

## Fenologia e Biologia da Polinização de *Erythrina falcata* (Leguminosae) em Floresta Atlântica Montana no Itatiaia, RJ

Izar Aximoff & Leandro Freitas

izar.aximoff@gmail.com

Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Programa Mata Atlântica

### Introdução

O sucesso ecológico e evolucionário em Leguminosae tem sido fortemente relacionado com mecanismos de polinização bem sucedidos. A arquitetura floral papilionóide é interpretada como estrutura fortemente associada à polinização por abelhas, no entanto, polinização por pássaros tem sido documentada, principalmente nas tribos Sophoreae, Phaseoleae e Mirbelieae (Arroyo, 1981). *Erythrina* (Phaseoleae) apresenta distribuição pantropical (Krukoff & Barneby, 1974), com 112 espécies e características tipicamente ornitófilas. O gênero forma um grupo monofilético (Neil, 1988) e Bruneau (1997) sugeriu que o clade basal composto por *E. fusca*, *E. crista-galli* e *E. falcata* teria um sistema generalista de ornitofilia (i.e., polinização tanto por beija-flores como por pássaros). Galleto *et al.* (2000) registraram abelhas como principais polinizadores de *E. crista-galli* e sugeriram que o clade basal de *Erythrina* estaria passando por uma mudança de entomofilia para ornitofilia. Idéia suportada em parte por Etcheverry & Trucco-Alemán (2005), que registraram abelhas, além de beija-flores e pássaros, polinizando flores de *E. falcata* na Argentina. Os dados em polinização do clade basal de *Erythrina* ainda não são suficientes para traçar um panorama claro da evolução dos sistemas de polinização no gênero.

### Objetivo

O objetivo geral deste trabalho foi investigar, em área de Floresta Atlântica Montana no PARNA Itatiaia, RJ, a interação entre *E. falcata* e seus visitantes florais, de maneira a esclarecer quais agentes atuam como polinizadores, bem como relacionar estes dados com a hipótese de Galleto *et al.* (2000). Os objetivos específicos foram: registrar os eventos fenológicos; estudar a biologia floral e registrar os visitantes florais e seu comportamento.

### Materiais e métodos

Doze indivíduos com altura entre 15 e 25 m foram estudados com utilização de técnicas de escalada de árvores. As fenofases brotamento, queda foliar, floração e frutificação foram registradas mensalmente entre março/2004 e junho/2005, através do método de Fournier (1974). Foram calculados o percentual de intensidade, índice de atividade (Bencke & Morellato 2002) e índice de sincronia (Z) (Augspurger, 1983). Foram registrados atributos florais e os visitantes florais foram observados entre 6:30 e 16:30h, com o registro das espécies visitantes e o horário, frequência e comportamento de visita, bem como o local de deposição de pólen.

### Resultados e discussão

A fenologia entre indivíduos variou pouco para brotamento e queda foliar e amplamente para floração e frutificação. O brotamento apresentou maior índice de sincronia ( $Z=0,91$ ) e a intensidade foi zero em julho e 96% em outubro. A queda foliar apresentou alta sincronia ( $Z=0,78$ ), com mais de 60% dos indivíduos na fenofase de março a julho. A fenofase botão floral apresentou  $Z=0,6$ , com 75% dos indivíduos entre julho e setembro e intensidade máxima de 20% (2004) e 71% (2005). A antese teve baixa sincronia em 2004 ( $Z=0,02$ ) e alta em 2005 ( $Z=0,76$ ). Em 2004, 17% dos indivíduos floresceram e em 2005, 83% floresceram. Não ocorreu frutificação após a floração de 2004. A baixa ocorrência de floração em 2004 pode ser decorrente de uma resposta ao aumento de chuvas ocorridas no inverno naquele ano, antes da época característica de floração da espécie (julho a setembro). Em geral, a floração de Leguminosae na estação seca ocorre após abscisão das folhas, precedendo ou coincidindo com retomada de crescimento vegetativo (Bulhão & Figueiredo, 2002). A sincronia entre os indivíduos fornece a base para se supor que os padrões fenológicos (vegetativo e reprodutivo) podem ser relacionados a fatores climáticos ou a interações animal-planta. A

inflorescência é em racemo, pêndulo, com muitas flores, vermelho-alaranjadas e sem odor. O estandarte mediu em média  $3,73 \pm 0,2$  cm ( $n = 12$ ) e a quilha  $3,26 \pm 0,1$  cm ( $n = 12$ ). O néctar coletado às 9:30h apresentou volume e concentração de açúcares médios de  $14,7 \pm 6,4$   $\mu$ l e  $15,75 \pm 0,95$  % ( $n = 10$ ). As observações totalizaram 30 h, sendo registradas 136 visitas totalizando o valor estimado de 3778 flores visitadas. Foram registradas quatro espécies de beija-flores, sete de pássaros, além de abelhas. O beija-flor *Leucochloris albicollis* é o polinizador mais freqüente e apresentou comportamento territorialista. Em 2004, a maior parte das visitas legítimas desta espécie (60%) ocorreu entre 13:30 e 15:30h. *Thalurania glaucopis* também atuou como territorialista, sendo mais freqüente (63% das visitas) de 11:30 às 13:30h. Visitas pelas outras duas espécies de beija-flores (*Clytolaema rubricauda* e *Melanotrochilus fuscus*) foram raras. *Cacicus haemorrhous* e *C. chrysopterus* (Icteridae – “guaxes”) são passeriformes de grande porte e os únicos pássaros capazes de disparar o mecanismo de polinização. Para isto, utilizam a técnica de “espaçar”, considerada por Morton (1979) uma pré-adaptação em passeriformes que abrem e polinizam flores de *E. fusca*. As duas espécies apresentam comportamento similar e realizam visitas legítimas e ilegítimas. Forrageiam em grupos de dois a cinco indivíduos, que pousam na inflorescência e realizam movimentos acrobáticos, sendo o contato com as anteras da flor, ora feito com a cabeça ora com o papo. *Dacnis cayana*, *D. nigrepis* e *Coereba flaveola* realizam visitas legítimas com maior freqüência que *Cacicus*, no entanto, somente visitam flores já abertas pelos guaxes. *Pyrrhura frontalis* (Psittacidae) foi responsável por 57% das flores visitadas, predando em média  $26 \pm 32,0$  flores por visita que duram em média  $10,5 \pm 10,0$  min e são realizadas por grupos de 3 a 10 indivíduos, que arrancam e trituram a base da flor onde está armazenado o néctar. As abelhas observadas aparentemente visitam as flores de forma legítima. O comportamento de visita às flores variou entre as diferentes espécies de aves, trazendo prováveis conseqüências para o sucesso reprodutivo desta espécie. Segundo Etcheverry e Trucco- Alemán (2005), *E. falcata* é predominantemente auto-incompatível, assim, para seu sucesso reprodutivo, depende inteiramente de animais que transfiram o pólen entre flores de diferentes indivíduos. Tanto pássaros como beija-flores visitam as flores de modo legítimo (sistema de ornitofilia generalista), porém, a baixa movimentação dos beija-flores entre indivíduos indica que estas aves podem ser pouco eficientes para a formação de frutos de *E. falcata*. Desta forma, passeriformes e as abelhas estariam contribuindo para polinização cruzada, entretanto apenas espécies de *Cacicus* conseguem abrir as flores, sendo então, polinizadores primários de *E. falcata*.

Agradecimentos PETROBRAS pelo financiamento do Projeto (Convênio 610.4.025.02.3 Petrobras/JBRJ) e IBAMA

### Referencias Bibliográficas

- Arroyo, M.T.K. 1981. Breeding systems and pollination biology of Leguminosae. In: **Advances Legumes Systematics**. (R.M. Polhil & P.M.Raven, eds.). Kew, Londres. Pp.723-788
- Augspurger, C.K. 1983. Phenology, flowering synchrony and fruit set of six neotropical shrubs. *Biotropica* 15: 257-267.
- Bencke, CSC & Morellato, LPC. 2002. Estudo comparativo de nove espécies arbóreas em três tipos de floresta atlântica no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*. V.25, n.2, p.237-248
- Bruneau, A. 1996. Phylogenetic and biogeographical patterns in *Erythrina* (Leguminosae: Phaseolae) as inferred from morphological and chloroplast DNA characters. *Syst. Bot.* 21: 587-605
- Bulhão, C. F. & Figueiredo, P. S. 2002. Fenologia de leguminosas arbóreas em uma área de cerrado marginal no nordeste do Maranhão. *Revista Brasil Bot.*, V.25, n.3, p. 361-369.
- Etcheverry, A.V. & Trucco Alemán, C. E.2005. Reproductive Biology of *Erythrina falcata* (Fabaceae: Papilionoideae). *Biotropica* 37 (1): 54-63
- Fournier, L.A. 1974. Un método quantitativo para la medicion de características fenológicas en árboles. *Turrialba*, 21: 422-423.
- Galetto L, Bernadello G, Isele IC, Vesprini J, Speroni G, Berduc A. 2000. Reproductive biology of *Erythrina crista-galli* (Fabaceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 87: 127-145

- Krukoff, B.A. & R.C.Barneby. 1974. A conspectus of the genus *Erythrina*. Llodia 37: 332-459
- Morton, E. S. 1979. Effective pollination of *Erythrina fusca* by the orchard oriole (*I. spurius*): Coevolved behavioral manipulation? Ann. Missouri Bot. Gard. 66: 482-489.
- Neil, D.A. 1988. Exprimental studies on species relationships in *Erythrina* (Leguminosae: Papilionoideae). Ann. Missouri Bot. Gard. 75: 886-969.