

CARACTERIZAÇÃO DA DIVERSIDADE DE FORMIGAS DO PARQUE ESTADUAL DA CACHOEIRA DA FUMAÇA (ES)

Camila Bellia Braga¹, Flávia Zibral Malaquias¹, Luceli de Souza¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo Departamento de Medicina Veterinária - DMVET, CCA-UFES. Alto Universitário, s/n, Caixa Postal 16, Guararema, 29500-000 – Alegre-ES, camila_bellia@hotmail.com; flaviazibral@hotmail.com; luceli@cca.ufes.br

Resumo- As formigas apresentam ampla importância em ambientes terrestres como condutoras de matéria orgânica e de energia, interagindo com outros organismos, assumindo o papel de polinizadoras, além de serem consideradas excelentes bioindicadoras. O Parque Nacional da Cachoeira da Fumaça é uma importante área de preservação de remanescentes da Mata Atlântica situados em sua encosta. Nele foram identificados formicídeos de 3 subfamílias distribuídos em 6 gêneros através de coletas mensais com o uso de armadilhas do tipo “pitfall”. Estes insetos apresentam hábitos generalistas e podem ser caracterizados como bioindicadores por serem capazes de adaptar-se a ambientes em condições adversas.

Palavras-chave: pitfall, ambientes degradados, bioindicadoras

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas

Introdução

As formigas são insetos sociais pertencentes à ordem Hymenoptera agrupados em uma única família, Formicidae. Estima-se a existência de 9.000 a 20.000 espécies agrupadas em pelo menos 8 subfamílias (JAFFE, 1993). São insetos ativos que formam comunidades sociais polimórficas. Suas comunidades são constituídas de castas distintas (BRUSCA et al., 2007). Estão distribuídas em quase todas as regiões habitáveis da Terra, excluindo-se as regiões polares, sendo a maioria da diversidade de espécies encontrada em regiões tropicais e subtropicais (MAETERLINCK, 1980).

Estes insetos apresentam ampla importância em ambientes terrestres, como condutores de matéria orgânica e de energia. Apresentam interações com outros organismos, como exemplo as relações de simbiose com plantas, artrópodes, fungos e microorganismos (SCHULTZ, 2000). Muitas formigas são detritívoras, outras se alimentam de sementes, e ainda podem se alimentar de fluidos como o néctar – nesses dois últimos casos, assumem o papel de polinizadoras (RUPPERT et al., 2005).

São consideradas excelentes bioindicadoras por serem abundantes, apresentarem uma ampla distribuição, e, principalmente, pela grande sensibilidade em relação às mudanças ambientais

(MAJER, 1983), o que permite o uso deste grupo de insetos nos estudos de monitoramento, determinando, dessa forma, as alterações ocorridas no meio (NIEMI & MCDONALD, 2004). Atividades de restauração ambiental têm sido eficazes com a utilização de tais organismos indicadores, portanto, sendo cada vez mais difundidas (HILTY & MERENLENDER, 2000).

O objetivo do trabalho foi avaliar a diversidade de formigas epigéicas no Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça em uma amostragem rápida.

Metodologia

O trabalho foi realizado no Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça (PECF) (20° 37' 35" S; 41° 36' 26" W) localizado no município de Alegre, no Estado do Espírito Santo (ES). O Parque é uma Unidade de Conservação (UC), que apresenta como objetivos a proteção da Cachoeira da Fumaça e dos remanescentes de Mata Atlântica que estão situados em sua encosta, além da preservação das espécies de fauna e flora da região. Possui uma área de 24,20 ha e passará a ter uma área total de 124 ha após a incorporação de áreas adjacentes. É constituído por pastagens, vegetação rupestre e rochas com um relevo altiplano ondulado. Sua flora original é classificada como Floresta Estacional Semidecidual, cujo desenvolvimento necessita de estações seca e chuvosa (IDAF, 2001).

Para coleta de formigas foram utilizadas armadilhas do tipo "pitfall" distribuídas em 12 pontos amostrais em transectos pré-definidos no Parque durante 5 meses. Esses meses corresponderam às estações secas e úmidas da região. Cada armadilha constituía-se de um frasco de plástico contendo uma mistura de água, formol 10% e detergente, que foi enterrada nos pontos amostrais. Após 7 dias as armadilhas foram removidas, as formigas foram transferidas para frascos contendo álcool 70% e em seguida levadas ao laboratório, onde foi realizada a triagem e posterior montagem e identificação.

A identificação dos principais grupos amostrados foi realizada com o auxílio de chave dicotômica de BOLTON (2003) para subfamílias e BOLTON (1994) para gêneros, e, no início da identificação uma pequena amostra foi confirmada pela Dra. Maria Santana de Castro Morini, da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC).

O número de indivíduos coletados foi relacionado ao índice de precipitação de cada mês de coleta por meio de dados fornecidos pela Estação N° A-617 do Instituto Meteorológico do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (INMET/CCA-UFES).

Resultados

Foram coletados 5507 indivíduos durante os 5 meses de coleta através de armadilhas do tipo pitfall, e somente uma parte foi identificada até o momento. Deste conjunto da amostra foram identificadas 3 subfamílias, sendo Ponerinae, Formicinae e Myrmicinae, distribuídas em 6 gêneros: *Pachycondyla*, *Odontomachus*, *Camponotus*, *Paratrechina*, *Pheidole*, *Solenopsis*.

Durante as estações com maiores índices de precipitação, foram coletados um menor número de indivíduos (Tabela 1).

Tabela 1. Relação da precipitação com o número de indivíduos coletados (+ precipitação; +++ elevada precipitação; - ausência de precipitação).

Coleta	Precipitação	Indivíduos coletados
I	+	597
II	+	974
III	-	2078
IV	+++	92
V	-	1766

Discussão

Durante o período amostral o PECF estava passando por um processo de manejo de espécies exóticas da flora existente no local por espécies nativas da Mata Atlântica, que pode ter influenciado na diversidade e composição da mirmecofauna amostrada.

Não houve diferenças significativas entre os gêneros encontradas em cada ponto de coleta. Nos 12 pontos demarcados os gêneros citados estavam distribuídos de forma similar.

Os gêneros identificados podem ser associados à ambientes degradados, o que provavelmente atribui-se ao período de recuperação e substituição da vegetação do Parque por espécies nativas.

Em áreas que passaram por algum processo de antropização, formigas podem ser consideradas como bioindicadoras (MARINHO et al., 2002), pois estes insetos apresentam uma intensa relação com o estado da vegetação e do solo (MAJER, 1983).

Segundo BRANDÃO et al. (1999), os formicídeos da subfamília Ponerinae, são comuns em áreas antropizadas.

PINHO et al. (2007) inferiram que os indivíduos dos gêneros *Pheidole* e *Solenopsis* da subfamília Myrmicinae possuem uma ampla adaptação a ambientes perturbados, assim como formigas do gênero *Camponotus* da subfamília Formicinae (DINATO et al., 2007).

De acordo com PEREIRA et al. (2004), em áreas degradadas e de recuperação, as formigas apresentam uma baixa diversidade de espécies. A partir desses insetos é possível a realização de um monitoramento da ocorrência de processos ecológicos em ambientes de reabilitação.

PEREIRA et al. (2004) relataram também a presença dos gêneros *Pachycondyla*, *Camponotus*, *Paratrechina*, *Pheidole* e *Solenopsis* em ambiente em processo de reabilitação.

LOPES et al. (2010) relataram em sua pesquisa a presença de todos os gêneros identificados no presente trabalho em área de reflorestamento.

Os resultados mostraram a ocorrência de uma baixa eficiência de coleta durante os períodos chuvosos, com apenas 92 indivíduos, diferindo bruscamente do melhor período de estiagem, com 2078 indivíduos coletados (tabela 1). Entretanto Ferreira et al. (2006) relataram que o número de espécies coletadas foi menor durante o período de estiagem, e na estação chuvosa o número de indivíduos dobrou. Esse fato pode ser explicado pela presença de outros fatores climáticos e ambientais que possam ter influenciado na eficiência das coletas. De acordo com ANDOW

(1991), a condição microclimática de umidade, temperatura e insolação, que podem estar distribuídas de forma heterogênea no solo, são fatores determinantes.

Conclusão

1. A mirmecofauna encontrada neste trabalho foi representada pelas subfamílias Ponerinae, Formicinae e Myrmicinae
2. A quantidade de armadilhas utilizadas e o tempo de coleta foram fatores limitantes que podem explicar o número de indivíduos coletados e a homogeneidade da amostra.
3. A maior parte dos gêneros identificados são generalistas e bioindicadores de ambiente antropizado.
4. O manejo da flora durante o período amostral deve ter influenciado diretamente a composição desta guilda, e coletas de longo prazo após a troca da vegetação exótica são indicadas para conhecer a mirmecofauna de ocorrência no Parque.

Agradecimentos

Ao João Vitor pela ajuda durante as coletas e triagem do material. À gestora Érica Munaro Turbay e demais funcionários do Parque Estadual Cachoeira da Fumaça pela ajuda no decorrer do trabalho. À Profa. Dra. Maria Santina de Castro Morini (UMC/S) pelo auxílio na identificação das formigas.

Referências

- ANDOW, D.A. Vegetational diversity and arthropod population responses. **Annual Review of Entomology**. V.36, p. 561-586. 1991.
- BOLTON, B. Identification guide to the ant genera of the world. Cambridge. Harvard University Press. 222 p. 1994.
- BOLTON, B. Synopsis and classification of Formicidae. **Memoirs of the American Museum Entomological Institute**. v. 71, 370 p., 2003
- BRANDÃO, C.R.F. Reino Animalia: Formicidae. In: JOLY, C.A; CANCELLO, E.M.(Ed.) Invertebrados terrestres. São Paulo: FAPESP, p.58-63. 1999.
- BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. Invertebrados. 2ª Ed. Rio de Janeiro. Editora Guanabara-Koogan. 1098 p. 2007.

- DINATO, N. B.; SOARES, N. S.; FREITAS, C. A.; FERREIRA, E. M.C.; GONÇALVES, C. A. Fauna de formiga em área de preservação ambiental em meio urbano de Itumbiara – GO. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, 2007.

- FERREIRA, E.D; ANGELINI, R.; LOZI, R.L.P. Levantamento da mirmecofauna da superfície do solo em diferentes ambientes do cerrado na área do campus da UEG. Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas, UEG. IV Seminário de Iniciação Científica. 2006.

- HILTY, J. & MERENLENDER, A. Faunal indicator taxa selection for monitoring ecosystem health. **Biological Conservation**, V.92, p.185-197, 2000.

- IDAF – Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (ES). Plano de Manejo do Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça. Alegre. 2001.

- JAFFE, K. El mundo de las hormigas. Ediciones de la Universidad Simón Bolívar, Venezuela. 188 p. 1993.

- MARINHO, C.G.S.; ZANETTI, R.; DELABIE, J.H.C.; SCHLINDWEIN, M.N.; RAMOS, L.S. Diversidade de formigas (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) da serapilheira em eucaliptais (MYRTACEAE) e área de cerrado de Minas Gerais. **Neotropical Entomology**, V. 31, n.2, p.187- 195, 2002.

- MAETERLINCK, M. A vida das formigas: um universo misterioso, Ed. São Paulo. Editora Hemus. 120 p.1980

- MAJER, J. D. Ants: Bio-indicators of minesite rehabilitation, land-use, and land conservation. **Environmental Management**. v.7, p.375-383, 1983.

- NIEMI, G.J. & MCDONALD, M.E. Application of ecological indicators. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics**, v.35, p.89-111, 2004.

- PEREIRA, M; P.S.; QUEIROZ, J.M.; VALCARCEL, R.; FERREIRA, S.V. & MAYHE-NUNES, A.J. A fauna de formigas como bioindicadora do monitoramento de ambientes de área de empréstimo em reabilitação na Ilha da Madeira, RJ. In: XIV Jornada de Iniciação Científica da UFRRJ. V.2, n.2. 2004.

- PINHO, O.C.; VIEIRA, A.S.; JUNIOR, V.V.A.; Soares S.A. Comunidade de formigas epigéicas

em área de reflorestamento e em área de mata ciliar no mato grosso do sul. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, 2007.

- SCHULTZ, T. R. In search of ant ancestors. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v.97, p. 14028-14029, 2000.

- RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES, R.D. Zoologia dos Invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. Trad. MARQUES, C. 7ª Ed. São Paulo. Editora Roca. 11143p. 2005.