



PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO DE CUPINZEIROS ARBORÍCOLAS EM MATA DE GALERIA NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE, MATO GROSSO DO SUL

Costa - Pereira, R.

Inforzato, I.M.; Lima, T.M.; Sugai, L.S.M.; Demczuk, S.D.B.

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, CP 549, 79070 - 900, Campo Grande-MS. raul_pereira_89@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Cupins ou térmitas são insetos pertencentes à ordem Isoptera, e seu comportamento social, presente em todas as espécies do grupo, é verificado pela divisão dos indivíduos de uma colônia em castas morfológica e funcionalmente distintas, porém interdependentes (Wilson 1971). Possuem relevante papel ecológico como decompositores e consumidores primários, atuando na ciclagem de nutrientes, movimentação de partículas minerais e fixação do nitrogênio (Bandeira & Vasconcellos 2004), além de representarem um dos grupos de insetos mais abundantes na maioria dos ecossistemas tropicais (Bignell & Eggleton 2000). Possuem ampla distribuição neotropical e subtropical, tendo no Cerrado grande evidência (Constantino 1999).

O impacto econômico mundial dos cupins como pragas de pastagens, madeiras e outros materiais celulósicos, excede a quantia de 40 bilhões de dólares por ano (Wiseman & Eggleton 1994). Porém, a proporção de espécies de cupim atuantes como praga em relação ao total de espécies é relativamente pequena (Zorzenon & Potenza 1998). Registros fósseis vegetais revelam rastros de xilofagia por térmitas desde o Cretáceo Anterior (Pires & Sommer 2009).

Os isópteros vivem em colônias geralmente populosas, alojadas em ninhos conhecidos como cupinzeiros ou termiteiros. O aspecto, estrutura e local de instalação variam consideravelmente entre várias das aproximadamente 2750 espécies de cupins (Costa Lima, 1938; Kambhampati & Eggleton 2000). O microclima de um cupinzeiro apresenta temperatura e umidade internas constantes, distinto do meio externo, apresentando uma série de complexas camadas com câmaras e galerias interligadas. Combinações de solo, matéria orgânica vegetal, fezes e saliva constituem a estrutura dos termiteiros. (Noirot 1970, Fontes 1979).

Diversas espécies de isópteros utilizam troncos e galhos para suporte de seus ninhos, que apresentam um invólucro relativamente fino sem aberturas, e uma câmara real central, se comunicando ao solo através de túneis superficiais (Costa Lima, 1938). A relativa distância do solo é um importante fator físico limitante à alguns dos principais predadores, como tatus, além de propiciar a ocupação de áreas sujeitas

à inundação. As espécies com cupinzeiros arborícolas pertencem mais comumente a família Rhinotermitidae (Zanetti *et al.*, 2002).

OBJETIVOS

O objetivo central deste trabalho foi observar características da ocupação dos cupinzeiros em árvores que compõem uma Mata de Galeria. Sendo os objetivos específicos, i) avaliar quais morfotipos vegetais são ocupados pelos cupinzeiros, ii) observar a diferença no tamanho dos cupinzeiros instalados em caules bifurcados e não bifurcados, iii) observar a relação entre o tamanho do cupinzeiro e a circunferência da região do caule onde este se encontra instalado, iv) observar se há relação entre a cor do cupinzeiro e a cor do caule hospedeiro e v) verificar a ocorrência de cupinzeiros (habitados e desabitados) em árvores mortas e vivas.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido na mata de galeria pertencente à Reserva de Patrimônio Particular Nacional da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. Com aproximadamente 1315 m², a área apresenta influência antrópica acentuada, e certas regiões se inundam periodicamente sob alta pluviosidade.

Um transecto com 150 metros foi estabelecido com base em uma trilha já existente, onde o alcance da visão delimitou a área de amostragem das plantas de hábito arbóreo com cupinzeiros ancorados sobre seu caule. Estas foram morfotipadas, e tiveram a circunferência do caule logo abaixo do ninho aferido. Os termiteiros tiveram suas dimensões, altura (h) e circunferência (c), precisadas. Para estimar o volume dos cupinzeiros, devido à forma geralmente irregular, foi estabelecido um índice comparativo de volume (i), calculado a pela fórmula: $i = (h \times c)$.

O tipo de sustentação na árvore foi classificado em: sob caule bifurcado ou sob caule não bifurcado. Para verificar

se a bifurcações no caule suportam cupinzeiros maiores, ou seja, com índice comparativo volumétrico maior, foi aplicado o teste T de Student (Zar, 1999). Para verificar se caules suportes com maior circunferência comportam cupinzeiros maiores, a circunferência foi relacionada com o índice (i) por regressão linear. A condição da árvore (viva ou morta) foi verificada, bem como a ocupação do ninho. A coloração do caule suporte dos ninhos arbóricolas foi categorizada em semelhante ao caule ou distinta ao caule.

RESULTADOS

Foram amostradas um total de 22 plantas suporte suportando cupinzeiros arbóricolas. Nove morfotipos distintos vegetais foram identificados como sendo suporte, além de oito termiteiros que se encontravam sobre árvores mortas, o que impossibilitava a morfotipação. Não houve variação na distribuição de cupinzeiros entre as morfoespécies das plantas suporte. Amaral (2002) verificou que a árvore mais abundante em sua área de estudo, era também a com maior frequência de termiteiros. Porém, Lima - Ribeiro (2006) em trabalho conduzido no cerrado de Goiás, evidencia que o isoptero arbóricola *Constrictotermes cyphergaster* apresenta preferência por algumas espécies particulares, resultante de fatores físicos e ecológicos da árvore.

O tamanho dos cupinzeiros (i) instalados em forquilhas no caule ($7,3 \pm 3,4$) não diferiu significativamente do tamanho dos instalados em regiões do tronco retas ($5,1 \pm 3,1$) ($p=0,19$; $n=18$). Forquilhas por apresentarem uma maior base de apoio, poderiam sustentar colônias maiores, porém fatores bióticos da colônia determinam mais fortemente o tamanho desta (Sun, 2007). A presença de forquilhas no caule pode refletir em ninhos com diferentes formatos, sendo em troncos retos geralmente em forma de pêra, enquanto em troncos inclinados ou com forquilhas os ninhos apresentam formato irregular, como verificado por Cunha (2000).

Através de regressão linear, observou - se que a circunferência do caule suporte imediatamente abaixo do cupinzeiro não influencia no tamanho do ninho ($p=0,45$; $n=18$; $r =0,036$). Possivelmente fatores bióticos da colônia novamente são determinantes no tamanho do ninho, variando de acordo com a oferta de recursos, predadores, número de indivíduos e outras variáveis populacionais. A circunferência dos troncos suporte para termiteiros variou de 17 cm a 125 cm, com 50% dos cupinzeiros instalados em troncos de 30cm a 50 cm de circunferências, corroborando com Cunha (2000), que encontrou preferência de instalação em classes medianas de circunferência.

Nas árvores suporte vivas, 87,5% dos cupinzeiros encontravam - se habitados, enquanto que em vegetais mortos, essa porcentagem cai para 62,5%. Para a maioria das espécies de cupim, a celulose útil à dieta provem de madeira morta, porém, certas espécies frequentemente iniciam o ataque em tecidos mortos, passando depois para as partes vivas (Costa Lima, 1938). Buzzi (2002) afirma que certas espécies de isópteros preferem instalar - se em árvores mais velhas, devido à maior ocorrência de madeira morta. Foram observados exemplares de árvores que apresentavam - se ocas ancorando ninhos não habitados, o que pode ser reflexo do esgotamento de recursos alimentares, sendo este o

principal motivo para migração da colônia para outro local (Rupf & Roisin 2008).

Ninhos arbóricolas abandonados (22,7%) oferecem um microhabitat com temperatura e umidade constantes, podendo servir como base estrutural para recolonizações. Isópteros coespecíficos ou não (Messenger *et al.*, 2005), outros artrópodes (Barreto & Castro 2007) e até mesmo vertebrados, como psitacídeos (Sick 1997) podem utilizar o ninho abandonado como hábitat. No presente estudo foi verificada a presença de formigas coabitando com isópteros nos termiteiros, tanto em árvores vivas quanto nas mortas, podendo constituir uma associação mutualística protetora ou predação (Schoning & Moffett 2007).

Observou - se que 81,81% dos cupinzeiros estavam instalados em caules de coloração semelhante ao do cupinzeiro, e que em 18,19% estavam em caules de coloração distinta, o que pode constituir um importante mecanismo contra predação. Aves e lagartos constituem importantes predadores vertebrados de cupinzeiros arbóricolas, e a orientação visual nesses grupos é fundamental na busca por presas.

CONCLUSÃO

O presente estudo sugere que o porte dos ninhos de térmitas arbóricolas é mais fortemente influenciado por fatores internos de crescimento da colônia do que por características da árvore suporte destes. Porém árvores vivas e de coloração do caule semelhante a do termiteiro apresentaram maiores porcentagens de ocupação. Foi verificada a presença de formigas em alguns ninhos amostrados, ratificando o papel dos ninhos como microhabitat para outras espécies.

REFERÊNCIAS

- Amaral, R.D.A.M. *Diagnóstico da ocorrência de cupins xilófagos em árvores urbanas no bairro de Higienópolis, na cidade de São Paulo*. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo-USP/SP, Piracicaba, 2002.
- Bandeira, A.G.; Vasconcellos, A. *Efeitos de perturbações antrópicas sobre as populações de cupins (Isoptera) do Brejo dos Cavalos, Pernambuco*. In: Porto, K. C., Cabral, J. J. P.; Tabarelli, M. Brejos de altitude: história natural, ecologia e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p.145 - 152, 2004.
- Barreto, L.S.; Castro, M.S. Ecology of nesting of bees of the genus *Partamona* in caatinga, Milagres, Bahia. *Biota Neotropica*, 7(1): 87 - 92, 2007.
- Bignell, D.E.; Eggleton, P. *Termites in ecosystems*. In: Abe, T., Bignell, D.E. & M. Higashi (eds.). *Termites: evolution, sociality, symbioses, ecology*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, p.363 - 387, 2000.
- Buzzi, Z.J. *Entomologia Didática*. 4. ed. Curitiba: Editora UFPR, 348p, 2002.
- Constantino R. *Chave ilustrada para identificação dos gêneros de cupins (Insecta: Isoptera) que ocorrem no Brasil*. Pap. Avulsos de Zool, 40: 387 - 448, 1999.

- Costa Lima, A. *Insetos do Brasil*. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Agronomia, 470p, 1938.
- Cunha, H.F. *Estudo de colônias de Constrictotermes cyphergaster (Isoptera, Termitidae: Nasutitermitinae) no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, GO*. Dissertação de mestrado, Univ. Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas/DBG, Goiânia, 51p, 2000.
- Fontes, E.G. *Estudos ecológicos sobre o térmita arbóreo Constrictotermes cyphergaster em área de cerrado*. Dissertação (Mestrado), Universidade de Brasília, Brasília. 1980.
- Kambhampati, S.; Eggleton, P. *Taxonomy and phylogeny of termites*. Pp. 1 - 23, in: Abe, T., D.E. Bignell & M. Higashi (eds.). *Termites: evolution, sociality, symbioses, ecology*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 2000.
- Lima - Ribeiro, M.S.; Pinto, M.P.C.; Costa, S.S.; Nabout, J.C.; Rangel, T.F.L.V.B.; Melo, V.B.; Moura, I.O. Associação de Constrictotermes cyphergaster Silvestri (Isoptera: Termitidae) com espécies arbóreas do Cerrado brasileiro. *Neotrop. Entomol.* 35(1): 49 - 55, 2006.
- Messenger, M.T.; Su, N.Y.; Husseneder, C.; Grace, J.K. Elimination and reinvasion studies with *Coptotermes formosanus* (Isoptera : Rhinotermitidae) in Louisiana. *J. Econ. Entomol.*, 98: 916 - 929, 2005.
- Noirot, C. *The nests of termites*, In: Krishna, K. & Weesner, F.R. (eds.). *Biology of termites*. V. II. New York, Academic press, p.73 - 125, 1970.
- Pires, E.F.; Sommer, M.G. Plant–arthropod interaction in the Early Cretaceous (Berriasian) of the Araripe Basin, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, 27: 50–59, 2009.
- Rupf, T.; Roisin, Y. Coming out of the woods: do termites need a specialized worker caste to search for new food sources? *Naturwissenschaften*. 95: 811 - 819, 2008.
- Schoning, C.; Moffett, M.W. Driver Ants Invading a Termite Nest: Why Do the Most Catholic Predators of All Seldom Take This Abundant Prey? *Biotropica*, 39(5): 663–667, 2007.
- Sick, H. *Ornitologia Brasileira*. Brasília, Ed. Nova Fronteira, 3ª ed., 758p. 1997.
- Sun, J. Landscape Mulches and Termite Nutritional Ecology: Growth and Survival of Incipient Colonies of *Coptotermes formosanus* (Isoptera: Rhinotermitidae). *J. Econ. Entomol.*, 100(2): 517 - 525, 2007.
- Wilson, E.O. *The insects societies*. Cambridge, Belknap Press of Harvard University Press, 548p, 1971.
- Wiseman, S.; Eggleton, P. *The termiticide market*. Agrow report DS 88. PJB Publications Richmond, Surrey, United Kingdom. 1994.
- Zanetti, R.; Carvalho, G.A.; Silva, A.S.; Santos, A.; Godoy, M.S. *Manejo Integrado de Cupins*. 18. ed. Lavras: Editora UFLA, 29p. 2002.
- Zar, J.H. *Biostatistical analysis*. 4.ed. New Jersey, Prentice Hall, 663p. 1999.
- Zorzenon, F.J.; Potenza, M.R. *Cupins: pragas em áreas urbanas*. São Paulo: IB, 40p. 1998.