

# USO DE HERBICIDAS EM SERINGAL ADULTO E SUA INFLUÊNCIA NA SUCESSÃO DAS PLANTAS DANINHAS

## S U M Á R I O

	p.
1 — INTRODUÇÃO .....	73
2 — MATERIAL E MÉTODOS .....	75
3 — RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	79
4 — CONCLUSÃO .....	82
5 — REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	83

## USO DE HERBICIDAS EM SERINGAL ADULTO E SUA INFLUÊNCIA NA SUCESSÃO DAS PLANTAS DANINHAS.<sup>1</sup>

**Raimundo Lázaro Moraes da CUNHA**

Eng. Agrº, Pesquisador do Convênio EMBRAPA/FCAP

**Ismael de Jesus Matos VIEGAS**

Eng. Agrº, Pesquisador do CNPSD/EMBRAPA a disposição do Convênio EMBRAPA/FCAP

**Eurico PINHEIRO**

Eng. Agrº, Professor Titular da FCAP, Executor do Convênio EMBRAPA/FCAP

**RESUMO:** Efetuaram-se observações quanto a variação da composição da vegetação que se sucedia após aplicação de herbicidas objetivando, em decorrência dessa sucessão, definir misturas de herbicidas mais eficientes e capazes de promover, a custo mais baixo, o controle das invasoras. Os resultados obtidos indicaram que as misturas MSMA + Diuron (1,4 + 3,2) kg i.a./ha e MSMA + Diuron + Dalapon (1,4+3,2+3,4) kg i.a./ha, apresentaram controle mais abrangente das plantas daninhas.

### 1 — INTRODUÇÃO

A Região Amazônica localiza-se na Zona Equatorial, onde constantes chuvas e intensa luminosidade durante todo o ano proporcionam condições excelentes para o desenvolvimento das plantas. Como resultado, uma rica flora de plantas daninhas ocorre nos locais de plantio.

As plantas daninhas, de várias maneiras, causam grandes prejuízos no desenvolvimento da seringueira, e para manuten-

<sup>1</sup>Trabalho realizado com a participação do Convênio SUDHEVEA/EMBRAPA/FCAP.

**Uso de herbicidas em seringal adulto e sua influência na sucessão das plantas daninhas**

R.L.M. da CUNHA; I.J.M. VIEGAS; E. PINHEIRO

ção, um grande número de capinas se faz necessário, causando um aumento considerável nos custos de mão-de-obra utilizada nessa operação. Na Malásia, onde a área ocupada com o cultivo da seringueira ultrapassa 2,2 milhões de hectares, cerca de 50% do montante dos custos durante os dois primeiros anos de plantio são gastos no controle às plantas daninhas, HOE (3).

Na Amazônia, o controle químico de plantas daninhas é uma técnica ainda pouco difundida e, embora o emprego de herbicidas seja um bom recurso para eliminar as infestantes dos seringais, a falta de conhecimento na sua correta utilização compromete os efeitos benéficos que esta prática agrícola possa proporcionar.

A utilização de somente um herbicida em doses econômicas controla eficientemente um grande número de plantas daninhas. Contudo, o uso de freqüentes aplicações não é somente mais dispendioso, requerendo aplicações adicionais, como é menos efetivo que a mistura de dois ou três herbicidas, isto porque há uma progressiva mudança na composição florística, com o herbicida utilizado não mais controlando as novas infestantes.

As misturas de herbicidas compatíveis são usadas para aumentar o spectrum de controle das plantas daninhas e são atualmente usadas com mais freqüência por países produtores de borracha natural (1, 3, 6, 7, 8, 9, 10). Na Malásia já existem misturas de herbicidas específicas para o controle de determinadas plantas daninhas, tais como o uso de 2,4-D + NaClO<sub>3</sub> (1 + 17) kg/ha que controla muito bem *Eupatorium odoratum*, *Mimosa pudica*, *Paspalum conjugatum*; MSMA + 2,4-D (2 + 1) kg/ha controla *Axonopus compressus*, *Borreria latifolia*; MSMA + 2,4-D + NaClO<sub>3</sub> (2 + 1 + 11) kg/ha controla *Fimbristylis pp.*, *Mimosa pudica*, *Ipomoea spp.*; MSMA + 2,4-D + Dalapon (2 + 1 + 2) kg/ha controla *Eleusine indica*, *Paspalum conjugatum* e *Digitária adscendes*, TAIB (8). Em se-

ringal com menos de um ano de idade, aplicações de MSMA + Thiazafuron exerceram um bom controle de várias infestantes de folhas largas, já a mistura MSMA + Diuron controlou bem as gramíneas, IRCA (4).

O presente trabalho foi desenvolvido objetivando observações preliminares sobre a mudança e sucessão de plantas daninhas e seus controles com o uso de misturas herbicidas, em seringal adulto.

## 2 — MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em seringal adulto no qual estão competindo 14 clones, localizado em campo experimental da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), município de Belém, em Latossolo Amarelo textura média.

Os clones desse seringal apresentaram diferentes graus de enfolhamento por ocasião da instalação do experimento, devido a maior ou menor suscetibilidade ao *Microcyclus ulei*, agente causal do mal-das-folhas da seringueira.

A porcentagem de sombreamento sob cada clone foi estimada com leituras simultâneas ao nível da altura da infestante dominante (capim gengibre) situada entre 40 a 50 cm do solo, feitas através de luxímetro, cujos valores podem ser vistos no (Quadro 1).

No Quadro 2, são apresentadas algumas características químicas e físicas do solo da área utilizada com o experimento.

Antes da instalação do experimento efetuou-se o levantamento das plantas daninhas, constatando-se que o capim gengibre (*Paspalum maritimum*) com 78%, foi a infestante dominante (Quadro 3).

**Uso de herbicidas em seringal adulto e sua influência na sucessão das plantas daninhas**

R.L.M. da CUNHA; I.J.M. VIEGAS; E. PINHEIRO

**QUADRO 1 — Porcentagem de sombreamento dos vários clones de seringueira utilizados no experimento, Belém-Pará, 1979.**

Linhas de plantio	Clones	% de sombreamento
1 e 2	IAN 8000	68,4
3 e 4	IAN 500	64,3
5 e 6	IAN 710	59,0
7 e 8	IAN 713	72,0
9 e 10	IAN 717	89,7
11 e 12	IAN 833	65,3
13 e 14	IAN 873	57,5
15 e 16	IAN 936	57,0
17 e 18	Fx 1042	65,9
19 e 20	Fx 2261	83,3
21 e 22	Fx 3810	83,6
23 e 24	Fx 3925	70,0
25 e 26	Fx 4025	78,7
27	Fx 25	77,0

**QUADRO 2 — Algumas características químicas e físicas do solo da área do experimento, no intervalo de 0-20cm de profundidade<sup>1</sup>. Belém-Pará, 1979.**

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,02 meq%	Areia grossa	65%
K <sup>+</sup>	0,25 meq%	Areia fina	20%
Ca <sup>++</sup>	0,22 meq%	Silte	5%
Mg <sup>++</sup>	0,14 meq%	Argila	10%
Al <sup>+++</sup>	0,96 meq%		
pH (H <sub>2</sub> O)	4,6	M. orgânica	1,23%

<sup>1</sup> Análise feita pelo Laboratório de Solos da EMBRAPA/CPATU.

Uso de herbicidas em seringal adulto e sua influência na sucessão das plantas daninhas  
 R.L.M. da CUNHA; I.J.M. VIEGAS; E. PINHEIRO

**QUADRO 3 — Porcentagem de infestação de plantas daninhas antes da instalação do experimento, Belém-Pará, 1979.**

Plantas daninhas		%
Nome comum	Nome científico	
Capim gengibre	<i>Paspalum maritimum</i> L.	78
Vassoura de botão	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum	4
Capim estrela	<i>Dichromena ciliata</i> Vahl.	3
Carrapicho	<i>Desmodium adscendes</i> (SW) D.C.	3
Junco de Sombrinha	<i>Cyperus diffusus</i> Vahl	3
Hortelã bravo	<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.	3
Maria mole	<i>Commelina longicaulis</i> Jac.	2
Língua de vaca	<i>Elephantopus mollis</i> H.B.K.	1
Salsa	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Des) Roem. et Sch.	1
—	<i>Sebastiania corniculata</i> (Vahl) Muell. Arg.	1
—	<i>Teliostachia lanceolata</i> Nees.	1

Em função da infestação dominante, foi selecionado o herbicida Glyphosate (Roundup) comprovadamente eficiente no controle ao capim gengibre, MORAES (5).

A aplicação de Glyphosate foi realizada em janeiro/79, mês em que a precipitação pluviométrica atingiu 331mm (Quadro 4).

**QUADRO 4 — Precipitação pluviométrica de Belém, em 1979.**

Meses	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	total
Precipitações (mm)	331	337	292	227	185	146	124	95	102	133	76	147	2195

Fonte: Departamento de Engenharia da FCAP.

**Uso de herbicidas em seringal adulto e sua influência na sucessão das plantas daninhas**

R.L.M. da CUNHA; I.J.M. VIEGAS; E. PINHEIRO

Cinco meses após a aplicação do Glifosate 1,64 kg do ingrediente ativo (i.a.) por hectare, a reinfestação predominante foi de folhas largas, sendo então testadas as seguintes misturas nas respectivas doses em i.a. por hectare tratada<sup>2</sup>.

- MSMA + Diuron (1,4 + 3,2) kg/ha
- MSMA + Prometone (1,4 + 2,0) kg/ha
- MSMA + Dalapon (1,4 + 3,4) kg/ha
- MSMA + Diuron + Dalapon (1,4 + 3,2 + 3,4) kg/ha
- MSMA + Prometone + Dalapon (1,4 + 2,0 + 3,4) kg/ha.

Referidas doses foram baseadas nos resultados obtidos em testes de campo.

Utilizou-se para aplicação dos herbicidas um pulverizador costal manual equipado com bico leque teejet 8003. Os herbicidas foram aplicadas em suspensão aquosa à razão de 300 litros por hectare, em faixas de 2,0m de largura ao longo das linhas de plantio. Seus efeitos foram avaliados baseando-se no método de Du Plessix (2), modificado, em que a tomada de infestação se fez através de uma tela 2,0m x 2,0m contendo 100 malhas quadradas de 20cm de lado.

As aplicações das misturas herbicidas ocorreram quando a reinfestação atingiu 100% (5 meses após a aplicação do Glifosate).

<sup>2</sup> Daconate com 48% de MSMA (i.a.)  
Karmex com 80% de Diuron (i.a.)  
Primatol com 50% de Prometone (i.a.)  
Dowpon M com 74% de Dalapon (i.a.)

### 3 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 5, encontram-se as porcentagens de infestação das plantas daninhas que ocorreram após a aplicação de Glyphosate e das misturas herbicidas.

Uma única aplicação de Glyphosate (1,64 kg i.a./ha) controlou eficientemente o *Paspalum maritimum* durante 5 meses, porém a infestação de outras plantas daninhas nesse período atingiu 100%, predominando as dicotiledôneas. É importante salientar que a infestação de 11,2% do capim gengibre não surgiu da área tratada e sim das entrelinhas das seringueiras, em decorrência do crescimento horizontal que essa gramínea apresenta.

A mistura MSMA + Diuron mostrou-se eficiente no controle ao *Paspalum maritimum*, *Dichromena ciliata*, *Desmodium adscendes*, *Hyptis atrorubens*, *Elephantopus mollis*, *Teliostachya lanceolata* e *Phyllanthus niruri*, entretanto, não controlou *Cyperus flavus*, *Cyperus sphaclatus*, *Cyperus diffusus* e *Mimosa pudica*.

Aplicação de MSMA + Prometone não foi eficiente para *Cyperus flavus*, *Mimosa pudica*, *Cyperus sphaclatus* e *Cyperus diffusus*, contudo, proporcionou um bom controle da *Dichromena ciliata*, *Hyptis atrorubens*, *Sebastiania corniculata*, *Phyllanthus niruri* e *Desmodium adscendes*.

MSMA + Dalapon apresentou bem controle do *Paspalum maritimum*, *Dichromena ciliata*, *Hyptis atrorubens*, *Elephantopus mollis*, *Commelina longicaulis* e *Ipomoea asarifolia*.

Os resultados obtidos com a mistura MSMA + Diuron + Dalapon, demonstrou eficiência no controle ao *Paspalum maritimum*, *Dichromena ciliata*, *Desmodium adscendes*, *Cyperus diffusus*, *Hyptis atrorubens*, *Borreria latifolia*, *Elephantopus mollis*, *Sebastiania corniculata* e *Phyllanthus niruri*; para *Commelina longicaulis* essa mistura não foi eficiente.

**Uso de herbicidas em seringal adulto e sua influência na sucessão das plantas daninhas**

R.L.M. da CUNHA; I.J.M. VIEGAS; E. PINHEIRO

**QUADRO 5 — Porcentagem de infestação das plantas daninhas 150 dias após a aplicação de Glyphosate e 60 dias após as aplicações das misturas de herbicidas<sup>1</sup>, Belém-Pará, 1979.**

NOME CIENTÍFICO	Glyphosate 1,64 kg/ha	MSMA + Diuron (1,4 + 3,2) kg/ha	MSMA + Prometone (1,4 + 2,0) kg/ha	MSMA + Dalapon (1,4 + 3,4) kg/ha	MSMA + Diu- ron + Dalapon (1,4 + 2,3 + 3,4) kg/ha	MSMA + Pro- motone + Dalapon (1,4 + 2,0 + 3,4) kg/ha
<i>Dichromena ciliata</i>	10,0	0	2,0	0	0	0
<i>Cyperus diffusus</i>	2,9	3,5	3,0	0	0	1,4
<i>Cyperus flavus</i>	0	1,4	2,5	0	0	0
<i>Cyperus sphaecelatus</i>	0	1,0	1,5	0	0	0
<i>Mimosa pudica</i>	0	1,0	3,0	0	0	1,3
<i>Desmodium adscends</i>	3,0	0	0	2,0	0	1,3
<i>Sebastiania corniculata</i>	5,0	2,0	0	3,0	1,0	1,5
<i>Phyllanthus niruri</i>	3,5	0	0	1,3	0	0
<i>Paspalum maritimum</i>	11,2	2,0	6,2	2,1	0	1,3
<i>Teliostachya lanceolata</i>	3,2	0	1,2	2,7	1,0	4,5
<i>Elephantopus mollis</i>	12,1	2,4	5,7	3,1	1,3	3,8
<i>Commelina longicaulis</i>	20,6	6,3	8,5	12,5	10,2	18,7
<i>Hyptis atrorubens</i>	9,8	0	2,6	2,5	0	4,6
<i>Borreria latifolia</i>	14,2	0	6,6	8,0	2,0	5,2
<i>Ipomoea asarifolia</i>	4,5	1,3	2,5	6,0	1,7	1,5
Infestação Total	100%	20,9%	45,3%	43,2%	17,2%	45,1%

<sup>1</sup> — As quantidades de herbicidas são dadas em ingrediente ativo.

Uso de herbicidas em seringal adulto e sua influência na sucessão das plantas daninhas

R.L.M. da CUNHA; I.J.M. VIEGAS; E. PINHEIRO

**QUADRO 6 — Grau de controle das plantas daninhas 60 dias após as aplicações das misturas de herbicidas testadas, Belém-Pará, 1979.**

Nome comum	Nome científico	Misturas				
		A	B	C	D	E
Capim gengibre	<i>Paspalum maritimum</i>	+++	++	+++	+++	+++
Capim estrela	<i>Dichromena ciliata</i>	+++	+++	+++	+++	+++
Carrapicho	<i>Desmodium adscendes</i>	+++	+++	++	+++	++
Junco de sombrinha	<i>Cyperus diffusus</i>	+	+	++	++	+
Hortelã bravo	<i>Hyptis atrorubens</i>	+++	+++	+++	+++	++
Maria mole	<i>Commelina longicaulis</i>	++	++	+	+	+
Vassoura de botão	<i>Borreria latifolia</i>	+++	++	+	+++	++
Língua de vaca	<i>Elephantopus mollis</i>	+++	++	+++	+++	+++
Salsa	<i>Ipomoea asarifolia</i>	++	++	+	++	++
—	<i>Sebastiania corniculata</i>	++	+++	+	++	++
—	<i>Teliostachya lanceolata</i>	+++	++	+	+	+
Quebra pedra	<i>Phyllanthus niruri</i>	+++	+++	++	+++	+++
Capim duro	<i>Cyperus flavus</i>	+	+	—	—	—
—	<i>Cyperus sphaclatus</i>	+	+	—	—	—
Malícia roxa	<i>Mimosa pudica</i>	+	+	—	—	—

A — MSMA + Diuron (1,4 + 3,2) kg i.a./ha

B — MSMA + Prometone (1,4 + 2,0) kg i.a./ha

C — MSMA + Dalapon (1,4 + 3,4) kg i.a./ha

D — MSMA + Diuron + Dalapon (1,4 + 3,2 + 3,4) kg i.a./ha

E — MSMA + Prometone + Dalapon (1,4 + 2,0 + 3,4) kg i.a./ha

+++ Muito Eficiente

++ Moderado Controle

+ Baixo Controle

— Não Testada

**Uso de herbicidas em seringal adulto e sua influência na sucessão das plantas daninhas**

R.L.M. da CUNHA; I.J.M. VIEGAS; E. PINHEIRO

---

A mistura MSMA + Prometone + Dalapon, exerceu bom controle do *Paspalum maritimum*, *Dichromena ciliata*, *Elephantopus mollis* e *Phyllanthus niruri*, não controlou entretanto, *Mimosa pudica*, *Teliostachya lanceolata* e *Commelina longicaulis*.

No Quadro 6, encontra-se o grau de controle de cada planta daninha que ocorreu na área tratada com as misturas de herbicidas.

#### **4 — CONCLUSÃO**

- a) As misturas MSMA + Diuron (1,4 + 3,2) kg i.a./ha e MSMA + Diuron + Dalapon (1,4 + 3,2 + 3,4) kg i.a./ha, apresentaram um controle mais abrangente das plantas daninhas, tanto monocotiledoneas como dicotiledôneas, sendo a primeira mistura a mais indicada do ponto de vista econômico.
- b) As misturas MSMA + Dalapon (1,4 + 3,4) kg i.a./ha e MSMA + Diuron (1,4 + 3,2) kg i.a./ha, foram mais eficientes no bloqueio da reinfestação do capim gengibre nas faixas previamente tratadas com Glyphosate.
- c) A aplicação de herbicidas específicos em áreas infestadas, tende a modificar a composição florística das invasoras, sendo de grande valia a perfeita identificação das plantas daninhas reinfestantes, para que se obtenha melhor êxito no controle das infestantes e a custo mais baixos.

(Aprovado para publicação em 25-09-81)

**Uso de herbicidas em seringal adulto e sua influência na sucessão das plantas daninhas**

R.L.M. da CUNHA; I.J.M. VIEGAS; E. PINHEIRO

**5 — REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1 — ALIF, A.F.B.M.D. **The use of herbicides in weed control** (suplementary). Kuala Lumpur, RRIM, 1977. 9p. (mimeografado) (Course on Crop Protection and Weed Control in Rubber Plantation, Kuala Lumpur, 1977).
- 2 — DU PLESSIX, C.J. De l'intérêt du desherbage chimique pour l'entretien de jeunes hévéas plantés sur sables tertiaires de Côte d'Ivoire. II. — Définition d'une méthode d'entretien. **Revue Generale des Caoutchoucs et Plastiques**, Paris, 47(1):75-79, 1970.
- 3 — HOE, Y.C. Weed control in rubber cultivations. In: COURSE ON CROP PROTECTION IN RUBBER PLANTATIONS. Kuala Lumpur, 1976. Lectures notes. Kuala Lumpur, RRIM, 1976. p. 87-92.
- 4 — INSTITUT DE RECHERCHES SUR LE CAOUTCHOUC. **Rapport du premier semestre 1978**, Côte d'Ivoire, 1978. p. 18-24.
- 5 — MORAES, V.H. de F. Controle do capim gengibre em seringais adultos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 14(1):19-24, 1979.
- 6 — ROUXEL, R.; GENER, P.; CORNIER, A. Application des herbicides pour l'entretien des plantations d'héveas; résultat de quelques expériences (1971-1973). In: SYMPOSIUM SUR LE DESHERBAGE DES CULTURES TROPICALES, Côte d'Ivoire, Institut de Recherches sur le Caoutchouc en Afrique, 1973. 14p.
- 7 — SMITH, D. Role of gramoxone in rubber cultivation. **Planter's Bulletin**, Kuala Lumpur (87):184-190, nov. 1966.
- 8 — TAIB, I.B.M. **Weeds in rubber cultivation and their control** (suplementary). Kuala Lumpur, RRIM, 1977. 13p. (mimeografado) (Course on Crop Protection and Weed Control in Rubber Plantation, Kuala Lumpur, 1977).
- 9 — WENG, W.P. Weed control by sequential applications of Weedazol TL and contact herbicide. **Planter's Bulletin**, Kuala Lumpur (87):203-207, nov. 1966.
- 10 — ———. Weed control under partial shade Weedazol TL, Sodium Clo rate and 2, 4 — D. **Planter's Bulletin**, Kuala Lumpur (87):191-198, nov. 1966.

**Uso de herbicidas em seringal adulto e sua influência na sucessão das plantas daninhas**

R.L.M. da CUNHA; I.J.M. VIEGAS; E. PINHEIRO

---

CUNHA, R.L.M. da; VIEGAS, I.J.M.; PINHEIRO, E. Uso de herbicidas em seringal adulto e sua influência na sucessão das plantas daninhas. **BOLETIM DA FCAP**, Belém (12): 71-84, dez. 1981.

**ABSTRACT:** Observations were made aiming to observe weed moge and weed succession after herbicides applications, to determine the more efficient herbicides mixtures that promote a better and cheaper weed control. The results showed that the best mixtures were the following: MSMA + Diuron (1,4 + 3,2) kg i.a./ha and MSMA + Diuron + Dalapon (1,4 + 3,2 + 3,4) kg i.a./ha.