



# A QUANTIDADE DE FLORES INFLUENCIA NA RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE VISITANTES AS FLORES DE ESPÉCIES SIMPÁTRICAS DE LAMIACEAE NO SEMI-ÁRIDO PERNAMBUCANO?

Maise Silva<sup>1</sup>

Clemens Schlidwein<sup>2</sup>

1Doutoranda do Programa de Pós - Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia)/UFPB (maisesilva@hotmail.com) 2Universidade Federal de Pernambuco

## INTRODUÇÃO

É necessário um balanço custo - benefício entre planta e polinizador para que o interesse na visitação seja mantido (Kevan & Baker 1983, Westerkamp 1998).

Possivelmente, o equilíbrio entre a oferta e a quantidade de recurso deve

refletir o sucesso na atratividade de visitantes florais como exemplificado para

abelhas mamangavas (*Bombus*); estas abelhas costumam visitar flores maiores, e

mais compensadoras, para se alimentar de néctar antes de se deslocar para flores

menores (Krebs & Davies 2006). Outros estudos mostraram que espécies

vegetais mais abundantes em número de indivíduos disponibilizam menor

quantidade de recurso por flor, copa e/ou inflorescência, do que espécies vegetais

menos abundantes (BARROS 1992, Cruden 2000, Stone & Jenkins 2007).

Anteriormente, foi demonstrado que indivíduos de *Wurmbea dioica* (Liliaceae)

com maior número de flores apresentavam maior número de visitantes e visitas as

suas flores (Vaughton & Ramsey 1998).

No Parque Nacional do Catimbau cinco espécies de Lamiaceae chamaram a

atenção pela sobreposição do período de floração, quantidade de flores e visita de

diferentes grupos de visitantes às suas flores: *Eriope crasipes*, *Hyptenia salzmanii*,

*Hyptis fruticosa*, *Hyptis macrostachys* e *Hyptis martiusii*. Estas espécies

apresentam floração relativamente longa, entre dois a quatro meses, ou florescem

ao longo do ano (como *H. macrostachys* e *Eriope crasipes*), disponibilizam

poucas flores por dia para visita e variação no número de flores por inflorescência

e inflorescência por planta. Esta situação nos pareceu adequada para formular a

seguinte pergunta: espécies de Lamiaceae com maior oferta de flores são mais

atrativas e, por isso, apresentam maior riqueza e abundância de visitantes?

## OBJETIVOS

Verificar se espécies de Lamiaceae com maior oferta de flores apresenta maior riqueza e abundância de visitantes às suas flores.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Parque Nacional do Catimbau

(S08°32'47"; W037°14' 17,4") em Pernambuco; situado no domínio semi - árido

pernambucano, na zona de transição entre o agreste e a caatinga

(IBAMA 2007, SNE 2002). A temperatura média anual é de 25°C e a precipitação varia entre 650 e 1.095,9 mm, com maior pluviosidade entre os meses de abril a junho (SUDENE 1990).

O clima predominante na região é o semi - árido do tipo Bsh, com transição

para o tropical chuvoso, do tipo As' segundo escala de Köppen.

**Oferta de flores e néctar:** para estimar a oferta e disponibilidade diária de flores das

espécies foi feita contagem direta do número total de flores por inflorescências. As

contagens foram feitas em dez indivíduos que mediam entre 1,6m e 1,4m de altura.

Desta forma, de cada indivíduo foram retiradas entre cinco e dez inflorescências para contagem das flores produzidas e das flores abertas por dia por inflorescência (N=100 ou N=50).

Em seguida foram retiradas dez inflorescências, por indivíduo,

e contadas o número de flores de cada uma e o número de flores abertas. O néctar

foi extraído com micropipeta de 1  $\mu$ l de dez flores previamente ensacadas.

Em *H. martiusii* os dez indivíduos selecionados tiveram a circunferência da copa

medida com auxílio de fita métrica de 50m. Em seguida, se contou o total de

inflorescências e flores abertas num quadrado de 30x30cm. Posteriormente, de

cada indivíduo, foram retiradas dez inflorescências ao acaso e se contou o total de

flores produzidas e as flores abertas por inflorescência (N=100). O total de

inflorescências por planta para *H. martiusii* foi calculado da seguinte maneira: 1)

Total de inflorescência por planta foi igual à média calculada do quadrado de

30cmx30cm vezes o número médio de inflorescências contadas nesta área; 2) Total

de flores por planta foi igual à quantidade de flores produzidas numa inflorescência

vezes o número de flores contadas numa única inflorescência; 3) Total de flores

abertas por dia por planta foi igual à média de flores abertas por dia vezes a

quantidade total de inflorescência produzida num quadrado de 30x30.

**Visitantes Florais:** as abelhas foram coletadas em locais com elevada abundância de

indivíduos floridos de Lamiaceae. Para cada espécie vegetal foram realizadas oito

coletas nas flores em dias não consecutivos, das 8h às 13h, período de maior

atividade dos visitantes. As amostragens tiveram duração de quinze minutos

(1/4 de hora), totalizando 48 coletas e 12 horas de amostragem por espécie de Lamiaceae.

Todas as abelhas coletadas foram depositadas na coleção entomológica

do Laboratório PLEBEIA da UFPE e identificadas por comparação com as

espécies do acervo e bibliografia especializada.

## RESULTADOS

### Oferta de flores

As espécies de Lamiaceae floresceram de março a outubro: *Hyptis salzmanii* floresceu após o dia quinze do mês de abril, seguida de *Hyptis martiusii* e *H. fruticosa* que floresceram entre o final do mês de junho e o início de julho, respectivamente. *H. macrostachys* e *Eriope crassipes* floresceram ao longo do ano, com pico de floração nos meses

de setembro e outubro. As espécies de Lamiaceae apresentaram flores com corola de cor lilás, vermelha ou branca. O comprimento da corola variou de 3,6mm (*Hyptis martiusii*) a 10,1mm (*H. macrostachys*). Todas as espécies apresentaram estigma receptivo na antese, com exceção de *Hyptenia salzmanii* cujo estigma ficou receptivo quase cinco horas após a abertura da flor. As flores abrem ao longo do dia, a partir das 7h e com pico de abertura entre 8 e 10h.

Néctar é a principal recompensa para os visitantes: *H. macrostachys* se destacou pelo volume de néctar por flor (1,4  $\pm$  0,9dp), por planta 9247(  $\pm$ 10.582dp) e por dia (53  $\pm$ 49dp). *Hyptis martiusii* também apresentou uma média elevada para o volume de néctar por planta e por dia (210  $\pm$ 73dp), (30  $\pm$ 21dp).

*Hyptis martiusii* apresentou maior média de flores abertas por dia, 12 (  $\pm$ 5,3dp), e abertas por dia por indivíduo, 2561 (  $\pm$ 1407dp). *Eriope crassipes* e *Hyptis macrostachys* apresentaram médias menores de flores abertas por dia, 1,4(  $\pm$ 3,7dp) e 1,4(  $\pm$ 1,8dp), e flores abertas por dia por indivíduo, 26,4(  $\pm$ 13,6dp) e 26,4(  $\pm$ 13,6dp).

*H. martiusii* apresentou maior número de flores (21.566  $\pm$ 8825dp) e inflorescência por planta (219  $\pm$ 39dp).

### Visitantes Florais das espécies simpátricas de Lamiaceae

Foram amostrados 864 visitantes nas flores de Lamiaceae; 750 abelhas da superfamília Apoidea, pertencentes a 55 espécies. Os demais grupos (vespas, borboletas, moscas) somaram 120 indivíduos. A família Apidae apresentou maior número de espécies capturadas (27spp), seguida de Halictidae (10spp), Megachilidae (13spp.), Colletidae (3spp) e Andrenidae (2spp). A maioria das espécies de abelhas foi representada por menos de dois indivíduos e 9 espécies por mais de dez indivíduos.

*Apis mellifera* foi mais abundante nas flores de *H. martiusii* (195 indivíduos) seguido de Diptera (49) e *Trigona* sp. (46). *H. macrostachys* foi bastante visitada por operárias de *Trigona spinipes* (93) e *Euglossa melanotricha* (20). Abelhas *Bombus brevivillus* foram as mais abundantes nas flores de *H. fruticosa* (22 indivíduos) seguidas de Augochlorini e Halictini (40). *Apis mellifera* também foi abundante nas flores de *Hyptenia salzmanii* (62) seguida de *Bombus brevivillus* (11). *Eriope crassipes* foi visitada principalmente por *Apis mellifera* (24), *Trigona spinipes* (8) e Ceratinini (10).

De maneira geral, as abelhas eusociais dominaram as flores de *H. martiusii* (74%) e *H. macrostachys* (70%), destaque para *Trigona spinipes*, mais abundante nas flores de *H. macrostachys* (59%) e *Apis mellifera* junto com Diptera e Vespidae dominaram as flores de *H. martiusii* (56% e 21% respectivamente).

*Hyptis martiusii* apresentou maior média e abundância absoluta de visitantes (19,4; 350) e suas flores foram responsáveis por 40% dos indivíduos coletados.

*Hyptenia salzmanii* apresentou maior riqueza (49spp), cerca de 70% das morfo - espécies visitaram suas flores.

*Hyptis martiusii* apresentou maior oferta de flores por planta e maior abundância e média de visitantes, reforçando o argumento de que quanto maior a oferta de flores maior será a abundância de visitante nas flores de uma determinada espécie. *Hyptenia salzmanii* apresentou maior riqueza,

apesar do baixo valor de abundância de visitantes. Esta planta ocorre em áreas abertas ou degradadas e as margens da estrada no Parque Nacional do Catimbau e nestes locais são dominantes em número de indivíduos e flores abertas na paisagem. Possivelmente, a estratégia de floração de muitos indivíduos ao mesmo tempo em grandes campos abertos de *H. salzmanii*, somada a coloração das flores, lilás com guias de néctar amarelo, influencie na maior atratividade, refletida na riqueza. Estas flores ofereceram recursos prolongados a poucos indivíduos de muitas espécies numa paisagem marcada pela sazonalidade de recursos.

A elevada quantidade de néctar medido nas flores de *Hyp-tis macrostachys* somado ao número de flores por planta parece influenciar na riqueza e abundância de visitantes (média=9,2 visitantes nas flores). Esta espécie apresenta corola tubular, relativamente grande (10mm), de cor lilás que dificulta o acesso de visitantes de língua curta, a atingirem a câmara nectarífera. Em suas flores foi mais comum observar indivíduos de *Euglossa melanotricha* e *Trigona spinipes*. *E. melanotricha* possui língua longa, capaz de retirar o néctar do fundo da corola enquanto os indivíduos de *T. spinipes*, para ter acesso ao recurso, ou pilhavam néctar. A riqueza e abundância dos visitantes nas flores de *H. macrostachys* parece ser limitada pela restrição morfológica da corola e pela restrição morfológica e comportamental do visitante; abelhas eusociais como *T. spinipes* são generalistas e muitas vezes agem como pilhadores.

As flores das cinco espécies de Lamiaceae foram mais atrativas para abelhas eusociais e insetos pouco especializados na coleta de néctar como Diptera e Vespidae. A maior atratividade destes insetos deve estar associada a abundância de recursos prolongado ao longo do ano. Esta abundância foi favorecida pela oferta de flores por planta, tamanho da corola e sua sinalização e a quantidade de néctar por flores.

## CONCLUSÃO

Este estudo de caso corrobora o argumento de que o interesse na visitação às flores de uma determinada espécie vegetal deve ser o resultado da oferta e quantidade de recurso. Ganha reforço também a idéia de que visitantes mais especializados os quais em alguns casos estabelecem rotas de forrageio, como abelhas *Euglossa melanotricha* e beija-flores, devem basear suas escolhas na quantidade de recurso por flor ao invés da abundância de flores na paisagem.

Espécies vegetais com maior abundância de flores por planta e na paisagem tendem a disponibilizar menor quantidade de recurso por flor. No entanto, verificamos que a abundância de flores tem influência direta no aumento da quantidade de recurso ofertado. Conseqüentemente pode determinar uma maior atratividade (abundância) de diversos grupos de visitantes (riqueza) às flores dessas espécies. Agradecemos ao Capes pela concessão da bolsa demanda social a primeira autora, a equipe do Laboratório Plebeia - UFPE e ECOPOL - UFBA, ao CNPq.

## REFERÊNCIAS

- Barros, M.A.G.** 1992. Fenologia da floração, estratégias reprodutivas e polinização de espécies simpátricas do gênero *Byrsonima* Rich (Malpighiaceae).
- Cruden, R.W.** 2000. Pollen grains: why so many? *Plant. Syst. Evol.* 222:143 - 165.
- IBAMA.** Lista das Unidades de Conservação Federais. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/siucweb/listaUc.php>>. Acesso em 15 de Julho de 2007.
- Kevan, P.G. & Baker, H.G.** 1983. Insects as flower visitors and pollinators. *Ann. Rev. Entomol.* 28:407 - 453.
- Krebs, J.R. & Davies, N.B.** 2006. Introdução à Ecologia comportamental. Editora Atheneu São Paulo, pgs.58,110 e 111.
- Westerkamp, C.** 1998. Bee flowers with adaptations against bees: The keel blossoms. Anais do Encontro sobre Abelhas, Ribeirão Preto, S. Paulo, Brasil.
- SNE.** 2002. Projeto Técnico para a Criação do Parque Nacional do Catimbau/PE-versão final, em cumprimento ao Contrato n<sup>o</sup> 086 - 00/02, Subprojeto "Proposta para Criação do Parque Nacional do Catimbau/PE". Coordenação Geral: Maria das Dores de V. C. Melo. Recife: SNE.
- Stone, J.L. & Jenkins, E.J.** 2007. Pollinator abundance and pollen limitation of a Solanaceous shrub at premontane and lower montane sites. *Biotropica* XX:1 - 7.
- SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.** 1990. Dados pluviométricos mensais do Nordeste. Recife, Pernambuco.
- Vaughton, G. & Ramsay, M.** 1998. Floral display, pollinator visitation and reproductive success in the dioecious perennial herb *Wurmbea dioica* (Liliaceae). *Oecologia* 115:93 - 101.