

Teste para Utilização de Porta-iscas no Combate à Saúva, na Aracruz Florestal

JORGE EDSON MACHADO ALVES
EDGARD CAMPINHOS JR.
Depto. de Silvicultura e Pesquisa-Aracruz Florestal
S.A.

Summary

To find out the number of bait holders per hectare required to combat *Atta sexdens rubropilosa* in growing eucalyptus forests, an experiment was set up, composed of 6 different treatments, using as bait holders drinking baths for birds, attached to wooden bases, with a capacity for holding 211 grams of granulated bait.

Consumption of the bait was checked at 2 day intervals over a period of 52 days.

Results were observed 150 days after the setting up of the experiment and proved quite promising.

Resumo

Objetivando determinar o número de porta-iscas por hectare, necessário ao combate da *Atta sexdens rubropilosa* em floresta de eucalipto, em crescimento, foi instalado um experimento composto de 6 tratamentos.

Utilizou-se como porta-iscas, bebedouro de pássaros com capacidade de 211 gramas de iscas granuladas, fixados em base de madeira.

O consumo de iscas foi verificado a intervalos de 2 dias, durante 52 dias e as medidas de Eficiência de Mortalidade (extinção do formigueiro) foram efetuadas 150 dias após a instalação do experimento mostrando bons resultados.

INTRODUÇÃO

Os formicidas e métodos existentes para o combate às formigas cortadeiras (*Atta sexdens rubropilosa*), embora eficientes em maior ou menor grau, apresentam muitas desvantagens entre as quais destacamos:

- . alta toxicidade;
- . roçada antes da aplicação (normalmente exigida para a aplicação de formicida termonebulizável e/ou de iscas);
- . dependência de fatores climáticos (impossibilidade do uso de iscas em ambientes úmidos ou em dias chuvosos);
- . mão de obra intensiva e bem treinada.

Em conjunto, estes fatores acarretam um alto custo de aplicação, especialmente em operações de escala exigida em grandes florestas implantadas.

Outro fator limitante é a possibilidade destes formicidas contribuírem para a redução de espécies animais (pássaros, por exemplo) que, a par de uma perturbação no ecossistema, reduz a quantidade de elementos naturais importantes no controle à formiga.

Segundo ALMEIDA (1979), existe a possibilidade de redução de futuros formigueiros pelo fato de que, inúmeras espécies de pássaros se alimentam de içãs em pleno vôo. Ainda segundo o mesmo autor, pequenos animais, na procura de proteína para sua alimentação, escavam formigueiros iniciais, eliminando as tanajuras.

É fundamental a necessidade do combate e controle à formiga para a sobrevivência de diversas culturas, entre as quais as de muitas espécies de eucaliptos. É também importante que se possa realizar este trabalho a custos mais baixos que os atualmente praticados e de forma a se manter o equilíbrio biológico.

O desenvolvimento de um método que conciliasse a eficiência dos formicidas com a participação ativa dos inimigos naturais, sem danos para estes últimos, representaria um significativo avanço nas operações de combate e controle à formiga. Com este objetivo, ALMEIDA (1979), propôs a aplicação de defensivos, na forma de isca granulada, em recipientes apropriados (porta-iscas), distribuídos regularmente em áreas de combate e/ou controle.

Este método está em teste na Aracruz Florestal e o presente trabalho tem como finalidade principal estudar o número de porta-iscas por hectare e sua relação com a Eficiência na eliminação de formigueiros, em áreas reflorestadas com *Eucalyptus* spp., sem realização prévia de tratamentos culturais.

Em se tratando de uma primeira abordagem quantitativa do problema, foram encontradas diversas dificuldades, relatadas no decorrer do trabalho.

MATERIAL E MÉTODO

1. Descrição do Porta-Iscas. O desenvolvimento deste porta-iscas baseou-se no protótipo elaborado pelo Setor de Manejo da Fauna Silvestre do Departamento de Silvicultura da ESALQ-USP e, posteriormente, incluído no Plano de Pesquisa para Combate e Controle de Saúvas, em convênio firmado entre o Departamento de Silvicultura da ESALQ-IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais e Aracruz Florestal S.A.

O modelo atual consiste na utilização de um recipiente do tipo bebedouro para pássaros, com capacidade de 211 gramas de iscas granuladas, sobreposto a uma base de madeira (Foto 1). Para proteger a isca da ação da chuva, aves e outros animais, fixou-se no corpo do recipiente uma capa de borracha (Foto 1).

2. Delineamento. Consideramos este trabalho como um ensaio preliminar, pelo fato de ter sido difícil a correta definição *a priori* do delineamento estatístico a ser adotado, além de a variável - Número de Porta-Iscas - inicialmente estabelecida para análise, ter sido verificada, no decorrer do trabalho, como insuficiente para explicar a variável - Eficiência de Mortalidade.

Assim, inicial e tentativamente, o esquema adotado foi o de blocos ao acaso. Após a coleta de dados, verificou-se a impossibilidade do uso desse esquema, pelo fato de que a infestação (Área do Formigueiro por Hectare), que não era esperada afetar a Eficiência do método, é, efetivamente, uma variável que deveria ser considerada.

Em função deste último fato e com vistas a aproveitar os dados observados, optou-se pelo uso de análise de regressão, por ser um meio capaz de explicar a Eficiência de Mortalidade associada a variáveis como a Área de Formigueiro, o Número de Formigueiros e o Número de Porta-Iscas por Hectare.

Foram instalados em parcelas de um hectare, com duas repetições e seis diferentes densidades de porta-iscas por hectare (Quadro 1).

3. Metodologia

- a) Determinação de Parcelas. As parcelas foram demarcadas, lado a lado, sendo fixada uma distância de 50 metros entre elas. Foram localizadas, numeradas e determinadas as Áreas dos Formigueiros vivos. Nas áreas externas às parcelas, num raio de 200 metros, foram erradicados todos os formigueiros existentes, de forma a não influenciarem nos testes. O sub-bosque existente nas parcelas foi mantido e sua altura média era de 1,20 m.
- b) Instalação dos Portas-Isclas. Os portas-isclas foram distribuídos de maneira equidistante em cada parcela, abrangendo toda a sua área.

NÚMERO DE PI/ha	ÁREA COBERTA (m ² /PI)	DISTÂNCIA MÁXIMA DE UM FORMIGUEIRO AO PI (m)
4	2.500,0	35,3
8	1.250,0	29,1
12	833,3	21,9
16	625,0	20,5
20	500,0	16,6
24	416,6	15,6

onde PI = Porta-Isclas.

- c) Observações Realizadas. Os portas-isclas foram inspecionados em intervalos de 2 dias, até 52 dias após a instalação. A cada levantamento eram observadas as quantidades de isclas consumidas. Quando o consumo era superior a 75% da capacidade do porta-isclas, era anotado e o porta-isclas recarregado até o limite de sua capacidade (211 g). Observações no sentido de se determinar se formigas de uma parcela consumiam isclas de parcelas vizinhas foram feitas. Este fato possivelmente não ocorreu, uma vez que não se observou a existência de carreiros entre as parcelas. Cinco meses após a instalação do teste foram realizadas as observações de Eficiência de Mortalidade dos formigueiros, usando-se sonda JP, fazendo-se 2,5 perfurações por metro quadrado de terra solta. Foi considerado como formigueiro vivo, aquele que, em pelo menos uma das perfurações, houve saída de formigas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

1. Variáveis Medidas. O ensaio de campo foi instalado com o objetivo de medir a Eficiência de Mortalidade no uso de portas-isclas, quando distribuídos em diferentes quantidades no campo. Os dados obtidos foram expressos por hectare e constam no Anexo 1. A Eficiência de Mortalidade foi estudada como variável dependente das 3 variáveis controladas durante o teste:
- . Número de Portas-Isclas por Hectare (NP)
 - . Área de Formigueiros por Hectare (AF)
 - . Número de Formigueiros por Hectare (NF)
- Foram utilizadas duas definições de Eficiência de Mortalidade:
- 1) Eficiência em relação ao Número de Formigueiros, ou seja, Número de Formigueiros mortos em relação ao Número Total de Formigueiros (EN);
 - 2) Eficiência em relação à Área de Formigueiros, ou seja, Área de Formigueiros mortos em relação à Área Total de Formigueiros (EA)
- No Quadro 1 têm-se uma síntese dos valores encontrados para estas variáveis.

Quadro 1 - SUMÁRIO DAS VARIÁVEIS

VARIÁVEL	VALORES			UNIDADE
	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO	
EN	58	87	95	%
EA	40	86	100	%
NP	4	14	24	Unidades/hectare
NF	13	23	34	Unidades/hectare
AF	283	761	1.312	m ² /hectare
C*	2.321	6.876	10.761	gramas

*C = Consumo - dados superestimados (Vide Item 5 - Conclusões).

2. Correlações. A análise das correlações entre as variáveis foi realizada com a finalidade de verificar a linearidade entre elas. As correlações obtidas foram comparadas com a tabela de Fischer que fornece a probabilidade de uma correlação ser igual a zero. As correlações e seus níveis de significância constam no Quadro 2.

Quadro 2 - CORRELAÇÕES

	EN	EA	NP	NF	AF	C
EN	1,00	0,94**	0,64*	-0,01NS	0,43NS	0,55NS
EA	0,94**	1,00	0,71**	-0,09NS	0,27NS	0,52NS
NP	0,64*	0,71**	1,00	-0,33NS	-0,21NS	0,25NS
NF	-0,01NS	-0,09NS	-0,33NS	1,00	0,53NS	0,44NS
AF	0,43NS	0,27NS	-0,21NS	0,53NS	1,00	0,71**
C	0,55NS	0,52NS	0,25NS	0,44NS	0,71**	1,00

NS não significativa ao nível de significância $\alpha = 0,05$

* significativa ao nível de significância $\alpha = 0,05$

** significativa ao nível de significância $\alpha = 0,01$

Através da tabela acima foi possível verificar que os dados de Eficiência (EN e EA) estavam correlacionados com o Número de Portas-Isclas por Hectare. Também foi verificado que a variável Consumo, uma vez que não foi controlada, ficou sujeita ao nível de infestação expressa pela variável AF.

3. Regressões. Para analisar o efeito associado de duas variáveis sobre as Eficiências, foi utilizado o método de regressão múltipla.

Para definir os modelos, foram utilizadas apenas as variáveis NP e AF, disponíveis antes do teste. NF não foi utilizado porque apresentou uma correlação extremamente baixa.

Como se pode verificar na equação abaixo, o Consumo tornou-se também uma variável dependente, devido às condições do teste, razão pela qual não foi considerada na definição dos modelos:

$$C = -842 + 7,16 AF + 161,7 NP \quad R^2 = 0,68 \quad F = 9,4**$$

Os dados de Eficiência e Número de Portas-Isclas apresentaram uma tendência assintótica, como se verifica na Figura 1. Por esta razão, testou-se a transformada logarítmica de NP, mostrada no Quadro 3.

Quadro 3 - REGRESSÕES

EQUAÇÃO	NP	R ²	F
EN = 71,1 + 1,10NP	(1)	0,41	7,1*
EN = 50,0 + 1,32NP + 0,024AF	(2)	0,75	13,4**
EN = 49,0 + 15,15Ln(NP)	(3)	0,61	15,7**
EN = 35,6 + 15,19Ln(NP) + 0,017AF	(4)	0,80	17,8**
EA = 60,2 + 1,84NP	(5)	0,51	10,3**
EA = 36,6 + 2,08NP + 0,027AF	(6)	0,69	9,9**
EA = 25,5 + 24,37Ln(NP)	(7)	0,69	22,7**
EA = 12,9 + 24,40 Ln(NP) + 0,016AF	(8)	0,77	14,8**

O coeficiente de determinação R² explica o quanto da variação total é devida ao modelo. Por exemplo, na equação (2) 75% da dispersão da variável Eficiência é devida ao modelo e 25% devido ao resíduo.

Esta dispersão residual é causada por variáveis não controladas, erros experimentais e deficiência no ajuste do modelo matemático escolhido. Entre as variáveis não controladas estariam a precipitação no período e a distribuição dos formigueiros na parcela.

Comparando-se as equações entre si, verifica-se o quanto uma variável ou sua transformação melhoram a explicação das Eficiências. Por exemplo, da equação (4) para a (2) houve um acréscimo de 5% na explicação do fenômeno, devido a transformação de NP.

Outra comparação seria a dos modelos que contêm a variável AF, com aqueles que não a contêm. Verifica-se que a inclusão da mesma nos diversos modelos causa um acréscimo de 8 a 34% na explicação das Eficiências.

Estimativas. Utilizando-se das equações (4) e (8) sobre os dados originais, têm-se uma idéia de suas precisões (Anexo III). As mesmas equações foram utilizadas para elaborar o Quadro 4 e a Figura 2.

Quadro 4 - ESTIMATIVAS DE EFICIÊNCIA DO USO DE PORTAS-ISCAS COM RECARREGAMENTO - EQUAÇÕES (4) E (8)

NÚMERO DE PORTAS-ISCAS/ha	ÁREA DE FORMIGUEIRO/ha	EFICIÊNCIA (%)	
		EN	EA
4	400	64	53
	800	71	60
	1.200	78	66
12	400	80	80
	800	87	87
	1.200	94	93
20	400	88	93
	800	95	99
	1.200	100(A)	100(A)
24	400	91	97
	800	98	100(A)
	1.200	100(A)	100(A)

(A) Valores alterados devido a deficiência do modelo, aliado à falta de dados.

Verificando-se as estimativas de Eficiência, pode parecer contraditório que para uma maior Área de Formigueiros corresponda uma maior Eficiência. Ocorre que uma maior Área de Formigueiros, em um hectare, dispõe de uma maior população para encontrar e transportar as iscas, ou seja, há maior consumo e melhor distribuição de iscas.

Outro fato a ser explicado é a diferença de Eficiências. Como se pode ter 97% de Eficiência em Área de Formigueiros e 91% em Número? (Quadro 4).

A explicação estaria no pequeno tamanho de cada formigueiro sobrevivente. O que se verificou (Figura 2), foi que 12 portas-iscas por hectare representava um valor limítrofe, abaixo do qual os formigueiros sobreviventes possuíam uma área média maior que a média inicial e, acima de 12, uma área média menor que a média inicial, ou seja, abaixo de 12 tendem a sobreviver os maiores formigueiros e acima de 12, os menores formigueiros.

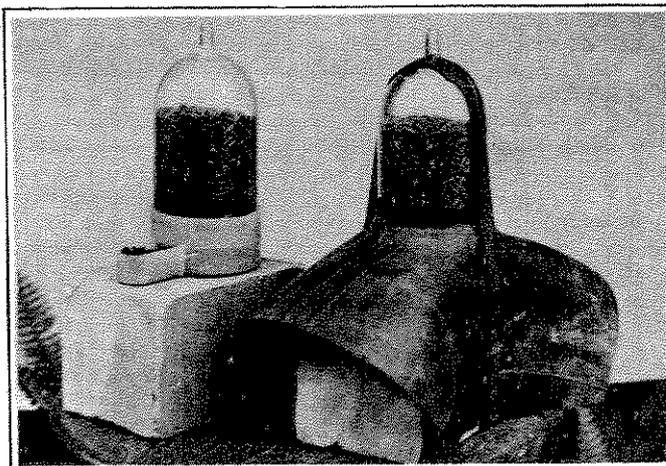
CONCLUSÕES

Considerando os objetivos iniciais:

1. testar a metodologia de porta-iscas desenvolvida por ALMEIDA (1979);
2. testar um novo modelo de porta-iscas;
3. testar o uso de porta-iscas sem trato cultural;
4. testar a quantidade de porta-iscas por hectare necessários para se obter uma Eficiência aceitável;

foram obtidas as seguintes conclusões:

1. o método de combate às saúvas, utilizando-se formicidas na forma de isca, dentro de recipientes apropriados, distribuídos sistema



2. ticamente na área infestada, fornece resultados satisfatórios:
 - . as iscas não umideceram dentro dos portas-iscas durante o período de 52 dias (precipitação 35 mm e U.R. 88%);
 - . as formigas, excetuando-se as das áreas de baixa infestação, visitaram os portas-iscas transportando o formicida.
3. O modelo de porta-iscas testado, além de apresentar grau de Eficiência aceitável, contribui para a redução dos custos de aplicação, pois é menor em tamanho e tem menos peças que o modelo proposto por ALMEIDA (1979). Estas características facilitam o seu manuseio, aumentando a eficiência operacional do método.
4. O uso de porta-iscas em área com sub-bosque de 1,20 m mostrou-se eficiente. Os recipientes foram encontrados pelas formigas, como mostra o Anexo 4.
5. A Eficiência aumenta com o aumento do Número de Portas-Isclas instalados. Por outro lado, ela aumenta na medida em que haja uma maior infestação (Área de Formigueiro por hectare), isto porque, formigueiros maiores têm um raio de ação maior. Este fato pode ser observado na Figura 2, onde maiores Eficiências correspondem às maiores Áreas de Formigueiros por hectare.
6. Como não era objetivo deste estudo a otimização do Consumo, obtiveram-se dados superestimados desta variável. O reabastecimento foi feito em intervalos de 2 dias, o que gerou um consumo excessivo de iscas para os formigueiros, pois a ação tóxica do dodecloreto inicia-se somente a partir do 3º dia de aplicação. Este fato permitiu que um mesmo formigueiro carregasse mais iscas do que o necessário para provocar a sua morte.

Anexo 1 - PESQUISA COM PORTA-ISCAS - INFESTAÇÃO E EFICIÊNCIA

Nº DE PORTAS-ISCAS / ha	TAMANHO DOS FORMIGUEIROS (FREQUÊNCIA/TAMANHO)							NÚMERO DE FORMIG./ha			ÁREA DE FORMIG. (m ² /ha)			CONSUMO APÓS 52 DIAS (g)
	0 - 1	1 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - XX	TOTAL	MORTOS	EFICIÊNCIA	TOTAL	MORTOS	EFICIÊNCIA	
4	2	11	4	2	1	1	6	27	19	70%	666	385	58%	3.587
4	0	10	4	1	1	0	3	19	11	58%	453	181	40%	3.587
8	1	13	3	1	5	1	4	28	21	75%	664	538	81%	5.496
8	0	6	4	2	3	2	5	22	21	95%	794	790	99%	7.385
12	0	9	4	3	1	1	10	28	26	93%	1.220	1.116	91%	9.791
12	0	8	10	2	2	4	8	34	32	94%	1.312	1.209	92%	10.761
16	0	1	3	1	0	2	6	13	12	92%	980	932	95%	7.623
16	0	7	5	2	1	3	4	22	21	95%	785	721	92%	6.003
20	0	6	2	2	2	3	6	21	20	95%	805	803	100%	8.782
20	0	9	6	2	5	1	5	28	26	93%	732	648	89%	7.445
24	0	12	4	0	1	2	3	22	19	86%	437	415	95%	9.665
24	6	4	2	0	1	0	1	14	13	93%	283	283	100%	2.321
MÉDIA	1	8	4	2	2	2	5	23	20	87%	761	668	86%	6.871

Anexo 2 - PESQUISA COM PORTA-ISCAS - CONSUMO DE ISCAS EM GRAMAS

NÚMERO DE PORTA-ISCAS	DATA (1981)																				SOMA		
	30/04	02/05	04/05	05/05	07/05	09/05	11/05	13/05	15/05	18/05	21/05	23/05	25/05	30/05	01/06	03/06	05/06	11/06	13/06	15/06		17/06	19/06
	DIAS DE EXPOSIÇÃO NO CAMPO																						
	2	4	6	7	9	11	13	15	17	20	23	25	27	32	34	36	38	44	46	48	50	52	
4	633	-	633	-	211	211	422	-	-	-	211	-	-	211	-	-	211	633	-	-	-	211	3.587
4	844	-	-	844	211	422	-	-	-	211	-	-	-	633	-	-	-	-	211	-	-	211	3.587
8	1688	-	1477	-	211	221	211	211	-	-	-	-	-	844	211	-	-	-	211	-	-	-	5.496
8	1688	-	-	1688	211	633	633	422	-	211	211	-	211	-	211	-	-	-	211	211	211	-	7.385
12	2532	-	2110	-	633	678	633	884	844	-	-	422	422	211	-	211	-	-	-	-	-	211	9.791
12	-	2532	-	2321	1266	633	844	633	633	-	-	211	211	422	211	-	211	-	211	211	-	211	10.761
16	3165	-	2321	-	422	211	238	211	-	-	211	-	-	211	-	211	-	-	211	-	-	211	7.623
16	-	3376	-	844	211	211	366	342	211	-	211	-	-	-	-	-	211	-	-	-	-	-	6.003
20	3587	-	2452	-	844	-	211	211	211	633	422	-	-	-	-	211	-	-	-	-	-	-	8.782
20	-	4220	-	633	844	633	422	271	-	-	422	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.445
24	5064	-	120	2532	-	422	472	211	-	-	211	-	-	211	-	211	-	-	211	-	-	-	9.665
24	-	844	-	422	-	-	211	422	-	-	-	-	-	-	-	-	211	-	-	-	-	211	2.321

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se que para uma maior infestação corresponde uma maior Eficiência (Quadro 4 e item 4 - Conclusões), é possível a utilização, em operação, de duas densidades de portas-iscas, ou seja, para áreas mais infestadas um menor número de portas-iscas e para áreas menos infestadas um maior número delas. Isto reduz os custos de aplicação para áreas mais infestadas, quando comparados aos custos do método tradicional, onde quanto maior a infestação maior o custo de aplicação.

Outro ganho evidente em termos de custos estaria nos tratamentos culturais destinados ao combate de formigas, que são perfeitamente dispensáveis com este sistema.

As observações apresentadas no final da análise do Quadro 4, colocou as seguintes questões:

1. com relação à sobrevivência dos formigueiros maiores, é possível que o porta-isca reduza o poder de atração da isca, por limitação

2. na expansão do seu cheiro, fazendo com que a formiga o encontre somente quando estiver muito próxima do porta-isca;
2. com relação à sobrevivência dos formigueiros menores, é possível que formigas de formigueiros jovens desloquem-se poucos metros do olheiro e mesmo usando-se uma quantidade maior de portas-iscas estes poderão não ser visitados, se estiverem a uma distância maior que o seu raio de ação.

Apesar destas dúvidas quanto ao relacionamento Formiga x Porta-Iscas, que o trabalho não elucidou, verifica-se que a Eficiência do método testado é aceitável. Isto, no entanto, não elimina a necessidade de sua elucidação, pois que poderá concorrer para maior Eficiência e menor custo do método.

Testes visando a otimização operacional do método já estão previstos e deverão estudar os seguintes fatores:

1. intervalo de reabastecimento (5 e 10 dias)
2. número de recarregamento (0, 1 e 2)
3. capacidade individual dos portas-iscas (100 e 211 g)
4. número de portas-iscas por hectare (12, 24 e 36)

Anexo 3 - PESQUISA COM PORTA-ISCAS - ANÁLISE DOS RESÍDUOS DOS MODELOS DE REGRESSÃO

NÚMERO DE PORTA-ISCAS/ha	ÁREA DE FORMIGUEIROS/ha	EFICIÊNCIA (%)					
		EM NÚMERO (mod. 4)			EM ÁREA (mod. 8)		
		OBSERVADA	PREVISTA	DIFERENÇA	OBSERVADA	PREVISTA	DIFERENÇA
4	666	70	68	2	58	58	0
4	453	58	65	-7	40	54	-14
8	664	75	79	-4	81	75	6
8	794	95	81	14	99	77	22
12	1220	93	95	-2	91	94	-3
12	1312	94	96	-2	92	95	-3
16	980	92	94	-2	95	97	-2
16	785	95	91	4	92	93	-1
20	805	95	95	0	100	99	1
20	732	93	94	-1	89	98	-9
24	437	86	91	-5	95	98	-3
24	283	93	89	4	100	95	5

$$\chi^2 = 4,20 \text{ NS}$$

$$\chi^2 = 11,82 \text{ NS}$$

Anexo 4 - PESQUISA COM PORTA-ISCAS - CONSUMO ACUMULADO

NÚMERO DE PORTA-ISCAS	ÁREA DE FORMIG. (m ² /ha)	CONSUMO TOTAL (g)	CONSUMO ACUMULADO						NÚMERO DE PORTA-ISCAS ATACADAS		
			4 DIAS	6 DIAS	11 DIAS	15 DIAS	32 DIAS	46 DIAS	0 VEZ	1 VEZ	VÁRIAS VEZES
4	666	3.587	18%	35%	47%	59%	71%	94%	-	-	4
4	453	3.587	24%	24%	65%	65%	88%	94%	-	-	4
8	664	5.496	31%	58%	65%	73%	92%	100%	-	-	8
8	795	7.385	23%	23%	57%	74%	89%	92%	-	-	8
12	1.220	9.791	26%	47%	61%	76%	96%	98%	-	1	11
12	1.312	10.761	24%	24%	63%	76%	90%	96%	-	-	12
16	980	7.623	42%	72%	80%	86%	92%	97%	-	5	11
16	785	6.003	56%	56%	77%	89%	96%	100%	-	5	11
20	805	8.782	41%	69%	78%	83%	98%	100%	-	6	14
20	732	7.445	57%	57%	85%	94%	100%	100%	-	9	11
24	437	9.665	52%	54%	84%	91%	96%	100%	-	7	17
24	283	2.321	36%	36%	55%	82%	82%	91%	16	3	5
MÉDIA	761	6.871	36%	46%	68%	79%	91%	97%	-	-	-

LITERATURA CONSULTADA

ALMEIDA, A.P. de. Aspectos biológicos no controle das saúvas. Circ. téc. IPEF, 78, nov. 1979. 7 f. il.

ALVES, J.E.M. Métodos de combate às formigas dos gêneros *Atta* e *Acromyrmex* na Aracruz. Circ. téc. IPEF, 92, fev. 1980. 8 f.

MARICONI, F.A.M. As saúvas. São Paulo, Ceres, 1970. 167 p. il.

As saúvas. Circ. téc. IPEF, 77, nov. 1979. 13 f.

MENDES FILHO, J.M. de A. Técnicas de combate às formigas. Circ. téc. IPEF, 75, nov. 1979. 12 f.

& SUITER FILHO, W. Combate à formiga na CAF. Circ. téc. IPEF, 76, nov. 1979. 9 f. tab.

ULHOA, M.A.; FREITAS, A.L. de & MAGALHÃES, J.C.R. Sistema de combate e controle de formigas na Florestal Acesita S/A. Circ. téc. IPEF, 83, dez. 1979. 10 f.