

Interações biológicas no Cerrado: herbivoria e insetos herbívoros

Helena C. Morais¹, John D. Hay¹, Ivone R. Diniz²

1. Dept. Ecologia; 2. Dept. Zoologia; Inst. Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, DF 70910-900 morais@unb.br

Interações biológicas no Cerrado, como em outros ambientes, é um tema muito amplo englobando uma grande variedade de organismos e de tipos de interações. No Cerrado, estudos sobre interações englobam, por exemplo, emboscada de formigas para captura de presas (Morais 1994), comportamento de aves na dispersão de sementes de erva de passarinho (Monteiro *et al.* 1992) e associações micorrízicas em raízes de plantas (Reis 1999).

Nessa apresentação vamos nos concentrar em informações sobre:

1. proporções de herbivoria e características foliares no cerrado comparado a outros ambientes;
2. efeitos da herbivoria sobre a reprodução de plantas;
3. características de assembléias de lagartas (Lepidoptera) e suas plantas hospedeiras;
4. proporções de parasitismo de lagartas comparado a outros ambientes.

A proporção de área foliar danificada por insetos herbívoros mastigadores é, em média de 6,5%, enquanto a proporção de área foliar danificada por patógenos é três vezes maior (Marquis *et al.* 2001). A proporção de área foliar danificada por herbívoros é bem menor que a encontrada em outras cinco localidades tropicais o que, aparentemente, está relacionado à baixa disponibilidade de nutrientes no solo de cerrado. A porcentagem de nitrogênio foliar em cerrado é cerca da metade da encontrada em florestas do Panamá e do México. Por outro lado, a concentração de fenóis é 1,5 vezes maior e a dureza foliar é de duas a 10 vezes maior no cerrado (Marquis *et al.* 2002).

Os principais estudos sobre os efeitos de herbivoria foliar na reprodução de plantas de cerrado estão relacionados a experimentos de exclusão de formigas em plantas com nectários extra florais, como *Qualea* spp. (Vochysiaceae). Os trabalhos mostram que na ausência de formigas ocorre uma maior herbivoria foliar e uma menor produção de frutos nestas plantas (Costa *et al.* 1992, DelClaro *et al.* 1996, Oliveira 1997). Insetos herbívoros atacam diretamente as estruturas reprodutivas de plantas. Em *Ouratea hexasperma* (Ochnaceae) o ataque a botões florais pode chegar a 80% (Baker-Méio 2001). A proporção de botões atacados varia durante o período de floração, bem como os principais insetos herbívoros, e inflorescências protegidas resultam em três vezes mais frutos produzidos.

A fauna de lepidópteros de Cerrado é muito rica (Diniz & Morais 1997), com estimativas, baseadas na coleta de adultos, de mais de 10.000 espécies. Apesar dessa riqueza pouco se sabia sobre as plantas hospedeiras, especificidade de dieta e história natural destas espécies. Iniciamos, a mais de 10 anos, um programa de coleta e criação de lagartas em áreas de cerrado no Distrito Federal (Diniz *et al.* 2001). A frequência de plantas hospedeiras com lagartas é baixa ficando, em média, em 10% dos indivíduos examinados. A maior frequência de plantas com lagartas, ou maior abundância de lagartas, ocorre em maio e junho, na primeira metade da estação seca no DF (Morais *et al.* 1999). Este é um período em que as folhas de plantas decíduas de cerrado já estão velhas mas, por outro lado, é o período com menor proporção de lagartas parasitadas.

A riqueza de espécies de lagartas por espécie de planta varia muito, indo de três a 60 espécies de Lepidoptera, em 60 espécies de plantas com levantamentos por pelo menos um ano. Esta variação não está relacionada aos fatores descritos na literatura para ambientes temperados como tamanho e abundância das plantas, riqueza de espécies taxonomicamente próximas (mesmo gênero ou mesma família). No geral, a fauna de lagartas apresenta uma alta especificidade de dieta, com cerca de 60% das 500 espécies ocorrendo em uma espécie ou gênero de planta. No entanto, a proporção de lagartas especialistas varia muito entre as espécies de plantas. Espécies de leguminosas tendem a ter menor riqueza de lagartas com maior especificidade de dieta. Enquanto espécies ou gêneros de plantas com maior riqueza de lagartas, como *Roupala montana* (Proteaceae), *Erythroxylum* spp. (Erythroxylaceae), *Qualea* spp. (Vochysiaceae), *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae), têm uma menor proporção de especialistas.

Examinando dados de parasitismo em lagartas, para 15 programas de coleta e criação intensivos indo do Canadá ao Brasil central, Stireman *et al.* (2005) mostram uma relação negativa entre a proporção de parasitismo e o coeficiente de variação anual na precipitação destes locais. A proporção de parasitismo por taquinídeos (Diptera) e por himenópteros explica 1/3 da variação encontrada. A proporção de parasitismo por taquinídeos é relativamente baixa no cerrado. Quando considerado apenas o parasitismo por himenópteros,

com maior especificidade de hospedeiros, a relação explica 45% da variação encontrada. Os autores sugerem que alterações climáticas globais, com uma maior imprevisibilidade climática, resulte em uma maior pressão de herbivoria em ambientes naturais e em agroecossistemas devido à menor eficiência do terceiro nível trófico no controle de populações de insetos herbívoros.

Referência Bibliográficas:

- Baker-Méio, B. 2001. Impacto de insetos predadores de flores e frutos sobre a reprodução de *Ouratea hexasperma* (Ochnaceae). Mestrado em Ecologia, Universidade de Brasília.
- Costa, F. M. C. B.; A. T. Oliveira-Filho & P. S. Oliveira. 1992. The role of extrafloral nectaries in *Qualea grandiflora* (Vochysiaceae) in limiting herbivory: an experiment of ant protection in cerrado vegetation. *Ecological Entomology* 17: 363-365.
- Del-Claro, K.; V. Berto & W. Reu. 1996. Effect of herbivore deterrence by ants on fruit set of an extrafloral nectary plant, *Qualea multiflora* (Vochysiaceae). *Journal of Tropical Ecology* 12: 887-892.
- Diniz, I. R. & H. C. Morais. 1997. Lepidopteran caterpillar fauna on cerrado host plants. *Biodiversity and Conservation* 6: 817-836.
- Diniz, I. R.; H. C. Morais & A. J. A. Camargo. 2001. Host plants of lepidopteran caterpillars in the cerrado of the Distrito Federal, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia* 45: 107-122.
- Marquis, R. J.; I. R. Diniz & H. C. Morais. 2001. Patterns and correlates of interspecific variation in foliar insect herbivory and pathogen attack in Brazilian cerrado. *Journal of Tropical Ecology* 17: 127-148.
- Marquis, R. J.; H. C. Morais & I. R. Diniz. 2002. Interactions among cerrado plants and their herbivores: unique or typical? p. 306-328. *In*: P. S. Oliveira & R. J. Marquis (eds.) *The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a Neotropical savanna*. Columbia University Press, NY. 398 p.
- Monteiro, R. F.; R. P. Martins & K. Yamamoto. 1992. Host specificity and seed dispersal of *Psittacanthus robustus* (Loranthaceae) in south-east Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 8: 307-314.
- Morais, H. C. 1994. Coordinated group ambush: a new predatory behaviour in *Azteca* ants (Dolichoderinae). *Insectes Sociaux* 41: 339-342.
- Morais, H. C.; I. R. Diniz & D. M. S. Silva. 1999. Caterpillar seasonality in a central Brazilian cerrado. *Revista de Biologia Tropical* 47: 1025-1033.
- Oliveira, P. S. 1997. The ecological function of extrafloral nectaries: herbivore deterrence by visiting ants and reproductive output in *Caryocar brasiliense* (Caryocaraceae). *Functional Ecology* 11: 323-330.
- Reis, M. J. O. 1999. Eficiência micorrízica em plantas nativas do cerrado. Doutorado em Ecologia, Universidade de Brasília.
- Stireman III, J. O.; L. A. Dyer; D. H. Janzen; M. S. Singer; J. T. Lill; R. J. Marquis; R. E. Ricklefs; G. L. Gentry; W. Hallwachs; P. D. Coley; J. A. Barone; H. F. Greeney; H. Connahs; P. Barbosa; H. C. Morais & I. R. Diniz. 2005. Climatic unpredictability and parasitism of caterpillars: implications of global warming. *Proceedings of the National Academy of Sciences* (no prelo).