



# BIOLOGIA FLORAL E ECOLOGIA DA POLINIZAÇÃO DE *VELLOZIA CANDIDA* MIKAN (VELLOZIACEAE) NOS AFLORAMENTOS ROCHOSOS DO COSTÃO DE ITACOATIARA, PARQUE ESTADUAL DA SERRA DA TIRIRICA, NITERÓI, RJ

M. V. F. Souza (1)

L. R. Correia (1); F. C. Verçoza (2); F. R. Di Maio (2)

1. Alunas do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estácio de Sá-Campus Niterói. Rua Eduardo Luiz Gomes, 134, Centro-Niterói, Rio de Janeiro. CEP: 24020 - 340. 2. Professores do Curso de Ciências Biológicas (fabio.vercoza@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

A família Velloziaceae é essencialmente tropical e ocorre preferencialmente em afloramentos rochosos localizados em regiões de altitudes elevadas (Mello - Silva, 1991). Das 276 espécies descritas na família, 230 são endêmicas do Brasil, o que representa 83,3% do total de espécies Giulietti *et al.*, 2005).

*Vellozia candida* Mikán é uma espécie conhecida principalmente na cidade do Rio de Janeiro e arredores, tendo sido frequentemente estudada nessa localidade (Vellozo, 1829-ainda como *V. maritima*; Smith & Ayensu, 1976 e Mello - Silva & Nic Lughadha, 1999).

Apesar de ter sido considerada endêmica da região costeira do estado do Rio de Janeiro (Safford & Martinelli, 2000), estudos mais recentes sobre a biogeografia desta espécie mostram registros de sua ocorrência em inselbergs do sudeste do Brasil, desde o nível do mar até 700 metros de altitude, nos estados do Rio de Janeiro (Niterói, Parati e Rio de Janeiro), Espírito Santo e Minas Gerais (Mello - Silva 2004).

Os inselbergs (do alemão: *insel* = ilha; *berg* = montanha) são afloramentos rochosos em montanhas graníticas ou de gnaiss, pré - cambrianas, com mais de 50 milhões de anos, normalmente monolíticas, que podem ocorrer isolados ou formar aglomerados densos (Porembski *et al.*, 1998 e Porembski, 2007). De acordo com Porembski *et al.* (1998), os inselbergs se distribuem preferencialmente em regiões tropicais e subtropicais, ocorrendo na Austrália, Índia, China, Malásia, diversos países africanos, Estados Unidos, Bolívia, Venezuela, Guianas, Colômbia e Brasil.

No Brasil, os inselbergs ocorrem do Nordeste ao Rio Grande do Sul. No estado do Rio de Janeiro, variam entre 150 e 1.000 metros de altura, como por exemplo, o Pão de açúcar, o Corcovado, o Pico da Tijuca, a Pedra da Gávea e o Costão de Itacoatiara (Meirelles *et al.*, 1999 e Porembski & Barthlott, 2000).

Estudos desenvolvidos em inselbergs brasileiros eviden-

ciam sua importância como rota migratória e zona adaptativa para famílias que encontram nichos ecológicos em condições ambientais extremas, como Bromeliaceae, Cactaceae, Cyperaceae, Orchidaceae e Velloziaceae (Porembski & Barthlott, 2000).

Apesar da grande diversidade e do grau de endemismo de Velloziaceae no Brasil, pouco ainda se conhece sobre a forma de reprodução de suas espécies.

## OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo apresentar aspectos da biologia floral e da polinização de *Vellozia candida* no Costão de Itacoatiara, Parque Estadual da Serra da Tiririca, Niterói, RJ.

## MATERIAL E MÉTODOS

*Área de estudo* - A Serra da Tiririca está inserida entre os municípios de Niterói e Maricá, no estado do Rio de Janeiro (22°48', 23°00'S e 42°57'43"02'W), possuindo uma área total de 2.400 hectares. O clima da região é do tipo Aw, ou seja, quente e úmido, com precipitação média entre 1.000 e 1.500 mm/ano. A vegetação do Parque Estadual da Serra da Tiririca corresponde a Floresta Ombrófila Densa Submontana, com regiões de maciços cristalinos formando os inselbergs, constituídos de gnaiss facoidal. Os afloramentos rochosos são encontrados nos morros do Telégrafo (387 m), Alto Mourão (412 m), Catumbi (344 m), Serrinha (277 m), Cordovil (256 m), no Costão de Itacoatiara (217 m) e Penha (128 m). Essas formações rochosas apresentam uma fisionomia típica de ambientes sujeitos a escassez de água e solos rasos onde predominam plantas herbáceas e subarbusculares.

*Biologia floral e polinização*-Uma população de *V. candida* foi estudada nos anos de 2006 e 2007 no Costão de Itacoatiara. Para a definição das fenofases, foram considerados em

período de floração indivíduos apresentando flor e o período de frutificação foi considerado mediante a ocorrência de frutos verdes e/ou maduros. Foram feitas observações sobre morfologia, cor e odor das flores e a ocorrência dos visitantes foi registrada observando - se o horário de visita, a adaptabilidade para polinização, a facilidade de acesso à recompensa e o comportamento intra - floral desempenhado. A síndrome da polinização foi caracterizada de acordo com os critérios propostos por Faegri & van der Pijl (1979).

## RESULTADOS

Os estudos sobre a flora de inselbergs ainda são insipientes, embora venham ganhando força com diferentes enfoques nos últimos anos (Scarano, 2007). A escassez de dados específicos sobre a biogeografia de inselbergs no Brasil reforça a importância de se conhecer a diversidade florística nesses ecossistemas, especialmente no que diz respeito ao entendimento da biologia das espécies ocorrentes e ao desenvolvimento de estratégias conservacionistas.

No Costão de Itacoatiara, *Vellozia candida* ocorre predominantemente em áreas de inclinação, formando densos agrupamentos ou em associação com *Alcantarea glaziouana* (Lemaire) Leme, *Tillandsia araujei* Mez (Bromeliaceae), *Coleocephalocereus fluminensis* (Miq.) Backeb, *Rhypsalis cereoides* (Backeb & Voll.) Backeb (Cactaceae) e *Trilepis lhotzkiana* Nees ex Arn (Cyperaceae).

*Vellozia candida* possui flores solitárias, brancas, nectaríferas, com suave odor adocicado e antese diurna. As tépalas brancas possuem cerca de 11 cm de comprimento e 2 cm de largura. Os estames são numerosos (15 a 23), amarelos e medem cerca de 2,5 cm de comprimento. O estilete mede cerca de 4 cm de comprimento e o estigma é papiloso, medindo aproximadamente 5 cm de diâmetro, ambos de cor amarela. A floração ocorre de setembro a dezembro e os frutos capsulares persistentes podem ser encontrados ao longo do ano.

As flores reúnem características típicas da síndrome da melitofilia (polinização por abelhas) e são intensamente visitadas por *Trigona spinipes* Fabricius e *Xylocopa ordinaria* Smith., que coletam pólen e néctar das flores em antese. Além destas, as flores recebem visitas frequentes da exótica *Apis mellifera* Linnaeus.

Ao estudar a dinâmica da polinização de uma espécie, é comum verificar que nem todos os visitantes florais são polinizadores, pois podem adquirir pólen e néctar de uma flor sem polinizá-la. Para esses visitantes utiliza-se a terminologia “pilhadores” ou “ladrões” de pólen e/ou néctar (Inouye, 1983). Assim, há várias situações intermediárias entre a polinização e uma mera remoção do pólen ou do néctar, em que a eficiência de um polinizador depende de fatores como a morfologia floral, a facilidade de acesso à recompensa e a disposição dos órgãos reprodutores associados à deposição de pólen sobre o corpo do animal, bem como do estigma em receber esse pólen para uma polinização bem sucedida (Roubick, 1989).

De acordo com o comportamento intra - floral desempenhado, *Xylocopa ordinaria* se destacou como polinizador de *V. candida* no Costão do Itacoatiara. Por ser uma abelha de grande porte e robusta, durante a coleta de néctar e de

pólen, encosta frequentemente no estigma, polinizando as flores.

*Trigona spinipes* foi considerada pilhadora, pois recolhe pólen e néctar sem efetuar a polinização. Em suas visitas, foi observada também cortando partes das tépalas, dos filetes e do estilete.

Esse comportamento pilhador de *T. spinipes* é bastante conhecido, extraindo néctar, coletando pólen e danificando tecidos florais (Sazima & Sazima, 1989; Silva *et al.*, 1997; Fadini & Santa - Cecília, 2000; Boiça Junior *et al.*, 2004). Em alguns casos, ela pode injuriar também folhas e caules das plantas, em busca de substâncias resinosas para a construção de seu ninho (Silva *et al.*, 1997).

## CONCLUSÃO

A escassez de informações sobre a reprodução de espécies ocorrentes em áreas ecologicamente diferenciadas como inselbergs levou a realização deste trabalho, sobretudo da família Velloziaceae, uma das mais frequentes nesses ecossistemas.

*Vellozia candida* é uma espécie melitófila. No Costão de Itacoatiara, o polinizador efetivo da espécie é *Xylocopa ordinaria*, sendo também visitada por *Trigona spinipes*, uma abelha pilhadora de pólen, néctar e tecidos florais e por *Apis mellifera*, uma espécie introduzida no Brasil.

Pesquisas complementares se fazem necessárias com o propósito de avaliar o índice de frutificação, dispersão, germinação e estabelecimento de *Vellozia candida* e de outros elementos de afloramentos rochosos, pois nesses ambientes, a ausência de espessas camadas de solo e a baixa disponibilidade de água e nutrientes faz com que haja poucas alternativas para fixação e desenvolvimento de raízes, sementes e propágulos.

Agradecimento:

Ao Parque Estadual da Serra da Tiririca e ao Gestor Adriano Lopes de Melo, pela colaboração nas atividades de campo.

## REFERÊNCIAS

- Boiça Junior, A.L.; Santos, T.M. & Passilongo, J. 2004. *Trigona spinipes* (Fabr.) (Hymenoptera: Apidae) em espécies de maracujazeiro: flutuação populacional, horário de visitação e danos às flores. *Neotropical Entomology* 33(2) : 135 - 139.
- Fadini, M.A.M. & L.V.C. Santa - Cecília. 2000. Manejo integrado de pragas do maracujazeiro: a cultura do maracujazeiro. *Inf. Agropec.* 21: 29 - 33.
- Faegri, K. & Van der Pijl, L. 1979. *The principles of pollination ecology*. 3<sup>a</sup> ed. London: Pergamon Press. London.
- Giulietti, A. M.; Harley, R.M.; Queiroz, L. P.; Wanderley, M. G. & Van den Berg, C. 2005. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. *Megadiversidade* 1: 52 - 61.
- Inouye, D.W. 1983. The ecology of nectar robbing. In: B. Bentley & T. Elias (Eds.). *The biology of nectaries*. New York, pp. 153 - 173.

- Meirelles, S.T.; Privello, V.R & Joly, C.A. 1999. The vegetation of granite rock outcrops in Rio de Janeiro, Brazil, and the needs for its protection. *Environmental Conservation* 26: 10 - 20.
- Mello - Silva, R. 1991. The infra - familial taxonomic circumscription of the Velloziaceae: a historical and critical analysis. *Taxon* 40: 45 - 51.
- Melo - Silva, R. 2004. Sistemática de *Vellozia candida* (Velloziaceae). *Rodriguesia* 55(84): 59 - 64. 2004.
- Melo - Silva, R. & Nic Lughadha, E. 1999. Proposal to conserve the name *Vellozia candida* (Velloziaceae) with a conserved type. *Taxon* 48(3): 581 - 582.
- Porembski, S.; Martinelli, G.; Ohlemuller, R. & Barthlott, W. 1998. Diversity and ecology of saxicolous vegetation mats on inselbergs in Brazilian Atlantic Forest. *Diversity and distributions* 4: 101 - 119.
- Porembski, S. 2007. Tropical inselbergs: habitat types, adaptative strategies and diversity patterns. *Revista Brasil. Bot.* 30(4) : 579 - 586.
- Porembski, S. & Barthlott, W. (eds.) 2000. *Inselbergs: Biotic diversity of isolated rock outcrops in tropical and temperate regions*. Springer - Verlag, New York. 524p.
- Roubik, D.W. 1989. *Ecology and natural history of tropical bees*. Cambridge Univ. Press. London, 390p.
- Sazima, I. & M. Sazima. 1989. Mamangavas e irapuás (Hymenoptera, Apoidea): visitas, interações e conseqüências para polinização do maracujá (Passifloraceae). *Rev. Bras. Entomol.* 33: 109 - 118.
- Scarano, F.R. 2007. Rock outcrop vegetation in Brazil: a brief overview. *Rev. Brasil. Bot.* 30(4): 561 - 568.
- Silva, M.M., C.H. Buckner, M. Picanço & C.D. Cruz. 1997. Influência de *Trigona spinipes* Fabr. (Hymenoptera: Apidae) na polinização do maracujazeiro amarelo. *An. Soc. Entomol. Brasil.* 26: 217 - 221.
- Smith, L.B. & Ayensu, E. S. 1976. A revision of American Velloziaceae. *Smithsonian Contributions to Botany* 30:1 - 172.
- Vellozo, J. M. C. 1829. *Flora Fluminensis*. Rio de Janeiro (Typographia Nacional), p.207.