



# BESOUROS DA SUBFAMÍLIA SCARABAEINAE (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) COMO INDICADORES DE FRAGMENTAÇÃO EM FLORESTA ATLÂNTICA

Rafaella T. M. Oliveira

Lívia D. Audino; Vanesca Korasaki; Renan S. Macedo; Júlio N. C. Louzada

Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Campus Universitário, 37.200 - 000, Minas Gerais, Brasil.

lella\_maciel@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A fragmentação florestal, por representar uma grande ameaça a diversidade biológica, tem sido um dos temas mais discutidos atualmente no contexto da biologia da conservação. Um dos efeitos do processo de fragmentação é a redução da área florestal, o que gera conseqüências negativas para a estrutura de comunidades. A Floresta Atlântica é um dos grandes exemplos mundiais de florestas tropicais fragmentadas, apesar de apresentar os maiores índices de biodiversidade e endemismo (Myers *et al.*, 000). A redução da perda da biodiversidade encontrada na Mata Atlântica só será alcançada a partir do entendimento da resposta das comunidades biológicas a este processo de fragmentação. Estas respostas podem ser obtidas através do uso de bioindicadores, que são capazes de traduzir as condições ambientais encontradas em determinado ecossistema. Os besouros da subfamília Scarabaeinae têm sido amplamente utilizados em estudos que investigam os efeitos do processo de fragmentação (e.g: Estrada *et al.*, 998; Klein, 1989; Davis & Philips, 2009; Filgueiras *et al.*, 011) já que estes organismos são bons indicadores de qualidade ambiental (Halffter & Favila, 1993).

## OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é investigar a resposta da comunidade de Scarabaeinae a diferentes tamanhos de remanescentes de Floresta Atlântica pertencentes

à região de Viçosa, MG, verificando se a riqueza de espécies é afetada pela redução da área dos fragmentos e identificando as espécies indicadoras de fragmentos grandes, médios e pequenos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo e coleta dos besouros Scarabaeinae  
O trabalho foi realizado em 18 fragmentos de floresta Atlântica localizados no município de Viçosa, MG, Brasil, durante os meses de verão do ano de 2010. Os remanescentes estudados apresentavam área variando entre 3,1 e 298,9 ha. Destes 18 fragmentos, dois tinham tamanho grande, com área maior que 90 ha, quatro tinham tamanho médio, apresentando área entre 30 a 60 ha e doze fragmentos tinham um tamanho pequeno, com área entre 3 a 9 ha.

Para a coleta dos Scarabaeinae foram instaladas armadilhas de queda do tipo *pitfall* iscadas com fezes humanas e carcaça (baço de boi apodrecido após dois dias em temperatura ambiente). Nos 18 fragmentos florestais foram distribuídas 36 parcelas. Cada parcela apresentava um total de oito *pitfalls*, sendo que esta representava um quadrado, onde em cada um dos vértices existia um conjunto de duas armadilhas, uma iscada com fezes humanas e outra com carcaça. As armadilhas de cada conjunto ficavam distantes 3 m uma das outras e os conjuntos de armadilhas distantes 30 m dentro da parcela e a uma distância mínima de 20 m da borda do fragmento. As armadilhas permaneceram no

campo durante 48 h.

Fragmentos florestais com área entre 3 e 9 ha (pequenos) receberam apenas uma parcela. Nos fragmentos com área entre 30 e 61 ha (médios) foram realizadas amostragens em três parcelas, e nos fragmentos maiores que 90 ha (grandes) foram amostradas seis parcelas por fragmento.

A determinação das espécies de Scarabaeinae foi realizada com o auxílio do Dr. Fernando Zagury Vaz de Mello. A coleção de referência dos espécimes capturados neste estudo está depositada no Setor de Ecologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA).

Análise dos dados

Para verificar se existe relação entre a riqueza de espécies de escarabeíneos com a área dos fragmentos florestais, foi realizada uma análise de regressão linear, utilizando o programa Bioestat 5.0 (AYRES *et al.*, 007). Para identificar espécies indicadoras de fragmentos grandes (> 90 ha), médios (< 90 ha) e pequenos (< 30 ha) será utilizado o Indicator Species Analysis através do programa PC-ORD 4.10 (MCCUNE & MEFFORD, 1999).

## RESULTADOS

A riqueza de espécies apresentou relação positiva com a área dos fragmentos ( $r^2 = 0.7803$ ;  $F = 24.91$ ;  $p = 0.0001$ ), o que demonstra que a redução da área é um fator que afeta negativamente a comunidade de Scarabaeinae. Este resultado se deve ao fato que remanescentes de maior tamanho apresentam maior quantidade de recursos alimentares, já que tendem a abrigar um maior número de mamíferos, aves, dentre outros, cujas fezes e carcaça são utilizadas pelos escarabeíneos (Filgueiras *et al.*, 011). Além disso, estes remanescentes apresentam grande heterogeneidade de habitats e microclimas e seu interior encontra-se mais distante da matriz, o que diminui o efeito de borda. Estas condições, por outro lado, raramente são encontradas em remanescentes pequenos (Collinge, 1996; Filgueiras *et al.*, 011).

Onze espécies foram consideradas indicadoras de fragmentos grandes ( $p < 0.05$ ): *Chalcocoprís hesperus*, *Coprophanaeus bellicosus*, *Deltochilum furcatum*, *Deltochilum morbillosus*, *Dichotomius muticus*, *Eurysternus cyanescens*, *Eurysternus hirtellus*, *Eurysternus parallelus*, *Silvicanthus foveiventris*, *Uroxys* sp.1 e *Uroxys* sp. 2. Três espécies foram consideradas indicadoras de fragmentos médios ( $p < 0.05$ ): *Canthidium depressum*, *Canthonella barreraei*, *Eurysternus calligrammus*. E apenas a espécie *Deltochilum* aff. *calcaratum* foi considerada indicadora de fragmentos pequenos ( $p < 0.05$ ), o que mostra que aparentemente os fragmentos pequenos não favorecem as espécies de floresta e nem tão pouco permitem a invasão e permanência de espécies da matriz.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a preservação de grandes fragmentos de Mata Atlântica é essencial para a manutenção da biodiversidade desse bioma. Isso é corroborado pelo fato de que fragmentos grandes sustentam maior riqueza de espécies e apresentam maior quantidade de espécies indicadoras, mostrando que nestes ambientes existem maior fidelização e especificidade das espécies de Scarabaeinae.

A identificação das espécies indicadoras de cada categoria de tamanho de fragmento é de suma importância, pois possibilita aumentar nossa habilidade de generalizar e prever respostas futuras e usar a presença de grupos de espécies para acessar a qualidade ambiental de fragmentos florestais.

## REFERÊNCIAS

- AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. S. Bioestat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: IDSM/MCT/CNPq, 2007. 364 p.
- COLLINGE, S. K. Ecological consequences of habitat fragmentation: implications of landscape architecture and planning. *Landscape and Urban Planning*, Amsterdam, v. 36, n. 1, p. 59 - 77, out. 1996.
- DAVIS, A. L.; PHILIPS, T. K. Regional fragmentation of rain forest in West Africa and its effect on local dung beetle assemblage structure. *Biotropica*, Washington, v. 41, n. 2, p. 215 - 220, mar. 2009.
- ESTRADA, A.; COATES - ESTRADA, R.; ANZURES, A.; CAMMARANO, P. Dung and carrion Beetles in tropical rain Forest fragments and agricultural habitats at Los Tuxtlas, México. *Journal of Tropical Ecology*, Cambridge, v. 14, n. 4, p.557 - 593, jul. 1998.
- FILGUEIRAS, B. K. C.; IANNUZZI, L.; LEAL, I. R. Habitat fragmentation alters the structure of dung Beetles communities in the Atlantic Forest. *Biological Conservation*, Essex, v. 144, n. 1, p. 362 - 369, jan. 2011.
- HALFFTER, G.; FAVILA, M. E. The Scarabaeidae (Insecta: Coleoptera) an animal group for analyzing, inventorying and monitoring biodiversity in tropical rainforest and modified landscapes. *Biology International*, Paris, v. 27, p. 15 - 21, jul. 1993.
- KLEIN, B. C. Effects of forest fragmentation on dung and carrion beetle communities in Central Amazonia. *Ecology*, Tempe, v. 70, n. 6, p. 1715 - 1725, dez. 1989.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, London, v. 403, n. 6772, p. 853 - 858, fev. 2000.