

# FLOR X POLINIZADOR: UM GOSTINHO DE QUERO MAIS

**Leandro dos Santos Silva, Mariângela Fernandes Abreu, Nicholas Camargo,**

**Sergio Gomes da Silva & Tassiana Reis Rodrigues dos Santos**

**Orientador: Hélder Consolaro**

## **Introdução**

Síndrome de polinização são características fenotípicas florais que refletem as adaptações convergente entre flores e grupos específicos de polinizadores para polinização por tipos específicos de animais (Ollerton *et al.* 2009). Para as plantas que apresentam processo de polinização por aves (ornitofilia), as características florais estão relacionadas a visitas destes polinizadores, como cores vivas, abundância de néctar, ausência de odor, corolas tubulosas e nectário distante do estigma e das anteras (Crawley 1986).

Plantas que apresentam polinização por morcegos (quiropterofilia) possuem flores brancas e amarelas, com odor forte (característico de fermentação), com sépalas e pétalas resistentes, abrindo a partir do período do entardecer. Enquanto que as plantas polinizadas por abelhas (melitofilia), apresentam flores pequenas, planas ou com plataforma de pouso, de coloração branca, roxa e/ou amarela, com atração visual e odor adocicado (Crawley 1986).

Algumas espécies competem com as outras por meio da disponibilização de um maior volume de néctar, porém com uma menor concentração de açúcar. Outras espécies ofertam um recurso de menor volume, contudo mais concentrado. A constante produção de néctar durante todo o período de antese favorece o retorno do polinizador (Martins & Gribel 2007).

Recentemente Ollerton *et al.* (2009) publicaram um artigo, contestando esta teoria. Segundo estes autores as combinações das características florais das espécies de plantas raramente conformam exatamente com as síndromes de polinização. Partindo do princípio da teoria da síndrome de polinização de Faegri & van der Pijl (1979) *apud* Ollerton *et al.* (2009), a hipótese testada é que as características morfológicas das flores indicam o seu possível polinizador.

## Material e Métodos

### Coleta de dados

As síndromes trabalhadas dentre as espécies floridas na área foram: Quiropterofilia (*Caryocar villosum* e *Bauhinia rufa*), Melitofilia (*Hirtella grassilipes*, *Vochysia rufa* e *Anacardium occidentale*), e Ornitofilia (*Bauhinia rufa*). O número de espécies bem como o número de indivíduos variou entre as síndromes.

A coleta do volume do néctar foi realizada com o auxílio de capilares de 1 µL, 20 µL e 50 µL e seringa de 1 ml, utilizados de acordo com o tamanho da flor, salienta-se que não foi retirado o volume total do néctar. A obtenção da concentração de açúcar do néctar foi feita com o auxílio de um refratômetro com faixa de concentração de 0-90%.

Para verificação das diferenças do volume produzido pelas flores entre as síndromes de polinização, foi realizado um Teste de Kruskal-Wallis. Para o teste da diferença de concentração do néctar entre as síndromes de polinização foi realizado um teste de Mann-Whitney. Para verificar a correlação entre a produção do volume de néctar e concentração de açúcar foi realizado o teste de Spearman.

### Resultados

Em média, as plantas quiropterófilas produziram um volume de néctar de 618.67 µL ± 379.06 (DP), as plantas melitófilas 0.49 µL ± 0.32 e as ornitófilas 6.52 µL ± 2.54. Houve diferença significativa entre os volume de néctar produzido entre as síndromes de polinização ( $H(2, N= 97) = 79.28942$   $p < 0.05$ ), para o teste de Kruskal-Wallis (Figura 1).

A concentração de açúcar no néctar diferiu significativamente entre quiropterofilia (16,66%; ± 3,57 DP) e ornitofilia (26,06%; ± 4,53 DP) ( $U = 125.50$ ;  $p < 0,05$ ). As plantas melitófilas não foram adicionadas nesta última análise, devido à concentração de açúcar não ser suficiente para ser detectado pelo refratômetro. O volume produzido de néctar pelas flores foi negativamente correlacionado com a concentração de açúcar ( $S = 68332.09$ ;  $\sigma = -0.49$ ;  $p < 0,05$ ), para o teste de correlação.

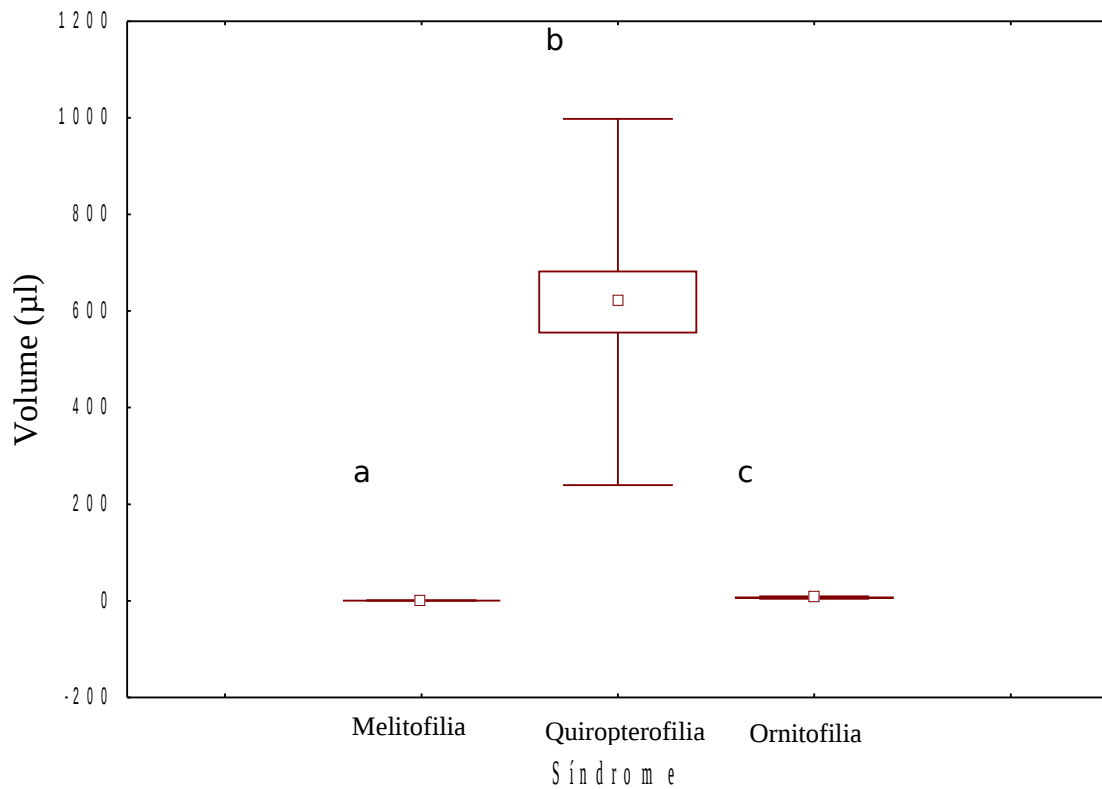


Figura 1. Diferentes volumes (µL) nas síndromes de polinização (M= melitofilia, Q= quiropterofilia, O= ornitofilia). As letras a, b e c mostram que as diferenças são significativas

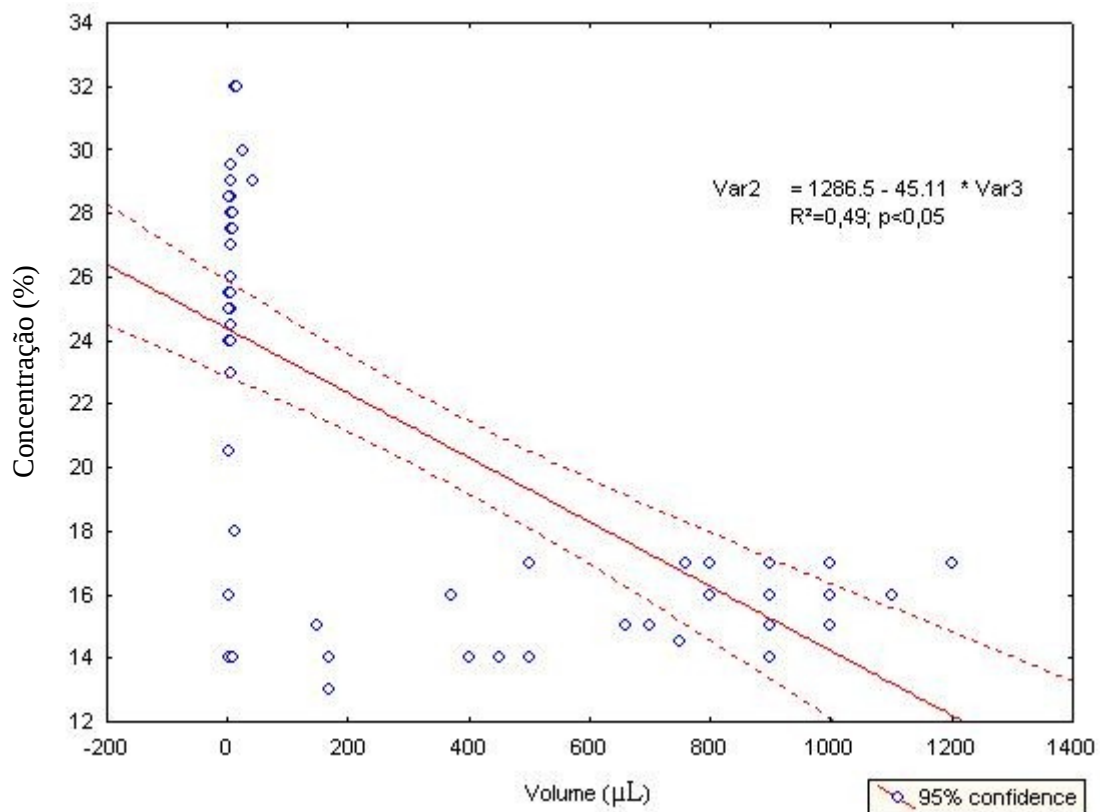


Figura 2. Correlação entre a concentração (%) e volume (µL) de néctar das flores mensuradas.

Volume (µL)

## Discussão

O primeiro pesquisador a estudar as relações polinizador-planta foi Frederico Delpino (1873-1974), e desde então as características que descrevem as síndromes de polinização vem sendo relatadas e descritas há décadas (e.g. Vogel 1954 *apud* Ollerton *et al.* 2009, Pijl *et al.* 1960 *apud* Ollerton *et al.* 2009, Faegri & van der Pijl *et al.* 1979 *apud* Ollerton *et al.* 2009, Ollerton *et al.* 2009). Os recursos florais (flor, néctar, pólen) são essenciais para a fauna das mais diversificadas formas, gerando relações desde generalistas até as interações onde envolvem organismos de alta especificidade. Este processo no qual se dá por co-evolução, na qual há um ajuste recíproco entre as flores e seus respectivos polinizadores criando uma interdependência entre eles, ou seja, a planta fornece o recurso para o polinizador e o polinizador fecunda a planta (Silva 2006). Assim, o sucesso reprodutivo das plantas depende da regularidade da visita e da presença da morfologia e do comportamento do polinizador.

A correlação negativa encontrada entre concentração e volume pode demonstrar tal relação e ligação com o sucesso reprodutivo da planta visitada. Muitas espécies produzem alto volume de néctar concentrações de açúcar baixo, forçando os polinizadores a se deslocarem entre indivíduo de diferentes populações para a coleta de mais recursos (Murcia 1995).

Desta forma, isto favorece uma maior movimentação entre flores e entre indivíduos e, conseqüentemente, a polinização cruzada (Ackerman *et al.* 1982). Como as flores de algumas espécies são menores, tais flores não possuem capacidade de produzir um maior volume de néctar tendem a modificar a qualidade da recompensa por meio do aumento da concentração de açúcar, fornecendo maiores valores energéticos ao polinizador. Portanto, o ajuste morfológico entre planta-polinizador tende a influenciar também neste balanço de volume-concentração com a finalidade de otimizar o número de visitas e assim aumentar o sucesso reprodutivo.

Em alguns estudos têm sido observado que a sincronia na floração entre espécies simpátricas conduz à competição por polinizadores (Sakai 2000). Entre espécies vegetais taxonomicamente semelhantes, a partilha de polinizadores pode resultar em hibridização, redução do sucesso reprodutivo e perda de pólen (Campbell & Motten 1985). A competição pode interferir no número de polinizadores e de visitas às flores e levar os indivíduos vegetais ao isolamento reprodutivo (Murcia 1995).

Os resultados encontrados neste trabalho corroboram com a hipótese levantada em relação à concentração e volume de néctar, no entanto, deve ressaltar que a teoria da síndrome de polinização não deve ser aplicada de forma generalizada sem a avaliação de todas as características inerentes a polinização, como proposto por Ollerton *et al.* (2009).

### **Referências Bibliográficas**

- Ackerman, J.D., Mesler, M.R., Lu, K.L. & Montalvo, A.M. 1982. Food-foraging behaviour of male Euglossini (Hymenoptera: Apidae): vagabonds or trapliners? **Biotropica** **14**: 241-248.
- Campbell, D.R. & Motten, A.F. 1985. The mechanism of competition for pollination between two forest herbs. **Ecology** **66**: 554-563.
- Crawley, M. J. 1986. **Plant Ecology**. Blackwell Scientific Publications. Oxford London Endinburgh, 496 p.
- Ollerton, J., Alarcon, R., Waser, N.M., Price, M.V.; Watts, S., Cranmer L.; Hingston A., Peterand C.I. Rotenberry J. 2009. A global test of the pollination syndrome hypothesis. **Annals of Botany** **103**: 1471–1480.
- Murcia, C. 1995. Forest fragmentation and the pollination of neotropical plants. In Forest patches in tropical landscapes (J. Schellas & R. Greenberg, eds.). Island Press, London, p.19-36.
- Sakai, S. 2000. Reproductive phenology of gingers in a lowland mixed dipterocarp forest in Borneo. **Journal of Tropical Ecology** **16**: 337-354.
- Silva, A.G. 2006. Relações entre plantas e polinizadores - uma abordagem para o cerrado em comparação com outras formações vegetais. **Natureza on line** **4**(1): 14–24.