



CONDICIONALIDADE NA INTERAÇÃO ENTRE FORMIGAS E *P. TOMENTOSA* EM UMA ÁREA DE CERRADO

Vilela, A.A

Torezan - Silingardi, H.M.; Calixto, E.S.; Lange, D.; Del - Claro, K

Vilela, A.A¹; Torezan - Silingardi, H.M²; Calixto, E.S³; Lange, D¹; Del - Claro, K²

¹Programa de Pós - Graduação em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG.

²Departamento de Biologia. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, MG.³Graduando em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Uberlândia.

E - mail: eduardocalixtosoares@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A diversidade biológica é resultado da diversificação das espécies e de suas interações (Thompson 1996). As interações mutualísticas garantem a manutenção dessa diversidade e seu estudo contribui para avanços na ecologia e biologia evolutiva (Dyer *et al.*, 2010), como exemplo, as interações plantas - animais para proteção contra herbívoros (Del - Claro, 2004).

Os herbívoros reduzem a capacidade fotossintetizante das plantas, gerando um impacto negativo no seu valor adaptativo (Janzen, 1971). Em resposta, as plantas desenvolveram defesas bióticas, como associações com formigas que expulsam os herbívoros das plantas que as visitam para obter néctar proveniente dos nectários extraflorais (NEFs) (Del - Claro, 2004). Experimentos demonstraram que esses animais podem beneficiar as plantas reduzindo os impactos da herbivoria (Del - Claro *et al.*, 1996), porém esses benefícios podem ser alterados devido às variações temporais e espaciais na abundância e riqueza dos herbívoros e formigas associadas (Rashbrook *et al.*, 1992).

Plantas com NEFs podem representar mais de 31% dos indivíduos e 25% das espécies arbóreas dos Cerrados (Oliveira & Oliveira - Filho, 1991), com algumas famílias, como a Malpighiaceae, apresentando íntima associação com formigas através de seus NEFs (Torezan - Silingardi, 2007).

OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi verificar se a associação com formigas através dos NEFs reduz os danos da herbivoria foliar e floral em *Peixotoa tomentosa* em uma área de Cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma área de cerrado pertencente ao Clube de Caça e Pesca Ipororó de Uberlândia, Minas Gerais entre junho de 2008 e junho de 2009.

Pares experimentais (N=15) de mesmo tamanho e estado fenológico foram marcados e definidos como controle ou tratamento. O grupo tratamento recebeu aplicação da resina Tanglefoot na base das plantas para impedir o acesso das formigas, enquanto no grupo controle a resina foi aplicada apenas na metade da circunferência do caule, permitindo o livre acesso desses animais. Os indivíduos foram acompanhados durante quatro meses para o registro quinzenal da intensidade de botões, flores, frutos, folhas novas e folhas maduras. A medição da área foliar perdida foi realizada mensalmente através do cálculo da área foliar total pela área perdida, sem a remoção das folhas (e.g., Del - Claro *et al.*, 1996). Os dados de abundância e riqueza de formigas e herbívoros foram registrados através de ob-

servações visuais e identificações dos espécimes em laboratório, coletados de plantas não marcadas de *P. tomentosa*.

Para as análises estatísticas foi utilizado o teste não paramétrico U de Mann Whitney e ANOVA para medidas repetidas.

RESULTADOS

As formigas reduziram os danos causados por herbívoros nas folhas ($F=616,8$; $p<0,001$; $df=1$), mas não nas estruturas reprodutivas das plantas ($U=49$, $p=0,67$; $n=30$). Através do registro de abundância dos herbívoros foi possível verificar que os trips (Thysanoptera) foram os principais herbívoros presentes em *P. tomentosa* durante o seu período reprodutivo ($n=587$), seguidos por ortópteros ($n=12$), hemípteros ($n=11$), coleópteros ($n=10$) e lagartas de lepidópteros ($n=8$), os quais foram considerados herbívoros secundários. Os tisanópteros atacaram igualmente plantas com e sem formigas ($U=85$; $p=0,26$; $n=30$), porém os herbívoros secundários foram significativamente mais abundantes em plantas sem formigas ($U=63$; $p=0,04$; $n=30$). Portanto, as formigas foram eficientes para expulsar os herbívoros secundários, mas foram ineficazes na remoção dos trips.

Esse grupo de herbívoros é composto por pequenos insetos fitófagos, micófagos ou predadores capazes de permanecer a maior parte de seu desenvolvimento no interior das câmaras florais e consumir flores, grãos de pólen e frutos em desenvolvimento (Del - Claro, 1998). No interior das câmaras florais os trips só podem ser capturados por espécies de formigas muito pequenas, como espécies de menor porte dos gêneros *Crematogaster*, *Brachymyrmex* e *Cephalotes* (Torezan - Silingardi, 2007). Durante o período de floração da *P. tomentosa* houve um predomínio de formigas dos gêneros *Eciton*, *Camponotus* e *Pachycondyla*, formigas que apresentam limitações morfológicas que as impedem de penetrar no interior das câmaras florais (Del - Claro, 1998). Nesse sentido, as formigas que interagiram com a *P. tomentosa* não foram eficiente na remoção e diminuição da abundância do principal herbívoro da planta, o que permitiu que sérios danos ocorressem às estruturas reprodutivas independente da presença das formigas, assim como ocorreu no estudo de Del - Claro (1998).

CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que quando as espécies mutualistas estão inseridas dentro de uma rede de interações multitróficas, torna-se difícil prever a dinâmica

ecológica da interação (McCann, 2000). Com isso, passa a ser fundamental o estudo de como os fatores que influenciam as interações estão variando no tempo e no espaço para se ter uma maior e mais clara compreensão da ecologia das relações multitróficas nas comunidades naturais (Brontein, 1994).

REFERÊNCIAS

- Bronstein, J.L. Conditional outcomes in mutualistic interactions. *Tree*, 9:214 - 217, 1994.
- Del - Claro, K. A importância do comportamento de formigas em interações: Formigas e trips em *Peixotoa tomentosa* (Malpighiaceae), no Cerrado. *Revista de Etologia*, 1:3 - 10, 1998.
- Del - Claro, K. Multitrophic relationships, conditional mutualisms, and the study of interaction biodiversity in tropical savannas. *Neotropical Entomology*, 33:665 - 672, 2004.
- Del - Claro, K., Berto, V., Reu, W. Herbivore deterrence by visiting ants increases fruit - set in an extrafloral nectary plant *Qualea multiflora* (Vochysiaceae) in cerrado vegetation. *Journal of Tropical Ecology*, 12: 887 - 892, 1996.
- Dyer, L.A., Walla, T.R., Grenney, H.F., Stireman, J.O., Hazen, R.F. Diversity of Interactions: A Metric for Studies of Biodiversity. *Biotropica*, 42(3): 281 - 289, 2010.
- Janzen, D.H. Seed predation by animals. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 2: 465 - 492, 1971.
- McCann, K.S. The diversity - stability debate. *Nature*, 405:22833, 2000.
- Oliveira, P.S., Oliveira - Filho, A.T. Distribution of extrafloral nectaries in the woody flora of tropical communities in Western Brazil. In: Price, P.W.; Lewinsohn, T.M.; Fernandes, G.W.; Benson, W.W. (eds.). *Plant - Animal Interactions: evolutionary ecology in tropical and temperate regions*. Wiley, New York, 1991, p.163 - 175.
- Rashbrook, V.K., Compton, S.G., Lawton, J.H. Ant - herbivore interactions: reasons for the absence of benefits to a fern with foliar nectaries. *Ecology*, 73 (6):2167 - 2174, 1992.
- Torezan - silingardi, H.M. A influência dos herbívoros florais, dos polinizadores e das características fenológicas sobre a frutificação das espécies da família Malpighiaceae em um cerrado de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, USP. 2007, 172 p.
- Thompson, J.N. Evolutionary ecology and the conservation of biodiversity. *Trends in Ecology & Evolution*, 11:300 - 303, 1996.
- Apoio: Fapemig