

Biologia da Polinização de *Manihot pseudoglaziovii* Pax ET K. Hoffman em Área de Caatinga Hiperxerófila

Marcionila Gonçalves Malheiro¹; Lúcia Helena Piedade Killp²

Resumo

Aspectos da biologia floral, da polinização e da reprodução de *Manihot pseudoglaziovii* foram estudados em área de Caatinga localizada na Embrapa Semi-Árido, município de Petrolina-PE. *Manihot pseudoglaziovii* é uma espécie nativa que apresenta flores monóicas, reunidas em inflorescências do tipo cimeira. A antese é diurna ocorrendo por volta das 6:00 horas, caracterizada pelo lento afastamento das bordas da corola. Quanto ao padrão abertura das flores na inflorescência, esta espécie apresenta o padrão de protoginia interfloral, uma vez que as primeiras flores a se abrirem numa inflorescência são sempre femininas. Durante o período da floração, as flores são visitadas por abelhas, vespas e borboletas. Comparando os dois tipos florais e os insetos associados, observou-se que *Trigona spinipes* foi a mais freqüente, com cerca de 97% das visitas às flores masculinas e 95% das flores femininas, podendo ser considerada com principal visitante desta espécie. Os resultados dos experimentos de polinização indicam que a espécie é autocompatível.

Introdução

A família Euphorbiaceae apresenta 317 gêneros e aproximadamente 7.500 espécies, distribuídas nos trópicos e subtropicais (Cronquist, 1981). De acordo com Barroso et al. (1999), esta família é uma das maiores das Angiospermas, com 72 gêneros e cerca de 1.100 espécies registrados para o Brasil. Na

¹Estagiária, Embrapa Semi-Árido, Cx. Postal 23, 56302-970 Petrolina-PE. malheiro@cpatsa.embrapa.br; ²Eng^a Agr^a, Pesquisadora da Embrapa Semi-Árido.

Caatinga, esta é a segunda família mais representativa em número de espécies, superada apenas pela Leguminosae, sendo representada por 17 gêneros endêmicos, dentre eles observou-se *Manihot pseudoglaziovii* (Sampaio, 1995; Giullieti et al., 2002).

Além da importância biológica, as Euphorbiaceas têm se destacado por sua importância econômica, especialmente na alimentação humana e animal, como também na produção industrial de látex, óleos e na medicina popular (Agra, 1996; Chagas, 2005). Esta família apresenta espécies hermafroditas, monóicas e dióicas, sendo, na maioria das vezes, visitadas por vários grupos de polinizadores, o que a caracteriza como "generalista" (Webster, 1994).

A espécie *Manihot pseudoglaziovii* é vulgarmente conhecida como maniçoba e tem como características a presença de látex em seu caule e folhas e princípio ativo tóxico em suas folhas e brotos, decorrente da presença de ácido cianídrico. Informações sobre a biologia floral e reprodutiva da espécie são poucas e, deste modo, o presente trabalho teve por objetivo estudar a biologia floral e sistemas de reprodução desta espécie em área de Caatinga hiperxerófila, em Petrolina-PE.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no período de março a julho de 2006, em área de caatinga arbustiva arbórea, hiperxerófila, pertencente à Embrapa Semi-Árido situada no município de Petrolina-PE (09°09'S, 40°22'W altitude de 365,5 m).

A maniçoba ocorre por toda a área de estudo, sendo observada com mais freqüência nas bordas da vegetação. Os trabalhos de campo foram desenvolvidos nos horários das 7:00 às 16:00 horas, utilizando-se 10 indivíduos. Para os estudos de morfologia, foram coletadas flores e fixadas em álcool a 70% e, posteriormente, mensuradas para verificar o comprimento e o diâmetro da corola, bem como o tamanho das estruturas reprodutivas e suas posições no interior da flor.

Observações da biologia floral foram feitas durante o período da floração. Para a análise da viabilidade do pólen, 10 botões em pré-antese foram previamente ensacados, para posterior coleta e montagem das lâminas. Em cada lâmina foram utilizadas todas as anteras da flor, sendo este material corado com Carmim Acético a 1,2% (Radford, 1974). Foram montadas cinco lâminas, onde 100 grãos de pólen foram avaliados por lâmina, totalizando 500 grãos. Para avaliação do volume e da concentração do néctar, 10 flores previamente

ensacadas foram utilizadas. O volume e a concentração foram avaliados, utilizando-se microcapilar de vidro e refratômetro digital, respectivamente. Os visitantes florais foram observados durante o período de floração, entre 7:00 e 16:00 horas, sendo anotadas a frequência, horários de suas visitas, bem como o comportamento dos visitantes mais frequentes. Para cada período de observação, foram feitas no mínimo quatro observações, em dias não consecutivos, totalizando 36 horas de observação.

Para determinar a estratégia reprodutiva, as flores foram submetidas aos experimentos de autopolinização manual, polinização cruzada e agamospermia. Foram observadas também flores em condições naturais que serviram como controle. Para cada tratamento, foram utilizadas 25 flores, previamente ensacadas.

Resultados e Discussão

Manihot pseudoglaziovii apresenta flores monóicas, reunidas em inflorescências terminais, do tipo cimeira, com três a 14 botões. As flores são pequenas (aproximadamente 1 cm de comprimento), raso-campanuladas e apresentam coloração verde predominante, com porção basal das pétalas de tom arroxeado, que funciona como guias de néctar. A flor masculina apresenta 10 estames (8 mm de comprimento), com filete de cor creme e anteras de cor amarela. Deste total, cinco estames estão inseridos na junção entre as pétalas e cinco posicionados na porção mediana das pétalas. A flor feminina apresenta ovário supero (4 mm de comprimento), estigma simples (3 mm de comprimento) e estilete plumoso, de coloração creme. O nectário apresenta-se na forma de um disco hipógino esponjoso de cor laranja.

A antese das flores é diurna ocorrendo por volta das 6:00 horas, caracterizada pelo lento afastamento das bordas da corola, no caso das flores masculinas, e pelo completo rebatimento das pétalas, no caso das flores femininas. Nesta ocasião, o estigma está receptivo, os grãos de pólen estão viáveis (81%), havendo acúmulo de néctar na porção basal da flor.

As avaliações da concentração do néctar mostraram que, nas flores masculinas, esta foi de 53% enquanto que, nas flores femininas, foi de 36%. A concentração de açúcares no néctar das flores varia entre as espécies de plantas, estando geralmente relacionada com a classe de animais que as visitam (Baker 1975, Proctor *et al.*, 1996), porém poucos são os registros de variação dentro da mesma espécie. No caso de *Manihot pseudoglaziovii*, o néctar apresenta concentrações que estão associadas a flores consideradas como melitófilas (Baker, 1975).

As flores permaneciam inalteradas até as 16:00 horas, quando se iniciava o processo de senescência floral. O tempo de vida das flores é de aproximadamente nove horas, não ocorrendo diferença entre o tempo de vida das flores femininas e masculinas. Assim, as flores podem ser consideradas como efêmeras (Percival, 1969). Quanto à abertura de flores/inflorescências, verificou-se que em *M. pseudoglaziovii* foi registrada, em média, 1,7 flores abertas por dia, com a antese das flores femininas ocorrendo primeiramente. Assim, esta espécie apresenta o padrão de protoginia interfloral, uma vez que as primeiras flores ao se abrirem numa inflorescência são sempre femininas. De acordo com as observações realizadas no campo, *M. pseudoglaziovii* foi visitada por abelhas, vespas e borboletas. Verificou-se que as flores masculinas foram visitadas por *Apis mellifera*, *Frieseomelita doederleini* e *Trigona spinipes*, enquanto que as flores femininas foram visitadas por essas abelhas e também por borboletas e vespas. A presença de lepidópteros somente nas flores femininas está associado a concentração do néctar, que é mais diluído neste tipo de flor.

Comparando os dois tipos florais, verificou-se que *Trigona spinipes* foi a mais freqüente, com cerca de 97% das visitas, podendo ser considerada com principal visitante desta espécie. Com relação ao horário de visita, *T. spinipes* foi mais freqüente entre 6:00 e 9:00 horas. Já *A. mellifera* foi freqüente nos horários após as 9:00 horas, indicando que há competição entre os visitantes. De acordo com o comportamento e freqüência, *Trigona spinipes* foi considerada como polinizador de *M. pseudoglaziovii*.

Os resultados dos experimentos de polinização podem ser observados na Tabela 1 e indicam que a espécie é autocompatível, porém as maiores taxas foram obtidas nos experimentos de polinização cruzada e em condições naturais.

Tabela 1 – Experimentos de polinização de *Manihot pseudoglaziovii*

TRATAMENTOS	FL/FR	SUCESSO (%)
Condições Naturais	50/49	98
Agamospermia	50/0	0
Polinização Manual	50/42	84
Polinização Cruzada	50/46	92

Conclusões

Manihot pseudoglaziovii apresenta atributos florais característicos da síndrome de melitofilia e padrão de protoginia intrafloral.

De acordo com o comportamento e a frequência de visitas, *Trigona spinipes* pode ser considerada como polinizador desta espécie.

Os resultados dos experimentos de polinização indicam que a espécie é autocompatível.

Referências Bibliográficas

AGRA, M. de F. **Plantas da medicina popular dos Cariris Velhos**, João Pessoa: **Paraíba, Brasil**: espécies mais comuns. Editora União, 1996 112 p.

BARROSO, G. M. ; LIMA, M. P. M. ; PEIXOTO, A. L. ; ICHASO, C. L. F. **Frutos e Sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa: MG: Imprensa Universitária da Universidade Federal de Viçosa, 1999. v. 1, 443 p.

BAKER, H. G. Sugar concentrations in nectars from hummingbird flowers. **Biotropica**, Washington, v. 7, p. 37-41, 1975.

CHAGAS, E. C. O. **Silagem de maniçoba em dieta para cabras da raça moxotó em lactação**, 2005. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba, Areia.

CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**. Boston: Houghyon Mifflin, 1981.

GIULIETTI, A. M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P. de; BARBOSA, M. R. de V.; BOCAGE NETA, A. L. de; FIGUEIREDO, M. A. Espécies endêmicas da caatinga. In: SAMPAIO, E. V. S. B.; GUILIETTI, A. M.; VIRGÍNIO, J.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L. (Ed.). **Vegetação e flora da Caatinga**. Recife: APNE; CNIP, 2002. cap. 7, p,103-120. Contribuição ao Workshop Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade do Bioma Caatinga, Petrolina-PE, 2000.

PERCIVAL, M. S. **Floral biology**. London : Pergamom Press, 1969. 243 p.

PROCTOR, M.; YEO, P.; LACK, A. **The natural history of pollination**. London: Harper-Colins, 1996.

RADFORD, A. E.; DICKDON, W. C., MASSEY; J. R. I.; BELL, C. R. **Vascular plant systematics**. New York: Harper and Row Publication, 1974

SAMPAIO, E. V. S. B. Overview of the Brazilian caatinga. In: BULLOCK S. H., MOONEY H. A.; MEDINA, E. (Ed.). **Seasonally dry tropical forest**. Cambridge: University Press, 1995. p. 35-63.

WEBSTER, G. L. Euphorbiaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, St. Louis, v.81, p.1 - 144, 1994.