



## O PAPEL DE ECOSISTEMAS IMPLANTADOS E NATIVOS NA FLORESTA ATLÂNTICA BRASILEIRA SOBRE A BIODIVERSIDADE DOS BESOUROS CETONIINAE (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE)

Henrique Louro Ad'Vincula - Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

Anderson Puker - Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

Felipe Nery Freitas Ferreira - Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil. felipe\_nery93@hotmail.com.

Vanesca Korasaki - Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil.

### INTRODUÇÃO

A necessidade de ferramentas rápidas e eficientes para avaliar eficazmente a diversidade e qualidade dos ecossistemas tropicais tem aumentado nos últimos anos. Os insetos são considerados componentes importantes dos ecossistemas tropicais, mas a maioria dos estudos sobre diversidade de insetos na região Neotropical tem focado poucos grupos taxonômicos. Os insetos desempenham papel importante nos ecossistemas primários e habitats perturbados, além de atuarem na conservação de alguns componentes da biodiversidade. Nesses habitats podem ser encontradas comunidades de besouros potencialmente úteis na bioindicação para avaliar as mudanças na composição da comunidade resultantes das alterações de habitat (Touroult e Le Gall 2013). Pesquisas recentes realizadas na África demonstraram que besouros Cetoniinae (Coleoptera: Scarabaeidae) têm forte relação com algumas paisagens e podem ser utilizados como bioindicadores do impacto ambiental em estudos de multi-taxa (Touroult e Le Gall 2013). Entretanto, até o presente momento, os besouros Cetoniinae não são considerados um grupo bioindicador do impacto causado pelas mudanças de uso do solo no Brasil, mesmo em estudos de multi-taxa.

### OBJETIVOS

Realizamos esse estudo para investigar o papel de ecossistemas implantados (plantios de eucalipto e pastagens de *Brachiaria* spp.) e nativos (fragmentos de Mata Atlântica) sobre a biodiversidade de besouros Cetoniinae.

### MATERIAL E MÉTODOS

Amostramos os besouros Cetoniinae em cinco áreas de eucalipto (*Eucalyptus grandis* W. Hill. ex. Maiden), cinco de pastagens cultivadas (*Brachiaria* spp.) e cinco fragmentos de Mata Atlântica em Rio Novo, Minas Gerais, Brasil. Todas as áreas apresentavam uma distância de no mínimo 300 m uma da outra. Os besouros Cetoniinae foram amostrados semanalmente entre setembro e dezembro de 2012, com as armadilhas permanecendo ativas no campo por 48 horas durante cada semana. Para amostragem dos besouros, dois transectos (200 m) lineares espaçados 100 m um do outro foram instalados dentro (aproximadamente 200 m da borda; exceto nas pastagens) de cada uma das 15 áreas. Em cada transecto, cinco armadilhas espaçadas 50 m uma da outra e iscadas com 250 mL

de caldo de cana-de-açúcar com abacaxi (previamente fermentados por 72 horas) foram instaladas em árvores a uma altura de 2,0 m acima do solo. Cada armadilha foi construída de um recipiente de plástico (2 L) contendo quatro aberturas laterais de 4 x 8 cm, situadas a ~ 18 cm de sua base. Após a triagem dos besouros, medimos o comprimento (tomado do clípeo ao pigídeo) de 15–20 indivíduos de cada espécie que foi representada por no mínimo 15 indivíduos em cada ecossistema. Os besouros capturados foram identificados pelo segundo autor (AP) e espécimes vouchers estão depositados na coleção do Laboratório de Ecologia de Comunidades na Universidade Federal de Viçosa (Viçosa, Minas Gerais, Brasil). Utilizamos Modelos Lineares Generalizados (GLMs) para verificar o papel dos três ecossistemas sobre a abundância e riqueza dos besouros Cetoniinae. Nós também utilizamos GLMs para comparar o tamanho dos indivíduos entre os ecossistemas. Todas essas análises foram realizadas com o software R (R Development Core Team 2013). Verificamos o esforço amostral empregado com a curva de acumulação de espécies com intervalo de confiança a 95%. Utilizamos uma “Non-Metric Multidimensional Scaling” (NMDS) para examinar as diferenças na estrutura da comunidade dos besouros Cetoniinae entre os ecossistemas, com posterior análise de similaridade (ANOSIM) para verificar diferenças estatísticas entre os grupos formados pelo NMDS (Clarke e Warwick 2001). Essas análises foram realizadas com o software primer v.6 (Clarke e Gorley 2006).

## RESULTADOS

Amostramos 651 indivíduos de cinco espécies de besouros Cetoniinae: *Euphoria lurida* (Fabricius) (Cetoniini) ( $n = 120$  indivíduos), *Gymnetis pantherina* Blanchard ( $n = 138$ ), *Gymnetis undata* (Olivier) ( $n = 325$ ), *Hoplopyga albiventris* (Gory & Percheron) (Gymnetini) ( $n = 9$ ) e *Inca bonplandi* (Gyllenhal) (Incaini) ( $n = 59$ ). A abundância ( $F_{2,27} = 10,735$ ,  $p = 0,0003$ ) e riqueza ( $F_{2,27} = 9,9611$ ,  $p = 0,0005$ ) dos besouros Cetoniinae foi menor nas plantações de eucalipto e foi semelhante entre a floresta e pastagem. A composição das espécies foi diferenciada entre os ecossistemas estudados (ANOSIM,  $R = 0,57$ ,  $p < 0,001$ ). O esforço amostral foi extenso levando a estabilização da curva de acumulação de espécies para as áreas de floresta e pastagem. O tamanho dos indivíduos de *G. undata* ( $X_{1,39} = 0,2004$ ,  $p = 0,6444$ ) e *I. bonplandi* ( $X_{1,36} = 0,4337$ ,  $p = 0,4422$ ) foi semelhante entre a floresta e pastagem, mas os representantes de *G. pantherina* capturados na floresta foram maiores que os amostrados na pastagem ( $X_{1,38} = 57,47$ ,  $p = 0,0016$ ).

## DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo conduzido no Brasil sobre a ecologia dos besouros Cetoniinae, os quais em outros países têm sido considerados bons candidatos para avaliar o impacto das mudanças de habitats sobre a biodiversidade (e.g., Touroult e Le Gall 2013). Nossos achados demonstram que fragmentos da Mata Atlântica brasileira e pastagens adjacentes abrigam abundância e riqueza de besouros Cetoniinae semelhantes, mas não a mesma composição de espécies. Isso reforça a ideia de que algumas espécies podem ser especialistas de determinados habitats, como *H. albiventris* que foi exclusiva de pastagem. Empregamos um amplo esforço amostral, mas registramos baixa riqueza nos ecossistemas que estudamos. Como no Brasil são conhecidas 72 espécies de Cetoniidae (Puker e Vaz-de-Mello, dados não publicados) com ampla distribuição pelo território nacional, acreditamos que a baixa riqueza amostrada em nosso estudo pode ser oriunda dos efeitos diretos ou indiretos dos ecossistemas sobre a comunidade de Cetoniinae local. Nossos achados sobre o tamanho dos indivíduos adultos de Cetoniinae apontam que as áreas de floresta e pastagem podem oferecer recursos semelhantes para o desenvolvimento de *G. undata* e *I. bonplandi*. Entretanto, a floresta parece ser o habitat que contribui para o maior tamanho dos adultos de *G. pantherina*.

## CONCLUSÃO

A riqueza de espécies e abundância dos besouros Cetoniinae foi menor nas plantações de eucalipto. Contudo, a baixa riqueza registrada nos demais ecossistemas estudados é insuficiente para mencionarmos que esses besouros são bons candidatos para avaliar o impacto das mudanças de uso do solo no Brasil. Estudos visando entender a

complexidade dos ecossistemas implantados e nativos sobre a biodiversidade dos Cetoniinae neotropicais, bem como o ajuste dos protocolos para amostragem eficiente desses besouros são necessários.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Clarke, K.R., Gorley, R.N. *Primer v.6: computer program and user manual/tutorial*. PRIMER-E Ltd, Plymouth, United Kingdom, 2006.

Clarke, K.R., Warwick, R.M. *Changes in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. 2nd ed.* PRIMER-E, Plymouth, United Kingdom, 2001.

R Development Core Team. *R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing*. Vienna, Austria, available: <http://www.R-project.org>, 2013.

Touroult, J., Le Gall, P. Fruit feeding Cetoniinae community structure in an anthropogenic landscape in West Africa. *J. Insect Conserv.*, 17: 23-34, 2013.

## Agradecimento

(AP é grato ao CNPq pela bolsa de estudos concedida e ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia da Universidade Federal de Viçosa. VK é grata a CAPES pela bolsa de pesquisa concedida).