

# 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, constitue a maior área continua 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:

- a) preparo do chão por meio da coroação, meia arruação e arruação própria dita;
- b) derriça do café no chão ;
- c) rastelamento e separação dos resíduos;
- b) 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

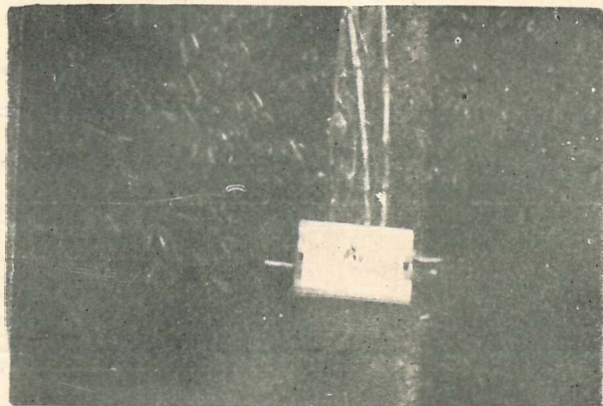
TRATAMENTOS	DATAS DE CONTAGEM											
	15/4		28/4		14/5		29/5		13/6		29/6	
	% de cobertura	Altura	Índice	% de cobertura	Altura	Índice	% de cobertura	Altura	Índice	% de cobertura	Altura	Índice
A1, A2, A3, A4	0-0-5			0-0-5			5-2-4,5	10-3-4		10-5-4	15-7-3,5	
B1, B2, B3, B4	0-0-5			0-0-5			5-2-4,5	10-3-4		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

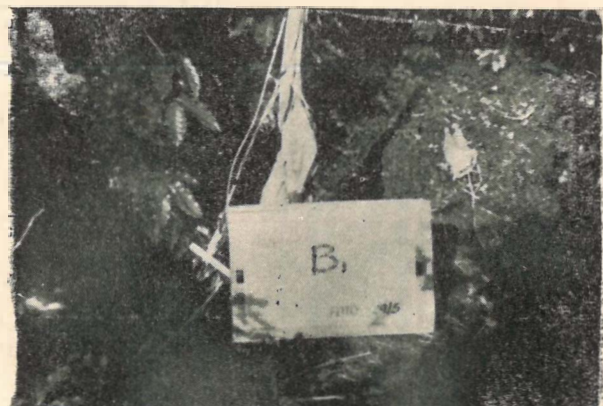
TIRADAS NO DIA 29-5-1964

(58 dias após a aplicação)



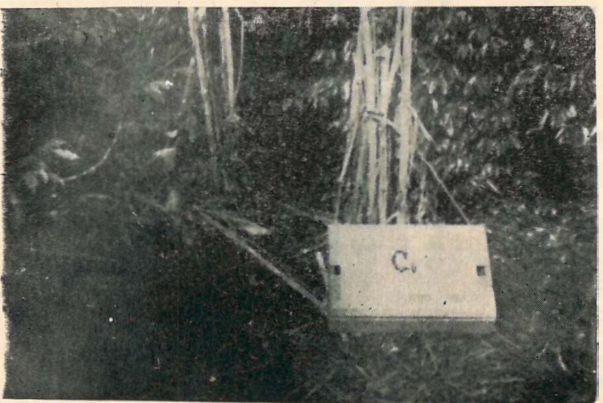
TRTAMENTO A

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



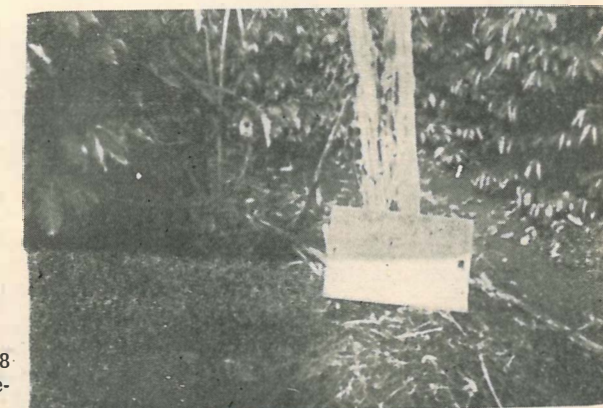
TRATAMENTO D

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.

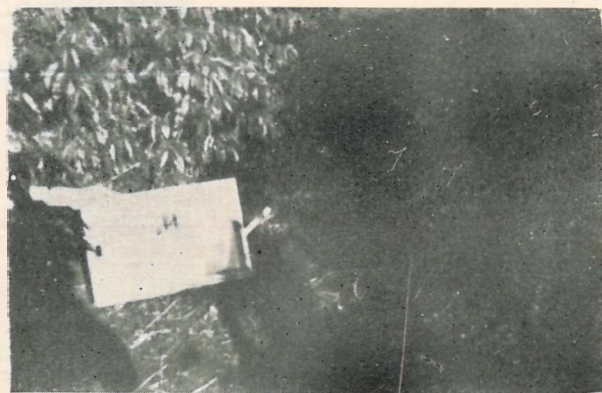
TRATAMENTO G

1,5 lits. do Produto Comerc./ha ou 1,3 do Produto Comercial 1000 covas/cafeiro.



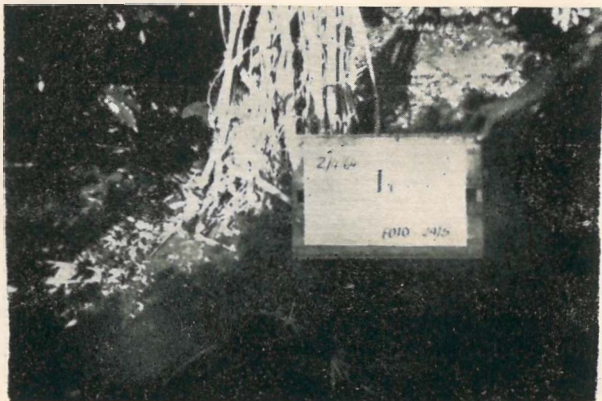
TRATAMENTO H

4 kgs. do Produto Comerc./ha ou 3,5 do Produto Comercial/covas/cafeiro.



TRATAMENTO I

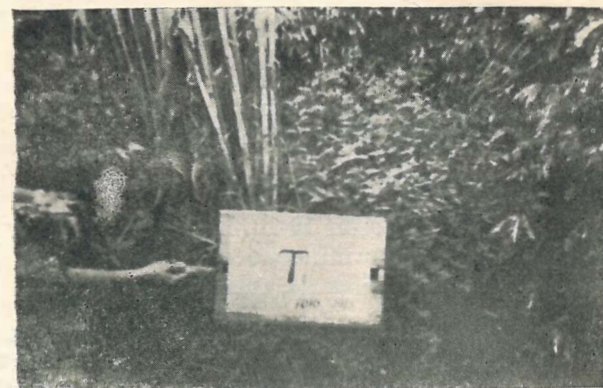
3 kgs. do Produto Comerc./ha ou 2,6 kgs. do Produto Comer./1000 covas/cafeiro .



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 Agrônomicas — 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 Agrônomicas — 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 Agrônomicas — 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 Agrônomicas — 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).*