Apis mellifera é um polinizador eficiente da cajazeira (*Spondias mombin* L., Anacardiaceae)?

Carneiro, L.T.[1] & Martins, C.F.[2]

1- *Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), Universidade Federal da Paraíba, CCEN, João Pessoa, PB, 58051-900, (83) 88149475, liedson.tavares@gmail.com*

2- *Universidade Federal da Paraíba, DSE/CCEN, João Pessoa, PB, 58051-900, (83) 32167772, cmartins@dse.ufpb.br*

Resumo

A cajazeira (*Spondias mombin* L., Anacardiaceae) é uma espécie andromonóica e auto-incompatível que ocorre naturalmente na América tropical e apresenta grande potencial econômico. No entanto, estudos sobre seus polinizadores são escassos. O presente estudo foi realizado na Estação Experimental de Mangabeira (EMEPA), localizada no município de João Pessoa, PB. O diagnóstico dos visitantes florais foi realizado durante três anos de floração, a partir da observação de inflorescências atrativas durante todo o primeiro dia de antese, entre 03:00 e 17:00h. Foram obtidas informações sobre a riqueza e freqüência relativa de espécies visitantes, horário das visitas, número de flores visitadas, comportamento das espécies nas flores e número de grãos de pólen em cargas polínicas. Foram observadas 15 espécies de abelhas, incluindo espécies noturnas. *Apis mellifera* foi a espécie mais abundante, coletando grande quantidade de pólen e tocando os estigmas frequentemente. Os resultados sugerem que *Apis mellifera* é o potencial polinizador efetivo de cajazeira.

Palavras-chave: Polinização, cajá, *Apis mellifera*.

Introdução

A cajazeira (*Spondias mombin* L.) é uma espécie nativa pertencente à família Anacardiaceae, encontrada principalmente nas regiões Norte e Nordeste, onde seus frutos são conhecidos como cajá, taperebá, cajá-mirim ou cajá verdadeiro.

O gênero *Spondias* compreende 18 espécies distribuídas em áreas tropicais e subtropicais [1]. Dentre as espécies do gênero, *Spondias tuberosa* Arruda (umbuzeiro), *Spondias purpurea* L. (cirigueleira) e *Spondias mombin* L. (cajazeira) apresentam maior potencial econômico no Brasil e se encontram na lista de frutíferas que permanecem na condição de cultivos não domesticados, para os quais não existem sistemas de produção. O elevado porte dos indivíduos de *S. mombin* e seu lento desenvolvimento até o início da produção desfavorecem seu cultivo [2].

Estudos sobre os requerimentos de polinização da cajazeira são escassos. Lozano [3] observou aspectos sobre sua síndrome de polinização e postulou anemofilia como estratégia reprodutiva. Por outro lado, estudos sobre avaliação de flora melitófila [4,5] mostraram a cajazeira como fonte de pólen para algumas espécies de abelha, incluindo *Apis mellifera* L. No entanto, esses estudos não avaliaram o sistema reprodutivo da espécie, bem como a freqüência de seus visitantes florais, polinizadores em potencial.

No presente trabalho, serão apresentados os resultados obtidos sobre a biologia floral, o sistema reprodutivo e os possíveis polinizadores efetivos de cajazeira, com o objetivo de compreender a biologia da polinização da espécie.

Metodologia

Os estudos sobre a biologia floral e polinização de *Spondias mombin* foram realizados entre os meses de agosto e fevereiro dos anos 2007 e 2008 e complementados entre agosto e dezembro de 2009, em área de cultivo na Estação Experimental de Mangabeira (07°11'52"N; 34°48'42"W), pertencente à EMEPA – Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba A estação possui uma área de 260 ha situada próximo aos rios Cuiá, Jacarapé e Cabelo, na rodovia PB-008 do município de João Pessoa, PB. De acordo com a classificação de Köppen o clima da região é do tipo As' (quente e úmido), com temperatura média anual de 26° C, índices pluviométricos em torno de 900 a 1.800 mm ao ano e umidade relativa em torno de 80% [6].

O diagnóstico dos visitantes florais foi realizado a partir da observação de inflorescências atrativas durante todo o primeiro dia de antese, entre 03:00 e 17:00h. Foram

realizados os experimentos tradicionais de polinização (autopolinização manual e espontânea, polinização cruzada manual e livre). Foram obtidas informações sobre a riqueza e freqüência relativa de espécies visitantes, preferência de horário para visitação, número de flores visitadas/minuto e observado o comportamento das espécies quanto ao recurso coletado. Exemplares-testemunho foram depositados na Coleção Entomológica da UFPB. Os grãos de pólen de cargas polínicas foram contados para estimar o número de flores correspondente e a fidelidade às flores de *S. mombin*.

Biologia Floral e Polinização

Spondias mombin apresenta flores andróginas e flores estaminadas em uma mesma inflorescência, caracterizando o sistema andromonóico. As flores estaminadas se encontram geralmente distribuídas nos ramos basais da inflorescência, enquanto que as flores andróginas se encontram na região do meio ao ápice. As panículas apresentaram em média 1.708 flores, 55% de flores andróginas e 45% de flores estaminadas. Entretanto, também foram observadas algumas inflorescências constituídas apenas (ou em grande maioria) por flores estaminadas.

Segundo os experimentos de polinização controlada, *Spondias mombin* é uma espécie predominantemente auto-incompatível. Os experimentos de polinização cruzada manual foram realizados cruzamentos entre clones e entre não clones. Os cruzamentos entre clones resultaram em 9% de frutos formados e 0,19% de frutos maduros. Entretanto, o sucesso de frutos formados provenientes de cruzamentos entre plantas não clones foi de 47%, sendo que a taxa de frutos maduros foi de 4,59%.

Foram observadas 15 espécies de abelhas, distribuídas em três famílias. A família Apidae foi a mais representativa, com nove espécies: *Apis mellifera*, *Exomalopsis* (*Exomalopsis*) cf. *auropilosa*, *Frieseomelitta doederleini*, *Plebeia flavocincta*, *Scaptotrigona* sp., *Trigona fuscipennis, T. spinipes*, *Xylocopa (Neoxylocopa) cearensis* e *X. (N.) grisescens.* Foram observadas quatro espécies de Halictidae: *Augochlora* sp1 e sp.2., *Dialictus* cf. *opacus* e *Megalopta* sp. e duas espécies de Colletidae: *Hylaeus* sp. e *Ptiloglossa* cf. *goffergei*. As abelhas noturnas (*Megalopta* sp. e *Ptiloglossa* cf. *goffergei*) foram os primeiros visitantes, forrageando no final da noite e no crepúsculo matutino. *Apis mellifera* foi a espécie mais abundante, iniciando as visitas às flores às 04:20h. Indivíduos desta espécie visitaram em média 21 flores/minuto (N=22), sempre tocando os estigmas. Além disso, coletaram cerca de 248.680 (±120.933) grãos de pólen de *S. mombin*, o que corresponde à quantidade de pólen de aproximadamente 25 flores. As outras espécies nativas surgiram após a diminuição da freqüência de *Apis mellifera*, coletando os grãos de pólen restantes.

Conclusões

Spondias mombin é uma espécie andromonóica, pois possui flores andróginas e estaminadas em uma mesma inflorescência. Desse modo, observa-se um aumento da expressão sexual masculina, por haver aumento no fluxo polínico. Além disso, 55% das flores produzidas em uma inflorescência podem formar frutos, embora a taxa de aborto seja alta.

As plantas estudadas na área de estudo são predominantemente auto-incompatíveis, e apresentam uma alta taxa de frutificação quando realizados experimentos de polinização cruzada manual entre não clones. Portanto, a presença de clones originados apenas de um genótipo interfere na produção de frutos no cultivo. Outro fator que implica na baixa produção em *S. mombin* é a alta taxa de aborto de frutos jovens. Porém, suas causas ainda não são claras. Os resultados obtidos indicam que frutos formados por polinização cruzada e a presença de polinizadores parecem diminuir a taxa de aborto. Entretanto, são necessários mais estudos acerca dos fatores que influenciam no aborto de frutos.

Dentre os visitantes florais de cajazeira, as abelhas apresentaram maior freqüência de visitas. A espécie *Apis mellifera* foi considerada o polinizador efetivo da espécie por ter apresentado maior abundância de indivíduos, rapidez e eficiência em coletar pólen, capacidade de visitar um grande número de flores em um curto espaço de tempo e frequentes contatos com os estigmas. Entretanto, mais estudos são necessários para comparar a eficiência de *Apis mellifera* e outras espécies de abelhas nativas visitantes florais.

Referências Bibliográficas

1 - MICTHELL, J. D., DALY, D. C. Revisão das espécies neotropicais de *Spondias* (Anacardiaceae). In: 46º Congresso Nacional de Botânica, 1995.

2 - LEDERMAN, I. E., SILVA Jr, J. F., BEZERRA, J. E. F., LIRA Jr., J. S. Potencialidade das espécies de *Spondias* no desenvolvimento da fruticultura brasileira. In: *Spondias* No Brasil: Umbú, Cajá e Espécies Afins. 2008. p. 15-22.

3 - LOZANO, N.B. Contribucion al estúdio de la anatomia floral y de la polinizacion del jobo (*Spondias mombin* L.). **Caldasia**, v. 15, n. 71-75, p. 369-380, 1986.
4 - SOMMEIJER, M. J., DE ROOY, G. A., PUNT, W., DE BRUIJN, L. L. M. A comparative study of foraging behavior and pollen resources of various stingless bees (Hym., Meliponinae) and honeybees (Hym., Apinae) in Trinidad, West-Indies. **Apidologie**, v. 14, n. 3, p. 205-224, 1983.
5 - RAMALHO, M., KLEINERT-GIOVANNINI, A., IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Important bee plants for stingless bees (*Melipona* and *Trigonini*) and Africanized honeybees (*Apis mellifera*) in neotropical habitats: a review. **Apidologie**, v. 21, p. 469-488, 1990.
6- ATLAS GEOGRÁFICO DO ESTADO DA PARAÍBA. João Pessoa: Secretaria da Educação, 1985. 100 p.