



# PADRÕES E PROCESSOS DE DISTRIBUIÇÃO DE GALHAS ENTRE AMBIENTES XÉRICOS E MÉSICOS

Milton Barbosa

Vanessa Carvalho e G. Wilson Fernandes

Laboratório de Ecologia Evolutiva e Biodiversidade, Universidade Federal de Minas Gerais, MG. E - mail: miltonbsjunior@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Alguns trabalhos têm apontado a esclerofilia como um fator determinante da distribuição de insetos galhadores (Price *et al.*, 1998; Ribeiro e Basset 2007). Contudo, nossa hipótese geral é de que estresses ambientais levam paralelamente à esclerofilia e à sobrevivência de insetos galhadores através da criação de espaços livres de inimigos (Fernandes e Price 1988) e da supressão de três importantes mecanismos de defesa da planta hospedeira contra galhas, como reações de hipersensibilidade (Fernandes 1990) e abscisão da folha atacada (Prezler e Price 1993). A premissa básica é de que plantas em ambientes adversos, com custo foliar mais alto, seriam compelidas à conservação de suas folhas à custa de tolerar os insetos herbívoros (Herms and Mattson 1992). Uma vez que os galhadores não podem se mover de uma hospedeira à outra durante seu desenvolvimento, dependem da estabilidade temporal da folha. Assim, galhas apresentariam mais alta incidência em folhas mais longevas, as quais são as mais confiáveis para o desenvolvimento da larva.

## OBJETIVOS

O presente estudo teve por objetivo comparar riqueza e abundância de galhas, grau de esclerofilia, frequência de hipersensibilidade e abscisão foliar entre vegetações de diferentes graus de xeromorfismo.

## MATERIAL E MÉTODOS

**Local de estudo** O estudo foi realizado no Parque Nacional da Serra do Cipó, em Minas Gerais. A região é dominada por Cerrado e campos rupestres, mas apresenta também ilhas de floresta estacional decidual em afloramentos calcários (Giulietti *et al.*, 1987). O clima é do tipo Köppen Cwb (Schulz e Machado 2000), com precipitação média anual de 1.250 - 1.550 mm e a temperatura variando entre 18 - 19°C (Madeira & Fernandes 1999). A altitude dos locais amostrados varia entre 880 e 950m.

**Planejamento da amostragem** Para cada ambiente, Cerrado e floresta decidual, foram estabelecidos 6 transectos de dois metros de largura, distantes pelo menos 500m entre si. Em cada transecto foram amostrados 30 indivíduos de angiospermas, variando de 0,3 a 2,0m de altura. Em cada indivíduo, 3 módulos terminais foram aleatoriamente coletados ao redor das plantas para quantificar: (i) Riqueza, abundância e densidade de galhas; (ii) número de folhas abscisadas/50 folhas/planta; (iii) hipersensibilidade/30 folhas/planta x área foliar média; (iv) folhas com mais que 10% de área foliar perdida/30 folhas/planta; (v) grau de esclerofilia/5folhas/planta. Para comparação de médias entre ambientes foi utilizado o teste não paramétrico Wilcoxon.

## RESULTADOS

No total foram amostradas 361 indivíduos de 134 espécies (Cerrado = 93; Mata = 78) e 52 famílias. Não houve diferença estatística na riqueza de galhas entre

ambientes. Abundância média ( $p=0,02$ ) e densidade média por  $\text{cm}^2$  ( $p=0,02$ ) de galhas e grau de esclerofilia ( $p<0,001$ ) foram maiores no Cerrado. Médias de abscisão ( $p<0,001$ ) e hipersensibilidade ( $p<0,001$ ) também foram maiores no Cerrado. O número de folhas com mais que 10% de área perdida ( $p<0,01$ ) foi maior na mata.

Embora a riqueza de galhas não tenha variado entre ambientes, sua abundância e densidade foi maior no Cerrado, de acordo com o previsto pela hipótese do estresse ambiental (Fernandes e Price 1992). O grau de esclerofilia também foi maior no Cerrado, indicando um maior grau de xeromorfismo por parte deste ambiente e confirmando a sua associação à maior incidência de galhas (Price *et al.*, 1998; Ribeiro e Basset 2007). No entanto, maiores taxas de abscisão foliar e de hipersensibilidade no Cerrado indicam que tais defesas não seriam enfraquecidas pelo estresse ambiental, como anteriormente pensado (Fernandes 1990, Prezler e Price 1993), embora possam desempenhar um papel importante na defesa contra insetos endófagos, como os galhadores. Maiores frequências de reações de hipersensibilidade e abscisão podem ser uma resposta à maior carga de ataque por galhadores no Cerrado em relação à floresta decidual. O maior grau de herbivoria na floresta decidual suporta a hipótese de que a esclerofilia atue como defesa contra a perda foliar por ataque de herbívoros de vida livre (Coley e Barone 1996).

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos suportam a associação entre esclerofilia e incidência de galhas, no entanto, as defesas de plantas aqui abordadas, não parecem constituir o mecanismo de tal padrão, embora pareçam ser parte

do processo.

## REFERÊNCIAS

- COLEY, P. D. & BARONE, J. A. 1996. Herbivory and plant defenses in tropical forests. *Ann. Rev. Ecol. Sys.* 27, 305 - 35.
- FERNANDES, G. W. & PRICE, P. W. 1992. The adaptative significance of insect gall distribution: survivorship of species in xeric and mesic habitats. *Oecologia* 90: 14 - 20.
- FERNANDES, G.W. & P.W. PRICE 1988. Biogeographical gradients in galling species richness: tests of hypotheses. *Oecologia* 76: 161 - 167.
- GIULIETTI, A. M.; MENEZES, N. L.; PIRANI, M. M. & WANDERLEY, M. G. L. 1987. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies. *Boletim de Botânica* 9:1 - 151.
- HERMS, D. A & MATTSO, W. J. 1992. The dilemma of plants: to grow or defend. *The Quarterly Review of Biology* 67 (3): 283 - 335
- MADEIRA, J. A. & FERNANDES, G. W. 1999. Reproductive phenology o sympatric taxa of Chamaecrista (Leguminosae) in Serra do Cipó, Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 15:463 - 479.
- PRICE P.W., FERNANDES, G.W.; LARA, A.C.F.; BRAWN, J.; GERLING, D.; BARRIOS H.; WRIGHT, M.G.; RIBEIRO, S.P.; ROTHCLIFF, E. N. 1998. Global patterns in local number of insect galling species. *J. Biogeogr.* 25: 581 - 591.
- PREZLER R. W. & PRICE P. W 1993. The influence of Salix leaf abscission on leaf - miner survival and life history. *Ecol. Entomol.* 18:150154.
- RIBEIRO, S.P. & BASSET, Y 2007. Gall - forming and free - feeding herbivory along vertical gradients in a lowland tropical rainforest: the importance of leaf sclerophylly. *Ecography*, 30, 663 - 672.
- SCHULZ, R. & MACHADO, M. 2000. *Uebelmannia and their environment*. Schulz Publishing, São Paulo.