



VARIABILIDADE NO VOLUME E CONCENTRAÇÃO DO NÉCTAR FLORAL EM UMA ESPÉCIE ORNITÓFILA DE CERRADO

Elza Guimarães – Departamento de Botânica, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP, 18618-000, Brasil. eguimaraes@ibb.unesp.br

Camila Vaz de Souza – Departamento de Botânica, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP, 18618-000, Brasil.

Beatriz Zidioti Ferreira – Departamento de Recursos Naturais, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP, 18.610-307, Brasil. ;

INTRODUÇÃO

Néctar é o recurso floral disponível aos polinizadores mais frequentemente encontrado entre as angiospermas. Sua composição química pode ser bastante variável, mas os açúcares dominam os solutos totais (Baker e Baker, 1983). As variações registradas na concentração têm sido relacionadas a variações no tipo de polinizador (Baker e Baker, 1975). Desde os estudos desenvolvidos por Kenoyer em 1916, há quase um século, que as influências ambientais sobre a secreção de néctar vêm sendo consideradas. Contudo, Villarreal e Freeman (1990) sugerem que a composição de açúcares é geralmente constante dentro da espécie e varia pouco em função de alterações nas condições ambientais. Por outro lado, o volume de néctar produzido por flor têm se mostrado bastante variável entre espécies, inclusive em uma espécie ornitófila estudada por Fenster *et al.* (2006). Embora sejam relativamente bem conhecidas variações no volume e composição do néctar entre espécies, pouco se sabe sobre as variações dentro de espécies, o que também pode afetar a resposta dos polinizadores devido a mudanças nas quantidades totais de açúcar e no teor de água disponíveis aos mesmos.

OBJETIVOS

O objetivo desse trabalho é testar as seguintes hipóteses: 1. A concentração do néctar floral é um caráter conservado e se mantém relativamente constante entre as flores de uma mesma planta e entre plantas de uma mesma população ou de populações distintas. 2. O volume de néctar é um caráter mais plástico e varia significativamente entre flores de uma planta, entre plantas de uma mesma população e entre plantas de populações distintas.

MATERIAL E MÉTODOS

Como modelo para testar essas hipóteses escolhemos *Zeyheria montana* uma espécie ornitófila de cerrado, pertencente à família Bignoniaceae. Avaliamos duas populações situadas no município de Botucatu em áreas de campo sujo (população 1: 22°54'S 48°31'O e população 2: 22°53'S 48°29'O). Em cada área sorteamos 30 plantas, dentre pelo menos 130 previamente marcadas e numeradas (n = 30 plantas por população). Ensacamos, com bolsas de *voile*, três flores em pré-antese, em cada planta, para evitar o acesso de visitantes florais ao néctar (n = 3 flores/planta/população). Para coletar o néctar removemos, entre 8:30 e 9:00 horas do primeiro dia de antese, todas as flores previamente ensacadas e medimos o volume com seringas graduadas de 50 µL e a concentração de sólidos

solúveis com refratômetro digital. Testamos a existência de diferenças significativas nos dois parâmetros avaliados, volume e concentração do néctar, entre flores de uma mesma planta, entre plantas de uma mesma população e entre plantas de diferentes populações através de análise de variância hierarquizada com três fatores, com flores aninhadas dentro de plantas e plantas dentro de população.

RESULTADOS

Os dados obtidos apresentaram distribuição normal e a média e desvio padrão são apresentados como medidas de tendência central e de dispersão, respectivamente. As plantas da população 01 apresentaram em média $38,48 \pm 14,76$ μL de néctar a uma concentração de $20,17 \pm 6,27$ %. Já as plantas da população 02 apresentaram $31,21 \pm 15,88$ μL de néctar a uma concentração de $19,40 \pm 4,31$ %. Com relação ao volume foram observadas diferenças significativas entre flores de uma mesma planta ($F = 4,75$, $p = 0,01$, $gl = 2$), entre plantas de uma mesma população ($F = 3,99$, $p = 9,42 \times 10^{-11}$, $gl = 58$) e entre plantas de diferentes populações ($F = 20,42$, $p = 1,48 \times 10^{-5}$, $gl = 1$). Com relação à concentração não houve diferenças significativas entre flores de uma mesma planta ($F = 0,80$, $p = 0,45$, $gl = 2$), nem entre plantas de uma mesma população ($F = 0,78$, $p = 0,85$, $gl = 58$) e entre plantas de diferentes populações ($F = 0,85$, $p = 0,36$, $gl = 1$).

DISCUSSÃO

De modo geral, os dados disponíveis na literatura indicam menor variação na concentração de néctar do que no volume, quando são comparados diversos níveis hierárquicos dentro de uma espécie. Brink e de Wet (1980) registraram diferenças interpopulacionais extremas na taxa de secreção de néctar por flor e pouca variação na concentração, semelhante aos resultados obtidos neste estudo com o néctar floral de *Z. montana* e ao verificado por Lanza *et al* (1995) em *Impatiens capensis*. Espécies polinizadas por beija-flores produzem volumes relativamente grandes de néctar com baixas concentrações (Fenster *et al.*, 2004). De modo geral, aves nectarívoras requerem quantidades substanciais de néctar como recurso, tendo em média de 75 a 80% de água em sua composição (Nicolson, 2003), o que está intimamente relacionado às características fisiológicas desse grupo de polinizadores. A concentração do néctar produzido pelas flores de *Z. montana* foi semelhante a de outras espécies de Bignoniaceae polinizadas por beija-flores $24,98 + 9,25\%$ (ver referências em Galetto, 2009) e enquadra-se nas concentrações referidas para espécies ornitófilas de modo geral (Fenster *et al.*, 2004), sugerindo que a concentração é um traço importante nessa interação mutualista

CONCLUSÃO

Considerando que o volume que os polinizadores encontram nas flores durante o forrageio é altamente variável na natureza, pois depende da idade da flor e da ocorrência prévia de visitas, consideramos que deve haver pouca pressão seletiva sobre esse caráter por parte do polinizador, resultando na alta variação fenotípica observada neste estudo. Já a concentração representa um caráter mais conservado, possivelmente por estar relacionado à aptidão do polinizador em coletar o néctar, bem como às suas necessidades fisiológicas, refletindo-se na ausência de diferenças significativas em todos os níveis avaliados no presente estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baker, H. G.; Baker, I. 1975. Studies of nectar-constitution and pollinator-plant coevolution. *In*: L. E. Gilbert e P. H. Raven. *Coevolution of animals and plants*. University of Texas Press, Austin, Texas. p. 100-140.
- Baker, H. G.; Baker, I. 1983. A brief historical review of the chemistry of floral nectar. *In*: B. Bentley e T. Elias. *The biology of nectaries*. Columbia University Press, New York, New York. p. 126-152.
- Brick, D. e de Wet, M. J. 1980. Interpopulation variation in néctar production in *Aconitum columbianum*

(Ranunculaceae). *Oecologia* 47: 160-163.

Fenster, C. B.; Armbruster, W. S.; Wilson, P.; Dudash, M. R. Thomson, J. D. 2004. Pollination and floral specialization. *Annual review of Ecology Evolution and Systematics*. 35: 375-403.

Fenster, C. B.; Cheely, G.; Dudash, M. R.; Reynolds, R. J. 2006. Nectar reward and advertisement in hummingbird pollinated *Silene virginica* (Caryophyllaceae). *American Journal of Botany* 93(12): 1800-1807.

Galetto, L. 2009. Nectary and Nectar Features: Occurrence, Significance, and Trends in Bignoniaceae. *The Journal of Plant Reproductive Biology* 1(2): 1-12.

Kenoyer, L. A. 1916. Environmental influences on nectar secretion. *Research Bulletin* 37: 219-232.

Lanza, J., Simth, G. C., Sack, S., Cash, A. 1995. Variation in nectar volume and composition of *Impatiens capensis* at the individual, plant, and population levels. *Oecologia* 102: 113-119.

Villarreal, A. G.; Freeman, C. E. 1990. Effects of temperature and water stress on some floral nectar characteristics in *Ipomopsis longiflora* (Polemoniaceae) under controlled conditions. *Bot. Gaz.* 151: 5-9.