



## Recomendações para o controle químico de formigas cortadeiras em plantios de *Pinus* e *Eucalyptus*

Wilson Reis Filho<sup>1</sup>

Mariane Aparecida Nickele<sup>2</sup>

Susete do Rocio Chiarello Penteado<sup>3</sup>

Mila Ferraz de Oliveira Martins<sup>4</sup>

As formigas dos gêneros *Atta* (saúvas) e *Acromyrmex* (quenquéns) cortam partes frescas de vegetais, principalmente folhas, para o cultivo do fungo do qual se alimentam e, por isso, são popularmente conhecidas como formigas cortadeiras (MARICONI, 1970).

As formigas do gênero *Acromyrmex* (Figura 1) são reconhecidas por apresentarem de quatro a cinco pares de espinhos na parte dorsal do tronco, os quais podem ser muito reduzidos no pronoto, em algumas espécies. As formigas do gênero *Atta* (Figura 2) possuem somente três pares de espinhos no tórax. Além disso, as espécies de *Acromyrmex* apresentam no tergo I do gáster, vários tubérculos (exceto em *Acromyrmex striatus* Roger, 1863), os quais não são encontrados em nenhuma das espécies de *Atta* (MAYHÉ-NUNES, 1991).

A aparência externa dos ninhos de *Atta* e *Acromyrmex* também auxilia na diferenciação dos dois gêneros. O exterior do ninho das saúvas é constituído por um monte de terra solta, enquanto que o interior do ninho é composto por várias câmaras. No caso das quenquéns, os ninhos são mais difíceis de serem encontrados, porque

são pequenos, geralmente formados por uma só câmara, e a terra solta pode aparecer ou não na superfície do solo. Em algumas espécies, os ninhos são superficialmente cobertos de palha, fragmentos e outros resíduos vegetais, além de terra, enquanto em outras os ninhos são subterrâneos, sem que se perceba a terra escavada (LIMA et al., 2001).

Devido ao hábito de cortar material vegetal fresco, as formigas cortadeiras são consideradas as pragas mais importantes de plantios florestais, principalmente de *Pinus* e *Eucalyptus*. Essas formigas podem causar a desfolha total, tanto de mudas como de plantas adultas. No entanto, a idade das plantas pode influenciar a vulnerabilidade e os prejuízos causados por formigas. Os danos são maiores em plantas jovens, sendo que na fase inicial do plantio, as perdas por esses insetos podem ser irreversíveis, pela fragilidade das mudas (DELLA LUCIA, 2011).

O controle de formigas cortadeiras é realizado principalmente pelo uso de iscas granuladas. Essas iscas compreendem um substrato atrativo em mistura com um princípio ativo sintético, em pellets (BOARETTO; FORTI, 1997). As iscas formicidas

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciências Biológicas, Pesquisador da Epagri à disposição da Embrapa Florestas, Colombo, PR

<sup>2</sup>Bióloga, Pós-doutoranda em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

<sup>3</sup>Doutora em Ciências Biológicas, Pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR

<sup>4</sup>Bióloga, Mestranda em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

são distribuídas de forma sistemática ou localizada, antes e após o plantio. O controle sistemático compreende a distribuição de iscas formicidas em locais equidistantes entre si, de maneira a cobrir toda a área a ser tratada. Já o controle localizado, compreende a distribuição de iscas somente nos locais onde forem encontrados ninhos ou plantas atacadas.



**Figura 1.** Operária de *Acromyrmex* (quenquém). Foto: Taxonline - Rede Paranaense de Coleções Biológicas – Universidade Federal do Paraná - UFPR.



**Figura 2.** Operária de *Atta* (saúva). Foto: Taxonline - Rede Paranaense de Coleções Biológicas – Universidade Federal do Paraná - UFPR.

Alguns métodos alternativos de controle de formigas cortadeiras têm sido constantemente mencionados, tais como: controle cultural, mecânico, biológico, uso de plantas resistentes ou tóxicas e uso de feromônios. No entanto, até o momento, o controle químico através de iscas formicidas é o único com tecnologia disponível para uso em grande escala (ARAÚJO et al., 2003).

Uma das recomendações para a continuidade do uso de inseticidas químicos para o controle de formigas cortadeiras nos plantios de *Pinus* e *Eucalyptus*, certificados pelo FSC no Brasil, é a redução do uso de iscas formicidas, cujos princípios ativos são o fipronil e/ou sulfluramida, utilizando-se o mínimo necessário para o controle eficaz (ISENRING; NEUMEISTER, 2010).

Assim, o objetivo desse comunicado técnico é apresentar algumas recomendações para o controle de formigas cortadeiras em plantios de *Eucalyptus* e *Pinus*, para a região Sul do Brasil, levando-se em consideração os gêneros de formigas cortadeiras e as diferentes formas de manejo florestal adotadas pelas empresas de base florestal, visando à redução do uso de iscas formicidas, sem afetar o controle.

## Recomendações para o controle químico de formigas cortadeiras

As recomendações a seguir foram adaptadas de Laranjeiro e Louzada (2000), Lima et al. (2001), Reis Filho et al. (2011), Mota e Luxnich (2014) e da experiência dos autores do presente comunicado técnico.

### 1. Em plantios de *Pinus*

#### 1.1 Controle pré-corte raso

O controle pré-corte raso só se justifica em locais onde houver a ocorrência de *Atta* (saúvas). Nesta fase é possível localizar todos os saúvas adultos e, assim, deve-se realizar o controle de forma localizada, quando os ninhos forem encontrados, em até 15 dias antes do corte raso, utilizando-se iscas formicidas granuladas (mipis ou a granel, dependendo da condição climática), seguindo-se a dosagem indicada no item 3.2.

Onde houver ocorrência somente de formigas do gênero *Acromyrmex* (quenquém), não é necessário realizar o controle pré-corte raso, devido às dificuldades de localizar os ninhos em plantios com sub-bosque denso (os ninhos de quenquéns são pequenos, quando comparados aos ninhos de saúvas). Além disso, em plantios de *Pinus*, que não sofrem poda e nem desbastes, é rara a presença de ninhos de quenquéns.

## 1.2 Controle pré-plantio

### Onde controlar:

- áreas de implantação;
- áreas em que o intervalo entre o corte raso e o novo plantio for superior a seis meses (área exposta durante o período de revoada das formigas cortadeiras (primavera);
- área de reforma, cujo plantio anterior era com poda e desbaste;
- área de reforma, cujo plantio anterior era sem poda e sem desbaste, mas com o corte raso e novo plantio ocorrendo durante a primavera/verão.

Nestes casos, deve-se realizar o controle de 15 a 30 dias antes do preparo de solo ou plantio, aplicando de 0,9 a 2 kg ha<sup>-1</sup>, utilizando-se micro-porta-iscas de 5 g (MIPI's) e distribuindo-os de maneira sistemática em toda a área. No caso de se encontrar ninhos de saúvas ou de quenquéns, no momento da realização do controle sistemático, adicionalmente realizar o controle localizado no ninho, utilizando-se iscas (mipis ou a granel, dependendo da condição climática).

Não realizar o controle com antecedência maior que 30 dias do plantio, pois a espécie de quenquém mais comum em plantios de *Pinus* na Região Sul do Brasil (*Acromyrmex crassispinus* – quenquém-de-cisco) muda constantemente o seu ninho de lugar (migração) e, neste caso, alguns ninhos poderão se estabelecer na área após a realização do controle, sendo prejudiciais ao novo plantio.

Após o controle, não realizar atividades de preparo de solo e/ou plantio por um período de 15 dias, pois estas atividades interferirão no carregamento das iscas pelas formigas, prejudicando o controle.

### Onde não é necessário realizar o controle pré-plantio:

- áreas de reforma, que não sofreram poda e nem desbaste, mas com corte raso e novo plantio ocorrendo durante o outono e o inverno, em locais de ocorrência somente de quenquéns, e distantes de áreas de matas nativas (APPs, reserva legal).

Neste caso, não há necessidade de realizar o controle sistemático pré-plantio nos talhões

distantes de mata nativa. Quando ocorrer essa situação, o primeiro controle após o plantio deve ser realizado o mais breve possível.

## 1.3 Controle pós-plantio

De 7 a 30 dias após o plantio, deve-se percorrer todo o talhão, realizando o controle localizado somente nos locais em que houver ninhos ou plantas atacadas. O mesmo procedimento poderá ser repetido aos 90 e aos 180 dias após o plantio.

Após o plantio é possível visualizar o ataque nas mudas e, nesse caso, o controle às formigas deve ser feito somente nos locais onde forem observados ninhos ou plantas atacadas. Portanto, o controle pós-plantio não deve ser feito de maneira sistemática.

É importante que durante o levantamento de sobrevivência de plantas seja também registrado o número de plantas atacadas por formigas cortadeiras. Essa informação pode direcionar as equipes de controle aos locais mais infestados para realizar o seu controle.

## 1.4 Manutenção do controle

O controle às formigas durante a manutenção de plantio deve ser realizado de maneira localizada, somente nos locais onde forem observados ninhos ou plantas atacadas, considerando situações como:

- em plantios onde houver a ocorrência de saúvas, as manutenções deverão ser anuais e efetuadas até que o plantio complete três anos de idade;
- em plantios que são mantidos totalmente no limpo, pela aplicação de herbicidas, independente do gênero de formiga cortadeira que ocorrer no local, as manutenções deverão ser efetuadas em até 15 dias após cada aplicação de herbicida, até que o plantio complete três anos de idade;
- nos plantios que são mantidos no limpo somente com roçadas e que ocorre apenas quenquéns, a manutenção deve ser realizada somente até o plantio completar um ano de idade.

O resumo das recomendações para o manejo integrado de formigas cortadeiras em plantios de *Pinus* encontra-se na Tabela 1.

**Tabela 1.** Resumo das recomendações para o manejo integrado de formigas cortadeiras em plantios de *Pinus*.

Atividade	Área de ocorrência de saúvas	Área de ocorrência só de quenquéns			
		Com uso de herbicida	Sem uso de herbicida	Com uso de herbicida	Sem uso de herbicida
		✓ Área de implantação ou área de reforma que ficou em pousio por seis meses ou mais.		✓ Área de reforma, cujo plantio anterior era sem poda nem desbaste, com corte raso e novo plantio ocorrendo durante o outono e inverno e distantes de áreas de matas nativas.	
		✓ Ou área de reforma, cujo plantio anterior era com poda e desbaste.			
		✓ Ou área de reforma, cujo plantio anterior era sem poda nem desbaste, mas com corte raso e novo plantio ocorrendo durante a primavera/verão.			
Controle pré-corte raso (até 15 dias antes do corte raso)	Localizado	Não é necessário	Não é necessário	Não é necessário	Não é necessário
Controle pré-plantio (30 a 15 dias antes do plantio ou preparo de solo)	Sistemático	Sistemático	Sistemático	Não é necessário	Não é necessário
Controle pós-plantio (de 7 a 30 dias após o plantio)	Localizado	Localizado	Localizado	Localizado	Localizado
Controle pós-plantio (90 dias após o plantio)	Localizado	Localizado	Localizado	Localizado	Localizado
Controle pós-plantio (180 dias após o plantio)	Localizado	Localizado	Localizado	Localizado	Localizado
Manutenção primeiro ano (um ano após o plantio)	Localizado	Localizado	Localizado	Localizado	Localizado
Manutenção segundo ano (dois anos após o plantio)	Localizado	Localizado	Não é necessário	Localizado	Não é necessário
Manutenção terceiro ano (três anos após o plantio)	Localizado	Localizado	Não é necessário	Localizado	Não é necessário

## 2. Em plantios de *Eucalyptus*

### 2.1 Controle pré-corte raso, controle pré-plantio e controle pós-plantio

Nas etapas de pré-corte raso, pré-plantio e pós-plantio, deve-se seguir as mesmas recomendações sugeridas para plantios de *Pinus*.

### 2.2 Manutenção do controle

O controle às formigas durante a manutenção de plantio deve ser realizado de maneira localizada, somente onde forem observados ninhos ou plantas atacadas, considerando situações como:

- nos plantios onde houver a ocorrência de saúvas, devem ser realizadas monitoramento anual, durante todo o ciclo do plantio;
- nos plantios em que houver a ocorrência somente de quenquéns, a manutenção do controle deve ser realizada apenas até o plantio completar um ano de idade.

O resumo das recomendações para o manejo integrado de formigas cortadeiras em plantios de *Eucalyptus* encontra-se na Tabela 2.

**Tabela 2.** Resumo das recomendações para o manejo integrado de formigas cortadeiras em plantios de *Eucalyptus*.

Atividade	Área de ocorrência de saúvas	Área de ocorrência só de quenquéns
Controle pré-corte raso (até 15 dias antes do corte raso)	Localizado	Não é necessário
Controle pré-plantio (de 30 a 15 dias antes do plantio ou preparo de solo)	Sistemático	Sistemático
Controle pós-plantio (de 7 a 30 dias após o plantio)	Localizado	Localizado
Controle pós-plantio (90 dias após o plantio)	Localizado	Localizado
Controle pós-plantio (180 dias após o plantio)	Localizado	Localizado
Manutenção primeiro ano (um ano após o plantio)	Localizado	Localizado
Manutenção anual (até o final do ciclo)	Localizado	Não é necessário

### 3. Como fazer o controle localizado em plantios de *Pinus* e *Eucalyptus*

#### 3.1 Caminhamento para procurar ninhos ou plantas atacadas

Se houver mão de obra disponível, cada pessoa pode avaliar uma linha de plantio de cada vez. Caso contrário, utilizar a metodologia a seguir:

- controle pré-colheita: se não houver sub-bosque, uma pessoa deve avaliar, no máximo, seis linhas de plantio de cada vez, caminhando na entrelinha do meio. Acima disso não é possível visualizar adequadamente os ninhos. Se houver sub-bosque, uma pessoa deve avaliar no máximo, duas linhas;
- controle pós-plantio: uma pessoa deve avaliar, no máximo, quatro linhas, caminhando na entrelinha do meio; acima disso não é possível visualizar com qualidade os ninhos ou plantas atacadas;
- manutenção: de acordo com a possibilidade de visualização, uma pessoa deve avaliar, no máximo, quatro linhas de cada vez.

#### 3.2 Aplicação de iscas

##### 3.2.1 Quando o ninho for encontrado - controle direto no ninho

- no caso das quenquéns que fazem ninhos de monte-de-ciscos (como é o caso da espécie *Acromyrmex crassispinus* – quenquém-de-cisco), deve-se aplicar uma isca de 5 g por

ninho (MIPIs ou a granel, conforme a condição climática);

- no caso das quenquéns que fazem ninhos de monte de terra solta (como é o caso da espécie *Acromyrmex subterraneus* - quenquém-mineira), deve-se aplicar uma isca de 5 g por olheiro ativo (MIPIs ou a granel, conforme a condição climática), mantendo-se uma distância mínima de 40 cm entre os olheiros tratados. Se a distância entre os olheiros ativos for menor que 40 cm, deve-se utilizar uma única isca de 5 g;
- se for ninho de saúva em estágio inicial (apenas um olheiro), deve-se aplicar uma isca de 5 g (MIPIS ou a granel, conforme a condição climática);
- se for ninho de saúva, com mais de um olheiro (acima de 1 m<sup>2</sup> de terra solta), fazer o cálculo da área de terra solta, medindo-se o maior comprimento e a maior largura do monte de terra solta e multiplicando-se as duas medidas. Aplicar 10 g m<sup>-2</sup> de terra solta por ninho (MIPIS ou a granel, conforme a condição climática). No entanto, a melhor a metodologia de aplicação é a “dose única por olheiro - DU”, onde deve-se aplicar uma dose de 10 g por olheiro ativo. Se a distância entre os olheiros for menor do que 40 cm deve-se aplicar uma única dose de 10 g para esses olheiros (DU 10-40, sendo 10 g de isca a cada 40 cm).

- a isca deve ser colocada ao lado da trilha de forrageamento das formigas (caminho por onde as formigas transitam), sem interromper o fluxo delas;
- nunca colocar a isca em cima do ninho ou em cima da trilha de forrageamento, pois para a isca ser atrativa, ela deve ser encontrada pelas formigas por acaso. Se a isca estiver em cima da trilha, as formigas poderão apenas retirá-las de cima da trilha durante as atividades de manutenção da trilha e poderão não carregá-las para o ninho;
- não aplicar iscas a granel em dias chuvosos, pois elas não toleram umidade, anulando o combate;
- as quenquéns não forrageiam quando a temperatura é inferior a 10-11 °C ou quando a umidade relativa do ar é inferior a 40%. Evitar realizar a aplicação de iscas nessas condições, para garantir o máximo da coleta de iscas pelas formigas (NICKELE, 2013).
- O uso de EPIs (equipamentos de proteção individual) se torna indispensável aos trabalhadores envolvidos na aplicação de produtos químicos.

### 3.2.2 Quando forem localizadas apenas plantas atacadas - controle no grupo de plantas atacadas

- quando não for possível localizar o ninho, deve-se aplicar a isca colocando-se 5 g de isca a cada grupo de até 3 plantas atacadas.

## 4. Registro das atividades

Todas as atividades de controle às formigas cortadeiras devem ser registradas. Sendo assim, deve-se, para cada talhão, registrar o número total de ninhos tratados e a quantidade de formicida aplicado.

### Considerações finais

O controle de formigas cortadeiras tem sido estabelecido de maneira padronizada na maioria dos plantios florestais brasileiros, não sendo consideradas as particularidades da região, as espécies plantadas, o manejo florestal, as espécies de formigas e os níveis de infestação.

Nesse comunicado técnico são apresentadas algumas recomendações para o controle químico considerando-se os gêneros de formigas cortadeiras e as diferentes formas de manejo florestal adotadas pelas empresas de base florestal, no caso dos plantios de *Pinus*. Dessa maneira, o controle pode ser realizado de maneira mais racional, reduzindo-se o uso de iscas formicidas e, conseqüentemente, reduzindo-se os custos e também os efeitos indesejáveis do uso de inseticidas ao ambiente.

## Referências

- ARAÚJO, M. da S.; DELLA LUCIA, T. M. C.; SOUZA, D. J. Estratégias alternativas de controle de formigas cortadeiras. Salvador: **Bahia Agrícola**, v. 6, p. 71-74, 2003.
- BOARETTO, M. A. C.; FORTI, L. C. Perspectivas no controle de formigas cortadeiras. **Série técnica IPEF**, Piracicaba, v. 11, p. 31-46, 1997.
- DELLA LUCIA, T. M. C. **Formigas cortadeiras: da bioecologia ao manejo**. Viçosa, MG: Ed da UFV, 2011. 419 p.
- ISENRING, R.; NEUMEISTER, L. Recommendations regarding Derogations to use alpha-Cypermethrin, Deltamethrin, Fenitrothion, Fipronil and Sulfluramid in FSC Certified Forests in Brazil. In: INSECTICIDES for control of pest insects in FSC Certified Forests in Brazil: recommendations by technical advisors. [S. l.]: FSC Pesticides Committee, 2010. 99 p.
- LARANJEIRO, A. J.; LOUZADA, R. M. Manejo de formigas cortadeiras em florestas. **Série técnica IPEF**, Piracicaba, v. 13, p. 115-124, 2000.
- LIMA, C. A.; DELLA LÚCIA, T. M. C.; ANJOS, N. S. **Formigas cortadeiras: biologia e controle**. Viçosa, MG: Ed da UFV, 2001. 28 p. (Boletim de extensão, 44).
- MARICONI, F. A. M. **As saúvas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1970. 167 p.
- MAYHÉ-NUNES, A. J. **Estudo de *Acromyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) com ocorrência constatada no Brasil: subsídios para uma análise filogenética**. 1991. 122 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

MOTA, R. L.; LUXNICH, J. G. **Manual de formigas cortadeiras**: biologia, identificação das principais espécies e manejo. Piracicaba: Equilíbrio Proteção Florestal, 2014. 126 p.

NICKELE, M. A. **Dinâmica populacional e ecologia do forrageamento de *Acromyrmex* Mayr, 1865 (Hymenoptera: Formicidae)**. 2013. 151 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

REIS FILHO, W.; NICKELE, M. A.; STRAPASSON, P. **Combate às formigas cortadeiras**. 3. ed. Curitiba: SENAR-PR, 2011. 48 p.

#### Comunicado Técnico, 354

**Embrapa Florestas**  
**Endereço:** Estrada da Ribeira Km 111, CP 319 Colombo, PR, CEP 83411-000  
**Fone / Fax:** (0\*\*\*) 41 3675-5600  
[www.embrapa.br/florestas](http://www.embrapa.br/florestas)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)



1ª edição  
Versão eletrônica (2015)

#### Comitê de Publicações

**Presidente:** *Patrícia Póvoa de Mattos*  
**Secretária-Executiva:** *Elisabete Marques Oaida*  
**Membros:** *Elenice Fritzsos, Giselda Maia Rego, Ivar Wendling, Jorge Ribaski, Luis Cláudio Maranhão Froufe, Maria Izabel Radomski, Susete do Rocio Chiarello Pentead, Valderes Aparecida de Sousa*

#### Expediente

**Supervisão editorial:** *Patrícia Póvoa de Mattos*  
**Revisão de texto:** *Patrícia Póvoa de Mattos*  
**Normalização bibliográfica:** *Francisca Rasche*  
**Editoração eletrônica:** *Rafaele Crisostomo Pereira*