



## **PARKINSONIA ACULEATA L. (LEGUMINOSAE, CAESALPINOIDEAE) NA CAATINGA COMO RECURSO FLORAL ATRATIVO PARA ABELHAS DE CENTRIDINI E XYLOCOPINI (HYMENOPTERA, APOIDEA).**

**Debora Coelho Moura<sup>1</sup>**

Clemens Schlindwein<sup>2</sup>; Carlos Eduardo Pinto da Silva<sup>3</sup>

1 - Doutora em Biologia Vegetal/UFPE, 2 - Departamento de Botânica da UFPE e 3 - Laboratório de Abelhas - Depto. de Ecologia, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

### **INTRODUÇÃO**

A caatinga está inserida no domínio xeromorfo intertropical e é classificada como uma formação complexa (Romariz 1996). Além da diversidade fisionômica, a composição florística é diversificada, composta por plantas com sistemas reprodutivos desde autoccompatíveis até xenogâmicos.

O recurso floral mais freqüente é o néctar, seguido pelo pólen e, em alguns casos, encontram - se plantas que oferecem óleo e resina (Machado & Lopes 2003). Os insetos são os principais polinizadores, sendo as abelhas as mais representativas, em especial as abelhas de médio - grande porte (Machado & Lopes 2003). Plantas das famílias Boraginaceae, Convolvulaceae, Cactaceae e Caesalpinoideae representam a maior fonte de pólen e/ou néctar em uma área de Caatinga (Aguilar *et al.*, 1995).

É comum na família Caesalpinoideae as flores apresentarem guias de néctar, que orientam as abelhas durante a visita à flor (Weiss 1991, 1995). Às vezes esses guias ou a flor inteira mudam sua coloração durante a antese (Weiss 1991, 1995). O gênero *Parkinsonia* compreende 12 espécies distribuídas na América do Sul e Noroeste da África (Lewis 1987). *Parkinsonia aculeata* L. apresenta ampla distribuição geográfica nas regiões tropicais e subtropicais da América, ocorrendo desde a Amazônia até ao noroeste argentino, paraguai e boliviano (“Gran Chaco”) (Andrade - Lima 1966, 1981; Prado & Gibbs 1993; Fernandes 2000, 2003). Na Caatinga, nordeste do Brasil, a planta encontra - se com freqüência nas margens dos riachos e córregos, local com lençol freático alto, proporcionando floração prolongada ao longo do ano (Andrade - Lima 1981).

### **OBJETIVOS**

Desta maneira, esta espécie pode ser uma fonte de recurso floral previsível quando outras espécies de plantas melítófilas da Caatinga não disponibilizam seus recursos. O presente trabalho teve como objetivos conhecer quais são

os visitantes efetivos de *Parkinsonia aculeata* numa porção de hábitat no semi - árido nordestino.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado no município de Canindé do São Francisco-Sergipe, Nordeste do Brasil, (09°37' 66,8"S 037°48' 97,2" W), com altitude de 210m. O clima é semi - árido e marcado por precipitação escassa e irregular durante o ano (Assis, 2000). O período chuvoso vai de maio a julho, com maior precipitação em maio. A precipitação média anual é de 550 mm e a temperatura média anual de 27°C (PLGBB, 1988).

A área localiza - se no Módulo do Programa de Manejo e Recuperação de Área Degrada, com 3,17 ha, da Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF/Xingó. Durante a construção da barragem Xingó no Rio São Francisco, a área de estudo foi inteiramente desmatada. Hoje, após 15 anos, encontra - se a vegetação num estado de regeneração, com arbustos e pequenas árvores da Caatinga.

A freqüência dos visitantes florais foi verificada entre 6h e 16h em nove dias não consecutivos, em dez flores individualmente numeradas, que abriram entre 6h e 7h, totalizando 90 flores. Foram contados os números de visitas por hora e dia, e espécies visitantes em cada flor observada.

Foram feitas medidas do comprimento de cinco indivíduos de abelhas por espécie, com um paquímetro digital, pois a planta estudada foi visitada basicamente por espécies de abelhas grandes, do gênero *Xylocopa* e *Centris*.

As abelhas foram separadas por classes de tamanho: acima de 20 mm, abelhas grandes; entre 12 a 20 mm, abelhas médias; e, pequenas até 11 mm.

Os visitantes florais foram preparados e os dados de coleta incluídos no banco de dados do grupo de pesquisa “Plebeia - Ecologia de Abelhas e da Polinização” da UFPE. Os espécimes das abelhas foram depositados na Coleção Entomológica da UFPE. Espécimes testemunhas de plantas

foram depositados no Herbário UFP da Universidade Federal de Pernambuco e no Instituto de Meio Ambiente de Alagoas-MAC.

## RESULTADOS

*Parkinsonia aculeata* é um arbusto ramoso e espinhoso que mede de 3 - 5 metros de altura. As folhas são bipinadas, com folíolos muito pequenos e raque aplanada. A corola possui cinco pétalas amarelas. A pétala estandarte é maior que as demais. Inicialmente possui pequenas manchas vermelhas e no fim da antese ficam inteiramente vermelhas (Andrade - Lima 1989). Os indivíduos de *P. aculeata* foram estudados ao longo do ano e foi verificado que floresceram de março a outubro. No período chuvoso, de maio a agosto, as árvores floresceram intensamente em todos os ramos, e a partir de agosto somente alguns ramos desenvolveram inflorescências. As flores de *Parkinsonia aculeata* foram intensamente visitadas por um amplo espectro de visitantes. Cada flor recebeu em média 23 visitas de abelhas por dia (n=90). As flores foram mais visitadas no período da manhã (cerca de 80%), com uma média de 18 visitas. O pico de visitas ocorreu entre 8h e 9h, a partir desse horário a média de visitas diminuía a cada hora até o final da tarde.

Foram amostradas 35 espécies de abelhas distribuídas em três famílias e quatorze gêneros. Os gêneros com maior número de espécie foram *Xylocopa* (9 spp.): *Xylocopa (Neoxylocopa) cearensis* Ducke, 1910, *Xylocopa (Neoxylocopa) grisescens* Lepeletier, 1841, *Xylocopa (Neoxylocopa) frontalis* (Olivier, 1789), *Xylocopa (Schonnerria) macrops* (Lepeletier, 1841), *Xylocopa (Schonnerria) muscaria* (Fabricius, 1775), *Xylocopa (Neoxylocopa) ordinaria* Smith, 1874, *Xylocopa (Schonnerria) subzonata* Moure, 1949, *Xylocopa (Neoxylocopa) suspecta* Moure & Camargo, 1988 e *Xylocopa (Monoxylöcopa)* sp. nov, *Centris* (7 spp.): *Centris (Centris) aenea* (Lepeletier, 1841), *Centris (Centris) nitens* (Lepeletier, 1841), *Centris (Hemisiella) tarsata* Smith, 1874, *Centris (Hemisiella) trigonoides* Lepeletier, 1841, *Centris (Paracentris) hyptidis* Ducke, 1908, *Centris (Paracentris) xanthomelaena* Moure & Castro, 2001, *Centris (Trachina) fuscata* Lepeletier, 1841 e *Megachile* (7 spp.): *Megachile (Sayapis) dentipes* Vachal, 1909, *Megachile (Pseudocentron) sp. 1*, *Megachile (Pseudocentron) sp. 3*, *Megachile (Pseudocentron) sp. 5*, *Megachile. (Dactylomegachile) sp. 1*, *Megachile. (Dactylomegachile) sp. 2* e *Megachile (Leptorachis) paulistana* Schrottky, 1902.

A maioria das abelhas apresentou tamanho de médio a grande porte. O tamanho médio das abelhas *Xylocopa* variaram de  $X=13,1 \pm 0,92$  em *Xylocopa (Monoxylöcopa)* sp. nov. a  $X=25,8 \pm 0,91$  para *Xylocopa (Neoxylocopa) grisescens* Lepeletier, 1841). O tamanho das abelhas de *Centris* foi de  $X=10,6 \pm 0,85$  em *Centris (Hemisiella) trigonoides* Lepeletier, 1841 a  $X=16,3 \pm 0,85$  para *Centris (Centris) aenea* (Lepeletier, 1841) e os de *Megachile* foram ( $X=12,3 \pm 0,91$  em *Megachile (Dactylomegachile) sp. 1* a  $X=12,6 \pm 0,93$  para *Megachile (Pseudocentron) sp.3*). Apenas abelhas de seis espécies: *Exomalopsis (Exomalopsis) analis* Spinola, 1853, *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793), *Augochloropsis heterochroa* Cockerell, 1900, *Augochloropsis*

sp., *Pseudaugochlora pandora* (Smith, 1853), *Augochlora (Oxystoglossella)*

sp. apresentaram comprimento menor que 5mm e somente *Dialictus (Chloralictus)* sp foi menor que 5mm.

Abelhas de treze espécies foram mais freqüentes e fizeram mais que duas visitas por flor em um dia. As espécies de Halictidae e *Megachile* não puderam ser identificadas no campo, e os indivíduos foram agrupados dentro dos seus respectivos grupos. As abelhas que mais se destacaram em número de visitas, nos nove dias de observação, foram dos seguintes gêneros: *Xylocopa* (26%), *Centris* (15,2%) e *Megachile* (22%), juntas somaram 1201 visitas. Contudo, operárias de *Trigona spinipes* foram os visitantes mais freqüentes com 16% das visitas.

Foram capturados 434 indivíduos das espécies de abelhas mais freqüentes nas flores. Dos indivíduos de *Megachile* coletados ( $N = 69$ ) 38% foram *Megachile (Sayapis) dentipes* e 30,4% de *Megachile (Pseudocentron) sp.1*. Foram registrados 177 indivíduos de Halictidae, dos quais 147 (83%) foi de *Augochloropsis heterochroa*. Foram coletadas 73 espécimes do gênero *Xylocopa*, sendo 38 (52%) indivíduos de *X. (Schoenherria) muscaria* e 21 (29%) de *X. (Neoxylöcopa) grisescens*. Em *Centris*, 77 espécimes foram registrados sendo 37 (48%) indivíduos de *C. hyptidis*, 16 (21%) de *C. aenea*, 12 (15,6%) de *C. fuscata* e 7 (9%) de *C. trigonoides*.

Os indivíduos de *Xylocopa frontalis* e *X. grisescens* visitaram as flores de *P. aculeata* exclusivamente nas primeiras duas horas de antese. Os demais indivíduos das espécies de abelhas dos gêneros de *Xylocopa*, *Centris* e *Megachile* visitaram as flores ao longo do dia. Indivíduos de *Trigona spinipes* e as cinco espécies de Halictidae também visitaram as flores ao longo do dia; contudo, a maior freqüência destas espécies ocorreu no final da tarde, quando estas abelhas contribuíram com 65% das visitas as flores.

O estudo revela que *Parkinsonia aculeata* é uma árvore com alta atratividade para um amplo espectro de visitantes florais. Abelhas de diferentes espécies visitaram as flores durante todo o dia, com exceção dos indivíduos de *Xylocopa grisescens* e *X. frontalis*, que visitaram as flores apenas de manhã cedo. Cada flor foi visitada, em média, de 20 a 25 vezes ao longo do dia, o que resultou numa alta taxa de frutificação e produção de sementes.

A freqüência continuamente alta da maioria dos visitantes florais se deve ao prolongado oferecimento de recursos. Além da alta produção de néctar, foi verificado que algumas anteras abriram oito horas após a primeira deiscência de anteras das flores que abriram entre 6h e 7h. Isto manteve um atrativo oferecimento de grãos de pólen para as fêmeas de abelhas o dia todo.

A grande importância das flores de *Parkinsonia aculeata* como recurso aos visitantes florais se revela na comparação das espécies de visitantes da mesma, com a lista de espécies de abelhas do local de estudo (Moura & Schlindwein 2008 não publicado). Todas as espécies de *Xylocopa* e a maioria das espécies de *Centris* e *Megachile* amostradas na região (Moura & Schlindwein 2008 não publicado) visitaram as flores de *P. aculeata*.

As flores de *P. aculeata* possuem cores amarelas vistosas, o que possibilita a atração visual à longa distância de abelhas coletores de pólen e néctar (Carvalho & Oliveira 2003). As Leg.Caesalpinoideae nectaríferas possuem flores abertas, com pólen exposto e guia de néctar (Coccucci *et al.*, 1992). As abelhas grandes e médias coletaram pólen até o início da tarde e após coletaram principalmente néctar. As abelhas menores, como Halictidae, foram abundantes também no final da tarde.

Várias outras espécies arbóreas de Leg.Caesalpinoideae parecem seguir o mesmo padrão da mudança da cor da pétala de *Parkinsonia aculeata* como: *Caesalpinia echinata* (pau brasil), *C. pyramidalis* (catingueira), *C. ferrea* (pau ferro) e *C. microphylla* (catingueira rasteira) (Lewis 1987; Aguiar 2001; Carvalho & Oliveira 2003). Estas plantas são visitadas em grande abundância e polinizadas por abelhas médias e grandes (Millet - Pinheiro & Schlindwein 2008) e (Aguiar & Martins 1997, Zanella 1999, Aguiar 2003, Laporta 2005, Aguiar & Zanella 2005, Moura 2008). Para a manutenção da apifauna local, especialmente das espécies maiores, dos gêneros *Centris*, *Megachile* e *Xylocopa*, os recursos florais de Cesalpiniaceae são importantes.

## CONCLUSÃO

*Parkinsonia aculeata*, possui maior atratividade para abelhas de tamanho médio a grande. *P. aculeata* foi analisada e caracterizada como espécie chave, devido à alta diversidade da apifauna que a visitou, oferecendo pólen e néctar ao longo do dia, durante sete meses. Além disso, essa espécie destacou - se das demais espécies vegetais, que florescem no período chuvoso de três a quatro meses; entretanto *P. aculeata* apresentou recursos florais ao longo do ano para diversas espécies de abelhas e outros animais em ambientes de regeneração da Caatinga, ou de áreas degradadas.

## AGRADECIMENTOS:

A (FAPEAL E CNPq) pela concessão de bolsas. A Valéria Vanda Brasil do Departamento de Meio Ambiente-CHESF pelo apoio logístico na realização deste estudo. A Damião Oliveira pelo apoio na execução de todo o levantamento de campo. A equipe do Laboratório Plebeia - UFPE.

## REFERÊNCIAS

- Aguiar, C. M. L & Zanella, F. C. V. 2005. Estrutura da comunidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea: Apiformis) de uma área na margem do domínio da Caatinga (Itatim, BA). *Neotropical Entomology*. 34(1): 15 - 24.
- Aguiar, C. M. L. 2003. Utilização de recursos florais por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em uma área de caatinga (Itatim, Bahia, Brasil). *Rev. Brasileira de Zoologia*. 20 (3): 457 - 467.
- Aguiar, C. M. L., Martins, C. F. 1997. Abundância relativa, diversidade e fenologia de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) na caatinga, São João do Cariri, Paraíba, Brasil. *Iheringia, Rev. Brasileira de Zoologia*. 83: 125 - 131.
- Aguiar, C., Martins, C., Moura, A. 1995. Recursos florais utilizados por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em áreas de caatinga (São João do Cariri, Paraíba). *Rev. Nordestina de Biologia*. 10(2): 101 - 102.
- Aguiar, F.F.A. 2001. Fenologia do Pau Brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.) em Moji - Guaçu - SP. *Ver. Ecossistemas*, 28(1) : 107 - 112.
- Andrade - Lima, D. 1966. Contribuição ao Estado do Paralelismo da Flora Amazônica Nordestina. Instituto de Pesquisa Agronômicas de Pernambuco-Bol. Tec. n.19, Recife, Pernambuco - Brasil.
- Andrade - Lima, D. 1981. The caatinga dominium. *Rev. Brasileira de Botânica*. 4: 149 - 153.
- Assis, J.S. 2000. Biogeografia e conservação da biodiversidade. Projeções para Alagoas. Maceió: Ed. Catavento. 200.
- Carvalho, D.A. & Oliveira, P.E. 2003. Biologia reprodutiva e polinização de *Senna sylvestris* (Vell.) H.S. irwin & Barneby (Leguminosae, Caesalpinoideae). *Rev. Bras. Bot.* 26(3): 319 - 328.
- Coccucci, A.A., Galetto, L. & Sersic, A. 1992. El sindrome floral de *Caesalpinia gilliessii* (Fabaceae - Caesalpinoideae). *Darwiniana* 31:111 - 135.
- Fernandes, A. 2003. Conexões florística do Brasil. Fortaleza, Banco do Nordeste, p.134.
- Fernandes, A. 2000. Fitogeografia Brasileira. Fortaleza, Multigraf, p.340.
- Laporta, C. 2005. Floral biology and reproductive system of enantiostylous *Senna corymbosa* (Caesalpinoideae). *Rev. Biol. Trop.* 53: 49 - 61.
- Lewis, J.P. 1987. Legumes of Bahia. Royal Botanic Gardens, Kew, Whitstable, Kent.
- Machado, I.C. & Lopes, A.V. 2003. Recursos florais e sistemas de polinização e sexuais em caatinga. In: LEAL, I. R., TABARELLI, M. E SILVA, J. M. C. Ecologia e Conservação da Caatinga. Recife: Ed. Universitária da UFPE. Brasil. p.515 - 564.
- Millet - Pinheiro, Paulo, Schlindwein, C. 2008. Comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) e plantas em uma área do Agreste pernambucano, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia* 52: 625 - 636.
- Moura, D.C. 2008. Comunidade de abelhas e plantas na Mata Ciliar do Rio São Francisco Alagoas e Sergipe. Tese de Doutorado. UFPE, Recife. 200.
- Prado, D. E. & Gibbs, P. E. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. *Annals Of The Missouri Botanical Society*, 80 (4): 902 - 927.
- Programa de Levantamento Geológico Básico do Brasil. 1988. Piranhas - folhas SC.24 - x - c - VI Sergipe/Alagoas/Bahia, Brasília, Brasil.
- Romariz, D. DE A. 1996. Aspectos da vegetação do Brasil. 2<sup>a</sup> ed. Ed. da Autora/Liv. Biociências Ltda, São Paulo.
- Weiss, M.R. 1995. Associative colour learning in a nymphalid butterfly. *Ecological Entomology*. 20: 298 - 301.
- Weiss, M.R. 1991. Floral color change: a widespread functional convergence. *American Journal of Botany*. 82: 167 - 185.
- Zanella, F. C. V. 1999. Apifauna da Caatinga (NE do Brasil): Biogeografia histórica, incluindo um estudo sobre a sistemática, filogenia e distribuição das espécies de *Caenonomada* Ashmead, 1899 e *Centris* (Paracentrism) Cameron, 1903 (Hymenoptera, Apoidea, Apidae). Tese de Doutorado, USP, Ribeirão Preto. 162.