

TESTE DE EFICIÊNCIA COM SEIS SAUVICIDAS NO CONTRO LE DE SAUVAS (*Atta* spp.) NA JARI, PARÁ, BRASIL

G.T. RIBEIRO¹

R.A. WOESSNER²

ABSTRACT

A Test of the Efficiency of six insecticides in Controlling Leaf Cutting Ants (*Atta* spp.) at Jari, Pará, Brazil

Six products were tested in plantations of *Gmelina arborea* and *Pinus caribaea* in order to select those most efficient and economic in controlling leaf cutting ants (*Atta* spp.) under a tropical climate in the State of Pará, Brazil. Mirex was considered as the best choice except during the wet season. Arbinex 30 TN is the wet season substitute for Mirex. Blenco was usable all year but much more expensive than the first two choices. Aldrin 40%, Aldrin 5% and Formicida Formidável were considered to be unsatisfactory.

INTRODUÇÃO

A Jari Florestal e Agropecuária Ltda., é uma companhia de capital privado que tem plantado duas espécies exóticas de árvores o *Pinus caribaea* nativa da América Central e a *Gmelina arborea* nativa da Índia, que serão utilizadas na produção de polpa, laminados e serraria.

Suas terras encontram-se à margem esquerda do Rio Amazonas, no Estado do Pará a Sudoeste do Território do Amapá, entre os rios Jari e Parú.

Anteriormente existia uma cobertura florestal de mata nativa que foi substituída paulatinamente por povoamentos de *G. arborea* e *P. caribaea*.

Por enquanto, o maior problema entomológico tem sido as saúvas, onde tem-se segundo inventários 01-18 saúveiros/ha. em matas nativas e de 02-30 saúveiros/ha. em plantios já estabelecidos. Seus danos são mais expressivos em *Pinus* onde até dois anos de idade existe ampla possibilidade de matar a muda, porém em *Gmelina* a brotação das mudas é mais afetada do que sua morte. Um dano bem caracterizado, apesar de não ter ainda um meio para medir-se é a perda no incremento tanto em árv

Recebido em 19/03/79.

¹Seção de Proteção Florestal - Jari Florestal e Agropecuária Ltda.

²Departamentos de Serviços Técnicos - Jari Florestal e Agropecuária Ltda.

res de *Pinus* como de *Gmelina*.

Nesta região do Estado do Pará, segundo GONÇALVES (1960) as saúvas mais comuns são: *Atta sexdens sexdens* (Linnaeus, 1758) *Atta laevigata* (F. Smith, 1858), *Atta cephalotes* (Linnaeus, 1758).

Destas três espécies, apenas a *A. cephalotes* (Linnaeus, 1758) não foi encontrada, porém, falta-nos a confirmação da existência de *A. capi guara* (Gonçalves, 1944), as quais foram enviadas para identificação em Piracicaba, SP, para o Dr. Francisco Mariconi no ano de 1977.

Ao verificar a literatura, pode-se observar uma gama de produtos saúvicidas nas mais diferentes formas e formulações que têm sido testados porém o problema não se encontra devidamente resolvido quando considera-se os fatores economia e eficiência.

São vários os métodos utilizados para o controle de saúvas e segundo MARICONI (1963), existem os métodos antigos onde predominam os extintores tais como insulfreadores (arsênio e enxofre) e os gaseificados (bissulfeto de carbono) e os métodos atuais onde têm-se inseticidas vários, com destaque aos clorados (Aldrin, Heptacloro, Nonacloro, Dodecacloro, etc.).

AUTUORI *et alii* (1950) testaram e comprovaram a eficiência do brometo de metila e FREIRE *et alii* (1968) trabalharam com a isca mirex; ambos contribuíram grandemente para o controle de saúvas na região les te.

ZANUNCIO *et alii* (1975) realizaram testes com diferentes produtos em pós secos e iscas granuladas na região do cerrado mineiro com ótimos resultados para as iscas.

MARICONI (1970), fornece a possibilidade de utilização de alguns produtos de acordo com a época de aplicação, dando uma excelente ajuda quanto à seleção de produtos para utilização, principalmente para a região de São Paulo.

Além destes, muitos outros trabalhos de pesquisas foram realizados, contudo pode-se verificar que praticamente não se tem indicação de produtos para controle de saúvas na região da Jari-Pará, visto encontrar-se diferenças no clima, solo, precipitação, etc., daí a necessidade de se elaborar tal projeto de pesquisa, procurando observar os princípios e meios de aplicação já constatados em outras regiões.

MATERIAIS E MÉTODOS

Instalou-se o estudo nas áreas da Jari Florestal e Agropecuária Ltda, em plantio de *Pinus* e *Gmelina* no Estado do Pará, utilizando seis produtos saúvicidas distribuídos em 784 saúveiros e sete áreas distintas sendo cinco com solo arenoso e duas com solo argiloso. Cada produto foi aplicado com equipamento próprio e nas dosagens recomendadas pelo fabricante (vide Quadro 1, os produtos dosagens, equipamentos e distribuição dos saúveiros/solo).

QUADRO 1 - Produtos, dosagens, equipamentos e número de saueiro utilizado no experimento.

Produtos	Dosagens por m ² .	Equipamentos	Número de Saueiros/Solo		
			Arenoso	Argiloso	Total
Aldrin 5%	30 g	Bomba Manual Tamanduá	48	16	064
Aldrin 40%	5g + 1/2 1 lt. água	Funil + Man- gueira	98	66	164
Arbinex 30 TN	1.64 ml	Pulverizador costal motor.	98	66	164
Blenco	4 cm ³	Aplicador de Blenco	98	66	164
Formicida Formidável	20 cm ³	Funil + Man- gueira	48	16	064
Mirex	10 g	S. Plástico	98	66	164
Total	----	----	488	296	784

As aplicações foram efetuadas de julho/76 até dezembro/77 abrangendo duas épocas distintas - Época de chuva e Época de Sêca - porém, devido a problemas com relação a treinamento das equipes no início, os resultados foram influenciados e por isso não serão realizadas análises estatísticas das épocas.

Os saueiros a serem aplicados, foram localizados ao caso dentro das áreas e estas selecionadas pela data do último controle (prazo mínimo de um ano) onde cada qual recebeu um piquete com uma chapinha de alumínio indicativa do tratamento, em seguida media-se seu maior comprimento e maior largura para cálculo da área.

Os produtos aplicados (Mirex e Aldrin 5%) foram pesados, acondicionados em sacos plásticos e etiquetados antes de irem para o campo. Para líquidos (Aldrin 40%, Formicida Formidável e Arbinex 30 TN) utilizou-se no campo, recipientes graduados ao passo que para o Blenco, o próprio aparelho aplicador.

Durante as aplicações foram anotados o tempo de aplicação, tempo de locomoção na área, tempo de preparo de materiais e equipamento, tempo de viagens, kilometragens de veículos e número de homens utilizados, o que juntamente com os custos dos equipamentos e produtos possibilitou calcular os custos totais para controle.

Os resultados foram coletados após 120 dias de aplicados os produtos utilizando-se de sondas JP para a perfuração dos saueiros sendo

considerado como saueiro vivo o que apresentasse movimento após sua perfuração.

Os saueiros que permaneceram vivos, foram novamente aplicados em operação de repasse com a finalidade de se verificar a eficiência dos produtos sendo seguidas todas as regras anteriores, exceto a perfuração dos saueiros para a coleta dos resultados que realizou-se 50 dias após a aplicação dos produtos, sendo a operação repetida nos saueiros que se apresentaram ainda vivos.

O teste de significância foi feito para os produtos Arbinex 30 TN, Mirex, Blenco e Aldrin 40%, utilizando do "Teste de x^2 ".

As seguintes comparações foram realizadas; solo arenoso versus solo argiloso em época de chuva ou em época de seca, para cada saueiro da.

Comparou-se os saueiros entre si em quatro combinações de época e solo. Também os quatro saueiros foram comparados para repasses, usando todos os dados combinados para época e solo.

Finalmente, os quatro produtos químicos foram comparados individualmente em tipos de solos para três tamanhos de saueiros (00-50 m², 51-100 m² e 101-500 m²).

RESULTADOS

Eficiência:

Os dados obtidos das aplicações dos seis produtos, encontram-se no Quadro 2, onde pode-se verificar a eficiência dos mesmos expressa em porcentagem de saueiros mortos, nas diferentes situações de solo e época.

Verifica-se que no geral estes quatro produtos apresentaram-se com boa eficiência ou seja, Arbinex 30 TN. (83%), Mirex (78%), Blenco (64%) e Aldrin 40 (60%). Os dois outros produtos, o Formicida Formidável e o Aldrin 5, não apresentaram bons resultados para as nossas condições.

Para duas das quatro combinações de época e solo, tanto para argila ou areia, existe diferença significativa entre os quatro produtos Arbinex 30 TN, Mirex, Aldrin 40 e Blenco, como segue:

Em época de chuva e solo argiloso ou arenoso não foi encontrada diferença significativa entre os quatro saueiros, porém, em época de seca e solo arenoso existe diferença significativa entre os produtos ($x^2 > 0,05$) onde temos o Arbinex 30 TN 82%, o Mirex 67%, o Aldrin 40 65% e o Blenco 51%. Nesta situação, provavelmente evidencia-se uma forte indicação que o Blenco é menos eficiente em época de seca e solo arenoso que os outros três produtos.

Em época de seca e solo argiloso também existe diferença significativa ($x^2 > 0,05$), com o Arbinex 30 TN 82%, Mirex 73%, Blenco 61% e o Aldrin 40 36%; sendo neste caso que provavelmente tem-se uma indicação que o Aldrin 40 é menos eficiente que os outros produtos.

Para comparações de solo arenoso e solo argiloso em época de chuva ou de seca, só no Aldrin 40, é que foi encontrada diferença significativa ($x^2 > 0,05$) onde sua eficiência foi bem menor em época de seca, quando o solo argiloso (36%) é comparado com solo arenoso (65%),

QUADRO 2 - Número de Saueiros Aplicados (agosto/76 - Abril/77) com porcentagens de saueiros mortos quatro meses após cada aplicação (Dezembro/76 - Agosto/77).

Produtos	Solo Arenoso						Solo Argiloso						Total	
	Sêca		Chuva		Total		Sêca		Chuva		Total		Geral	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Arbinex	49	81,6	49	85,7	98	83,7	33	81,8	33	84,8	66	83,3	164	83,5
Mirex	49	67,3	49	85,7	98	76,5	33	72,7	33	87,9	66	80,3	164	78,0
Blenco	49	51,0	49	73,5	98	62,2	33	60,6	33	72,7	66	66,7	164	64,0
Aldrin 40	49	65,3	49	67,3	98	66,3	33	36,4	33	66,7	66	51,5	164	60,4
F. Formidável	24	45,8	24	58,3	48	51,3	08	37,5	08	50,0	16	37,5	064	47,8
Aldrin 5	24	50,0	24	58,3	48	50,0	08	00,0	08	62,5	16	28,8	064	44,7

acusando uma diferença de 29%.

Quanto ao repasses, verifica-se os dados em eficiência no Quadro 3 a seguir, expressos em porcentagem de sauveiros mortos.

QUADRO 3 - Número de sauveiros aplicados nos repasses de dezembro/76 e agosto/77 e a porcentagem de sauveiros mortos coletados 50 dias após as aplicações. Resultado expresso em porcentagem.

Produtos	1º Repasse		2º Repasse	
	Nº	%	Nº	%
Arbinex 30 TN	09	88,9	01	100,0
Mirex	15	93,3	01	00,0
Blenco	26	69,2	08	75,0
Aldrin 40%	20	70,0	06	50,0

Com relação a repasses, de modo geral não existe diferença significativa entre os produtos testados.

Também de acordo com o tamanho dos sauveiros (0-50, 51-100, 101-500 m²) para cada tipo de solo, não foi possível encontrar diferença significativa no teste estatístico.

De acordo com a eficiência alcançada por cada produto pode-se dizer que o Arbinex 30 TN normalmente é o mais eficiente, seguido pelo Mirex em segundo, o Blenco em terceiro e finalmente o Aldrin 40%.

Custos:

No Quadro 4 a seguir, pode-se observar os custos/ha, para controle de saúvas, de acordo com a média dos dados obtidos durante as operações de controle.

O custo de materiais inclui todos os custos envolvidos nos cálculos (custo de produtos, materiais, equipamentos, depreciação e manutenção, transporte etc.) exceto o custo da mão-de-obra. Utilizou-se também, para os cálculos, o índice médio de infestação de sauveiros/ha (16,2 sauveiros/ha) e a média das áreas dos sauveiros (62m²) utilizados no experimento.

Observa-se no Quadro 4, que o Aldrin 40%, aparece em custos totais/ha superior a Cr\$ 1.000,00. Isto deve-se principalmente ao transporte e obtenção de água necessária para a aplicação do produto, pois que sem o custo para água, o custo total não excede a Cr\$ 750,00, ao passo que ao adicionar-se os custos para obtenção e transporte de água, este custo encarece demasiadamente, tornando-se anti-econômico, justificando o seu uso apenas para áreas muito pequenas (em termos do projeto em questão).

QUADRO 4 - Custos/ha, em cruzeiros, em março/78 para o controle de saúvas, sendo consideradas a infestação média de 16,2 saúveiros/ha e a área média dos saúveiros de 62m².

Produtos	Total	Materiais	Mão-de-obra	% Morto
Mirex	570,00	520,00	50,00	7,3
Arbinex	758,00	542,00	216,00	9,1
Blenco	910,00	835,00	75,00	14,2
Aldrin 40	>1000,00	>1000,00	68,00	>17,0

Com os demais produtos, verifica-se ainda no Quadro 4, que o Mirex apresenta-se como o mais econômico de todos, com os custos/ha total, menor que os demais produtos. De acordo com os custos por porcentagem de saúveiros mortos temos: o Mirex em primeiro com 7,30, seguido pelo Arbinex 30 TN em segundo com 9,10 e finalmente o Blenco em terceiro com 14,20.

DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

Observando os resultados em eficiência e custos apresentados conta-se com apenas três produtos com possibilidade de utilização ou seja, o Mirex, o Arbinex 30 TN e o Blenco. Apresenta-se uma análise individual destes três produtos a seguir.

MIREX:

Tem uma ótima eficiência (pouco menor que o Arbinex) e o menor dos custos. Para os propósitos do projeto em questão é dentre os produtos o mais indicado, não só quanto aos fatores eficiência e economia, como também quanto a simplicidade para sua utilização. Apesar disso, sua aplicação em épocas de chuvas não é recomendada devido aos riscos na forma de perda de produto e eficiência que pode-se incorrer.

ARBINEX 30 TN:

Pelos resultados expostos, não há dúvidas quanto a sua eficiência sendo que, além de mais eficiente que os demais produtos, possui também uma estabilidade muito boa nas diferentes condições de solo, época e tamanhos. Com relação a custos, apesar de não ser o mais econômico, encontra-se em segundo lugar, mesmo que os custos de mão-de-obra sejam maiores que os demais produtos. O único problema que preocupa no caso do Arbinex 30 TM, é a dependência que se tem de uma máquina (pulverizador costal motorizado) principalmente quanto à parte de manutenção e mão-de-obra especificamente treinada para trabalhar com este equipamen

to. Fora isto, é um produto de ótima eficiência e com relativa economia, substituindo plenamente o Mirex, em épocas chuvosas e se necessário de seca.

BLENCO:

Observa-se que de modo geral sua eficiência é a menor dos três produtos e também seu custo é o maior, principalmente devido ao alto preço do produto. Tem-se conhecimento que ao raspar a terra solta aumenta-se a sua eficiência, porém o seu custo também aumentaria sensivelmente, o que não justifica tal operação. Assim sendo, a utilização de Blenco em controle de saúvas pela campanha, restringe-se apenas em casos de emergência.

LITERATURA CITADA

- AUTUORI, M. & PINHEIRO, J.V. Combate à saúvas com Brometo de Metila. *O Biológico*, 16(8):147-159, 1950.
- FREIRE, J.A. & VANETTI, P. Nota prévia sobre o emprego de iscas granuladas no controle da saúva *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908. *Revista Ceres*, 14(81):225-228, 1968.
- GONÇALVES, C.R. Distribuição, Biologia e Ecologia das Saúvas. *Divulgação Agronômica*, 1:2-10, 1960.
- MARICONI, F.A.M. *Inseticidas e seu emprego no Combate às pragas*. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 1963. 607p.
- _____. *As saúvas*. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 1970. 167p.
- ZANUNCIO, J.C.; VILELA, E.F.; NOGUEIRA, S.B. & MARTINHO, M.R. *Emprego de Iscas granuladas e pós secos no controle da saúva Atta laevigata (F. Smith, 1858) (Formicidae: Hymenoptera)*. Imprensa Universitária, 1976. 12p.

RESUMO

Seis produtos foram testados em plantações de *Gmelina arborea* e *Pinus caribaea* com a finalidade de selecionar os mais eficientes e econômicos no controle de saúvas em clima tropical no Estado do Pará, Brasil.

Mirex foi considerado como o mais indicado, exceto durante épocas chuvosas. Arbinex 30 TN foi escolhido como substituto do Mirex em épocas chuvosas, e o Blenco foi considerado útil, porém, muito mais caro que os dois primeiros. O Aldrin 40%, o Aldrin 5% e o Formicida Formidável foram considerados sem utilidades para nossas condições.