



# INFLUÊNCIA DA HERBIVORIA DE FORMIGAS CORTADEIRAS NO SUCESSO REPRODUTIVO DE ESPÉCIES VEGETAIS DE FLORESTA ATLÂNTICA

V.S. Barbosa<sup>1</sup>, R. Wirth<sup>2</sup>, U.A.S. da Costa<sup>1</sup>, I.R. Leal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Rua Professor Nelson Chaves, s/nº, Cidade Universitária, 50.372-970, Recife, Pernambuco, Brasil <sup>2</sup>University of Kaiserslautern, Department of Plant Ecology and Systematics, Postfach 3049, 67653, Kaiserslautern, Alemanhaverluciasb@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Consideradas os maiores herbívoros generalistas dos Neotrópicos, as formigas cortadeiras (gêneros *Atta* e *Acromyrmex*) removem, anualmente, cerca de 12% da produção vegetal em um ecossistema de floresta (Wirth *et al.*, 2003). Sua atividade de herbivoria pode induzir a mortalidade de árvores inteiras através do corte de um percentual elevado de suas folhas (Vasconcelos & Cherrett, 1997; Wirth *et al.*, 2003), além de influenciar a regeneração de muitas espécies de plantas através do corte de flores e da predação e dispersão de sementes (Leal & Oliveira, 1998; 2000). Entretanto, o modo como as formigas cortadeiras afetam algumas etapas relacionadas ao processo de regeneração, como, por exemplo, o sucesso reprodutivo de plantas, através da herbivoria de folhas, flores, frutos, sementes e plântulas, ainda é pouco conhecido. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da atividade de herbivoria das formigas cortadeiras no sucesso reprodutivo (produção de flores e frutos) de espécies arbustivas-arbóreas da Floresta Atlântica Nordeste. A nossa hipótese de trabalho é que indivíduos não cortados apresentam maior sucesso reprodutivo que indivíduos cortados pelas formigas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido, no período de fevereiro de 2006 a abril de 2007, na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Frei Caneca, um fragmento de Floresta Ombrófila Montana, com área aproximada de 630 ha, localizado na Zona da Mata Sul de Pernambuco.

A influência das formigas cortadeiras sobre o sucesso reprodutivo foi investigada para cinco espécies arbustivas-arbóreas típicas de bordas e sub-bosques de Floresta Atlântica, e frequentemente utilizadas pelas formigas cortadeiras *Lacistema robustum* Schnitzl (20 indivíduos) - Lacistemaceae;

*Leandra rufescens* (DC.) Cogn. (50 indivíduos), *Miconia nervosa* (SW.) Triana (64 indivíduos) - Melastomataceae; *Psychotria racemosa* Rich. (42 indivíduos) - Rubiaceae; *Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy (40 indivíduos) - Clusiaceae). Para cada espécie, foram selecionados indivíduos cortados e não cortados pelas formigas. Esta seleção foi feita de modo pareado, tentando-se padronizar ao máximo as características ambientais (e.g., distância em relação à borda, orientação e relevo da borda, distância entre os indivíduos do par) e biológicas (e.g., altura, arquitetura e fenologia da planta). Para todos os pares, o indivíduo não cortado recebeu uma camada de resina (*tangle-foot*), que foi reaplicada a cada 15 dias, na base de seu caule para evitar futuros ataques por parte das formigas. O outro indivíduo do par permaneceu com livre acesso das formigas (i.e., indivíduo cortado).

Para acompanhar o sucesso reprodutivo das espécies selecionadas, foram marcados, de acordo com características de cada espécie, botões florais em pré-antese, os quais foram monitorados, a cada 15 dias, até o seu desenvolvimento em frutos maduros, sob condições naturais. O sucesso reprodutivo foi estimado comparando-se o percentual de botões que se transformaram em flores (razão flor/botão) e de flores que se transformaram em frutos (razão fruto/flor). As diferenças, para cada espécie estudada, nas razões flor/botão e fruto/flor, entre os tratamentos (indivíduos cortados e não cortados), foram comparadas pelo Teste t pareado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sucesso reprodutivo, estimado através do percentual de botões que se transformaram em flores (razão flor/botão) e de flores que se transformaram em frutos (razão fruto/flor), foi significativamente maior entre indivíduos não cortados pelas formigas para quatro das cinco

espécies estudadas, corroborando a hipótese predita. Considerando a razão flor/botão, houve uma maior taxa de transformação de botões em flores, em indivíduos não cortados, para *L. rufescens* ( $t = -1,936$ ;  $gl = 24$ ;  $p = 0,03$ ) e *P. racemosa* ( $t = -1,716$ ;  $gl = 20$ ;  $p = 0,05$ ). No entanto, não houve diferença significativa quando este parâmetro foi comparado entre indivíduos cortados e não cortados de *M. nervosa* ( $t = -0,961$ ;  $gl = 31$ ;  $p = 0,17$ ) e *V. guianensis* ( $t = 0,516$ ;  $gl = 19$ ;  $p = 0,30$ ). Quanto à razão fruto/flor, indivíduos não cortados também apresentaram maiores valores que indivíduos cortados para *L. robustum* ( $t = -2,037$ ;  $gl = 9$ ;  $p = 0,03$ ) e *V. guianensis* ( $t = -1,801$ ;  $gl = 19$ ;  $p = 0,04$ ). Contudo, não houve diferença significativa para *M. nervosa* ( $t = 0,597$ ;  $gl = 31$ ;  $p = 0,27$ ) e *L. rufescens* ( $t = 0,321$ ;  $gl = 24$ ;  $p = 0,37$ ). Não foi possível avaliar a razão fruto/flor para *P. racemosa*, uma vez que esta espécie ainda se encontra em floração.

Este foi o primeiro trabalho a avaliar o papel das formigas cortadeiras sobre a produção de flores e frutos das plantas cortadas. Os resultados indicam que a atividade de herbivoria das formigas cortadeiras reduz tanto a produção de flores quanto a de frutos, diminuindo o sucesso reprodutivo de espécies arbustivas-arbóreas de Floresta Atlântica. Outros estudos já haviam verificado altas taxas de mortalidade de plântulas por formigas cortadeiras (Vasconcelos & Cherrett, 1997), efeito este que também pode ser considerado negativo para o sucesso reprodutivo das plantas (Poveda *et al.*, 2005). Segundo Krupnick & Weis (1999), a herbivoria em partes vegetativas pode reduzir os recursos disponíveis para a produção das partes reprodutivas. Além disso, plantas expostas à herbivoria têm maior número de botões florais abortados, e conseqüentemente, menor número de flores e frutos. Esses efeitos podem reduzir imediatamente a produção de gametas (óvulos e grãos de pólen). Já a herbivoria floral, não apenas reduz o sucesso de sobrevivência de flores, como também tem efeitos no comportamento do polinizador, inibindo seu padrão de visitação, e, conseqüentemente, diminuindo o fluxo de pólen (Krupnick & Weis, 1999; Poveda *et al.*, 2005).

## CONCLUSÕES

As formigas cortadeiras influenciaram negativamente o sucesso reprodutivo das espécies estudadas, seja na taxa de transforma o de botões florais em flores ou de flores em frutos. Dessa forma, sua atividade pode interferir na regenera o destas espécies, regulando suas popula es e

modificando a composi o e a estrutura da comunidade vegetal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Krupnick, G.A. & Weis, A.E. 1999.** The effect of floral herbivory on male and female reproductive success in *Isomeris arborea*. *Ecology*, **80**: 135-149.
- Leal, I.R. & Oliveira, P.S. 1998.** Interactions between fungus-growing ants (Attini), fruits and seeds in cerrado vegetation in Southeast Brazil. *Biotropica*, **30**: 170-178.
- Leal, I.R. & Oliveira, P.S. 2000.** Foraging ecology of attine ants in a Neotropical savanna: seasonal use of fungal substrate in the cerrado vegetation of Brazil. *Insect. Soc.*, **47**: 376-382.
- Poveda, K., Steffan-Dewenter, I., Scheu, S. & Tschardt, T. 2005.** Effects of decomposers and herbivores on plant performance and aboveground plant-insect interactions. *Oikos*, **108**: 503-510.
- Vasconcelos, H.L. & Cherrett, J.M. 1997.** Leaf-cutting ants and early forest regeneration in central Amazonia: effects of herbivory on tree seedling establishment. *J. Trop. Ecol.*, **13**: 357-370.
- Wirth, R., Beyschlag, W., Ryel, R.J. & Hölldobler, B. 1997.** Annual foraging of the leaf-cutting ant *Atta colombica* in a semideciduous rain forest in Panama. *J. Trop. Ecol.*, **13**: 741-757.
- Wirth, R., Beyschlag, W., Herzog, H., Ryel, R.J. & Hölldobler, B. 2003.** *Herbivory of leaf-cutter ants: a case study of Atta colombica in the tropical rainforest of Panama*. Ecological Studies 164, Springer, Berlin. 230p.