

REDUÇÃO DE CUSTOS NO COMBATE ÀS FORMIGAS CORTADEIRAS EM PLANTIOS FLORESTAIS

Wilson Reis Filho¹

Mariane Aparecida Nickele²

Entre os 15 gêneros existentes de formigas cultivadoras de fungos, os gêneros *Atta* (saúvas) e *Acromyrmex* (quenquéns), destacam-se pela importância econômica devido utilizarem exclusivamente substratos vegetais para cultivarem o fungo, sendo nocivas ao sistema agroflorestral, já que podem cortar e utilizar ampla faixa de espécies vegetais que são cultivadas pelo homem (Lima, 2001). Outras espécies de menor importância econômica pertencem aos gêneros *Mycocepurus*, *Sericomyrmex* e *Trachymyrmex* (Anjos, et al., 1998).

As formigas do gênero *Acromyrmex* podem ser confundidas com as do gênero *Atta*, por cortarem e carregarem folhas para os seus ninhos. No entanto, as espécies de *Acromyrmex* 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 saúvas possuem somente três pares. Além disso, as espécies de *Acromyrmex* apresentam no tergo I do gaster, vários tubérculos (exceto em *Acromyrmex striatus*), os quais não são encontrados em nenhuma das espécies de *Atta* (Mayhé-Nunes, 1991).

A aparência externa dos ninhos de *Atta* e *Acromyrmex* serve para diferenciar os dois gêneros e auxilia na identificação das espécies. O exterior dos ninhos das saúvas é constituído por um monte de terra solta, enquanto o interior do ninho é composto por várias câmaras resultantes da escavação do solo. 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.

1 Epagri/Embrapa Florestas – wilson@cnpf.embrapa.br – Estrada da Ribeira, Km 111 CEP: 83.411-000, Colombo PR.

2 UFPR – nickele.mariane@gmail.com – Caixa Postal 19020, CEP 81.531-980 Curitiba, PR, Brasil.

Em algumas espécies de *Acromyrmex*, 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).

O gênero *Acromyrmex* conta com 63 espécies nominais, das quais 28 têm ocorrência constatada no Brasil (Mayhé-Nunes, 1991). Para o gênero *Atta*, ocorrem no Brasil, 10 espécies e três subespécies (Della Lucia, et al., 1993).

As formigas cortadeiras *Atta* e *Acromyrmex* causam sérios prejuízos aos setores florestal, agrícola e pecuário dos países da Região Neotropical. Embora a literatura seja rica nos relatos sobre táticas de controle e prejuízos causados por essas pragas, verificase escassez nos estudos que investigam diversos aspectos sobre o gênero *Acromyrmex*, desde a taxonomia até a sua ecologia. Assim, os hábitos de forrageamento, o ritmo de atividade e o raio de ação das espécies continuam quase que desconhecidos. A maioria dos trabalhos nessa área foi realizada com espécies de cortadeiras do gênero *Atta*. As espécies de formigas cortadeiras mais freqüentes e de maior importância em florestas plantadas no Brasil são *Atta sexdens*, *Atta laevigata*, *Acromyrmex aspersus*, *Acromyrmex crassispinus*, *Acromyrmex disciger*, *Acromyrmex niger* e *Acromyrmex subterraneus subterraneus* (Lima et al., 2001)

Em florestas plantadas, encontram-se relatos de que as formigas cortadeiras podem, devido a sua alta capacidade de proliferação e voracidade, causar prejuízos de até 30% do custo da floresta no final do terceiro ciclo (Mendes-Filho, 1981).

Para o sul do Brasil, particularmente nos estados do Paraná e Santa Catarina, dispõe-se de poucas informações, sobre a distribuição das espécies, biologia e comportamento, tanto de *Atta*, como de *Acromyrmex*. Nestes dois estados, onde as quenquéns constituem um dos principais problemas florestais, ainda não são conhecidas todas as espécies que ocorrem em florestas plantadas.

O cultivo de espécies do gênero *Pinus* no Brasil está particularmente mais concentrado na região Sul, onde o clima é mais ameno, registrando-se temperatura abaixo de zero durante o inverno. A ocorrência de espécies

de formigas cortadeiras de importância econômica para o cultivo florestal nessa região é mais restrita do que nas demais regiões do país. Entre as espécies de ocorrência mais frequentes estão *Atta sexdens piriventris*, *Acromyrmex aspersus*, *Acromyrmex crassispinus*, *A. subterraneus subterraneus*, entre outras, mas a predominância de *Acromyrmex crassispinus* é altamente relevante, chegando, em alguns plantios de *Pinus* na região norte catarinense, a alcançar 95% de prevalência em relação às outras espécies.

A concentração de ninhos é maior próximo da divisa com a área de preservação permanente ou com a área de reserva legal. A densidade de ninhos de *A. crassispinus* em plantios de *Pinus* é menor no início do desenvolvimento da floresta, praticamente duplica em plantios com três anos, e reduz quando a floresta está com seis anos, sendo praticamente inexistente a partir dessa idade se não houver a poda dos galhos inferiores das plantas. As maiores densidades de formigueiros de *A. crassispinus* ocorrem nos meses de dezembro a abril (Nickele et al., 2009).

O ataque da espécie *A. crassispinus* pode ocasionar diferentes níveis de desfolha em mudas de *P. taeda* recém-plantadas, podendo desfolhar até 100% e cortar o meristema apical. A maior porcentagem de ataque ocorre no primeiro mês após o plantio, sendo de, em média, 9,4% das plantas atacadas apresentam corte do meristema apical e/ou 100% de desfolha, o que pode causar a morte das plantas. A porcentagem de plantas atacadas diminuiu gradativamente nos meses seguintes, sendo que um ano após o plantio, a porcentagem média de plantas atacadas é de 0,8%. No primeiro mês após o plantio há pouca vegetação nativa entre as linhas de plantio, devido ao preparo do solo para o plantio, dessa maneira as formigas não tem outras opções de recursos para o forrageamento. A porcentagem de plantas atacadas diminui nos meses subseqüentes, provavelmente devido ao aparecimento da vegetação nativa, que fornece mais opções para o forrageamento das formigas. Desse modo, o ataque de *A. crassispinus* que pode causar prejuízos às plantas de *P. taeda* ocorre nos primeiros meses de idade do plantio, com maior impacto nos primeiros 30 dias. Em média, 7,5% das plantas morrem por ataques de formigas em áreas de reforma recém-plantadas, isto se a floresta colhida havia sido podada (Nickele et al., 2012). Caso contrário, em floresta de *Pinus* sem poda e nem desbaste, quando colhida, não há ocorrência de

A. crassispinus, não justificando o seu controle em momento algum do novo ciclo florestal, se essa colheita for após a revoada dessas formigas. Restando apenas o cuidado com as faixas fronteiriças com áreas de preservação permanente. A eliminação total da vegetal nativa, mesmo quando a floresta já está com três anos de idade pode acarretar em ataque de formigas às plantas de pinus. No entanto, os ataques a partir dos 24 meses não são significativamente prejudiciais ao desenvolvimento das plantas (Cantarelli et al., 2008).

Um estudo realizado no município de São Mateus do Sul, PR, em uma área de reforma de plantio de *P. taeda* (plantio em agosto de 2007), em que o plantio anterior não sofreu poda e nem desbaste, revelou que a presença de ninhos de *A. crassispinus* foi observada somente a partir de 15 meses após o plantio. A densidade de ninhos aumentou gradativamente até o plantio completar 30 meses de idade (em média 26 ninhos por ha), e sofreu uma redução considerável quando o dossel da floresta começou a se fechar, sendo que cinco anos após o plantio havia, em média, um ninho por ha (Reis Filho et al., 2012). Nessa mesma área, a presença de saúva só foi detectada quatro meses após o plantio, e eram ninhos iniciais de *Atta sexdens piriventris*. Cinco meses após o plantio (janeiro de 2008) foram registrados, em média, 11 olheiros de ninhos iniciais de *A. sexdens piriventris* por hectare, oriundos da revoada que ocorreu na primavera de 2007. A densidade média de saúveiros diminuiu gradativamente nos meses subsequentes. No verão de 2009, surgiram três novos saúveiros iniciais em toda a área amostrada, ou seja, em média, um saúveiro por hectare. Esses novos saúveiros eram oriundos da revoada que ocorreu na primavera de 2008. No entanto, nenhum saúveiro oriundo dessa revoada sobreviveu. No verão de 2010 e 2011, nenhum saúveiro inicial foi observado em toda a área amostrada, oriundo da revoada que ocorreu na primavera de 2009 e 2010, respectivamente. Cinco anos após o plantio somente um saúveiro estava ativo em toda a área amostrada. A população de *A. sexdens piriventris* foi alta no início do plantio de *P. taeda*, mas naturalmente diminuiu nos meses subsequentes (Reis Filho et al., 2011). As plantas de *P. taeda* não sofreram nenhum ataque de formigas cortadeiras durante todo o período de avaliação nessa área.

O controle de *A. crassispinus* em áreas de reforma de plantios de *P. taeda* onde o plantio anterior sofreu poda e desbaste deve ser intenso

somente no início do plantio (primeiros 30 dias), pois os ataques mais severos ocorrem neste período. Quando se tratar de reforma de plantio de Pinus, onde a floresta anterior não sofreu poda e nem desbaste, o problema com formigas cortadeiras é menos preocupante. Nesse caso, o combate pode ser amenizado e deverá ser realizado de maneira localizada somente nas faixas fronteiriças com áreas de preservação permanente.

O controle de formigas cortadeiras deve ser feito antes do preparo do solo para o plantio, pois o revolvimento do solo para o plantio dificulta encontrar os ninhos de quenquês, devido as colônias, por alguns dias, ficarem ocupadas reformando os ninhos, não apresentando, portanto, atividade externa.

Após o plantio, o controle de formigas só deve ser feito quando realmente necessário. Assim, existe uma tendência atual, em reflorestamentos do Sul do Brasil de conviver com formigas cortadeiras durante a fase de crescimento e maturação da floresta de Pinus. O monitoramento baseado na presença de ninhos de formigas cortadeiras e/ou plantas cortadas, indica a necessidade ou não de controle. A utilização de isca granulada é recomendada na quantidade de 5 gramas por ninho de *Acromyrmex* ou de 8 a 10 gramas por metro quadrado de terra solta, no caso de *Atta* (saúva).

Reis Filho e Oliveira (2003), testando diferentes dosagens de isca formicida granulada à base de sulfuramida, concluíram que um formigueiro de *Acromyrmex crassispinus* pode ser eliminado com apenas 3 gramas de isca granulada.

A redução dos custos no combate às formigas cortadeiras em plantios de pinus deverá levar em conta o manejo florestal e a duração do período entre o corte raso e o novo plantio, podendo haver casos, em determinados talhões, que o combate não seja economicamente justificável. A utilização de isca granulada continua a ser o meio mais empregado para combater essas pragas, mas o uso sem levar em conta os aspectos já mencionados, certamente levará a superdimensionar o problema e elevará os custos para combatê-las.

Em regiões do Brasil onde a floresta plantada está baseada em espécies de *Eucalyptus* e há ocorrência de diversas espécies de saúvas,

comumente o problema com formigas cortadeiras é mais preocupante do que em áreas de cultivo de *Pinus*, onde a predominância de espécies dessas formigas é do gênero *Acromyrmex*. Em plantios de *Eucalyptus*, é prática comum, o combate às formigas cortadeiras durante todo o ciclo florestal, representando custos considerados elevados pelas empresas florestais, que atualmente, devido à escassez da mão-de-obra, começaram a introduzir a aplicação mecanizada de isca granulada para o combate às formigas cortadeiras.

Em plantio de *Eucalyptus*, no Paraná e Santa Catarina, no entanto, tem-se observado que apesar da ocorrência de saúvas (*Atta laevigata*, *Atta sexdens rubropilosa* e *A. sexdens piriventris*), o ataque de formigas cortadeiras, causado por quenquéns (*Acromyrmex* spp) é muito mais frequente e preocupante do que o causado pelas saúvas e limita-se aos primeiros seis meses de idade do plantio, sendo o primeiro mês, o mais vulnerável.

Em um experimento em *Eucalyptus urugrandis* em Telêmaco Borba PR, conduzido em um plantio com 30 dias de idade, em área que tinha sido de pastagem e sem combate às formigas cortadeiras, verificou-se o ataque em 70% das plantas causado por quenquéns, pois não havia nenhum ninho de saúvas na área, nem nos vizinhos mais próximos.

Num outro plantio de *E. urugrandis*, numa área de reforma onde era *Pinus*, também em Telêmaco Borba PR, estudou-se a densidade de ninhos de formigas cortadeiras e de plantas cortadas, desde os trinta dias de idade do plantio, computandose três níveis de desfolha das plantas. Constatou-se que o dano ocorrido foi causado por quenquéns, apesar de ter ocorrido, em média, 5 ninhos iniciais de saúva por hectare, quando o plantio tinha três meses. As avaliações conduzidas até que o plantio atingisse dois anos, mostraram que nenhum dos ninhos de saúva sobreviveu. O corte de plantas causado pelas quenquéns foram mais expressivos durante os primeiros seis meses de idade do plantio, perdurando até completar um ano. Os primeiros 30 dias de idade do plantio foram os mais vulneráveis ao ataque de formigas cortadeiras, tendo ocorrido o corte de, em média, 29,5% plantas, considerando-se o nível de desfolha de 50%. Aos 90 dias de idade do plantio, as formigas tinham danificado, em média, 15% das plantas em nível de 75% de

desfolha e/ou 100% de desfolha mais o corte do meristema apical. A mortalidade de plantas causada pelas formigas até o sexto mês foi de 2,7% em média.

Assim, nessa região, o combate às formigas cortadeiras, pode ser direcionado para o período mais vulnerável dos plantios, que são os primeiros seis meses de idade, o que pode representar grande economia de produto e mão-de-obra. A partir dessa idade, a manutenção do monitoramento semestral, visando encontrar os ninhos e/ou plantas cortadas por formigas, irá mostrar a necessidade do controle localizado.

REFERÊNCIAS

ANJOS, N. S.; DELLA-LUCIA, T. M. C.; MAYHÉ-NUNES, A. J. **Guia prático sobre formigas cortadeiras em reflorestamentos**. Ponte nova: Graff Cor, 1998. 100p.

DELLA LUCIA, T. M. C.; ANJOS, N.; SILVA, A. M.; BARCELOS, J. A. V.; BENTO,

J. M. S.; FOWLER, H. G.; FORTI, L. C.; FREITAS, G. D.; MORAES, E. J.; MOREIRA, D. D. O.; OLIVEIRA, A. C.; OLIVEIRA, M. A.; PINHÃO, M. A. S.; VILELA, E. F.; YASSU, W. K. **As formigas cortadeiras**. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 1993. 262 p.

CANTARELLI, E.B.; COSTA, E.C.; PEZZUTTI, R.; OLIVEIRA, L. da S. 2008. Quantificação das perdas no desenvolvimento de *Pinus taeda* após o ataque de formigas cortadeiras. **Ciência Florestal** 18: 39-45.

LIMA, C. A.; DELLA LÚCIA, T. M. C.; ANJOS, N.S. **Formigas cortadeiras: biologia e controle**. Viçosa: UFV, 2001. 28 p. (Boletim de extensão; 44).

MAYHÉ-NUNES, A. J. **Estudo de *Acromyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) com ocorrência constatada no Brasil: subsídios para uma análise filogenética**. 122 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 1991.

MENDES FILHO, J. M. A. Técnicas de Combate às formigas. **Série Técnica IPEF**, 2: 9-19, 1981.

NICKELE, M. A.; REIS FILHO, W.; OLIVEIRA, E. B. de.; IEDE, E. T. 2009. Densidade e tamanho de formigueiros de *Acromyrmex crassispinus* em plantios de *Pinus taeda*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 44: 347-353.

NICKELE, M. A.; REIS FILHO, W.; OLIVEIRA, E. B.; IEDE, E. T.; CALDATO, N.; STRAPASSON, P. 2012. Leaf-cutting ant attack in initial pine plantations and growth of defoliated plants. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 47: 892-899.

REIS FILHO, W.; NICKELE, M. A.; QUEIROZ, E. C.; BRIDI, G. 2011. Dinâmica populacional de *Atta sexdens piriventris* em um plantio de *Pinus taeda*. **In: XX Simpósio de Mirmecologia -I Encuentro de Mirmecologistas de las Americas, 2011, Petrópolis -RJ. Anais, 2011.**

REIS FILHO, W.; NICKELE, M. A.; QUEIROZ, E. C.; STRAPASSON, P.; BRIDI, G. 2012. Dinâmica populacional de *Acromyrmex crassispinus* (Hymenoptera: Formicidae) em um plantio de *Pinus taeda*. **In: XXIV Congresso Brasileiro de Entomologia, Curitiba. Anais do XXIV Congresso Brasileiro de Entomologia, 2012.**

REIS FILHO, W.; OLIVEIRA, S. de. **Atividade externa, carregamento de isca granulada e Controle de *Acromyrmex crassispinus* em floresta de *Pinus taeda*.**

Colombo: Embrapa Florestas, 2002, 3 p. (Embrapa Florestas. Comunicado Técnico, 78).