

# Partilha de Polinizadores e Sucesso Reprodutivo de *Spondias tuberosa* e *Ziziphus joazeiro*, Espécies Endêmicas da Caatinga

Tarcila de Lima Nadia<sup>1</sup>, Isabel Cristina Machado<sup>2</sup> e Ariadna Valentina Lopes<sup>2</sup>

## Introdução

Semelhanças nos atributos florais podem levar à partilha de polinizadores entre espécies sincronopátricas, o que pode reduzir o sucesso reprodutivo das espécies devido à competição pela polinização e/ou pela perda de grãos de pólen quando este é levado para estigma não co-específico [1]. Por outro lado, a convergência nos caracteres florais de espécies simpátricas pode ser resultado de uma seleção evolutiva devido à partilha de polinizadores [2]. Nesse caso, a similaridade floral aumenta a densidade de recursos para os polinizadores, podendo aumentar também a probabilidade de ocorrer polinização [3].

*Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae) e *Ziziphus joazeiro* Mart. (Rhamnaceae) são duas espécies endêmicas e sincronopátricas da Caatinga [4,5] cujos atributos florais são semelhantes [6]. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi verificar se há partilha de polinizadores entre as espécies e se essa partilha interfere no sucesso reprodutivo das mesmas.

## Material e métodos

### A. Área de estudo

As observações de campo foram feitas em populações naturais de *Spondias tuberosa* e *Ziziphus joazeiro* ocorrentes em uma área de Caatinga, na Fazenda Dona Soledade, município de Boa Vista, Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil (7°20'30,7"S e 36°18'5,8"O). A fazenda está localizada nos Cariris Paraibanos, uma das áreas mais secas da região Nordeste, com precipitação média anual de 330 mm, sendo o período chuvoso de fevereiro a maio. O estudo foi conduzido durante o período de novembro/2003 a julho/2005.

### B. Partilha de polinizadores

Foram registrados todos os visitantes florais observados durante o período de estudo, destacando-se aqueles que foram coletados visitando as duas espécies. A frequência de visitas foi calculada em período em que as duas espécies estavam floridas sincronicamente (novembro/2004). Os visitantes florais das duas espécies foram coletados para identificação e classificados de acordo com o comportamento de visita como polinizadores ou pilhadores.

### C. Sucesso reprodutivo

Para verificar se a partilha de polinizadores entre

*Spondias tuberosa* e *Ziziphus joazeiro* afeta o sucesso reprodutivo das mesmas, inflorescências jovens de ambas as espécies foram marcadas e observadas quanto à formação natural de frutos nas seguintes situações: 1. período em que apenas *Spondias tuberosa* estava em floração (novembro/2003); 2. período em que apenas *Ziziphus joazeiro* estava em floração (fevereiro/2004); e 3. período em que as duas espécies estavam floridas (novembro/2004).

## Resultados

### A. Partilha de polinizadores

As flores de *Spondias tuberosa* e *Ziziphus joazeiro* foram visitadas por 13 e 14 espécies de vespas/abelhas, respectivamente, e por algumas espécies de moscas, consideradas aqui como um único grupo (Tab. 1). As abelhas *Scaptotrigona postica flavisetis* e *Trigona fuscipennis* foram consideradas os principais polinizadores de *S. tuberosa* devido à alta frequência de visitas e por contatarem as estruturas reprodutivas (anteras e estigma). *Apis mellifera* (Apidae) e *Brachygastra lecheguana* (Vespidae) foram os principais polinizadores de *Z. joazeiro*, enquanto que a vespa *Polybia ignobilis* foi um dos principais polinizadores de ambas as espécies.

Entre os polinizadores, incluindo o grupo de moscas, oito espécies foram registradas visitando flores de ambas as espécies (Tab. 1). No entanto, foi observada diferença na frequência de visitas. Enquanto *Apis mellifera* apresentou alta frequência de visitas às flores de *Z. joazeiro*, foi considerada rara em *S. tuberosa* (Fig. 1A). Por sua vez, *Scaptotrigona postica flavisetis* e *Trigona fuscipennis* apresentaram alta frequência de visitas no início da manhã em *S. tuberosa*, sendo visitantes raros em *Z. joazeiro* (Fig. 1B). Por último, *Polybia ignobilis* apresentou frequência de visitas semelhante entre as duas espécies vegetais, sendo mais frequente em *S. tuberosa* (Fig. 1C). No entanto, observou-se que no período em que *Polybia ignobilis* diminui sua frequência em *S. tuberosa*, essa vespa aumenta a frequência de visitas em *Z. joazeiro* (Fig. 1C).

### B. Sucesso reprodutivo

O número de frutos formados sob condições naturais variou entre os tratamentos. No período em que apenas uma das espécies estava florida, o sucesso reprodutivo de cada uma foi menor em relação ao período em que as

1. Aluna de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco. Rua Professor Moraes Rego, s/n, Cidade Universitária, Recife, PE, CEP 50372-970. E-mail: tarcinadia@yahoo.com.br

2. Professor Adjunto do Departamento de Botânica, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco. Rua Professor Moraes Rego, s/n, Cidade Universitária, Recife, PE, CEP 50372-970.

Apoio financeiro: CAPES e CNPq – Edital Universal 2004 (nº processo: 475778/2004-9).

espécies floresceram concomitantemente (Tab. 2).

## Discussão

*Spondias tuberosa* e *Ziziphus joazeiro* tiveram mais de 50% de seus visitantes florais em comum. Apesar disso, os polinizadores apresentaram preferência por uma das espécies (ver Fig. 1), minimizando a perda de pólen pela transferência inter-específica. O maior número de frutos formados no período em que as espécies estavam floridas ao mesmo tempo pode ser consequência do aumento da densidade floral, que aumenta a probabilidade de que ocorra a polinização [3]. Alguns autores indicaram vantagem para a convergência de espécies simpátricas [1,7]. No presente estudo, a similaridade entre os atributos florais e a sincronia na floração de *S. tuberosa* e *Z. joazeiro* também podem ser consideradas como vantajosas, aumentando o sucesso reprodutivo dessas espécies.

## Agradecimentos

Aos Drs. Ana Virgínia Leite e André Santos (UFPE) pela ajuda nas atividades de campo. À Dona Ana Maria Almeida pela permissão em desenvolver este trabalho em sua propriedade. Aos Drs. Orlando Tobias Silveira

(MPEG/PA), Márcia Rêgo e Patrícia Albuquerque (UFMA) pela identificação dos visitantes florais.

## Referências

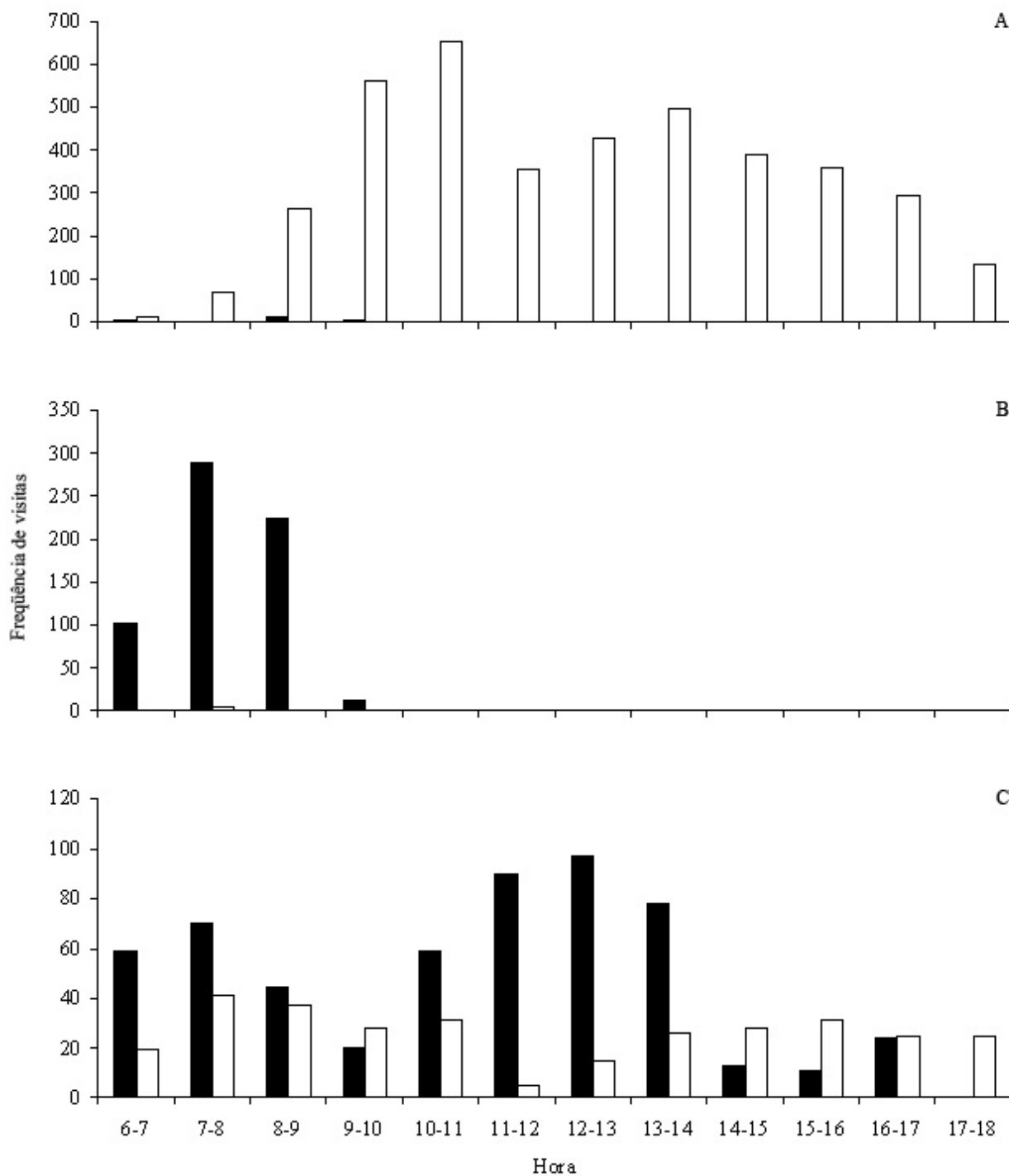
- [1] CAMPBELL, D.R. 1985. Pollinator sharing and seed set of *Stellaria pubera*: competition for pollination. *Ecology*, 66: 544-553.
- [2] SCHEMSKE, D.W. 1981. Floral convergence and pollinator sharing in two bee-pollinated tropical herbs. *Ecology*, 62: 946-954.
- [3] WIENS, D. 1978. Mimicry in plants. *Evolutionary Biology*, 11: 365-403.
- [4] GIULIETTI, A.M.; et al. 2002. Espécies endêmicas da caatinga. In: SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A.M.; VIRGÍNIO, J. & GAMARRA-ROJAS, C.F.L. (Eds.). *Vegetação e Flora da Caatinga*. Recife: Associação Plantas do Nordeste – APNE, Centro Nordestino de Informação sobre Planta – CNIP. p.103-115.
- [5] MACHADO, I.C.S.; BARROS, L.M. & SAMPAIO, E.V.S.B. 1997. Phenology of caatinga species at Serra Talhada, PE, northeastern Brazil. *Biotropica*, 29: 57-68.
- [6] NADIA, T.C.L. 2005. *Sistemas de polinização de duas espécies frutíferas endêmicas da caatinga: Ziziphus joazeiro Mart. (Rhamnaceae) e Spondias tuberosa Arruda (Anacardiaceae)*. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, UFPE, Recife.
- [7] MACHADO, I.C. & LOIOLA, M.I. 2000. Fly pollination and pollinator sharing in two synchronopatric species: *Cordia multispicata* (Boraginaceae) and *Borreria alata* (Rubiaceae). *Revista Brasileira de Botânica*, 23: 305-311.

**Tabela 1.** Visitantes florais de *Spondias tuberosa* e *Ziziphus joazeiro* na Fazenda Dona Soledade, município de Boa Vista, Paraíba. Em destaque os visitantes florais em comum. \*principal polinizador; +polinizador; ...não polinizador; -não visitante. Nesta tabela não foram incluídos os visitantes que atuaram exclusivamente como pilhadores em ambas as espécies.

Visitantes florais	<i>Spondias tuberosa</i>	<i>Ziziphus joazeiro</i>
Abelhas <i>Apis mellifera</i>	+	+
<i>Scaptotrigona postica flavisetis</i>	+	...
<i>Trigona fuscipennis</i>	+	...
<i>Xylocopa cf. frontalis</i>	+	-
Moscas	+	...
Vespas <i>Brachygastra lecheguana</i>	-	+
<i>Larra</i> sp.	-	+
<i>Omicron</i> sp.	+	-
<i>Polistes canadensis</i>	+	+
<i>Polybia ignobilis</i>	+	+
<i>Polybia ruficeps xanthops</i>	+	+
<i>Polybia</i> sp. grupo <i>occidentalis</i>	-	+
Pompilidae (Sp.1)	+	-
<i>Protonectarina sylveirae</i>	+	+
<i>Protopolybia exigua</i>	+	-

**Tabela 2.** Formação natural de frutos em populações naturais de *Spondias tuberosa* e de *Ziziphus joazeiro* em uma área de Caatinga na Paraíba em diferentes situações com relação ao período de floração de cada espécie. 1. período em que apenas *S. tuberosa* estava em floração; 2. período em que apenas *Z. joazeiro* estava em floração; e 3. período em que ambas as espécies estavam floridas. <sup>a</sup> $\chi^2=2,9$ ; g.l.=1; p=0,16; <sup>b</sup> $\chi^2=3,2$ ; g.l.=1; p=0,15.

Tratamento	Inflorescências/Flores/Frutos	Sucesso (%)
1. <i>Spondias tuberosa</i>	13/826/2	0,2 <sup>a</sup>
2. <i>Ziziphus joazeiro</i>	15/191/0	0 <sup>b</sup>
3. <i>Spondias tuberosa</i>	15/1070/9	0,8 <sup>a</sup>
<i>Ziziphus joazeiro</i>	15/590/10	1,7 <sup>b</sup>



**Figura 1.** Frequência de visitas dos principais polinizadores de *Spondias tuberosa* e *Ziziphus joazeiro*, incluindo apenas os que foram observados em ambas as espécies em novembro/2004 na Fazenda Dona Soledade, município de Boa Vista, Paraíba. A. *Apis mellifera*, principal polinizador de *Ziziphus joazeiro*. B. *Scaptotrigona postica flavisetis* e *Trigona fuscipennis*, principais polinizadores de *Spondias tuberosa*. C. *Polybia ignogilis*, principal polinizador de ambas as espécies. ■ visitas às flores de *Spondias tuberosa*. □ visitas às flores de *Ziziphus joazeiro*.