



## **PAPEL DA HETERANTERIA NA DIVISÃO DE LABOR EM *Desmocelis villosa* (AUBL.) NAUD. (MELASTOMATACEAE)**

Queroanne Isabel Xavier Ferreira

queroanne1@hotmail.com

Universidade Federal de Uberlândia, mestranda em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais, Uberlândia-MG, ;

Francielle Paulina de Araújo, Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biologia, Uberlândia-MG.

Karla Vanessa Souza Cunha, Universidade Federal de Uberlândia, mestranda em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais, Uberlândia-MG.

## **INTRODUÇÃO**

Mais de 20.000 espécies de flores apresentam apenas o pólen como recompensa para seus polinizadores. Assim, muitas dessas plantas se adaptaram à polinização pelas abelhas, que dependem do pólen para alimentar suas larvas, dentre outras funções ( Pohl *et al.* 2008). Algumas espécies da família Melastomataceae apresentam anteras que abrem através de fendas longitudinais (Renner 1989), mas a maioria apresenta anteras poricidas e a retirada do pólen destas anteras exige um comportamento específico das abelhas, o “buzz polination” (Buchmann & Hurley 1978). Essa estratégia representa uma alternativa para evitar a perda excessiva do pólen (Westerkamp 2004). As flores que apresentam anteras poricidas, correm o risco de perder todo seu pólen para as abelhas que vibram (Westerkamp 2004). Para evitar este problema, muitas plantas adotaram a heteranteria, ou seja, as flores apresentam dois conjuntos de estames diferenciados na posição, cor e/ou morfologia (Barrett 2010). A função da heteranteria foi inicialmente explicada por Müller (1883) como sendo uma divisão de labor, na qual, um conjunto de estames seria usado principalmente para a alimentação das abelhas com uma demanda de pólen para alimentação (“feeding stamens” ou estames de alimentação) e o outro iria promover a reprodução sexuada da planta com o transporte de gametas de forma segura (“pollination stamens” ou estames de polinização) (Luo *et al.* 2008).

## **OBJETIVOS**

O presente estudo teve como objetivos avaliar se a divisão de labor ocorre em *Desmocelis villosa* (Melastomataceae), quantificar e avaliar a viabilidade polínica nos dois ciclos de estames, verificar se a heteranteria promove economia de pólen, bem como avaliar o comportamento de forrageio dos visitantes florais nesta espécie.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado em uma área de vereda na Reserva Ecológica do Clube Caça e Pesca Itororó de Uberlândia (CCPIU), MG. O trabalho de campo foi efetuado no período de abril a junho de 2011 e janeiro a junho de 2012, sendo este período a época de floração da planta. Foram feitas 30 horas de observação focal e um exemplar de cada espécie de abelha que visitou *D. villosa* foi capturada com rede entomológica para identificação. Segundo o desenho experimental adaptado de Luo *et al.* (2008), as flores foram manipuladas para se comparar a preferência

aos dois tipos de estames, sendo utilizadas quatro flores para cada tratamento: a) flores deixadas intactas (controle); b) estames de polinização foram removidos; c) estames de alimentação foram removidos. Para avaliar a quantidade de pólen presente nos dois ciclos de estames foram coletados 10 botões florais de 5 indivíduos. E para analisar se a quantidade de grãos que permanece nos dois tipos de estames no final do período de polinização está em mesmas quantidades, foram coletadas outras 10 flores de 5 indivíduos abertas por volta das 11:00h, sendo este o horário em que acabam as atividades das abelhas. Tais análises, bem como as de viabilidade polínica, foram realizadas em laboratório. Foram usados testes t-student para comparar as diferenças na quantidade de pólen entre anteras de alimentação e polinização e proporções de pólen que sobraram após a visita dos polinizadores. Para testar as diferenças nas frequências de visitas entre as flores dos diferentes tratamentos foi utilizada uma análise ANOVA.

## RESULTADOS

Foram registradas cinco espécies de abelhas, sendo Halictidae (sp 5) a mais frequente. Todas apresentaram comportamento de “buzz pollination” como também é mencionado para outras espécies de plantas que apresentam anteras poricidas (Buchman 1983). A frequência de visitas não diferiu para as flores em dois tratamentos que tinham estames de alimentação, ao passo que as flores que apresentavam apenas estames de polinização tiveram frequências de visita inferior. Os estames de polinização apresentaram significativamente mais grãos de pólen que os de alimentação ( $128.800 \pm 3.0546$  vs  $46.400 \pm 3.565$ , por ciclo de estames, média  $\pm$  desvio padrão,  $t = 8,47$ ;  $P < 0,001$ ;  $N=10$ ). No entanto a viabilidade do pólen não diferiu nos dois ciclos de estames, isto significa que a espécie disponibiliza pólen de qualidade para as abelhas o que reforça a interação planta polinizador.

## DISCUSSÃO

Não foi encontrada diferença entre a frequência de visitas nos tratamentos, o que reforçam as idéias iniciais de Müller (1883) e mais recentemente as de Luo *et al.* (2008), os quais acreditam que o conjunto de estames mais conspícuos são de fato os responsáveis pela atração dos polinizadores. Como a viabilidade do pólen não diferiu nos dois ciclos de estames, isto significa que a espécie disponibiliza pólen de qualidade para as abelhas o que reforça a interação planta polinizador. Darwin acreditava que a divisão de labor levaria à evolução de pólen estéril nos estames de alimentação (Luo *et al.* 2008). Lloyd (2000) também interpretou que a heteranteria poderia permitir a esterilização de parte dos gametas (pólen das anteras de alimentação) para beneficiar os gametas restantes (pólen dos estames de polinização). No entanto acreditamos que, se isso ocorresse, com o tempo haveria uma quebra da interação mutualística, uma vez que as larvas de abelhas dependem dos nutrientes dos grãos de pólen para sua alimentação.

## CONCLUSÃO

Embora a qualidade do pólen nos dois ciclos de estames seja a mesma, a espécie disponibiliza menos pólen nos estames que são destinados à alimentação das abelhas. Apesar de abelhas de pequeno porte visitarem e coletarem indistintamente os dois tipos de estames, abelhas de médio e grande porte são atraídas apenas pelo conjunto de estames de alimentação. Este fato ajuda a balancear as perdas de pólen e garante a manutenção da interação planta polinizador na natureza. Nesta espécie a heteranteria se mostra como uma estratégia eficaz na economia de pólen, pois menos de 30% do total do pólen produzido é destinado aos polinizadores. Consequentemente resulta em maior disponibilidade de pólen que pode ser direcionado à reprodução da planta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrett, S.C.H. 2010. Darwin's legacy: the forms, function and sexual diversity of flowers. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 365: 351–368.
- Buchmann, S.L. & Hurley, J.P. 1978. A biophysical model for buzz pollination in Angiosperms. *Journal of*

Theoretical Biology 72:639-657.

Buchmann, S.L. 1983. Buzz pollination in angiosperms. In C.E. Jones & R.J. Little Handbook of Experimental Pollination Biology, pp. 73–113. New York, Van Nostrand Reinhold.

Lloyd, D.G. 2000. The selection of social actions in families. III. Teproductively disabled individuals and organs. *Evol Ecol Res* 2: 29-40.

Luo, Z., Zhang, D. & Renner, S.S. 2008. Why two kinds of stamens in buzz-pollinated flowers? Experimental support for Darwin's division-of-labour hypothesis. *Functional Ecology* 22:794-800.

Müller, F. 1883. Two kinds of stamens with different functions in the same flower. *Nature* 27: 364–365.

Pohl, M., Watolla, T. & Lunau, K. 2008. Anther-mimicking floral guides exploit a conflict Between innate preference and learning in bumblebees (*Bombus terrestris*). *Behav Ecol Sociobiol* 63:295–302

Renner, S. S., 1989. A survey of reproductive biology in neotropical Melastomataceae and Memecylaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 76, 496-518.

Westerkamp, C. 2004. Ricochet pollination in Cassias – and how bees explain enantiostyly p.225-230. In: B.M. Freitas & J.O.P. Pereira (eds.), *Solitary bees. Conservation, rearing and management for pollination*. Fortaleza, Imprensa universitária,.

## **Agradecimento**

Agradecemos à Universidade Federal de Uberlândia e a FAPEMIG pelo apoio e financiamento concedidos.