



DIVERSIDADE DE FORMIGAS EM ÁREAS VERDES URBANAS: ESTUDO DE CASO NO PARQUE IBIRAPUERA CONSERVAÇÃO - SÃO PAULO, BRASIL

Débora Cristina de Oliveira Gonçalves¹; Maria Santina de Castro Morini²

1. Estudante de Ciências Biológicas; e-mail: debora_cog@outlook.com;
2. Pesquisadora da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: mscmorini@umc.br.

Área de conhecimento: Zoologia Aplicada.

Palavras-chave: Formicidae; Infraestrutura Verde; Parque Intraurbano; *Pheidole tijucana*.

INTRODUÇÃO

Os impactos causados pela urbanização são um fator significativo nos processos de extinção de espécies. Um dos meios encontrados para proteger a biodiversidade dos processos de antropização é o estabelecimento de áreas verdes urbanas (BENINDE *et al.*, 2015), especialmente quando os locais possuem vegetação nativa. Este é o caso do Parque Ibirapuera Conservação, localizado na cidade de São Paulo. Fatores abióticos e bióticos existentes nestas áreas possibilitam a existência de diversas espécies no ambiente urbano, pois proporcionam microhabitats para nidificação e alimentação (KOH; SODHI, 2004). Assim, podemos dizer que áreas verdes urbanas constituem repositórios de biodiversidade (BENINDE *et al.*, 2015). Dentre os insetos sociais, as formigas são um grupo ideal para estudos sobre o efeito da urbanização na estrutura de suas comunidades (LÓPEZ-MORENO *et al.*, 2003), pois são abundantes e sensíveis a transformações do ambiente.

OBJETIVOS

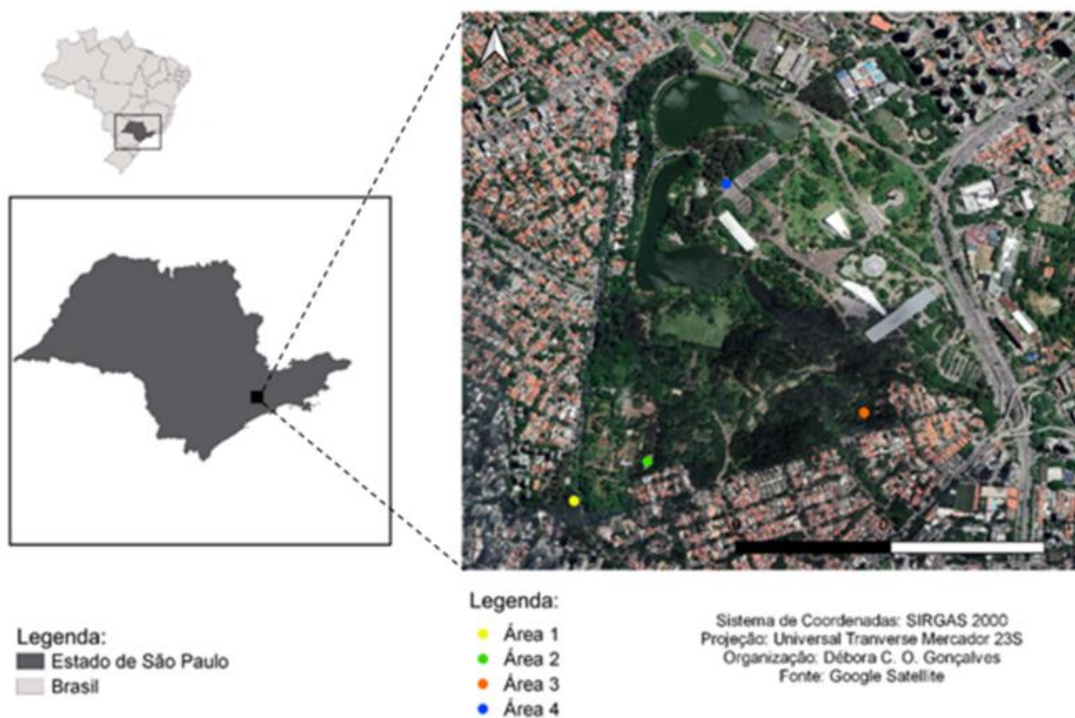
Realizar análises sobre a diversidade de formigas do Parque Ibirapuera Conservação, especificamente, identificar as espécies, quantificar a riqueza, abundância e classificar as guildas tróficas.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em quatro áreas do Parque Ibirapuera Conservação (Figura 1), localizado na Zona Sul do município de São Paulo, com 1.584.000 m². As coletas aconteceram durante o verão de 2016 e 2017, com a utilização de 100 *pitfalls* no total. Foram colocadas 25 armadilhas em cada área, enterradas ao nível do solo, que permaneceram no local por oito dias. A identificação em gênero foi feita com auxílio de Baccaro *et al.* (2015) e em espécie usando Wilson (2003) e Suguituru *et al.* (2015). Os

vouchers foram depositados na coleção de formigas do Laboratório de Mirmecologia do Alto Tietê da Universidade de Mogi das Cruzes (LAMAT) e na Coleção de Hymenoptera do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZSP). A frequência de ocorrência das espécies foi calculada com base no número de espécies. Análises da riqueza estimada (Chao2), das comunidades (Bray-Curtis) e guildas (segundo Delabie *et al.*, 2000; Silvestre *et al.*, 2003; Brandão *et al.*, 2009) foram realizadas.

Figura 1 – Localização geográfica dos pontos de coletas no Parque Ibirapuera Conservação, São Paulo – Brasil.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram coletadas 15.164 formigas, pertencentes a seis subfamílias, 21 gêneros e 32 (estimada: 33) espécies. As espécies mais frequentes foram *Holcaponera striatula* (Mayr, 1884) (65,72%), *Wasmannia auropunctata* (Roger, 1863) (13,15%) e *Paratrechina longicornis* (Latreille, 1802) (5,80%). Myrmicinae foi a subfamília mais rica, seguida por Formicinae e Ponerinae. *Pheidole* (Myrmicinae) foi o gênero mais rico. Um resultado interessante no trabalho foi o encontro de *Pheidole tijucana* (Figura 2), pois a espécie só possui registro de ocorrência nos estados do Rio de Janeiro e Bahia. No município de São Paulo, *P. tijucana* foi coletada em área urbana sob domínio da Mata Atlântica brasileira, especificamente de Floresta Ombrófila Densa. Entretanto, até o momento, sua biologia ainda permanece desconhecida. O escalonamento multidimensional não métrico (nMDS)

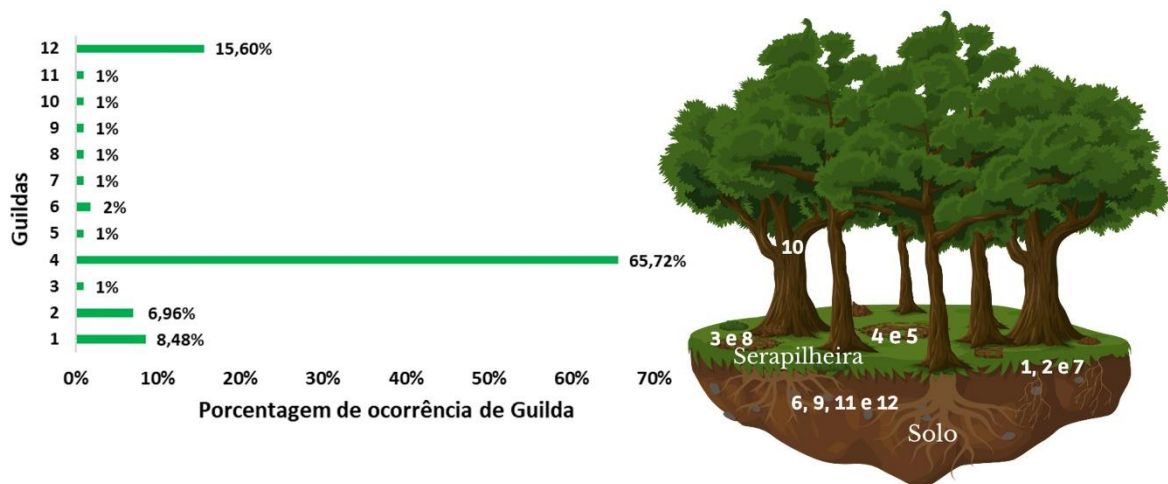
demonstrou que as comunidades de formigas das quatro áreas de estudo são similares entre si. O valor de $R_{ANOSIM} = 0,6098$ foi significativo ($p < 0,001$), confirmando que as assembleias de formigas são similares entre as áreas. *P. tijucana* foi encontrada em três áreas do parque (área 1, 2 e 3).

Figura 2 - Operária menor de *Pheidole tijucana* em vista lateral.



Encontramos 12 guildas, sendo as predadoras generalistas (65,72%), onívoras dominantes de solo ou serapilheira (15,60%) e Mirmicíneas (8,48%) (Figura 3) as mais frequentes. Consideradas predadoras especialistas, a ocorrência de *Strumigenys denticulata* indica que o ambiente pode apresentar características naturais da paisagem que possibilitam a permanência destas espécies (KOWARIK, 2011). Mas, apesar de o parque apresentar um alto número de guildas, a maioria possui hábitos generalistas. Neste caso, são formigas que utilizam diferentes itens alimentares e são facilmente encontradas em ambientes com algum grau de antropização (BRANDÃO *et al.*, 2009).

Figura 2 - Frequência das espécies de formigas de acordo com as guildas e o ambiente natural.



Classificação das espécies de formigas em guildas (1= Mirmicíneas; 2= Formicíneas, Dolícodéríneas e algumas Mirmicíneas; 3= Espécies com mandíbulas de ação cinética; 4= Predadoras generalistas; 5= Pequenas predadoras generalistas; 6= Predadoras crípticas do

solo; 7= Cultivadoras de fungos que nidificam no solo e a serapilheira; 8= Generalista de baixa agilidade vivendo na serapilheira; 9= Espécies oportunistas em solo e/ou vegetação; 10= Predadoras arborícolas; 11= Predadoras generalistas dominantes de solo ou serapilheira; 12= onívoras dominantes de solo ou serapilheira).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mostramos que as espécies generalistas predominam no Parque Ibirapuera Conservação, sugerindo a influência da paisagem antrópica sobre as comunidades. A presença de espécies especialistas demonstra a influência de fragmentos de vegetação nativa no parque, mesmo que faça parte da malha urbana. O registro de uma nova ocorrência (*P. tijucana*) para o estado de São Paulo traz possibilidades para o conhecimento da biologia da espécie e enfatiza a importância de estudos sobre a diversidade biológica em áreas urbanas.

REFERÊNCIAS

BACCARO, F. B.; FEITOSA, R. M.; FERNÁNDEZ, F.; FERNANDES, I. O.; IZZO, T. J.; SOUZA, J. D.; SOLAR, R. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil**. Manaus: Editora INPA, 2015.

BENINDE, J.; VEITH, M.; HOCHKIRCH, A. Biodiversity in cities needs space: a meta-analysis of factors determining intra-urban biodiversity variation. **Ecology Letters**, v. 18, n. 6, p. 581-592, 2015.

BRANDÃO, C. R. F.; SILVA R. R.; DELABIE J. H. C. Formigas (Hymenoptera) In: PANIZZI A. R.; PARRA J. R. P. (Eds) **Bioecologia e nutrição de insetos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

DELABIE, J. H. C.; AGOSTI, D.; NASCIMENTO, I. C. Litter ant communities of the Brazilian Atlantic rain forest region. In: AGOSTI, D.; MAJER, J.; ALONSO, L.; SCHULTZ, T. **Sampling ground-dwelling ants: case studies from the worlds' rainforests**. School Of Environmental Biology, p. 1-83, 2000.

KOH, L. P.; SODHI, N. S. Importance of reserves, fragments, and parks for butterfly conservation in a tropical urban landscape. **Ecological Applications**, v. 14, n. 6, p. 1695-1708, 2004.

KOWARIK, I. Novel urban ecosystems, biodiversity, and conservation. **Environmental Pollution**, v. 159, n. 8-9, p. 1974-1983, 2011.

LÓPEZ-MORENO, I. R.; DIAZ-BETANCOURT, M. E.; SUAREZ LANDA, T. Insectos sociales en ambientes antropizados: Las hormigas de la ciudad de Coatepec, Veracruz, México. **Sociobiology**, v. 42, n. 3, p. 604-622, 2003.

SILVESTRE, R.; BRANDÃO, C. R. F.; DA SILVA, R. R. Grupos funcionales de hormigas: el caso de los gremios del Cerrado. In: Humboldt A. V. (Ed.) **Introducción a las hormigas de la región tropical**. Fernández. F. ed. Instituto de investigación de recursos biológicos, Bogotá. Colombia. p.113-148, 2003.

SUGUITURU, S. S.; MORINI, M. S. C.; FEITOSA, R. M.; SILVA, R. R.; **Formigas do Alto Tietê**. 1.Ed. São Paulo, Bauru: Canal6, 2015.

WILSON, E. O. **Pheidole in the New World: a dominant, hyperdiverse ant genus**. Harvard University Press, v. 1, 2003.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, processo número 126691/2021-5) pela bolsa concedida. À Universidade de Mogi das Cruzes, à minha orientadora Prof.^a Dr.^a Maria Santana de Castro Morini e a Dr.^a Livia Pires do Prado por toda ajuda e dedicação a este trabalho. À minha família e aos meus amigos.