



LOBEIRAS (*SOLANUM LYCOCARPUM* ST. HIL., SOLANACEAE) E A CONSERVAÇÃO DE ABELHAS NATIVAS EM ÁREAS ALTERADAS

V. Lamim - Guedes ¹

C. J. Pais ² ; Y. Antonini ³

1 - Universidade Federal de Ouro Preto, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Programa de Pós - graduação em Ecologia de Biomas Tropicais. Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. E - mail: dirguedes@yahoo.com.br 2 - Fundação Educacional de Machado, Rua Madame Schimdt, 90-N. Sra. De Fátima, São Lourenço-Minas Gerais, Brasil. 3 - Universidade Federal de Ouro Preto, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Departamento de Ciências Biológicas, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil.

INTRODUÇÃO

As abelhas são os principais polinizadores da maioria das ecoregiões do mundo (Bawa, 1990). Sua distância de forrageamento influencia fortemente a reprodução sexual de muitas angiospermas e podem determinar a estrutura genética de população vegetais (Campbell 1985; Waser *et al.*, 1996). Por exemplo, polinizadores podem não visitar pequenas ou isoladas populações vegetais, conduzindo a um fracasso da reprodução destas plantas (Cunningham 2000; Lennartsson 2002).

Fragmentação florestal é um importante processo que contribui para a perda de biodiversidade e taxas de extinção de espécies. É urgente identificar os aspectos chave da fragmentação florestal nos sistemas bióticos e encontrar formas de manejo. Desta forma, espécies que auxiliem a manutenção das abelhas e de outros elementos da fauna são essenciais para a conservação da dinâmica ecossistêmica. Espécies pioneiras tornam - se comuns em áreas alteradas passando a ter importância na manutenção da fauna associada. Nestas áreas, espécies de *Solanum* L. (Solanaceae), por exemplo, a lobeira ou fruta - de - lobo (*Solanum lycocarpum* St. Hill.), são muito comuns, sendo seu estudo desta e de outras espécies fonte de informações para a compreensão dos efeitos da destruição florestal, pois a tendência é que estas plantas passem a ser mais comuns, ocupando espaços antropizados.

Experimentos de germinação de grãos de pólen no estigma de lobeira mostraram que o sucesso na formação de frutos só foi verificado a partir de flores hermafroditas e após polinização cruzada (Oliveira - Filho & Oliveira, 1988). Fato corroborado por estudos genéticos (Martins, 2005), desta forma, a lobeira depende da transferência de pólen entre diferentes indivíduos para a produção de frutos, ou seja, uma grande dependência dos polinizadores. Segundo Martins (2005), analisando a estrutura genética de população de lobeira de locais preservados e alterados (margens de

estradas) de Goiás, o cruzamento entre parentes não foi comum e a correlação de paternidade foi muito reduzida em comparação ao que tem sido observado em espécies arbóreas de cerrado e de florestas.

A caracterização da estrutura genética da lobeira demonstrou que, mesmo quando a dispersão de pólen aparenta ser altamente localizada, o fluxo gênico efetivo (que resulta em sementes viáveis) pode estar ocorrendo em distâncias maiores (Martins, 2005). A correlação de paternidade baixa mostra que os frutos são compostos por sementes de múltiplas origens, ou seja, os óvulos são fecundados por pólen de diferentes pais (Martins, 2005). Estas constatações permitem concluir que os serviços ambientais realizados pelos polinizadores e dispersores de sementes desta espécie estão sendo realizados de forma adequada.

Segundo Martins (2005), em escala intermediária (dentro das populações e entre populações próximas), a polinização tem contribuição significativa no fluxo gênico total e a ocorrência de indivíduos de lobeira nas margens das estradas e a regeneração em pastos são fatores que atenuam os efeitos da deriva genética e favorecem o fluxo gênico nesta espécie. Desta forma, as margens de estradas são importantes para a conservação genética da lobeira. Mas e no caso das abelhas visitantes florais desta espécie, estes agrupamentos são importantes? Uma possibilidade de responder esta questão é levantando as espécies que visitam as flores desta espécie e analisando a importância desta espécie para as espécies visitantes florais desta. A partir disto fez - se a observação e registro dos visitantes florais de lobeira em um agrupamento as margens de uma rodovia (MG - 158) em Itanhandu, sul de Minas Gerais, ambiente muito antropizado e sujeitos a queimadas anuais.

OBJETIVOS

Obter informações sobre a relevância de *Solanum lyco-*

carpum para os seus visitantes florais.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Itanhandu (S - 44.93^o, O - 22.29^o), sul do estado de Minas Gerais, entre os meridianos 45^o 00' e 46^o 00' Oeste e os paralelos 21^o 30' e 22^o 00' Sul. Ela é ligada aos municípios vizinhos pela rodovia pavimentada MG - 158. As margens desta rodovia existem vários fragmentos florestais bastante alterados e áreas de pastagem, sendo que em vários locais existem agrupamentos de lobeiras. O agrupamento estudado com cerca de 20 indivíduos encontra - se próximo ao trevo na saída de Itanhandu para a cidade de Passa Quatro (MG).

A região apresenta relevo bastante acidentado, sendo o clima tropical de altitude, com verões brandos e estações do ano bem definidas. A vegetação da região é caracterizada com floresta estacional semidecidual montana (Vellozo *et al.*, 1991), com algumas ocorrências de mata de Araucárias. A lobeira (*Solanum lycocarpum*) é uma espécie arbustiva, abundante em áreas alteradas. As características florais concordam com a síndrome da metofilia (van der Pijl, 1972) e da polinização vibrátil (Buchmann, 1983), em que a extração do pólen é realizada por abelhas capazes de vibrar as anteras poricidas, provocando a liberação do pólen. Nesta espécie não há produção de néctar, o pólen é produzido em grande quantidade, com grãos pequenos e pulverulentos. A antese é diurna, as flores apresentam padrões de ultravioleta, há área de emissão de odor adocicado, os estames amarelos são vistosos, as anteras apresentam deiscência poricida e são coniventes ao redor do estilete (Buchmann, 1983; Oliveira - Filho & Oliveira, 1988). É comumente observada em ambientes perturbados pelo homem como margens de estrada, pastos e terrenos baldios (Oliveira - Filho & Oliveira, 1988). A lobeira floresce o ano todo, porém com maior intensidade no período chuvoso do ano (Oliveira - Filho & Oliveira, 1988), não foi realizado o acompanhamento fenológico da espécie na área de estudo. Durante todo o período de estudo as plantas que foram acompanhadas apresentaram flores.

Observações dos visitantes florais foram realizadas das 7 horas às 13 horas, em janeiro/2008, este horário foi escolhido por concentrar quase a totalidade das visitas às flores. A observação era feita a partir de uma planta focal com flores abertas, o tempo de observação usado foi de 15 minutos em cada indivíduo, após este período, trocava - se de planta focal. Durante as visitas florais era registrada a espécie e o comportamento desta na flor. O comportamento das espécies de visitantes florais de lobeira foi classificado segundo Wille (1963): vibradoras, abelhas que obtêm o pólen com o auxílio de vibrações; mordedoras, aquelas que retiram o pólen das anteras a partir de cortes feitos nestas; e, catadoras (coletoras), abelhas que recolhem os grãos que caem como resultado da atividade das abelhas classificadas nos outros dois grupos.

RESULTADOS

Em 40h de observação, Registrou - se 577 visitantes florais

de 9 espécies: *Apis mellifera*, *Bombus* sp1, *Epicharis* sp1, *Exomalopsis* sp1, *Melissoptila cnecomola*, *Oxaea flavescens*, *Pseudoaugochlora graminea*, *Trigona spinipes* e *Xylocopa hirsutissima*. A maior parte das visitas foi registrada de 8h às 11h, com um pico entre 9h e 10h. Todas as espécies fizeram à vibração das anteras, exceto *T. spinipes*, que cortava as anteras para coletar o pólen, e *A. mellifera*, que fazia a "ordenha" das anteras, ou seja, ela comprime as anteras com as mandíbulas no sentido longitudinal para a remoção dos grãos de pólen (Carmo & Franceschinelli, 2002). O principal visitante foi *O. flavescens* (417 visitas, 72% do total) e por vibrar as anteras é, provavelmente, a espécie responsável pela maior contribuição para a reprodução da lobeira.

Oliveira - Filho & Oliveira (1988), estudando um agrupamento de lobeira em Lavras, Minas Gerais, registraram *Xylocopa suspecta* e *X. frontalis*. Na chapada Diamantina (Palmeiras - Ba), Barreto *et al.*, (2006) observaram a maior frequência de visitação foi da espécie *Augochloropsis* sp. (Halictidae). Nestes dois trabalhos, assim como nos dados apresentados aqui, as espécies mais comuns fazem à vibração das anteras, assim como o registro de *A. mellifera* e *T. spinipes* visitando as flores de lobeira é um caso relativamente raro, pois várias espécies do gênero *Solanum* são geralmente evitadas por estas duas espécies. Isto ocorre porque o grupo de abelhas visitantes florais de *Solanum* sp. e de outras espécies polinizadas por vibração é restringido pela especialização que este sistema de polinização requer.

Desta forma, as flores de lobeira, assim como de outras espécies de *Solanum* sp., são um recurso alimentar disponível utilizado basicamente apenas pelas abelhas que fazem a vibração das anteras, e ainda permitindo uma pequena mudança no nicho ecológico, por causa da possibilidade que estas abelhas têm de evitar espécies vegetais que *A. Mellifera* e *T. spinipes* preferem, nas quais, geralmente monopolizam a extração de recurso (pólen e/ou néctar, dependendo da espécie). Desta forma, diferentes espécies de abelhas podem usar diferentes recursos florais na mesma comunidade, provavelmente como um resultado de estratégias de forrageamento e preferências florais (Ramalho *et al.*, 1989). Segundo Ramalho *et al.*, (1990), espécies de Mimosoideae (Fabaceae), Melastomataceae e Solanaceae (basicamente *Solanum* spp.) são mais importante para meliponini que para *A. mellifera* e Trigonini. Parte desta preferência deve ao fato de muitas abelhas meliponini fazem à vibração das anteras poricidas, no caso de Mimosoidea e Solanaceae.

Um outro ponto importante na interação abelhas nativas - lobeira é o fato desta espécie vegetal ocorrer em áreas antropizadas, onde existe uma redução na riqueza de espécies, reduzindo a variedade de recursos alimentares e de padrões fenológicos. Esta variedade é muito importante para a manutenção das abelhas ao longo do ano nesta área. A própria lobeira é um recurso alimentar importante, não apenas pela relativa riqueza de espécies que a visitam, mas por produzir flores durante todo o ano, entretanto, após as chuvas o número de flores abertas e de novas inflorescências aumenta consideravelmente (Oliveira - Filho & Oliveira, 1988). Assim, ela fornece pólen durante períodos de redução na disponibilidade de recursos alimentares na época mais seca e/ou fria do ano, períodos em que acontece redução na

ocorrência de espécies em floração (Morellato, 1989). Este padrão é observado para outras espécies do gênero, por exemplo, *Solanum granuloso-leprosum*, que apresenta o pico de floração na época seca do ano (Lamim - Guedes, 2008). Por estes motivos, a lobeira desempenha um importante papel ecológico em áreas em regeneração (i.e., áreas alteradas às margens de estradas) auxiliando na manutenção de polinizadores e dispersores, sobretudo no período de menor disponibilidade alimentar e auxiliando as abelhas polinizadoras a serem competitivamente semelhantes a *A. Mellifera* e *T. spinipes*, já que estas são espécies comuns em ambientes antropizados. Desta forma, estes dados corroboram a hipótese de que agrupamentos de lobeira em margens de estradas auxiliam na conservação de populações de abelhas nativas.

Estes dados confirmam a necessidade de que a conservação da lobeira não deve ser considerada de maneira isolada, e o que deve ser planejado é a conservação do bioma que a espécie faz parte. Isso porque a espécie é polinizada e dispersa por animais, logo, a variabilidade genética e a maneira como esta está estruturada entre e dentro de populações é consequência das interações com os animais.

CONCLUSÃO

A lobeira é uma fonte de recursos alimentares muito importante, principalmente porque é pouco visitada por *A. mellifera* e *T. spinipes*, sendo portanto uma fonte alimentar sobre uma menor competição com outras estas duas espécies de abelhas que são muito eficientes na coleta de recursos florais. Além disso, é visitada por um número relativamente alto de espécies (n=9) e ainda apresenta flores na época mais seca do ano na qual há redução de recursos florais.

REFERÊNCIAS

Didham, R. K., Ghazoul, J., Stork, N. E., Davis, A. J. Insects in fragmented forests: a functional approach. *TREE*. 2(6): 255 - 260. 1996.

Barreto, L. S., Oliveira, F. F.; Castro, M. S. Abelhas visitantes florais de *Solanum lycocarpum* St. Hil. (Solanaceae) no Morro do Pai Inácio, Palmeiras, Bahia, Brasil. *Sitientibus Série Ciências Biológicas* 6 (4): 267 - 271. 2006.

Bawa, K. S. Plant - pollinator interactions in tropical rain forests. *Annual Review of Ecology and Systematics* 21: 399 - 422. 1990.

Buchmann, S. L. Buzz pollination in angiosperms. In: Jones, C. E., Little, R. (eds.). *Handbook of experimental pollination biology*, 1983, p.73 - 113.

Morellato, L. P. C. *et al.*, Estudo comparativo da fenologia de espécies arbóreas de floresta de altitude e floresta mesófila semidecídua na Serra do Japi, Jundiá, São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 12: 85 - 98. 1989.

Oliveira - Filho, A. T.; Oliveira, L. C. A. Biologia floral de uma população de *Solanum lycocarpum* St. Hil. (Solanaceae) em Lavras, MG. *Rev. Brasil. Bot.*, 11:23 - 32. 1988.

Wille, A. Behavioral adaptations of bees for pollen collecting from *Cassia* flowers. *Revista de Biologia Tropical*. 11(2):205 - 210. 1963.

Campbell, D. R., Pollen and gene dispersal—the influences of competition for pollination. *Evolution*, 39:418–431. 1985.

Cunningham, S. A. Depressed pollination in habitat fragments causes low fruit set. *Proc R Soc Lond B*, 267:1149–1152. 2000.

Waser, N. M., Chittka, L., Price, M. V., Williams, N. M., Ollerton, J., Generalization in pollination systems and why it matters. *Ecology* 77:1043–1060. 1996.

Lennartsson, T., Extinction thresholds and disrupted plant - pollinator interactions in fragmented plant populations. *Ecology*, 83:3060–3072. 2002.

Martins, K., Diversidade genética e fluxo gênico via pólen e semente em populações de *Solanum lycocarpum* St. Hil. (Solanaceae) no sudeste de Goiás. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP. 2005. 128 p.

Morellato, L. P. C., Rodrigues, R. R., Leitão - Filho, H. Joly, A. C. Estudo comparativo da fenologia de espécies arboóreas de floresta de altitude e floresta mesófila semidecídua na Serra do Japi, Jundiá, São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica*. 12: 85 - 98. 1989.

Lamim - Guedes, V. Biologia da Polinização de *Solanum granuloso-leprosum* Dunal (Solanaceae) no Parque Estadual do Itacolomi, municípios de Ouro Preto e Mariana, Minas Gerais, Brasil. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Ouro Preto, UFOP. 2008 (Trabalho de Conclusão de Curso).

Carmo, R. M., Franceschinelli, E. V., Visita de *Apis mellifera* a flores de *Solanum megalochiton* (Solanaceae) e sua influência na polinização e fertilidade da planta. Anais do V Encontro sobre Abelhas, Ribeirão Preto, SP. 2002.

Passos, F. B.; Ribeiro, J. F., *Solanum lycocarpum* A. St. Hil. (Solanaceae) e Poleiros Artificiais na Recolonização de Espécies Nativas em uma Área Perturbada Próxima de um Cerrado Sentido Restrito no Distrito Federal. Anais II Simpósio Internacional Savanas Tropicais e IX Simpósio Nacional Cerrado, Brasília, DF. 2008.

Vellozo, H. P., Rangel - Filho, A. L. R., Lima, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro. 1991.