

Trabalhos experimentais de combate à “Saúva limão”
ou “saúva comum” *Atta sexdens rubropilosa*
Forel, 1908 (+)

FRANCISCO A. M. MARICONI

Cadeira n.º 9 (Zoologia)

(+) Realizados com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

RESUMO

Neste trabalho são descritas várias experiências de combate à “saúva limão”, também conhecida como “saúva comum” (*Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908), formiga mais prejudicial à agricultura de São Paulo.

INTRODUÇÃO

As saúvas são, quase sem dúvida alguma, os insetos mais prejudiciais à agricultura brasileira. Estão elas presentes em todos os estados e territórios da Federação.

Das saúvas que ocorrem em São Paulo e estados limítrofes destaca-se, pelos maiores danos ocasionados às culturas, a “saúva limão” ou “saúva comum”, denominada cientificamente *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908.

O problema das formigas cortadeiras não é novo; em 1560, o padre jesuíta José de Anchieta descreveu algumas notas sobre as saúvas. Em 1587, Gabriel Soares de Sousa deixou várias citações sobre elas em seu “Tratado Descritivo do Brasil”, dentre as quais, a de que a Bahia poderia ser chamada outra Terra da Promissão, se não fôsem as formigas.

O combate às saúvas é muito mais complexo do que parece à primeira vista. Acredita-se que se possa resolver o assunto, da maneira mais satisfatória possível, somente quando houver perfeito entendimento e íntima colaboração entre os proprietários de terras e os governos federal, estadual e municipal, o que no momento, não é possível.

Este artigo dá a conhecer alguns trabalhos experimentais de combate à “saúva limão”, realizados de 1960 a 1964 em Piracicaba. Vários trabalhos não estão aqui incluídos, embora realizados nesse período, por motivo de já terem sido publicados ou estarem aguardando publicação.

REVISÃO DA LITERATURA

Após o advento dos inseticidas modernos apareceram trabalhos de combate à “saúva limão”, baseados nesses novos compostos, mas em quantidade relativamente diminuta.

Os trabalhos de combate têm sido realizados, por todos os autores, sob vários critérios; GONÇALVES (1961) elabora um plano de experimentação de formicidas visando uniformizá-los.

Vejamos a bibliografia, dividindo-a pelos diferentes produtos.

Brometo de metila: AUTUORI & PINHEIRO (1950) realizam ampla investigação, com variação de dosagens e compasso de aplicação, dando a conhecer o efeito notável desse fumigante. MORAIS & PINHEIRO (1951) realizam comparações de eficácia e custo de aplicação dos produtos, não somente do brometo, como do bissulfeto e do "MM 33". Com relação ao brometo de metila, a mortalidade foi menor que a dos outros dois, mas o custo total (produto + aplicação) foi mais barato. RANGEL & GUIMARAES (1956) têm como objetivo, a exemplo dos pesquisadores anteriores, comparar a eficácia do brometo de metila, bissulfeto de carbono e "MM 33"; concluem que o brometo é o mais eficaz e o menos dispendioso; o bissulfeto conduziu também a ótimos resultados. AMANTE (1961, 1962) realiza comparações entre o brometo, bissulfeto de carbono e aldrim em pó, tendo o brometo levado pequena vantagem. VANETTI & ALBUQUERQUE (1963) comparam o brometo, aldrim (pó e pó molhável), Shell DD e Shell DD + querosene, em aplicações realizadas em três épocas do ano, sendo o brometo o mais eficaz.

Bissulfeto de carbono: é o único formicida antigo que ainda é oficialmente recomendado. Entre os trabalhos mais recentes estão os de MORAIS & PINHEIRO (1951), RANGEL & GUIMARAES (1956), AMANTE (1961, 1962), conforme se poderá ver no parágrafo anterior, em brometo de metila. AMANTE (1963 b) compara o bissulfeto, "F. 214", aldrim em pó e "MM 33", não obtendo bons resultados com nenhum deles, exceto os do "F. 214", que foram relativamente promissores.

"MM 33": não é propriamente um formicida, e sim uma mistura de formicidas. AUTUORI (1950), empregando várias dosagens e dois compassos de aplicação, obtém 100% de mortalidade dos saúveiros. MORAIS & PINHEIRO (1951) e RANGEL & GUIMARAES (1956) também experimentam essa mistura, conforme se poderá ver em brometo de metila. AMANTE (1963 b) realiza comparações entre vários formicidas, inclusive o "MM 33" (ver bissulfeto).

Brometo de metila + dibrometo de etileno: MARICONI & PAIVA CASTRO (1960 a) comprovam a péssima atuação dessa mistura (0% de mortalidade).

Shell DD: conhecido também simplesmente como "DD" é uma mistura de dicloro-propano + dicloro-propeno. VANETTI & ALBUQUERQUE (1963), comparando vários produtos (ver brometo), obtém péssimos resultados com essa substância, misturada ou não com o querosene.

Aldrim: GONÇALVES (1956), em trabalhos de combate com repasse, obtém excelentes resultados com o aldrim em pó e com a emulsão, mas bem inferiores com o pó molhável. VANETTI (1960) compara a eficácia de vários formicidas e formulações em três épocas do ano, inclusive o aldrim em pó, emulsão e pó molhável, terminando por classificar, em primeiro lugar, o aldrim em pó para duas das três épocas experimentadas. MARICONI & PAIVA CASTRO (1960 a, b) conseguem resultados relativamente bons com o líquido e péssimos com o pó, embora contra a "saúva de vidro" *Atta laevigata* (F. Smith) o pó fôsse excelente. MARICONI & PAIVA CASTRO (1961), com o aldrim líquido, em aplicações realizadas em compasso largo, não obtém bons resultados. AMANTE (1961, 1962), comparando várias substâncias (ver brometo) obtém bons resultados com o aldrim em pó. PAIVA CASTRO & MARICONI (1962) comprovam a péssima atuação do pó, quando a aplicação é realizada em compasso largo. VANETTI & ALBUQUERQUE (1963), comparando várias substâncias (ver brometo de metila), não obtém bons resultados com o pó molhável; o pó seco foi inferior somente ao brometo de metila. AMANTE (1963 b) (ver bissulfeto de carbono) consegue do pó dados que não são bons. MARICONI & PAIVA CASTRO (1963), em aplicações da emulsão, conseguem bons resultados em experimentação realizada com compasso apertado (1 canal cada 2 ou 3 metros quadrados).

"F. 214": não é propriamente um formicida e sim um pó com 5% de aldrim + 5% de éster 2-clorofenol do ácido sulfovinila, que possui ação fungicida. AMANTE (1963 a) comprova a ótima atuação dessa mistura, que aos 120 dias da aplicação atinge 100% de mortalidade. AMANTE (1963 b) compara a mistura com outros formicidas (ver bissulfeto de carbono).

Heptacloro: GONÇALVES (1962) verifica que o pó a 5% é ótimo formicida. MARICONI (1963) comprova idênticos

resultados, com o pó, à razão de 30 gramas por metro quadrado e aplicações em 1 canal cada 3 metros quadrados.

Clordane: VANETTI (1960), dentre vários inseticidas experimentados em três épocas do ano, verifica que o pó é o mais eficaz numa das épocas, ultrapassando os demais formicidas, inclusive o pó molhável de clordane. MARICONI & PAIVA CASTRO (1960 a) não conseguem bons resultados com emulsão de clordane, em aplicações realizadas em compasso largo. LOPES (1961) conclui que o clordane em emulsão oferece resultados promissores. MARICONI & PAIVA CASTRO (1962 b) não obtém bons resultados com a emulsão, em duas concentrações, em aplicações realizadas em compasso largo.

Dieldrim: VANETTI (1960), dentre vários compostos, experimenta o pó seco, pó molhável e concentrado emulsionável; embora o pó seco levasse vantagem, o dieldrim não se notabilizou, perdendo para outros inseticidas.

Isclas: GONÇALVES (1960) experimenta três tipos de isclas com 2% de aldrim, com aplicação em volta dos olheiros, conseguindo resultados surpreendentes. MARICONI & PAIVA CASTRO (1962 a) pesquisam três diferentes marcas comerciais de isclas à base de aldrim obtendo resultados razoáveis com a colocação dos grânulos dentro dos olheiros das colônias de “saúva limão”. Contra a “saúva masta pasto” *Atta bisphaerica* Forel, os resultados, embora preliminares, foram bons quando os grânulos foram aplicados dentro dos canais; uma isca, à base de dipterex, também aplicada contra a “saúva mata pasto” conduziu a resultados negativos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os trabalhos experimentais aqui relatados foram executados no período 1960-1964; alguns dos ensaios não são aqui descritos, por já terem sido publicados ou por estarem aguardando publicação.

Tôdas as experiências foram realizadas em Piracicaba, nos Bairros de Nova Suíça, Serrote, Volta Grande, Paredão Vermelho, etc., bem como em terras da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Quase tôdas as provas foram realizadas em solo arenoso; em algumas delas, a camada de areia era profunda, ao passo que em outras, depois de certa



FIG. 1 — Uma das inovações, no campo de combate às saúvas, foi o emprêgo de bomba de aerossol. Apesar da formulação não ter conduzido a bons resultados, deverá o aparelho ser utilizado, com outras formulações, em novas experiências, devido à originalidade do processo, facilidade e rapidez de aplicação.

profundidade (50 a 120 cm) a camada arenosa era substituída por outra de saibro ou piçarra.

Os saueiros de cada experiência foram escolhidos segundo os seguintes itens: camada de terra solta evidente e bem delineada, boa atividade e não apresentando quaisquer indícios de terem sido atacados anteriormente, enfim somente saueiros que apresentassem as características normais foram incluídos nos ensaios.

Após a escolha dos formigueiros, cada um era medido com trena; verificavam-se as dimensões (maior comprimento e maior largura), a fim de se obter a área da sede aparente. A seguir, toda a região de terra solta era completamente raspada, com enxada, por vários homens já familiarizados a esse serviço. A terra retirada era colocada em volta do saueiro, fora da região da sede aparente. Finalmente, em cada colônia era enfiada parcialmente uma estaca numerada.

Decorrido um certo prazo (geralmente de 48 horas) após a raspagem da terra solta, aplicava-se o inseticida. Esse intervalo tinha por objetivo deixar as formigas desobstruírem os canais entupidos por ocasião da raspagem. No verão, esse intervalo pode ser bem menor, mas no inverno deve ser obedecido.

O inseticida era aplicado em canais escolhidos, portanto, em "bons" olheiros. No caso do formicida ser pó, usava-se bomba insufladora; quando era gás usava-se um aplicador especial (para o brometo de metila) ou simplesmente funil, em cuja ponta havia um tubo de borracha (para o bissulfeto de carbono e "MM 33"). Os formicidas líquidos eram diluídos na água e introduzidos nos saueiros por meio de uma lata alta, em cuja base havia pequeno tubo metálico onde era adaptado um outro, de plástico ou de borracha.

O número de canais de aplicação variou de 1 a cada 2, 3, 4 ou 5 metros quadrados da área do saueiro. Portanto, o compasso de aplicação variou bastante; aliás, para os gases, o compasso de aplicação deve ser largo, e apertado para os líquidos, pós e iscas.

Antes do término de cada experiência, fazia-se uma ou duas vistorias de cada saueiro. Nessas vistorias, a sede de cada colônia e a área em volta eram examinadas à procura de olheiros ativos, formigas trabalhando, etc.. Eram citados co-

mo paralisados ou aparentemente mortos se nada havia de anormal; ativos, se apresentavam formigas em atividade e, duvidosos, quando não havia possibilidade de ter certeza, como no caso de haver olheiros ativos, porém há vários metros de distância da antiga colônia. No encerramento da prova, cada saueiro suspeito ou duvidoso e os paralisados eram escavados: fazia-se uma trincheira no centro da antiga sede da colônia, geralmente de 1,5 a 2 metros de profundidade e de 50 a 80 centímetros de largura, a fim de se examinar as panelas. Se estas contivessem material morto, a colônia havia sido extinta pelo formicida; se estivessem tôdas ou quase tôdas vasias, é porque a colônia havia sido "atropelada" para outro local (e portanto estava viva); às vêzes, o saueiro aparentava estar extinto, mas com o aprofundamento da escavação comprovava-se que a colônia estava viva em nível inferior. Vejamos os trabalhos realizados.

Experiências I, II, III

MARICONI & PAIVA CASTRO (1960 a, b; 1961) relatam três experiências realizadas, a primeira, com aldrim em pó e líquido, clordane líquido e brometo de metila + dibrometo de etileno; a segunda, com aldrim em pó e, a última, com aldrim líquido. As datas de aplicação foram respectivamente, 11-2-1960, 6-4-1960 e 29-4-1960.

Experiência IV

Empregou-se o fumigante Nemagon, concentrado emulsionável a 75%, em trabalho preliminar. Se houvessem indícios de sua boa atuação, seriam realizados novos estudos.

Doze saueiros localizados no Bairro de Nova Suíça, em solo arenoso não muito profundo, foram medidos, limpos (raspagem da terra sôlta) e numerados em 4 e 5 de maio de 1960. A área total dos 12 formigueiros era de 224 m²; situavam-se as colônias em eucaliptais, terrenos de cultura e uma delas, em pastagem; exceto uma, tôdas eram planas ou pouco inclinadas. Pouco abaixo da superfície, o solo se apresentava bem molhado.

A aplicação do Nemagon teve lugar a 5 de maio. O compasso de aplicação foi de 1 canal natural a cada 3 a 5 m².

Foram adotadas duas dosagens de fumigante: 15 e 30 cm³/m². Dos 6 sauveiros de cada dosagem, 3 sofreram o tratamento apenas do fumigante, e os outros 3, do fumigante + água. Esta foi usada à razão de 0,5 l/m².

A tabela 1 apresenta a relação geral dos sauveiros (áreas, dosagens, etc.).

Primeira inspeção: realizada em 26 de maio (após 21 dias da aplicação). Quatro colônias aparentavam estar extintas, 6 estavam vivas e as 2 outras foram classificadas como suspeitas (havia olheiros em atividade um tanto longe das sedes atacadas).

Segunda inspeção: realizada em 26 de novembro (após 205 dias do tratamento). Cinco sauveiros não apresentavam atividade, 5 estavam vivos e 2 eram duvidosos.

Abertura: realizada em 26 de janeiro de 1961 (após 266

TABELA 1

Relação dos sauveiros submetidos ao Nemagon, diluído ou não em água.

Sauveiro	Área (m ²)	D O S A G E N S			Resultado
		Nemagon cm ³ /m ²	Água	Aplicações (olheiros)	
1	6	15	sim	2	M
2	11	15	sim	3	V
3	11	15	—	3	V
4	22	30	sim	5	V
5	13	30	—	3	V
6	44	30	—	9	V
7	21	15	—	5	V
8	29	30	—	6	V
9	32	15	—	7	M
10	15	15	sim	4	V
11	10	30	sim	3	V
12	10	30	sim	3	M

V = vivo

M = morto

Compasso de aplicação = 1 olheiro cada 3 a 5 m²

dias da aplicação. A abertura veio dizer que havia apenas 3 sauveiros mortos; dos 9 vivos, 2 dêles haviam sido "atropelados" para novos locais (tabela 1).

Devido a resultados tão pouco animadores desistiu-se, por enquanto, de se utilizar o Nemagon em novos planos.

Experiências V, VI, VII

Trabalhos também já publicados. MARICONI & PAIVA CASTRO (1962 a; b) descrevem duas experiências: a primeira, com várias iscas, aplicadas em 22-7-1960 e 17-8-1960, e a segunda, com o clordane líquido, com aplicação em 21-7-1960. PAIVA CASTRO & MARICONI (1962) relatam um terceiro trabalho, com o aldrim em pó, aplicado em 5-9-1960.

Experiência VIII

Realizada em terrenos desta Escola, teve caráter de experimentação preliminar, adotando-se o aldrim a 0,4% de princípio ativo (1 litro do concentrado emulsionável a 40% em 100 litros de água). A dosagem por m² foi de 5 cm³ de aldrim + 0,5 l de água; como foi adotada 1 aplicação a cada 4 m² os canais escolhidos receberam 2 litros da emulsão já preparada. O solo estava bem úmido por ocasião da aplicação.

Cinco saueiros (tabela 2) foram medidos (área total = 232 m²), raspados e numerados em 4 de maio de 1961. Em 10 de maio houve nova limpeza e a 13 desse mês, aplicou-se o formicida.

Primeira inspeção: realizada em 19 de maio (36 dias do tratamento) demonstrou haver 3 colônias paralisadas, 1 viva e 1 suspeita.

Abertura: realizada juntamente com os saueiros da experiência seguinte demonstrou haver 3 formigueiros mortos e 2 vivos (tabela 2). Feita em 17 de outubro (após 157 dias da aplicação).

Experiência IX

Realizada em terrenos desta Escola, êsse ensaio preliminar foi feito segundo os moldes do anterior, exceto que o compasso de aplicação foi de 1 olheiro a cada 2 m² da sede da

colônia (portanto, cada canal escolhido recebeu 1 litro de emulsão a 0,4% de princípio ativo de aldrim). O menor compasso de aplicação foi devido ao malôgro de várias experiências anteriores, inclusive de observações feitas em sauveiros avulsos.

TABELA 2

Sauveiros submetidos ao aldrim líquido. Aplicações realizadas em compasso largo

Sauveiro	Área (m ²)	Aplicações (olheiros)	Resultado
1	26	7	M
2	45	11	V
3	29	7	V
4	79	19	M
5	53	13	M

V = vivo

M = morto

Compasso de aplicação = 1 olheiro cada 4 m²

Dosagem por m² = 5 cm³ aldrim concentrado emulsional a 40% + meio litro de água

TABELA 3

Sauveiros tratados com aldrim líquido, com aplicações realizadas em compasso apertado

Sauveiro	Área (m ²)	Aplicações (olheiros)	Resultado
1	10	5	M
2	34	17	M
3	29	15	V
4	42	21	M
5	25	13	M

V = vivo

M = morto

Compasso de aplicação = 1 canal cada 2 m²

Dosagem por m² = 5 cm³ aldrim a 40% + meio litro de água.

Os saueiros foram medidos (área total = 140 m²), limpos e numerados em 17-6-1961; realizou-se a aplicação do formicida em 22 de junho.

Abertura: realizada em 17 de outubro (após 117 dias da aplicação). Quatro saueiros estavam vivos e 1 fôra "atropelado" (tabela 3).

Experiência X

MARICONI & PAIVA CASTRO (1963) relatam êste trabalho, realizado com o aldrim líquido, com aplicação feita a 24-5-1961.

Experiência XI

Tratamento de vinte colônias localizadas nesta Escola, pela mistura de brometo de metila + bissulfeto de carbono + solventes, conhecida como "MM 33". Êste fumigante fôra anteriormente largamente empregado por nós em saueiros avulsos, a fim de se colherem dados preliminares.

Realizaram-se a medição (área total = 709 m²), raspagem e numeração das colônias em 16-4-1962. A aplicação teve lugar a 18 dêsse mês, estando o solo bem molhado. O compasso de aplicação foi de 1 canal a cada 5 m² da sede do formigueiro, e a dosagem, 10 cm³/m².

Primeira inspeção: feita em 21 de abril (após 3 dias da aplicação). Dezoito colônias estavam completamente paralisadas e 2 tinham olheiros em atividade, perto da orla das antigas sedes.

Segunda inspeção: realizada em 22 de maio (após 34 dias do tratamento). Doze colônias se apresentavam aparentemente mortas, 6 vivas e 2 suspeitas.

Abertura: realizada em 24 de agosto (após 128 dias da aplicação). Quatorze formigueiros foram extintos. Os 6 vivos haviam sido "atropelados" para as imediações, e em 5 dêles havia árvores no centro das antigas sedes, o que parece ter sido fator preponderável para que alguns ninhos escapassem à ação do fumigante (tabela 4).

TABELA 4

Relação dos sauveiros tratados por formicida gasoso (bissulfeto de carbono + brometo de metila + solventes).

Sauveiro	Área (m ²)	Aplicações (olheiros)	Resultado
1	55	11	M
2	30	6	M
3	13	3	V
4	22	5	V
5	22	5	M
6	18	4	M
7	12	3	M
8	13	3	M
9	35	7	M
10	10	2	V
11	33	7	M
12	29	6	M
13	95	19	M
14	52	11	M
15	69	14	M
16	50	10	V
17	31	6	V
18	29	6	M
19	66	13	M
20	25	5	V

V = vivo

M = morto

Mortalidade = 70%

Dosagem = 10 cm³ por m²

Compasso de = 1 olheiro cada 5 m²
aplicação

Área dos sauveiros = 709 m²

Experiência XII

Realizada também com o "MM 33", foi posta em execução quase ao mesmo tempo que a experiência anterior.

Vinte sauveiros do Bairro dos Chinellato foram medidos (área total = 816 m²), e numerados em 12 de abril de 1962, raspados em 23 desse mês e submetidos ao fumigante em 26 de abril. Esta experiência diferenciava-se das demais (inclusive dos ensaios posteriores) por ter sido instalada em local inadequado, muito montanhoso e pedregoso; havia sauveiros em encostas que faziam ângulo superior a 45° com a horizontal. As dosagens e compasso de aplicação foram idênticos aos do trabalho anterior. Após a aplicação do fumigante, que foi iniciada de baixo para cima, procurou-se fechar os olheiros inferiores, para evitar escapamento do formicida.

Primeira inspeção: realizada em 30 de abril (após 4 dias do tratamento). Sete saueiros estavam paralisados e treze trabalhando.

Segunda inspeção: feita em 29 de maio (depois de 33 dias da aplicação). Dez saueiros estavam aparentemente mortos e 10 vivos.

Abertura: realizada em 31 de agosto (após 127 dias da aplicação), veio demonstrar que apenas 5 colônias estavam mortas. Das 15 colônias vivas, 5 haviam sido "atropeladas" para outros locais e 10 estavam praticamente ocupando a mesma sede antiga. Estes resultados demonstram que, apesar do solo estar bem molhado por ocasião da aplicação, torna-se muito difícil extinguir os saueiros em encostas, principalmente nas pedregosas, usando-se apenas 10 cm³/m² de "MM 33" e compasso de aplicação largo (tabela 5).

Experiência XIII

Realizada com o brometo de metila, em 30 saueiros localizados nos Bairros do Serrote e da Volta Grande. Anteriormente, o brometo sofrera, de nossa parte, aplicação em saueiros avulsos, a fim de termos dados preliminares.

Realizaram-se a medição e numeração em 13-4-1962 e a raspagem dos formigueiros em 25 e 26. A raspagem foi realizada pelos próprios proprietários das terras. A aplicação do brometo teve lugar a 28 de abril. A dosagem foi de 4 cm³/m² e o compasso de aplicação, exceto nos menores saueiros, foi de 1 canal para cada 5 m². A terra era arenosa, relativamente profunda, e estavam bem molhada.

Primeira inspeção: realizada em 3 de maio (após 5 dias da aplicação). Todas as 30 colônias estavam paralisadas.

Segunda inspeção: teve lugar a 7 de junho (após 40 dias do tratamento). Vinte e cinco formigueiros estavam paralisados e 5 apresentavam alguma atividade.

Abertura: realizada em 11 e 12 de setembro (após 136 e 137 dias da aplicação do brometo) veio provar que 5 co-

TABELA 5

Sauveiros localizados em região montanhosa e pedregosa e submetidos a formicida gasoso (bissulfeto de carbono + brometo de metila + solventes).

Sauveiro	Área (m ²)	Aplicações (olheiros)	Resultado
1	48	10	V
2	21	5	V
3	29	6	M
4	24	5	V
5	28	6	V
6	44	9	V
7	29	6	V
8	61	12	V
9	16	4	M
10	37	8	V
11	33	7	V
12	22	5	V
13	38	8	V
14	6	2	M
15	24	5	V
16	120	24	M
17	122	24	M
18	24	5	V
19	46	10	V
20	44	9	V

V = vivo

M = morto

Mortalidade = 25%

Dosagem = 10 cm³ por m²

Compasso de aplicação = 1 canal cada 5 m²

Área dos sauveiros = 816 m²

lônias estavam vivas (3 delas haviam sido "atropeladas") e 25 mortas (tabela 6).

Experiência XIV

Realizada com duas dosagens de heptacloro em pó, com aplicação em 17-5-1962, foi relatada por MARICONI (1963).

Experiência XV

Realizada com o bissulfeto de carbono, em solo plano, arenoso não muito profundo e que se apresentava úmido (pouco abaixo do nível do solo) por ocasião da aplicação.

Vinte sauveiros localizados no Bairro do Paredão Vermelho foram medidos e numerados em 11-5-1962 (área total = 926 m²). A raspagem teve lugar em 16 e 17 e a aplicação, a 19 dêsse mês. O compasso de aplicação foi de 1 canal a cada 5 m² e a dosagem, 50 cm³/m².

Primeira inspeção: realizada em 23 de maio (após 4 dias

TABELA 6

Quadro geral dos sauveiros tratados com brometo de metila

Sauveiro	Área (m ²)	Aplicações (olheiros)	Resultado
1	12	3	V
2	11	3	M
3	58	12	V
4	22	5	M
5	20	4	M
6	38	8	M
7	40	8	M
8	28	6	V
9	44	9	M
10	70	14	M
11	23	5	M
12	51	10	M
13	25	5	M
14	13	3	M
15	18	4	M
16	38	8	M
17	37	8	M
18	50	10	M
19	12	3	M
20	28	6	V
21	50	10	M
22	28	6	M
23	74	15	M
24	35	7	M
25	50	10	M
26	20	4	M
27	24	5	M
28	18	4	M
29	42	9	M
30	23	5	V

V = vivo

M = morto

Mortalidade = 83,33%

Dosagem = 4 cm³ por m²

Compasso de aplicação = 1 canal cada 5 m²

Área dos sauveiros = 1.002 m²

do tratamento). Quatorze colônias se apresentavam como mortas, 3 com fraca atividade e 3 suspeitas.

Segunda inspeção: teve lugar a 30 de junho (após 42 dias da aplicação). Desessete formigueiros aparentavam estar mortos, 2 vivos e 1 suspeito.

Abertura: realizada em 17 de setembro (depois de 121 dias do tratamento). Sete colônias estavam vivas (35%), das quais 6 haviam mudado para outros locais. Portanto, a dosagem foi insuficiente (tabela 7).

TABELA 7

Quadro geral dos sauveiros submetidos ao bissulfeto de carbono

Sauveiro	Área (m ²)	Aplicações (olheiros)	Resultado
1	32	7	V
2	25	5	M
3	40	8	M
4	158	30	M
5	77	16	V
6	40	8	M
7	35	7	M
8	42	9	M
9	32	7	M
10	16	3	V
11	74	15	M
12	62	13	M
13	66	13	V
14	40	8	V
15	23	5	M
16	31	6	M
17	18	4	V
18	59	12	M
19	50	10	V
20	6	2	M

V = vivo

M = morto

Mortalidade = 65%

Dosagem = 50 cm³ por m²

Compasso de = 1 canal cada 5 m²
aplicação

Área dos sauveiros = 926 m²

Experiência XVI

Experimentou-se, pela primeira vez, uma mistura de bissulfeto de carbono + fósforo branco + óleo diesel, fumigante conhecido como "Formicida Formidável".

Realizou-se o plano, parte nesta Escola e parte em terrenos particulares, situados nas adjacências.

Dez formigueiros foram medidos (área total = 491 m²) e numerados em 5-7-1962; a raspagem foi feita no dia seguinte e a aplicação do gás, no dia 7. O soló sílico-argiloso se apresentava um tanto sêco na ocasião.

As dosagens foram respectivamente 75 e 100 cm³/m² e o compasso de aplicação, 1 canal a cada 2 m². Antes da introdução do fumigante nos canais, introduziu-se água nos mesmos, à razão de 0,5 l/m².

Primeira inspeção: realizada alguns dias depois, em data perdida. Todos se apresentavam paralisados.

Abertura: realizada em 27 e 28 de novembro (após 143 e 144 dias do tratamento) veio demonstrar que houvera 60% de mortalidade por parte da dosagem fraca e 40% pela forte (tabela 8).

Experiência XVII

Realizada também com a mistura anterior. Vinte sauveiros foram submetidos à dosagem única de 100 cm³/m² em 4-4-1963. O compasso de aplicação foi de 1 olheiro a cada m² e não foi usada água. Após o tratamento, o olheiro era fechado. Este trabalho foi entregue para publicação à revista *Olericultura*, volume de 1963.

Experiência XVIII

Dez sauveiros foram medidos (área total = 325 m²), raspados e numerados no Bairro do Pau D'Alinho. Foi empregada uma mistura especial, não encontrada no comércio, aplicada com bomba de aerossol (Figura 1). A bomba possui 60% de gases propulsores e 40% de conteúdo líquido: dêste, são 60% de bissulfeto de carbono + 5% de heptacoloro + 2,5% de clordane. A vazão era de 1,5 g/segundo; a dosagem foi de 10 g/m² e o compasso de aplicação, 1 canal a cada 3 cm².

Realizaram-se a medição, raspagem e numeração em 18-1-1963, em solo encharcado. A aplicação teve lugar a 21 de janeiro.

Primeira inspeção: realizada em 21 de março (após 59 dias da aplicação). Cinco saueiros aparentavam estar extintos, 3 vivos e 2 suspeitos.

Abertura: realizada a 20 de maio (após 119 dias do tratamento) Cinco colônias foram extintas (50%) e 5 outras estavam vivas (tabela 9).

TABELA 8

Relação dos saueiros submetidos a formicida gasoso (bissulfeto de carbono + fósforo branco + óleo diesel).

Sauveiro	Área (m ²)	DOSAGENS		Aplicações (olheiros)	Resultado
		100 cm ³ /m ²	75 cm ³ /m ²		
1	120	sim	—	60	M
2	61	—	sim	30	M
3	60	—	sim	30	M
4	57	sim	—	28	V
5	62	—	sim	31	V
6	36	—	sim	18	M
7	22	sim	—	11	V
8	26	—	sim	13	V
9	28	sim	—	14	M
10	19	sim	—	10	V

V = vivo

M = morto

Mortalidade = 60% (dose fraca)
40% (dose forte)

Compasso de = 1 canal cada 2 m²
aplicação

Área total dos = 245 m² (dose fraca)
sauveiros 246 m² (dose forte)

Água = 0,5 l por m²

Experiência XIX

Experimentado um concentrado emulsionável de clordane a 75%, inseticida empregado em duas experiências anteriores.

Doze saueiros, quase todos bem grandes, foram medidos no Bairro de Volta Grande, raspados e numerados em

TABELA 9

Relação dos sauveiros submetidos ao fumigante aplicado por bomba de aerossol.

Sauveiro	Área (m ²)	Aplicações (olheiros)	Resultado
1	51	17	M
2	37	12	M
3	38	13	V
4	22	7	V
5	15	5	M
6	30	10	M
7	36	12	V
8	57	19	V
9	26	9	V
10	13	5	M

V = vivo

M = morto

Mortalidade = 50%

Dosagem = 10 g por m²

Vazão da bomba = 1,5 g por segundo

Compasso de = 1 canal cada 3 m²

aplicação

Área dos sauveiros = 325 m²

6-3-1963. A área total era de 951 m², dividida em duas séries, de 476 e 475 m². Realizou-se a aplicação a 8 dêse mês, em solo encharcado. Duas foram as dosagens (tabela 10): 5 e 10 cm³/m² do concentrado mais 0,5 l/m² de água. O compasso de aplicação foi de 1 canal a cada 3 m².

Primeira inspeção: realizada em abril, em dia incerto. As doze colônias estavam aparentemente extintas.

Abertura: veio demonstrar que 9 colônias estavam extintas e 3 vivas. As porcentagens de mortalidade foram, respectivamente, 66,66% (dosagem fraca) e 83,33% (dosagem forte) (tabela 10). Realizada em 4 de novembro (após 241 dias do tratamento).

Experiência XX

Experimentado um pó com 5% de aldrim + 5% de éster-(2)-clorofenol do ácido sulfovinílico, êste com ação fungicida. Posteriormente, esta mistura foi denominada formicida "F. 214".

Dez saueiros localizados em pastagem foram medidos e numerados em 13-8-1962 no Bairro de Volta Grande. A raspagem foi feita no dia 16 e a aplicação, em 18 de agosto. A área total foi de 414 m², dividida em duas séries, de 208 e 206 m². A primeira recebeu o pó à razão de 15 g/m², e a segunda, 25 g/m². O compasso de aplicação foi de 1 canal a cada 3 m². O solo era arenoso, não profundo, e estava bem seco.

Primeira inspeção: feita a 30 de agosto (12 dias após o tratamento). Todas as colônias estavam paralisadas.

Segunda inspeção: realizada em 19 de outubro (após 62 dias da aplicação). Nove colônias permaneciam aparentemente mortas e 1 estava em atividade.

Abertura: teve lugar a 20 de dezembro (depois de 124 dias do tratamento). Comprovou-se que havia 2 saueiros mortos submetidos à dosagem fraca (40% de mortalidade) e 3 mortos entre os que sofreram a dosagem forte (60% de mortalidade) (tabela 11).

TABELA 10

Quadro geral dos saueiros tratados com clordane líquido

Sauveiro	Área (m ²)	FORMICIDA		Aplicações (olheiros)	Resultado
		5 cm ³ /m ²	10 cm ³ /m ²		
1	99	sim	—	33	M
2	63	sim	—	21	V
3	87	—	sim	29	V
4	162	sim	—	54	V
5	69	—	sim	23	M
6	56	—	sim	19	M
7	38	—	sim	13	M
8	68	sim	—	23	M
9	19	sim	—	7	M
10	65	sim	—	22	M
11	99	—	sim	33	M
12	126	—	sim	42	M

V = vivo

M = morto

Mortalidade = 66,66% (dose fraca)

83,33% (dose forte)

Compasso de = 1 canal cada 3 m²
aplicação

Área dos saueiros = 476 m² (dose fraca)

475 m² (dose forte)

Água = 0,5 l por m²

TABELA - 11

Sauveiros tratados com uma formulação em pó contendo 5% de aldrim + 5% de éster-(2)-clorofenol do ácido sulfovinílico (ação fungicida).

Sauveiro	Área (m ²)	DOSAGENS		Aplicações (olheiros)	Resultado
		15 g ³ /m ²	25 g ³ /m ²		
1	20	—	sim	7	V
2	80	sim	—	27	V
3	36	sim	—	12	M
4	20	—	sim	7	V
5	49	—	sim	16	M
6	62	—	sim	21	M
7	55	—	sim	18	M
8	26	sim	—	9	V
9	25	sim	—	8	V
10	41	sim	—	14	M

V. = vivo

M = morto

Mortalidade = 40% (dose fraca)

60% (dose forte)

Compasso de = 1 olheiro cada 3 m²
aplicação

Area total dos = 208 m² (dose fraca)
sauveiros 206 m² (dose forte)

Experiência XXI

Foram empregados três pós: heptacloro, clordane e aldrim, cada um com 5% de princípio ativo + 5% de éster-(2)-clorofenol do ácido sulfovinílico, este de ação fungicida.

Vinte e um sauveiros localizados em pastagem foram medidos, raspados e numerados em 6-5-1963, no Bairro de Volta Grande. A área total foi de 1.080 m², dividida em três séries, cada uma de 360 m². A dosagem foi de 20 g/m² e o compasso de aplicação foi de 1 olheiro a cada 3 m². Na ocasião, o solo arenoso estava relativamente seco até 0,5 m de profundidade. Realizou-se a aplicação em 8 de maio, cada mistura sendo empregada em 7 formigueiros.

Primeira inspeção: feita a 19 de agosto (após 103 dias do tratamento). Treze colônias aparentavam estar mortas, 5 estavam vivas (2 tratadas pelo heptacloro e 3 pelo aldrim) e 3 suspeitas (1 de cada tratamento).

TABELA 12

Relação geral dos sauveiros submetidos aos pós de heptacloro, clordane e aldrim, misturados a fungicida

Sauveiro	Área (m ²)	FORMICIDAS			Aplicações (olheiros)	Resultado
		Hepta- cloro + Fungi- cida	Clor- dane + Fungi- cida	Al- drim + Fungi- cida		
1	60	—	—	sim	20	M
2	26	—	—	sim	9	V
3	44	—	sim	—	15	M
4	39	—	—	sim	13	M
5	48	—	—	sim	16	M
6	17	—	sim	—	6	M
7	57	sim	—	—	19	M
8	40	—	sim	—	13	M
9	23	sim	—	—	8	M
10	79	—	—	sim	26	V
11	49	—	sim	—	16	M
12	75	—	sim	—	25	M
13	48	sim	—	—	16	M
14	59	sim	—	—	20	M
15	20	—	—	sim	7	M
16	23	sim	—	—	8	M
17	38	—	sim	—	13	M
18	97	—	sim	—	32	M
19	88	—	—	sim	29	M
20	107	sim	—	—	35	V
21	43	sim	—	—	14	V

V = vivo

M = morto

Mortalidade

{ heptacloro = 71,42%
 { clordane = 100%
 { aldrim = 71,42%

Dosagem = 20 g por m²

Compasso

de

aplicação = 1 canal cada 3 m²

Área dos sauveiros = { 360 m²
 { 360 m²
 { 360 m²

TABELA 13

Quadro geral dos saueiros submetidos ao clordane em pó

Sauveiro	Área (m ²)	CONCENTRAÇÕES			Aplicações (olheiros)	Resultado
		5%	7,5%	10%		
1	64	sim	—	—	21	M
2	17	—	sim	—	6	M
3	14	—	sim	—	5	V
4	16	—	—	sim	5	M
5	83	—	sim	—	25	V
6	18	sim	—	—	6	M
7	32	—	—	sim	11	M
8	16	—	sim	—	5	M
9	63	—	—	sim	21	M
10	64	sim	—	—	21	M
11	10	sim	—	—	4	M
12	28	sim	—	—	9	M
13	76	—	—	sim	25	M
14	32	—	—	sim	10	M
15	58	—	sim	—	19	M
16	16	sim	—	—	5	M
17	49	—	—	sim	16	M
18	15	—	—	sim	5	M
19	31	—	sim	—	10	M
20	41	sim	—	—	14	M
21	25	—	sim	—	8	M
22	27	—	—	sim	9	M
23	47	—	sim	—	16	M
24	12	—	sim	—	4	M
25	34	—	sim	—	11	M
26	18	—	—	sim	6	V
27	10	—	—	sim	3	M
28	17	sim	—	—	6	M
29	22	sim	—	—	7	V
30	60	sim	—	—	20	M

V = vivo

M = morto

Mortalidade = 90% (a 5%)

= 80% (a 7,5%)

= 90% (a 10%)

Dosagem = 30 g por m²Compasso de aplicação = 1 canal cada 3 m²= 340 m²Área dos saueiros = 337 m²= 338 m²

Abertura: teve lugar a 14 de novembro (depois de 190 dias da aplicação). Comprovou-se que havia 4 formigueiros vivos (2 tratados com heptacloro e 2 com aldrim). As mortalidades foram: heptacloro e aldrim (71,42% cada um) e clordane (100%) (tabela 12).

Experiência XXII

Empregado o clordane em pó, a 5%, 7,5% e 10%. Trinta saueiros localizados em pastagens e terrenos de cultura foram medidos, raspados e numerados em 27-5-1964. A área total foi de 1.015 m², dividida em três séries, respectivamente, de 340, 337 e 338 m², cada uma de 10 formigueiros (tabela 13). A aplicação teve lugar a 29 de maio; a dosagem foi de 30 g/m² e o compasso de aplicação, 1 canal a cada 3 m². (Bairros de Nova Suíça e de Volta Grande).

Primeira inspeção: feita a 7 de agosto (após 70 dias da aplicação). Vinte e seis colônias aparentavam estar extintas, em 2 havia olheiros em atividade (1 em colônia tratada pelo pó a 5% e 1 a 7,5%) e 2 eram suspeitas (1 a 7,5% e 1 a 10%).

Abertura: realizada em 24 e 25 de setembro (após 118 e 119 dias do tratamento). Quatro formigueiros não estavam mortos (1 tratado pelo pó a 5%, 2 a 7,5% e 1 a 10%); 26 colônias estavam extintas. Dos 4 vivos, 3 haviam sido "atropelados" para outros locais (tabela 13).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As experiências aqui descritas tiveram como objetivo o estudo da ação de vários produtos, alguns deles em diferentes formulações, dosagens e porcentagens, sobre os formigueiros da "saúva limão" (saúva comum) *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908.

As experiências de combate à saúva foram realizadas no período de 1960 a 1964; algumas delas não foram descritas, embora mencionadas, por já terem sido publicadas ou por aguardarem publicação.

As aplicações dos formicidas tiveram lugar em diferen-

tes épocas, como por exemplo na estação das águas (com solo úmido ou encharcado) e na estação seca (com solo em vários graus de umidade).

Os formicidas líquidos, que devem ser diluídos na água, conduziram a melhores resultados quando foram aplicados em solos úmidos e em compasso apertado.

De forma idêntica, os gases (brometo de metila, "MM 33" e bissulfeto de carbono) conduziram a melhores resultados quando aplicados em solos úmidos. O "MM 33" não deu bons resultados quando aplicado em saueiros localizados em terreno montanhoso e também falhou em vários casos (formigueiros com árvores na sede central).

Os pós deram melhores resultados em solos secos; melhor mortalidade foi obtida quando empregados em compasso apertado. Durante a escavação de colônias submetidas a pós, em solos úmidos, verificou-se que os pós permanecem aderentes às paredes dos canais, nas camadas superficiais.

CONCLUSÕES

1. Os formicidas em pó (aldrim, heptacloro e "F. 214") devem ser aplicados em solo seco, à razão de 30 g/m², cada um a 5% de princípio ativo. O compasso de aplicação deve ser de 1 canal a cada 3 m². O clordane + éster-(2)clorofenol do ácido sulfovinílico pode ser usado a 20 g/m².

2. Os formicidas sob a forma líquida (aldrim e clordane) conduzem a bons resultados se aplicados em solos úmidos. As dosagens devem ser de 0,5 l de água + 5 cm³ de aldrim, concentrado emulsionável a 40% ou 10 cm³ de clordane, concentrado emulsionável a 75%, por m². O compasso de aplicação deve ser de 1 canal a cada 2 ou 3 m²; espaçamento mais largo não conduz a boa mortalidade.

3. Os gases devem ser aplicados em solos úmidos, à razão de 1 olheiro a cada 5 m². O bissulfeto de carbono, aplicado na dosagem de 50 cm³/m² não revelou ser muito bom. Aplicações avulsas (não relacionadas neste trabalho) comprovam também idênticos resultados. O brometo de metila deve ser utilizado à base de 4 cm³/m²; em solos muito profundos e arenosos a dosagem deverá ser maior. O "MM 33", sob condições normais de solo, deverá ser usado na quantidade de 10 cm³/m², mas em terrenos muito inclina-

dos, a dosagem acima não é suficiente, e o compasso de aplicação tem que ser menor.

4. Com relação ao Nemagon, os resultados preliminares não satisfazem e, portanto, não deve ser empregado contra as saúvas, até que seja melhor estudado.

5. A mistura de bissulfeto de carbono + fósforo branco + óleo diesel não revelou bons resultados, da maneira como foi aplicada. (Em outro trabalho, já entregue para publicação, é descrita a experiência definitiva, que conduziu a ótimos resultados).

6. A aplicação de uma mistura de bissulfeto de carbono + heptacloro + clordane, com bomba de aerossol, não foi boa. Entretanto, devido à originalidade do processo, facilidade e rapidez de aplicação deverá ser novamente experimentada, uma vez que a fórmula já foi modificada pelos fabricantes.

6. Devido à enorme complexidade do problema do combate, novas experiências estão em andamento. Infelizmente, as experimentações foram tôdas conduzidas apenas em Piracicaba; o ideal seria que os estudos fôssem realiza-

dos em várias regiões do Estado.

SUMMARY

The purpose of the experiments described in this paper was to study the possibilities of eradicating hills of *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908, which is the most important "saúva" ant (parasol ant) in the State of São Paulo, Brazil. The experiments were performed at Piracicaba, during the years 1960-1964.

The following products were used in several projects: a) Nemagon (emulsifiable concentrate); b) aldrin (emulsifiable concentrate); c) "MM 33" (carbon bisulphide + methyl bromide); d) methyl bromide; e) carbon bisulphide; f) carbon bisulphide + phosphorus; g) aerosol of carbon bisulphide + heptachlor + chlordane; h) chlordane (emulsifiable concentrate); i) aldrin + fungicide (dust); j) dusts of heptachlor, chlordane, and aldrin, each plus a fungicide; and k) chlordane (dusts).

The results obtained are seen in tables 1 to 13.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- AMANTE, E. — 1961 — Comparação entre brometo de metila, bis-sulfureto de carbono e aldrim em pó no combate à saúva. **O Biol.** 27 (8): 188-190.
- AMANTE, E. — 1962 — Ensaio competitivo no combate à saúva. *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908, com brometo de metila, aldrim (pó) a 2,5% e bissulfureto de carbono. **Divulg. Agron.**, Rio de Janeiro, 5: 2-11, 2 fig.
- AMANTE, E. — 1963a — Resultados preliminares no contrólê à saúva *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908, com o formicida pó sêco F. 214. **O Biol.** 29 (2): 23-26.
- AMANTE, E. — 1963b — Competição entre o F. 214 pó e alguns formicidas clássicos no combate à saúva (*Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908). **O Biol.** 29 (6): 108-110.
- AUTUORI, M. & J. V. PINHEIRO — 1950 — Combate à saúva com brometo de metila. **O Biol.** 16 (8): 147-159.
- AUTUORI, M. — 1950 — “M. M. 33”, um novo formicida à base de brometo de metila no combate à formiga saúva (*Atta* spp.). **O Biol.** 16 (9): 175-180.
- GONÇALVES, A. J. L. — 1956 — Algumas experiências com aldrim no combate à saúva vermelha (*Atta sexdens rubropilosa* Forel). **Rev. Sec. Bras. Agron.** 12 (3-4): 35-38, 2 fig.
- GONÇALVES, A. J. L. — 1960 — O emprêgo das iscas no combate às formigas cortadeiras. **Bol. Campo**, Rio de Janeiro, 16 (132): 3-5 e 7-10, 3 fig.
- GONÇALVES, A. J. L. — 1961 — Plano para experimentação de formicidas. **Divulg. Agron.**, Rio de Janeiro, 4: 15-17, 1 fig.
- GONÇALVES, A. — 1962 — O heptacloro no combate à “saúva limão”. **FIB.** São Paulo, 4 (9): 3-7.
- LOPES, N. F. C. — 1961 — Trabalho experimental de combate à saúva com o formicida “Intox 8” à base de clordane. **Min. Agric.**, Rio de Janeiro, 4 pp.
- MARICONI, F. A. M. & U. PAIVA CASTRO — 1960a — Resultados preliminares do combate à saúva com alguns formicidas modernos. **O Biol.** 26 (9): 179-183.
- MARICONI, F. A. M. & U. PAIVA CASTRO — 1960b — Novos resultados do combate à saúva com o aldrim em pó. **O Biol.** 26 (12): 239-244.
- MARICONI, F. A. M. & U. PAIVA CASTRO — 1961 — Combate à saúva com aldrim líquido. **O Biol.** 27 (3): 55-57.
- MARICONI, F. A. M. & U. PAIVA CASTRO — 1962a — Combate à saúva com iscas. **São Paulo Agrícola** 4 (41): 38-43, 1 est., 1 fig.
- MARICONI, F. A. M. & U. PAIVA CASTRO — 1962b — Combate à saúva com o clordane líquido. **São Paulo Agrícola** 4 (43): 26-28.
- MARICONI, F. A. M. — 1963 — O heptacloro em pó no combate à “saúva limão”. **Rev. Agric.**, Piracicaba, 38 (2): 79-83.
- MARICONI, F. A. M. & U. PAIVA CASTRO — 1963 — Combate à “saúva limão” pelo aldrim líquido, com aplicações realizadas em compasso apertado. **Rev. Agric.**, Piracicaba, 38 (4): 203-206.
- MORAIS, L. A. & J. V. PINHEIRO — 1951 — Experiências de combate à formiga saúva. **Cia. Paulista de Estradas de Ferro, Serv. Florestal**, Rio Claro, bol. n.º 1, 14 pp., 1 gráf.

- PAIVA CASTRO, U. & F. A. M. MARICONI — 1962 — Combate à saúva pelo aldrim em pó, em solo arenoso. **Rev. Agric.**, Piracicaba, 37 (2): 93-97.
- RANGEL, J. F. & J. A. GUIMARÃES — 1956 — Comparação de três formicidas no combate à formiga saúva. **Bol. Campo**, Rio de Janeiro, 12 (84): 11, 15-17 e 24, 4 fig.
- VANETTI, F. — 1960 — Resultados experimentais sôbre o contrôle à formiga saúva **Atta sexdens rubropilosa** Forel, 1908, com inseticidas clorados. Tese de doutoramento (reimpressão) à Esc. Sup. Agric. da Univ. Rural do Est. M. Gerais, 60 pp.
- VANETTI, F. & G. M. P. ALBUQUERQUE — 1963 — Novos resultados experimentais sôbre o contrôle da formiga saúva **Atta sexdens rubropilosa** Forel, 1908. **Divulg. Agron.**, Rio de Janeiro, 10: 9-23.

