



INVENTÁRIO PRELIMINAR DA MIRMECOFAUNA (HYMENOPTERA:FORMICIDAE) DO JARDIM BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, SANTA MARIA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.

Taíse Colpo Ribeiro¹

Geisa Piovesan²; Ana Beatriz Barros de Morais³

1 - PPG Biodiversidade Animal, CCNE, UFSM

2 - Curso de Ciências Biológicas, CCNE, UFSM;

3 - Departamento de Biologia, CCNE, UFSM, Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima nº1000, Cidade Universitária, 97105 - 900, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. E - mail:taise2302@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

As formigas são insetos sociais, de ampla distribuição geográfica, ocorrendo em todos os ambientes terrestres (Holl-dobler & Wilson, 1990). Atualmente existem cerca de 12.512 espécies de formigas conhecidas (Agosti, 2009), sendo que para a região Neotropical são estimadas 3.100 espécies, em 120 gêneros e 14 subfamílias (Fernández & Sandoia, 2004).

O grupo pode ser caracterizado por apresentar variedade de comportamentos e dietas, capacidade de adaptação a condições extremas do ambiente, realizar dispersão de sementes, realizar interações interespecíficas com plantas e possuir interações mutualísticas com alguns táxons. (Menezes, 1998; Tavares *et al.*, 2001; Rico - Gray & Oliveira, 2007). Além disso, por sua fidelidade aos ambientes, aliada a facilidade em padronização de amostragem e identificação em espécies, importância ecológica, relações com outros fatores bióticos e respostas rápidas às perturbações ambientais, as formigas são consideradas eficientes bioindicadoras da condição ambiental (Majer, 1983; Andersen, 1997; Silva & Brandão, 1999).

A riqueza de espécies pode estar relacionada a diversos fatores ambientais, como quantidade de recursos, complexidade estrutural, interações interespecíficas e heterogeneidade ambiental (Ribas *et al.*, 2003), refletindo nos padrões de sucessão da vegetação e eventuais perturbações em um dado local (King *et al.*, 1998). A heterogeneidade nas florestas é fundamental na determinação de recursos e consequentemente na coexistência entre as espécies, proporcionando maiores sítios de nidificação e itens alimentares para as formigas. (Barbosa & Fernandes, 2003; Tavares *et al.*, 2008). Já ambientes homogêneos, como os ambientes degradados ou com baixa diversificação vegetal, dentre eles os cultivos anuais, terrenos urbanos e campos de gramíneas, limitam a presença de vários organismos (Majer e Delabie, 1994), incluindo as comunidades de formigas

que se apresentam com baixa diversidade de espécies e alta dominância (Neves, 2004).

Devido a grande preocupação com a preservação dos ambientes é necessária a busca por bioindicadores que possam informar sobre o grau de preservação, degradação ou recuperação ambiental desses locais. Considerando que a fauna de formigas da região de Santa Maria é pouco conhecida, existindo trabalhos apenas com formigas cortadeiras dos gêneros *Atta* e *Acromyrmex*, estudos sobre as comunidades de formigas locais são de potencial importância para que se possa ter um maior conhecimento destes insetos na região e acúmulo de subsídios para conservação ambiental.

OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo realizar um inventário da mirmecofauna ocorrente em dois ambientes do Jardim Botânico da Universidade Federal de Santa Maria, Campus Camobi, Santa Maria, RS.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Jardim Botânico da Universidade Federal de Santa Maria (29° 42'S e 53° 42'W), localizado no Campus Camobi, Santa Maria, RS, em duas áreas distintas: uma com vegetação em processo de regeneração recente, aproximadamente 25 anos, e outra em área de jardinagem, sob manutenção e cortes regulares.

As amostragens foram realizadas em novembro de 2008, no período diurno, entre 09:00 e 12:00 h. Foram utilizadas armadilhas do tipo iscas de atração, metade compostas de sardinha conservada em óleo comestível e a outra metade de mel, oferecidas sobre uma base de papel toalha com dimensões de 10 cm X 10 cm. As armadilhas ficaram expostas no campo por 1h 30 min e, após esse período, o material

obtido foi colocado em sacos plásticos individualizados para posterior triagem e identificação em laboratório.

Na área em regeneração foi marcada uma trilha de 200 metros onde as armadilhas foram dispostas a cada dez metros uma das outras, intercalando iscas de sardinha e iscas de mel. Na área de jardinagem só foi possível marcar uma trilha de 100 metros, onde as iscas foram dispostas intercaladas e distantes da mesma maneira que na outra área, totalizando 30 armadilhas nos dois ambientes.

No laboratório de Interações Inseto - Planta da Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Biologia, CCNE, as amostras foram triadas e colocadas em frascos contendo álcool 80%, sendo depois montadas e identificadas a nível de gênero, com base em Palácio e Fernández (2003), com a separação das espécies em morfoespécies.

RESULTADOS

Nas áreas amostradas foi registrado um total de 37 espécies, pertencentes a quatro subfamílias e oito gêneros. Os gêneros com maiores riquezas foram *Pheidole* (16 morfoespécies) *Solenopsis* (nove morfoespécies) e *Wasmannia* (quatro morfoespécies), todos pertencentes a subfamília Myrmicinae, também a mais representativa. Segundo Bruhl *et al.*, (1998) para o estrato de serrapilheira é comum uma maior ocorrência das subfamílias Myrmicinae (30 morfoespécies no presente estudo) e Ponerinae (duas morfoespécies) comparado a Formicinae e Pseudomyrmecinae, representadas respectivamente por 3 e 2 morfoespécies, corroborando com os resultados encontrados pelos autores acima citados.

A área em regeneração apresentou maior riqueza, com um total de 33 espécies registradas contra 11 encontradas na área de jardinagem, sendo que respectivamente 22 e quatro espécies são exclusivas de cada uma dessas áreas, respectivamente. Esse resultado já era esperado, pois em ambientes mais homogêneos a riqueza de espécies é baixa ocorrendo dominância de uma ou mais espécies (Majer e Delabie, 1994). O mesmo acontece em plantações de *Pinus* e *Eucalyptus*, onde a baixa diversidade causa uniformidade e eliminação de muitas guildas características de ambientes mais conservados. Além disso, o plantio homogêneo favorece o desenvolvimento de formigas do gênero *Atta* e *Acromyrmex*, consideradas pragas florestais (Pacheco *et al.*, 2009).

Com relação à composição das comunidades de formigas, foi possível verificar nos dois ambientes a presença intensa de *Pheidole* e *Solenopsis*, espécies epigéicas com ampla distribuição, generalistas na escolha de alimentos e que apresentam recrutamento maciço no forrageamento, agilidade e grande adaptabilidade desde ambientes naturais até ambientes mais perturbados (Holldobler e Wilson, 1990; Vasconcelos 1999; Silvestre e Silva, 2001). Outros trabalhos que também encontraram esses gêneros com grande riqueza de espécies foram os de Marinho (2002) em plantação de *Eucalyptus*; Feitosa & Ribeiro (2005) em ambiente florestal e Pacheco *et al.*, . (2009) em plantação de *Pinus*.

As diferenças entre os dois ambientes também se refletiram na composição pois, enquanto na área de jardinagem apenas

os gêneros *Pheidole*, *Solenopsis* e *Wasmannia* foram encontrados, outros gêneros, além desses, foram registrados apenas na área de regeneração. Sendo assim, *Brachymyrmex* sp 1, *Camponotus* spp 1 e 2, *Crematogaster* sp 1 e *Hipoponera* spp 1 e 2 foram exclusivos dessa segunda área. A área de regeneração, além de apresentar espécies de formigas características de ambientes mais perturbados, possui espécies mais crípticas, associadas a florestas, sendo componentes importantes nesses ecossistemas, como é o caso de *Hipoponera*. Enquanto *Brachymyrmex* é considerada especialista, particularmente sensível às perturbações em áreas em recuperação, apesar de ser mais encontrada em vegetação do que na serrapilheira (Andersen, 1991; Majer & Nichols, 1998).

Quanto às iscas de atração, 24 espécies foram encontradas exclusivamente nas iscas de sardinha e 10 espécies exclusivamente nas iscas de mel. As espécies encontradas nos dois tipos de isca foram *Pheidole* sp 1, *Pseudomyrmex* sp 1, e *Wasmannia* sp 1. Bihn *et al.*, (2008) também registraram maior número de espécies em iscas de sardinha (37) comparado com iscas de mel (34), em ambientes sucessionais iniciais. Segundo os mesmos autores, esse padrão pode ser explicado por diferenças na composição das comunidades de formigas, além disso, recursos ricos em açúcar são mais comumente consumidos por espécies arbóreas, as quais não foram amostradas no presente estudo.

Não foram feitas análises estatísticas para comparação da riqueza e diversidade entre os dois ambientes amostrados devido à diferença entre o número de armadilhas.

CONCLUSÃO

Portanto, pode - se concluir que, apesar dos resultados serem ainda preliminares, foi possível a diferenciação das comunidades de formigas presentes nas áreas de regeneração e jardinagem do Jardim Botânico da UFSM. Além das diferenças em riqueza, também foram observadas diferenças na composição, pois foram encontradas espécies generalistas nas duas áreas e algumas especialistas apenas na em regeneração. Essas diferenças podem ser resultado das diferentes estruturas da vegetação, bem mais simples na área de jardinagem, e provavelmente influenciando no comportamento de forrageamento das espécies de formigas. O trabalho encontra - se em andamento e novas amostragens estão sendo realizadas no sentido de averiguar o papel de algumas espécies de formigas como bioindicadoras para monitoramento da recuperação ambiental da vegetação florestal e recomposição da mirmecofauna local.

REFERÊNCIAS

- Agosti, D. How many ants (Formicidae) are there? In: Antbase.org. Disponível em WWW.antbase.org. < http://osuc.biosci.ohiostate.edu/hymenoptera/tsa.sppcount?the_taxon=Formicidae/ >. Acesso em: 27 may, 2009.
- Andersen, A.N. Responses of ground - foraging ant communities to three experimental fire regimes in a savanna forest of tropical Australia. *Biotropica*, 23:575 - 585, 1991.

- Andersen, A. N. Insight using ants as bioindicators: multi-scale issues in ant community ecology. *Conservation Ecology*, 1(1), 1997.
- Barbosa, L. P.; Fernandes, W.D. Bait removal ants (Hymenoptera: Formicidae) in managed and unmanaged *Eucalyptus urophylla* S.T. BLAKE fields. *Brazilian Journal Ecology*, 5:61 - 63, 2003.
- Bihn, J.H.; Verhaagh, M.; Brandl, R. Ecological stoichiometry along a gradient of forest succession: Bait preferences of litter ants. *Biotrópica*, 40: 597 - 599, 2008.
- Bruhl, C.A.; Mohamed, M.; Linsenmaier, K.E. Altitudinal distribution of leaf litter ants along a transect in primary forest in Mount Kinabalu, Sabah, Malaysia. *Journal of Tropical Ecology*, 15(3): 265 - 277, 1998.
- Feitosa, R. S. M.; Ribeiro, A. S. Mirmecofauna (Hymenoptera, Formicidae) de serapilheira de uma área de Floresta Atlântica no Parque Estadual da Cantareira-São Paulo, Brasil. *Biotemas*, 18(2): 51 - 71, 2005.
- Fernández, F.; Sandoya, S. List of Neotropical ants (Hymenoptera: Formicidae). *Biota Colombiana*, 5: 3 - 93, 2004.
- Holldobler, B.; Wilson, E. O. *The Ants*. Cambridge. Harvard University Press, 1990, 732 p.
- King, J. R.; Andersen, A. N.; Cutter, A. D. Ants as bioindicators of habitat disturbance: validation of the functional group model for Australia's humid tropic. *Biodiversity and Conservation*, 7:1627 - 1638, 1998.
- Majer, J. D. Ants: bio - indicators of minesite rehabilitation land use, and land conservation. *Environmental Management*, 7: 375-383, 1983.
- Majer, J.D.; Delabie, J.H.C. Comparison of the ant communities of annually inundated and terra firme forest at Trombetas in Brazilian Amazon. *Insectes Sociaux*, 41: 343 - 359, 1994.
- Majer, J.D.; Nichols, O.G. Long - term recolonization patterns of ants in Western Australia rehabilitated bauxite mines with reference to their use as indicators of restoration success. *Journal of Applied Ecology*, 35:161 - 182, 1998.
- Marinho, C.G.S.; Zanetti, R.; Delabie, J.H.C. Ant (Hymenoptera: Formicidae) diversity in *Eucalyptus (Myrtaceae)* plantations and cerrado litter in Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Entomology*, 31: 187 - 195, 2002.
- Menezes, A. A. R. Levantamento da fauna de formigas de uma localidade de Cerrado e dinâmica de visitação às iscas. 1998. 126 p. (Dissertação mestrado - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo).
- Neves, L.G. Eficiências conservacionista de medidas biológicas em áreas degradadas no domínio ecológico da Mata Atlântica, 2004. (Dissertação Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais Instituto de Florestas, UFRRJ, Seropédica.).
- Pacheco, R.; Silva, R. R.; Morini, M. S.; Brandão, C. R. F. A comparison of the leaf - litter ant fauna in a secondary Atlantic Forest with an Adjacent Pine plantation in southeastern Brazil. *Neotropical Entomology*, 38: 55 - 65, 2009.
- Rico - Gray, V.; Oliveira, P. *The Ecology and Evolution of Ant - Plant Interactions*. Chicago: The University Press. 2007, 331 p.
- Ribas, C. R.; Schoereder, J. H.; Pic, M.; SOARES, S. M. Tree heterogeneity, resource availability, and larger scale process regulating arboreal ant species richness. *Austral Ecology*, 28: 305 - 314, 2003.
- Silva, R. R.; Brandão, C. R. F. Formigas (Hymenoptera: Formicidae) como indicadores de qualidade ambiental e da biodiversidade de outros invertebrados terrestres. *Biotemas*, 12 (2): 55-73, 1999.
- Silvestre, R.; Silva, R.R. Guildas de formigas da estação Ecológica Jataí, Luiz Antônio - SP - sugestões para a aplicação do modelo de guildas como bio - indicadores ambientais. *Biotemas*, 14(1): 37 - 69, 2001.
- Tavares, A. A.; Bispo, C. P.; Zanzini, S. C. Comunidade de formigas epigéicas (Hymenoptera - Formicidae) em áreas de *Eucalyptus cloeziana* F. Muell. e de vegetação nativa numa região de cerrado. *Revista Brasileira de Entomologia*, 45(3): 251 - 256, 2001.
- Tavares, A.A.; Bispo, P. C.; Zanzini, A.C. Efeito do Turno de Coleta sobre Comunidades de Formigas Epigéicas (Hymenoptera: Formicidae) em Áreas de *Eucalyptus cloeziana* e de Cerrado. *Neotropical Entomology*, 37(2):126 - 130, 2008.
- Vasconcelos, H.L. Effects of forest disturbance on the structure of ground - foraging ant communities in central Amazonia. *Biodiversity and Conservation*, 7: 1 - 12, 1998.