



FAUNA DE INSETOS GALHADORES ASSOCIADOS A COPAIFERA LANGUISDORFII (CAESALPINOIDEA): CARACTERIZAÇÃO E TESTE DE HIPÓTESES.

Fernanda Vieira da Costa; Marcílio Fagundes

Laboratório de Biologia da Conservação, DBG/CCBS/ Universidade Estadual de Montes claros (Unimontes)

INTRODUÇÃO

A descrição de padrões e o teste de hipóteses constituem pressupostos básicos para a formulação de teorias consistente nos diversos níveis da ecologia. Diversas hipóteses têm sido propostas para explicar variações na riqueza e na abundância de insetos associados a suas plantas hospedeiras. Por exemplo, White (1969) elaborou a hipótese do stress d planta ao observar que plantas de *Eucalyptus* sp. submetidas a algum estresse hídrico/nutricional são mais atacadas por *Cardiaspina desintexta*. Este trabalho de White estimulou novos estudos e formulação de hipóteses para explicar padrões de ocorrência de herbívoros em suas plantas. Assim, Root (1973) descreveu a hipótese da concentração do recurso que prediz maior abundância de herbívoros em stands mais homogêneos e concentrados. Lawton (1983) propôs a hipótese da arquitetura da planta que prediz que plantas mais complexas devem apresentar maior diversidade de herbívoros porque possuem maior número de sítios para postura, abrigo e alimentação. A seguir, Price (1991) elaborou a hipótese do vigor, sugerindo que plantas ou módulos de plantas que apresentam maior taxa de crescimento são preferidos pelos insetos herbívoros. Finalmente, a hipótese do balanço carbono/nitrogênio (Herms & Mattson 1992) tenta uma unificação destas teorias sugerindo que a qualidade do hospedeiro e consequentemente a fauna de insetos associada é o resultado do balanço entre a disponibilidade de carbono e nitrogênio para as plantas. Contudo, estas hipóteses foram geradas a partir de dados obtidos em ambientes temperados, existindo a possibilidade de sistemas tropicais não responderem igualmente a sistemas temperados. Este estudo tem como objetivos caracterizar a fauna de insetos galhadores associados a *Copaifera languisdorffii*, testando hipóteses que procuram explicar a ocorrência de herbívoros em sua planta hospedeira.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em um fragmento de cerrado (S 16° 40'26" e W 43° 48'44"), na zona rural do

município de Montes Claros, norte do estado de Minas Gerais. De acordo com a classificação de Köppen o Clima local é do tipo AW, com temperatura média anual de 23° C e precipitação de aproximadamente 1.100 mm/ano (Nunes 2005).

Copaifera languisdorffii, conhecida popularmente como Pau d'óleo, é uma espécie arbórea com 5 a 8m de altura, freqüente no cerrado brasileiro. A espécie apresenta ampla distribuição geográfica e em áreas de baixa precipitação sua deciduidade é marcante especialmente nos meses de julho a agosto. O brotamento ocorre nos meses de setembro a outubro (Rizini 1997).

A amostragem das galhas foi realizada durante o mês de maio de 2007, período que antecede a que das folhas do Pau D'óleo. As galhas foram amostradas em 50 indivíduos arbóreos com CAP superior a 15 cm. A altura e a largura da copa destes indivíduos foram medidas para se estimar o volume da copa. A densidade de plantas de *C. languisdorffii* foi determinada contando-se o número de indivíduos em um raio de cinco metros das 50 plantas escolhidas para o estudo. Em cada uma destas plantas foram coletados 20 ramos terminais para a quantificação do crescimento, número de folhas e diversidade de galhas (riqueza e abundância). Estes ramos foram levados para o laboratório para triagem e morfotipagem das galhas. Os efeitos da arquitetura da planta (número de folhas e volume da copa), tamanho dos ramos e densidade da planta hospedeira na fauna de insetos galhadores associada a *C. languisdorffii* foram testadas através de análises de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo foram amostrados 3576 galhas, pertencentes a 23 morfotipos, associadas a *C. languisdorffii*. A abundância destes morfotipos variou de dois a 264 galhas nas 50 árvores amostradas. Estas galhas foram encontradas nas folhas (17 morfotipos), no caule (02 morfotipos), na nervura (01 morfotipo) e no caule e nervura (03) da planta hospedeira. A diversidade de insetos

galhadores associados a *C. languisdorffii* respondeu diferentemente às medidas de arquitetura da planta. O volume da copa das árvores não afetou a riqueza ($F = 0,160$, $p = 0,690$, $R^2 = 0,0033$) ou a abundância ($F = 0,679$, $p = 0,414$, $R^2 = 0,014$) de galhadores. Contudo, o número de folhas por ramo afetou positivamente a riqueza ($F = 4,364$, $p = 0,042$, $R^2 = 0,084$) e a abundância ($F = 4,027$, $p = 0,048$, $R^2 = 0,0789$) de galhadores. O crescimento dos ramos teve um efeito marginalmente significativo na riqueza ($F = 3,948$, $p = 0,052$, $R^2 = 0,076$, $y = 0,904 - 0,28x$) e na abundância ($F = 3,613$, $p = 0,063$, $R^2 = 0,069$, $y = 1,849 - 0,26x$) de galhas. Finalmente, observou-se também que o número de vizinhos afetou negativamente a riqueza de galhas ($F = 4,654$, $p = 0,036$, $R^2 = 0,088$, $y = 0,895 - 0,301x$), mas não apresentou relação com a abundância total de galhas associadas a *C. languisdorffii* ($F = 2,198$, $p = 0,145$, $R^2 = 0,043$).

Este estudo revelou que *C. languisdorffii* apresenta uma das mais ricas faunas de insetos galhadores dos neotrópicos, comparável somente a alguns arbustos do gênero *Baccharis* (Fernandes et al. 1996). As explicações para a elevada riqueza de herbívoros em um hospedeiro particular ainda são especulativas. Contudo, a importância de estudos envolvendo estes superhospedeiros é inegável para a elucidação dos mecanismos que dirigem a interação entre herbívoros e seus hospedeiros.

Muitos estudos indicam que a riqueza de herbívoros associados a um hospedeiro encontra-se relacionada a complexidade (ou arquitetura) da planta (e.g. Campos et al. 2006). Várias características da planta como a altura, o volume da copa e o número de ramificações têm sido usadas como medidas de complexidade (Gonçalves-Alvin et al 1999, Fernandes et al. 2004). Neste estudo, apenas o número de folhas afetou a riqueza e a abundância de galhadores. Portanto, se adotássemos apenas a medida de volume com medida de complexidade deveríamos refutar a hipótese da arquitetura da planta (Lawton 1983). Assim, acreditamos que é importante uma padronização de medidas de complexidade em estudos que envolvam a arquitetura da planta como forma de melhor elucidarmos possíveis padrões nas interações entre plantas e herbívoros.

Os resultados deste estudo também não corroboraram a hipótese do vigor da planta (Price 1991) porque observou-se uma relação negativa entre o comprimento dos ramos e a riqueza e abundância de galhas. Outros estudos desenvolvidos em habitats tropicais também não corroboram a hipótese do vigor (e.g. Faria & Fernandes). Similarmente, a relação

observada entre a fauna de galhadores e o número de vizinhos observada neste estudo também não corroboraram a hipótese da concentração de recurso (Root 1973), que prediz maior abundância de herbívoros em manchas de recursos mais concentrada. Assim, é provável que herbívoros tropicais não respondam igualmente aos herbívoros de habitats temperados a características da planta hospedeira. Assim, o teste de hipóteses geradas em habitats temperados e eventuais alterações de protocolos possam ser importantes para o desenvolvimento da ecologia tropical.

CONCLUSÃO

Sistemas tropicais, como *Copaifera languisdorffii*/ insetos galhadores, podem não seguir padrões preditos por dados gerados em habitats temperados. A descrição e a sugestão de novos modelos para habitats tropicais contribuirão para o avanço da biologia da conservação nos trópicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fernandes G.W., Carneiro M.A.A., Lara A.C.F., Allain L.R., Andrade G.I., Julião G.R., Reis T.R., Silva I.M. 1996. Gallling species on neotropical species of *Baccharis* (Asteraceae). *Tropical Zoology* 9:315-332.
- Fernandes, L.C., M. Fagundes, G.A. Santos & G.M. Silva. 2004. Abundância de insetos herbívoros associados ao pequiheiro (*Caryocar brasiliense* Cambess). *Revista Árvore*. 28: 919-924.
- Herms, D.A. & W.J. Mattson. 1992. The dilemma of plants: to grow or defend. *The Quarterly Review of Biology*. 67: 283-335.
- Lawton J.H. 1983. Plant architecture and the diversity of phytophagous insect. *Annual Review of Entomology* 28:23-39.
- Nunes Y.R.F., Fagundes M., Santos, R.M. Domingues, E.B.S. Almeida, H.S. Gonzaga A.P.D. 2005. Atividades Fenológicas de *Guazuma ulmifolia* em uma floresta estacional decidual no norte de Minas Gerais. *Lundiana*. 6: 99-105.
- Price P.W. 1991. Plant vigor hypothesis and herbivore attack. *Oikos* 62:244-251.
- Rizzini, C.T. 1997. Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. *Âmbito Cultural*, Rio de Janeiro. 747p.
- Root, R.B. 1973. Organization of a plant-arthropod association in simple and diverse habitats: the

fauna of collards (*Brassica oleracea*). Ecological Monographs. 62:293-420.

White, T.C.R. 1969. An index to measure weather-induced stress of tress associated with outbreaks of psyllids in Australia. Ecology. 50: 905-909.