



AVALIAÇÃO DA TAXA DE RECUPERAÇÃO DE TERMITEIROS ARBORÍCOLAS DE *CONSTRICOTERMES SP.* (ISOPTERA: TERMITIDAE) SOB DIFERENTES FATORES DE INFLUÊNCIA

G.B.Alves

Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biologia, Programa de Pós - graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. Email: gbastosalves@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Cupins são insetos sociais da ordem Isoptera, que exercem papel essencial nos processos de decomposição e ciclagem de nutrientes (Constantino, 2000). Algumas espécies de cupins podem agir como espécie - chave (Redford, 1984), evitando a perda de outros organismos que dependem destes insetos para sobreviver e reproduzir (Constantino, 2005), como por exemplo, animais que utilizam os cupins como alimento ou os termiteiros como abrigo e algumas plantas que aproveitam a matéria orgânica acumulada nos termiteiros (Constantino, 2000). Distribuídos principalmente em regiões tropicais e subtropicais da Terra, os cupins são limitados pela temperatura ambiente, umidade e disponibilidade de sítios para construção de ninhos (Araújo, 1970). Durante o processo evolutivo desses insetos, o comportamento social dos indivíduos exigiu destes a construção de abrigos para alocar suas populações. Em algumas regiões, tais como Cerrado e Amazônia, os termiteiros são evidentes, abundantes e podem atingir altas densidades (Constantino, 1999). Os termiteiros caracterizam - se por possuírem um sistema de cavidades e galerias interligados entre si, constituindo um ambiente fechado e isolado, que possui microclima distinto do meio circundante (Noirot, 1970). No entanto, apresentam forma diferenciada dependendo da espécie de cupim que os construiu. Os termiteiros arborícolas possuem formação cartonada, que os tornam menos estáveis do que os de solo, com formação quase compacta.

Por apresentarem estrutura mais frágil, termiteiros arborícolas podem ser mais prejudicados ao sofrer ataque de predadores, tais como formigas e mamíferos, ou por eventuais choques causados por queda de galhos. Com o intuito de minimizar os danos à colônia, os cupins reconstróem as partes danificadas (Redford, 1984).

Cupins do gênero *Constrictotermes* são arborícolas e utilizam troncos de árvores do cerrado sentido restrito (Cunha, 2000) como suporte para construção de seus ninhos. Sendo assim, características como a estrutura da árvore (altura,

diâmetro e arquitetura) afeta a presença e a atividade destes (Gonçalves *et al.*, 2005).

Conhecimentos sobre esse gênero de cupins são relevantes por se tratarem de animais endêmicos a algumas áreas de Cerrado e por apresentarem importante papel ecológico e capacidade de modificar a estrutura do habitat.

OBJETIVOS

Os objetivos do presente trabalho foram verificar o tempo de regeneração dos termiteiros arborícolas na presença e ausência de formigas e analisar se o tempo de recuperação está associado a altura do termiteiro na árvore, considerando que quanto mais alto estiverem mais protegidos estariam de algumas espécies de predadores.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas - PESCAN, localizado na região sul de Goiás, abrangendo os municípios de Caldas Novas e Rio Quente. O Parque possui uma área total de 12.315,36 ha, o que representa 0,04% da área do estado (Gilinkin, 2002).

Na Serra de Caldas Novas encontra - se uma vegetação típica do bioma Cerrado, com predominância de cerrado sentido restrito, principalmente no topo da serra (NOVAES *et al.*, 1983). Nas encostas encontra - se um mosaico de fitofisionomias que se estendem desde cerradão, cerrado sentido restrito, campo sujo, campo limpo, campo rupestre com presença de veredas em locais úmidos e matas de galeria junto aos córregos (Gilinkin, 2002).

Coleta de dados

Os dados foram coletados em uma área de cerrado sentido restrito, localizado no platô da Serra de Caldas Novas. A coleta ocorreu em três dias consecutivos do mês de Novembro de 2008.

Foi estabelecido um transecto para marcação de termiteiros arborícolas de *Constrictotermes sp.*. Ao longo desse transecto, foram escolhidos 30 termiteiros avaliados como ativos, sendo que 15 deles continham formigas em sua superfície e 15 em que formigas estavam ausentes.

Cada ninho teve sua superfície perfurada com o auxílio de uma pinça, de maneira que o furo tivesse aproximadamente 1,5 cm de diâmetro. Também foi registrado a altura do termiteiro na árvore, o tempo de recuperação, além da altura e diâmetro na altura do peito (DAP) da árvore. O tempo de recuperação foi avaliado desde a abertura do termiteiro até o fechamento total da área superficial do mesmo.

As árvores, que continham termiteiros sem formigas, tiveram o caule envolvido por uma camada de resina para assegurar que formigas presentes na árvore não se aproximassem oportunisticamente dos termiteiros. As formigas encontradas sobre os termiteiros foram coletadas para posterior identificação em nível de gênero.

Análises estatísticas

Para comparar o tempo de recuperação dos termiteiros na presença e na ausência de formigas, após teste de normalidade dos dados, foi utilizado o Teste T de Student. E para verificar se o tempo de recuperação estava relacionado à altura do termiteiro na árvore foi utilizado a Correlação de Spearman. Os testes estatísticos foram feitos no Systat 10.2.

RESULTADOS

As árvores que abrigavam os termiteiros tinham em média 3,65 m de altura e 49,9 cm de DAP.

Foram encontrados quatro gêneros de formigas (N=15) sobre a superfície dos termiteiros: *Crematogaster*, *Ectatomma*, *Pheidole* e *Cephalotes*, com as frequências de 60,00%, 26,67%, 6,67% e 6,67% respectivamente.

Após perfurar os termiteiros, foi observado que, independente da presença de formigas, alguns cupins imediatamente saíam patrulhando a superfície, enquanto outros se organizavam ao redor do furo e começavam a recuperação..

Não houve diferença significativa no tempo de recuperação na presença e ausência de formigas ($t_{0,05(2)} = 0,356$; $gl = 28$; $p = 0,725$). O tempo de recuperação médio para termiteiros com formigas foi de 92,73 minutos e para os termiteiros sem formiga foi 88,93 minutos.

A altura média dos termiteiros na árvore foi de 0,95 cm. Não existiu correlação entre o tempo de recuperação do termiteiro e a altura em que este se encontrava nas árvores ($r_s = 0,095$; $n = 30$; $p > 0,50$).

Cupins do gênero *Constrictotermes* preferem espécies arbóreas para construir seus ninhos, o que foi demonstrado pelas medidas de altura e diâmetro encontradas. A preferência por estas espécies está ligada às suas características físicas necessárias para o desenvolvimento das colônias (Lima - Ribeiro *et al.*, 006). Essa associação entre termiteiros arborícolas e espécies arbóreas também foi encontrada por Cunha (2000), em um trabalho desenvolvido na Serra de Caldas Novas, no qual encontrou colônias de *Constrictotermes cyphergaster* em árvores com circunferência total de caule variando entre 17 e 116 cm, mas com

preferência por plantas de caule entre 30 e 60 cm de circunferência.

Dos quatro gêneros de formigas encontrados sobre a superfície dos termiteiros, três deles apresentam hábito alimentar onívoro, diferenciando - os de *Cephalotes* que se alimenta de pólen e líquidos, segundo Battirola *et al.*, (2005). Devido a seu hábito alimentar, as formigas podem não provocar forte impacto de predação sobre *Constrictotermes sp.*, favorecendo fraco comportamento agonístico entre estas espécies e conseqüentemente, a presença de formigas não provocou alteração no tempo de recuperação dos termiteiros arborícolas, que possuem rápida e alta taxa de recuperação de acordo com Redford (1984).

As relações ecológicas entre cupins e formigas são descritas quase sempre como antagonicas, em que as formigas são consideradas os principais predadores de térmitas (REDFORD, 1984). Entretanto, as duas sociedades podem ter desenvolvido relações mais variadas, como exemplo, espécies de formigas cohabitando em termiteiros, sem executar nenhuma atividade de predação sobre os hospedeiros. Geralmente, as espécies vivem em compartimentos diferentes demonstrando tolerância mútua (Gonçalves *et al.*, 2005). Os cupins podem ainda ser beneficiados pela presença desses inquilinos, já que estes podem auxiliar na defesa da colônia (Redford, 1984; Constantino, 2005).

A própria organização social da colônia pode ter gerado a ausência de diferença no tempo de recuperação do termiteiro com e sem formigas. A sociedade dos cupins é dividida em três castas: rainha, operárias e soldados, e estes possuem diferentes funções (Thorne, 1996). Devido a essa divisão, os soldados patrulham a superfície do termiteiro para defender - lo de eventuais predadores, enquanto os operários cuidam da recuperação do mesmo.

Os principais predadores vertebrados de cupins são tamanduás e tatus (Redford, 1984), por isso acreditava - se que termiteiros localizados mais altos nas árvores estariam mais seguros e conseqüentemente apresentariam uma taxa de recuperação mais lenta. Contudo essa relação não foi encontrada, mostrando que independentemente da altura em que se encontram nas árvores, os cupins mantêm a taxa de recuperação evitando alteração das condições internas estáveis (Constantino,2005).

CONCLUSÃO

O tempo de recuperação de termiteiros arborícolas não foi influenciado por nenhum dos fatores testados, evidenciando que esse tempo pode ser padrão para *Constrictotermes sp.*, ou que existam outros fatores, não avaliados, ligados à taxa de recuperação.

(Agradeço aos professores que coordenaram o Curso de Campo 2008 do Programa de Ecologia e Conservação de Recursos Naturais da Universidade Federal de Uberlândia e a FAPEMIG pelo auxílio para participação no evento.)

REFERÊNCIAS

Araújo, R. L. 1970. Termites of the Neotropical Region, p. 527 - 576 In: K. Krishna; F. R. Weesner (eds.). **Biology**

- of termites.** v II. New York, Academic press, 643p.
- Battirola, L. D.; Marques, M.I.; Adis, J.; Delabie, J. H. C. 2005. Composição da comunidade de Formicidae (Insecta, Hymenoptera) em copas de *Attalea phalerata* Mart. **Revista Brasileira de Entomologia**, 49 (1):107-116.
- Constantino, R. 1999. Chave ilustrada para identificação dos gêneros de cupins (Insecta: Isoptera) que ocorrem no Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 40: 387 - 448.
- Constantino, R.; Schlemmermeyer, T. 2000. Cupins (Insecta: Isoptera). In: Alho C. J. R. (Eds.). **Fauna silvestre do região do rio Manso-MT**. IBAMA/ELETRONORTE, Brasília, DF. p. 129 - 151.
- Constantino, R. 2005. Padrões de diversidade e endemismos de térmitas no Bioma Cerrado. In: Scariot A.; Sousa - Silva J. C.; Felfili, J. M. (orgs.) **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. p. 319 - 333.
- Cunha, H. F. 2000. **Estudo de colônias de *Constrictotermes cyphergaster* (Isoptera, Termitidae: Nasutitermitinae) no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, GO**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas, Goiânia, 51p.
- Gilikin, M. (ed.) 2002. **Geogoiás**. Goiânia: Agência Ambiental de Goiás. Fundação Cebrac: Pnuma: Semjarh, 272p.
- Gonçalves, T. T.; Desouza, O.; Reis, R.; Ribeiro, S. P. 2005. a. Effect of tree size and growth form on presence and activity of arboreal termites (Insecta: Isoptera) in the Atlantic Rain Forest. **Sociobiology**, 46: 1 - 12.
- Gonçalves, T. T.; Reis, R.; Desouza, O.; Ribeiro, S. P. 2005. b. Predation and interference competition between ants (Hymenoptera:Formicidae) and arboreal termites (Isoptera: Termitidae). **Sociobiology**, 46: 409 - 419.
- Lima - Ribeiro, M. S.; Pinto, M. P.; Costa, S. S.; Nabout, J. N. Rangel, F.L.V.B.; Melo, T.L. Moura, I. O. 2006. Associação de *Constrictotermes cyphergaster* Silvestri (Isoptera: Termitidae) com espécies arbóreas do Cerrado brasileiro. **Neotropical Entomology**, 35 (1): 49 - 55.
- Noirot, C. 1970. The nests of termites, p. 73 - 125. In K. Krishna; F. R. Weesner (eds.). **Biology of termites.** v. II. New York, Academic press, 643p.
- Novaes, A. S.S.; Amaral Filho Z. P.; Vieira P. C.; Fraga, A. G.C. Pedologia. In: **Projeto Radambrasil**, Folha SE.22 - Goiânia. Rio de Janeiro, p. 413 - 576. Levantamento de Recursos Naturais, 31.
- Redford, K. H. 1984. The termitaria of *Cornitermes cumulans* (Isoptera, Termitidae) and their role in determining a potential keystone species. **Biotropica**, 16:112 - 119.
- Thorne, B. L. 1996. Termite terminology. **Sociobiology** 28:253 - 263