



INTERAÇÃO ENTRE PROCESSOS ECOLÓGICOS E GEOMORFOLOGIA NA DIVERSIDADE DE BESOUROS (INSECTA: COLEOPTERA) DE SERAPILHEIRA FLORESTAL

M. E. Nagai¹, A. P. Mol¹, S. S. P. Almeida^{1,2}, M. R. Pereira^{1,2}, C. F. Sperber¹ & S. P. Ribeiro³

¹Laboratório de Orthopterologia, Dep. Biologia Geral, UFV; ²PPG Entomologia, Dep. Biologia Animal, UFV; ³Laboratório de Ecologia Evolutiva de Insetos de Dossel e Sucessão Natural, UFOP

INTRODUÇÃO

A quantificação e identificação de espécies que ocorrem em determinada área são fundamentais para determinar prioridades de conservação biológica. Entretanto, para um manejo ecológico é necessária a compreensão dos processos biológicos envolvidos na determinação da biodiversidade (Nichols & Williams 2006). Os besouros são os insetos mais ricos em espécies e em número de indivíduos do reino animal, sendo um dos grupos mais abundantes, e talvez o mais diverso, em florestas, sendo responsável por uma fração significativa da ciclagem de nutrientes (Didham *et al.* 1998). Besouros habitantes de solo e de serapilheira são, em sua maioria, desconhecidos devido ao seu pequeno tamanho e hábitos crípticos (Carlton & Robison 1998). Este trabalho é parte de um projeto maior, que investiga determinantes bióticos e abióticos da fauna de serapilheira e de dossel, em quatro escalas espaciais hierarquicamente aninhadas, envolvendo a comparação de diferentes feições geomorfológicas dentro do mesmo contínuo vegetacional (Soares 2006). Neste trabalho partimos da pergunta de porque a diversidade de besouros varia no espaço, e apresentamos resultados preliminares, testando a hipótese de que determinantes ecológicos locais interagem com a feição geomorfológica na determinação da diversidade de besouros.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo - As coletas foram realizadas no período de 07 a 16 de janeiro de 2005, no Parque Estadual do Rio Doce (19°48'18" – 19°29'24" S; 42°38'30" – 42°28'18" W), município de Marliéria, maior remanescente de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais, com cerca de 36000 ha. O clima é do tipo Aw- Köpen (Tropical Quente

Semi-úmido), com média anual de 22°C. As áreas foram selecionadas a partir de um estudo da geomorfologia do local, comparando três feições geomorfológicas: Crista, Rampa de Colúvio e Baixada (Soares 2006). Ao total comparamos três sítios: (1) Crista do Gambá, coberto por floresta semi-decídua baixa, em vertente íngreme, sobre solos movimentados eluviais; (2) Rampa do Gambá, coberto por floresta semi-decídua baixa, em Rampa de Colúvio responsável pelo barramento dos canais fluviais, atualmente ocupado pelos lagos; (3) Baixada da Teresa, coberto por floresta semi-decídua alta, em aluvião onde estava situado o paleocanal do Rio Doce ou de seus afluentes. **Desenho amostral** - Em cada um dos três sítios, foram selecionados arbitrariamente cinco grupos de quatro árvores próximas entre si, utilizadas nos trabalhos de dossel. Abaixo de cada um desses conjuntos de árvores foi feito um *grid* onde foram enterradas nove armadilhas (*pitfall*), distantes 1m entre si (sendo analisadas somente três dessas armadilhas para o presente trabalho) que ficaram no campo por quatro dias. Ao lado desse *grid* foi demarcado um quadrado de 0,25 m² de serapilheira e sua profundidade foi medida. A serapilheira foi recolhida para a medição do seu peso seco. Os besouros foram separados em famílias, e em morfoespécies dentro das famílias. **Análise dos dados** - Utilizamos o pacote estatístico R (R Development Core Team 2006), para ajustar modelos lineares mistos, com profundidade, peso de serapilheira e feição geomorfológica como efeitos fixos (variáveis explicativas), numa análise de covariância (ANCOVA). O modelo completo foi simplificado por retirada de termos não-significativos, através de análise de variância (ANOVA) entre os modelos. *Grid* foi considerado efeito aleatório (n=45), de forma a considerar as armadilhas aninhadas dentro dos *grids*. A variável resposta foi a riqueza (número) de espécies, que foi

logaritimizada, por apresentar distribuição não-normal.

RESULTADOS

Foram encontrados 461 indivíduos, distribuídos em 46 espécies de 20 famílias de Coleóptera (espécies entre parênteses), sendo que as mais abundantes foram: Scarabaeidae (11), com 43% dos indivíduos coletados; Staphylinidae (8), 28%; Ptiliidae (1), 14%; Nitidulidae (3), 4%; Lathridiidae (2), 4%.

Nenhuma das interações entre variáveis explicativas afetou a riqueza de espécies de besouros ($p > 0.05$). Profundidade de serapilheira também não afetou a riqueza de besouros ($p = 0.56$). A riqueza de besouros aumentou com o peso de serapilheira ($p=0.01$). Além disso, houve efeito da feição geomorfológica na riqueza: na Baixada a riqueza foi maior ($p<0.001$), e foi igual entre Crista e Rampa ($p=0.36$).

DISCUSSÃO

O peso de serapilheira pode representar disponibilidade de recurso alimentar e de abrigo contra predadores. Scarabaeidae são exclusivamente detritívoros, Staphylinidae são predadores, enquanto Ptiliidae são fungívoros (Marinoni et al. 2001). Outros trabalhos já verificaram a correlação entre riqueza de formigas, que são predadores, com o peso de serapilheira (Campos et al. 2003). No entanto, até onde sabemos, é inédito avaliar-se o efeito de geomorfologia na diversidade de insetos. A feição de Baixada apresenta uma floresta mais alta do que os sítios em Rampa e Crista. Assim, poderia-se supor que na Baixada haveria maior quantidade de serapilheira. No entanto isto não foi observado: tanto o peso quanto a profundidade de serapilheira não diferiram entre feições (obs. pessoal). Além disso, nossos resultados mostram que para um mesmo peso de serapilheira houve maior riqueza de besouros na Baixada do que na Crista ou Rampa. Interpretamos isto como evidências de que a diferença na riqueza entre as feições está ligada à qualidade de serapilheira dos sítios amostrados, ou a outras características ambientais condicionadas pela fisionomia da vegetação. É importante ressaltar, neste sentido, que a fisionomia vegetacional em si é condicionada pela geomorfologia, através das diferenças no solo, resultante dos processos geomorfológicos (Soares 2006).

CONCLUSÕES

Concluimos que a diversidade de besouros de serapilheira é afetada tanto por processos ecológicos, em escala espacial local, quanto por processos mediados pela geomorfologia, provavelmente via formação do solo e suas conseqüências na cobertura vegetal.

(Agradecimentos: CNPq, PELD, FAPEMIG, CAPES, UFOP, PERD/IEF)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campos, R. B. F. ; Schoereder, JH ; Sperber, C.F. 2003. Local determinants of species in litter ant communities. *Sociobiology*, v. 41, p. 357-367.
- Carlton, C.E. & Robison, H.W. 1998. Diversity of litter-dwelling beetles in the Ouchita Highlands of Arkansas, USA (Insecta: Coleoptera). *Biod. Conserv* 7: 1589-1605.
- Didham, R.K.; Hammond, P.M.; Lawton, J.H.; Eggleton, P. & Stork, N.E. 1998. Beerle species responses to tropical forest fragmentation. *Ecol. Monogr.* 68: 295-323.
- Marinoni, R.C; Ganho, N.G, Monné, M.L.; Mermudes, J.R.M. 2001. Hábitos alimentares de Coleoptera: (Insecta). Ed. Holos, 63p.
- Nichols, J.D.; Williams, B.K. 2006. Monitoring for conservation. *Trends in Ecology & Evolution* 21 (12): 668-673.
- R Development Core Team (2007). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
- Soares, J.P. 2006. Estudo da relação entre características bióticas e abióticas na compartimentação de comunidades no Parque Estadual do Rio Doce/MG com base na geomorfologia e interação inseto-planta. Dissertação de Mestrado- Universidade Federal de Ouro Preto, 99 p.