



## **ASSEMBLEIAS DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) DE AMBIENTES URBANOS INSERIDOS NO BIOMA MATA ATLÂNTICA**

Junir Antonio Lutinski - Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal. Santa Maria, RS. junir@unochapeco.edu.br;

Cladis Juliana Lutinski - Universidade Federal da Fronteira Sul, Laboratório de Biologia. Chapecó, SC. Benedito Cortês Lopes - Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Ecologia e Zoologia, Centro de Ciências Biológicas. Florianópolis, SC. Ana Beatriz Barros de Moraes - Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal. Santa Maria, RS.

### **INTRODUÇÃO**

A conversão de ambientes naturais em habitações humanas, áreas comerciais, parques industriais e na infraestrutura associada cobre aproximadamente 4% da superfície dos continentes (UNDP *et al.* 2000) resultando na perda de diversidade (Niemelä 1999). Dentre os fatores que atuam sobre a fauna existente em ambientes urbanos se destacam a redução ou a substituição da vegetação, a fragmentação de habitats e os crescentes níveis de poluição (Slipinski *et al.* 2012). Fragmentos florestais e áreas verdes ocupam uma porção significativa na maioria dos centros urbanos e, ao contrário das áreas totalmente urbanizados, oferecem muitos benefícios para a biodiversidade (Friedrich & Philpott 2009). Dentre os invertebrados, as formigas se destacam em riqueza e abundância na maioria dos ecossistemas terrestres incluindo ambientes urbanos (Alonso & Agosti 2000). Conhecer esta fauna e os fatores que estão causando impactos positivos ou negativos sobre ela é preponderante para a implementação de planos de manejo e conservação.

### **OBJETIVOS**

Este estudo teve como objetivo avaliar o aninhamento e a similaridade das assembleias de formigas amostradas em quatro tipos de ambientes urbanos inseridos em dez cidades localizadas na região austral do Bioma Mata Atlântica.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi conduzido em dez cidades de pequeno e médio porte localizadas na região oeste do estado de Santa Catarina: Abelardo Luz, Campo Erê, Chapecó, Concórdia, Joaçaba, Palmitos, Pinhalzinho, São Miguel do Oeste, Seara e Xanxerê. Foram amostrados 30 fragmentos florestais (três em cada cidade), 30 áreas verdes (três em cada cidade), 30 escolas (três em cada cidade) e 19 centros de reciclagem (Abelardo Luz: 1; Campo Erê: 2; Chapecó: 3; Concórdia: 2; Joaçaba: 2; Palmitos: 2; Pinhalzinho: 2; São Miguel do Oeste: 2; e Xanxerê: 3). As amostragens foram conduzidas em duas etapas durante o ano de 2011 sendo a primeira nos meses de fevereiro e março e a segunda nos meses de outubro e novembro. Foram utilizadas 10 iscas de 1 g de sardinha, 10 iscas de 1 ml de glicose e 1 hora de coleta manual em cada unidade amostral. As assembleias de formigas das dez cidades foram avaliadas segundo a similaridade e aninhamento das ocorrências nos ambientes amostrados. A similaridade foi determinada através de agrupamentos baseados no índice de Bray-Curtis, utilizando-se o programa BioDiversity Pro 2.0 (McAleece *et al.* 1997) e o grau de aninhamento foi gerado através do programa R (R Development Core Team 2011) utilizando a métrica a NODF (métrica de aninhamento baseada em sobreposição e redução de riqueza). Essa análise tem como objetivo identificar padrões na composição das assembleias amostradas onde ambientes com

menor riqueza podem ser classificados como subconjuntos daqueles com maior riqueza (Almeida-Neto *et al.* 2008).

## RESULTADOS

A análise de similaridade entre as assembleias de formigas dos ambientes urbanos estudados, demonstrou que as escolas e áreas verdes não apresentaram diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre si, enquanto que as assembleias de formigas amostradas nos fragmentos florestais e nos centros de reciclagem diferiram significativamente ( $p > 0,05$ ) entre si e em relação aos demais ambientes. Foi observado aninhamento significativo ( $p < 0,001$ ) das assembleias de formigas dos ambientes amostrados em todas as cidades, com exceção de Seara.

## DISCUSSÃO

A similaridade observada entre as assembleias de formigas dos ambientes escolares e das áreas verdes e a dissimilaridade entre os fragmentos florestais e os centros de reciclagem propiciam informações acerca da estrutura das assembleias de formigas. Análises de similaridade representam uma ferramenta importante para estudos de comunidades (Lienster & Cobbold 2012). Os resultados dos testes de aninhamento demonstram que as assembleias de formigas amostradas nos centros de reciclagem, nas escolas e nas áreas verdes são aninhadas e por isso podem ser consideradas subconjuntos da assembleia dos fragmentos florestais (Almeida-Neto *et al.* 2008).

## CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que as assembleias de formigas encontradas nos ambientes escolares e nas áreas verdes urbanas são similares entre si e diferem das assembleias amostradas nos centros de reciclagem e nos fragmentos florestais, entretanto, demonstra também a importância da conservação dos fragmentos florestais já que estes abrigam uma assembleia rica da qual as demais são apenas subconjuntos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA-NETO, M.; GUIMARÃES, P.; GUIMARÃES, P. R.; LOYOLA R. D.; ULRICH, W. 2008. A consistent metric for nestedness analysis in ecological systems: reconciling concept and measurement. *Oikos*. 117: 1227-1239.

ALONSO, L. E.; AGOSTI, D. 2000. Biodiversity studies, monitoring and ants: an overview. Pp. 1–8 em: AGOSTI, D.; MAJER, J. D.; ALONSO, L. E.; SCHULTZ TR (eds). *Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Smithsonian Institution. Washington. 280 pp.

FRIEDRICH, R.; PHILPOTT, S. M. 2009. Nest-site limitation and nesting resources of ants (Hymenoptera: Formicidae) in urban green spaces. *Community and Ecosystem Ecology*. 38: 600-607.

LEINSTER, T.; COBBOLD, A.A. 2012. Measuring diversity: the importance of species similarity. *Ecology*. 93(3): 477-489.

McALEECE, N.; LAMBSHEAD, P. J. D.; PATERSON G. L. J. 1997. Biodiversity Pro, The Natural History Museum, London. Disponível em [http://gcmd.nasa.gov/records/NHML\\_Biopro.html](http://gcmd.nasa.gov/records/NHML_Biopro.html) (acessado em 02 de outubro de 2011).

NIEMELÄ, J. 1999. Ecology and urban planning. *Biodiversity Conservation*. 8:119–131. R Development Core Team. 2011. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em <http://www.R-project.org>. (acessado em 20 de outubro de 2011).

SLIPINSKI, P.; ZMIHORSKI, M.; CZECHOWSKI, W. 2012. Species diversity and nestedness of ant assemblages

in an urban environment. *European Journal of Entomology*. 109: 197-206. UNDP (United Nations Development Programme), United Nations Environment Programme, World Bank and World Resources Institute. 2000. *A guide to world resources 2000–2001: people and ecosystems— the fraying web of life*. World Resources Institute, Washington DC.

## **Agradecimento**

(Apoio financeiro: CAPES Reuni)