

BIOLOGIA FLORAL E REPRODUTIVA DE *Agapanthus africanus* (L.) HOFFMANNS (LILIACEAE).

Floral biology and reproductive of *Agapanthus africanus* (L.) Hoffmanns (LILIACEAE).

Diogo Maurício Zen¹

Luiz Antônio Acra²

Resumo

Foi realizado o estudo de biologia floral e reprodutiva de *Agapanthus africanus* (L.) Hoffmanns (Liliaceae), uma planta exótica, muito utilizada como ornamental em nosso ambiente urbano. Foram realizadas observações de campo, no Campus Curitiba da PUCPR, procurando constatar os visitantes e o seu comportamento na flor, assim como testes de viabilidade, buscando entender o seu processo de reprodução. Os testes realizados foram autogamia, geitonogamia e xenogamia, viabilidade do pólen e viabilidade do estigma. Constatou-se a visita dos seguintes insetos: *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824), *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793), *Ceratina (crewellia)* sp., *Thygater analis* (Lepelletier, 1841), *Bombus atractus* (Franklin, 1913), *Pterourus scamader* Boisduval 1836, *Riodina lysisca* Hewitson 1852, Pentatonidae não identificada. Foi observada também a visita de *Colibri coruscans*, mas ele não foi considerado como polinizador. A antese floral ocorre por volta das 8 horas da manhã e as flores duram entre 5 e 7 dias. Quanto à reprodução, apresentam tanto autocompatibilidade como polinização cruzada por meio de geitonogamia e xenogamia.

Palavras-chave: Biologia floral; *Agapanthus*; Liliaceae; Polinização; Entomofilia.

Abstract

The study of floral and reproductive biology of *Agapanthus africanus* (L.) Hoffmanns (Liliaceae) was carried through. The species is one plant exotic, much used as ornamental in our urban environment. Field comments had been carried through, in the Curitiba Campus of the PUCPR, looking for to evidence the visitors and its behavior in the flower, as well as viability tests, searching to understand its process of reproduction. The carried through tests had been autogamy, geitonogamy and xenogamy, viability of the pollen grain and viability of the stigma. It was evidenced visit of the following insects: *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824), *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793), *Ceratina (crewellia)* sp., *Thygater analis* (Lepelletier, 1841), *Bombus atractus* (Franklin, 1913), *Pterourus scamader* Boisduval 1836, *Riodina lysisca* Hewitson 1852, Pentatonidae not identified. *Colibri coruscans* was also observed the visit of, but it was the same not considered as polinizador. Floral anthesis occurs at 8 hours of the morning and the flowers last between 5 and 7 days. In the reproduction, presents autocompatibility and crossed pollination through geitonogamy and xenogamy.

Keywords: Floral biology; *Agapanthus*; Liliaceae; Pollination; Entomophily

¹ Biólogo PUCPR; diomau@gmail.com

² Biólogo, Mestrando em Educação, PUCPR Pontifícia Universidade Católica do Paraná; luiz.acra@pucpr.br

Introdução

O entendimento do sistema reprodutivo é fundamental para a compreensão da biologia reprodutiva da espécie e base para desenvolvimento de programas de melhoramento genético.

A biologia floral consiste no estudo de todas as manifestações de vida da flor, como a fertilização. Nesse sentido, a biologia floral se junta com a ecologia da polinização, que engloba os estudos da interação entre as flores e seus polinizadores (1).

Nos trópicos, a ecologia da polinização envolve os animais, sendo os principais agentes as abelhas, vespas, mariposas, borboletas, moscas, morcegos e pássaros. Um determinado conjunto de características da floresta relacionado a um grupo de polinizadores (1).

As relações entre as flores e seus polinizadores são frequentemente interpretadas como resultados de interações em que as estruturas florais estão adaptadas para otimizar o transporte de polens e mediar a ação dos vetores. Essas interações estão associadas a grande diversidade de flores tropicais e a biodiversidade tropical como um todo (1).

O presente trabalho teve como foco o estudo a espécie exótica *Agapanthus africanus* (L.) Hoffmanns pertencente à família Liliaceae. Foram estudados a sua morfologia floral, a biologia floral e o seu sistema de reprodução.

Material e Métodos

O presente estudo foi realizado em plantas de *Agapanthus africanus* (L.) Hoffmanns, localizadas na Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Campus Curitiba. Foram determinadas quatro áreas de estudo com a seguinte localização: no lago próximo do Portal da PUCPR, no jardim ao lado do bloco de CCET, no jardim entre os blocos CCBS e CCET e entre os blocos CCET e CCBS, próximo dos Laboratórios de Anatomia. As observações foram realizadas de outubro de 2004 a janeiro de 2005, sempre em horários variados, compreendidos entre as 8 e as 17

horas. Nessas áreas, foram realizadas observações dos espécimes animais visitantes no *Agapanthus africanus* (L.) Hoffmanns em 20 dias não consecutivos, anotando os horários de visita, comportamento e os tipos de alimentos procurados. Foram feitas coletas de animais com redes entomológicas e auxílio de câmaras mortíferas contendo éter, sendo feita posteriormente à identificação, com consulta a especialistas.

Para o teste da receptividade do estigma, foi colocada uma gota de água oxigenada sobre o estigma, sendo observado com o auxílio de uma lupa a ocorrência ou não de efervescência sobre ele. Os resultados positivos indicavam a receptividade do estigma (2).

Para o teste da liberação e viabilidade do pólen, foram preparadas lâminas com o pólen coletado, colocando-se sobre ela carmim acético. Posteriormente, era colocada a laminula e observada ao microscópio. O pólen era considerado viável, quando havia alteração de cor dele para o vermelho (3).

No teste da reflexão dos raios ultravioleta para a detecção dos guias de néctar da plantas em estudo, foram selecionadas flores em diferentes estágios de desenvolvimento, sendo elas expostas ao hidróxido de amônio por aproximadamente 5 minutos. A alteração de partes da planta para a coloração roxa indicaria a presença de guias de néctar (3).

Para o estudo do sistema reprodutivo, foram realizados tratamentos por polinizações manuais: autopolinização (autogamia) e polinização cruzada (geitonogamia e xenogamia). Foram selecionadas cinco inflorescências que foram isoladas com saco de filó, para a realização do teste de autofecundação. No teste de polinização cruzada, foram selecionadas cinco flores para cada um dos testes. No teste de geitonogamia, coletou-se pólen de uma flor sendo ele colocado sobre o estigma de uma outra flor da mesma planta. Esta última era ensacada com saco de filó para se evitar polinização posterior. No teste de xenogamia, coletava-se pólen de uma flor e colocava em outra flor de planta diferente e depois ensacava com saco de filó.

Resultados e Discussão

A família Liliaceae Adans. é composta por 220 gêneros e aproximadamente 3.500 espécies. Constituem-se na maioria de plantas herbáceas, caule subterrâneo, folhas de disposição alterna, em geral lanceoladas, inflorescência em ráceros, flor es vistosas, usualmente actinomorfas ou zigomorfas, perianto corolino, trímero, duas séries de três tépalas cada, estames em número de 6, livres, ovário supero ou semi-ífero, fruto seco e sementes com endosperma carnosos (4). Segundo Schultz (5), as flores desta família são sempre bissexuadas e actinomorfas.

Os representantes desta família são encontrados em grande distribuição no mundo e poucos encontrados nativos do Brasil (4). São mais importantes no antigo continente que na América. Segundo Judd et al. (6), as flores desta família são polinizadas por insetos (especialmente por abelhas, vespas, borboletas e mariposas) e o néctar e/ou o pólen são empregados como recompensas para os polinizadores.

Agapanthus africanus (L.) Hoffmanns, planta herbácea rizomatosa, perene, florífera, ereta, originária da África do sul, de 30-60 cm de altura, com folhas laminares que partem da base, longas, carnosas, glabras e ornamentais. Inflorescências globulosas em pleiocásio, densas, altas, eretas, com flores azuis formadas na primavera-verão. Ocorrem variedades de flores azul-claras assim como brancas, bem como as de inflorescências mais curtas (7).

Por sua beleza, é cultivada ornamentalmente em bordaduras, em volta de muros em jardineiras e em canteiros (7).

O *Agapanthus africanus* (L.) Hoffmanns é encontrado originalmente apenas na província do Cabo, África do Sul. As plantas crescem do nível do mar até aproximadamente 1000 metros, principalmente nos terrenos montanhosos, em solos arenosos. Crescem freqüentemente entre rochas e até em depressões, em camadas de arenito (8).

As flores de *Agapanthus africanus* (L.) Hoffmanns apresentam antese diurna,

em torno das 8 horas da manhã. Entre 5 e 7 dias aproximadamente ocorre o fenecimento das flores. O recurso de atração aparentemente é o néctar, constatado pela abertura de flores, embora não tenham sido achados nectários internamente na flor. As flores apresentam abertura simultânea dentro da inflorescência, abrindo-se inicialmente as flores superiores e posteriormente as flores inferiores. Pansarin (9) cita picos de floração em *Cleistes macrantha* (Barb. Rodr.) Schltr. Cita ainda que os mesmos poderiam estar relacionados a fatores ambientais. Em *Agapanthus africanus* não foi observado nenhum desses processos, com as florações e anteses ocorrendo ao longo do dia.

Não foi percebido nenhum odor nas flores e inflorescências. Não foi realizado o teste para detecção de osmóforos.

No teste de radiação ultravioleta, foi constatado que a flor não possui guias de néctar, já que o hidróxido de amônio não alterou a coloração da flor para roxo.

O teste da receptividade do estigma com a utilização de água oxigenada não foi conclusivo, mesmo após varias tentativas. Storti (3) cita que a visualização de efervescência no estigma por esse método nem sempre é possível.

No teste da viabilidade do pólen, verificou-se que o pólen não fica viável de imediato quando a antera se abre. A viabilidade do pólen ocorre após algum tempo, em torno de 15 a 30 minutos após a coleta pelo polinizador.

Nos testes de biologia reprodutiva, notou-se que tanto na xenogamia quanto na geitogamia ocorreu a formação de frutos. O mesmo se observou na autogamia. Isso caracteriza a espécie como intermediária, apresentando tanto a alogamia quanto autogamia.

Agapanthus africanus (L.) Hoffmanns é polinizada por insetos. Embora tenha sido constatada a visita de uma espécie de beija-flor, *Colibri coruscans* (Gould, 1846), a espécie não foi considerada como planta ornitófila, pois nas observações constatou-se que a ave procura o néctar, coletando-o sem tocar nas anteras.

Constatou-se a visita dos seguintes insetos: *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824),

Trigona spinipes (Fabricius, 1793), *Ceratina* (*crewellia*) sp., *Thygater analis* (Lepelletier, 1841), *Bombus atractus* (Franklin, 1913), *Pterourus scamader* Boisduval 1836, *Riodina lysisca* Hewitson 1852, Pentatonidae não identificada.

As espécies visitantes, o recurso procurado por eles e o seu comportamento realizado na flor encontram-se na tabela 1.

Animal visitante	Alimento procurado	Comportamento alimentar
Crysmelidae <i>Diabrotica speciosa</i>	Não observado	Desloca-se sobre as tépalas e antera eventualmente passando à superfície corporal no pólen
Apidae, Apini <i>Trigona spinipes</i>	Pólen	Desloca-se sobre as tépalas e anteras, coletando pólen.
Apidae, Xylocopini <i>Ceratina crewella</i>	Pólen / Néctar	Desloca-se nas anteras coletando o pólen e indo fundo da flor onde se encontra o néctar
Apidae, Eucerini <i>Thygater analis</i>	Pólen / Néctar	Sobrevoa a flor posteriormente adentrando na mesma deslocando-se até o fundo da flor na coleta do néctar.
Apidae, Apini <i>Bombus atratus</i>	Néctar	Sobrevoa as flores adentrando até o fundo de uma das flores, coletando o néctar e passando à superfície corporal nas anteras sobre o qual adere o pólen.
Trochilidae <i>Colibri coruscans</i>	Néctar	Voa na frente da flor movimentando rapidamente as asas com o corpo ereto. Em seguida, insere o bico até

Tabela 1 A relação entre os animais visitados, seus alimentos procurados e o comportamento.

Conclusões

Agapanthus africanus (L.) Hoffmanns apresenta-se como planta herbácea, rizomatosa, folhas laminares, longas, carnosas, glabras, inflorescências globulosas em pleiocásio, com flores azuis apresentam antese diurna.

A flor não possui guias de néctar.

Os testes de receptividade do estigma não foram conclusivos.

O pólen não fica viável de imediato quando a antera se abre ocorrendo após algum tempo, em torno de 15 a 30 minutos após a coleta pelo polinizador.

É caracterizada como intermediária por apresentar tanto alogamia quanto autogamia.

É considerada uma planta entomófila. Constatou-se a visita dos seguintes insetos: *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824), *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793), *Ceratina* (*crewellia*) sp., *Thygater analis* (Lepelletier, 1841), *Bombus atractus* (Franklin, 1913), *Pterourus scamader* Boisduval 1836, *Riodina lysisca* Hewitson 1852, Pentatonidae não identificada.

Agradecimentos

Agradecemos ao biólogo Eduardo Carneiro, Olaf H.H. Milke, Rodrigo Gonçalves, Prof. Gabriel Melo e Prof. Eduardo Carrano, pelas identificações dos animais coletados.

Referências

1. Faegri K, van der Pijl L. The principles of pollination ecology. 3. ed. Oxford: Pergamon; 1979.
2. Forni-Martins ER, et al. Biologia floral e reprodução de *Solanum paniculatum* L. (Solanaceae), no estado de São Paulo, Brasil. Revista brasileira de botânica. 1998; 21(2): 117-24.
3. Storti EF. Biologia da polinização e sistema reprodutivo de *Passiflora coccínea* Aubl. em Manaus, Amazonas, Brasil. Acta Amazônica. Manaus 2002; 32(3): 421-9.
4. Joly AB. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. São Paulo: Nacional; 1993.
5. Schultz ARH. Introdução à botânica sistemática. Porto Alegre: UFRGS; 1984. 2.
6. Judd WS, Campbell CS, Kellogg EA, Stevens PF. Plant systematics: a phylogenetic approach. Sunderland: Sinauer; 1999.
7. Lorenzi H, Souza HM de. Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2001.
8. Jamieson R. *Agapanthus africanus*. [online]. [capturado em 28 mar 2005]. Disponível em URL: <http://www.plantzafrica.com/plantab/agapanafric.htm>.
9. Pansarin ER. Biologia floral de *Cleistes macrantha* (Barb. Rodr.) Schltr. (Orchidaceae: Vanilloideae: Pogoniinae). Revista Brasileira de Botânica 2003; 26(1): 73-80.

Recebido em 12/04/2005; aceito em 27/04/2005
Received in 04/12/2005; accepted in 04/27/2005