

SISTEMA REPRODUTIVO E POTENCIAIS POLINIZADORES DE *Habranthus estensis* Ravenna (AMARYLLIDACEAE)

NATHÁLIA SUSIN STREHER¹; ETHIÉNE GUERRA²; RAQUEL LÜDTKE³

¹Universidade Federal de Pelotas – nathistreher@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Pelotas – ethi_sbc@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Botânica – raquelludtke@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Amaryllidaceae é uma família de grande interesse econômico devido a seu forte potencial ornamental (*Amaryllis*, *Crinum*, *Narcissus*, etc.) e seu uso na alimentação (*Allium*) (SOUZA; LORENZI, 2012). Além disso, vem despertando o interesse de fitoquímicos devido às diversas atividades biológicas que os compostos químicos secundários de suas espécies têm apresentado (AMARAL, 2011). No território brasileiro são conhecidas aproximadamente 135 espécies de Amaryllidaceae distribuídas em 14 gêneros, sendo o gênero nativo *Habranthus* Herb. representado por cerca de 15 espécies (DUTILH; OLIVEIRA, 2012a; DUTILH; OLIVEIRA, 2012b).

Os estudos da família no Brasil são escassos, principalmente em relação à *Habranthus*, que além de apresentar-se como um grupo sem suporte, possui uma taxonomia confusa e espécies mal caracterizadas. Torna-se evidente, portanto, que elucidar as espécies de Amaryllidaceae é relevante tanto por seus caracteres econômicos e medicinais como pelo conhecimento da diversidade de espécies *per se* (MEEROW et al., 2000; AMARAL, 2011).

Habranthus estensis foi descrita por Ravenna em 1974, para o Uruguai, sendo caracterizada principalmente por possuir bulbo perene, subgloboso; folhas ausentes no momento da antese; inflorescência, na maioria das vezes, biflora; flores zigomorfas com tépalas rosadas basalmente conadas; filamentos declinados com até quatro comprimentos; estilete declinado e estigma trífido (TRAUB; WHITAKER; MOLDENKE, 1974). Esta espécie é muito semelhante a *H. gracilifolius* Herb., ambas podendo ocorrer no mesmo habitat e ainda se intercruzar (HOWARD, 2001). A clara dificuldade de separar estas espécies prova a incontestável necessidade de reconhecer seus mecanismos de reprodução.

O conhecimento da forma de reprodução de uma espécie é importante porque esta apresenta um forte efeito na colonização de habitats e nas respostas às alterações ambientais (KARASAWA, 2009). Responsável pelo controle de fecundação, o sistema reprodutivo é, portanto, a principal influência na estrutura genética das espécies, determinando a flexibilidade e o *fitness* das populações (PERCIVAL, 1965; HOLSINGER, 2000).

Segundo JUDD et al. (2009) a maioria das flores vistosas de Amaryllidaceae apresentam polinização cruzada, podendo ocorrer também autopolinização. A única espécie de *Habranthus* que teve sua biologia reprodutiva investigada foi *Habranthus tubispathus* (L'Hér.) Traub na região pampeana da Argentina. Mesmo com a confirmação da autocompatibilidade, a espécie apresenta mecanismos de separação espacial de seus órgãos reprodutivos, o que parece evidenciar a preferência pela polinização cruzada (FERNÁNDEZ et al., 2011).

A fim de contribuir com o conhecimento dessa família, este trabalho objetivou determinar o sistema reprodutivo de *Habranthus estensis*, avaliar a

dependência de vetores para efetivar sua polinização, bem como quais visitantes florais estão ligados ao seu sucesso reprodutivo.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado em uma área de campo do Horto Botânico Irmão Teodoro Luís - HBITL (31°47'48"S; 52°15'45"W; ± 10 msm), localizado no município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil (SCHLEE JR, 2000). A região está inserida na Planície Costeira do Bioma Pampa, tendo sua vegetação reconhecida como formações pioneiras arbustivo-herbácea (IBGE, 2004).

O sistema reprodutivo de *Habranthus estensis* foi determinado através de polinizações controladas durante os meses de fevereiro e março de 2013. Para tanto, realizaram-se quatro tratamentos referentes à reprodução sexuada: autopolinização espontânea, autopolinização manual, polinização cruzada e polinização aberta (grupo controle). Para se verificar a presença de reprodução assexuada, realizou-se um quinto tratamento: a agamospermia (DAFNI, 1992).

A razão entre a porcentagem de frutos resultantes da autopolinização manual e da polinização cruzada foi utilizada para definir o "Índice de autoincompatibilidade" (ISI sensu BULLOCK, 1985). A eficácia reprodutiva também foi calculada, através da divisão entre o percentual de frutos formados por polinização aberta e o percentual dos frutos formados por polinização cruzada (ZAPATA; ARROYO, 1978).

Com a confirmação do sistema reprodutivo, analisaram-se os visitantes florais da espécie através de uma adaptação do método "animal focal" de Dafni (1992). A metodologia consistiu em monitorar os animais quando estes eram avistados visitando as flores de *Habranthus estensis*. As visitas foram observadas das 8h às 14h, durante cinco dias, totalizando cerca de 30h de observação. Durante o monitoramento foi analisado qual recurso floral o visitante explorou e se este contactou o estigma durante sua permanência na flor. Os indivíduos foram fotografados e/ou coletados (armazenados em recipientes contendo álcool 70%) e posteriormente identificados a nível de família.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados (Tabela 1) dos tratamentos de polinização sugerem que *Habranthus estensis* é uma espécie autoincompatível (ISI=0,037) e que existe diferença significativa entre os tratamentos realizados ($\chi^2_{0,05}=124,89$; $p<2,2e-16$). O único fruto formado por autopolinização pode ser explicado pela falha de algum mecanismo de autoincompatibilidade, e, logo, não é considerado significativo para o sucesso reprodutivo da planta.

Tabela 1 - Resultados dos tratamentos de polinização de *Habranthus estensis* realizados em 2013, no HBITL e suas taxas de frutificação. Nº Fl. = número de flores; Nº Fr. = número de frutos.

| Tratamento | Nº Fl./Nº Fr. | % Frutificação |
|----------------------------|---------------|----------------|
| Autopolinização espontânea | 30/1 | 3,333% |
| Autopolinização manual | 30/0 | - |
| Polinização cruzada | 30/27 | 90 |
| Agamospermia | 20/0 | - |
| Polinização aberta | 30/30 | 100 |

As maiores taxas de frutificação foram registradas nos experimentos de polinização cruzada (90%) e em condições naturais (100%), não sendo verificadas diferenças entre os dois tratamentos ($\chi^2_{0,05}=3,1579$; $p=0,075$). A eficácia reprodutiva, que estima a fecundidade natural em função daquela obtida em condições de máxima polinização, foi elevada (1,11), sendo um reflexo da eficiência do polinizador.

Os visitantes florais (Tabela 2) observados foram insetos, dos quais a ordem Diptera foi a mais representativa (56,25%), seguida de Coleoptera (31,25%) e por fim Hymenoptera (12,5%).

Tabela 2 - Insetos visitantes de *Habranthus estensis* no HBITL, 2013. N° Ind. = Número de indivíduos; RE = Recurso explorado; TE = Toque no estigma.

| Visitantes | N° Ind. | RE | TE |
|---------------|---------|---------------|-----|
| COLEOPTERA | | | |
| Nitidulidae | 4 | Néctar, pólen | Sim |
| Curculionidae | 6 | Néctar, pólen | Sim |
| DIPTERA | | | |
| Syrphidae | 16 | Pólen | Não |
| Bombyllidae | 2 | Néctar | Não |
| HYMNOPTERA | | | |
| Apidae | 3 | Pólen, néctar | Sim |
| Halictidae | 1 | Pólen | Não |

Apesar do maior número de indivíduos avistados, a ordem Diptera parece não estar associada à polinização da planta, visto que durante as visitas estes insetos dirigiam-se diretamente aos locais dos recursos energéticos de interesse (Syrphidae às anteras e Bombyllidae à base das tépalas) não tocando no estigma da planta. Desta forma, os dípteros foram considerados como pilhadores.

As visitas da ordem Hymenoptera se caracterizaram por serem rápidas e vibráteis (Apidae) e de baixa frequência (Halictidae). Os insetos avistados continham pólen aderido aos seus corpos, mas nem sempre estes tocavam o estigma floral durante suas visitas, portanto as polinizações efetivadas por estes foram classificadas como ocasionais.

Os coleópteros foram os insetos que mais aproveitaram recursos das flores, tanto pólen quanto néctar. O percurso feito por eles abrangia toda superfície das tépalas e órgãos reprodutivos, o que fazia com que os besouros ficassem repletos de pólen. Esta aderência dos grãos de pólen aos coleópteros era facilitada pela presença de pilosidade na parte ventral de seus corpos, provando que estes são exímios carreadores. O toque na superfície estigmática das flores foi verificado em todas as visitas, o que os levou a serem considerados como os polinizadores mais eficientes de *Habranthus estensis*.

4. CONCLUSÕES

Pode-se dizer que *Habranthus estensis* possui eficácia reprodutiva com a xenogamia, justificando a distribuição espacial de seus órgãos reprodutivos e a presença de recursos (pólen e néctar) para atração de possíveis polinizadores.

Assim sendo, o comportamento de seus visitantes é crucial para sua reprodução, a qual é efetivada, principalmente, por coleópteros.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, Â. C. **Habranthus Herb. (Amaryllidaceae) no Brasil: estudo taxonômico, caracterização morfológicas e relações filogenéticas**. 2011. 167f. Tese (Doutorado em Botânica)-Instituto de Ciências Biológicas, Pós-Graduação em Botânica, Universidade de Brasília, Brasília.
- BULLOCK, S. H. Breeding systems in the flora of a tropical deciduous forest. **Biotropica** v.17, n. 4, p.287-301, 1985.
- DAFNI, A. **Pollination Ecology: A Practical Approach**. New York: Oxford University Press. 1992. 250 p.
- DUTILH, J.H.A., OLIVEIRA, R.S. 2012. Amaryllidaceae in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Acessado em: 05 fev. 2013. Online. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB000043>
- DUTILH, J.H.A., OLIVEIRA, R.S. 2012. Amaryllidaceae in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Acessado em: 05 fev. 2013. Online. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/FB004352>
- FERNÁNDEZ, A. C.; MARINANGELI, P.; FACCIUTO, G.; CURVETTO, N. Reproductive biology of *Habranthus tubispatus*. Acessado em: 20 dez. 2012. Online. Disponível em: http://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=&id=21495&congresos=yes&detalles=yes&congr_id=1242250
- HOLSINGER, K. E. Reproductive systems and evolution in vascular plants. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 97, n. 13, p.7037-7042, 2000.
- HOWARD, T. M. **Bulbs for Warm Climates**. Austin: University of Texas Press, 2001. 288p.
- IBGE. Mapa de Biomas do Brasil. Acessado em: 28 jan. 2013. Online. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>
- JUDD, W.; CAMPBELL, C.; KELLOGG, E.; STEVENS, P.; DONOGHE, M. **Sistemática Vegetal**. Porto Alegre : Artmed, 2009. 632 p.
- KARASAWA, M. M. G. **Diversidade Reprodutiva de Plantas: Uma Perspectiva Evolutiva e Bases Genéticas**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2009. 113p.
- MERROW, A. W.; GUY, C. L.; LI, Q; YANG, S. Phylogeny of the Amercian Amaryllidaceae based on nrDNA ITS sequences. **Systematic Botany**, v. 25, n.4, p. 708-726, 2000.
- PERCIVAL, M. **Floral Biology**. Oxford: Pergamon Press Ltd, 1969. 243p.
- SCHLEE JR, J. M. **Fitossociologia arbórea em fragmento de mata de restinga arenosa no Horto Botânico Irmão Teodoro Luis, Capão do Leão, RS**. 2000. 55f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- SOUZA, V. C.; LORENZI, H.. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III**. 3ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012. 768p.
- TRAUB, H. P.; WHITAKER, T. W.; MOLDENKE, H. N. **Plant Life: Amaryllis Year Book Vol.30**. United States: American Plant Life Society, 1974. 153p.
- ZAPATA, T. R.; ARROYO, M. T. K. Plant reproductive ecology of a secondary deciduous tropical forest in Venezuela. **Biotropica**, v.10, n.3, p.221-230, 1978.