

INFLUÊNCIA ANTROPOGÊNICA NA DIVERSIDADE DE FORMIGAS EPIGEICAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM PARQUES URBANOS

Otávio Guilherme Morais da Silva¹; Maria Santina de Castro Morini²

Estudante do Curso de Ciências Biológicas; e-mail: otavio.guilherme@hotmail.com¹
Professora da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: morini@umc.br²

Área do Conhecimento: Zoologia Aplicada

Palavras-chave: biodiversidade, áreas urbanas, comunidades de formigas, Domínio Atlântico.

INTRODUÇÃO

Ecossistemas urbanos são caracterizados como locais espacialmente heterogêneos e temporalmente dinâmicos (McINTYRE *et al.*, 2001), onde as interferências antrópicas modificam a estrutura do solo, o clima, o ciclo hidrológico (RICKMAN & CONNOR, 2003; YAMAGUCHI, 2004) e reduzem a diversidade biológica (MURPHY, 1988; McINTYRE *et al.*, 2001; YAMAGUCHI, 2004; 2005). As formigas são sensíveis às mudanças que ocorrem no ambiente, sendo um importante componente de diversidade biológica (LEAL, 2005). As formigas também desempenham notadamente diversas funções nos ecossistemas, como a ciclagem de nutrientes (HÖLLDOBLER & WILSON, 1990; FOLGARAIT, 1998), estruturação do solo (McKEY *et al.*, 2010) e interação com outros organismos (DEL CLARO & OLIVEIRA, 1999).

OBJETIVOS

Avaliar a diversidade das comunidades de formigas em ambientes com diferentes influências antrópicas, localizados em parques urbanos pertencentes ao Domínio Atlântico. Especificamente foi analisada a associação entre a taxa de visitação e a abundância de formigas.

METODOLOGIA

Foram utilizadas armadilhas de solo distribuídas em áreas de alta e baixa visitação de dois parques urbanos (Parque Municipal Centenário e Parque Municipal Leon Feffer). Estes parques estão localizados na cidade de Mogi das Cruzes, que pertence ao Domínio Atlântico (Figura 1). Em cada parque foram colocados 10 *pitfalls*, em um transecto linear de 100 m. As formigas foram coletadas e identificadas até espécie/morfoespécie usando chaves pertinentes e por comparação com espécimes depositados na Coleção de Referência do Alto Tietê. Nos dias de coleta foi contado, a cada dois minutos, o número de pessoas que transitavam próximas as armadilhas, por trinta minutos. A riqueza foi definida como o número de espécies e a frequência relativa foi baseada no número de ocorrência de cada espécie. A associação entre a abundância de formigas e a taxa de visitação foi realizada usando o *software* BioEstat 5.0 (AYRES *et al.*, 2007). A diversidade de Shannon-Wiener e a Equitabilidade foram calculadas usando o *software* Past (HAMMER *et al.*, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 4.370 formigas, sendo 2.332 no Parque Municipal Centenário e 2.038 no Parque Leon Feffer. Foram coletadas 22 espécies/morfoespécies de formigas

distribuídas em sete subfamílias e 14 gêneros. Myrmicinae foi a subfamília mais diversa e *Pheidole* o gênero com maior número de espécies. No Parque Centenário foi registrado o maior número de espécies e a maior abundância (Figura 2). Entretanto, não foi encontrada associação entre a taxa de visitação e a abundância de formigas. *Solenopsis saevissima* foi registrada com a maior frequência de ocorrência. Esta espécie é oportunista (DELABIE *et al.*, 1995), pois é encontrada com maior frequência na ausência de outras mais agressivas (SILVESTRE, 2000). Formigas generalistas, como *Nylanderia* sp. e *Wasmannia affinis*, foram registradas com maior frequência no Parque Leon Feffer, que é mais antropizado. Formigas predadoras, como *Gnamptogenys striatula*, *Pachycondyla striata* e *Odontomachus affinis*, foram mais frequentes no Parque Centenário. Campos-Farinha *et al.* (2002) elencaram 12 espécies de formigas como frequentes no ambiente urbano, o que corrobora os dados registrados neste trabalho em relação as espécies do gênero *Pheidole* e *Camponotus*, além de *S. saevissima*.

Figura 1. Localização das áreas de coleta no município de Mogi de Cruzes. PC: Parque Centenário; PLF: Parque Leon Feffer.

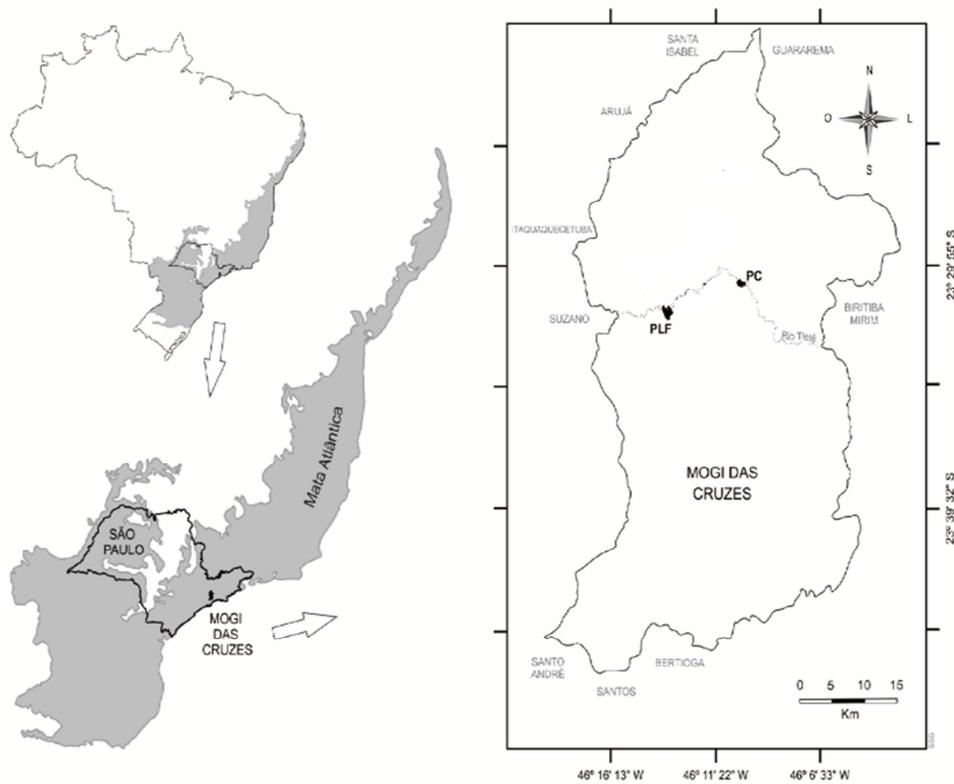
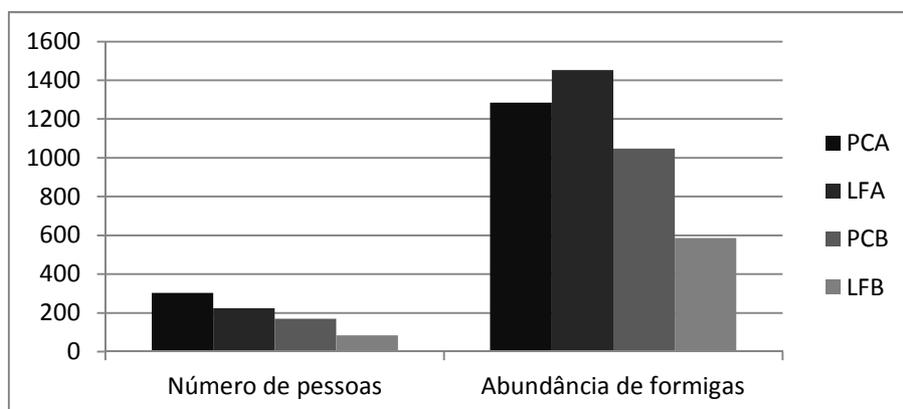


Figura 2. Abundância de formigas e taxa de visitação de acordo com os parques urbanos localizados na cidade de Mogi das Cruzes. Parque Centenário: área de alta visitação (PCA) e área de baixa visitação (PCB); Parque Leon Feffer: área de alta visitação (LFA) e área de baixa visitação (LFB).



CONCLUSÕES

As comunidades de formigas registradas nos parques urbanos da cidade de Mogi das Cruzes são homogêneas, possuem diversidade semelhante e não estão associadas ao número de visitantes. Entretanto, espécies predadoras, que possuem geralmente comportamento mais especializado, foram mais frequentes no parque urbano menos antropizado.

Tabela 1. Resultado da associação entre a abundância de formiga e o número de visitantes nos parques urbanos.

Parques	teste	Valor	Valor de p
Alta visitação			
Parque Centenário	r (Pearson)	-0,09	0,86
Parque Leon Feffer	r (Pearson)	-0,67	0,14
Baixa visitação			
Parque Centenário	r (Pearson)	0,17	0,75
Parque Leon Feffer	Coeficiente de Spearman (r_s)	-0,66	0,16

REFERÊNCIAS

AYRES, M.; AYRES, M. J.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. S. BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. IDSM/MCT/CNPq. 2007. 364 p.

DEL-CLARO, K.; OLIVEIRA, P.S. Ant-homoptera interactions in a Neotropical Savanna: the honeydew-producing treehopper, *Guayaquila xiphias* (Membracidae), and its associated ant fauna on *Didymopanax vinosum* (Araliaceae). **Biotropica**, vol.31, p.135-144, 1999.

DELABIE, J.H.C.; NASCIMENTO, I.C.; PACHECO, P.; CASIMIRO, A.B. Community structure of house-infesting ants (Hymenoptera: Formicidae) in Southern Bahia, Brazil. **Florida Entomologist**, v.78, p.423-433, 1995.

CAMPOS-FARINHA, A.E.C; BUENO, O.C.; CAMPOS, M.C.G.; KATO, L.M. As

formigas urbanas no Brasil: retrospecto. **Biológico**, vol.64, p.129-133, 2002.

FOLGARAIT, P.J. Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. **Biodiversity Conservation**, vol.7, p.1221-1244, 1998.

HAMMER, O.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. **Past: Paleontological Statistics software package for education and data analysis**. Disponível em <http://folk.uio.no/ohammer/past>, 2013.

HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E.O. 1990. *The ants*. Cambridge: Belknap Press. 732 p.

KEMPF, W.W. Catálogo abreviado das formigas da região neotropical (Hymenoptera: Formicidae). **Studia Entomologica**, n.15, p.3-334, 1972.

LEAL, I.R. Mirmecocoria: uma importante síndrome de dispersão de semente na Caatinga. In: **Anais do XVII Simpósio de Mirmecologia: Biodiversidade e Biondicação**. Campo Grande, MS, p. 67-69, 2005.

MCINTYRE, N.E.; RANGO, J.; FAGAN, W.F.; FAETH, S.H. Ground arthropod community structure in a heterogeneous urban environment. **Landscape and urban planning**, vol. 52, p.257-274, 2001.

MCKEY, D.; ROSTAIN, S.; IRIARTE, J.; GLASER, B.; BIRK, J.J.; HOLST, I.; RENARD, D. Pre-columbian agricultural landscapes, ecosystem engineers, and self-organized patchiness in Amazonia. **PNAS**, vol.107, p.7823-7828, 2010.

MURPHY, D.D. Desafios à diversidade biológica em áreas urbanas. In: WILSON, E.O. (Ed.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, p.89-97, 1988.

RICKMAN, J.K.; CONNOR, E.F. The effect of urbanization on the quality of remnant habitats for leaf-mining Lepidoptera on *Quercus agrifolia*. **Ecography**, vol. 26, p.777-787, 2003.

SILVESTRE, R. **Estrutura de comunidades de formigas do cerrado**. Tese (Doutorado em Entomologia) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2000.

YAMAGUCHI, T. Influence of urbanization on ant distribution in parks of Tokyo and Chiba City, Japan, I. Analysis of ant species richness. **Entomological Science**, vol.19, p.209-216, 2004.

YAMAGUCHI, T. Influence of urbanization on ant distribution in parks of Tokyo and Chiba City, Japan, II. Analysis of species. **Entomological Science**, vol.8, p.17-25, 2005.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa concedida e à FAEP; à minha orientadora Prof.^a Maria Santana de C. Morini pela oportunidade, paciência e por todo aprendizado. A todos do LAMAT (Laboratório de Mirmecologia do Alto Tietê), especialmente à Débora Rodrigues de Souza por toda ajuda; e aos amigos.