

14091

033.8959  
54720  
1980  
v. 1

# ANAIIS DO III SEMINÁRIO NACIONAL DA SERINGUEIRA

Volume I

**PRESIDENTE DA REPÚBLICA**  
João Baptista de Oliveira Figueiredo

**MINISTRO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO**  
João Camilo Penna

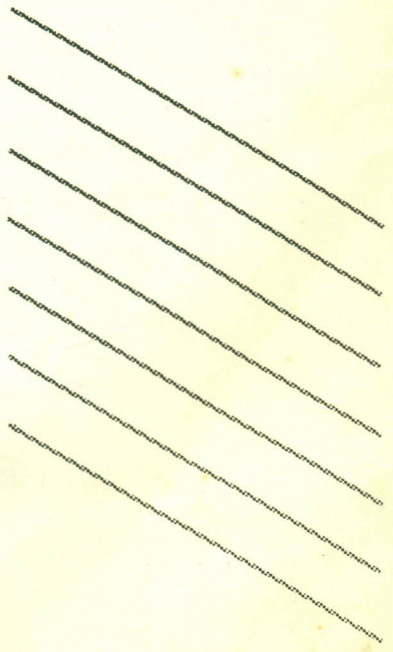
**SUPERINTENDENTE DA SUDHEVEA**  
José Cezario Menezes de Barros

Manaus - AM  
23 a 29 de junho de 1980

**MINISTERIO DA INDUSTRIA  
E DO COMERCIO**

**Conselho Nacional  
da Borracha**

 **SUDHEVEA**  
SUPERINTENDÊNCIA DA BORRACHA



USO DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES EM VIVEIRO DE  
SERINGUEIRA<sup>1</sup>

Raimundo Lázaro Moraes da Cunha<sup>2</sup>

Eurico Pinheiro<sup>3</sup>

Rosemary Moraes Ferreira Viégas<sup>4</sup>

RESUMO

Estudou-se em viveiro de seringueira o controle de plantas daninhas com os herbicidas Ustilan (2,1 e 2,8 kg/ha i.a.), Gedapax (2,4 e 3,2 kg/ha i.a.), Gesatop-Z (2,4 e 3,2 kg/ha i.a.), Afalon (1,5 e 2,0 kg/ha i.a.), Perflan (1,2 e 1,6 kg/ha i.a.), Krovar II (2,4 e 3,2 kg/ha i.a.) e Primatol (1,5 e 2,0 kg/ha i.a.) e Primatol (1,5 e 2,0 kg/ha i.a.). Os herbicidas foram aplicados em pré-emergência das ervas e da cultura, constatando-se que Ustilan nas dosagens de 2,1; 2,8 kg/ha i.a. e Primatol 1,5; 2,0 kg/ha i.a., provocaram morte de 41,6%; 47,2% e 22,2%; 27,7% das plântulas, respectivamente. Afalon e Perflan causaram ligeiro amarelecimento das folhas; Krovar II, Gesapax e Gesatop-Z não causaram fitotoxicidade aparente. Quanto ao controle, todos os herbicidas exerceram bom domínio da maioria das ervas existentes na área do experimento, contudo, Mimosa pudica, Cyperus diffusus e

- 1 - Trabalho realizado com a participação financeira do Convênio EMBRAPA/FCAP.
- 2 - Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Pesquisador do Convênio EMBRAPA/FCAP.
- 3 - Prof. Titular da FCAP e Executor do Convênio EMBRAPA/FCAP.
- 4 - Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Pesquisador do CNPSe/EMBRAPA à disposição do Convênio EMBRAPA/FCAP-CEP. 66.000 Belém-Pará.

Digitaria sanguinalis não foram eficientemente controladas.

Os tratamentos que apresentaram maiores índices de aproveitamento das plântulas, para prática da enxertia verde foram, Gesatop-Z 2,4 e 3,2 kg/ha i.a., Gesapax 3,2 kg/ha i.a. e Krovar II 2,4 kg/ha i.a., com 53,52%, 53,76%; 53,22% e 58,10%, respectivamente para enxertia convencional os melhores foram Krovar II 2,4 kg/ha i.a. e Gesatop-Z 2,4 kg/ha i.a. com 47,84% e 48,01% do índice de aproveitamento.

#### ABSTRACT

#### USE OF PRE-EMERGENT HERBICIDES IN RUBBER TREE NURSERY

Studies were made in a rubber nursery to determine weed control with the herbicides Ustilan (2.1 kg/ha and 2.8 kg/ha a.i.); Gesapax (2.4 kg/ha and 3.2 kg/ha a.i.); Gesatop-Z (2.4 kg/ha and 3.2 kg/ha a.i.); Afalon (1.5 kg/ha and 2.0 kg/ha a.i.); Perflan (1.2 kg/ha and 1.6 kg/ha a.i.); Krovar II (2.4 kg/ha and 3.2 kg/ha a.i.) and Primatol (1.5 kg/ha and 2.0 kg/ha a.i.). The herbicides were applied before emergence of weeds and planting of crop. Ustilan at 2.1. and 2.8 kg/ha and Primatol at 1.5 and 2.0 kg/ha caused death of 41.6%; 37.2%; 22.2% and 27.7% of rubber seedlings respectively.

Afalon and Perflan cause yellowing of the leaves; Krovar II, Gesapax and Gesatop-Z did not cause

phytotoxicity apparently.

All herbicides gave good control of weeds existing in the experimental area except Mimosa pudica, Cyperus diffusus and Digitaria sanguinalis.

The treatments that showed highest improvement index of the plants for green budding were: Gesatop-Z at 2.4 and 3.2 and 3.2 kg/ha, Gesapax at 3.2 kg/ha and Krovar II at 2.4 kg/ha with 53.52%; 53.76%; 53.22% ; 58.10% respectively. For conventional budding the best were Krovar II at 2.4 kg/ha and Gesatop-Z at 2.8 kg/ha, with 47.84% and 48.01% of improvement index respectively.

## INTRODUÇÃO

Na região Amazônica, onde ainda predomina uma agricultura rudimentar, é muito reduzida a utilização de herbicidas. Hoje, época em que muitas pessoas do meio rural migram para o meio urbano, escasseando sobremaneira a mão-de-obra rural, é necessário que se lance mão de métodos que possam diminuir o custo de produção, utilizando menor número possível de pessoas por unidade de área.

Os problemas tendem à solução, na medida em que se intensificam as pesquisas e divulgam-se os resultados alcançados com a utilização de novos produtos químicos no controle das plantas daninhas. O aparecimento e melhor conhecimento de seus modos de agir, conduzem ao barateamento cada vez maior na aplicação dos herbicidas, fazendo com que, dentro em breve, a sua utilização se

ja prática comum no controle das plantas daninhas na agricultura amazônica.

Os métodos convencionais de controle das plantas daninhas em viveiro de seringueira além de serem dispendiosos, não proporcionam um controle adequado para o bom desenvolvimento da cultura. É sabido que limpeza de viveiro com o uso de enxada, provoca injúrias e facilita entradas de doenças e pragas. A persistência de sementes e restos vegetais, mesmo após a capina, provoca reinfestações sucessivas obrigando que a prática seja frequentemente repetida.

Alguns países, grandes produtores de borracha natural, têm-se preocupado com o problema e vêm realizando, há algum tempo, inúmeras pesquisas objetivando o controle do mato em seringal de plantação (ALIF, 1972; SMITH, 1966; TAIB, 1979; CHONG & PUSHPARAJAH, 1976; RIEPMA, 1962; DU PLESSIS, 1970; WRIGLEY *et alii*, 1960; WENG, 1966), porém são poucos os trabalhos de controle de plantas daninhas em viveiro de seringueira.

Nas condições de Belém, Karmex 4,0 - 6,0 kg/ha e Gesatop 4,0 - 6,0 kg/ha, 30 dias após a aplicação foram eficientes no controle das principais infestantes (IPEAN, 1973).

Na Bahia, PEREIRA (1966) conseguiu controlar as plantas daninhas em viveiro de seringueira, por 5 meses, utilizando Karmex na dosagem de 6,0 kg/ha.

Os herbicidas Karmex, Gesatop, Gesaprim, Gesapax aplicados sobre plantas em diferentes estágios de desenvolvimento, não foram fitotóxicos quando usados sobre sementes em pata-de-aranha (EMBRAPA CNPSe, 1977).

Experimentos realizados na FCAP por CUNHA et alii (1979) mostraram que o Ustilan nas dosagens de 2,0 e 2,4 kg/ha conferiu eficiente controle por um período de até 5 meses, da maioria das ervas daninhas que ocorreram na área do experimento, contudo, nas condições testadas, o Ustilan demonstrou ser fitotóxico às mudas jovens de se ringueira.

Vale ressaltar que observações preliminares colhidas de ensaios exploratórios recentes na FCAP e Baía do Sol-Mosqueiro já evidenciam pleno sucesso na utilização de Ustilan quando aplicado em pré-emergência das ervas tanto em viveiro, quando este já se encontra no estágio de 4º lançamento, como nos seringais em formação, não sendo verificado qualquer efeito danoso sobre as plantas, desde que elas já apresentem a parte basal da haste com coloração parda, evidenciando sinais de amadurecimento da cortex.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Os herbicidas testados foram: Ustilan 3 (5-etilsulfonil 1,3,4 (triadiazol 2, il) 1,3 dimetiluréia) formulação pó molhável contendo 70% de substância ativa; Gesapax 80 (Ametryne ou 2 etilamino - 4 isopropilamino - 6 metiltio - S triazina) formulação pó molhável contendo 80% de substância ativa; Gesatop-Z Ametryne + Simazine ou 2 etilamino - 4 isopropilamino - 6 metiltio - S triazina 40%) formulação molhável contendo 80% de substância ativa. Afalon (linuron ou 3 - 3,4 - diclorofenil) - 1 metoxi

metiluréia) formulação pó molhável contendo 50% de substância ativa; Perflan (Tebutiuron ou N - 5(1,1 - dimetil etil) - 1,3,4 tiadiazol - 2 il N,N - dimetiluréia) formulação pó molhável contendo 80% de substância ativa; Krovar II (Bromacil + Diluron ou 5 - bromo 3 - sec butil - 6 metiluracil 53,33% + 3 - 3 - (3,4 diclorofenil) - 1 dimetiluréia 26,67%) formulação pó molhável contendo 80% de substância ativa; Primotol (Prometone ou 2 - metoxi- 4,6 - bis-isopropilamino - S - triazina) formulação pó molhável contendo 50% de substância ativa.

Para as aplicações, foi utilizado, um pulverizador costal marca Guarani, empregando-se pressão de 50 libras/pol<sup>2</sup>, munido de bico tejeet 8003. Os herbicidas foram aplicados em suspensão aquosa à razão de 300 litros por hectare.

O experimento foi realizado no campo experimental nº 3 pertencente à FCAP, município de Belém - Pará em latossolo amarelo textura arenosa (Tabela 1).

As aplicações ocorreram em maio de 1979, mês em que a precipitação pluviométrica atingiu 185mm, conforme Tabela 2. Uma semana após a aplicação dos herbicidas, procedeu-se à repicagem das mudas em pata-de-aranha, para o local do experimento.

Na formação do viveiro foram utilizadas sementes do "stand Belterra" e os tratamentos culturais consistiram de pulverizações semanais com fungicidas no controle, principalmente ao "mal-das-folhas", causado pelo fungo Microcyclus ulei e "mancha areolada" pelo Thanatephorus cucumeris, além de adubação a lanço da formulação 12-27-12-0, 45 (N-P-K e Mg) num total de 65 gramas por planta.

Tabela 1 - Análise Química e Granulométrica do Solo Onde Foi Realizado O Experimento<sup>1</sup>

---

Fósforo	2 ppm	Areia Grossa	55%
Potássio	10 ppm	Areia Fina	27%
Ca+Mg	0,1 m E%	Silte	8%
pH	3,8	Argila	10%
		M. Orgânica	1,56%

---

1 - Análise feita pelo Laboratório de Solos da EMBRAPA.



Tabela 1 - Análise Química e Granulométrica do Solo Onde  
Foi Realizado O Experimento<sup>1</sup>

---

Fósforo	2 ppm	Areia Grossa	55%
Potássio	10 ppm	Areia Fina	27%
Ca+Mg	0,1 m E%	Silte	8%
pH	3,8	Argila	10%
		M. Orgânica	1,56%

---

1 - Análise feita pelo Laboratório de Solos da EMBRAPA.

Tabela 2 - Precipitação Pluviométrica de Belém - 1979.

MESES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
PRECIPITAÇÃO (mm)	331	337	292	227	185	146	124	95	102	133	76	147	2.195

FONTE : Departamento de Climatologia da FCAP.

Para análise estatística foi usada a transformação arco seno de acordo com SNEDECOR e COCHRAN(1975), tendo-se o cuidado de antes, usar a transformação empírica sugerida por BARTLETT (1947), para melhorar a igualdade da variância nos ângulos.

Os herbicidas foram aplicados uma única vez em pré-emergência das ervas daninhas e pré-plantio da cultura, tendo-se o cuidado de controlar as reinfestações, com Daconate 3,0l/ha aplicado com o "Rodinho", toda vez que a percentagem da infestação aproximava-se de 50% (Tabela 3).

Para determinar se alguns dos tratamentos estavam afetando o desenvolvimento das plantas, o crescimento destas foi medido aos 6 e 10 meses após o plantio. Foram determinados a altura, o diâmetro, o número de lançamentos e índice de aproveitamento das plantas (Percentagem de plantas em condições para enxertia).

Os efeitos dos tratamentos foram avaliados baseando-se no método de DU PLESSIX (1970), modificado em que a tomada de infestação de cada parcela se fez através de uma tela de 62,5cm x 40,0 cm contendo 400 malhas de 2,5cm de lado.

Os tratamentos foram os seguintes:

01. Ustilan 4,0 kg/ha (2,8 kg/ha i.a.);
02. Ustilan 3,0 kg/ha (2,1 kg/ha i.a.);
03. Gesapax 80 4,0 kg/ha (3,2 kg/ha i.a.);
04. Gesapax 80 3,0 kg/ha (2,4 kg/ha i.a.);
05. Gesatop-Z 4,0 kg/ha (3,2 kg/ha i.a.);
06. Gesatop-Z 3,0 kg/ha (2,4 kg/ha i.a.);
07. Afalon 4,0 kg/ha (2,0 kg/ha i.a.);

08. Afalon 3,0 kg/ha (1,5 kg/ha i.a.);
09. Perflan 2,0 kg/ha (1,6 kg/ha i.a.);
10. Perflan 1,5 kg/ha (1,2 kg/ha i.a.);
11. Krovar II 4,0 kg/ha (3,2 kg/ha i.a.);
12. Krovar II 3,0 kg/ha (2,4 kg/ha i.a.);
13. Primatol 4,0 kg/ha (2,0 kg/ha i.a.);
14. Primatol 3,0 kg/ha (1,5 kg/ha i.a.);
15. Testemunha (Capina com enxada).

Antes da aplicação, todas as parcelas foram cuidadosamente capinadas e ancinhadas. O resto do mato que não saiu com o ancinho, foi retirado manualmente, permitindo uma limpeza total da área. Foi também realizado o levantamento das ervas daninhas existentes, antes da limpeza da área, constatando-se que capim gengibre (Paspalum maritimum), capim estrela (Dichromena ciliata) e maria-fecha-porta (Mimosa pudica) com 51,7% de infestação, foram as principais infestantes (Tabela 4).

As aplicações foram de modo que a cauda herbicida atingiu o solo numa distribuição uniforme de 0,40 e 0,30g/m<sup>2</sup> para os herbicidas Ustilan, Gesapax 80, Gesatop-Z Afalon, Krovar II e Primatol; 0,20 e 0,15g/m<sup>2</sup> para o herbicida Perflan.

O Delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 15 tratamentos e 3 repetições, com 36 plantas úteis por parcela.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 5, apresenta média dos tratamentos dados individualmente para cada avaliação.

Para análise estatística foi usado a transformação arco seno de acordo com SNEDECOR et COCHRAN (1975), tendo-se o cuidado de antes, usar a transformação empírica sugerida por BARTLETT (1947), para melhorar a igualdade da variância nos ângulos.

Os herbicidas foram aplicadas uma única vez empré-emergência das ervas daninhas e pré-plantio da cultura, tendo-se o cuidado de controlar as reinfestações, com Daconate 3,0l/ha aplicado com o "Rodinho", toda vez que a percentagem de infestação aproximava-se de 50% (Tabela 3 ).

Para determinar se alguns dos tratamentos estavam afetando o desenvolvimento das plantas, o crescimento destas foi medido aos 6 e 10 meses após o plantio. Foram determinados a altura, o diâmetro, o número de lançamentos e índice de aproveitamento das plantas (Percentagem de plantas em condições para enxertia)

TABELA 3 - ESQUEMA DE APLICAÇÃO DOS TRATAMENTOS DURANTE O PERÍODO DO EXPERIMENTO

TRATAMENTOS	A P L I C A Ç Õ E S											
	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F		
15. Testemunha	x	x	x				x			x		x
01. Ustilan 4,0kg/ha	↓					∇				∇		
02. Ustilan 3,0kg/ha	↓					∇				∇		
03. Gesapax 80 4,0kg/ha	↓			∇		∇		∇		∇		∇
04. Gesapax 80 3,0kg/ha	↓			∇		∇		∇		∇		∇
05. Gesatop-Z 4,0kg/ha	↓			∇		∇		∇		∇		∇
06. Gesatop-Z 3,0kg/ha	↓			∇		∇		∇		∇		∇
07. Afalon 4,0kg/ha	↓			∇		∇		∇		∇		∇
08. Afalon 3,0kg/ha	↓			∇		∇		∇		∇		∇
09. Perflan 2,0kg/ha	↓			∇		∇		∇		∇		∇
10. Perflan 1,5kg/ha	↓			∇		∇		∇		∇		∇
11. Krovar II 4,0kg/ha	↓					∇		∇		∇		∇
12. Krovar II 3,0kg/ha	↓					∇		∇		∇		∇
13. Primatol 4,0kg/ha	↓					∇		∇		∇		∇
14. Primatol 3,0kg/ha	↓					∇		∇		∇		∇

x Capina e enxada  
 ↓ Herbicida pré-emergente  
 ∇ Herbicida pós-emergente

Tabela 4 - Percentagem de Infestação das Plantas Daninhas  
Antes da Instalação do Experimento.

P L A N T A S D A N I N H A S			
NOME	COMUM	NOME CIENTÍFICO	%
Capim gengibre		<u>Paspalum maritimum</u> L.	30,7
Maria fecha-porta		<u>Mimosa pudica</u> L.	10,8
Capim estrela		<u>Dichromena ciliata</u> Vahl.	10,2
Malva		<u>Croton glandulosus</u> L.	7,4
Capim de roça		<u>Digitaria sanguinalis</u> L.	7,0
Capim Viçoso		<u>Paspalum bicornis</u> L.	6,2
Puerária		<u>Pueraria phaseoloides</u> L.	6,0
Capim touceira		<u>Paspalum multicaule</u> Vel. Aff.	6,0
Malva branca		<u>Sebastiania corniculata</u> (Vahl) Muell. Arg.	4,0
São João Caa		<u>Melanospodium comphoratum</u> Baker	3,0
Capim Duro		<u>Cyperus diffusus</u> Vahl.	2,0

Tabela 5 - Médias das Porcentagens de Infestação Em Cada Tratamento, Em Três Observações Feitas. (Dados Transformados Em Arco Seno  $\sqrt{\%}$  ).

TRATAMENTOS	ÉPOCAS DE OBSERVAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO		
	30 dias	60 dias	90 dias
Ustilan 4,0kg/ha	7,15 a	9,84 a	15,48 a
Ustilan 3,0kg/ha	8,19 ab	11,81 abc	16,53 ab
Gesapax 80 4,0 kg/ha	9,14 abc	13,46 cd	17,99 abcd
Gesapax 80 3,0 kg/ha	10,27 abcd	14,57 de	18,93 bcd
Gesatop-Z 4,0 kg/ha	8,77 abc	13,13 cd	17,29 abcd
Gesatop-Z 3,0 kg/ha	9,62 abc	12,99 cd	17,84 abcd
Afalon 4,0 kg/ha	11,67 bcd	15,95 ef	19,33 cd
Afalon 3,0 kg/ha	13,19 d	17,84 f	19,57 cd
Perflan 2,0 kg/ha	11,23 bcd	16,11 ef	18,92 bcd
Perflan 1,5 kg/ha	12,26 cd	17,34 f	19,81 d
Krovar II 4,0 kg/ha	8,52 ab	12,20 bc	16,17 a
Krovar II 3,0 kg/ha	10,24 abcd	13,02 cd	16,55 ab
Primatol 4,0 kg/ha	9,38 abc	10,59 ab	16,14 a
Primatol 3,0 kg/ha	9,32 abc	12,06 bc	17,01 abc
Testemunha	23,37	23,37	23,99
Médias	10,84	14,28	18,10
CV	11%	5%	5%
MDS	3,50	2,08	2,50

Em cada época as médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Ao se aplicar o teste de Tukey para comparação das médias salienta-se que aos 30 dias após a aplicação, o referido teste detectou diferença estatística altamente significativa entre a testemunha comparada com os demais tratamentos. Em relação às dosagens, houve contraste ao nível de 5% apenas entre a média do tratamento Ustilan 4,0 kg/ha comparada com as do Perflan 1,5 kg/ha e Afalon 3,0 kg/ha, não havendo significância entre as médias dos tratamentos restantes.

Aos 60 dias, também foi observada diferença estatística altamente significativa ao se comparar a média da testemunha com as médias dos tratamentos restantes. Observando-se as dosagens, verifica-se que não houve contraste entre as médias dos tratamentos Ustilan 4,0 kg/ha e Primatol 4,0 kg/ha. As diferenças foram no entanto significativas, quando comparadas com as médias dos tratamentos Gesatop-Z 3,0 e 4,0 kg/ha; Gesapax 80 3,0 e 4,0 kg/ha; Afalon 3,0 e 4,0 kg/ha; Perflan 1,5 e 2,0 kg/ha e Krovar II 3,0 kg/ha.

Aos 90 dias, não foi observada diferença significativa entre as médias dos tratamentos Ustilan 3,0 e 4,0 kg/ha; Primatol 3,0 e 4,0 kg/ha; Krovar II 3,0 e 4,0 kg/ha; Gesatop-Z 3,0 e 4,0 kg/ha e Gesapax 80 3,0 kg/ha. Da mesma forma, as médias das dosagens desses tratamentos não diferiram significativamente entre si, exceto as do Gesapax 80 3,0 e 4,0 kg/ha que apresentaram contraste. As diferenças foram no entanto altamente significativas, quando comparadas com a da testemunha.

A porcentagem de controle aos 90 dias para



os tratamentos Ustilan, Primatol, Krovar II e Gesatop - Z nas dosagens de 3,0 e 4,0 kg/ha, além de Gesapax 80 4,0 kg/ha, esteve entre 73,5% e 78,6, confirmando os resultados obtidos por HERTWING (1977) e RIEPMA (1962 e 1968) de que os referidos produtos apresentam bom poder residual, proporcionando controle às plantas daninhas por um longo período.

As plantas daninhas que infestaram com mais intensidade esses tratamentos foram Maria-fecha-porta (Mimosa pudica), Capim estrela (Dichromena ciliata), Capim da roça (Digitária sanguinalis) e Capim duro (Cyperus difusus).

A Tabela 6 mostra os resultados referentes ao efeito fitotóxico dos herbicidas testados, onde pode ser notado que aos 30 dias após a aplicação, o Ustilan e Primatol não obstante terem efetuado um ótimo controle da maioria das plantas daninhas, provocaram uma acentuada toxicidade às seringueiras com aparecimento de manchas de aspectos necróticos de cor marrom. O efeito fitotóxico de grande poder de inibição e clorose nas folhas, não permitiu que as plantas se recuperassem totalmente e aos 60 dias observava-se que o Ustilan nas dosagens de 3,0 e 4,0 kg/ha e Primatol 3,0 e 4,0 kg/ha causaram morte de 41,6%; 47,2% e 22,2% 27,7% das seringueiras, respectivamente.

Afalon e Perflan nas dosagens de 3,0 e 4,0 kg/ha, provocaram ligeiro amarelecimento das folhas, o qual desapareceu no fim de 20 dias. Após o período de recuperação da ação herbicida, esses tratamentos apresentaram todas as plantas normais em relação e aspecto morfo

Tabela 6 - Efeito Fitotóxico de Herbicidas Pré-Emergentes  
Em Viveiro de Seringueira.

	30 DIAS APÓS A APLICAÇÃO		60 DIAS APÓS A APLICAÇÃO	
	Plantas Ne- cróticas (%)	Plantas Sem Efeito Fito- tóxico Vi- sual (%)	Plantas Mortas (%)	Plantas Sem Efeito Fito- tóxico Vi- sual (%)
01. Ustilan 4,0 kg/ha	100,00	0	47,2	52,8
02. Ustilan 3,0 kg/ha	100,00	0	41,6	58,4
03. Gesapax 80 4,0 kg/ha	0	100,0	0	100,0
04. Gesapax 80 3,0 kg/ha	0	100,0	0	100,0
05. Gesatop-Z 4,0 kg/ha	0	100,0	0	100,0
06. Gesatop-Z 3,0 kg/ha	0	100,0	0	100,0
07. Afalon 4,0 kg/ha	0	100,0	0	100,0
08. Afalon 3,0 kg/ha	0	100,0	0	100,0
09. Perflan 2,0 kg/ha	0	100,0	0	100,0
10. Perflan 1,5 kg/ha	0	100,0	0	100,0
11. Krovar II 4,0 kg/ha	0	100,0	0	100,0
12. Krovar II 3,0 kg/ha	0	100,0	0	100,0
13. Primatol 4,0 kg/ha	63,8	36,2	27,7	72,3
14. Primatol 3,0 kg/ha	52,7	47,3	22,2	77,8
15. Testemunha	0	100,0	0	100,0

lógico.

Gesapax 80, Gesatop-Z e Krovar II nas doses de 3,0 e 4,0 kg/ha não provocaram fitotoxidez ao ponto de ser detectada visualmente, confirmando resultados idênticos alcançados pela EMBRAPA CNPSe (1977) e ensaios exploratórios realizados pela FCAP.

Na Tabela 7 vêm-se as médias tomadas aos 6 e 10 meses para os parâmetros índice de aproveitamento, diâmetro, número de lançamento e altura das plantas.

Menores índices de aproveitamento aos 6 e 10 meses foram obtidos pelos tratamentos Ustilan (3,0 e 4,0 kg/ha) e Primatol (3,0 e 4,0 kg/ha). As médias desses tratamentos quando comparadas com a testemunha e demais tratamentos, demonstraram diferença significativa. Os maiores I.A. foram obtidos pelos tratamentos Gesatop-Z 4,0 kg/ha, Krovar II 3,0 kg/ha, Gesapax 80 3,0 kg/ha e Gesatop-Z 3,0 kg/ha aos 6 meses e aos 10 meses, pelo Krovar II 3,0 kg/ha e Gesatop-Z 4,0 kg/ha.

Menores diâmetros de caule a 5cm do solo, foram obtidos pelos tratamentos Ustilan (3,0 e 4,0 kg/ha) Primatol (3,0 e 4,0 kg/ha) Afalon (3,0 e 4,0 kg/ha) e Perflan (1,5 e 2,0 kg/ha) aos 6 meses e aos 10 meses, pelos tratamentos Ustilan (3,0 e 4,0 kg/ha) e Primatol (3,0 e 4,0 kg/ha), indicando que as seringueiras responderam negativamente à ação deletéria desses herbicidas.

Para o parâmetro número de lançamento observou-se que aos 6 meses, as médias dos tratamentos Gesapax 80 4,0 kg/ha e Krovar II 3,0 kg/ha diferiram significativamente das médias dos tratamentos Ustilan (3,0 e 4,0 kg/ha) e Primatol 4,0 kg/ha, entretanto, não diferem da

TABELA 7 - DADOS MÉDIOS REFERENTES A ÍNDICE DE APROVEITAMENTO (I.A), DIÂMETRO (D), NÚMERO DE LANÇAMENTO (N.L.) E ALTURA (A), DAS PLANTAS CONCERNENTES AO USO DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES, AOS 6 E 10 MESES APÓS A APLICAÇÃO.

T R A T A M E N T O S	6 MESES APÓS A APLICAÇÃO				10 MESES APÓS A APLICAÇÃO			
	I.A(%)*	D(cm)	N.L(cm)**	A(cm)	I.A(%)*	D(cm)	N.L(cm)**	A(cm)
01- Ustilan 4,0kg/ha	22,68 e	0,76 d	1,82 b	70,2 d	17,60 d	1,51 c	2,23 a	135,6 cd
02- Ustilan 3,0kg/ha	24,01 de	0,76 d	1,82 b	57,1 e	21,13 d	1,49 c	2,24 a	137,3 cd
03- Gesapax 80 4,0kg/ha	53,22 ab	1,22 abc	2,08 a	82,8 bc	44,70 ab	2,30 a	2,30 a	168,7 a
04- Gesapax 80 3,0kg/ha	50,87 abc	1,17 abc	2,00 ab	90,4 ab	46,66 a	2,12 ab	2,37 a	168,0 ab
05- Gesatop-Z 4,0kg/ha	53,52 ab	1,26 ab	2,00 ab	80,8 c	48,01 a	2,11 ab	2,31 a	160,4 ab
06- Gesatop-Z 3,0kg/ha	53,76 ab	1,29 a	2,00 ab	93,1 a	46,21 a	2,06 ab	2,31 a	162,1 ab
07- Afalon 4,0kg/ha	41,95 abcde	0,95 cd	2,00 ab	80,3 c	38,58 abc	1,96 ab	2,16 a	156,3 ab
08- Afalon 3,0kg/ha	44,08 abcd	0,92 cd	2,00 ab	91,4 ab	42,80 ab	1,98 ab	2,23 a	155,6 ab
09- Perflan 2,0kg/ha	39,64 abcde	0,96 bcd	2,00 ab	84,6 abc	42,79 ab	1,96 ab	2,23 a	151,4 bc
10- Perflan 1,5kg/ha	42,16 abcde	0,98 bcd	2,00 ab	90,6 ab	38,76 ab	1,95 ab	2,31 a	154,0 ab
11- Krovar II 4,0kg/ha	50,93 abc	1,20 abc	2,00 ab	89,2 abc	43,89 ab	2,16 a	2,23 a	162,9 ab
12- Krovar II 3,0kg/ha	58,10 a	1,26 ab	2,08 a	93,6 a	47,84 a	2,21 a	2,45 a	166,3 ab
13- Primatol 4,0kg/ha	33,41 bcde	0,76 d	1,82 b	70,3 c	29,50 bcd	1,73 bc	2,08 a	135,0 cd
14- Primatol 3,0kg/ha	30,61 cde	0,83 d	1,91 ab	60,8 e	26,15 cd	1,71 c	2,24 a	132,2 cd
15- Testemunha	50,92 abc	1,15 abc	2,00 ab	82,6 bc	44,23 ab	2,21 a	2,38 a	160,1 ab
Médias	43,32	1,03	1,97	81,2	38,54	1,96	2,27	153,7
C.V.	15%	10%	4%	4%	14%	7%	6%	4%
D.M.S.	20,47	0,30	0,25	4,30	16,3	0,41	0,39	16,69

Em cada época as médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

\* Dados transformados em arco seno  $\sqrt{\%}$ ; \*\* Dados transformados em  $\sqrt{x}$ .

testemunha e demais tratamentos. Aos 10 meses, as médias de todos os tratamentos não apresentaram contraste.

Analisando o parâmetro altura de lançamentos, verificou-se que os melhores tratamentos, aos 6 meses, foram Krovar II 3,0 kg/ha e Gesatop-Z 3,0 kg/ha e aos 10 meses, foi Gesapax 80 4,0 kg/ha. A média deste último tratamento, aos 10 meses, diferiu das médias dos tratamentos Primatol (3,0 e 4,0 kg/ha), Ustilan (3,0 e 4,0 kg/ha) e Perflan 2,0 kg/ha, embora não tenha diferido da testemunha e demais tratamentos.

Em vista dos resultados promissores obtidos principalmente com Gesapax 80, Gesatop-Z e Krovar II no controle das plantas daninhas, fez-se o cálculo dos custos para esses herbicidas nas dosagens de 4,0; 3,0 e 3,0 kg/ha, respectivamente, a fim de concluir se os mesmos poderiam ter aplicação prática no controle das ervas em viveiro de seringueira. Isto foi feito tendo-se por base principalmente, o esquema de aplicação de herbicidas que é visto na Tabela 3. Este esquema, que mostra as aplicações nos 10 meses de duração do experimento, foi usado na determinação do número de aplicações que foram necessárias para que as plantas de seringueira alcançassem desenvolvimento suficiente para prática de enxertia convencional.

Não foi feito cálculo dos custos para os herbicidas Ustilan, Primatol, Perflan e Afalon em vista de os mesmos terem provocado injúrias às seringueiras, principalmente Primatol e Ustilan, sendo que este último aguarda registro do Ministério de Agricultura.

O número de homens/dia necessários para

aplicação dos herbicidas pré e pós-emergentes baseia-se no trabalho regular dos operários em áreas maiores, que é de 1 homem/dia/ha para aplicação com pulverizador costal manual e de 3 homens/dia/ha para aplicação com rodinho. Para as capinas a enxada, em viveiro novo, varia consideravelmente, isto porque a queda pluviométrica, o tipo de solo e as práticas culturais anteriormente empregadas podem influir nesse número. Em geral, gira em volta de 15 a 20 homens/dia/ha, no Estado do Pará, conforme observações feitas em grandes plantações. Os dados da Tabela 8 mostram que os tratamentos com herbicidas Gesapax 80 4,0 kg/ha, Gesatop-Z 3,0 kg/ha e Krovar II 3,0 kg/ha seguidos de aplicações com Daconate 3,0 l/ha, resultam em custo inferior e execução mais rápida que as capinas a enxada. Estes custos chegaram ser 45%, 51% e 21% mais barato, em favor do Gesapax 80, Gesatop-Z e Krovar II, respectivamente.

#### CONCLUSÃO

Nas condições em que este experimento foi conduzido, as seguintes conclusões podem ser tiradas:

- 1 - Todos os produtos estudados em todas as dosagens, exerceram bom controle da maioria das plantas daninhas presentes no local do experimento e os tratamentos mais eficientes foram Ustilan, Primatol, Krovar II Gesatop-Z e Gesapax 80 nas dosagens de 3,0 e 4,0 kg/ha, cujo controle aos 90 dias esteve entre 68,3% e

Tabela 8 - Estimativa dos Custos de Controle de Plantas Daninhas em Viveiro de Seringueira Pelos Métodos Manual e Químico. Cálculo Baseado em Hectare.

MÉTODOS DE CONTROLE	G A S T O S	CUSTO	
		PARCIAL	TOTAL
QUÍMICO (GESAPAX 80)	Uma pulverização (1h/d/x120,00)	120,00	
	4,0 kg de Gesapax 80 x 670,00*	2.680,00	
	4 aplicações com rodinho (12h/d/x120,00)	1.440,00	
	Daconate 12 litros x 110,00	<u>1.320,00</u>	5.560,00
QUÍMICO (GESATOP-Z)	Uma pulverização (1h/d/x120,00)	120,00	
	3,0 kg de Gesatop-Z x 690,00*	2.070,00	
	4 aplicações com rodinho (12h/d/x120,00)	1.440,00	
	Daconate 12 litros x 110,00	<u>1.320,00</u>	4.950,00
QUÍMICO (KROVAR II)	Uma pulverização (1h/d/x120,00)	120,00	
	3 kg de Krovar II x 1.960,00	5.880,00	
	3 aplicações com rodinho (9h/d/x120,00)	1.080,00	
	Daconate 9 litros x 110,00	<u>990,00</u>	8.070,00
MANUAL	5 capinas a enxadas (17h/d/x120,00)x5	10.200,00	10.200,00
Diferença a favor do tratamento com Gesapax 80		4.640,00	
Diferença a favor do tratamento com Gesatop-Z		5.250,00	
Diferença a favor do tratamento com Krovar II		2.130,00	

\* Preços de Março de 1980, na praça de Belém-PA.

78,6%.

- 2 - Maria-fecha-porta, Capim duro e Capim de roça, não foram eficientemente controlados pelos herbicidas testados.
- 3 - Ustilan 3,0 e 4,0 kg/ha e Primatol 3,0 e 4,0 kg/ha causaram morte de 41,6%; 47,2%; 22,2% 27,7% das seringueiras, respectivamente. Afalon 3,0 e 4,0 kg/ha e Perflan 1,5 e 2,0 kg/ha provocaram amarelecimento das folhas. Gesapax 80 3,0 e 4,0 kg/ha, Gesatop-Z 3,0 e 4,0 kg/ha e Krovar II 3,0 e 4,0 kg/ha não causaram fitotoxidez, bem como não reduziram a percentagem de aproveitamento das plantas em condições de enxertia.
- 4 - Krovar II 3,0 kg/ha com 70,9% das plantas em condições de enxertia verde aos 6 meses, destacou-se com o melhor tratamento enquanto que aos 10 meses, Gesatop-Z 3,0 e 4,0 kg/ha, Krovar II 3,0 kg/ha e Gesapax 3,0 kg/ha com respectivamente 52,1%, 55,1% 54,7%, 49,5% das plantas em condições de enxertia convencional, foram as melhores.
- 5 - O custo anual de controle das plantas daninhas em viveiro de seringueira com Gesapax 4,0 kg/ha, Gesatop-Z 3,0 kg/ha, seguidos de 4 aplicações com Daconate 3,0l kg/ha e Krovar II 3,0 kg/ha seguido de 3 aplicações com Daconate 3,0l/ha, foi mais econômico em 45%, 51% e 21%, respectivamente, quando comparados com capinas a enxada.
- 6 - No controle às plantas daninhas em viveiro de seringueira, recomenda-se uso de Gesatop-Z 3,0 kg/ha, Gesa



pax 80 4,0 kg/ha ou Krovar II 3,0 kg/ha diluídos em  
300 litros de água, aplicados em pré-emergência das  
plantas daninhas e da cultura.

LITERATURA CITADA

- ALIF, A.F., 1977. The use of herbicides in weed control. (supplementary). Crop protection and weed control in rubber plantation. RRIM Course. 9 p. (mimeogr.).
- CHONG, Y.H. e E. PUSHPARAJAH., 1976. Chemical control of Imperata Cylindrica (L.) Bauv. (Lalang) in Malaysia. In: RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA PLANTERS' CONFERENCE, 1976. Proceedings. Kuala Lumpur.
- CUNHA, R.L.M., VIEGAS, I.J.M. e VIEGAS, R.M.F., 1980. Efeito do herbicida Ustilan sobre plântulas de seringueira em diferentes estágios de desenvolvimento; Belém, Convênio EMBRAPA/FCAP, atividade Satélite Belém do CNPq. (no prelo).
- DUPLESSIS, C.J., 1970. De l'interet du désherbage chimique pour l'entretien de jeunes héveas plantio sur sables terciarios de Côte d'Ivoire: II Definition d'une méthode d'entretien. Revue Generale des Caoutchoucs et Plastiques. 47 (1): 75-79.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de seringueira, Manaus, 1977. Aplicação de herbicida de pré-emergência após o plantio de viveiros de seringueira. In: Relatório trimestral, abril/junho. Manaus. p. 7-8.
- INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE, Belém, 1973. Controle químico de invasores em culturas de valor econômico. PA. In: Relatório de atividades, 1972/1973. Belém.

HERTWING, K.V. 1977. Manual de herbicidas, desfolhantes, dessecantes e fitorreguladores. São Paulo, Agronômica Ceres.

PEREIRA, R.J.C., 1966. Uso de herbicidas na cultura da seringueira. In: Comissão Executiva do Plano de Recuperação Econômica Rural da Lavoura Cacaueira, Itabeira CE-PEC Informe Técnico. p.34:35.

PINHEIRO, F.S.V.; CONCEIÇÃO, H.E.O. e SILVA, H.M., 1977. Aplicação de herbicidas em viveiro de seringueira como "rodinho". Belém, FCAP. 5p. (Comunicado Técnico, 1).

RIEPMA, K.P., 1962. Weed control with Simazine in planting strips of Hevea brasiliensis and leguminous cover plants. J. RRIM. Kuala Lumpur, 17(5): 204-219

RIEPMA, K.P., 1968. Weed control in rubber cultivation a review. PANS. 14(1): 43-60. mar.

SMITH, D. Role of Gramaxone in rubber cultivation. Planters' Bulletin (87): 90-184, 1966.

TAIB, I.B.M., 1977. Weeds in rubber cultivation and their control. (Supplementary). Crop. protection and weed control in rubber plantations. RRIM Course. 13p.

WENG, W.P., 1976. Weed control under partial shade with weedazol TL, Sodium Clorate and 2,4-D Kuala Lumpur. Planters' Bulletin. (87):191-196.

WRIGLEY, G.; AFLETCHER, M; PEEIFFER, R.K. e CHILWEEL, E. D., 1960. The possibilities for pre-emergence weedkillers in immature rubber. In: NATURAL RUBBER RESEARCH CONFERENCE. Proceedings. Kuala Lumpur.