, conforme mostra a precipitação pluviométrica anexa, o problema se agrava, pois, além da mão de obra escassa e onerosa, as ervas daninhas vicejam, dificultando a colheita. As propriedades cafeeiras em geral são extensas, e a colheita vai se

atrazando pelo necessidade de repasses na arruação, absorvendo assim a mão de obra requerida para a colheita.

As ervas daninhas, que se desenvolvem nos meses de inverno dentro do cafezal, concorrem com o cafeeiro em umidade e nutrientes, e causam perda de frutos, maiores despesas de repasses, atraso da colheita devido ao desvio da mão de obra para repasses, danificação das radículas superficiais, etc.

Além dos fatores desfavoráveis já mencionados, ainda criam condições propícias para multiplicação da broca do café nos frutos deixados no meio do cafezal.

Este trabalho relata os resultados obtidos no controle de ervas más com o emprego de diversos herbicidas antes da colheita do café e analisa alguns aspectos práticos e econômicos do problema.

## 2. DATA DO ENSAIO

2-4-64 a 29-6-64

## 3. LOCALIDADE

Propriedade do Sr. Teissaku Numata

Bairro: Frazer

Município: Londrina

Estado: Paraná

## 4. MATERIAL E MÉTODO

### a) Espécies de ervas daninhas existentes:

Nome vulgar	Nome científico	Família	Infestação
"Picão branco"	<i>Galinsoga parviflora</i>	Compositae	Predominante
"Carurú"	<i>Amaranthus</i> sp.	Amarantaceae	Peq. intensidade
"Beldroega"	<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae	Esporádica

### b) Produtos usados em Pré-emergência:

Tratamento	Nome comercial do produto	Composição química
A.	Formula-40	Sais alkanolaminos (Etanol e Isopropanol) do ácido 2,4 Diclorofenoxiacético (Equivalente 39% do ácido 2,4 D) 65%
B.	Formula-40	Idem ao anterior
C.	Kuron	Propileno-glicol butil éter ésteres do ácido 2-(2,4,5-triclorofenoxi) propionico (Equivalente ácido 2-(2,4,5-triclorofenoxi) propionico) 67,9% 45%
D.	Kuron	Idem ao anterior
E.	Esteron 10-10	Acido 2, 4 diclorofenoxiacético propileno glicol Butil Eter Esteres. (Equivalenté a 43,5% do ácido 2,4 D) 70,5%
F.	Esteron-44	Ester isopropilico do ácido 2, 4 Diclorofenoxiacético (Equivalenté a 37% ácido 2,4 D) 44%
G.	Dow M. C. P. Ami-na	Sais alkanolaminos (das séries etanol e isopropanol) do ácido 2 metil 4 cloro-fenoxiacético 69,1%
H.	Simazin M-50	2-cloro-4,6-bis-(etilamino) s-triazina (Ingrediente inerte) 50% 50%
I.	Karmex	3-(3,4-diclorofenil)-1,1 dimetiluréia 80%
T.	Testemunha	Sem aplicação de herbicida

### c) Dosagens dos produtos:

Dosagens dos produtos e custo do tratamento (15-7-64)

Tratamento	Dosagem por hectare				Preço unitário p/consumidor	Custo material p/1.000 covas
	Nome comercial do produto	Produto comercial	Ingrediente Ativo	Prod. Comer. p/1000 covas		
A.	Formula-40	4,0 litros	1.920 gr/E.A.	2,7 litros	Cr.\$2.000,00/lit.	Cr.\$ 5.400,00
B.	Formula-40	6,0 litros	2.880 gr/E.A.	5,3 litros	Cr.\$2.000,00/lit.	Cr.\$10.600,00
C.	Kuron	3,0 litros	1.440 gr/E.A.	2,6 litros	Cr.\$5.200,00/lit.	Cr.\$13.520,00
D.	Kuron	5,0 litros	2.400 gr/E.A.	4,4 litros	Cr.\$5.200,00/lit.	Cr.\$22.880,00
E.	Esteron 10-10	2,0 litros	960 gr/E.A.	1,8 litros	Cr.\$2.700,00/lit.	Cr.\$ 4.860,00
F.	Esteron-44	2,0 litros	792 gr/E.A.	1,8 litros	Cr.\$2.200,00/lit.	Cr.\$ 3.960,00
G.	Dow M. C. P. Amina	1,0 litros	720 gr/E.A.	1,3 litros	Cr.\$4.000,00/lit.	Cr.\$ 5.200,00
H.	Simazin M-50	4,0 quilos	2.000 gr/I. A.	3,5 quilos	Cr.\$8.500,00/kg.	Cr.\$29.750,00
I.	Karnex	3,0 quilos	2.400 gr/I. A.	2,6 quilos	Cr.\$12.000,00/kg.	Cr.\$31.200,00
T.						

d) Delineamento experimental: Bloco ao acaso com quatro repetições.

Bloco I		Bloco II		Bloco III		Bloco IV	
C <sub>1</sub>	G <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	I <sub>4</sub>
F <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	G <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	E <sub>4</sub>
A <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	D <sub>3</sub>	G <sub>4</sub>	T <sub>4</sub>
T <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	F <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>
I <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	C <sub>4</sub>

E S T R A D A

e) Tamanho dos canteiros: 3 covas x 3 3 covas

f) Espaçamento entre covas: 4 metros

g) Área —

Total: 144 m<sup>2</sup>

Ocupada pela pro-  
ção do café. 67 m<sup>2</sup> a 64 m<sup>2</sup>

Tratada com her-77 m<sup>2</sup> a 80 m<sup>2</sup> (aproximadamen-  
te)

h) Equipamento utilizado:

Pulverizador costal marca "Hudson"

Bico em leque Teejet 80.02

Pressão de pulverização — 30 a 50 lb/pol.2

i) Quantidade de água aplicada por m<sup>2</sup> na pulveriza-  
ção: 50cm<sup>3</sup>.

j) Precipitação pluviométrica — (quadro anexo)

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA FORNECIDA PELO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA EM LONDRINA — ANO DE 1964.

Março		Abril		Maio		Junho		Julho	
Dia	mm	Dia	mm	Dia	mm	Dia	mm	Dia	mm
2	0,9	7	7,8	1	24,3	5	2,8	3	32,6
3	11,4	20	1,3	5	26,5	11	2,2	4	0,6
4	4,4	21	36,2	6	1,0	12	4,8	6	0,3
16	28,4	29	2,8	13	12,2	13	7,1	8	5,0
26	67,0	30	67,0			14	40,9	9	0,2
27	2,0					15	3,9		
28	2,4					25	33,5		
29	1,6					26	28,0		
						28	2,5		
						29	7,2		
						30	5,1		
Total mensal	118,1		115,1		64,0		138,0		38,7

Nota: Na véspera da aplicação de herbicidas ocorreu uma boa chuva (ver o quadro acima), o que permitiu a germinação de grande quantidade de sementes das ervas daninhas por ocasião da aplicação dos produtos.

5. RESULTADOS — QUADRO DEMONSTRATIVO DA CONTAGEM DAS ERVAS DANINHAS

Método de Contagem

- a) Percentagem de cobertura pelas ervas daninhas
- b) Altura das ervas daninhas

- c) Índice
- Completamente no limpo ..... (5)
  - Poucas ervas daninhas (10 a 20% de cobertura) ..... (4)
  - Infestação regular (20 a 40% de cobertura) ..... (3)
  - Muitas ervas daninhas (40 a 80% de cobertura) ..... (2)
  - Completamente infestados (100% de cobertura) ..... (1)

Nota: 1. Data da aplicação dos herbicidas: 2-4-1964  
 2. A contagem foi realizada no meio dos canteiros, computando-se a média das 4 repetições.

DATA DE APLICAÇÃO — 2-4-64

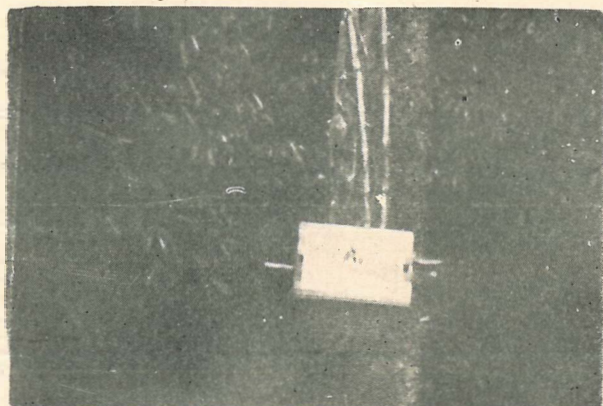
TRATAMENTOS	DATAS DE CONTAGEM											
	15/4		28/4		14/5		29/5		13/6		29/6	
	% de cobertura	Altura	Índice	% de cobertura	Altura	Índice	% de cobertura	Altura	Índice	% de cobertura	Altura	Índice
A1, A2, A3, A4	0-0-5			0-0-5			5-2-4,5	10-3-4		10-5-4	15-7-3,5	
B1, B2, B3, B4	0-0-5			0-0-5			5-2-4,5	10-3-4		10-5-4	15-7-3,5	
C1, C2, C3, C4	0-0-5			0-0-5			5-2-4,5	10-3-4		10-5-4	15-7-3,5	
D1, D2, D3, D4	0-0-5			0-0-5			5-2-4,5	10-3-4		10-5-4	15-7-3,5	
E1, E2, E3, E4	0-0-5			0-0-5			10-2-4	20-3-3,5		25-6-3,5	30-10-3,0	
F1, F2, F3, F4	0-0-5			0-0-5			10-2-4	20-4-3,5		25-6-3,5	30-10-3,0	
G1, G2, G3, G4	0-0-5			0-0-5			10-2-4	20-4-3,5		25-6-3,5	30-10-3,0	
H1, H2, H3, H4	0-0-5			0-0-5			0-0-5	5-2-4,5		5-3-4,5	5-5-4,5	
I1, I2, I3, I4	0-0-5			0-0-5			0-0-5	0-0-5,0		5-2-4,5	5-5-4,5	
T1, T2, T3, T4	10-2-4,5			20-6-3,5			30-10-3,0	80-20-1,0		10-2-4,5	20-5-3,5	

(Capinado para colheita)

SÉRIE DE FOTOGRAFIA DO ENSAIO

TIRADAS NO DIA 29-5-1964

(58 dias após a aplicação)



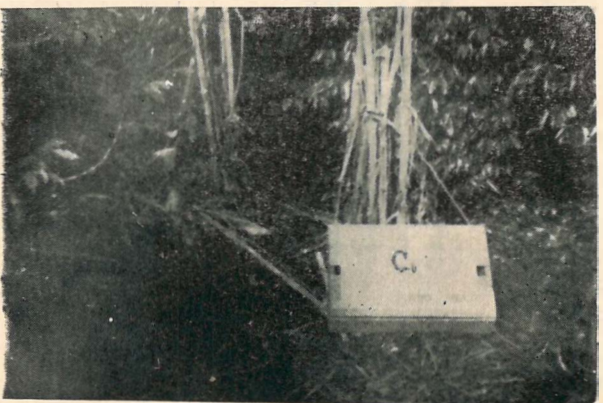
TRTAMENTO A

4 lits. do Produto Comerc./ha ou 2,7 do Produto Comercial/1000 covas/cafeiro



TRATAMENTO B

6 lits. do Produto Comerc./ha ou 5,3 do Produto Comercial/1000 covas/cafeiro.



TRATAMENTO C

3 lits. do Produto Comerc./ha ou 2,6 do Produto Comercial/1000 covas/cafeiro



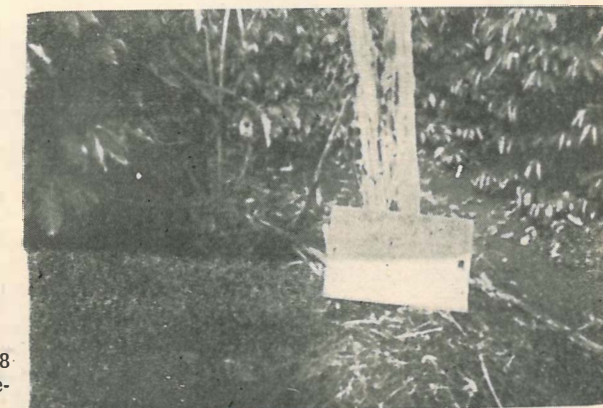
TRATAMENTO D

5 lits. do Produto Comerc./ha ou 4,4 do Produto Comercial/1000 covas/cafeiro.



TRATAMENTO E

2 lits. do Produto Comerc./ha ou 1,8 do Produto Comercial/1000 covas/cafeiro



TRATAMENTO F

2 list. do Produto Comerc./ha ou 1,8 do Produto Comercial/1000 covas/cafeiro.

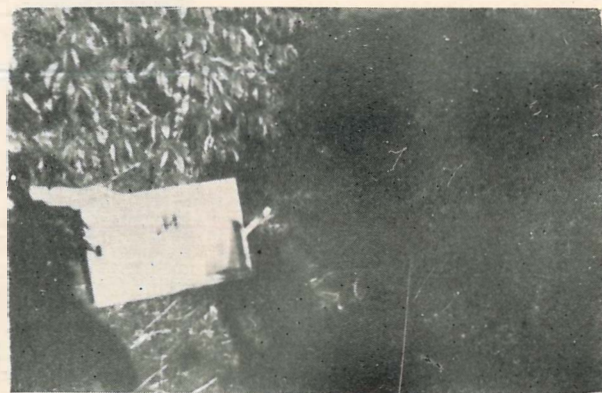
TRATAMENTO G

1,5 lits. do Produto Comerc./ha ou 1,3 do Produto Comercial 1000 covas/cafeiro.



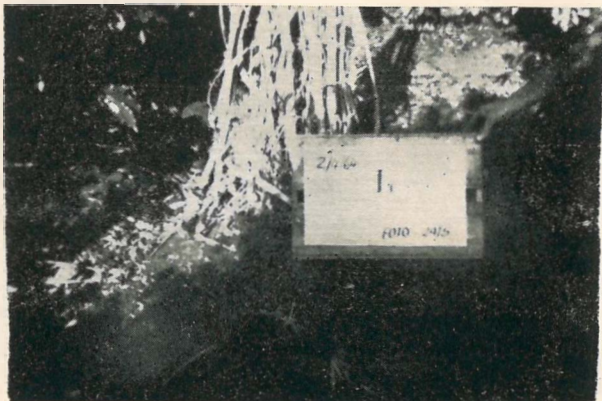
TRATAMENTO H

4 kgs. do Produto Comerc./ha ou 3,5 do Produto Comercial/covas/cafeiro.



TRATAMENTO I

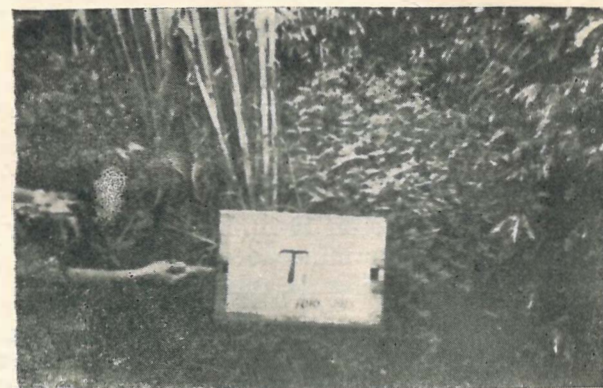
3 kgs. do Produto Comerc./ha ou 2,6 kgs. do Produto Comer./1000 covas/cafeiro .



TESTEMUNHA

Engo. Agro. Hirma no cafezal sem tratamento da mesma propriedade

Outro aspecto do cafezal sem tratamento da mesma propriedade.



## 6. DISCUSSÃO

Pelos resultados mencionados, observa-se que foi conseguido ótimo controle das ervas daninhas no cafézal, pela aplicação dos diversos herbicidas usados.

Nas dosagens e condições especificadas, nota-se que:

a) Esteron 10-10, Esteron 44 e Dow M. C. P. Amina controlaram a germinação e infestação das ervas daninhas do cafézal por 45 dias da aplicação;

b) Fórmula-40 e Kuron (tanto na dosagem maior como na menor, nos dois produtos) controlaram bem a germinação e infestação durante 60 dias da aplicação, mantendo o cafézal no limpo em condições excelentes para a realização da colheita;

c) Simazin e Karmex controlaram muito bem a germinação e infestação por 90 dias da aplicação, mantendo o cafézal no limpo mesmo após a última contagem;

d) A testemunha, devido ao grau de infestação das ervas daninhas, sofreu um repasse na "arruação" para possibilitar a colheita do café.

## Repasse da "Arruação" da testemunha

O trabalho de repasse foi executado em 29-5-64 pelos funcionários do Sr. Tissaku Numata, percebendo cada um, a diária de Cr.\$1.200 por 8 horas de serviço.

Canteiro	Tempo gasto no repasse da arruação em 9 covas de café	Custo do trabalho em cruzeiros por cada 9 covas de café	Custo médio do repasse por cova de café	Custo médio do repasse da arruação por 1.000 covas de café
T1	20 min.	Cr\$ 50,00		
T2	25 min.	Cr\$ 62,50		
T3	20 min.	Cr\$ 50,00	Cr\$ 7,00	Cr\$ 7.000,30
T4	35 min.	Cr\$ 87,50		

e) Como o quadro acima indica, cada repasse da "arruação" no cafézal, custa ao cafeicultor cerca de Cr.\$7.000,00, com o agravante de os operários preferirem trabalhar na colheita do que como diaristas ou empreiteiros em trabalhos de repases, devido à melhor remuneração;

f) Com o objetivo de avaliar a quantidade de café deixado na lavoura após a colheita, foi realizado na ocasião o repasse no cafézal onde:

— a colheita foi realizada em condições normais, mencionadas no início deste trabalho;

— o grau de infestação de ervas daninhas era o mesmo da testemunha, por ser do talhão contíguo ao do ensaio;

— a produção foi de 35 sacas em côco por 1.000 covas, tendo como resultado a obtenção de mais 0,12 litros de café em côco por cova (média verificada em 36 covas), o que significa:

120 litros / café em côco / 1.000 covas / produção de 35 sacas

g) Calculando-se o preço do café em côco à razão de Cr.\$ 8.000,00 a saca de 100 litros ou 40 quilos, é o que o cafeicultor perde na lavoura nas condições mencionadas, sendo maior o prejuízo na safra de maior produção ou de ano chuvoso.

Como ensaio preliminar, pois, melhor estudo deve ser realizado sobre dosagens, épocas de aplicação e de reaplicação de herbicidas, de acordo com a necessidade de controle das ervas, sob um plano racional da colheita, conforme a mão de obra disponível na propriedade agrícola; todavia, pode-se considerar os fatores abaixo relacionados como favoráveis ao uso de herbicidas:

1. Uma aplicação de herbicida em Pré-emergência logo após a "arruação", mantém o cafézal isento de ervas daninhas de 45 a 90 dias em ótimas condições para a colheita;

2. Elimina a preocupação de repasse ou repasses da "arruação" no cafézal durante a colheita, o que permite aproveitamento integral da mão de obra disponível na propriedade, na colheita do café.

3. A manutenção do cafézal limpo durante o período da colheita evita a concorrência das ervas daninhas em nutrientes e água com o cafeeiro, além de não danificar as radículas das plantas por ocasião do repasse;

4. Diminui quase por completo a perda do fruto no mato na colheita, fator que além do prejuízo em produção, ainda constitui-se em foco de multiplicação da Broca do café (HYPO-THENEMUS HAMPEI) para a safra seguinte;

5. Maior rapidez na execução da colheita e consequente obtenção de produto de melhor qualidade e de custo da colheita menor;

6. Aplicação racional de herbicida segundo o plano bem elaborado, possibilita diminuir gradativamente a infestação

das ervas daninhas de um ano para outro, o que é difícil na capina manual;

7. Como um homem munido de pulverizador costal equipado com um único bico em leque consegue normalmente aplicar herbicida em 500 a 600 cafeeiros em 8 horas de trabalho (maior rendimento com o uso de 2 bicos no pulverizador), portanto, 2 ou 3 vezes mais do que em repasse de arruação;

8. Como a colheita do café na região Norte do Paraná normalmente vai de junho a setembro, nos anos chuvosos normalmente será necessário dois repasses de arruação para uma colheita no limpo, o que representa 10 homens/dias por 1.000 cafeeiros;

9. O custo do tratamento com herbicida é bastante econômico, mesmo em relação a somente despesas de repasses da arruação e perda de frutos na colheita;

## 7 — CONCLUSÃO

O controle de ervas daninhas, desde a arruação até a realização da colheita do café, por meio de aplicação de herbicidas em Pré-emergência, ao término da arruação, com finalidade de manter o cafézal limpo e evitar repasses, pode ser realizado — das seguintes maneiras:

1.º Formula-40 (2,4-D Amina) na dosagem de 1.920 grs. e 2.880 grs. de equivalente ácido por hectare tratado controlou muito bem as ervas daninhas citadas por 60 dias; sendo o custo do tratamento de Cr.\$ 5.400,00 e Cr.\$ 10.600,00, respectivamente por 1.000 cafeeiros.

2.º Kuron na dosagem de 1440 grs. e 2.400 grs. de equivalente ácido por hectare tratado controlou muito bem as ervas daninhas citadas por 60 dias, sendo o custo de tratamento de Cr.\$ 13.520,00 e Cr.\$22.880,00, respectivamente, por 1.000 cafeeiros.

3.º O Esteron 10-10, Esteron 44 e Dow M. C. P. — Amina, na dosagem de 960 grs., 792 grs. e 720 grs. de equivalente ácido por hectare tratado controlou muito bem as ervas daninhas citadas por 45 dias sendo o custo de tratamento de Cr.\$4.860,00 a Cr.\$3.960,00 e Cr.\$ 5.200,00 respectivamente por 1.000 cafeeiros.

4.º E SIMAZIN M-50 e KARMEK na dosagem de 2.000 grs. e 2.400 grs. de ingrediente ativo por hectare tratado controlou ôtimamente as ervas daninhas por 90 dias, sendo o custo do tratamento de Cr.\$ 29.780,00 e Cr.\$ 31.200,00 por 1.000 cafeeiros.

5.º O Testemunha sofreu um repasse no dia 29-5 já referido no trabalho.

NOTA: O custo dos tratamentos acima mencionados refere-se apenas ao material empregado não computando a mão de obra da aplicação.

## Obras em referência

1. Vita, René de  
O uso de herbicidas no combate a ervas daninhas em cafezais no Norte do Paraná.  
Anais do III Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — 1960.
2. Kramer, Moysés e Romano Gregori  
Observações sobre a aplicação de herbicidas em cafezais  
Anais do III Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — 1960.
3. Geigy, J. R. (S. A.) — Basileia — Suíça  
Informação sobre o Simazin publicado pelo Departamento de Controle de Pragas — 1957.
4. Gallo, R. J., de Moraes, F. R., Lott, W. L. and Inforzato, R. Absorção de nutrientes pelas ervas daninhas e sua competição com o cafeeiro.  
Boletim n. 104 — Instituto Agrônomo, Campinas, Estado de S. Paulo — 1958.
5. Medcalf, J. C. e de Vita, R.  
O uso de herbicidas de pré-emergência para o controle de ervas daninhas durante a colheita de café.  
Boletim n. 19, IBEC Research Institute, 1959.
6. Hiramã, Shigeo  
Controle químico de ervas daninhas durante a colheita de café  
Anais do IV Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas — 1962.
7. Moraes, Mario Vieira de  
Ensaio de combinações de herbicidas para o desmatamento de cafezal.  
Anais de IV Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas — 1962.
8. Moraes, Mario Vieira de  
Desmatamento de cafezal com herbicida de aplicação foliar  
Anais de IV Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas — 1962.
9. Moraes, Mario Vieira de  
Observações sobre a fitotoxicidade de diversos herbicidas ao cafeeiro.  
Anais de IV Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas — 1962.

## 10. Moraes, Mario Vieira de

Efeito da combinação 2,4-D-TCA-Dowpon sobre a tiririca em cafezal.

Anais de IV Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas — 1962.

## 11. Rodrigues, Ody

Herbicida x mato x leguminosa x mulch em pomar cítrico

Anais de IV Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas — 1962.

## 12. Leiderman, Leão, Moysés Kramer e R. Gregori

Contrôle de ervas em cafezal de terra rôxa pela aplicação de herbicidas de pré e após emergência.

Anais de IV Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas — 1962.

## 13. Monteiro, Marcos Vilela de Magalhães

Comparação entre os cultivos manual, motomecanizado e químico com pulverização comum e atomização na cultura da bananeira.

Anais de IV Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas — 1962.

## 14. Saad, Odilon

Aplicação de herbicidas em cafeeiro.

Anais de IV Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas — 1962.

## AGRADECIMENTOS:

*Deixamos expressos nossos agradecimentos aos Senhores:*

*TEISSAKU NUMATA e à administração da Fazenda por ter cedido o cafezal onde foi instalado o ensino e pela colaboração pessoal dada aos diversos serviços de campo.*

*En.º Agrônomo IRINEU Y KOYAMA e Sr. IRINEU J. OLIVEIRA pelos auxílios prestados na instalação do ensaio.*

*Eng.º Agrônomo EDSON BASTOS da DU PONT DO BRASIL S/A pelas valiosas sugestões e por ter cedido o material usado no ensaio (Karmex).*

EMPREGO DE HERBICIDAS NA ELIMINAÇÃO DO  
“CANOÃO”, **SETARIA SULCATA** (AUBL.) **HITCHCOCK & CHASE.**

**Roberto J. Carvalho Pereira**

Eng.º Agr.º.

Centro de Pesquisas do Cacau  
Ilhéus - Itabuna — Bahia

Constitui o capim canoão, gramínea invasora na cultura do cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.), um sério problema aos caucicultores do Sul da Bahia.

Trata-se de um capim hirsuto, erecto, perene, crescendo em touceiras que chegam a mais de um metro de altura. Suas amplas folhas longo elípticas medem cerca de 50 cm de comprimento por 6 cm de largura, são franzidas, acuminadas, de longa bainha e com os bordos serreados. As flôres estão dispostas em panículas de 70 cm de comprimento e são dotadas de numerosas cerdas. Sua reprodução se faz por sementes ou rizomas.

A descrição da espécie e suas formas está contida na “Flora Brasiliensis” de Martius, sob o nome de **Panicum sulcatum** Aublet, com os sinônimos **Agrotis flabellata** Salzmänn, **Panicum flabellatum** Steudel e **Setaria sulcata** Raddi.

Além das denominações de “canoão” ou “capim canoão”, esta gramínea é conhecida ainda pelos seguintes nomes vulgares (4): capim geriva, capim jiriva, capim palmeira, capim coqueirinho, capim leque, capim amargoso e grama doce. Em Trinidad é chamado vulgarmente de “Gramalote of Trinidad” (6).

Antes de receber a classificação atual, o canoão teve, cronologicamente, as denominações científicas seguintes:

**Panicum sulcatum** Aublet;

**Agrotis flabellata** Salzmänn;

**Panicum flabellatum** Steudel;

**Setaria sulcata** Raddi;

**Chaetochloa sulcata** (Aubl.) Hitchcock; e, finalmente,

**Setaria sulcata** (Aubl.) Hitchcock & Chase.

Acredita-se que essa gramínea seja originária das Ilhas de Trinidad e Tobago, e tenha sido introduzida no Brasil como planta ornamental e forrageira. Sua bela panícula é usada como ornamento em residências e sua folhagem é alimento apreciado e preferido pelos animais de carga que prestam serviços aos cacauicultores.

Williams & Williams (8), em seu trabalho sobre plantas ornamentais de Trinidad e Tobago, citam o canoão e observam ser o mesmo uma gramínea invasora dos cacauais e de difícil erradicação.



Na "Flora Brasiliensis" de Martius, encontramos referências sobre a existência do canoão na Guiana Francesa, enquanto no México sua presença está assinalada por Conzatti, na "Flora Taxonômica Mexicana" (3), onde o autor faz uma descrição da forma mexicana da espécie *Chaetochloa sulcata* (Aubl.) Hitchcock.

Americano da Costa (1), Bondar (2), Kuhlmann (5), Menezes (6), e Torrend (7), mencionam a existência do canoão no Estado da Bahia, como planta invasora dos cacauais ou como alimento para o gado na época da seca (zona de Conquista).

No Brasil, além do Estado da Bahia, onde é maior sua importância econômica, o canoão dissemina-se, com maior ou menor intensidade, pelos Estados do Pará, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina.

A eliminação do capim canoão pelos atuais métodos manuais ou mecânicos é uma operação difícil, dispendiosa e de resultados insatisfatórios, em vista da facilidade e da rapidez com que rebrotam as plantas roçadas.

Visando tornar mais barato o custo da erradicação dessa gramínea nas "roças" de cacau, empenha-se o Centro de Pesquisas do Cacau no sentido de encontrar um herbicida eficiente, capaz de substituir economicamente os métodos em uso. Para tanto, vem o Setor de Fisiologia Vegetal, desde setembro de 1963, instalando ensaios com diferentes herbicidas em várias localidades da zona cacaueira.

#### MATERIAIS UTILIZADOS E MÉTODOS DE APLICAÇÃO

Quatro ensaios foram instalados nos Municípios de Itabuna, Uruçuca e Buerarema, no período compreendido entre setembro de 1963 e abril de 1964.

Nesses experimentos, cinco herbicidas, aplicados em diversas dosagens, foram pulverizados sobre o capim em franco desenvolvimento ou sobre as rebrotas de touceiras previamente roçado. Foi utilizado um pulverizador de costas "Fulminante", equipado com bico comum, de jato em forma de cone, trabalhando a 40 lb. de pressão e com um gasto médio de 650 l de água por hectare.

O delineamento estatístico dos ensaios foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, e parcelas medindo 3-3 metros.

As observações nos campos foram realizadas regularmente, tendo sido conferidas pelo autor notas de 0 a 10, de acordo com o grau de controle do capim. A nota zero indicando cobertura completa do solo e dez ausência da gramínea.

Os produtos usados nos ensaios, suas concentrações e as quantidades de princípio ativo ou equivalente ácido por hectare, foram os seguintes:

Difenox A — sal amínico do ácido 2,4 — diclorofenoxiacético, contendo 479 gramas de 2,4-D por litro — 2.5, 5.0 e 7.5 kg.

Dowpon — pó contendo 85% de sal sódico do ácido 2,2- dicloropropiônico (Dalapon) ou 74% de equivalente ácido — 5.0, 7.5, 10.0 e 15.0 kg.

Gramoxone — líquido contendo 200 g de 1,1 — dimetil — 4,4 — dicloreto de dipiridilo (Paraquat) por por litro - 1.5, 2.0 e 2.5 kg.

Karmex W — pó molhável contendo 80% de 3 — p — clorofenil — 1,1 — dimetiluréia (Monuron) — 5.0, 10.0 e 15.0 kg.

Sodium TCA 90 — sal sódico do ácido tricloroacético (TCA), contendo 90% de princípio ativo — 2.0, 30.0 e 40.0 kg.

No primeiro ensaio, instalado em setembro de 1963, utilizamos o Dalapon (em capim com 30 cm de altura) e o Monuron (em capim roçado rente ao solo), em duas pulverizações parceladas, com 15 dias de intervalo. A inclusão do Monuron deveu-se aos bons resultados alcançados em São Paulo, por Kramer e Leiderman (4), no controle do capim quicuío.

No segundo experimento, entraram, pulverizados sobre a folhagem do capim, que media cerca de 10 cm, e que fôra roçado rente ao solo dez dias antes das aplicações, novamente o Dalapon e Monuron, desta vez em uma só aplicação.

No terceiro campo, procuramos verificar o efeito do 2,4 — D sobre a rebrota do capim com 20 cm de altura, comparando com os resultados apresentados pelo Dalapon.

Finalmente, no quarto teste incluímos os herbicidas Paraquat e TCA ao lado do Dalapon, único produto que se mostrara eficiente nos ensaios anteriores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando-se as Tabelas I e II podemos verificar que o Monuron, em pulverizações parceladas ou em uma única aplicação, mesmo nas dosagens mais elevadas, não deu resultados satisfatórios na erradicação do canoão. Nos quatro meses imediatos à segunda pulverização constatamos apenas um retardamento no crescimento das rebrotas do capim, cessando logo em seguida êsses efeitos. A aplicação em pré-emergência, isto é, em capim roçado rente ao solo, como era de se esperar apresentou resultados ligeiramente superiores ao tratamento de após emergência (capim com 10cm de altura).

Tabela I — Resultados da ação de herbicidas sobre o capim canoão. Primeira tratamento em 16 de setembro e o segundo em 2 de outubro de 1963.

Tratamentos	Ingrediente ativo por Hectare (Kg)	NOTA MÉDIA			
		30 dias	60 dias	120 dias	270 dias
Dalapon	2,5-2,5(*)	3.0	5.0	7.5	8.0
Dalapon	5,0+5,0(*)	4.0	6.5	8.0	8.0
Dalapon	7,5+7,5(*)	6.0	7.5	9.0	9.0
Monuron	2,5+2,5	1.5	2.0	2.0	0.5
Monuron	5,0+5,0	2.5	3.0	3.0	0.5
Monuron	7,5+7,5	2.0	3.0	3.5	0.5

(\*) Em equivalente ácido.

O 2,4 — D, apesar de ser um herbicida específico para dicotiledôneas, foi incluído em nossos ensaios em vista da morfologia das folhas do canoão e por termos recebidos informações que o referido produto já fôra usado com relativa eficiência no combate a essa gramínea. No entanto, nossos trabalhos não confirmaram essas informações; o 2,4 — D nenhum efeito fitotóxico apresentou, nem mesmo inibição do crescimento das touceiras tratadas (Tabela III).

Tabela II — Resultado da ação de herbicidas sobre a rebrota do capim canoão com 10 cm de altura. Tratamento em 29-10-63.

Tratamentos	Ingrediente ativo por Hectare (Kg)	NOTA MÉDIA			
		45 dias	90 dias	150 dias	240 dias
Dalapon	5,0(*)	2.0	3.5	3.5	1.5
Dalapon	10,0(*)	3.0	5.0	6.0	2.5
Dalapon	15,0(*)	5.0	6.0	6.5	3.0
Monuron	5,0	1.0	0.5	0.0	0.0
Monuron	10,0	1.0	0.5	0.5	0.0
Monuron	15,0	2.0	2.5	1.0	0.0

(\*) Em equivalente ácido.

O comportamento do Dalapon, quando aplicado de maneira diferente é sensivelmente modificado. Em pulverizações fracionadas (com 15 dias de intervalo) os resultados se mostraram excelentes, principalmente na dosagem de 7,5+7,5 Kg/ha do princípio ativo. Nove meses após a segunda pulverização o controle do capim se apresentava em torno de 90% (Tabela I).

Enquanto isto, as mesmas dosagens, quando aplicadas de uma só vez, apresentaram resultados bastante inferiores. Nos primeiros meses o controle foi regular, começando então a diminuir a partir do quinto mês após a pulverização da folhagem. Talvez uma dosagem alta provoque uma queima das folhas, impedindo a translocação do herbicida para as outras partes da planta, permitindo assim uma futura rebrota que, segundo nossas observações, cresce um pouco inibida, nunca acompanhando o mesmo bom desenvolvimento apresentado pelo capim existente nas parcelas testemunhas.

A melhor atuação verificada com as pulverizações fracionadas de Dalapon é constatada em grande parte da literatura existente sobre o citado herbicida.

Tabela III — Resultado da ação de herbicidas sobre a rebrota do capim canoão com 20 cm de altura. Tratamento em 1-11-63.

Tratamentos	Ingrediente ativo por Hectare (Kg)	NOTA MÉDIA			
		45 dias	90 dias	150 dias	210 dias
Dalapon	5.0(*)	3.0	5.0	4.5	3.5
Dalapon	10.0(*)	4.0	7.0	7.0	4.5
Dalapon	15.0(*)	4.0	7.5	7.0	5.0
2,4 — D	2.5(*)	0.0	0.0	0.0	0.0
2,4 — D	5.0(*)	0.0	0.0	0.0	0.0
2,4 — D	7.5(*)	0.5	0.5	0.0	0.0

(\*) Em equivalente ácido.

Os resultados obtidos no último ensaio (Tabela IV) foram surpreendentes. Tanto o Dalapon como os novos herbicidas em teste. — TCA e Paraquat — mesmo nas menores dosagens, controlaram o capim com grande eficiência até dois meses após a segunda aplicação, que foi efetuada 45 dias depois da primeira.

Neste experimento, alguns dias após a primeira aplicação, constatamos um excelente comportamento do Dalapon, razão que nos levou a diminuir a concentração do produto na pulverização seguinte. Assim mesmo, os resultados apresentados até o segundo mês foram mais eficientes que os obtidos nos ensaios anteriores.

O TCA também se mostrou muito eficiente, não revelando nenhuma diferença de comportamento nas três concentrações em que foi usado. Será objeto de futuros experimentos a utilização do produto em pré-emergência, isto é, sobre touceiras roçadas rente ao solo, já que este herbicida age muito melhor sobre as raízes do que sobre a folhagem.

Tabela IV — Resultado da ação de herbicidas sobre a rebrota do capim canoão com 20 cm de altura. Primeiro tratamento em 3 de abril e segundo em 20 de maio de 1964.

TRATAMENTOS	INGREDIENTE ATIVO POR HECTARE (Kg)	NOTA MÉDIA	
		30 dias	60 dias
Dalapon	2,5+2,5*	7.5	9.0
Dalapon	5,0+2,5*	8.5	9.0
Dalapon	7,5+2,5*	8.5	9.5
Paraquat	1,0+0,5	9.0	8.5
Paraquat	1,5+0,5	9.5	9.0
Paraquat	2,0+0,5	9.0	8.5
TCA	10,0+10,0	8.5	9.5
TCA	20,0+10,0	9.0	9.5
TCA	30,0+10,0	9.5	9.5

(\*) Em equivalente ácido.

O Paraquat, talvez devido as altas concentrações usadas no ensaio, provocou uma rápida destruição das folhas, não permitindo a translocação do herbicida para as raízes. Este fato explica a rebrota das plantas tratadas, verificada entre a primeira e a segunda observações, com tendência a uma recuperação total da gramínea.

Nenhum dos herbicidas usados revelou efeito fitotóxico aparente aos cacauzeiros existentes na área dos ensaios. Não temos, no entretanto, dados sobre a produção dos mesmos, em vista do pouco tempo de início dos nossos trabalhos.

## CONCLUSÕES

Do que foi exposto chegamos a conclusão que os herbicidas Dalapon e TCA poderão ser usados com êxito na eliminação do "capim canoão". Todavia, julgamos que sua utilização econômica está ainda na dependência de diversos fatores, entre os quais a dosagem empregada, o seu fracionamento em concentrações menores, a altura da gramínea, a época e o número de aplicações, fatores esses que esperamos esclarecer nos próximos ensaios.

## SUMÁRIO

O autor faz uma descrição do "capim canoão" — *Setaria sulcata* (Aubl.) Hitchcock & Chase) — gramínea invasora dos cacauais do Sul da Bahia, e mostra, num mapa, sua distribuição geográfica no continente americano.

Após um relato dos materiais e métodos utilizados para erradicação dessa gramínea, apresenta os resultados alcançados. De todos os produtos utilizados — Dalapon, Monuron, 2,4-D, TCA e Paraquat — apenas o Dalapon e TCA mostraram-se promissôres. No entanto, conclui informando que a utilização econômica desses herbicidas está ainda na dependência de diversos fatores, entre os quais a dosagem empregada, o seu fracionamento em concentrações menores, a altura da gramínea, a época e o número de aplicações.

#### SUMMARY

The author describes the "gamalote of Trinidad" — *Setaria sulcata* (Aubl.) Hitchcock & Chase, weeds of the cocoa trees of the Southern part of Bahia-Brasil, and its geographic distribution through the American continent is shown on a map.

After describing the material and methods used to the eradication of the grass, the author presents the following results: the herbicides — Dalapon, Monuron, 2, 4-D, TCA e Paraquat were used, but among them only Dalapon and TCA were promising. However, he concludes that the economic using of those herbicides are depending on several different factors such as the used dosage and its division into smaller concentrations, the height of the grass, the time and number of applications.

#### AGRADECIMENTOS

*Expressamos nossos agradecimentos ao Dr. Pedrito Silva, Coordenador do Setor de Entomologia do Centro de Pesquisas do Cacau, pela valiosa colaboração prestada, nos oferecendo notas taxonômicas e econômicas sobre o "canao", inclusive cedendo um microfilme da "Flora Brasiliensis" de Martius, onde se encontrava a descrição da espécie.*

#### LITERATURA CITADA

1. Americano da Costa, A. — Plantas invasoras; subsídios para o seu estudo no Brasil. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1949. (Brasil, Serviço de Informação Agrícola. Série S. I. A. n.º 713).
2. Bondar, G. — Fatores adversos e moléstias do cacau na Bahia. Bol. técn. Inst. Cacau da Bahia (9) 1939.
3. Conzatti, C. — Flora taxonômica mexicana. 1:185-186. 1946.
4. Kramer, M. e Leiderman, L. — Trabalhos de orientação para o combate de capim kikuio com herbicidas. Bol. de Agric. (B. Horizonte) (3/13) mar/dez. 1961.

5. Kuhlmann, G. — Botânica. Pt. XI. Gramíneas. I. fasc. Brasil, Cons. Nac. Prot. Índios. Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas de Mato Grosso ao Amazonas. (Comissão Rondon) 1948 (Publ. 67., Anexo 5).
6. Menezes, I. — Flora da Bahia. Rio de Janeiro, Cia. Ed. Nacional, 1949 (B. P. B. sér. 5., brasileira, 264).
7. Torrend, C. — Principaes gramíneas da Bahia. Bahia rural (44/45): 1663.1937.
8. William, R. O. and Williams Jr., R. O. — The useful and ornamental plants in Trinidad and Tobago. 3rd.ed.rev. Trinidad & Tobago, Government Printed, 1941.

#### DISCUSSÃO

WALDEMAR GOLDBERG — "Qual foi o efeito do Paraquat?" O autor respondeu: "Não foi eficiente; houve rebrota do capim 30 dias após a pulverização.

MOYSÉS KRAMER — "Gostaria de ser melhor esclarecido sobre as dosagens mais eficientes do Dowpon no controle: dose única de 7,5k, duas de 7,5, ou duas de doses diferentes?" O autor responde: "As aplicações mais eficientes foram 10,0 k/ha no 1.º tratamento e 2,5 k/ha no 2.º tratamento, realizado no intervalo de 40 dias".

**NÓVO MÉTODO DE APLICAÇÃO DO "KARMEX" E RESULTADOS PRELIMINARES OBTIDOS COM "HYVAR" X EM CULTURA DE CITRUS**

(NOTA PRÉVIA)

**Romano Gregori**

(Du Pont do Brasil S. A. — Indústria Químicas)

**Carlos Roessing**

(Diretor da Estação Experimental de Citricultura do Instituto Agronômico de Campinas)

**Introdução:**

O emprêgo a sós dos herbicidas residuais derivados da uréia e os compostos à base de uracil substituído, tem sido efetuado até há pouco tempo, em tratamentos quase que exclusivamente de pré-emergência.

Entretanto, recentes descobertas mostraram que a adição de determinados surfactantes às caldas de pulverização dêsses herbicidas dotava-os ou aumentava a sua ação folhear, isto é, de contato.

Visou-se no ensaio em questão, verificar:

1.º) a ação fitotóxica dos produtos e aquilatar a eficiência e efeito residual dos mesmos sôbre o capim marmelada — *Brachiara plantaginea* (Link) Hitch e demais espécies infestantes, quando submetidos à ação de contato;

2.º) facilitar e reduzir o custo do tratamento herbicida através da dispensa da operação prévia de capina, remoção do mato e preparo do solo, normalmente requeridos para receber os herbicidas residuais dos tipos supra citados.

A duração do presente ensaio será de dois anos.

**MATERIAL E MÉTODO**

O ensaio está sendo conduzido na Estação Experimental de Citricultura, pertencente ao Instituto Agronômico de Campinas, localizada no município de Cordeirópolis, Estado de São Paulo. A cultura se acha estabelecida em solo roxo legítimo, sen-

do seu espaçamento de 7x6m. O ensaio constituiu-se de 4 tratamentos colocados em blocos repetidos 3 vezes ao acaso, totalizando 12 canteiros, medindo cada um 252 m<sup>2</sup> e encerrando 6 plantas de tangerina "Cleopatra".

A pulverização herbicida foi efetuada com equipamento motorizado "John Bean", modelo "Spartan", tendo-se gasto 1.300 litros de água por hectare realmente tratado.

No dia da instalação do ensaio, 8 de novembro de 1963, foram aplicados os produtos em "post-emergência", apresentando a vegetação daninha porte médio de 10 a 15 cm.

Na data da aplicação, assim como nos dias que a precederam e se seguiram, houve incidência de chuvas, estando o tempo úmido e encoberto. Os produtos empregados e suas respectivas doses de ingrediente ativo por hectare foram:

"Hyvar" X — bromacil, pó molhável contendo 80% de 5-bromo-3-sec-butil 6-metiluracil — 2,4 e 4,8 quilos/hectare.

"Karmex" — (diuron), pó molhável contendo 80% de 3-(3-4-diclorofenil)-1,1 — dimetiluréia — 2,4 quilos/hectare.

"Surfatol", pó contendo pelo menos 90% de Lauril sulfato de sódio. Empregado a 1% em volume, isto é, 1 quilo de "Surfatol" para cada 100 litros de água. "Surfatol" foi adicionado apenas aos tratamentos com "Karmex".

Canteiros "Testemunha" — Foram gradeados de acordo a prática normal da região, tendo sido efetuado, de 8-11-63 até 16-6-64, duas operações de cultivo mecânico e uma capina manual de coroamento.

Desde a instalação desse experimento, que conta atualmente com oito meses, foram feitas três observações, além de sua instalação, nas seguintes datas: 13-12-63, 26-2-64 e 20-6-64.

Para avaliação do efeito dos tratamentos, foi observada a porcentagem de área isenta de ervas más, tomando-se por base um critério visual e arbitrário.

As ervas daninhas incidentes no campo experimental, do início do ensaio até a data da última observação foram:

Capim marmelada — *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch

Carurú — *Amaranthus viridis* L.

Picão preto — *Bidens pilosa*

Capim de colchão — *Digitaria sanguinalis* (L.) Scorp.

Amendoim bravo — *Euphorbia prunifolia* L.

Capim favorito — *Rhynchelytrum roseum* (Ness) Stapf et Hubb

Capim carrapicho — *Cenchrus echinatus* L.

Quebra-pedra — *Phyllanthus corcovadensis* M. Arg.

Serralha — *Sonchus oleraceus* L.

Guanxumas — *Sida rhombifolia* (L.), *Sida cordifolia* (L.), *Sida acuta* L.

Campaíinha — *Ipomoea carica* Sw.

Cipó de São João — *Phyrostegia venusta* Baill

Poaia branca — *Richardia brasileira* Gomas

Convém ressaltar que da data de aplicação, o capim marmelada representava 90% ou mais da infestação total de ervas más.

Tendo em vista que o "Hyvar" X bromacil apresenta ação de contato, não se adicionou nas suas caldas de pulverização o agente tenso ativo "Surfatol".

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da ação dos dois herbicidas em 13 de dezembro, aos 35 dias após a aplicação eram excelentes. Ambos foram empregados nas dosagens de 2,4 e 4,8 quilos/hectare para o "Hyvar" X — bromacil e 2,4 quilos/hectare para o "Karmex", ao qual se adicionou 1% de "Surfatol" em volume. Todos os canteiros tratados apresentavam ótimo controle do capim marmelada, de ordem de 95 a 100%.

Notava-se nos canteiros submetidos aos tratamentos herbicidas, a incidência de uma ou outra moita de capim marmelada de 30 a 35 cm. Tal fato se acentuava um pouco mais na dosagem de 2,4 quilos por hectare, para ambos os produtos testados.

Os canteiros submetidos ao tratamento com "Karmex" a 2,4 quilos/hectare + 1% de "Surfatol", estavam sendo reinfestados com algumas plantas de amendoim bravo, com altura média de 10 a 12 cm.

No dia 26 de fevereiro, isto é, 110 dias após o início do ensaio, observou-se que ainda persistiam nos canteiros tratados, as poucas moitas de capim marmelada incidentes na observação anterior, apresentando agora porte de 40 a 60 cm. Os canteiros pulverizados com "Hyvar" X — bromacil na dose de 2,4 quilos/hectare apresentavam um controle visual médio de 90% das ervas más em geral, comparativamente com os canteiros "Testemunha". Notava-se a reincidência de algumas plantas esparsas de capim marmelada com 2 a 10 cm, amendoim bravo com 10 a 15 cm e capim de colchão com 5 a 10 cm.

Os canteiros pulverizados com "Hyvar" X — bromacil na dose 4,8 quilos/hectare, apresentavam controle médio das ervas em geral, da ordem de 95%. Incidiam as mesmas espécies que no tratamento de 2,4 quilos/hectare, porém em menor quantidade, dando um melhor aspecto de limpeza.

Os canteiros tratados com "Karmex" a 2,4 quilos/hectare + 1% de "Surfatol", tinham baixa infestação de capim marmelada, apresentando um controle geral do mato ao redor de 70%. O amendoim bravo reinfestou os canteiros tratados com o produto, apresentando alturas de 5 a 40 cm, predominando a de 15 a 20 cm. Notava-se ainda a presença de algumas plantas de serralha de 15 a 20 cm, capim de colchão com 15 a 40 cm, campainha de 30 - 40 cm, guanxuma de 20 - 30 cm, e capim favorito com 40 cm. Os canteiros "Testemunha" apresentavam-se completamente reinfestados das espécies citadas. No dia 20 de junho, aos 225 dias após a aplicação, efetuou-se uma terceira observação, da qual se pode ressaltar o seguinte:

O capim marmelada apresentava-se sentido, com aspecto esbranquiçado, tanto nos canteiros tratados como nos "Testemunha". Deve-se o fato em parte à seca havia no Estado de São Paulo, ao inverno e ao próprio ciclo da planta, que nessa época reduz sua atividade vegetativa. As dicotiledôneas em geral, apresentavam aspecto mais vigoroso que as gramíneas incidentes. Notou-se ausência de sementeira de ervas nos canteiros tratados.

Os canteiros submetidos ao tratamento com "Hyvar" X — bromacil, em ambas as dosagens testadas, apresentavam-se praticamente limpos; tendo-se atribuído à dose menor, um controle das ervas de 80% e à maior, de 95%.

As espécies incidentes em ambas as dosagens dos tratamentos em questão foram: capim marmelada, capim favorito, capim de colchão, serralha, guanxuma, trapoeraba e carrapicho de carneiro.

A dose de 4,8 quilos/hectare de "Hyvar" X — bromacil apresentava, entretanto, bem menor quantidade de ervas, dando um melhor aspecto visual.

Aos canteiros tratados com "Karmex" a 2,4 quilos/hectare + 1% de "Surfatol", atribuiu-se nota percentual média de controle de 60%.

As espécies daninhas constatadas nos canteiros submetidos ao tratamento com "Karmex" foram: capim marmelada, capim de colchão, serralha, guanxuma, picão preto, poaia branca, cipó de São João, capim favorito, campainha, serralha.

Em nenhuma das observações efetuadas, verificou-se sinais de fitotoxicidade dos produtos tratados, para a cultura, nas condições do ensaio.

## CONCLUSÕES

Do que foi exposto, pode-se tirar as seguintes conclusões:

1) O "Hyvar" X — bromacil, na dose de 2,4 quilos/hectare de ingrediente ativo, funcionou em post-emergência, tendo mostrado ação de contato, quando usado a sós, contra o capim marmelada mantido os canteiros praticamente limpos, e assegurando um controle residual da sementeira infestante durante pelo menos 110 dias. Nessa ocasião o tratamento em questão já mostrava inícios de perda de sua ação residual.

2) Quando empregado a 4,8 quilos/hectare o "Hyvar" X — bromacil, correspondeu ao aumento de dosagem, mantendo um aspecto visual de limpeza dos canteiros, nitidamente superior à dose menor empregada. Os fatos evidenciam que dentro das condições climáticas anormais em que se conduziu o presente ensaio, referindo-se especificamente à menor incidência de chuvas, que nos anos anteriores, uma única aplicação de "Hyvar" X — bromacil na dosagem de 4,8 quilos/hectare, permitirá um controle anual da vegetação infestante, susceptível à ação do produto.

3) Por sua vez o "Karmex" usado na dose de 2,4 quilos/hectare em mistura com 1% em volume do agente umectante "Surfatol", funcionou muito bem contra o capim marmelada. Proporcionou, entretanto, um controle algo inferior às dosagens de "Hyvar" X — bromacil, contra as espécies infestantes em geral, desde o início das observações.

Manteve o "Karmex" aproximadamente o mesmo efeito residual que a menor dose de "Hyvar" X — bromacil.

4) Convém ressaltar aqui que a pequena diferença de eficiência constatada a favor do "Hyvar" — X bromacil, contra o "Karmex", não se fará sentir para fins práticos. Isto porque o aspecto geral de limpeza apresentados pelos mesmos durante todo o período transcorrido desde a primeira até a última observação foi consideravelmente superior àquele apresentado pelas práticas usuais de controle manual, ou mecânico da cultura de citrus no Estado de São Paulo.

5) A tangerina "Cleopatra" resistiu bem a ação fitotóxica do "Hyvar" — X bromacil e "Karmex", não se tendo notado durante toda a duração do ensaio, a presença de qualquer sintomas de ação dos citados herbicidas sobre a cultura.

## SUMARIO:

Visando experimentar os herbicidas "Karmex" — diuron associado ao agente tenso ativo "Surfatol" e o "Hyvar" X — bromacil em tratamentos de post-emergência, no controle ao capim marmelada — *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch e demais espécies infestantes na cultura de citrus, instalou-se em 8 de novembro de 1963, um ensaio na Estação Experimental de Citricultura pertencente ao Instituto Agrônomo de Campinas, localizada no município de Cordeirópolis, Estado de São Paulo, com duração de dois anos. A cultura era formada por tangerina Cleopatra, estabelecida em solo de terra rôxa legítima.

O ensaio constituiu-se de 4 tratamentos colocados em blocos repetidos 3 vezes ao acaso, totalizando 12 canteiros medindo 252 m<sup>2</sup> cada um e encerrando 6 plantas de tangerina Cleopatra.

O equipamento pulverizador utilizado foi o John Bean, motorizado, modelo Spartan, tendo-se consumido 1.300 litros de água por hectare.

O herbicida "Hyvar" X — bromacil foi empregado nas doses de 2,4 e 4,8 quilos/hectare do ingrediente ativo, enquanto que o "Karmex" diuron a 2,4 quilos/hectare do ingrediente ativo em mistura com 1% em volume do agente molhante "Surfatol".

Até a data da última observação se havia efetuado duas operações de gradação e uma de cultivo manual em coroamento, nos canteiros "Testemunha".

Efetuar-se três observações no local do ensaio nas seguintes datas: 13/12/63, 26/2/64, e 20/6/64, donde puderam ser coligidas as seguintes informações:

1) O "Hyvar" X — bromacil na dose de 4,8 quilos/hectare funcionou em post-emergência tendo mostrado boa ação de contacto contra o capim marmelada, tendo ainda assegurado efeito residual durante toda a duração do ensaio, no controle à sementeira infestante de capim marmelada, capim de colchão, capim favorito, poia branca, amendoim bravo.

Notava-se em 20/6/64 nos canteiros do tratamento em questão, a incidência de uma ou outra planta de serralha, guanxuma, capim de colchão e capim marmelada.

Na data da última observação, conferiu-se ao tratamento em questão, um controle das ervas más da ordem de 95%.

2) Quando usado a 2,4 quilos/hectare, "Hyvar" X — bromacil ofereceu também uma boa ação de contato contra o capim marmelada. Entretanto, sua ação residual, se bem que eficiente contra as espécies infestantes nos canteiros "Testemunha" não foi tão prolongado quanto à dose maior desse produto, tendo-se notado aos 225 dias após a aplicação reinfestação de algumas plantas de capim marmelada, capim de colchão, amendoim bravo, serralha, guanxuma, trapoeraba, tendo-se na ocasião conferido controle de 80% de vegetação infestante, com relação aos canteiros "Testemunha".

3) O tratamento com "Karmex" — diuron a 2,4 quilos/hectare do ingrediente ativo associado ao agente tenso ativo "Surfatol", empregado a 1% em volume, apresentava a 20/6/64, uma porcentagem visual de controle da ordem de 60%, comparativamente com os canteiros "Testemunha". Incidiam nos canteiros as seguintes espécies daninhas: algumas poucas plantas de capim marmelada, uma ou outra

planta de serralha, guanxuma, cipó de São João, campainha, capim de colchão e capim favorito.

4) Os canteiros "Testemunha" se apresentavam completamente reinfestados com as espécies citadas em "material e métodos", predominando o capim marmelada.

5) Não se verificou até a data da última observação, nenhuma ação fitotóxica aparente dos herbicidas sobre a cultura da tangerina Cleopatra.

## BIBLIOGRAFIA:

- 1956 — Day, B. E., Russell, R. C., C McCarty, C. D. — Monuron (CMU) por citrus weed control — California Citrograph: 41-12.
- 1958 — Rodriguez, O. — Observações sobre tolerâncias de citrus a alguns herbicidas comerciais — Revista de Agricultura, Piracicaba, 33: (167) 180.
- 1958 — Rodriguez, O. — Anais do 2.º Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas — Ministério da Agricultura (109) — 111.
- 1963 — Studies On Use of Uracil Herbicides In Citrus, Avocados And Walnuts by Boies E. Day and Robert C. Russell — Report of the University of California.

## DISCUSSÃO

WALDEMAR GOLDBERG — pergunta: "Qual a altura do capim marmelada na época da aplicação? O autor responde: "10-15 cm. Já ha resultados em plantas mais desenvolvidas infestando outras culturas".

ORLANDO S. PASSOS — pergunta: "Qual a idade e porta-enxerto das plantas?". O autor responde: "12 anos em pé franco". Pergunta: "A operação coveamento por meio de herbicidas é mais econômica em relação à manual?" O autor responde: "Sim".

## ESTUDO DE NOVE PRÁTICAS DE CULTIVO DO SOLO EM POMAR CÍTRICO NO PLANALTO PAULISTA

Ody Rodriguez e Sylvio Moreira

Eng<sup>os</sup>. Agr<sup>os</sup>.

Seção de Citricultura

Carlos Roessing,

Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>.

Estação Experimental de Limeira, Instituto Agrônômico — São Paulo.

### RESUMO

O planalto paulista apresenta em geral temperaturas e disponibilidade de água satisfatórias, para o cultivo de citros. Há no entanto deficiência de água no balanço hídrico da estação hiberna, sendo por isso importante preservar a umidade do solo nessa época do ano.

Com a finalidade de estudar várias práticas de cultivo do solo, foi plantado em 1949, na Estação Experimental de Limeira, do Instituto Agrônômico, um pomar de 1098 laranjeiras Hamlin (*Citrus sinensis*, Osb.) clone velho, enxertadas em laranja Caipira (*C. sinensis*, Osb.). A partir de 1954, as plantas foram submetidas a nove tratamentos diferentes, tendo como principal escopo o controle de ervas daninhas. As parcelas em estudo formaram quatro blocos. Dentro de cada um foram distribuídos ao acaso os nove tratamentos seguintes: 1) solo permanentemente limpo de ervas daninhas com grade de discos; 2) solo permanentemente limpo de ervas daninhas com herbicidas à base de óleo mineral (+); 3) solo plantado com mucuna preta (*Stizolobium aterrimum*, Pit. e Prac.) em outubro de cada ano e sua destruição em abril com pulverização de 2,4-D amina na proporção de 0,2 ml do princípio ativo por metro quadrado; 4) solo permanentemente forrado com cobertura morta de capim gordura (*Melinis minutiflora*, Beauv.); 5) solo com vegetação natural ceifada duas vezes no período chuvoso (outubro a fevereiro) e gradeada em abril para sua destruição; 6) solo plantado com mucuna preta em outubro e sua destruição em abril com grade de discos, mantendo o terreno limpo na seça com mais uma gradeação; 7) de 1954 a 1957, plantio da leguminosa feijão guandu (*Cajanus* sp.) em outubro, destruindo-a em abril com grade de discos; a partir de 1958 este tratamento teve como leguminosa a soja perene (*Glycine javanica*, L.), semeada uma só vez em outubro desse ano, sendo controlada anualmente, de abril a setembro, com três gradeações; 8) solo arado duas vezes de outubro a março; 9) vegetação natural, ceifada duas vezes de setembro a abril. Com exceção dos tratamentos 2 e 4, em todos as laranjeiras eram coroadas e enxada, três vezes ao ano.

(+) O herbicida utilizado foi uma emulsão de óleo mineral fortificado. A composição era de: água — 75%; óleo Diesel — 24%; Premerge (Dinitro orto secundário butil fenol) — 0,7% e emulsionante — 0,3%.

A análise química média do solo, obtida em três amostras compostas, antes de iniciar os tratamentos diferenciais, revelou pH — 4,43, N total 0,131%, PO<sub>4</sub> 0,091 e. mg., K + 0,047 e.mg., Ca++ 0,21 e.mg. e Mg++ 0,18 e.mg.

Todos os tratamentos receberam ao mesmo tempo as mesmas adubações e pulverizações.

Os resultados da análise das produções, em pêso, médias de quatro anos (1955-1958) nos nove tratamentos, permitiram concluir que o tratamento 4 (cobertura morta permanente), sem diferir do tratamento 6 (mucuna preta nas águas, morta com grade de discos em abril), foi em média superior a todos os demais. As diferenças de produção a favor do tratamento 4 em relação aos tratamentos, 6, 1, 7, 8, 5, 3, 2 e 9, foi respectivamente de 44, 57, 78, 83, 94, 98, 116 e 129%.

A análise das produções em pêso, médias dos anos de 1959 a 1962, revelou que o tratamento 4 (cobertura morta) foi superior a todos os demais. Essa superioridade em relação aos tratamentos 6, 3, 7, 1, 8, 5, 2 e 9, foi respectivamente de 29, 40, 43, 47, 64, 66, 82 e 96%.

Os tratamentos não tiveram o mesmo comportamento nos diferentes anos devendo ter sofrido influências principalmente de clima.

A vista dos resultados obtidos, poder-se-ia aconselhar o tratamento cobertura morta permanente como o mais conveniente. No entanto, as dificuldades de sua realização continuada, a par de apresentar constante perigo de fogo nos pomares, fazem com que este tratamento seja aconselhável apenas para casos especiais em que sua realização seja facilitada. Logo a seguir, para as condições do pomar estudado, sobressaem as vantagens do cultivo de leguminosas como as dos tratamentos 6, 3 e 7, em os quais as produções não diferiram entre si. Em contraposição, a falta de matéria orgânica ocasionada pela ação dos herbicidas nas ervas daninhas, bem como a ausência de raízes capilares dos citros na superfície do solo completamente desprotegido, deve ser a causa da menor produção no tratamento 2. Os estudos de análise foliar procedidos no experimento, esclareceram que o aproveitamento dos fertilizantes aplicados, foi reduzido neste tratamento. Os maiores prejuízos à produção no entanto, revelaram ser ocasionados pela vegetação contínua de ervas daninhas no terreno do pomar, estudados no tratamento 9.

Foi efetuado ainda estudo de custo de execução dos tratamentos, com anotação das horas de serviço dispendidas em cada um.

## DISCUSSÃO

OTTO ANDERSEN — pergunta: “A soja perene foi a melhor leguminosa para adubação verde em pomar de citrus? Resposta: “Os resultados do experimento mostram que a soja perene foi a mais econômica, com pequena diferença de produção, para menos, da mucuna prêta”.

## TRATAMENTO EM PRÉ-EMERGÊNCIA ÀS ERVAS MÁS EM CULTURA DE CHÁ NO PRIMEIRO ANO DE PLANTIO

(NOTA PRÉVIA)

**R. Forster**

Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>.

(Instituto Agronômico em Campinas — Estado de S. Paulo)

**Romano Gregori**

Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>.

(Du Pont do Brasil S. A. — Indústrias Químicas)

**José Cione**

Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>.

(Estação Experimental de Pariquera-Açú)

## INTRODUÇÃO

A cultura do chá (*Camellia Thea* Link) está estabelecida no litoral de São Paulo já há muitos anos, onde vem se expandindo bastante. Um dos fatores de sucesso na cultura é a sua manutenção ao limpo, livre da concorrência oferecida pelas ervas más. Isso só vem sendo conseguido através de frequentes cultivos, predominando quasi totalmente a capina a enxada.

Segundo informações coligidas na região, efetuam-se de seis a dez capinas ao ano. Isso exige grande disponibilidade da mão de obra, o que se agrava pela contínua elevação do respectivo custo.

A condição climática predominante, de elevada precipitação pluviométrica, cerca de 1.600 m/m distribuídos em 223 dias de chuva ao ano, oferece a possibilidade de constante vegetação para as plantas, inclusive para as ervas más. Daí a exigência das capinas.

Pelos dados pluviométricos coletados na Estação Experimental de Pariquera-Açu, pertencente ao Instituto Agronômico a intensidade das chuvas no período em que foram coletadas mostra os seguintes totais anuais:

1957 — 1.912 m/m; 1958 — 1.812 m/m 1959 — 1051 m/m; 1960 — 1.667 m/m; 1961 — 1.902 m/m; 1962 — 1.413 m/m e 1963 — 1.509 m/m.

Para êsse mesmo período foram calculadas as seguintes médias mensais com os respectivos números de dias de chuva em cada mês, assim como os registrados no ano 1964 até a data da última observação do presente ensaio:

1964

Mês	1963		1964	
	Chuvas m/m	N. dias	Chuvas m/m	N. dias
janeiro	269	20	112	20
fevereiro	229	20	168	21
março	185	18	81	17
abril	106	19	79	18
maio	63	15	73	23
junho	66	17	144	19
julho	49	18		
agosto	56	16		
setembro	116	20		
outubro	151	21		
novembro	145	19		
dezembro	176	20		

Pelas aludidas razões instalou-se um ensaio com herbicidas de pré emergência, dotados de efeito residual, de modo a permitir um controle anual, das ervas infestantes, com um mínimo de aplicações.

Para bem servir a essas condições climáticas os herbicidas deverão ter baixa solubilidade e tender a longa ação residual, pois que, dado ainda à temperatura alta predominante na região, com média mensal máxima de 26,3°C no mês de fevereiro e média mensal mínima de 18,6 para junho, registrada no período de 1945 a 1962, há condições constantes para a vegetação das ervas infestantes tendo necessidade de frequentes capinas para a manutenção ao limpo na cultura do chá.

Relata-se a seguir a primeira fase do trabalho em questão:

#### MATERIAIS E MÉTODOS

O ensaio foi instalado no dia 6 de junho de 1963 na citada Estação Experimental de Parquera-Açú, localizada no município do mesmo nome, Estado de São Paulo. A cultura estava plantada em solo argiloso, com matéria orgânica 2,60%, de topografia acidentada. Na ocasião da instalação do ensaio, a plantação tinha seis meses de idade, apresentando-se com cerca de 40 cm. de altura. A variedade de chá é CIA-259.

O plantio fôra estabelecido no espaçamento de 0,80 cm entre ruas.

O delineamento empregado foi o de blocos ao acaso, repetidos três vezes com canteiros constituídos de uma fileira de oito plantas de chá. O ensaio constituiu-se de seis tratamentos herbicidas e um testemunha, totalizando 21 canteiros.

Empregou-se pulverizador manual Excelsior, capacidade de 3 litros, munidos de bico TEEJET 80.02 e peneira de malha 50. Consumiu-se 500 litros de água por hectare, cabendo cc de solução por metro quadrado de área efetivamente tratada. Os canteiros foram demarcados com 8x1,30 m dando 10,40 m<sup>2</sup> por área tratada para cada canteiro.

Foram escolhidos três herbicidas, cada qual a duas doses comerciais, todavia, dentro do mesmo teor básico do princípio ativo, a saber, 0,16 e 0,32 gramas por metro quadrado.

Os herbicidas escolhidos foram o "Karmex" — diuron, pó molhável, contendo 80% de 3 - (3,4 diclorofenil) — 1,1 dime-tiluréia, o "Lorox", pó molhável a 50% de linuron, (3 — (3,4 diclorofenil) — 1 metoxi — 1 metiluréia), e o Simazin, pó molhável contendo 50% de cloro — 4,6 bis (etilamino) — S triazina.

Num levantamento prévio constatou-se que as ervas invasoras eram constituídas pelas seguintes espécies, com densidades variadas na distribuição de sua infestação:

- capim de colchão — *Digitaria sanguinalis* (L.) Scorp.
- capim marmelada — *Brachiaria plantaginea* (Limb. Hitch
- capim taquara — sem classificação
- quebra-pedra — *Phyllanthus corcovadensis*, M. Arg.
- serralha — *Sonchus oleraceus*, L.
- picão preto — *Bidens pilosa* L.
- poaia — *Richardia brasiliensis*, Gomes
- vara de rojão — *Erigeron bonaviensis* L.

Préviamente à execução das pulverizações houve carpa e rastelamento do "mato" para a melhor uniformidade possível na distribuição da solução, o que foi feito com jato dirigido ao chão, de modo a não serem atingidas as partes aéreas das plantas do chá.

Para efeito de avaliação dos resultados, foram efetuadas observações sobre o aspecto das plantas de chá para cada tratamento em especial, se ocorreram sintomas que denotassem fitotoxicidade dos herbicidas sobre as mesmas. Efetuaram-se ainda observações sobre o aspecto geral de limpeza dos canteiros, seguida de uma contagem total das ervas reincidentes em toda a área de cada canteiro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Transcorridos cinquenta dias após a pulverização efetuou-se nova observação do ensaio, donde foi possível registrar as seguintes impressões sobre o aspecto visual dos tratamentos: "Karmex" — 2 quilos por hectare. Alguns poucos capins de colchão e gramíneas perenes, de hábito rasteiro. Ligeiros sintomas nas folhas do chá.

"Karmex" — 4 quilos por hectare. Algumas folhas com amarelecimento. Algum picão preto e serralha.

Simazin — 3,2 quilos por hectare. Presença de sintomas dos herbicidas, caracterizados por amarelecimento do parênquima, contrastando com o verde das nervuras.

Simazin — 6,4 quilos por hectare. Sintomas mais pronunciados nas folhas em algumas plantas.

"Lorox" — 3,2 quilos por hectare. Leves sintomas em algumas folhas.

"Lorox" — 6,4 quilos por hectare. Ligeiros sintomas representados por amarelecimento de folhas.

Testemunha — Infestação generalizada de capim de colchão, capim marmelada, capim taquara, serralha, quebra-pedra, poaia, rabo de rojões. O capim de colchão representava aproximadamente 70% da infestação, alcançando uma altura média de 30-40 cm.

O aspecto das plantas de chá era normal.

Da data da instalação do ensaio até a data das observações, isto é, nos 50 dias que transcorreram, incidiram 158,8 mm de chuva. Essa quantidade de chuvas, considerando que se trata de solo permeável e tendo em conta que as plantas de chá eram novas, seis meses apenas, explica o aparecimento dos sintomas nas folhas do chá. Todavia, há a constatar que posteriormente, após seis meses de aplicação já haviam desaparecido os sintomas, não tendo deixado qualquer outro sinal duradouro.

A ação herbicida dos produtos foi aquilatada pela contagem das diversas espécies infestantes, conforme mostram os números na tabela anexa.

Para melhor avaliação do efeito herbicida, contra o capim de colchão que representa o maior problema naquelas condições, agruparam-se as plantas em três categorias sendo grandes as que já se apresentavam com inflorescências, pequena até cinco milímetros, e as médias entre ambas.

Como pode ser verificado pela tabela anexa, a maior dose dos produtos corresponde de modo geral à sua maior eficiência. O "Karmex" em ambas as doses mostrou-se nitidamente superior aos tratamentos com "Simazin" e "Lorox", avaliado pelo total de capim de colchão e mesmo das demais ervas más. Os dois outros, "Simazin" e "Lorox" tiveram sua ação herbicida demonstrada em relação ao testemunha. Todavia, parece que o "Lorox" na dose menor de 3,2 quilos por hectare do comercial mostrou-se menos eficiente do que o "Simazin" na mesma dose, contra as ervas más constituídas. Entretanto na dose maior de 6,4 quilos por hectare do comercial, ambos os produtos tiveram ação semelhante, com relação ao capim de colchão. Considerando o total de infestantes, para o dose de 6,4 quilos por hectare, "Lorox" mostrou-se superior nas condições do ensaio.

Finalmente, pode ser observado que todos os tratamentos herbicidas, funcionaram significativamente, quando comparados com os canteiros testemunhas.

## CONCLUSÃO

1) Constatou-se uma ação herbicida dos produtos ensaiados, "Karmex", "Lorox" e "Simazin" para a cultura do chá no seu primeiro ano.

2) As plantas de chá, a partir de seis meses de transplante para o local definitivo, suportaram as pulverizações dirigidas dos citados herbicidas, nas doses de 1,6 a 3,2 quilos por hectare do princípio ativo.

3) Dentro do período de observação de seis meses a um ano de idade das plantas, o Simazin mostrou-se o mais fitotóxico, a julgar pelos sintomas apresentados nas folhas das plantas de chá.

4) A dose de 3,2 quilos por hectare do princípio ativo funcionou melhor do que a dose de 1,6 quilos por hectare do produto ativo para os três herbicidas ensaiados.

5) O "Karmex" em ambas as doses empregadas ofereceu melhor controle contra o capim de colchão e contra as demais espécies infestantes.

Contagem de ervas más de cada tratamento no ensaio de chá, na Estação Experimental de Pariquera-Açú, São Paulo, com tratamentos herbicidas em pré-emergência. Aplicação em 5/12/63 e contagem após 50 dias a 24/1/64. Os números representam a soma de tôdas ervas infestantes da área total dos três canteiros de cada tratamento. Os herbicidas estão indicados em kg/ha dos produtos formulados.

PRODUTOS	GRAMÍNEAS						DICOTILEDONEAS					Total geral de gramíneas e dicotiledoneas	% do contrôle		
	Capim de colchão			Capim taquara	Capim marmelada	Total geral de gramíneas	Picão preto	Quebra pedra	Serra-lha	Diversos	Total de dicotil.		Geral	Do capim de colchão	
	Pequeno	Médio	Grande												
kg/ha															
"Karmex"	2	17	28	46		91	3		5		7	98	80,6	73,7	
"Karmex"	2	29	4	3		36	1	1	1		3	39	92,3	89,7	
"Simazin"	3,2	91	90	25	3	5	214		12	3	4	19	233	54,0	41,0
"Simazin"	6,4	99	4	49	37		189	3	10	8	8	29	218	57,0	56,5
"Lorox"	3,2	110	99	97	7	1	314	1			2	3	317	37,4	11,8
"Lorox"	6,4	89	33	19	1	3	145	5	1	1		7	152	70,0	59,3
Testemunha	0	193	61	95	32	3	384	1	102	4	15	122	506	0	0

5.ª Sessão Técnica  
 HERBICIDAS EM PASTAGENS  
 Trabalho apresentado:  
 CONTRÔLE DA PLANTA TOXICA "ERVA MOURA" COM  
 HERBICIDAS RESIDUAIS E À BASE DE 2, 4, 5-T EM  
 PASTAGENS.

**CONTRÔLE DA PLANTAS TOXICA "ERVA CORONA" COM  
HERBICIDAS RESIDUAIS E A BASE DE 2,4, 5-T EM  
PASTAGENS.**

**M. Kramer**

Engº. Agrº.

Desde Maio de 1962 certos criadores paulistas realizaram consultas ao Instituto Biológico sôbre uma erva muito difundida ao que sabemos na área compreendida entre Andradina e Panorama, numa extensa região de uns 10 km de largura que margeia o Rio Paraná, fronteira com Mato Grosso.

A erva, remetida ao Instituto de Botânica para exame, foi classificada como **Mascagnia pubiflora** Griseb, pertencente à família das Malpighiaceas conhecida vulgarmente na região como "erva corona".

Segundo criadores da zona, a planta tem causado enormes prejuízos à pecuária local, por ser considerada tóxica ao gado durante todo ano. Na primavera, outubro-novembro, durante o período de brota, a erva nasce mimosa no meio do capim, sendo a época quando o gado mais se intoxica ao comer inadvertidamente a folhagem tenra e ser tocado rapidamente aos currais; no inverno, em julho, a planta madura começa a florescer e esta é uma época em que a erva pode envenenar menos.

A planta é um arbusto trepador, tem a forma de cipó, com folhas oblongas e lindas flôres de cor amarelo-canário, crescendo em cachos. As raízes, rizomatosas, correm algumas paralelamente ao solo e outras se aprofundam muito, a mais de um metro e meio, o que torna difícil o destocamento.

Informações enviadas pela Associação Rural de Andradina, relativas a eventuais tratamentos químicos procedidos, sugeriram alguma resistência ao 2,4,5-T e às misturas de 2,4-D/-2,4,5-T.

Dada a importância apresentada por esta erva no noroeste do Est. S. Paulo, programamos a realização de dois ensaios, consecutivos, para encarar seu controle por herbicidas hormonais e residuais. Os mesmos se efetuaram em caráter experimental em 25 de julho de 1962 e em 21 de março de 1963, na localidade de Paulicéia, Município de Dracena.

Elegeram-se para tal fim, na Fazenda S. Manoel, duas parcelas de pasto, em que as plantas da erva se encontravam em grande número e ainda em bom estado de crescimento, sendo elas constituídas particularmente de plantas velhas com rebrotas originadas do colo da raiz.

Os ensaios foram feitos em canteiros, variáveis de 25-140 metros quadrados, abrangendo 5 pés/canteiro e com 3 repetições / tratamento.

Os herbicidas usados no primeiro ensaio, de 1962, foram:

Trifenox (ester butoxietanólico do ácido 2,4,5-T, com 67,7% de ingr. ativo).

Monuron (3-(p-clorofenil) — 1,1 — dimetiluréia, pó molhável a 80%).

Fenuron ou Dybar (3 (fenil)-1,1-dimetiluréia, grânulos a 29%).

No segundo ensaio, de 1963, foram provados:

Trifenox (ester butoxietanólico do 2,4,5-T

Envert-T (ester butoxietanólico do 2,4,5-T a 34%, para emulsão invertida)

Foron (ester propileno glicol do 2,4,5-T a 34,5% para solução em água)

Trysben 200 (sal dimetil-amina do ácido triclorobenzoico, a 26,1%).

Nestes experimentos foram realizados os tratamentos com herbicidas nas duas modalidades: § 1.º dos produtos residuais, por via seca, aplicação ao sólo e junto a base dos arbustos, do Monuron e do Fenuron, nas doses comparáveis de 4 e 8 gramas do ingrediente ativo por planta; § 2.º dos produtos hormonais, por via líquida, com pincelamentos dos pés intactos até 50 cm do sólo, pela solução normal de 2,4,5-T diluída a 4% em óleo diesel na primeira vez, ou no segundo ensaio, com pulverização dos pés inteiros pela solução normal de 2,4,5-T diluída a 2% em água ou óleo diesel, respectivamente.

Os demais herbicidas foram todos diluídos diretamente em água e pulverizados nas seguintes concentrações: o Envert-T (emulsão invertida) a 1/4 galão / 4 galões, o Foron a 2 gal/100 gal. (2%) e o Trysben igualmente a 2 gal/100 gal (2%).

Os pincelamentos se efetuaram com um gasto de 100 ml/planta, enquanto que as pulverizações dispenderam 150/ml/planta.

Observações sobre os efeitos dos tratamentos foram feitos em 21-3-63, aos 8 meses do 1.º ensaio e, em 9-10-63, aos 6 meses e 10 dias do 2.º ensaio, com os seguintes resultados:

Canteiros tratados com 2,4,5-T a 4% em óleo, por pincelamento: das 5 plantas tratadas em cada canteiro, tôdas as 5 (100%) mortas na sua parte aérea, praticamente sem rebrotas de raiz.

Canteiros tratados com 2,4,5-T a 2% em óleo, por pulverização: Das 5 plantas tratadas em cada canteiro, tôdas as 5 praticamente secas e aparentemente mortas, mas ainda com algumas rebrotas de raízes.

Canteiros do 2,4,5-T a 2% em água, por pulverização: as 5 plantas de cada canteiro praticamente secas, tôdas com rebrotas, 6% já aparentemente mortas ou seja, secas e sem qualquer rebrota.

Canteiros do Envert-T: quasi tôdas as plantas secas, mas com rebentos de raízes e 20% aparentemente mortas.

Canteiros do Foron: tôdas as 15 plantas dos 3 canteiros secas, das quais 26% aparentemente mortas por enquanto.

Canteiros do Trysben: apenas a metade das plantas já secas, 13% aparentemente mortas.

Canteiros do Monuron: na dose maior, tôdas as plantas se mostraram de médio a fortemente afetadas, acarretando praticamente 50% de mortalidade; na dose menor, os resultados foram levemente inferiores, denotando na ocasião 33% de morte aparente.

Canteiros de Fenuron: não houve diferenças acentuadas entre ambas as dosagens, as plantas se mostraram de média a fracamente afetadas, sem atuais exemplares mortos.

Como conclusões, podemos informar que esta erva tóxica pode efetivamente ser controlada com herbicidas a base de 2,4,5-T nas doses de 2-4% das formulações comerciais, por pincelamento ou pulverização.

O produto diluído em água não parece ser nitidamente menos eficiente do que as soluções em óleo; todavia, nas aplicações por pincelamento são mais indicadas as diluições em óleo.

Deve-se notar que nem sempre o tronco morre abaixo do nível do sólo na 1.ª aplicação com o produto hormonal, de modo que um certo número de arbustos produzem com o tempo novos crescimentos debaixo da zona tratada e rebrotas das raízes mais distantes, indicando a conveniência de um ou mais repasses.

O Monuron, aplicado a seco, nas doses de 4-8 g do ingrediente ativo por pé (5-10 g do produto comercial) mostrou-se também muito promissor.

## DISCUSSÃO

LIA R. CARVALHO VENTURELLA — perguntou: 1) A pastagem foi prejudicada pela aplicação com herbicidas? 2) Os animais deverão ser afastados do local logo após a aplicação? O autor respondeu: 1) Apenas um pouco nas pulverizações a base de óleo diesel como diluente. 2) Não, a planta não parece apreciada pelo gado e cremos não se tornar mais palatável após os tratamentos.

ROBERTO J. CARVALHO PEREIRA — perguntou: 1) Qual o método de aplicação do Monuron? 2) Foi notado algum efeito fitotóxico às plantas vizinhas a “erva corona”? O autor respondeu: 1) o método utilizado foi o mesmo usado com o leiteiro. 2) O monuron não afetou as plantas vizinhas de capim, apenas as que ficaram junto à região de aplicação do produto, que causa — nas doses experimentadas — uma esterilização apenas temporária.

6.<sup>a</sup> Sessão Técnica

## BOTÂNICA E ECOLOGIA

## Trabalhos apresentados:

- OS NOMES POPULARES DAS PRINCIPAIS INVASORAS DO RIO GRANDE DO SUL
- MALVACEAE BAHIANAS DO GÊNEROS SIDA INVASORAS DE CULTURAS
- LEVANTAMENTO DE ERVAS DANINHAS EM EXPERIMENTO DE ARROZ AIS IRRIGADOS APÓS A COLHEITA (Nota prévia)

V Sem. Bras. Herb. Evr. Dan. 1964

## OS NOMES POPULARES DAS PRINCIPAIS INVASORAS DO RIO GRANDE DO SUL

**José da Costa Sacco**

Eng. Agro.

Chefe da Secção de Botânica Agrícola do  
Instituto de Pesquisas e Experimentação  
Agropecuárias do Sul  
Assistente de Ensino da Cadeira de Botânica  
Agrícola da Escola de Agronomia Eli-  
seu Maciel da U. R. S..

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho, relacionando os nomes populares das principais plantas invasoras que ocorrem no Rio Grande do Sul, com os seus correspondentes nomes científicos, tem por principal finalidade servir de auxílio àqueles que, não familiarizados com todos os detalhes da Sistemática Botânica, necessitam, entretanto, conhecer as plantas. É o caso da maioria dos colegas engenheiros agrônomos que se dedicam ao controle das ervas daninhas por meios mecânicos e químicos.

Em uma primeira relação apresentamos os nomes populares das plantas, ordenados alfabeticamente, e os seus correspondentes nomes científicos, e a seguir apresentamos estes, também ordenados alfabeticamente, relacionando-os com os seus correspondentes nomes vulgares. Em ambas as relações figura sempre a família botânica a qual pertence a espécie em questão.

Como se pode observar existem por vezes vários nomes vulgares para uma mesma espécie, assim como duas ou mais espécies diferentes recebem, não raro, a mesma designação popular. Este detalhe deve servir de alerta àqueles que se utilizarem de uma designação popular qualquer para relacionarem-na com uma determinada espécie botânica, porquanto isto pode ser causa de erro grave. Trabalhos da natureza do presente, servem como uma indicação, fornecem, por assim dizer, a pista, devendo o resultado ser submetido à confirmação.

É preciso ainda levar em consideração o caráter excessivamente regional da maioria das denominações populares.

Acreditamos que nestas relações figurem realmente tôdas as principais invasoras, mesmo porque estas dificilmente deixariam de ser batizadas pelo povo, mas nem tôdas são efetivamente invasoras. Tais espécies foram incluídas porque podem, ocasionalmente, adquirir o caráter de invasoras. Mesmo algumas espécies cultivadas foram também englobadas, porque em determinados casos elas podem assumir um aspecto prejudicial.

Em muitos casos segue-se ao gênero a abreviatura **spp.**, com o significado de várias espécies pertencentes ao gênero em questão.

A relação de nomes populares que aqui apresentamos é o resultado de uma laboriosa catalogação que vimos realizando através os anos, colhendo dados na mais variada bibliografia e junto ao próprio "homem do campo". Sobre algumas das espécies aqui mencionadas poderão ser obtidas informações adicionais nos dois trabalhos anteriores: "Plantas invasoras dos arrozais" e "A flora de sucessão dos campos do Instituto Agrônômico do Sul", que tivemos ocasião de apresentar no III.º Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas.

Na oportunidade queremos render nossa homenagem ao Dr. KARL EMRICH, autor de "Os nomes populares da plantas do Rio G. do Sul", publicado em 1935, e até hoje o único trabalho sobre o assunto existente para o nosso Estado.

NOMES POPULARES E CORRESPONDENTES NOMES CIENTÍFICOS

Nomes Populares	Nomes Científicos	Família
A		
Acácia de flores vermelhas	<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth.	Leg. Pap.
Acácia do banhado .....	<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth.	Leg. Pap.
	<i>Cardamine chenopodiifolia</i>	
Agrião dos prados .....	Pers.	Cruciferae
Água pé .....	<i>Regnellidium diphyllum</i> Lindm.	Marsiliaceae
Aipo do mato .....	<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.)	
	F. Muell	Umbelliferae
Aipo selvagem .....	<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.)	
	F. Muell	Umbelliferae
Alecrim do campo .....	<i>Vernonia nudiflora</i> Less.	Compositae
Alpistão .....	<i>Phalaris angusta</i> Nees	Gramineae
Alpiste .....	<i>Phalaris canariensis</i> L.	Gramineae
Alpiste crioulo .....	<i>Phalaris angusta</i> Nees	Gramineae
Alpiste do campo .....	<i>Phalaris intermedia</i> Bosc.	Gramineae
	<i>Phalaris platensis</i> L. R. Porodi	Gramineae
Alpiste dos prados .....	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Gramineae
Alpiste miúdo .....	<i>Phalaris angusta</i> Nees	Gramineae
Alpiste silvestre .....	<i>Phalaris angusta</i> Nees	Gramineae
Altéa bastarda .....	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae
Amores .....	<i>Desmodium</i> spp.	Leg. Pap.
Araça do campo .....	<i>Campomanesia aurea</i> Berg.	Myrtaceae
	<i>Campomanesia cyanea</i> Berg.	Myrtaceae
	<i>Campomanesia aurea</i> Berg.	Myrtaceae
	<i>Campomanesia cyanea</i> Berg.	Myrtaceae
Araça rasteiro .....	<i>Solanum ciliatum</i> Lam.	Solanaceae
	<i>Solanum ciliatum</i> Lam.	Solanaceae
Arrebenta boi .....	<i>Ambrosia tenuifolia</i> Spreng.	Compositae
Arrebenta cavalo .....	<i>Solanum ciliatum</i> Lam.	Solanaceae
Artemisia .....	<i>Ambrosia tenuifolia</i> Spreng.	Compositae
Aveia brava .....	<i>Avena fatua</i> L.	Gramineae
Azedinha .....	<i>Oxalis</i> spp.	Oxalidaceae
Azedinha amargosa .....	<i>Oxalis amara</i> St. Hil.	Oxalidaceae
Azedinha de flor amarela .....	<i>Oxalis biloba</i> Fred.	Oxalidaceae
Azedinha de flor vermelha .....	<i>Oxalis articulata</i> Sav.	Oxalidaceae
Azedinha de flor partida .....	<i>Oxalis bipartita</i> St. Hil.	Oxalidaceae
Azevem .....	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Gramineae
	<i>Lolium rigidum</i> Gaud.	Gramineae
Azevem perene .....	<i>Lolium perenne</i> L.	Gramineae
B		
Bananinha do mato .....	<i>Bromelia antiaeantha</i> Bertol.	Bromeliaceae
Barba de bode .....	<i>Aristida pallens</i> Cav.	Gramineae
Barba de bode alta .....	<i>Aristida altissima</i> Presl.	Gramineae
	<i>Aristida laevis</i> Kunth	Gramineae
	<i>Aristida recurvata</i> H. B. K.	Gramineae
	<i>Aristida riparia</i> Trin.	Gramineae
Barbudinho .....	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.)	
	Beauv	Gramineae
Batata selvagem .....	<i>Solanum commersonii</i> Dun.	Solanaceae
Batata silvestre .....	<i>Solanum commersonii</i> Dun.	Solanaceae
Beldroega .....	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae
Boiadeira .....	<i>Leersia hexandra</i> Swartz	Gramineae
	<i>Luziola leiocarpa</i> Lindm.	Gramineae
Bolsa de pastor .....	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.)	
	Medic.	Cruciferae

Nomes Populares	Nomes Científicos	Família
<b>B</b>		
Borragem .....	<i>Borago officinalis</i> L.	Boraginaceae
Borragem chimarrona ..	<i>Echium plantagineum</i> L.	Boraginaceae
	<i>Heliotropium anchusaefolium</i> Poir.	Boraginaceae
Borragem do Campo .....	<i>Echium plantagineum</i> L.	Boraginaceae
Borrago .....	<i>Borago officinalis</i> L.	Boraginaceae
Burracha .....	<i>Erigeron bonariensis</i> L.	Compositae
Buva .....		
<b>C</b>		
Cabelo de porco .....	<i>Juncus bufonius</i> L. <i>Piptochaetium panicoides</i> (Lam) Desv.	Juncaceae Gramineae
Canevão .....	<i>Echinochloa crus-pavonis</i> (H. B. K.) Schult.	Gramineae
	<i>Panicum grumosum</i> Nees	Gramineae
Capim amoroso .....	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Gramineae
	<i>Cenchrus pauciflorus</i> Benth.	Gramineae
Capim angolinha .....	<i>Eriochloa polystachya</i> (H. B. K.) Hitchc.	Gramineae
Capim arroz .....	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	Gramineae
	<i>Echinochloa crus-pavonis</i> (H. B. K.) Schult.	Gramineae
Capim assú .....	<i>Eragrostis bahiensis</i> Roem. & Schult.	Gramineae
Capim cabaiú .....	<i>Axonopus compressus</i> Beauv.	Gramineae
Capim canevão do banha- do .....	<i>Echinochloa crus-pavonis</i> (H.B. K. Schult.	Gramineae
Capim caninha .....	<i>Andropogon lateralis</i> Nees	Gramineae
Capim capivara .....	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	Gramineae
Capim cascavel .....	<i>Melica aurantiaca</i> Lam.	Gramineae
Capim colchão .....	<i>Paspalum plicatulum</i> Michx	Gramineae
Capim comprido .....	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	Gramineae
Capim das dunas .....	<i>Panicum racemosum</i> Spreng.	Gramineae
Capim das roças .....	<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	Gramineae
Capim de burro .....	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramineae
Capim de cidade .....	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramineae
Capim de capivara .....	<i>Panicum laxum</i> Swartz	Gramineae
Capim de Rhodes .....	<i>Chloris gayana</i> Kunth	Gramineae
Capim dos capoeirões ..	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult.) Asch. & Graebn.	Gramineae
Capim dos pampas .....	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult.) Asch. & Graebn.	Gramineae
Capim dos pomares .....	<i>Dactyles glomerata</i> L.	Gramineae
Capim favorito .....	<i>Rhynchelitrum roseum</i> (Nees) Stapf.	Gramineae
Capim forquilha .....	<i>Paspalum notatum</i> Fl.	Gramineae
Capim gafanhoto .....	<i>Rhynchelitrum roseum</i> (Nees) Stapf.	Gramineae
Capim lanoso .....	<i>Paspalum polyphyllum</i> Nees	Gramineae
Capim lanudo .....	<i>Holcus lanatus</i> L.	Gramineae
Capim melado .....	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	Gramineae

Nomes Populares	Nomes Científicos	Família
<b>C</b>		
Capim membeca .....	<i>Andropogon leucostachyus</i> H. B. K.	Gramineae
Capim mimoso .....	<i>Agrostis montevidensis</i> Spr.	Gramineae
Capim moirão .....	<i>Sporobolus poiretii</i> (Roem & Sch.) Hitchc.	Gramineae
Capim natal .....	<i>Rhynchelitrum roseum</i> (Nees) Stapf.	Gramineae
Capim palustre .....	<i>Chloris uliginosa</i> Hack.	Gramineae
Capim pé de galinha .....	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. <i>Eleusine indica</i> (L.) <i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Kunth	Gramineae Gramineae Gramineae
Capim penacho .....	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult.) Asch & Graebn.	Gramineae
Capim prateado .....	<i>Leptocoryphium lanatum</i> (H. B. K.) Nees	Gramineae
Capim rabo de raposa ..	<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	Gramineae
Capim roseta .....	<i>Cenchrus echinatus</i> (L)	Gramineae
Capim sanduva .....	<i>Paspalum pauciliatum</i> Parodi	Gramineae
Capim santa fé .....	<i>Panicum prionitis</i> Nees	Gramineae
Capim sereno .....	<i>Eragrostis neesi</i> Trin.	Gramineae
Capim touceirinha .....	<i>Sporobolus poiretii</i> (Roem. & Sch.) Hitchc.	Gramineae
Capim zaranza .....	<i>Leptocoryphium lanatum</i> (H. B. K.) Nees	Gramineae
Caraguatá .....	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	Bromeliaceae
	<i>Eryngium</i> spp.	Umbelliferae
Caraguatá do campo ....	<i>Eryngium ciliatum</i> Cham. & Schl.	Umbelliferae
	<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.	Umbelliferae
	<i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schl.	Umbelliferae
	<i>Eryngium eriophorum</i> Cham. & Schl.	Umbelliferae
	<i>Eryngium horridum</i> Malme	Umbelliferae
	<i>Eryngium sanguisorba</i> Cham. & Schl.	Umbelliferae
Carqueija .....	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	Compositae
Carqueja miúda .....	<i>Baccharis articulata</i> Pers.	Compositae
Carqueijinha .....	<i>Baccharis articulata</i> Pers.	Compositae
Carrapirucho .....	<i>Cenchrus</i> spp. <i>Xantium</i> spp.	Gramineae Compositae
	<i>Xantium orientale</i> L.	Compositae
Carrapichinho de carneiro		
Carrapichinho de Santa Helena .....	<i>Xantium spinosum</i> L.	Compositae
Carrapichinho rasteiro ..	<i>Acanthospermum australe</i> (L.) O. Kze.	Compositae
Carurú .....	<i>Amaranthus chlorostachys</i> Willd.	Amarantaceae
	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Amarantaceae
	<i>Amaranthus flavus</i> L.	Amarantaceae
	<i>Amaranthus viridis</i> L.	Amarantaceae
Carurú verde .....	<i>Polygonum hydropiperoides</i> H. B. K.	Polygonaceae
Cataia .....	<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	Polygonaceae

Nomes Populares	Nomes Científicos	Familia
<b>C</b>		
Cauda de sorro .....	<i>Schyzachyrium paniculatum</i> (Kunth) Herter	Gramineae
Cenoura selvagem .....	<i>Daucus pusillus</i> Michx	Umbelliferae
Cevadilha .....	<i>Bromus unioloides</i> Kunth	Gramineae
Cevadilha de Vacaria .....	<i>Bromus auleticus</i> Trin.	Gramineae
Cevadilha serrana .....	<i>Bromus brachyanthera</i> Doell	Gramineae
Chilca .....	<i>Eupatorium virgatum</i> H. & A.	Compositae
Chinchila .....	<i>Tagetes minuta</i> L.	Compositae
Chirca .....	<i>Eupatorium virgatum</i> H. & A.	Compositae
Cipó chumbo .....	<i>Cuscuta</i> spp.	Convolvulaceae
Cipó veado .....	<i>Convolvulus ottonis</i> Meissner	Convolvulaceae
Cola de sorro .....	<i>Schyzachyrium paniculatum</i> (Kunth) Herter	Gramineae
Cola de sorro grande .....	<i>Andropogon bicornis</i> L.	Gramineae
Cola de sorro miúda .....	<i>Andropogon consanguineus</i> Kunth	Gramineae
Cravo de defunto .....	<i>Tagetes minuta</i> L.	Compositae
Cuscuta .....	<i>Cuscuta</i> Spp.	Convolvulaceae
<b>E</b>		
Erva colégio .....	<i>Elephantopus mollis</i> H. B. K.	Compositae
Erva da continha .....	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Scrophulariac.
Erva da vida .....	<i>Heimia myrtifolia</i> Cham. & Schl.	Lythraceae
	<i>Heimia salicifolia</i> (H. B. K.) Link	Lythraceae
Erva de bicho .....	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chenopodiaceae
	<i>Polygonum hydropiperoides</i> H. B. K.	Polygonaceae
Erva de cobra .....	<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	Polygonaceae
Erva de flor azul .....	<i>Peltodon radicans</i> Phol.	Labiatae
Erva de lagarto .....	<i>Echium plantagineum</i> L.	Boraginaceae
Erva de Santa Maria .....	<i>Eupatorium oblongifolium</i> Bak.	Compositae
Erva do capitão .....	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chenopodiaceae
Erva do capitão miúda ..	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	Umbelliferae
	<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham & Schl.	Umbelliferae
Erva grossa .....	<i>Elephantopus mollis</i> H. B. K.	Compositae
Erva lanceta .....	<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Compositae
Erva moura .....	<i>Solanum gracile</i> Dunal	Solanaceae
Esparginho .....	<i>Spergula arvensis</i> L.	Caryophyllac.
Esparguta .....	<i>Spergula arvensis</i> L.	Caryophyllac.
Espartilho .....	<i>Stipa charruana</i> Arech.	Gramineae
Espinho de carneiro .....	<i>Xantium orientale</i> L.	Compositae
<b>F</b>		
Flechilha .....	<i>Aristida</i> spp.	Gramineae
	<i>Piptochaetium</i> spp.	Gramineae
	<i>Stipa</i> spp.	Gramineae
Flechilha branca .....	<i>Stipa hyalina</i> Nees	Gramineae
	<i>Stipa papposa</i> Nees	Gramineae

Nomes Populares	Nomes Científicos	Familia
<b>F</b>		
Flechilha roxa .....	<i>Stipa amethystina</i> Steud.	Gramineae
Flechilhão .....	<i>Piptochaetium bicolor</i> (Vahl.) Desv.	Gramineae
	<i>Piptochaetium ruprechtianum</i> Desv.	Gramineae
	<i>Piptochaetium setosum</i> (Trin.) Arech.	Gramineae
	<i>Stipa melanosperma</i> Persl.	Gramineae
	<i>Stipa sellowiana</i> Nees	Gramineae
Flechinha .....	<i>Stipa</i> spp.	Gramineae
	<i>Ischaemum urvilleanum</i> Kunth	Gramineae
Fôlha larga .....	<i>Elephantopus Mollis</i> H. B. K.	Compositae
Fumo bravo .....	<i>Solanum verbascifolium</i> Kunth	Solanaceae
<b>G</b>		
Gorga .....	<i>Spergula arvensis</i> L.	Caryophyllac.
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv. var. <i>jesuita</i> Anacr.	Gramineae
Grama argentina .....	<i>Paspalum pumilum</i> Nees	Gramineae
Grama baixa .....	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramineae
Grama bermuda .....	<i>Paspalum nicorae</i> L. R. Parodi	Gramineae
Grama cinzenta .....	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	Gramineae
Grama comprida .....	<i>Paspalum notatum</i> Flügge var. <i>latiflorus</i> Doell	Gramineae
Grama cuiabana .....	<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Wal.) Kunth	Gramineae
Grama de jardim .....	<i>Paspalum mandiocanum</i> Trin.	Gramineae
Grama de macaé .....	<i>Paspalum modestum</i> Mez	Gramineae
Grama de S. Carmem .....	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramineae
Grama de São Paulo .....	<i>Axonopus argentinus</i> Parodi	Gramineae
Grama de Vacaria .....	<i>Ischaemum urvilleanum</i> Kunth	Gramineae
Grama do banhado .....	<i>Paspalum notatum</i> Fl. f. <i>pilosa</i>	Gramineae
Grama felpuda .....	<i>Paspalum notatum</i> Fl.	Gramineae
Grama forquilha comum ..	<i>Paspalum notatum</i> Fl. var. <i>sau-</i> <i>rea</i> Parodi	Gramineae
Grama forquilha de fôlha estreita .....	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv. var. <i>jesuita</i> Anacr.	Gramineae
Grama missioneira .....	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramineae
Grama paulista .....	<i>Paspalum cromyorrhizon</i> Trin.	Gramineae
Grama peluda .....	<i>Paspalum notatum</i> Fl. f. <i>pilosa</i>	Gramineae
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramineae
Grama rasteira .....	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramineae
Grama seda .....	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv.	Gramineae
Grama tapete .....	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramineae
Graminha .....	<i>Salpichroa rhomboidea</i> Miers	Gramineae
Grão de galo .....	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	Bromeliaceae
Gravatá .....	<i>Eryngium</i> spp.	Umbelliferae

Nomes Populares	Nomes Científicos	Familia
Gravatá do campo .....	<i>Eryngium ciliatum</i> Cham. & Schl.	Umbelliferae
	<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.	Umbelliferae
	<i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schl.	Umbelliferae
	<i>Eryngium eriophorum</i> Cham. & Schl.	Umbelliferae
	<i>Eryngium horridum</i> Malme	Umbelliferae
	<i>Eryngium sanguisorba</i> Cham. & Schl.	Umbelliferae
Gravatázinho .....	<i>Eryngium nudicaule</i> Lam.	Umbelliferae
Guabirola do campo ....	<i>Campomanesia aurea</i> Berg.	Myrtaceae
	<i>Campomanesia cyanea</i> Berg.	Myrtaceae
Guabirolinha .....	<i>Campomanesia aurea</i> Berg.	Myrtaceae
	<i>Campomanesia cyanea</i> Berg.	Myrtaceae
Guaicurú .....	<i>Borreria centrathoides</i> Cham. & Schl.	Rubiaceae
Guanxuma .....	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae
Guanxuma branca .....	<i>Sida acuta</i> Burm.	Malvaceae
Guaxuma .....	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae
<b>I</b>		
Inço do arroz .....	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	Gramineae
	<i>Echinochloa crus-pavonis</i> (H. B. K.) Schult.	Gramineae
Isquemo .....	<i>Ischaemum urvilleanum</i> Kunth	Gramineae
<b>J</b>		
Joá .....	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	Solanaceae
Joio .....	<i>Lolium temulentum</i> L.	Gramineae
Junça .....	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Cyperaceae
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae
	<i>Kyllinga odorata</i> Vahl.	Cyperaceae
Junquinho .....	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Cyperaceae
	<i>Cyperus ferax</i> L. C. Rich.	Cyperaceae
	<i>Rhynchospora arechavaletae</i> Boeck	Cyperaceae
<b>L</b>		
Lanceta .....	<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Compositae
Leiteira .....	<i>Tabernaemontana australis</i> M. Rrg.	Apocynaceae
Leiteira falsa .....	<i>Euphorbia papilosa</i> St. Hil.	Euphorbiaceae
Lingua de vaca .....	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak	Compositae
	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Polygonaceae
Linguinha de vaca .....	<i>Rumex acetosella</i> L.	Polygonaceae
<b>M</b>		
Macega branca .....	<i>Erianthus asper</i> Nees	Gramineae
	<i>Erianthus trinii</i> Hackel	Gramineae
Macega brava .....	<i>Erianthus angustifolius</i> Nees	Gramineae

Nomes Populares	Nomes Científicos	Familia
<b>M</b>		
Macega estaladeira .....	<i>Erianthus angustifolius</i> Nees	Gramineae
Macega mansa .....	<i>Sorghastrum pellitum</i> (Hack.) Parodi	Gramineae
Macega vermelha .....	<i>Andropogon spathiflorus</i> Kunth	Gramineae
Mal-me-quer .....	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spr.) Hier.	Compositae
	<i>Chrysanthemum miconis</i> L.	Compositae
	<i>Leucopsis diffusa</i> (Pers.) Baker	Compositae
Maria mole .....	<i>Senecio brasiliensis</i> (Spr.) Less.	Compositae
Mastruço .....	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Smith	Cruciferae
Mata cavalo .....	<i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq.	Solanaceae
Mata pasto .....	<i>Acanthospermum australe</i> (L.) O. Ktze	Compositae
	<i>Vernonia tweediana</i> Bak.	Compositae
Milhã .....	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Gramineae
Milhanzinha .....	<i>Digitaria aequiglumis</i> (Hack.) Parodi	Gramineae
Minuana .....	<i>Oenothera affinis</i> Camb.	Oenotheraceae
	<i>Oenothera indecora</i> Camb.	Oenotheraceae
	<i>Oenothera molissima</i> L.	Oenotheraceae
Mio-mio .....	<i>Baccharis coridifolia</i> DC.	Compositae
<b>N</b>		
Nabiça .....	<i>Brassica campestris</i> L.	Cruciferae
Nabo .....	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Cruciferae
<b>O</b>		
Orêncio .....	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Gramineae
Ortiga .....	<i>Urtica urens</i> L.	Urticaceae
Ovo de galo .....	<i>Salpichroa rhomboidea</i> Miers	Solanaceae
<b>P</b>		
Painço .....	<i>Panicum miliaceum</i> L.	Gramineae
Palha de penacho .....	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Graebn.	Gramineae
Pastinho d'água .....	<i>Luziola leiocarpa</i> Lindm.	Gramineae
Pastinho de inverno ....	<i>Poa annua</i> L.	Gramineae
Pasto mel .....	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	Gramineae
Pasto romano .....	<i>Phalaris minor</i> Retz	Gramineae
Pé de galinha .....	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramineae
	<i>Eleusine indica</i> L.	Gramineae
	<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Kunth	Gramineae
Pé de papagaio .....	<i>Eleusine corocana</i> (L.) Gaerth.	Gramineae
Pega-pegá .....	<i>Desmodium</i> spp.	Leg.-Pap.
Pega-pegá graúdo .....	<i>Desmodium adscendens</i> (SW.) DC.	Leg.-Pap.
Pega-pinto .....	<i>Spergula arvensis</i> L.	Caryophyllac.
Penacho .....	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult.) & Graebn.	Gramineae
Persicária do Brasil .....	<i>Polygonum hydropiperoides</i> H. B. K.	Polygonaceae
	<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	Polygonaceae

Nomes Populares	Nomes Científicos	Familia
<b>P</b>		
Picão	<i>Bidens pilosa</i> L.	Compositae
Picão branco	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Compositae
Picão preto	<i>Bidens pilosa</i> L.	Gramineae
Plantago	<i>Plantago bicallosa</i> Dcne <i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae Plantaginaceae
Pluma	<i>Cordaderia selloana</i> (Schult.) Asch. & Graebn.	Gramineae
Plumas brancas	<i>Bothriochloa selloana</i> Hack.	Gramineae
Poiaia branca	<i>Borreria verticilata</i> (L.) Meyer <i>Richardsonia brasiliensis</i> Gomes	Rubiaceae
Poiaia comprida	<i>Borreria verticilata</i> (L.) Meyer	Rubiaceae
Poiaia do campo	<i>Spermacoce poaia</i> St. Hil.	Rubiaceae
Poiaia rasteira	<i>Spermacoce poaia</i> St. Hil.	Rubiaceae
<b>R</b>		
Rabo de gato	<i>Phleum pratense</i> L.	Gramineae
Rosa do campo	<i>Pavonia hastata</i> Cav. <i>Soliva pterosperma</i> (Juss.) Less.	Malvaceae
Roseta	<i>Rheum rhaponticum</i> L.	Compositae
Ruibardo das hortas	<i>Rheum rhaponticum</i> L.	Polygonaceae
Ruibardo do campo	<i>Cypella herbertii</i> Hook	Iridaceae
<b>S</b>		
Sabugueirinho do campo	<i>Borreria centrathoides</i> Cham. & Schl.	Rubiaceae
Sagitária	<i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schl.	Alismataceae
Santa fé	<i>Panicum prionitis</i> Nees	Gramineae
Sapé	<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.	Gramineae
Serralha	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Compositae
Serradela	<i>Ornithopus sativus</i> Brot.	Leg. Pap.
Setaria	<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	Gramineae
Sete sangrias do campo	<i>Cuphea balsamona</i> Cham. & Schl.	Lythraceae
Silene	<i>Cuphea ingrata</i> Cham.	Lythraceae
Sininho	<i>Silene gallica</i> L.	Caryophyllac.
Suçuaiá	<i>Salpichroa origanifolia</i> (Lam.) Thell.	Solanaceae
	<i>Elephantopus mollis</i> H. B. K.	Compositae
<b>T</b>		
Tanchagem	<i>Plantago bicallosa</i> Dcne. <i>Plantago guilleminiana</i> Dcne. <i>Plantago lanceolata</i> L. <i>Plantago tomentosa</i> Lam.	Plantaginaceae Plantaginaceae Plantaginaceae Plantaginaceae
Tanchagem miúda	<i>Plantago inyosurus</i> Lam.	Plantaginaceae
Tansagem	<i>Plantago bicallosa</i> Dcne. <i>Plantago guilleminiana</i> Dcne. <i>Plantago lanceolata</i> L. <i>Plantago tomentosa</i> Lam.	Plantaginaceae Plantaginaceae Plantaginaceae Plantaginaceae

Nomes Populares	Nomes Científicos	Familia
<b>T</b>		
Timotéo	<i>Phleum pratense</i> L.	Gramineae
Tiririca	<i>Cyperus esculentus</i> L. <i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae Cyperaceae
Tojo	<i>Ulex europeus</i> L.	Leg. Pap.
Tradescantia	<i>Tradescantia</i> spp.	Commelinaceae
Trapoeiraba	<i>Commelina platyphylla</i> Klotzsch	Commelinaceae
	<i>Tradescantia</i> spp.	Commelinaceae
Treme-treme	<i>Briza minor</i> L.	Gramineae
Treme-treme grande	<i>Briza maxima</i> L.	Gramineae
Treme-treme roxo	<i>Briza stricta</i> (Hook.) Steud.	Gramineae
Tremoço	<i>Lupinus bracteolaris</i> Desv.	Leg. Pap.
Três corações	<i>Oxalis repens</i> Thunbg.	Oxalidaceae
Trevo azedo	<i>Oxalis repens</i> Thunbg.	Oxalidaceae
Trevo branco	<i>Trifolium repens</i> L.	Leg. Pap.
Trevo de carretilha	<i>Medicago hispida</i> Gaertn. var. <i>denticulata</i> (Willd.) Urb.	Leg. Pap.
Trevo do campo	<i>Trifolium polymorphum</i> Poir.	Leg. Pap.
Trevo dos prados	<i>Trifolium pratense</i> L.	Leg. Pap.
Trevo encarnado	<i>Trifolium incarnatum</i> L.	Leg. Pap.
Trevo híbrido	<i>Trifolium hybridum</i> L.	Leg. Pap.
Trevo roxo	<i>Trifolium pratense</i> L.	Leg. Pap.
Trevo subterrâneo	<i>Trifolium subterraneum</i> L.	Leg. Pap.
Trevo vermelho	<i>Trifolium pratense</i> L.	Leg. Pap.
Tupiçaba	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Scrophulariac
Tipiticha	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae
<b>U</b>		
Ulca	<i>Holcus lanatus</i> L.	Gramineae
Urtiga	<i>Urtiga urens</i> L.	Urticaceae
<b>V</b>		
Vassoura	<i>Baccharis</i> spp.	Compositae
Vassoura branca	<i>Baccharis</i> spp.	Compositae
Vassourinha	<i>Scoparia dulcis</i> L. <i>Sida rhombifolia</i> L.	Scrophulariac. Malvaceae
Vassourinha tupiçaba	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Scrophulariac.
Voadeira	<i>Erigeron bonariensis</i> L.	Compositae

## NOMES CIENTÍFICOS E CORRESPONDENTES NOMES POPULARES

Nomes Científicos	Nomes Populares	Família
A		
<i>Acanthospermum australe</i> (L.) Kze	Carrapicho rasteiro Mata pasto	Compositae
<i>Agrostis montevidensis</i> Spr.	Capim mimoso	Gramineae
<i>Amaranthus chlorostachys</i> Willd	Carurú	Amarantaceae
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Carurú	Amarantaceae
<i>Amaranthus flavus</i> L.	Carurú	Amarantaceae
<i>Amaranthus viridis</i> L.	Carurú verde	Amarantaceae
<i>Ambrosia tenuifolia</i> Spreng.	Artemisia	Compositae
<i>Andropogon bicornis</i> L.	Cola de sorro grande	Gramineae
<i>Andropogon consanguineus</i> Kunth	Cola de sorro miúda	Gramineae
<i>Andropogon lateralis</i> Nees	Capim caninha	Gramineae
<i>Andropogon leucostachyus</i> H. B. K.	Capim membeca	Gramineae
<i>Andropogon spathiflorus</i> Kunth	Macega vermelha	Gramineae
<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell	Aipo do mato Aipo selvagem	Umbelliferae
<i>Aristida</i> spp.	Flechilha	Gramineae
<i>Aristida altissima</i> Presl.	Barba de bode alta	Gramineae
<i>Aristida laevis</i> Kunth	Barba de bode alta	Gramineae
<i>Aristida pallens</i> Cav.	Barba de bode	Gramineae
<i>Aristida recurvata</i> H. B. K.	Barba de bode alta	Gramineae
<i>Aristida riparia</i> Trin.	Barba de bode alta	Gramineae
<i>Aspilia montevidensis</i> (Spr.) Hier	Mal-me-quer	Compositae
<i>Avena fatua</i> L.	Aveia brava	Gramineae
<i>Axonopus argentinus</i> Parodi	Grama de Vacaria	Gramineae
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv.	Capim cabaiú Grama tapete	Gramineae
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv var. jesuita Anacr	Capim jesuita Grama argentina Grama missioneira	Gramineae
B		
<i>Baccharis</i> spp.	Vassoura Vassoura branca	Compositae
<i>Baccharis articulata</i> Pers.	Carqueija miúda Carqueijinha	Compositae
<i>Baccharis coridifolia</i> DC.	Mio-mio	Compositae
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	Carqueija	Compositae
<i>Bidens pilosa</i> L.	Picão Picão preto	Compositae
<i>Borago officinalis</i> L.	Borragem Burracha	Boraginaceae
<i>Borreria centranthoides</i> Cham. & Schl.	Guaicurú Sabugueirinho do campo	Rubiaceae
<i>Borreria verticilata</i> (L.) Meyer	Poaia branca Poaia comprida	Rubiaceae

Nomes Científicos	Nomes Populares	Família
B		
<i>Bothriochloa selloana</i> Hack.	Plumas brancas	Gramineae
<i>Brassica campestris</i> L.	Nabiça	Cruciferae
<i>Briza maxima</i> L.	Treme-treme grande	Gramineae
<i>Briza minor</i> L.	Treme-treme	Gramineae
<i>Briza stricta</i> (Hook.) Steud.	Treme-treme roxo	Gramineae
<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	Bananinha do mato Caraguatá Gravatá	Bromeliaceae
<i>Bromus auleticus</i> Trin.	Cevadilha de Vacaria	Gramineae
<i>Bromus brachyanthera</i> Doell	Cevadilha serrana	Gramineae
<i>Bromus unioloides</i> Kunth	Cevadilha	Gramineae
C		
<i>Campomanesia aurea</i> Berg.	Araça do campo Araça rasteiro Guabiroba do campo Guabirobinha	Myrtaceae
<i>Campomanesia cyanea</i> Berg.	Araça do campo Araça rasteiro Guabiroba do campo Guabirobinha	Myrtaceae
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.	Bolsa de Pastor	Cruciferae
<i>Cardamine chenopodiifolia</i> Pers.	Agrião dos prados	Cruciferae
<i>Cenchrus</i> spp.	Carrapicho	Gramineae
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Capim amoroso Capim roseta	Gramineae
<i>Cenchrus pauciflorus</i> Benth.	Capim amoroso	Gramineae
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak	Língua de vaca	Compositae
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Erva de bicho Erva de Santa Maria	Chenopodiaceae
<i>Chloris gayana</i> Kunth	Capim de Rhodes	Gramineae
<i>Chloris uliginosa</i> Hack.	Capim palustre	Gramineae
<i>Chrysanthemum miconis</i> L.	Mal-me-quer	Compositae
<i>Commelina platyphylla</i> Klotzsch	Trapoeiraba	Commelinaceae
<i>Convolvulus ottonis</i> Meissner	Cipó veado	Convolvulaceae
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Smith	Mastruço	Convolvulaceae
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult.) Asch. & Graebn.	Capim dos capoeirões Capim dos pampas Capim penacho Palha de penacho Penacho Pluma	Gramineae
<i>Cuphea balsamona</i> Cham. & Schl.	Sete sangrias do campo	Lythraceae
<i>Cuphea ingrata</i> Cham.	Sete sangrias do campo	Lythraceae
<i>Cuscuta</i> spp.	Cipó chumbo Cuscuta	Convolvulaceae
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Capim de cidade Capim de burro Grama de São Paulo Grama Bermuda Grama paulista	Gramineae

Nomes Científicos	Nomes Populares	Família
<b>C</b>		
	Gramma rasteira	
	Gramma seda	
	Graminha	
	Pé de galinha	
<i>Cypella herbertii</i> Hook. ....	Ruibardo do campo	Iridaceae
<i>Cyperus esculentus</i> L. ....	Junça	Cyperaceae
	Junquinho	
	Tiririca	
<i>Cyperus ferax</i> L. C. Rich. ....	Junquinho	Cyperaceae
<i>Cyperus rotundus</i> L. ....	Junça	Cyperaceae
	Tiririca	
<b>D</b>		
<i>Dactyles glomerata</i> L. ....	Capim dos pomares	Gramineae
<i>Daucus pusillus</i> Michx. ....	Cenoura selvagem	Umbelliferae
<i>Desmodium</i> spp. ....	Amores	Leg. Pap.
	Pega-pega	
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC. ....	Pega-pega graúdo	Leg. Pap.
<i>Digitaria aequiglumis</i> (Hack.) Parodi ....	Milhanzinha	Gramineae
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. ....	Capim pé de galinha	Gramineae
	Milhã	
<b>E</b>		
<i>Echium plantagineum</i> L. ....	Erva de flor azul	Boraginaceae
	Borragem chimarrona	
	Borrago	
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. ....	Barbudinho	Gramineae
	Capim arroz	
	Capim capivara	
	Inço do arroz	
<i>Echinochloa crus-pavonis</i> (H. B. K.) Schult. ....	Canevão	Gramineae
	Capim arroz	
	Capim canevão do banhado	
	Inço do arroz	
<i>Elephantopus mollis</i> H. B. K. ....	Erva colégio	Compositae
	Erva grossa	
	Fumo bravo	
	Suçuaia	
<i>Eleusine corocana</i> (L.) Gaertn. ....	Pé de papagaio	Gramineae
<i>Eleusine indica</i> L. ....	Capim pé de galinha	Gramineae
	Pé de galinha	
<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Kunth ....	Capim pé de galinha	Gramineae
<i>Eragrostis bahiensis</i> Roem. & Schult. ....	Capim assú	Gramineae
<i>Eragrostis neesi</i> Trin. ....	Capim sereno	Gramineae
<i>Erianthus angustifolius</i> Nees ..	Macega brava	Gramineae
	Macega estaladeira	
<i>Erianthus asper</i> Nees ..	Macega branca	Gramineae

Nomes Científicos	Nomes Populares	Família
<b>E</b>		
<i>Erianthus trinii</i> Hackel .....	Macega branca	Gramineae
<i>Erigeron bonariensis</i> L. ....	Buva	Compositae
	Voadeira	
<i>Eriochloa polystachya</i> (H. B. K.) Hitchc. ....	Capim angolinha	Gramineae
<i>Eryngium</i> spp. ....	Caraguatá	Umbelliferae
	Gravatá	
<i>Eryngium ciliatum</i> Cham. & Schlecht .....	Caraguatá do campo	Umbelliferae
	Gravatá do campo	
<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam. ....	Caraguatá do campo	Umbelliferae
	Gravatá do campo	
<i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schl. ....	Caraguatá do campo	Umbelliferae
	Gravatá do campo	
<i>Eryngium eriophorum</i> Cham. & Schl. ....	Caraguatá do campo	Umbelliferae
	Gravatá do campo	
<i>Eryngium horridum</i> Malme ....	Caraguatá do campo	Umbelliferae
	Gravatá do campo	
<i>Eryngium sanguisorba</i> Cham. & Schl. ....	Caraguatá do campo	Umbelliferae
	Gravatá do campo	
<i>Eryngium nudicaule</i> Lam. ....	Gravatazinho	Umbelliferae
<i>Eupatorium oblongifolium</i> BaK. ....	Erva de lagarto	Compositae
<i>Eupatorium virgatum</i> H. & A. ...	Chilca	Compositae
	Chirca	
<i>Euphorbia papillosa</i> St. Hill. ..	Leiteira falsa	Euphorbiaceae
<b>G</b>		
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. ....	Picão branco	Compositae
<b>H</b>		
<i>Heimia myrtifolia</i> Cham. & Schl. ....	Erva da vida	Lythraceae
<i>Heimia salicifolia</i> (H. B. K.) Link. ....	Erva da vida	Lythraceae
<i>Heliotropium anchusaefolium</i> Poir. ....	Borragem do campo	Boraginaceae
<i>Holcus lanatus</i> L. ....	Capim lanudo	Gramineae
	Ulca	
<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam. ....	Erva do capitão	Umbelliferae
<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schl. ....	Erva do capitão miúda	Umbelliferae
<b>I</b>		
<i>Imperata brasiliensis</i> Trin. ....	Sapé	Gramineae
<i>Ischaemum urvilleanum</i> Kunth ..	Isquemo	Gramineae
	Fôlha larga	
	Gramma do banhado	
<b>J</b>		
<i>Juncus bufonius</i> L. ....	Cabelo de porco	Juncaceae

Nomes Científicos	Nomes Populares	Família
<b>K</b>		
<i>Kyllinga odorata</i> Vahl. ....	Junça	Cyperaceae
<b>L</b>		
<i>Leersia hexandra</i> Swartz .....	Boiadeira	Gramineae
<i>Leptocoryphium lanatum</i> (H. B. K.) Nees .....	Capim prateado	Gramineae
	Capim zaranza	Gramineae
<i>Leucopsis diffusa</i> (Pers.) Baker	Mal-me-quer	Compositae
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. ....	Azevem	Gramineae
	Orêncio	
<i>Lolium perenne</i> L. ....	Azevem perene	Gramineae
<i>Lolium rigidum</i> Gaud. ....	Azevem	Gramineae
<i>Lolium temulentum</i> L. ....	Joio	Gramineae
<i>Lupinus bracteolaris</i> Desv. ....	Tremoço	Leg. Pap.
<i>Luziola leiocarpa</i> Lindm. ....	Boiadeira	Gramineae
	Pastinho d'água	
<b>M</b>		
<i>Medicago hispida</i> Gaertn. var. <i>denticulata</i> (Willd.) Urb.	Trevo de carretilha	Leg. Pap.
<i>Melica aurantiaca</i> Lam. ....	Capim cascavel	Gramineae
<b>O</b>		
<i>Oenothera affinis</i> Camb. ....	Minuana	Oenotheraceae
<i>Oenothera indecora</i> Camb. ....	Minuana	Oenotheraceae
<i>Oenothera mollissima</i> L. ....	Minuana	Oenotheraceae
<i>Ornithopus sativus</i> Brot. ....	Serradela	Leg. Pap.
<i>Oxalis</i> spp. ....	Azedinha	Oxalidaceae
<i>Oxalis amara</i> St. Hil. ....	Azedinha amargosa	Oxalidaceae
<i>Oxalis articulata</i> Sav. ....	Azedinha de flor vermelha	Oxalidaceae
<i>Oxalis biloba</i> Fred. ....	Azedinha de flor amarela	Oxalidaceae
<i>Oxalis bipartita</i> St. Hil. ....	Azedinha de flor partida	Oxalidaceae
<i>Oxalis repens</i> Thunbg. ....	Três corações	Oxalidaceae
	Trevo azedo	
<b>P</b>		
<i>Panicum grumosum</i> Nees .....	Canevão	Gramineae
<i>Panicum laxum</i> Swartz .....	Capim de capivara	Gramineae
<i>Panicum miliaceum</i> L. ....	Paíço	Gramineae
<i>Panicum prionitis</i> Nees .....	Capim santa fé	Gramineae
	Santa fé	
<i>Panicum racemosum</i> Spreng. ..	Capim das dunas	Gramineae
<i>Paspalum cromyrorhizon</i> Trin.	Grama peluda	Gramineae
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir. ....	Capim comprido	Gramineae
	Capim melado	
	Grama comprida	
	Pasto mel	
<i>Paspalum mandiocamen</i> Trin. ...	Grama de macaé	Gramineae
<i>Paspalum modestum</i> Mez .....	Grama de Santa Carmem	Gramineae

Nomes Científicos	Nomes Populares	Família
<i>Paspalum nicorae</i> L. R. Parodi ..	Grama cinzenta	Gramineae
<i>Paspalum notatum</i> Fl. ....	Capim forquilha	Gramineae
	Capim forquilha comum	
<i>Paspalum notatum</i> Fl. var. <i>datiflorus</i> Doell .....	Grama cuiabana	Gramineae
<i>Paspalum notatum</i> Fl. f. <i>pilosa</i>	Grama felpuda	Gramineae
	Grama peluda	
<i>Paspalum notatum</i> Fl. var. <i>saueri</i> Parodi .....	Grama forquilha de fô-lha estreita	Gramineae
<i>Paspalum pauciciliatum</i> Parodi	Capim sanduva	Gramineae
<i>Paspalum plicatum</i> Michx ...	Capim de colchão	Gramineae
<i>Paspalum polyphyllum</i> Nees ...	Capim lanoso	Gramineae
<i>Paspalum pumilum</i> Nees .....	Grama baixa	Gramineae
<i>Paspalum urvillei</i> Steud. ....	Capim das roças	Gramineae
<i>Pavonia hastata</i> Cav. ....	Rosa do campo	Malvaceae
<i>Peltodon radicans</i> Pohl. ....	Erva de cobra	Labiatae
<i>Phalaris angusta</i> Nees .....	Alpistão	Gramineae
	Alpiste crioulo	
	Alpiste miúdo	
	Alpiste silvestre	
<i>Phalaris arundinacea</i> L. ....	Alpiste dos prados	Gramineae
<i>Phalaris canariensis</i> L. ....	Alpiste	Gramineae
<i>Phalaris intermedia</i> Bosc. ....	Alpiste do campo	Gramineae
<i>Phalaris minor</i> Retz .....	Pasto romano	Gramineae
<i>Phalaris platensis</i> L. R. Parodi ..	Alpiste do campo	Gramineae
<i>Phleum pratense</i> L. ....	Rabo de gato	Gramineae
	Timotéo	
<i>Piptochaetium</i> spp. ....	Flechilha	Gramineae
<i>Piptochaetium bicolor</i> (Vahl.) Desv. ....	Flechilhão	Gramineae
<i>Piptochaetium panicoides</i> (Lam.) Desv. ....	Cabelo de porco	Gramineae
<i>Piptochaetium ruprechtianum</i> .. Desv. ....	Flechilhão	Gramineae
<i>Piptochaetium setosum</i> (Trin.) Arech. ....	Flechilhão	Gramineae
<i>Plantago bicallosa</i> Dcne .....	Plantago	Plantaginac.
	Tanchagem	
	Tansagem	
<i>Plantago guilleminiana</i> Dcne ..	Tanchagem	Plantaginac.
	Tansagem	
<i>Plantago lanceolata</i> L. ....	Plantago	Plantaginac.
	Tanchagem	
	Tansagem	
<i>Plantago myosurus</i> Lam. ....	Tanchagem miúda	Plantaginac.
<i>Plantago tomentosa</i> Lam. ....	Tanchagem	Plantaginac.
	Tansagem	
<i>Poa annua</i> L. ....	Pastinho de inverno	Gramineae
<i>Polygonum hydropiperoides</i> H. B. K. ....	Cataia	Polygonaceae
	Erva de bicho	
	Persicária do Brasil	
<i>Polygonum punctatum</i> Ell. ....	Cataia	Polygonaceae
	Erva de bicho	
	Persicária do Brasil	
<i>Portulaca oleracea</i> L. ....	Beldroega	Portulacaceae

Nomes Científicos	Nomes Populares	Família
<b>R</b>		
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. ....	Nabo	Cruciferae
<i>Regnellidium diphyllum</i> Lindm.	Água pé	Marsiliaceae
<i>Rheum rhaponticum</i> L. ....	Ruibardo das hortas	Polygonaceae
<i>Rhynchospora roseum</i> (Nees) Stapf. ....	Capim favorito Capim gafanhoto Capim natal	Gramineae
<i>Rhynchospora arechavaletae</i> Boeck. ....	Junquinho	Cyperaceae
<i>Richardsonia brasiliensis</i> Gomes	Poaia branca	Rubiaceae
<i>Rumex acetosella</i> L. ....	Linguinha de vaca	Polygonaceae
<i>Rumex obtusifolius</i> L. ....	Língua de vaca	Polygonaceae
<b>S</b>		
<i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schl. ....	Sagitária	Alismataceae
<i>Salpichroa organifolia</i> (Lam.) Thell. ....	Sininho	Solanaceae
<i>Salpichroa rhomboidea</i> Miers. ....	Grão de galó Ovo de galó	Solanaceae
<i>Scoparia dulcis</i> L. ....	Erva da continha Tupiçaba Vassourinha Vassourinha tupiçaba	Scrophulariaceae
<i>Schyzachyrium paniculatum</i> (Kunth) Herter. ....	Cauda de sorro Cola de sorro	Gramineae
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spr.) Less.	Maria mole	Compositae
<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth.	Acácia do banhado Acácia de flores vermelhas	Leg. Pap.
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	Capim rabo de raposa Setaria	Gramineae
<i>Sida acuta</i> Burm. ....	Guanxuma branca	Malvaceae
<i>Sida rhombifolia</i> L. ....	Altéa bastarda Guanxuma Guanxuma Tipiticha Vassourinha	Malvaceae
<i>Silene gallica</i> L. ....	Silene	Caryophyllac.
<i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq.	Mata cavalo	Solanaceae
<i>Solanum ciliatum</i> Lam. ....	Arrebenta boi	Solanaceae
<i>Solanum commersonii</i> Dun. ....	Batata selvagem Batata silvestre	Solanaceae
<i>Solanum gracile</i> Dunal. ....	Erva moura	Solanaceae
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam. ...	Joá	Solanaceae
<i>Solanum verbascifolium</i> Kunth	Fumo bravo	Solanaceae
<i>Solidago chilensis</i> Meyen. ....	Erva lanceta Lanceta	Compositae
<i>Soliva pterosperma</i> (Juss.) Less.	Roseta	Compositae
<i>Sonchus oleraceus</i> L. ....	Serralha	Compositae
<i>Sorghastrum pellitum</i> Hack.) Parodi. ....	Macega mansa	Gramineae

Nomes Científicos	Nomes Populares	Família
<b>S</b>		
<i>Spergula arvensis</i> L. ....	Esparginho Esparguta Gorga Pega-pinto	Caryophyllac.
<i>Spermacoce poasia</i> St. Hil. ....	Poaia do campo Poaia rasteira	Rubiaceae
<i>Sporobolus poiretii</i> (Roem. & Sch.) Hitchc. ....	Capim moirão Capim touceirinha	Gramineae
<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Wal.) Kunth. ....	Grama de jardim	Gramineae
<i>Stipa</i> spp. ....	Flechilha Flechinha	Gramineae
<i>Stipa amethystina</i> Steud. ....	Flechilha roxa	Gramineae
<i>Stipa charruana</i> Arech. ....	Espartilho	Gramineae
<i>Stipa hyalina</i> Nees. ....	Flechilha branca	Gramineae
<i>Stipa melanosperma</i> Presl. ....	Flechilhão	Gramineae
<i>Stipa papposa</i> Nees. ....	Flechilha branca	Gramineae
<i>Stipa sellowiana</i> Nees. ....	Flechilhão	Gramineae
<b>T</b>		
<i>Tabernaemontana australis</i> M. Arg. ....	Leiteira	Apocynaceae
<i>Tagetes minuta</i> L. ....	Chinchila Cravo de defunto	Compositae
<i>Tradescantia</i> spp. ....	Tradescantia Trapoeiraba	Commelinaceae
<i>Trifolium hybridum</i> L. ....	Trevo híbrido	Leg. Pap.
<i>Trifolium incarnatum</i> L. ....	Trevo encarnado	Leg. Pap.
<i>Trifolium polymorphum</i> Poir. ...	Trevo do campo	Leg. Pap.
<i>Trifolium pratense</i> L. ....	Trevo dos prados Trevo roxo Trevo vermelho	Leg. Pap.
<i>Trifolium repens</i> L. ....	Trevo branco	Leg. Pap.
<i>Trifolium subterraneum</i> L. ....	Trevo subterrâneo	Leg. Pap.
<b>U</b>		
<i>Ulex europaeus</i> L. ....	Tojo	Leg. Pap.
<i>Urtica urens</i> L. ....	Ortiga Urtiga	Urticaceae
<b>V</b>		
<i>Vernonia nudiflora</i> Less. ....	Alecrim do campo	Compositae
<i>Vernonia tweediana</i> Bak. ....	Mata pasto	Compositae
<b>X</b>		
<i>Xanthium</i> spp. ....	Carrapicho	Compositae
<i>Xanthium orientale</i> L. ....	Carrapicho de carneiro Espinho de carneiro	Compositae
<i>Xanthium spinosum</i> L. ....	Carrapicho de Sta. Helena	Gramineae

## DISCUSSÃO

ODY RODRIGUEZ — perguntou: “Se não seria interessante agrupar por Famílias?” O autor respondeu: “Seria um adendo ao trabalho”.

DERLY MACHADO DE SOUZA — perguntou: “As invasoras citadas no trabalho correspondem a tôda área do Rio Grande do Sul?” O autor respondeu afirmativamente.



## MALVACEAE BAHIANAS DO GÊNERO SIDA INVASORAS DE CULTURAS

Honorio da C. Monteiro Filho

Prof. Catedrático de Botânico Agrícola da Escola Nacional de Agronomia.

Prosseguindo no objetivo da determinação das plantas invasoras das culturas, pertencentes à família Malvaceae, por meio de estudos parcelados das flóruas estaduais, apresentamos hoje uma pequena contribuição relativa às invasoras pertencentes ao gênero *Sida* que temos encontrado na Bahia. Algumas dessas espécies são comuns a todos os lugares tropicais, sobretudo a flora neotrópica, como a *Sida rhombifolia* L. e *Sida cordifolia* L.; outras como *Sida micrantha* St.-Hil., *Sida paniculata* L., *Sida spinosa* L., *Sida linifolia* Cav., *Sida urens* L., são comuns a quasi todos os Estados do Brasil; algumas como *Sida glomerata* Cav. e *Sida acuta* Burm., pertencendo sobretudo à flora equatorial, estendem sua área até à Bahia. Queremos, porém, nos referir mais particularmente a duas espécies, que endêmicas neste Estado, são muito frequentes como plantas silvestres, sobretudo nas caatingas e tabuleiros, encontrando-se também, nas culturas como invasoras. São: *Sida Salzmannii* H. Monteiro e *Sida acuminata* Cav.

## DISCUSSÃO

MARIO VIEIRA DE MORAIS — Pergunta: “Em S. Paulo há ocorrência de *Sida acuta*?” O autor respondeu: “Não. Provavelmente deve ser a *Sida carpinifolia*.”

**"LEVANTAMENTO DE ERVAS DANINHAS EM EXPERI-  
MENTO DE ARROZ AIS IRRIGADOS APÓS A COLHEITA".**

(NOTA PRÉVIA)

**Nahum T. Klein**

**José Lobão Guimarães**

Eng's. Agr's.

I.P.E.A.C.S.

Trata-se de um trabalho de pesquisa sôbre ervas daninhas visando sobretudo o conhecimento das plantas invasoras em trabalhos de "Competição de variedades de Arroz em diferentes épocas de início de irrigação" e competição de variedades de arroz na modalidade de irrigação por inundação contínua ou permanente e periódica ou intermitente.

O presente levantamento das ervas daninhas objetiva também a pesquisa das espécies encontradas e as mais resistentes à inundação.

O ensaio constou de 18 trabalhos com 7 tipos de irrigação, a coleta da amostragem foi feita da seguinte maneira: Cada tableiro foi dividido em 100 partes iguais e enumeradas, desta foram colhidas ao acaso 6 amostras, assim sendo foram colhidas 108 amostras ao todo.

O material, botânico foi harborizado e está sendo determinado.

**DISCUSSÃO**

DERLY MACHADO DE SOUZA — perguntou: Quantos dias ficou sem irrigação a cultura de arroz, na irrigação periódica? O autor respondeu: O tempo suficiente para secar o terreno.

7.ª Sessão Técnica

**MECANIZAÇÃO E HERBICIDAS**

Trabalho apresentado:

**ESTUDO DA EFICIÊNCIA DOS PULVERIZADORES  
COSTAIS DO TIPO DE AR COMPRIMIDO**

## ESTUDO DA EFICIÊNCIA DOS PULVERIZADORES COSTAIS DO TIPO DE AR COMPRIMIDO

**Dr. Odilon Saad**

15.<sup>o</sup> Cadeira da E.S.A. "Luiz de Queiroz"

**Dr. Duvílio Aldo Ometto**

15.<sup>o</sup> Cadeira da E.S.A. "Luiz de Queiroz"

**Carlos Roberto Valdejão**

Academico da E. S. A. L. Q.

### I — INTRODUÇÃO

Tendo-se verificado o funcionamento irregular de que é dotado um pulverizador costal, nos experimentos anteriormente já realizados na aplicação de herbicidas, realizamos o atual ensaio com o fito de determinar a variação de vazão deste tipo de equipamento.

Tal irregularidade de desempenho, afeta sobre maneira um tratamento realizado com herbicida, visto ser de dosagem exata por unidade de área que depende o bom efeito no controle às ervas daninhas.

Tem-se de início, determinada vazão a qual com o decorrer da aplicação cai vertiginosamente.

Baseados nisso, podemos fazer, portanto, algumas recomendações para a utilização dos citados tipos de pulverizadores.

### II — MATERIAL E MÉTODO

O aparelho utilizado neste estudo, foi um pulverizador de ar comprimido (através de bomba manual), cuja capacidade efetiva é de 10 litros. O bico empregado foi o Teejet, cuja vazão dada por tabela da Spraying Systems Corporation é de 0,77 l/min. Contudo tal vazão se refere a uma determinada pressão (40 lb). Entretanto, não se consegue pressão constante nesse tipo de pulverizador.

Instalou-se pois, um manômetro no depósito e colocando-se água até o nível de 10 litros, deu-se 30 bombadas, conforme o que é preconizado pela fábrica. Determinou-se a seguir as vazões sucessivamente após, o 1, 2, 3, 4 e 5 minutos de pulverizações obtendo-se os gráficos anexos, de variação de vazão em função do tempo e pressão.

Como se verifica pelo gráfico I, a vazão que de início é superior à necessária, cai rapidamente chegando a menos da

metade após 5 minutos de pulverização. Há portanto, necessidade do operador trabalhar dentro de uma faixa de vazão que permita uma pulverização mais uniforme.

Em seguida fez-se observação do tempo requerido para novo bombeamento, ou seja, o tempo em que operador chega à conclusão da necessidade de parar e bombear novamente. Esse tempo variou entre 3 a 3,5 minutos; como se conclue do gráfico I, após 3 minutos o pulverizador está com vazão aproximada de 0,58 litros por minuto, o que demonstra sua ineficácia a essa altura do trabalho.

Com base nos dados de queda de vazão calculou-se a variação de dosagem (suposta dose de 4 kg por hectare) de um herbicida.

Para um gasto de 1.000 litros de água por hectare teremos uma dosagem de 4 g/litro, ou ainda 4g/10m<sup>2</sup>, supondo um rendimento de 1 l/10 m<sup>2</sup>. Pois bem, teremos no início uma distribuição de 0,41 g/m<sup>2</sup>; após 1 minuto cai para 0,304 g/m<sup>2</sup>; depois de 2 minutos cai para 0,264g/m<sup>2</sup> e no fim do 3.º minuto, 0,232g/m<sup>2</sup>.

Finalmente após 5 minutos a dosagem será de 0,202g/m<sup>2</sup>.

Conclue-se pois, que a distribuição do herbicida caiu para a metade, o que posta em termos de alqueire demonstra a imperfeição do serviço realizado, o que poderá possibilitar focos de reinfestação de mato na lavoura. Para finalizar o estudo deixou-se o pulverizador com 8 e 6 litros e calculou-se o número de bombadas, a vazão correspondente bem como a pressão, obtendo-se a tabela seguinte:

Quantidade de líquido	Pressão (lb)	N. de Bombadas	Vazão 1/min.	Vazão x de 1 minuto
10 litros	27	14	0,76 — 0,66	0,71 1
	30	16	0,81 — 0,68	0,745 1
	35	19	0,88 — 0,71	0,795 1
	40	22	0,95 — 0,73	0,840 1
8 litros	27	25	0,76 — 0,68	0,720 1
	30	30	0,81 — 0,72	0,765 1
	35	35	0,88 — 0,78	0,830 1
	40	40	0,95 — 0,81	0,880 1
6 litros	27	36	0,76 — 0,695	0,727 1
	30	43	0,81 — 0,74	0,775 1
	35	50	0,84 — 0,77	0,805 1
	40	58	0,87 — 0,793	0,831 1

## CONCLUSÕES

Do exame dos dados obtidos concluiu-se que:

1. Há necessidade imperiosa de se adaptar um manômetro ao corpo do pulverizador, o que não onera muito o custo da aplicação e é compensado pela melhor distribuição do herbicida. Com sua instalação o operador controla melhor a pressão de trabalho.

2. Deve-se iniciar a pulverização com 35 lb e restabelecer por meio de bombada após 1,5 minutos pois a vazão inicial será de 0,88 l/minuto e final de 0,67 l/min. dando uma vazão média de 0,77 nesse intervalo.

3. Verifica-se uma maior uniformidade na variação da vazão que diminue a quantidade de líquido no depósito.

## DISCUSSÃO

WALDEMAR GOLDBERG, pergunta: "Qual o motivo do ensaio?" O autor respondeu: "O estudo da eficiência dos pulverizadores costais do tipo ar comprimido se deve ao fato de que o funcionamento destes aparelhos se prende à Lei de Boyle Mariotti, variando a pressão à medida de que varia o volume interno".

SHIGEO HIRAMA — apresenta a seguinte sugestão: "Caso não conte com pulverizador de ar comprimido e de válvula de pressão constante, praticamente, com pulverizador costal, no início aumenta-se a velocidade de aplicação e no final, diminui-se a velocidade devido o alto volume e baixo volume em relação aos 3 minutos, para obter uma quantidade constante de herbicida por metro quadrado desejada.

RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES DO V SEMINÁRIO BRASILEIRO DE  
HERBICIDAS E ERVAS DANINHAS DE 27-30 DE JULHO DE 1964, NO  
I. P. E. A. L. — CRUZ DAS ALMAS — BAHIA

N.	NOME	INSTITUIÇÃO
1	Adolfo Gonçalves Lôbo	Inst. Bahiano do Fumo — BA.
2	Adriano França	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
3	Agenor de Jesus Souza	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
4	Ailton Costa Santos	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
5	Alfredo Sarmento	R. F. F. S/A — GB.
6	Almir Pinto da Cunha Sobrinho	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
7	Ambrozino Souza Flôres	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
8	Antônio Agnaldo dos Santos	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
9	Antônio Carlos Mendes Guoiveia	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
10	Antônio Francisco Rodrigues	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
11	Archimar Bittencourt Baleeiro	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
12	Aristides Santos Filho	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
13	Armando J. Lapa	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
14	Arnaldo de Oliveira Cardoso	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
15	Benedito Marques da Costa	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
16	Bernhard Buning	Dow Química do Brasil Ltda. — SP.
17	Carlos Alberto L. dos Santos	Instituto Biológico — SP.
18	Carlos P. Santos	Dow Química do Brasil Ltda. — SP.
19	Célio Castro Nunes	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
20	Cyro M. Rodrigues	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
21	Cleomário Guerreiro de Almeida	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
22	Clóvis Brasileiro Franco	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
23	Deraldo Diomedes Gramacho	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
24	Derly Machado de Souza	Inst. Agron. de Campinas — SP.
25	Dinah Mochel de Menezes	I. P. E. A. C. S. - Km47 (Rio-S. Paulo)
26	Eden Maфра Castelo Branco	Aliança C. de Anilinas S/A - Ref. PE.
27	Edmilson Machado de Almeida	IPEAL — Aracaju — Sergipe
28	Edmundo Paolino Mandarin	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
29	Edson Ribeiro Figueiredo	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
30	Edson Silva Marques	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
31	Edvaldo Sampaio	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
32	Emilia Santos	Museu Nacional do Rio — GB.
33	Enéias Doréa	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
34	Eric Dale Waters	Comp. Imp. Ind. Quim. do Brasil-SP.
35	Ernani Miranda Martinelli	INDEV. — Salvador — BA.
36	Everaldo Mascaranhas Rodrigues	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
37	Fausto Joaquim Coral	Inst. Agron. de Campinas — SP.
38	Fernando Alves Filho	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
39	Fernando Cordeiro Rangel	Elanco-Produtos Ag. Ind. Ltda. PE.
40	Fernando Ribeiro Pessoa	(Comerciante) SODIB-Salvador - BA.
41	Ferdinand Kern	Rohm & Haas. C. (Filibra)
42	Flávio Cezar Almeida Tavares	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
43	Flávio Dias Tavares	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
44	Francisco J. P. Moraes	Téc. Agric) Geigy do Brasil S. A. - SP.
45	Francisco Sales Campos	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
46	Francisco Nunes Lucena	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
47	Frederico Guilherme F. Bandeira	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
48	Gastão Moraes da Silveira	E. S. A. Luiz de Queiroz — SP.
49	Geoffrey Bentley	(Comerciante) Bentley Cia. — SP.
50	Geraldo Carlos Pereira Pinto	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
51	Geraldo Porto Dantas	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
52	Gilberto Menezes Prudente	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.

N.	NOME	INSTITUIÇÃO
53	Hamilton Adami Sá	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
54	Haroldo Anísio Alves	AGROCO — Cruz das Almas — BA.
55	Haroldo Murilo Pinto da Cunha	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
56	Heitor Augusto Costa Andrade	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
57	Heitor Drapier	Shell Brasil S. A. — BA.
58	Hermenegildo Bastos Campos	Rep. DDIA — BA.
59	Hermenegildo Marques da Cruz	INDEV — Salvador — BA.
60	Hermes Peixoto Santos Filho	CEPLAC — Itabuna — BA.
61	Herminio Maia Rocha	CEPLAC — Itabuna — BA.
62	Hildegardo Nogueira	ANCAR — SE.
63	Hiroshi Nakagawa	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
64	Honório da Costa Monteiro Filho	E. N. A. (Univ. Rural do Brasil) Km 47 (Rio - S. Paulo)
65	Ivan da Costa Pinto Gramacho	CEPLAC — Itabuna — BA.
66	Ivan Nakamae	Coop. Agrícola de Cotia — SP.
67	Izuho Taniguchi	Coop. Cent. Agríc. Sul Brasil — SP.
68	Irineide Maria Barbosa	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
69	Jakson de Oliveira Cezar	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
70	João Dias Barrêto	E. A. B. — Cruz das Almas — BA. IPEAL — S. Gonçalo dos Campos — BA.
71	João Francisco da Costa Pinto	BA.
72	João Jacob Hoelz	Inst. Agron. de Campinas — SP.
73	Jonas Machado da Costa	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
74	Jorge Coutinho Aguirre	I. P. E. A. C. S. — Km-47 (Rio-São Paulo)
75	Jorge da Paz Reis	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
76	Jorge do Prado Sobral	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
77	José A. Gentil de Souza	I. A. A. Araras — SP.
78	José Alfredo Araújo	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
79	José Augusto C. Menezes	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
80	José Azevêdo	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
81	José Carlos Macêdo	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
82	José Carlos Nascimento	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
83	José da Costa Sacco	I. P. E. A. S. — RS.
84	José Elias Antar	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
85	José Fernando Guerreiro	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
86	José Flamarion Cerqueira Campos	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
87	José Geraldo S. Galvão	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
89	José Malan Calazans	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
88	José Luini Régio	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
90	José Maria Magalhães Sampaio	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
91	José Raimundo P. Vasconcelos	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
92	José Trócoli de Azevêdo	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
93	José de Vasconcelos Sampaio	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
94	José Vieira Alves Barbosa	CEPLAC — Itabuna — BA.
95	José Zeferino da Silva	(Economista) C. P. E. — BA.
96	Kunio Nagai	Coop. Agrícola de Cotia — SP.
97	Leandro Costa Pinto de Araújo	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
98	Lia Regina C. Venturella	Secretaria de Agric. — RS.
99	Luiz Guibert	Dow Química do Brasil — SP.
100	Luiz Malbouisson de Mello	Instituto Biológico da Bahia
101	Mário Pereira Durate	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
102	Mário Vieira de Moraes	Inst. Agron. de Campinas — SP.
103	Marcos Vilella Magalhães Mont.	D. D. I. A. — M. A. — GB.
104	Manoel Anastácio Ribeiro	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
105	Manoel de Almeida Oliveira	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.

N.	NOME	INSTITUIÇÃO
106	Massimo Peviani	S. Paulo
107	Max L. V. Bouse	E. S. A. Luiz de Queiroz — SP.
108	Miguel Arcanjo Ferreira Filho	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
109	Minos Silva Azevêdo	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
110	Moysés Kramer	Instituto Biológico — SP.
111	Nahum Isaac Klein	I.P.E.A.C.S. — Km-47 (R. S. Paulo)
112	Nyvio Alves de Oliveira	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
113	Nivaldo Souza Magnavita	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
114	Orlando Aranha Santiago	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
115	Orlando A. Sanchez	Duperial — Argentina
116	Orlando Sampaio Passos	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
117	Odý Rodrigues	Inst. Agron. de Campinas — SP.
118	Oscar Gibson Alves Barbosa	Blemco Imp. e Exp. Ltda. — GB.
119	Osmário Pires Ribeiro	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
120	Osias Araújo Matos	Pósto de D. S. A. — Itabuna — BA.
121	Otto Andersen	Univ. Rural de Minas Gerais — MG.
122	Paulo Castro Lopes	SUDENE — BA.
123	Paulo Tavares de Macêdo	I. P. E. A. C. S. — Km-47 (Rio-S. Paulo)
124	Persival Santos	D. E. A. — Campinas — SP.
125	Rafael Chepote	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
126	Raymundo Fonsêca Souza	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
127	Raimundo Lima Freitas	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
128	Raimundo Ornellas	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
129	René Brechtbuhl	(Economista) Geigy do Brasil S/A-SP.
130	Reynaldo Forster	Inst. Agron. de Campinas — SP.
131	Roberto José de C. Pereira	CEPLAC — Itabuna — BA.
132	Romano Gregori	Du Pont do Brasil S. A. — SP.
133	Roque M. de Oliveira Leite	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
134	Rubem Landeiro	Ins. Def. Vegetal — ES.
135	Rubens Ferraz Pinto da Silva	Div. Fomento Agric. — Parapirá — SP.
136	Sérgio Nobre de Andrade	SUDENE — BA.
137	Shigeo Hiramã	Coop. Agric. de Cotia — Londrina — PR.
138	Silvio de Carvalho Marback	Secretaria de Agricultura — BA.
139	Takashi Noda	Dow Química do Brasil Ltda. — SP.
140	Tasso Leite	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
141	Teófanos Borges Pereira	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
142	Vitorino Palma Neto	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
143	Vivaldo F. Pinheiro	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
144	Waldemar Goldberg	Secretaria Econômica — GB.
145	Waldomirô F. Melo	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
146	Walter E. Brechbuhler	IPEAL — Cruz das Almas — BA.
147	Werner Stripecke	Prod. Qumicos Ciba S. A. — SP.
148	Wilson Leopoldino Muniz	E. A. B. — Cruz das Almas — BA.
149	Wilson Sichmann	Div. Ass. Téc. Esp. — SP.
150	Zorilda Gomes Santos	IPEAL — Cruz das Almas — BA.

## SESSÃO DE ENCERRAMENTO

Aos vinte e nove dias do mês de julho do ano de mil novecentos e sessenta e quatro, às dez horas e na Sala de Reuniões da Sede do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Leste, em Cruz das Almas, teve lugar a Sessão de Encerramento do Quinto Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas, quando o seu Secretário Geral, o Engenheiro Agrônomo Mário Pereira Duarte interpretando o desejo do Sr. Diretor do IPEAL e o seu próprio de homenagearem a Sociedade Brasileira de Herbicidas e Ervas Daninhas, convidou o seu Presidente o Eng. Agro. Moysés Kramer para presidir os trabalhos, que foram iniciados com a apresentação das propostas, sendo a primeira assinada por 41 participantes, outra pelo Prof. José da Costa Sacco, do IPEAS, a terceira pelo Engo. Agro. Alfredo Sarmento, representante da RFFSA, e uma do Economista José Zeferino da Silva, da Comissão de Planejamento Econômico do Estado da Bahia, as quais — aprovadas pelo Plenário — são transcritas em anexo. Sendo abordada a alteração do intervalo de realização dos Seminários o assunto foi amplamente discutido, ficando mantido o mesmo intervalo de 2 em 2 anos, em conjugação com a Sociedade Brasileira de Herbicidas e Ervas Daninhas. Passando à escolha do local para a realização do VI Seminário, o Dr. Mário Duarte leu o ofício recebido do Dr. Oswaldo Bastos de Menezes, Diretor do DPEA, em que o mesmo lembra a conveniência dos próximos Seminários Brasileiros de Herbicidas continuarem sob o patrocínio dos Institutos de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias. Sobre o assunto se pronunciaram os Drs. Moysés Kramer, Ferdinand Kern e Archimar Baleeiro, depois do que, submetido à votação, ficou mantido o critério inicial de patrocínio dos IPEAs. Logo

após passou-se à escolha do local para a realização do VI Seminário, tendo o Prof. Archimar Baleeiro sugerido o Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias Centro-Oeste, em Sete Lagôas, Minas Gerais, o que foi aprovado. O Dr. Mário Duarte transmite a todos os técnicos e visitantes o convite do Rotary Clube de Cruz das Almas para o coquetel que será oferecido na sua Sede Social, em homenagem aos participantes do Quinto Seminário, passando depois a tecer comentários sobre o êxito do mesmo Seminário cujo volume de trabalhos apresentados excedeu a expectativa e externando a sua satisfação por terem os Técnicos em elevado número — atendido ao convite para participarem do V Seminário e, também, pelo auspicioso fato de 40 novos sócios ingressarem na Sociedade Brasileira de Herbicidas e Ervas Daninhas, finalizando pedindo desculpas pelas falhas porventura ocorridas e desejando um feliz regresso. O Dr. Archimar Baleeiro, em seu próprio nome e no de todo o Corpo Técnico do IPEAL agradeceu o comparecimento dos ilustres participantes, enaltecendo o valor dos trabalhos apresentados e as novas amizades que surgiram entre os Técnicos do IPEAL e de outras instituições em decorrência do contato do Seminário, finalizando por concitar a todos os técnicos que continuassem desenvolvendo os seus trabalhos pelo soerguimento da nossa Agricultura. Continuando franqueada a palavra o Dr. Waldemar Goldberg disse que a Sociedade Brasileira de Herbicidas e Ervas Daninhas prometia divulgar os resultados do presente Seminário. Em seguida o Dr. José da Costa Sacco, em nome dos visitantes, congratulou-se com o IPEAL pelo êxito do Seminário e agradeceu a maneira fraterna com que foram recebidos os participantes. O Dr. Marcos Vilela, representando o Sr. Ministro da Agricultura, agradeceu aos Diretores do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Leste e da Escola Agronômica da Bahia o interesse demonstrado pelo êxito do Seminário, fazendo, também, referências elogiosas à Comissão Executiva assim como aos alunos da Escola Agronômica da Bahia e aos representantes das firmas particulares que prestigiaram o Seminário, finalizando por afirmar que o Ministério da Agricultura iria ajudar a S. B. H. E. D. e o desenvolvimento dos trabalhos com herbicidas. Como nada mais houvesse a se tratar, o Sr. Presidente deu por encerrada a Sessão.

## PROPOSTA

Crear uma Comissão Técnica formada por congressistas das várias especialidades para analisar os trabalhos apresentados e eliminar aqueles que:

- 1.º — Não forem originais e inéditos;
- 2.º — Não forem apresentados por alguns dos autores;
- 3.º — Não apresentarem um mínimo de exigência para ser considerado um trabalho científico;
- 4.º — Forem uma repetição de ensaios já publicados.

DE ACÓRDO:

(Ass.) Máximo Peviani

Carlos Alberto Lobato dos Santos

José Gentil C. Souza

Rubem Landeiro — **Antes do início do Seminário, as cópias dos trabalhos devem ser encaminhadas ao Presidente da Comissão, conforme instrução da Comissão Organizadora do Seminário, naturalmente para o próximo Seminário.**

Jonas Machado da Costa

Alfredo Sarmento

Rubens Ferraz Pinto da Silva

Moysés Kramer — **Proposta na Assembléia Geral**

René Brechtbühl

Takashi Noda

Shigeo Hirama

Orlando Sampaio Passos

Fernando Ribeiro Pessôa

Hermes Peixoto Santos Filho

Ferdinand Kern — **Deve ser feito antes do início do congresso por Comissão julgadora de trabalhos**

Werner Stripecke — *Idem, idem.*

Romano Gregori — **Deveria ter sido efetivada a seleção dos trabalhos por Comissão julgadora, anteriormente ao início dos trabalhos do Seminário**

Geoffrey Bentley — *Idem, idem.*

Izuho Taniguchi

Roberto J. Carvalho Pereira — **Com validade a partir do próximo Seminário**

Ivan da Costa Pinto Gramacho

José Carlos Nascimento — **Com validade a partir de próximo Seminário**

Everaldo Mascarenhas Rodrigues — **Com validade a partir do próximo Seminário**

Antônio Agnaldo dos Santos — **Com validade a partir do próximo Seminário**

José Raimundo Pereira Vasconcelos

Francisco Salles Campos

Cleomário Guerreiro de Almeida

Eden Maffra Castelo Branco

Ireneide Maria Barbosa

Leandro Costa Pinto de Araujo

Edmilson Machado de Almeida — **Com validade a partir do próximo Seminário**

Max Bose

Flávio Dias Tavares

Lia Regina Carvalho Venturella

Kunio Nagai

Agenor Souza

Manoel Anastácio Ribeiro

Luiz Guibert

Marcos Vilela de Magalhães Monteiro

Waldemar Goldberg

Mário Pereira Duarte

### PROPOSTA

Proponho que para cada Seminário seja criada uma Comissão Técnica formada por especialistas nos diferentes assuntos, dentre os congressistas presentes, para julgar os trabalhos apresentados, visando a sua inclusão, ou não, nos Anais.

A Comissão seria designada em comum acôrdo pela Comissão Executiva, pelos membros da Comissão Organizadora Permanente dos Seminários, presentes à reunião, e pela Sociedade Brasileira de Herbicidas e Ervas Daninhas.

(Ass.) José da Costa Sacco

### PROPOSTA

O sistema ferroviário da Rêde Ferroviária Federal, composto de 20 Estradas de Ferro, com uma extensão aproximada de 28.000 quilômetros, está necessitando de melhores métodos para conservação das suas linhas.

O seu representante junto ao V Seminário se propõe:

a) Colocar a disposição dos Snrs. Técnicos participantes do Seminário, tôdas as Estradas da Rêde distribuídas pelo território Nacional para realização de ensaios com herbicidas.

b) Entender-se com as administrações regionais das Estradas, no sentido de ser dada aos interessados, tôdas a colaboração para realização dêstes ensaios.

(Ass.) Alfredo Sarmento

Representante da R. F. F. S. A.

### PROPOSTA

Em face dos excelentes trabalhos apresentados ao V Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas, cuja contribuição à agricultura brasileira representam mais um passo decisivo no melhoramento das técnicas e da produtividade agrícola e considerando a necessidade de se melhor conhecer os reflexos sócio-econômicos e suas implicações não só no nível da empresa rural, como também, regional e nacional, vimos propor a esta Assembléia que seja incluída nos próximos trabalhos análises econômicas em função dos sistemas tradicionais ou anteriores de combate às ervas daninhas, a fim de que os órgãos de planejamento, extensão etc (estaduais, regionais e nacionais), possam utilizar também as conclusões dos trabalhos nos seus estudos de desenvolvimento econômico.

Cruz das Almas, 29 de julho de 1964.

(Ass.) José Zeferino da Silva

Comissão de Planejamento Econômico do E. da Bahia-Setor Agricultura-Abastecimento.