

COMUNIDADES DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM ÁREAS VERDES URBANIZADAS NA CIDADE DE MOGI DAS CRUZES (SP)

Carina Guilherme Marques Alberto¹; Silvia Sayuri Suguituru²; Maria Santina de Castro Morini³

Estudante do Curso de Ciências Biológicas; e-mail: carina_guilherme@yahoo.com.br¹

Mestre em Biotecnologia- Ciências Ambientais; e-mail: silviasayuris@yahoo.com.br²

Professora da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: morini@umc.br³

Área de Conhecimento: Zoologia Aplicada

Palavras-chaves: riqueza, abundância, urbanização, praças, Mogi das Cruzes

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento urbano afeta diretamente ou indiretamente a estrutura e a função dos ecossistemas naturais, devido às mudanças que ocasionam na superfície do solo, no fluxo de energia e na disponibilidade de nutrientes (ALBERTI *et al.*, 2000). O processo de urbanização no Brasil ocorre em ritmo acelerado e sem um planejamento adequado, inclusive em áreas prioritárias para conservação, como por exemplo, na bacia hidrográfica do Alto Tietê. Essa região abriga os mais importantes fragmentos de Mata Atlântica e apresenta um grande avanço industrial e populacional nas regiões destinadas ao desenvolvimento sustentável (CETESB, 1995, 1999). Embora seja conhecido que o desenvolvimento urbano cause mudanças nos ecossistemas naturais, proporcionando a invasão de espécies exóticas e a extinção local da fauna, pouco se sabe sobre os efeitos da urbanização nos ecossistemas, nas comunidades, nas espécies e nas populações. Dentre os insetos sociais, as formigas representam um grupo importante para estudos sobre o impacto da urbanização na estrutura e no funcionamento de suas comunidades (LÓPEZ-MORENO *et al.*, 2003). Entretanto, ainda existem poucos trabalhos sobre as comunidades de formigas que habitam os ecossistemas urbanos.

OBJETIVOS

Avaliar as comunidades de formigas das praças da cidade de Mogi das Cruzes (SP), que representa o município com a maior área verde nativa do Alto Tietê. Mais especificamente objetivou-se analisar a riqueza e a abundância dos Formicidae em relação ao tamanho dos canteiros, bem como a influência das estações seca e chuvosa sobre a riqueza desses insetos.

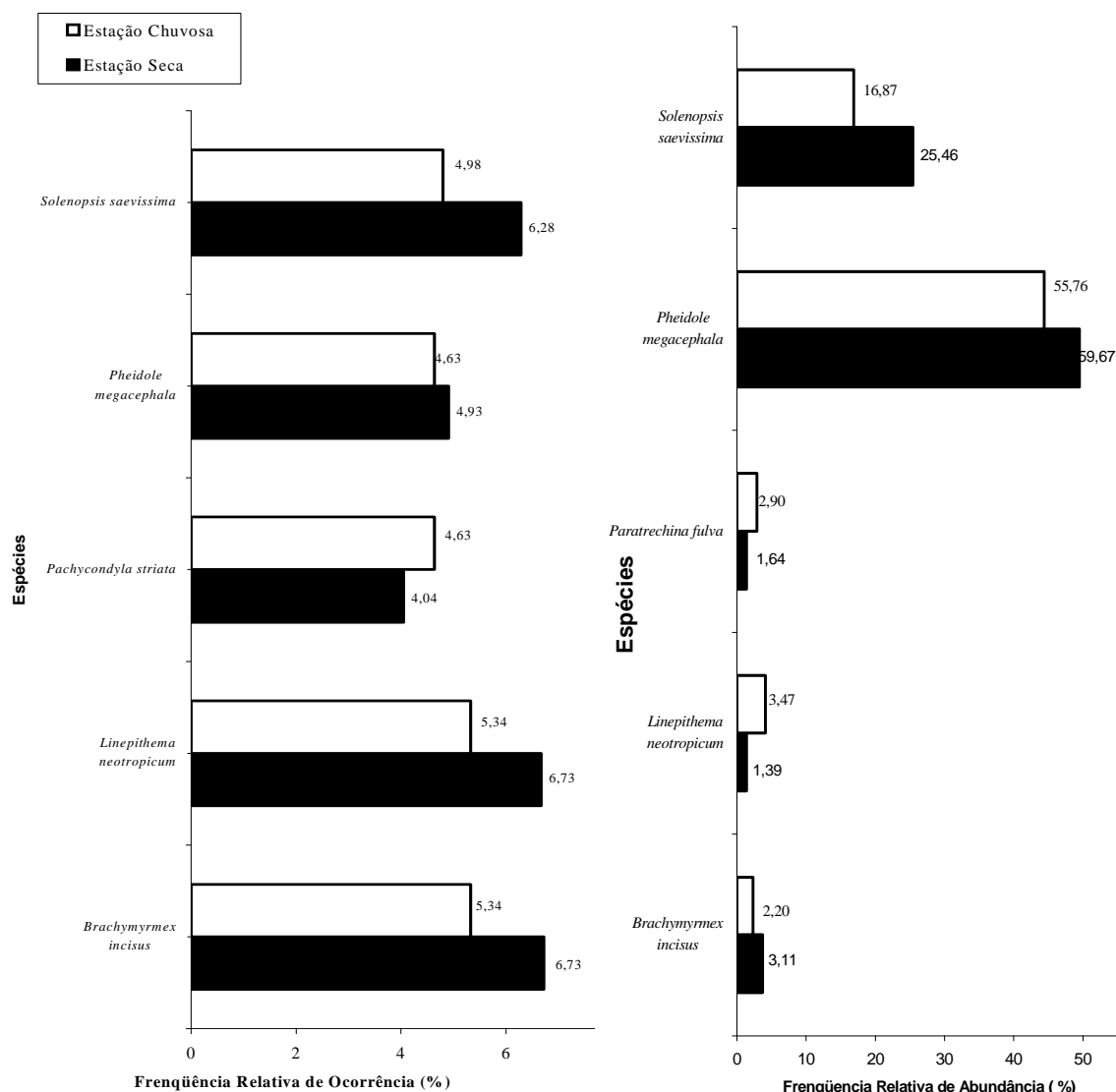
METODOLOGIA

As coletas foram realizadas no município de Mogi das Cruzes (S 23° 52' 22"; W 46°18' 55"; 742 m acima do nível do mar), localizado na região Leste do estado de São Paulo. Para o levantamento da mirmecofauna foram escolhidas 15 praças de Mogi das Cruzes, ao longo de um transecto Norte-Sul, a partir da Serra do Itapeti até a Serra do Mar. Foram realizadas quatro coletas, sendo duas na estação seca e duas na chuvosa. A técnica empregada foi a do iscamento (MENEZES, 1998), tendo como isca atrativa sardinha conservada em óleo comestível, que foi distribuída sobre guardanapos de papel. O protocolo de coleta foi padronizado em uma unidade amostral (UA), que ficou definida como sendo o conjunto de três iscas dispostas em um triângulo equilátero, com os vértices distantes dois metros entre si. As unidades amostrais foram distribuídas em

todos os canteiros, obedecendo, sempre que possível, uma distância mínima de 10 metros, para evitar a pseudo-replicação das mesmas (MUNHAE, 2008). As iscas permaneceram em cada canteiro por quarenta e cinco minutos, pois segundo Silva (informação pessoal) é o tempo ideal para permanência do material atrativo. Durante esse tempo todas as formigas que estavam fora da unidade amostral também foram coletadas. Esse procedimento foi adotado para que as formigas mais agressivas durante o forrageamento não impedissem as demais de chegarem até o material atrativo. O material coletado foi depositado em sacos plásticos devidamente etiquetados com o nome do coletor, data, nome da praça e o nº do canteiro. Todas as formigas coletadas foram submetidas à triagem manual e identificação no laboratório de Mirmecologia da Universidade de Mogi das Cruzes. Com a análise descritiva foi calculada a frequência relativa de ocorrência e de abundância de todas as espécies amostradas. Já como análise inferencial, dois testes foram realizados, usando o software Bioestat versão 3.0 (AYRES *et al.*, 2003): correlação de Spearman, entre as variáveis respostas (riqueza e abundância) e a variável explicativa (tamanho dos canteiros); e Mann-Whitney, entre a riqueza obtida em ambas as estações estudadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostradas 200.335 formigas, distribuídas em 60 espécies, 30 gêneros e 6 subfamílias. A subfamília Myrmicinae foi a mais rica (34 espécies), seguida de Formicinae (14 espécies) e Ponerinae (4 espécies). Myrmicinae também foi a mais abundante nas duas estações 177.548 indivíduos. Essas três subfamílias são as mais diversificadas na região Neotropical (WARD, 2000), inclusive no ambiente urbano como já constatado por Delabie *et al.* (1995), Ogata *et al.* (1998), López-Moreno *et al.* (2003) e Nascimento (2005). Os táxons que apresentaram maior frequência de ocorrência nas estações seca e chuvosa foram: *Brachymyrmex incisus* (6,73 % e 5,34 %), *Linepithema neotropicum* (6,73% e 5,34%), *Solenopsis saevissima* (6,28 % e 4,98 %), *Pheidole megacephala* (4,93% e 4,63%) e *Pachycondyla striata* (4,04 % e 4,63 %), respectivamente (Figura 1). A alta frequência dessas espécies corrobora estudos, como o de Delabie *et al.* (1995) que analisaram a estrutura de comunidades de formigas que infestam residências na cidade de Ilhéus; de Silva & Loeck (1999) que estudaram a ocorrência de formigas domiciliares na cidade de Pelotas. De uma forma geral, essas espécies, com exceção de *Pachycondyla striata*, são de hábitos generalistas e de tamanho pequeno (ULLOA-CHACON, 2003), podendo construir ninhos em diversos lugares, propiciando uma ampla distribuição da colônia (SILVA & LOECK, 1999). Já as espécies mais abundantes, em ambas as estações, foram apenas *Pheidole megacephala* (59,67% e 55,76%) e *Solenopsis saevissima* (16,87% e 25,46%) (Figura 1). Esses táxons compartilham uma série de características biológicas e ecológicas que favorecem sua dispersão no ambiente urbano, tais como, estrutura social poligínica, sociedades unicoloniais, operárias principalmente monomórficas de tamanho pequeno e estéreis, exibindo uma tendência a migrar (ULLOA-CHACON, 2003).



A

B

Figura 1 – Frequência relativa de ocorrência (A) e frequência relativa de abundância (B) das espécies mais representativas durante as estações seca e chuvosa, nas praças do município de Mogi das Cruzes (SP).

A análise de correlação de Spearman mostrou uma associação positiva entre o tamanho do canteiro e a riqueza ($p < 0,05$; $r_s = 0,5623$), assim como entre o tamanho do canteiro e a abundância ($p < 0,05$; $r_s = 0,083$). Isto demonstra que a área de um canteiro é fator limitante para a manutenção da diversidade biológica, o que corrobora Fonseca *et al.* (1997) e Schoereder *et al.* (2004). Nascimento (2005) e Yamaguchi (2004), em estudos realizados em praças e parques urbanos, observaram uma maior riqueza de formigas em locais com maior área e esses autores atribuíram o resultado obtido ao aumento na variedade de habitats, o que proporcionaria condições adequadas para o estabelecimento de espécies mais especializadas. Comparando se a riqueza e a abundância em ambas as estações, através do teste de Mann-Whitney foram obtidos valores de $p > 0,05$,

demonstrando que as estações do ano não exercem influência sobre essas variáveis. Em áreas de cerrado, Menezes (1998) também constatou que não há diferença marcante na riqueza de espécies em relação às estações do ano.

CONCLUSÕES

As áreas verdes urbanizadas na cidade de Mogi das Cruzes apresentam, em sua maioria, comunidades de formigas associadas ao ambiente urbano, podendo destacar espécies como *Pheidole* sp., *Solenopsis* sp. e *Brachymyrmex* sp.

As espécies com maior frequência de ocorrência foram *Brachymyrmex incisus*, *Linepithema neotropicum*, *Solenopsis saevissima*, *Pheidole megacephala* e *Pachycondyla striata*. Já as mais abundantes foram *Solenopsis saevissima* e *Pheidole megacephala*.

Em áreas urbanas o tamanho dos canteiros das praças interferem na riqueza e na abundância de formigas e, conseqüentemente, na biodiversidade urbana. Entretanto, as coletas com intuito de inventariar a mirmecofauna devem abranger a maioria das técnicas e épocas do ano, já que o intuito é conhecer o maior número de táxons de uma determinada área .

REFERÊNCIAS

ALBERTI, M; BOTSFORD, E.; COHEN, A. Quantifying the urban gradient: linking urban planning and ecology. In: MARZLUFF. M.J; BOWMAN, R.; DONNELLY, R. **Avian ecology and conservation in an urbanizing world**. Boston:Kluwer Academic Publishers, p.87 – 115, 2000.

DELABIE, J. H. C.; NASCIMENTO, I. C. ; PACHECO, P.; CASIMIRO, A. B. Community structure of house – infesting ants (Hymenoptera: Formicidae). **Florida Entomologist**, v. 78, n. 2, p. 264 – 270, 1995.

LÓPEZ-MORENO, I. R.; DIAZ-BETANCOURT, M. E.; LANDA, T. S. Insetos sociales em Ambiente antropizados: Las formigas de la Ciudad de Coatepec, Veracruz, México. **Sociobiology**, v. 42, n.3, p. 605- 622, 2003.

NASCIMENTO, R. P. Conservação de invertebrados em áreas urbanas: um estudo de caso com formigas do Cerrado Brasileiro. Dissertação de Mestrado. Unidade Federal de Uberlândia, p. 10-45, 2005.

SHOEREDER, J. H.; GABIATI, C.; RIBAS, C. R.; SOBRINHO, T. G.; SPERBER, C. F.; DE SOUZA, O.; LOPEZ – ANDRADE, C. Should we use proportional sampling for species are studies? **Journal of Biogeography Journal**, v. 31, p. 1219 - 1226, 2004.