

## **Efeitos da Complexidade do Habitat na Riqueza e Abundância de Insetos Herbívoros de vida Livre Associados a *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae).**

Rodrigo Fagundes Braga<sup>a</sup> (roentomologo@gmail.com), Danielle de Lima Braga<sup>a</sup>, Lucimar Soares de Araújo<sup>a</sup>, Frederico de Siqueira Neves<sup>b</sup> & Marcílio Fagundes<sup>b</sup>. <sup>a</sup>Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Montes Claros, <sup>b</sup>Laboratório de Ecologia Evolutiva, DBG /CCBS, Universidade Estadual de Montes Claros.

### **Introdução**

Sistemas ecológicos são complexos e pouco previsíveis, devido às múltiplas interações entre os organismos e o ambiente físico (Storch & Gaston 2004). Vários estudos tentam entender os processos determinantes dos padrões de distribuição da biodiversidade encontrados em ecossistemas terrestres, em diferentes escalas temporais e espaciais (Storch & Gaston 2004). Interações interespecíficas (Chesson 2000), disponibilidade de recursos (Price 1997), elementos históricos e filogenéticos (Webb et al. 2002) e a estrutura do habitat (Cornell & Lawton 1992) são importantes para a determinação da riqueza e abundância de espécies de uma comunidade. Os sistemas tropicais, especialmente o Cerrado, possuem suas diversas unidades fisionômicas fortemente antropizadas, comprometendo a sua estabilidade natural. O pequi, *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae), é uma árvore frutífera típica do Cerrado. Esta espécie tem se destacado pelo uso de seus frutos na alimentação humana em diversas regiões. É comum encontrar no Cerrado pequizeiros isolados em ambientes de pastagem. Entretanto, o efeito da matriz de vegetação local sobre a fauna de herbívoros associada ao pequi não está muito bem elucidado. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo responder a seguinte pergunta: Pequizeiros localizados em áreas com menor complexidade e heterogeneidade ambiental são mais suscetíveis ao ataque por insetos herbívoros, quando comparados a pequizeiros localizados em áreas de vegetação nativa? Para isso será testada a hipótese do efeito da complexidade ambiental sobre a riqueza e abundância de diferentes guildas de insetos herbívoros associados ao pequi (*Caryocar brasiliense*), ao longo de seis meses, em áreas com diferentes níveis de perturbação antrópica.

### **Material e Métodos**

**Área de Estudo:** Este estudo foi desenvolvido no Norte do Estado de Minas Gerais, em áreas de domínio do Cerrado no município de Morro Alto (16°53'17,4''S, 44°00'06,2''W) com elevação de 1050 m. Para se comparar os efeitos da estrutura do habitat na riqueza e abundância de insetos herbívoros associados ao pequi, foram selecionadas, em dezembro de 2004, 45 árvores localizadas em três áreas com diferentes níveis de perturbação antrópica: pequizeiros localizados em um eucaliptal, em uma área de pastagem e em uma área de Cerrado (*senso stricto*), com marcas de retirada de madeira para produção de carvão. As amostragens foram realizadas de Janeiro a Junho de 2005. **Amostragem dos Herbívoros Associados ao Pequi:** Em cada área de estudo foram escolhidas quinze árvores semelhantes em tamanho e fenologia. Em cada indivíduo arbóreo foram amostrados os insetos de vida livre através do método de batimento. Este método consiste na utilização de um guarda-chuva entomológico, que segue os padrões propostos por Basset (1999), modificados por Ribeiro e colaboradores (2005). Posteriormente, as amostras foram levadas para o Laboratório de Ecologia Evolutiva da Unimontes, em Montes Claros, Minas Gerais, para a triagem e determinação da riqueza e abundância de insetos herbívoros de vida livre, por árvore, durante os seis meses de amostragem. **Análises estatísticas:** Para verificar o efeito da complexidade do habitat na riqueza e abundância de insetos herbívoros de vida livre ao longo dos meses, foram ajustados os modelos lineares mistos (lme) com medidas repetidas, utilizando o aninhamento espacial como efeito aleatório (Crawley 2002). A riqueza e abundância de insetos de vida livre foram utilizadas como variáveis respostas, e como variáveis explicativas as áreas com diferentes níveis de antropização (Eucalipto, Pasto e Cerrado), os meses de estudo e a interação mês:área. Os modelos foram comparados através de análises de variância, sendo que o modelo mínimo foi ajustado com a omissão dos termos não significativos e posteriormente junção de termos qualitativos não significativos através de análises de contraste, a partir do modelo completo. As análises foram realizadas através do software R (R Development Core Team 2004).

### **Resultados e Discussão**

Foi amostrado um total de 1.090 insetos herbívoros de vida livre associados ao pequi, durante seis meses de amostragem. Destes, 41 % dos herbívoros mastigadores e 63 % dos sugadores foram amostrados em pequizeiros presentes no pasto, 24 % dos mastigadores e 18,5 % dos sugadores em pequizeiros presentes no Cerrado e 35 % dos mastigadores e 18,5 % dos sugadores no eucaliptal. Foi observada uma variação significativa na riqueza ( $n =$

45,  $p < 0.01$ ) e abundância ( $n = 45$ ,  $p < 0.01$ ) de ambas as guildas, ao longo dos meses de estudo, entretanto, as guildas responderam de forma distinta a variação temporal, enquanto que herbívoros mastigadores respondem negativamente à chegada da estação seca, os herbívoros sugadores respondem positivamente. Esta variação está associada possivelmente com a disponibilidade do recurso alimentar. Ao comparar as áreas de estudo, foi verificada uma diferença significativa na riqueza ( $n = 45$ ,  $F = 8.30$ ,  $p < 0.001$ ) e abundância ( $n = 45$ ,  $F = 7.34$ ,  $p < 0.001$ ) de herbívoros mastigadores e também na riqueza ( $n = 45$ ,  $F = 12.36$ ,  $p < 0.001$ ) e abundância ( $n = 45$ ,  $F = 8.88$ ,  $p < 0.001$ ) de herbívoros sugadores. Os pequizeiros que apresentaram a maior riqueza e abundância de insetos herbívoros estavam presentes no pasto, seguido pelos pequizeiros do eucaliptal, havendo menor riqueza e abundância de insetos herbívoros no Cerrado. Este resultado deve-se provavelmente a uma maior pressão do terceiro nível trófico sobre insetos herbívoros associados a pequizeiros presentes no Cerrado. Nesta área existe uma matriz de vegetação nativa que forma um habitat com maior complexidade estrutural. Um aumento da complexidade estrutural do habitat favorece uma maior diversidade de parasitóides (Sperber et al. 2004) e de predadores como formigas (Ribas et al. 2003).

### **Conclusão**

Pequizeiros presentes em ambientes com baixa complexidade estrutural, como áreas de pastagem e eucaliptal, estão sujeitos a um maior ataque de herbívoros, mastigadores e sugadores. É comum no Cerrado do Norte de Minas encontrar pequizeiros isolados em áreas de pastagem, o que pode levar ao aparecimento de pragas nestas áreas, devido provavelmente a uma baixa pressão do terceiro nível trófico.

(Apoio: Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG)

### **Referências Bibliográficas:**

- Basset Y. (1999) Diversity and abundance of insect herbivores collected on *Castanopsis acuminatissima* (Fabaceae) in New Guinea: relationships with leaf production and surrounding vegetation. *European Journal of Entomology*, 96: 381-391.
- Chesson, P. (2000) Mechanisms of maintenance of species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 31, 343-366.
- Cornell, H.V. & Lawton, J.H. (1992) Species interactions, local and regional processes, and limits to the richness of ecological communities: a theoretical perspective. *Journal of Animal Ecology*, 61, 1-12.
- Crawley, M. J. (2002). *Statistical computing: an introduction to data analysis using S-plus*. Chichester: Wiley.
- Price, P.W. (1997). *Insect Ecology*. John Wiley & Sons, New York.
- Ribas, C.R., Schoereder, J.H., Pic, M. & Soares, S.M. (2003). Tree heterogeneity, resource availability, and larger scale processes regulating arboreal ant species richness. *Austral Ecology*. 28: 305-314.
- Ribeiro, S.P., Borges, P.P., Gaspar, C., Melo, C., Serrano, A.R.M., Amaral, J., Aguiar, C., Andre, G. & Quartau, J.A. (2005) Canopy insect herbivores in the Azorean laurisilva forests: key host plant species in a highly generalist insect community. *Ecography* (in press).
- Storch, D. & Gaston, K.J. (2004) Untangling ecological complexity on different scales of space and time. *Basic and Applied Ecology*, 5, 389 - 400.
- Webb, C.O., Ackerly, D.D., McPeck, M.A. & Donoghue, M.J. (2002) Phylogenies and community ecology. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 33, 475-505.