

## **Disponibilidade de recursos florais e intensidade da interação planta-polinizador.**

Luciano E. Lopes<sup>1,2</sup> e Silvana Buzato<sup>2</sup>. llopes@ib.usp.br. Programa de Pós-graduação em Ecologia. 2 Departamento de Ecologia. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo.

### **Introdução**

A maioria das espécies de angiospermas depende de animais para a polinização, produção de frutos e sementes. Conseqüentemente, o comportamento de polinizadores é capaz de modular o sucesso reprodutivo destas espécies vegetais, assim como algumas de suas relações ecológicas e evolutivas. Concomitantemente, o comportamento de diversas espécies de polinizadores apresenta padrões que dependem da densidade de recursos florais, estabelecendo-se uma rede de influências mútuas entre plantas e polinizadores. Alguns estudos relatam que plantas com maior número de flores, ou situadas em áreas mais ricas em recursos florais são mais visitadas e obtêm maior sucesso reprodutivo, via produção de frutos e sementes (Feinsinger et al. 1991, Kunin 1993, Roll et al. 1997, Thompson 2001). Porém, há casos em que a presença de maior número de flores na vizinhança provoca redução na deposição de pólen compatível nas flores (Feinsinger et al. 1991). O modelo mais aceito atualmente prevê que aumento na densidade de flores da mesma espécie ou de espécies diversas seria acompanhado pelo aumento no sucesso reprodutivo dos indivíduos, em função de maior atração de polinizadores (facilitação). No entanto, a partir de certa densidade, o número de flores passaria a ser maior do que os polinizadores seriam capazes de visitar, resultando em competição entre plantas pelos serviços de polinização (Rathcke 1983). A percepção e resposta dos polinizadores à disponibilidade local de recursos florais e as conseqüências para o sucesso reprodutivo das plantas pode se dar sob influência do número de flores, mas também em função da variação na taxa de produção de néctar dos indivíduos, ou seja, na quantidade de energia disponível aos polinizadores (Klinkhamer & Van der Lugt 2004).

### **Objetivos**

O objetivo deste trabalho é discutir a variação na atividade de morcegos e beija-flores, polinizadores de *Abutilon rufinerve*, em função da densidade de flores e quantidade de energia disponível em plantas focais e sua vizinhança. Adicionalmente pretendemos verificar se há relação direta entre frequência de visitas de polinizadores e produção de frutos e sementes.

### **Material e Métodos**

Este estudo foi realizado no Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Cunha-Indaiá, pertencente ao domínio da Floresta Atlântica. O sistema planta-polinizador estudado é composto por *Abutilon rufinerve* (Malvaceae), pelo morcego *Anoura caudifer* e pelos beija-flores *Clytolaema rubricauda*, *Thalurania glaucopsis* e *Phaethornis eurynome*. A dispersão desta espécie vegetal é agrupada formando-se manchas com diferentes números de indivíduos e densidades de recursos florais. A abundância de *A. rufinerve* faz com que este seja o principal recurso utilizado por seus polinizadores nos meses de maio a agosto. A fim de avaliar a disponibilidade de recursos florais e sua relação com a interação planta-polinizador, foram estabelecidas 18 plantas focais de *A. rufinerve*. A partir do indivíduo focal foram estabelecidas 3 parcelas octogonais concêntricas de 5 m, 10 m e 15 m de “raio”, aproximadamente. Os indivíduos focais e suas parcelas foram agrupados em trios, a fim de amostrar seis setores da paisagem. As distâncias entre parcelas de um mesmo setor da paisagem foram de 40 a 120 m, e as distâncias entre parcelas de setores diferentes variaram de 300 m a 4 km. Os dados apresentados foram coletados de maio a novembro de 2005. Censos de visitas – Em cada uma das 18 plantas focais de *A. rufinerve* foram realizados quatro censos de uma hora, dois diurnos e dois noturnos, a partir dos quais foram avaliadas as frequências de visitas (visitas.flor-1.hora-1). Disponibilidade de recursos florais – Nos dias de censo de visitas foram realizadas contagens do número de flores abertas em diferentes escalas espaciais: na planta focal, bem como nos raios de 5 m, 10 m e 15 m a partir da planta focal. Produção de néctar – A quantidade de néctar produzida por indivíduo foi estimada através da taxa de produção de néctar por flor. Medidas de volume e concentração de néctar de flores ensacadas de *A. rufinerve* foram realizadas em 4 a 12 flores de 18 indivíduos focais. Disponibilidade de energia – as estimativas de disponibilidade de

energia foram obtidas multiplicando-se a quantidade média de energia por flor na planta focal pelo número de flores abertas no período do censo, em cada uma das escalas observadas.

### **Resultados e Discussão**

A frequência de visitas de morcegos apresentou a tendência (estatisticamente não significativa) de ser diretamente proporcional ao número de flores na planta focal ( $R^2 = 0,21$  ;  $P = 0,06$ ), bem como no raio de 5 m ( $R^2 = 0,15$  ;  $P = 0,11$ ), 10 m ( $R^2 = 0,19$  ;  $P = 0,07$ ) ou 15 m ( $R^2 = 0,11$  ;  $P = 0,17$ ). Apesar da relação com o número de flores a variação na frequência de visitas de morcegos foi mais bem explicada pela energia disponível no raio de 5 m a partir da planta focal ( $R^2 = 0,20$  ;  $P = 0,06$ ), no raio de 10 m ( $R^2 = 0,28$  ;  $P = 0,02$ ) bem como no raio de 15 m ( $R^2 = 0,21$  ;  $P = 0,05$ ). Não observamos relação entre a quantidade de energia disponível na planta focal e frequência de visitas de morcegos ( $R^2 = 0,02$  ;  $P = 0,53$ ). A frequência de visitas de beija-flores não apresentou relação com o número de flores na planta focal ( $R^2 = 0,03$  ;  $P = 0,46$ ), a 5 m de raio ( $R^2 = 0,00$  ;  $P = 0,99$ ), a 10 m de raio ( $R^2 = 0,01$  ;  $P = 0,70$ ) bem como a 15 m de raio ( $R^2 = 0,05$  ;  $P = 0,39$ ). De forma semelhante, a frequência de visitas de beija flores não apresentou relação com a quantidade de energia disponível na planta focal ( $R^2 = 0,04$  ;  $P = 0,43$ ), a 5 m ( $R^2 = 0,02$  ;  $P = 0,60$ ), 10 m ( $R^2 = 0,01$  ;  $P = 0,63$ ) ou 15 m de raio a partir da planta focal ( $R^2 = 0,00$  ;  $P = 0,93$ ). A frequência de visitas de morcegos e beija-flores não explicou a variação observada na frutificação ( $R^2 = 0,09$  ;  $P = 0,22$ ) ou na produção de sementes de *A. rufinerve* ( $R^2 = 0,15$  ;  $P = 0,10$ ).

### **Conclusão**

Os resultados evidenciam a ocorrência de facilitação entre indivíduos de *A. rufinerve* no que diz respeito à visitação por morcegos. A quantidade de energia disponível explicou maior proporção da variação na frequência de visitas de morcegos do que a densidade de flores, sugerindo que estes animais são capazes de avaliar e responder à disponibilidade de néctar em raio de 10 m bem como de 15 m a partir da planta focal. A ausência de relação direta entre frequência de visitas de beija-flores e disponibilidade de recursos florais indica que não há facilitação e competição entre plantas, e pode ser resultado de interações decorrentes do comportamento territorial dos machos de *C. rubricauda* e *T. glaucopis*. Outros fatores como a qualidade do pólen depositado nos estigmas das flores, nutrientes no solo ou radiação podem estar afetando a produção de frutos e sementes, fazendo que o sucesso reprodutivo dos indivíduos não seja explicado diretamente pela frequência de visitas de seus polinizadores. (FAPESP 03/07088-9)

### **Referencias Bibliográficas**

Feinsinger, P., Tiebout III, H.M., Young, B.E. 1991. Do tropical bird-pollinated plants exhibit density-dependent interaction? *Field experiments*. *Ecology* 72: 1953-1963. Klinkhamer, P.G.L. & van der Lugt, P-P. 2004. Pollinator service only depends on nectar production rates in sparse populations. *Oecologia* 140: 491-494. Kunin, W. 1993. Sex and the single mustard: population density and pollinator behavior effects on seed set. *Ecology* 74: 2145-2160. Rathcke, B.J. 1983. Competition and facilitation among plants for pollination. Pp. 305-329. In: Real, L. (ed.). *Pollination Biology*. Academic Press, London. Roll, J., Mitchell, R.J., Cabin, R.J. & Marshall, D.L. 1997. Reproductive success increases with local density of conspecifics in a desert mustard (*Lesquerella fendlerii*). *Conservation Biology* 11: 738-746. Thompson, J.D. 2001. How do visitation patterns vary among pollinators in relation to floral display and floral design in a generalist pollination system? *Oecologia* 126: 386-394.