

# **RIQUEZA DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EPIGÉICAS EM ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIÊTE, COM INTENSO GRAU DE ANTROPIZAÇÃO**

**Suzamar Gabriel dos Santos<sup>1</sup>; Débora Rodrigues de Souza<sup>2</sup>; Maria Santina de Castro Morini<sup>3</sup>**

Estudante do Curso de Ciências Biológicas; e-mail: hawortia\_21@hotmail.com<sup>1</sup>

Estudante do Curso de Mestrado da UMC; e-mail: psique\_debora@yahoo.com.br<sup>2</sup>

Professora da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: morini@umc.br<sup>3</sup>

**Área do conhecimento: Zoologia Aplicada**

**Palavras-chave: Riqueza; Formicidae; Antropização; Serapilheira**

## **INTRODUÇÃO**

As alterações ambientais resultantes das atividades antrópicas vêm causando grandes modificações nos ecossistemas. Com isso muitos estudos estão sendo realizados, buscando-se conhecer a biodiversidade local. Considerando que a composição da fauna reflete o funcionamento de um determinado ecossistema, o conhecimento desta se torna importante para a elaboração de projetos de conservação, tendo em vista que alguns grupos podem servir como indicadores ambientais. Além disso, um inventário auxilia no entendimento de alterações dos diferentes componentes da diversidade do ecossistema, ao longo de gradientes abióticos naturais ou em resposta as perturbações locais naturais ou de atividades humanas. Entre os grupos de organismos utilizados como bioindicadores estão os formicídeos, principalmente, devido ao fato de possuírem alta riqueza local e global, apresentarem táxons especializados e serem sensíveis às variações ambientais.

## **OBJETIVOS**

Avaliar a riqueza da fauna de formigas em relação a um gradiente de antropização e relacioná-la a espessura da camada de serapilheira.

## **METODOLOGIA**

As coletas foram realizadas em três áreas localizadas no município de Mogi das Cruzes, que representam um gradiente de atividade antrópica. A área de menor grau de antropização está situada no Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello (S23°29'258' WO46°11'690'); já o Parque Nagib Najjar (S23°31.434' WO46°12.894'), que foi usado durante 40 anos pela Companhia Siderúrgica de Mogi das Cruzes (COSIM), é a de maior grau. A área de antropização intermediária está sendo representada pelo Parque Leon Feffer (S23°31.750' WO46°13.431'). As formigas foram coletadas com armadilhas do tipo "pitfall", preenchidas com aproximadamente 150 mL de solução de formalina a 3% e detergente neutro; e na sua borda foi aplicado como isca atrativa sardinha conservada em óleo vegetal. Em volta de cada "pitfall" foram realizadas 5 medidas da camada da serapilheira com o auxílio de um paquímetro. Em todas as áreas foram colocadas 20 armadilhas, distantes entre si 20 metros, onde permaneceram por sete dias. Foram realizadas quatro coletas entre os meses de Março, Abril, Agosto e Setembro. O material coletado foi peneirado e adicionado em frascos

contendo álcool 70%, devidamente etiquetados, para posterior triagem e identificação. Todo o material biológico coletado passou por triagem manual sob microscópio estereoscópio no laboratório de Mirmecologia da Universidade de Mogi das Cruzes. E após, os formicídeos foram classificados em subfamílias (BOLTON, 2003) e identificados em gêneros (BOLTON, 1994), respectivamente. A identificação em morfoespécie foi realizada por comparação com a Coleção de referência da Mirmecofauna do Alto Tiête, onde o material coletado foi depositado. A frequência relativa de ocorrência foi calculada, levando em consideração o percentual de ocorrência de uma espécie em relação à soma das frequências absolutas. As análises referentes à riqueza foram feitas pelo programa EstimateS, versão 8.0, sendo Chao 2 o estimador de riqueza escolhido. A similaridade foi avaliada através do índice de Jaccard. A correlação entre a espessura da camada de serapilheira e a riqueza foi realizada através do teste de correlação por postos de Spearman.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados um total de 27.417 formigas, distribuídas em 7 subfamílias, 16 tribos, 25 gêneros e 65 espécies. A subfamília mais rica foi Myrmicinae com 30 espécies, seguida por Formicinae com 18 espécies. As espécies mais frequentes foram: *Camponotus rufipes*, *Pachycondyla striata*, *Paratrechina fulva*, *Solenopsis saevissima*, *Brachymyrmex incisus*, *Linepithema humile* e *Gnamptogenys striatula*, que são táxons pertencentes a gêneros generalistas, sendo amplamente distribuídos na região Neotropical. Na área correspondente ao Parque Nagib Najjar (COSIM) foram coletadas 36 espécies; no Parque Leon Feffer 43 espécies e no Parque Municipal Francisco Affonso de Mello 49 espécies. Este parque se mostrou mais rico, perfazendo um total de 75,38% das espécies encontradas. O número de espécies observadas e estimadas para cada ponto está muito próximo entre si, de acordo com o estimador de riqueza utilizado, o que indica que o esforço amostral foi suficiente para representar a riqueza das áreas. Castro *et al.* (1990) sugerem que a perturbação do hábitat exerce influência na riqueza de espécies e na estrutura das comunidades de formigas. Com base nisso, pode-se inferir que a maior riqueza observada no Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello ocorre devido ao fato desta área apresentar-se mais preservada, o que conseqüentemente possibilita uma maior disponibilidade de recursos tanto para forrageamento, como para nidificação das espécies de formicídeos. As espécies com maior frequência de ocorrência no Parque Nagib Najjar (COSIM) foram: *Paratrechina fulva* (8,58%), *Brachymyrmex incisus* (8,15%) e *Solenopsis saevissima* (7,72%); para o Parque Leon Feffer foram: *Pachycondyla striata*, *Brachymyrmex incisus* e *Camponotus rufipes*, sendo que todas apresentaram a mesma frequência de 6,29% em relação ao total. Já para o Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello as espécies mais frequentes foram: *Solenopsis saevissima* (6,99%), *Solenopsis* sp.2 (6,17%) e *Camponotus rufipes* (4,94%). Essas espécies são pertencentes a gêneros generalistas, sendo frequentemente amostrados em diversos levantamentos. As espécies exclusivas para o Parque Nagib Najjar foram: *Pachycondyla crenata*, *Pheidole megacephala* e *Camponotus* sp.16. *Pheidole* e *Camponotus* são gêneros bastante adaptados às perturbações ambientais, além disso, *Pheidole megacephala* é uma espécie extremamente competitiva. A presença desses táxons, juntamente com suas características ecológicas, corrobora o maior grau de antropização encontrado nessa área. Já no Parque Leon Feffer dentre as espécies exclusivas pode-se citar *Acromyrmex crassispinus*, que pertence à tribo Attini, e são conhecidas como formigas cortadeiras devido ao hábito de cortarem partes de plantas para o cultivo de fungos. A falta de diversificação da cobertura vegetal favorece a nidificação de espécies de *Acromyrmex*

(RAMOS *et al.*, 2004). Dentre as espécies exclusivas para o Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello estão: *Labidus* sp.1, *Myrmelachista catharinae*, *Myrmelachista ruszkii* e *Pseudomyrmex* sp.1, pois são espécies características de ambientes mais estruturados (CASTRO *et al.*, 1990), isso indica que a área em questão apresenta recursos alimentares e de nidificação para esses táxons, corroborando assim o melhor estado de preservação desta área. O Parque Leon Feffer e o Parque Nagib Najjar apresentaram maior similaridade (59%), o que deve estar relacionado ao fato do nível de antropização ser semelhante. No Teste de Spearman foram obtidos os seguintes valores: Parque Nagib Najjar ( $r_s = 0,1127$ ), Parque Leon Feffer ( $r_s = 0,3313$ ) e Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello ( $r_s = 0,3005$ ), ou seja, todos não significativos. Assim, é possível inferir que não há correlação entre a espessura da camada de serapilheira e a riqueza de formigas observadas para as áreas. Entretanto, a serapilheira oferece recursos alimentares e de nidificação para as formigas, e segundo Vasconcelos (1990) a riqueza pode depender das características biológicas de cada lugar; dessa forma a ciclagem de nutrientes pode ajudar a entender os fatores que estruturam a comunidade de formigas. Além disso, comportamentos como predação e competição também podem refletir a riqueza de espécies (HIROSAWA *et al.*, 2000) Já autores como Delabie & Fowler (1995), sugerem que não existe essa dependência.

## CONCLUSÕES

Myrmicinae e Formicinae são as subfamílias predominantes nos locais estudados; *Pheidole* e *Camponotus* apresentam maior riqueza; *Camponotus rufipes*, *Pachycondyla striata*, *Paratrechina fulva*, *Solenopsis saevissima*, *Brachymyrmex incisus*, *Linepithema humile* e *Gnamptogenys striatula*, são as espécies mais freqüentes; O Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello é a área que apresenta a maior riqueza, o que possivelmente está relacionado ao menor grau de antropização. Não há relação entre a riqueza de espécies e a espessura da camada de serapilheira em todas as áreas estudadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTRO, A. G.; QUEIROZ, M.V. B.; ARAÚJO, L. M. O papel do distúrbio na estrutura de comunidades de formigas (Hymenoptera: Formicidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, 34, p 213. 1990.

DELABIE, J.H.; FOWLER, H.G. Soil and litter cryptic ant assemblages of Bahian cocoa plantations. **Pedobiologia**, 39, 423-433. 1995.

HIROSAWA, H.; Higashi, S.; Mohamed, M. Food habits of *Aenictus* army ants and their effects on the ant community in a rain forest Borneo. **Insectes Sociaux**, 47, 42-49. 2000.

RAMOS, L. S.; ZANETTI, R.; DELABIE, J. H. C.; LACAU, S.; SANTOS, M. F. S. S.; NASCIMENTO, I.C.; MARINHO, C. G. S. Comunidades de formigas (Hymenoptera: Formicidae) de serapilheira em áreas de cerrado "Strictu Sensu" em Minas Gerais. **Lundiana**, 4, 95-102. 2003.

VASCONCELOS, H.L. Effects of litter collection by understory palms on the associated macroinvertebrate fauna in Central Amazonia. **Pedobiologia**, 34, 157-160. 1990.