



IPEF: FILOSOFIA DE TRABALHO DE UMA ELITE DE EMPRESAS FLORESTAIS BRASILEIRAS

ISSN 0100-3453

CIRCULAR TÉCNICA Nº 75

NOVEMBRO/1979

PBP/1.13.1

TÉCNICAS DE COMBATE ÀS FORMIGAS*

José Maria de A. Mendes Filho**

I – INTRODUÇÃO

Diversos são os fatores que têm afetados a produtividade das florestas implantadas, dentre eles, as pragas, onde as formigas cortadeiras, sem dúvida alguma, são as que maiores danos têm causado.

Satisfeitas todas as exigências em termos de uso de sementes e práticas silviculturais adequadas, um eficiente combate às formigas torna-se imperativo para o sucesso do empreendimento florestal.

Os maiores cuidados devem ser tomados na fase de implantação, e no caso do eucalipto, também na fase inicial da brotação.

Ressaltando a importância do combate às formigas, são apresentados, a seguir, danos grandes, observados em plantações de eucalipto, causados pelas formigas.

a – Constata-se que uma árvore de *Eucalyptus* morre ao ter cortada suas folhas 3 vezes seguidas.

b – Um formigueiro necessita, por ano, de 1 tonelada de folhas para se manter. No caso de *Eucalyptus*, para se conseguir essa tonelada são necessárias cerca de 80 árvores. Assim, cada formigueiro desfolha cerca de 80 árvores/ano.

* Palestra apresentada na Reunião Técnica “Formigas Cortadeiras e a Produtividade Florestal” – Belo Horizonte – 29-10-79

** Engenheiro Florestal Técnico do IPEF

c – Num plantio de *Eucalyptus* (área de \pm 100,00 ha) em que numa determinada data possuía em média 2 formigueiros/ha, elevou-se para 6 formigueiros/ha após 1 ano. Esse número passou para 12 formigueiros após mais um ano. Nestas condições não restou uma única árvore naquele plantio.

d – Com uma infestação de 4 formigueiros por ha, a perda no plantio é de 14%.

e – Numa Região onde a incidência é de 200 formigueiros/ha (formiga Quen-quém), experimentos revelaram perdas de 30% dos cepos (tocos) de *Eucalyptus* devido aos ataques constantes de tais insetos.

Somas consideráveis têm sido dispendidas no combate à formiga e, muitas vezes, com resultados insatisfatórios, devido ao uso incorreto dos produtos disponíveis e/ou ao esquema de combate adotado.

II – PRODUTOS UTILIZADOS PARA O COMBATE ÀS FORMIGAS

Os produtos disponíveis no mercado, que se prestam ao combate das formigas, são apresentados em diversas formulações, tais como: PÓS SECOS CONCENTRADOS EMULSIONÁVEIS, GASES, ISCAS e LÍQUIDOS TERMONEBULIZÁVEIS.

Os produtos mais utilizados como princípio ativo para estas formulações têm sido: ALDRIN, HEPTACLORO, DODECACLORO e BROMETO DE METILA.

Os PÓS SECOS, além da relativa eficiência que apresentam, só podem ser utilizados em épocas secas, bem como exigem do operário um grande esforço físico quando da sua aplicação.

Os CONCENTRADOS EMULSIONÁVEIS exigem o transporte de água. Podem ser aplicados em épocas chuvosas, mas sua eficiência não é totalmente satisfatória.

As ISCAS devem ter sua utilização restrita aos períodos secos. Aqueles formuladas à base de Aldrin ou Heptacloro apresentaram eficiência variada e insatisfatória, ao passo que, quando formuladas à base de Dodecacloro, se aplicadas corretamente, apresentarão bons resultados.

Os GASES à base de brometo de Metila, além do seu alto custo, são de difícil aplicação, exigindo muitas vezes, que se cave verdadeiras galerias para se chegar ao local ideal da aplicação, quando, então, poderá ter boa eficiência.

Os PRODUTOS TERMONEBULIZÁVEIS exigem para sua aplicação equipamento motorizado (termonebulizador). Este processo tem apresentado excelentes resultados no combate às formigas de qualquer gênero ou espécie, em qualquer estágio do formigueiro e também em qualquer época do ano.

Dentre os produtos e formulações mencionadas, destacam-se, pela eficiência que apresentam, as iscas à base de dodecacloro, os produtos termonebulizáveis e o brometo de metila.

III – MÉTODOS DE COMBATE

Para que se obtenha uma boa eficiência dos produtos no combate à formiga é necessário que determinadas precauções e a utilização de técnicas adequadas seja observadas.

a – Combate com ISCAS

As iscas, desde que utilizadas em época seca, e observando-se técnicas de aplicação simples, produzem bons resultados. Apresentam em sua composição polpa de laranja, que funciona como atrativo às formigas.

a.1. Precauções a serem observadas

a.1.1. Proteção contra umidade

As iscas esboroam-se quando em contato com a umidade, exigindo, portanto, que o dia em que forem aplicadas esteja bem seco. Não se deve, portanto, utilizá-las em dias chuvosos, logo após uma chuva ou em locais onde o sereno ou orvalho for intenso. Deve-se evitar, também, aplicá-las nas primeiras horas da manhã. É conveniente que sejam colocadas sobre folhas ou cascas secas de árvores ou mesmo sobre o plástico da embalagem, a fim de protegê-las contra a umidade do solo. Por outro lado, também, é conveniente cruzar alguns galhinhos nos montes de iscas e cobri-los com folhas secas. Não é recomendada a utilização de papéis ou pedaços de latas para a proteção das iscas, uma vez que os mesmos podem contaminá-las, mascarando o processo de atração das mesmas.

a.1.2. Formigueiro a ser combatido

Um formigueiro só deverá receber iscas se estiver em atividade. Em hipótese alguma deve-se aplicá-la em formigueiro que não esteja ativo.

a.1.3. Novo combate

Um formigueiro que tenha sido combatido com iscas, só poderá receber novo combate 4 meses após a primeira aplicação. Este prazo nos dará a segurança de ter havido uma reciclagem na população do formigueiro, evitando a rejeição o mesmo o não carregamento das iscas.

a.1.4. Contaminação das Iscas

Durante a aplicação e conseqüente manipulação do produto, o operador não deve fumar, comer ou beber, evitando assim, contaminar a isca e auto prevenir-se.

a.1.5. Manuseio da Isca

Não é aconselhável que o operador toque com as mãos a formicida. Deve-se sempre utilizar uma colher ou outro instrumento qualquer para manusear a isca.

a.1.6. Higiene e segurança

Deve-se evitar respirar fundo ou cheirar constantemente a embalagem com formicida.

As embalagens de formicida não devem ser utilizadas para outros fins. Deve-se inutilizá-las, enterrando-as quando estiverem vazias.

Após a jornada de trabalho, deve-se lavar bem as mãos e o rosto com água fria e sabão, bem como trocar as roupas após o banho.

a.2. Técnicas de aplicação

a.2.1. Área do formigueiro

Medindo-se com passadas, ou com vara, o maior comprimento e a maior largura da terra solta, calcula-se a área do formigueiro, a partir da qual, ter-se-á a quantidade de isca a ser aplicada, bem como o número de canais que receberão a isca.

a.2.2. Quantidade de Isca a ser aplicada

Calculada a área do formigueiro, deve-se consultar a tabela, conforme modelo anexo, na qual se tem a quantidade de isca a ser aplicada, bem como os canais que receberão a isca.

a.2.3. Distribuição da Isca

A quantidade indicada de isca deve ser colocada sempre nos olheiros mais ativos (os de alimentação), distante cerca de 15 cm de olheiro, ao lado do carreiro e num único monte, a fim de concentrar a atratividade da isca.

a.2.4. Único olheiro

No caso de ser encontrado um formigueiro que estava amoadado e que reiniciou a atividade, vindo a apresentar um único olheiro ativo, deve-se aplicar 250 g de isca neste carreiro.

a.2.5. Anotações

A área do formigueiro bem como a quantidade de isca devem ser corretamente anotadas após a aplicação.

b – Termonebulização

O processo de termonebulização exige, além do produto específico, Arbinex (Heptacloro) ou Atafog (Aldrin), um pulverizador costal motorizado e operadores para seu manuseio.

b.1. Precauções

b.1.1. Evitar sempre os hábitos de fumar, beber ou comer durante a aplicação do formicida.

b.1.2. Evitar, ao máximo, o envolvimento com a “fumaça” produzida. Algumas máquinas são equipadas com um tubo flexível o qual dá vazão a uma corrente de ar, que pode ser usada pelo operador para auto proteger-se da “fumaça”.

b.1.3. A máquina deverá ser imediatamente parada quando apresentar vazamentos, tanto de formicida como de combustível.

b.1.4. O operador não deve deixar que o formicida entre em contato com qualquer parte do seu corpo. Caso isto ocorra, a parte atingida deve ser lavada com bastante água fria e sabão. Caso o produto tenha caído na roupa, deve-se providenciar a sua troca imediatamente, não utilizando a mesma sem antes lavá-la muito bem.

b.1.5. Todas as embalagens vazias devem ser inutilizadas, furando-as ou enterando-as.

b.1.6. Após a jornada de trabalho, os operadores devem lavar muito bem as mãos e o rosto com água fria e sabão e, após o banho, deve-se trocar as roupas.

b.2. Técnicas de Aplicação

b.2.1. Funcionar o motor.

b.2.2. Esperar esquentar o queimador.

b.2.3. Acelerar a máquina.

b.2.4. Colocar a ponta do tubo no olheiro.

b.2.5. Abrir a torneira de saída do formicida.

b.2.6. Tapar todos os olheiros que emitam fumaça.

b.2.7. Quando não mais estiver saindo fumaça dos olheiros, deixar a máquina funcionando por mais 1 minuto.

b.2.8. Fechar a torneira que dá vazão para o formicida.

b.2.9. Deixar a máquina funcionando por mais 1 minuto

b.2.10. Reduzir a aceleração ou desligar o motor.

b.2.11. Retirar a ponta do tubo do olheiro, em seguida, tapá-lo.

b.2.12. Em caso de formigueiro grande, repetir a aplicação em 3 ou 4 olheiros a partir do item 3, procurando-se cruzar as aplicações.

b.2.13. Medir o formigueiro, contando-se as passadas entre os olheiros extremos por onde saiu fumaça (maior comprimento x maior largura).

b.2.14. Em terrenos acidentados, o combate deve ser iniciado pelo olheiro que estiver em cota mais alta, para facilitar a penetração da fumaça.

c. Brometo de Metila

O combate à formiga com Brometo de Metila pode ser eficiente, porém sua aplicação é uma operação de baixo rendimento, exigindo um elevado número de homens/hora, quando comparado com outros métodos. Deve ser levado em conta, também, o alto custo do produto.

c.1. Precauções

c.1.1. Antes de se adaptar o aplicador na lata, verificar se a cuba plástica está bem encaixada e presa, se o anel de vedação está perfeito, se a mangueirinha está em boas condições e se as porcas do aparelho estão bem apertadas, além da torneira fechada.

c.1.2. Não se deve segurar a lata pela mangueirinha, pela cuba plástica ou pela torneirinha, pois pode ocasionar acidentes.

c.1.3. Se o operador começar a lacrimejar é porque está havendo vazamento de gás. Recomenda-se deixar a lata e o aplicador em local longe do alcance de outras pessoas e se for o caso enterrá-los imediatamente.

c.1.4. Não se deve fumar, beber ou comer durante a aplicação do formicida.

c.1.5. Recomenda-se não deixar o gás entrar em contato com nenhuma parte do corpo, pois pode provocar queimaduras.

c.1.6. Após a jornada de trabalho, os operadores devem lavar muito bem as mãos e o rosto com água fria e sabão e, após o banho, deve-se trocar as roupas.

c.2. Técnicas de Aplicação

c.2.1. Medir o formigueiro através de “passos” ou “varas graduadas”, o maior comprimento e a maior largura da terra solta. Multiplicando-se estes dois valores obter-se-á a área do formigueiro.

c.2.2. Após o cálculo da área, consultar a tabela em anexo, a fim de se obter o número de canais que receberão o produto, a quantidade por canal, bem como a quantidade por formigueiro.

c.2.3. Selecionar os olheiros que irão ser seguidos. De preferência aqueles próximos à terra solta ou que a ela se dirijam.

c.2.4. Marcar o olheiro, que vai ser seguido, com uma varinha comprida e flexível.

c.2.5. Deslocar a terra superficial com auxílio de uma enxada ou enxadão. Enquanto o canal estiver seguido a direção paralela ao solo deve-se continuar cavando, sempre com a varinha marcando o canal.

c.2.6. Ao notar que o canal tomou a direção perpendicular ao solo, deve-se parar a cavação e dar início a aplicação do produto.

c.2.7. Introduzir a mangueirinha, no canal a uma profundidade mínima de 20 cm, e cobri-la com terra.

c.2.8. Colocar na cuba de plástico a dosagem correta para aquele canal.

c.2.9. Fazer a aplicação.

c.2.10. A mangueira somente deve ser retirada após certificar-se de que não há mais formicida tanto na cuba como na mangueira.

c.2.11. Tapar o olheiro e iniciar a remoção de terra em outro olheiro.

c.2.12. Em terrenos acidentados, fazer primeiro as aplicações nos olheiros situados na parte mais baixa do terreno e depois nos olheiros mais acima.

IV – EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Para os métodos de combate citados anteriormente, os equipamentos a serem utilizados são bastantes simples e baratos, tais como enxadas, exadões, aplicadores de brometo de metila e colheres. Exceção se faz aos termonebulizadores que são equipamentos mais sofisticados e caros. A empresa deve manter cerca de 30% das máquinas em operação como reserva, para substituição imediata, em caso de defeito dos equipamentos em operação, evitando, desta maneira, a interrupção no desenvolvimento dos trabalhos. Para um bom funcionamento das máquinas é imprescindível a presença de uma mecânica equipada, no campo, para executar pequenos reparos, prontamente, sempre que necessário.

A aplicação de brometo de metila exige um aplicador específico, equipado com dosador. Este aplicador permite reparos e reajustes, quando necessários.

Para a aplicação da isca, utiliza-se um tipo de colher para retirá-las dos sacos plásticos e colocá-las nos carreiros. Podem ser de alumínio ou de bambu. Pode-se também utilizar outros tipos de dosadores. Estes instrumentos devem estar sempre bem limpos.

Tanto a equipe que trabalha com termonebulizador como os aplicadores de Brometo devem ter enxadas e/ou enxadões. Para tanto, é necessária a verificação diária das condições das mesmas, ou seja, cabo bom, sem nó, não muito curto, que a cunha esteja boa e a enxada ou enxadão bem preso, que esteja afiado e que não esteja gasto.

Para se obter bons resultados no combate às formigas é imprescindível um bom treinamento das equipes, bem como uma supervisão de campo rígida e constante, além de procurar manter, o mais fixo possível, a mão-de-obra envolvida no combate à formiga.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dos métodos de combater formigas, os termonebulizadores apresentam, sem dúvida, melhor rendimento e eficiência no combate, além de ser um processo possível de ser usado em qualquer época do ano e também em qualquer situação do formigueiro. É uma técnica de combater formigas onde a probabilidade do operador errar, depois de treinado, é mínima. Não exige que o indivíduo faça contas e nem tão pouco que ele opine se está na hora ou não de realizar o combate.

Já as iscas a base de Dodecacloro apresentam como inconveniência o fato do indivíduo ter que calcular a área do formigueiro e opinar sobre a distribuição da isca nos olheiros, além de ser inviável seu uso em época chuvosa. Realizando-se um bom treinamento nas equipes, efetuando-se uma supervisão rígida e seguindo-se a risca as técnicas ditadas certamente ter-se-á bons resultados.

O Brometo de Metila, para uma boa eficiência, exige uma excelente técnica de aplicação e por conseguinte em elevado tempo padrão. Aliado tal fator ao preço do produto temos um desequilíbrio no binômio economia eficiência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

AMANTE, E. – A formiga saúva e normas para combatê-la. *O biológico*, São Paulo, 28: 137-9, 1962.

FARIA, A.B. – *Combate à formiga*: necessidade de um programa prático e eficiente. Belo Horizonte, Comapnhia Agrícola e Florestal Santa Bárbara, 1977. 15p.

_____ - *Ocorrências de formigas quenquéns na região de Santa Bárbara*. Belo Horizonte, Companhia Agrícola e Florestal Santa Bárbara, 1977. 13p.

MARICONI, F.A.M. – *As saúvas*. São Paulo, Agronômica Ceres, 1970. 167p.

MENDES FILHO, J.M. de A. – *Curso de combate à formiga*. Belo Horizonte. Companhia Agrícola e Florestal Santa Bárbara, 1978. 11p.

NAKANO, O et alii – *Manual de inseticidas*. São Paulo, Agronômica Ceres, - 1977. 272p.

ANEXO 1.

Área Formigueiro	Número Canais	Quantidade por canal	Quantidade Isca Formic.
0 – 1	1	10	10
2 – 4	2	15	30
5 – 9	3	25	70
10 – 14	4	30	120
15 – 19	4	40	170
20 – 24	4	55	220
25 – 30	5	55	280
31 – 34	5	65	330
35 – 39	6	60	370
40 – 45	6	70	430
46 – 50	7	70	480
51 – 55	8	70	530
56 – 60	8	70	580
61 – 65	9	70	630
66 – 70	9	75	680
71 – 75	10	75	750
76 – 80	11	70	770
81 – 85	11	75	830
86 – 90	12	75	880
91 – 95	13	70	910
96 - 100	14	70	980

Área Formigueiro	Número Canais	Quantidade por canal	Quantidade Form. Brometo
0 – 1	1	3	3
2 – 5	2	5	10
6 – 10	4	5	20
11 – 20	4	10	40
21 – 30	4	20	80
31 – 35	5	20	100
36 – 45	6	20	120
46 – 50	7	20	140
51 – 55	9	20	180
56 – 60	10	20	200
61 – 70	11	20	220
71 – 75	12	20	240
76 – 85	13	20	260
86 – 90	14	20	280
91 – 100	15	20	300

ANEXO 2.

TERMUNEBULIZAÇÃO – OPERAÇÕES
1. Funcionar o motor.
2. Esperar esquentar o queimador
3. Acelerar a máquina até o 3º ponto
4. Colocar a ponta do tubo no olheiro
5. Abrir a torneira de saída do formicida
6. Tapar todos os olheiros por onde saís fumaça
7. Quando não estiver mais saindo fumaça dos olheiros, deixar a máquina funcionando mais 1 minuto (contar de 1 a 60)
8. Fechar a torneira de formicida
9. Deixar a máquina funcionando mais 1 minuto (contar de 1 a 60)
10. reduzir a aceleração ou desligar o motor
11. Retirar a ponta do tubo do olheiro e tapar esse olheiro
12. Se não saiu fumaça em algum outro olheiro na região do formigueiro ou mesmo que tenha saído muito pouco longe do local de aplicação, aplicar formicida neste outro olheiro começando pelo nº 3. Em casos de formigueiros grandes aplicar em 3 ou 4 olheiros.
13. Medir o formigueiro, contando as passadas entre os olheiros extremos por onde saiu fumaça (maior comprimento e maior largura). Anotar a medida CORRETA.
14. Em caso de formigueiro em terreno acidentado, iniciar a aplicação no olheiro ACIMA do formigueiro e do terreno, para facilitar a penetração da fumaça
PRECAUÇÕES
1. Nunca fume, beba ou coma durante a aplicação do formicida
2. Evite ao máximo envolver-se na fumaça produzida pela máquina, protegendo-se com o ar que sai pelo tubo flexível
3. Após a jornada de trabalho, lave bem as mãos e o rosto com água fria e sabão e após o banho troque as roupas.
4. Não mexa em nada da máquina. Qualquer problema que apareça, leve-a imediatamente ao carro-reboque. Só o Ajudante de Manutenção Mecânica poderá consertá-la
5. Nunca trabalhe com a máquina apresentando vazamentos, tanto de formicida como de combustível
6. Nunca deixe que o formicida entre em contato com qualquer parte do seu corpo. Caso isto ocorra, acidentalmente, lave bem a parte atingida com bastante água fria e sabão. Caso tenha caído na roupa, providencie a troca imediata e NÃO coloque esta roupa sem antes lavá-la muito bem.

Esta publicação é editada pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, convênio Departamento de Silvicultura da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo.

É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos publicados nesta circular, sem autorização da comissão editorial.

Periodicidade – irregular

Permuta com publicações florestais

Endereço:

IPEF – Biblioteca
ESALQ-USP
Caixa Postal, 9
Fone: 33-2080
13.400 – Piracicaba – SP
Brasil

Comissão Editorial da publicação do IPEF:

Marialice Metzker Poggiani – Bibliotecária
Walter Sales Jacob
Comissão de Pesquisa do Departamento de Silvicultura – ESALQ-USP
Prof. Hilton Thadeu Zarate do Couto
Prof. João Walter Simões
Prof. Mário Ferreira

Diretoria do IPEF:

Diretor Científico – Prof. João Walter Simões
Diretor Técnico – Prof. Helládio do Amaral Mello
Diretor Administrativo – Nelson Barbosa Leite

Responsável por Divulgação e Integração – IPEF

José Elidney Pinto Junior