

Flora Apícola no Nordeste





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 0104-866X

Dezembro, 2006



Documentos 104

Flora Apícola no Nordeste

**Fábia de Mello Pereira
Breno Magalhães Freitas
José Everton Alves
Ricardo Costa Rodrigues de Camargo
Maria Teresa do Rêgo Lopes
José Maria Vieira Neto
Renato Santos Rocha**

Teresina, PI
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires,

Caixa Postal: 01

CEP 64006-220 Teresina, PI.

Fone: (86) 3225-1141

Fax: (86) 3225-1142

Home page: www.cpamn.embrapa.br

E-mail: sac@cpamn.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Edson Alves Bastos

Secretária-executiva: Úrsula Maria Barros de Araújo

Membros: Aderson Soares de Andrade Júnior, Cristina Arzabe,
Maurisrael de Moura Rocha, Francisco José de Seixas Santos, José
Almeida Pereira e Maria do Perpétuo Socorro Cortez Bona do
Nascimento

Supervisor editorial: Lígia Maria Rolim Bandeira

Revisor de texto: Lígia Maria Rolim Bandeira

Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia

Editoração eletrônica: Jorimá Marques Ferreira

1ª edição

1ª impressão (2004): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Meio-Norte

Flora apícola no Nordeste / Fábila de Mello Pereira... [et al.]. -

Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2004.

40 p. ; 21cm. - (Embrapa Meio-Norte. Documentos ; 104)

1. Apicultura. 2. Abelha. I. Pereira, Fábila de Mello.
II. Embrapa Meio-Norte. III. Série.

CDD 638.1 (21. ed.)

• Embrapa, 2006

Autores

Fábia de Mello Pereira

Engenheira agrônoma, doutora em Zootecnia,
Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64.006220
Teresina, PI.
fabia@cpamn.embrapa.br

Breno Magalhães Freitas

Engenheiro agrônomo, doutor em Apicultura e
Polinização,
Universidade Federal do Ceará, CCA, Departamento de
Zootecnia,
Caixa Postal 12.168, Campus do Pici, 60.021970,
Fortaleza, CE.
freitas@ufc.br

José Everton Alves

Engenheiro agrônomo, doutorando em Zootecnia,
Universidade Estadual Vale do Acaraú.
Av. da Universidade, 850; Curso de Zootecnia; Setor de
Apicultura, Betânia,
62040-370, Sobral, CE.
everton@uvanet.br

Ricardo Costa Rodrigues de Camargo

Biólogo, doutor em Zootecnia,
Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01,
CEP 64.006220, Teresina, PI
ricardo@cpamn.embrapa.br

Maria Teresa do Rêgo Lopes

Engenheira agrônoma, doutora em Entomologia,
Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01,
CEP 64.006220, Teresina, PI.
mteresa@cpamn.embrapa.br

José Maria Vieira Neto

Engenheiro agrônomo, bolsista do CNPq.
zemia@cpamn.embrapa.br

Renato Santos Rocha

Graduando em engenharia agronômica, bolsista CNPq.
renato@cpamn.embrapa.br

Apresentação

A Região Nordeste do Brasil vem apresentando nos últimos anos um crescimento bastante expressivo no setor da apicultura, por causa do seu elevado potencial para essa atividade. Nessa Região, a exploração apícola é baseada na flora silvestre e, para que o apicultor obtenha êxito na atividade, o conhecimento da vegetação local é de fundamental importância.

Contudo, as informações sobre as espécies vegetais produtivas, período de florescimento, recursos oferecidos, entre outras, são escassas e pulverizadas, o que dificulta a obtenção das mesmas por parte dos apicultores iniciantes ou mesmo dos mais experientes, tendo um reflexo direto na produtividade.

Ciente desse problema, a Embrapa Meio-Norte, em parceria com a Universidade Federal do Ceará, UFC e com a Universidade Estadual Vale do Acaraú, UVA, reuniu as informações existentes sobre flora apícola do Nordeste em uma única publicação.

Apresentada de forma clara e objetiva, esta publicação visa ajudar o produtor a reconhecer a flora melífera próxima de seu apiário, esclarecer sobre os problemas da flora tóxica e conscientizar da importância de preservar e enriquecer a vegetação local.

Valdemício Ferreira de Sousa
Chefe-Geral da Embrapa Meio-Norte

Sumário

Flora Apícola no Nordeste	9
Introdução	9
Características da Flora Apícola Nordestina	10
Estrato herbáceo	10
Estrato arbustivo	11
Estrato arbóreo	12
Sazonalidade da Flora Apícola Regional	13
Espécies Botânicas Importantes na Flora Apícola do Nordeste	13
Marmeleiro	25
Mofumbo	26
Bamburral	27
Angico de Bezerro	29
Sabiá	30
Jurema-preta	33
Vassourinha-de-botão	32
Flora Tóxica	33
Conseqüência do desmatamento na Flora Apícola	35
Conclusão	36
Referências Bibliográficas	36

Flora Apícola no Nordeste

*Fábia de Mello Pereira
Breno Magalhães Freitas
José Everton Alves
Ricardo Costa Rodrigues de Camargo
Maria Teresa do Rêgo Lopes
José Maria Vieira Neto
Renato Santos Rocha*

Introdução

As abelhas alimentam-se basicamente do néctar e pólen das flores, assim, o fundamento da exploração apícola é baseado na vegetação floral existente em uma localidade.

O conjunto de plantas que fornecem alimento às abelhas em uma determinada região denomina-se flora apícola (Freitas, 1996).

A flora apícola ideal é fornecedora de grande quantidade de alimento, possibilitando um constante desenvolvimento das colônias e coleta de mel por todo ano (Alcoforado Filho & Gonçalves, 2000). Sua qualidade depende das espécies vegetais naturais ou cultivadas, condições climáticas e fertilidade do solo da região.

No Nordeste, a exploração apícola é baseada na flora silvestre. Assim, para aproveitamento do potencial existente, é necessário não só que o produtor tenha conhecimento sobre locais de ocorrência da flora favorável, mas também o período de florescimento (Robison & Oertel, 1979). Sendo assim, para implantação de um projeto apícola faz-se necessário avaliar a flora local e conhecer a capacidade de suporte da região.

As informações escassas e pulverizadas sobre o potencial da flora apícola do

Nordeste acabam tendo um reflexo direto na produtividade. O objetivo deste trabalho é reunir as informações existentes sobre flora apícola do Nordeste em uma única publicação.

Características da Flora Apícola Nordestina

A flora apícola nordestina é constituída pelos três estratos vegetais: herbáceo, arbustivo e arbóreo. A importância relativa de cada estrato varia na região em função da densidade e composição florística (Freitas, 1998).

Estrato herbáceo

O estrato herbáceo caracteriza-se pelas plantas rasteira e de pequeno porte como a vassourinha (*Borreria latifolia*), o bamburral (*Hyptis suaveolens*) e a jetirana (*Ipomoea* sp). Esse tipo de vegetação constitui a principal fonte de pólen e néctar, principalmente no período das chuvas e na transição chuva-seca (Freitas, 1996).

A frequência do estrato herbáceo (Fig. 1) e a densidade populacional variam significativamente de anos chuvosos para anos secos. Sua importância em anos chuvosos deve-se ao maior vigor vegetativo das plantas, adensamento populacional e flores a curta distância das colmeias (Freitas 1991, 1998).

Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo



Fig. 1. Estrato herbáceo explorado pela atividade apícola.

Entretanto, nos anos secos, a carência de chuva impede a germinação de boa parte das sementes ou mata as plântulas germinadas, diminuindo o adensamento e deixando o estrato herbáceo menos atrativo para as abelhas, que acabam utilizando outras fontes para completar suas necessidades de néctar e pólen (Lima & Souza, 1993).

Estrato arbustivo

A vegetação de médio porte como o marmeleiro (*Croton sonderianus*), a jurema (*Mimosa tenuiflora*) e o mofumbo (*Combretum leprosum*) é denominada de estrato arbustivo (Fig. 2).



Fig. 2. Vegetação do estrato arbustivo explorado pela atividade apícola.

Da mesma forma que o estrato herbáceo, as plantas arbustivas florescem no período chuvoso e podem suspender a florada por causa de pequenos períodos de estiagem, embora sejam menos dependentes da pluviosidade (Lima & Souza, 1993). As espécies vegetais desse estrato apresentam florescimento muito rápido - 10 a 15 dias (Freitas, 1991), assim, para melhor aproveitamento dessa vegetação, é necessário que as colônias estejam preparadas para a produção na época do florescimento.

Estrato arbóreo

O estrato arbóreo (Fig. 3) caracteriza-se pela vegetação de grande porte como o juazeiro (*Zyziphus joazeiro*), o cajueiro (*Anacardium occidentale*) e o pau-d'arco (*Tabebuia* sp).

Apesar de ser diversificado, esse estrato não se apresenta de forma adensada, sendo, por isto, menos atrativo para as abelhas (Freitas, 1998). Entretanto, é importante para a manutenção das colônias ou mesmo para produção em regiões onde ocorrem de forma mais adensada, uma vez que, em geral, o estrato arbóreo fornece néctar durante o período seco e transição seca-chuva, e pólen na época chuvosa (Freitas, 1991).



Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo

Fig. 3. Estrato arbóreo utilizado para exploração apícola.

A maior ou menor participação dos estratos na produção apícola depende da região em que as colônias estão localizadas. Embora o estrato herbáceo seja considerado mais propício para a produção, a interação dos três estratos garante coletas de néctar e pólen durante todo o ano, sendo interessante que na região haja um equilíbrio entre os mesmos. O estado de preservação da vegetação local assume papel fundamental para garantir esse equilíbrio, sendo importante que o apicultor procure preservar e enriquecer a flora da região em que seu apiário está localizado.

Sazonalidade da Flora Apícola Regional

Toda região tem seu próprio padrão sazonal: épocas de fluxo de mel excedente (que possa ser coletado e comercializado) e épocas de pouco fluxo de alimento (suficientes apenas para manter as colônias). Nos trópicos, o período severo de falta de alimento coincide com a estiagem ou calor extremo (Crane, 1983).

A presença de chuvas e sua regularidade em certos períodos de inverno são fatores essenciais para uma boa produção. A carência de precipitações pluviais compromete a produção apícola nordestina (Levy, 1998).

É importante distinguir o período de estiagem, ao qual as espécies botânicas do Nordeste estão perfeitamente adaptadas, dos secos, quando, devido a um período prolongado com escassez de chuvas, ocorre comprometimento da fase reprodutiva das espécies vegetais (Freitas, 1998).

Nos períodos de seca prolongada, as plantas abortam os botões florais produzidos, aumentando o período de escassez de alimento e a demanda pela alimentação artificial (Alcoforado Filho & Gonçalves, 2000).

Cabe ao apicultor conhecer as espécies locais que continuam seu florescimento mesmo no período de seca e preservar ou enriquecer a região próxima aos seus apiários com as mesmas.

Segundo Freitas (1998), entre as espécies que não são ou são pouco atingidas pela seca, destacam-se: angico (*Anadenanthera colubriana*), aroeira (*Astronium urundeuva*), cajueiro (*Anacardium occidentale*), imburana (*Bursera leptophlocos*), juazeiro (*Zizyphus joazeiro*), jucazeiro (*Caesalpinia ferrea*), oiticica (*Licania rigida*), pereiro (*Aspidosperma pirifolium*), flor de carrasco (*Piptadenia moliniformis*), jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) e vassourinha (*Scoparia dulcis*).

Espécies Botânicas Importantes na Flora Apícola do Nordeste

Como já foi dito anteriormente, para o aproveitamento do potencial apícola de uma região é necessário conhecer as espécies de interesse e época de florescimento. Com o intuito de fornecer esses conhecimentos aos apicultores vários trabalhos têm objetivado o levantamento da flora apícola no Nordeste.

Na Tabela 1, estão relacionadas algumas espécies de interesse apícola encontradas no Nordeste (nome científico e vulgar), estação de florescimento,

recursos procurados pelas abelhas e fonte bibliográfica. Embora várias espécies estejam relacionadas, nem todas possuem importância produtiva, algumas são interessantes para manutenção das colônias. Não foram encontrados dados em todos os estados e regiões fitoecológicas, mostrando a necessidade de ampliar as pesquisas nessa área. É interessante lembrar que o florescimento, os recursos oferecidos para as abelhas e a importância apícola das espécies dependem das condições climáticas, fertilidade do solo, adensamento e presença de flora competidora.

Tabela 1. Algumas espécies botânicas da flora apícola do Nordeste

Autor	Nome científico	Nome vulgar	Estrato	Florescimento	Recurso
Castro et al. (2000); Costa et al. (2002)	<i>Acácia bahiensis</i> Benth.	Coração-de-mulata, jurema	Arbustivo	Seca	Néctar
Alcoforado Filho & Ribeiro Filho (2000); Brito et al. (2000); CNIP (2003)	<i>Acácia paniculata</i> Wild.	Unha-de-gato; serra-goela			
Aireas & Freitas (2001)	<i>Aloysia virgata</i>	Mutre	Herbáceo		Néctar
Freitas (1991, 1996); Noronha (1997); Muniz et al. (2000); CNIP (2003)	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) O.Kuntze	Ervanço, canela-de-velho, doril	Herbáceo	Chuva	Néctar
Lima & Souza (1993)	<i>Alternanthera</i> sp.	Belota	Herbáceo		Néctar e pólen
Alcoforado Filho & Ribeiro Filho (2000); Muniz et al. (2000); Freitas (1991, 1996); CNIP (2003)	<i>Alternanthera tenella</i> Colla	Quebra-panela	Herbáceo	Chuva	Néctar
Freitas (1991, 1996); Lima & Souza (1993); Alcoforado Filho & Ribeiro Filho (2000); BDT (2003); IPEF (2004)	<i>Amburana cearensis</i> (Fr. All.) A.C.Smith	Cumarú, umburana-de-cheiro, cerejeira	Arbóreo	Chuva	Nectar
Freitas (1991); Alcoforado Filho & Gonçalves (2000); Brito et al. (2000); CNIP (2004)	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Arbóreo	Seca	Pólen
Pereira et al. (1989); Freitas (1991, 1996); Lima & Souza (1993); Castro (1994); Alcoforado Filho & Gonçalves (2000); CNIP (2004); IPEF (2004)	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell) Brenan	Angico, Angico-verdadeiro, jurema-preta	Arbóreo	Seca	Néctar e pólen

Continua...

Tabela 1. Continuação

Autor	Nome científico	Nome vulgar	Estrato	Florescimento	Recurso
Alcoforado Filho & Ribeiro Filho (2000); IPEF (2004)	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Angico-verdadeiro, angico-branco, angico-vermelho	Arbórea	Seca	
Pereira et al. (1989); Freitas (1991, 1996); Lima & Souza (1993); Alcoforado Filho & Ribeiro Filho (2000)	<i>Aspidosperma pifolium</i> Marth.	Pereiro	Arbóreo	Chuva e seca	Néctar e pólen
Freitas (1991, 1996); Lima & Souza (1993); Castro (1994); Almeida (1996); Alcoforado Filho & Gonçalves (2000)	<i>Astronium urundeuva</i> Engel.	Aroeira	Arbóreo	Seca	Néctar e pólen
Pereira et al. (1989); Freitas (1991, 1996)	<i>Auxemma oncocalyx</i>	Pau-branco	Arbóreo	Chuva	néctar
Lima & Souza (1993); Alcoforado Filho & Gonçalves (2000); Queiroz (2005)	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Stend	Mororó	Arbustivo		Néctar e pólen
Lima & Souza (1993)	<i>Boerhaavia coccinea</i> Mill.	Pega-pinto	Herbáceo	Chuva	Néctar
Freitas (1991, 1996); Noronha (1997); Muniz et al. (2000)	<i>Borreria latifólia</i>	Vassourinha	Herbáceo	Chuva	Néctar e pólen
Freitas (1991, 1996); Noronha (1997); Muniz et al. (2000)	<i>Borreria verticilata</i> (L.) G. Mey	Vassourinha-de-botão	Herbáceo	Chuva	Néctar e pólen
Alcoforado Filho & Ribeiro Filho (2000)	<i>Bromélia laciniosa</i>	Macambira			

Continua...

Tabela 1. Continuação

Autor	Nome científico	Nome vulgar	Estrato	Florescimento	Recurso
Castro (1994)	<i>Brumelia sertorua</i>	Queixabeira	Arbóreo		Néctar e pólen
Freitas (1991 e 1996); Alcoforado Filho e Ribeiro Filho (2000)	<i>Bursera leptophlocos</i> (Mart.) Engl.	Imburana, umburana-de-cambão	Arbóreo	Seca	Néctar e pólen
Freitas (1991 e 1996); Lima e Souza (1993)	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. & Tul.	Jucazeiro, pau-ferro	Arbóreo	Seca	Néctar e pólen
Lima (1995)	<i>Caesalpinia leiostachya</i> Ducke	Pau-ferro	Arbustivo	Seca	Pólen
Castro (1994)	<i>Caesalpinia microphylla</i> Tul.	Catingueira	Arbustivo		Néctar e pólen
Freitas (1991); Lima e Souza (1993); Castro (1994); Alcoforado Filho e Ribeiro Filho (2000)	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira, pau-de-rato	Arbóreo	Chuva	Néctar
Castro (1994)	<i>Cajanus cajan</i>	Mangalo, andu	Arbustivo		Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Calliandra augusta</i>	Caliandra	Arbustivo		Néctar e pólen
Freitas (1991)	<i>Calotropis procera</i> (Aot) R.Br.	Hortênsia	Arbustivo	Chuva e seca	
Lima (1995)	<i>Capparis flexuosa</i> Blumme	Feijão-brabo	Herbáceo	Seca	Pólen
Lima e Souza (1993)	<i>Capparis jacobinae</i>	Inço	Herbáceo	Chuva	Néctar e pólen
Almeida (1996); Alcoforado Filho e Gonçalves (2000)	<i>Caryocar brasiliense</i>	Piqui	Arbóreo	Seca	

Continua...

Tabela 1. Continuação

Autor	Nome científico	Nome vulgar	Estrato	Florescimento	Recurso
Lima (1995)	<i>Cassia hispidula</i> Vahl.	Melosa		Chuva	Pólen
Alcoforado Filho e Gonçalves (2000)	<i>Cenostigma macrophyllum</i>	Caneleiro	Arbóreo		
Freitas (1991); Castro (1994); Muniz (2000)	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	Vassoura-roxa, suspiro-de- cachoro, péripetua-roxa-do- mato	Herbáceo	Chuva	Néctar e pólen
Freitas (1991 e 1996); Alcoforado Filho e Ribeiro Filho (2000)	<i>Cereus jamacura</i>	Mandacaru	Arbustivo	Chuva	Néctar e pólen
Freitas (1991 e 1996)	<i>Cereus squamosa</i> Guerk	Facheiro	Arbustivo	Chuva	Néctar e pólen
Pereira et al. (1989)	<i>Chaptalia integrifolia</i>	Língua-de- vaca	Herbáceo	Chuva	
Castro (1994)	<i>Chloroleucom foliosum</i>	Criadinho	Arbustivo		Néctar
Freitas (1991 e 1996); Noronha (1997); Muniz et al. (2000)	<i>Chrysanthemum carinatum</i> Schousb.	Bem-me-quer	Herbáceo	Chuva	Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Citrus aurantifolia</i>	Limão-rosa	Arbustivo		Néctar e pólen
Freitas (1991 e 1996); Lima e Souza (1993); Noronha (1997); Muniz et al. (2000)	<i>Cleome spinosa</i> Jacq.	Mussambê	Herbáceo	Chuva	Néctar e pólen
Castro (1994); Lima e Souza (1993); Alcoforado Filho e Ribeiro Filho (2000)	<i>Cnidioscolus phyllacantus</i> (Muell Arg.) Pax. Et. K. Hoffm	Favela	Arbóreo	Chuva	Néctar
Noronha (1997)	<i>Cocus nucifera</i> L.	Coco	Arbóreo		Néctar e pólen
Freitas (1991 e 1996); Jesus (1996), Alcoforado Filho e Ribeiro Filho (2000)	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mofumbo	Arbustivo	Chuva	Néctar

Continua...

Tabela 1. Continuação

Autor	Nome científico	Nome vulgar	Estrato	Florescimento	Recurso
Pereira et al. (1989)	<i>Commelina nudiflora</i>	Marianinha	Herbáceo	Chuva	
Noronha (1997); Muniz et al (2000)	<i>Copernicia prunifera</i> (Mill.) H. E. Moore	Carnaúba	Arbóreo	Seca	Néctar.
Castro (1994)	<i>Cordia globosa</i>	Pau-pretinho, moleque-duro	Arbustivo		Pólen e néctar
Lima e Souza (1993)	<i>Cordia leucocephala</i>	Moleque-duro	Arbustivo		Néctar e pólen
Muniz et al (2000); Lorenzon et al. (2003)	<i>Cratylia mollis</i> (mart. ex. Benth.)	Camaratuba	Arbustivo	Chuva	
Lima e Souza (1993); Brito et al. (2000)	<i>Croton campestris</i> St.Hill.	Velame	Arbustivo		Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Croton mucronifolius</i>	Quebra-facão e cassutinga	Arbustivo		Néctar e pólen
Lima e Souza (1993)	<i>Croton cf rhamnifolius</i>	Quebra-faca	Arbustivo		Néctar e pólen
Pereira et al. (1989); Freitas (1991 e 1996); Lima e Souza (1993); Alcoforado Filho (1996); Noronha (1997)	<i>Croton sonderianus</i> Müll Arg.	Marmeleiro	Arbustivo	Chuva	Néctar e pólen
Freitas (1991)	<i>Cryptostegia grandiflora</i>	Viúva-alegre	Arbustivo	Chuva e seca	
Lima e Souza (1993); Castro (1994)	<i>Diodia teres</i> Walt.	Língua-de-tatu	Herbáceo		Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Eriope hypenioides</i>	Canelinha	Herbáceo		Néctar
Castro (1994)	<i>Evolvulus glomeratus</i>	Dinheiro-em-penca	Herbáceo		Pólen

Continua...

Tabela 1. Continuação

Autor	Nome científico	Nome vulgar	Estrato	Florescimento	Recurso
Lorenzon et al. (2003)	<i>Gomphrena mollis</i>		Herbáceo	Seca	
Freitas (1991)	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Fedegoso		Chuva e seca	
Castro (1994)	<i>Hyptis fruticosa</i>	Alecrim-de-vaqueiro	Arbustivo	Chuva	Pólen
Alcoforado Filho (1996); Freitas (1991 e 1996); Lima e Souza (1993); Noronha (1997); Lorenzon et al. (2003)	<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Bamburral	Herbáceo	Chuva	Néctar
Lima e Souza (1993); Alcoforado Filho (1996)	<i>Ipomoea</i> sp.	Jitirana	Herbáceo	Chuva	Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Jacarandá caroba</i>	Caroba-do-campo	Arbustivo		Néctar e pólen
Lima e Souza (1993)	<i>Jacaratia corumbensis</i>	Mamãozinha	Herbáceo		Néctar e pólen
Freitas (1991 e 1996); Lima e Souza (1993); Brito et al. (2000)	<i>Jatropha molissima</i> Muell Arg.	Pinhão, Pinhão-bravo	Arbustivo	Chuva e seca	Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Jatropha phoílana</i>	Pinhão-branco	Arbustivo		Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Leutzburgia auriculata</i> .	Ameixa	Arbóreo	Chuva	Néctar
Freitas (1991 e 1996); Lima e Souza (1993)	<i>Licania rigida</i> Benth.	Oiticia	Arbóreo	Seca	Néctar
Castro (1994)	<i>Lippia elliptica</i>	Alecrim-do-mato	Arbustivo	Chuva e seca	Pólen
Castro (1994)	<i>Lippia geniata</i>	Erva-cidreira	Herbáceo		Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Manihot epruinosa</i>	Pinhão	Arbustivo		Néctar e pólen

Continua...

Tabela 1. Continuação

Autor	Nome científico	Nome vulgar	Estrato	Florescimento	Recurso
Freitas (1991); Lima & Souza (1993); Alcoforado Filho & Ribeiro Filho (2000)	<i>Manihot</i> sp.	Maniçoba	Arbustivo	Chuva	Néctar e pólen
Freitas (1991); Lima & Souza (1993), Alcoforado Filho & Ribeiro Filho (2000)	<i>Marsypiantes chanaedrys</i>	Casadinha	Herbáceo		Néctar e pólen
Alcoforado Filho e Ribeiro Filho (2000)	<i>Mimosa acertiotupula</i>	Jurema-preta	Herbáceo	Chuva	Néctar
Pereira et al. (1989); Freitas (1991); Alcoforado Filho (1996); Noronha (1997); Brito et al. (2000); Muniz et al. (2000)	<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	Sabiá, sabiasinho	Arbóreo	Chuva	Néctar e pólen
Lima e Souza (1993)	<i>Mimosa hostilis</i>	Jurema-preta	Arbustivo	Chuva e seca	Néctar e pólen
Lima (1995); Muniz et al. (2000)	<i>Mimosa misera</i>	Malícia	Herbáceo	Chuva	Pólen
Castro (1994)	<i>Mimosa pudica</i>	Sensitiva	Herbáceo		Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Mimosa somnias</i>	Malícia	Herbáceo		Néctar e pólen
Pereira et al. (1989); Noronha (1997); Freitas (1991 e 1996); Alcoforado Filho e Gonçalves (2000); Muniz et al. (2000); Costa et al. (2002)	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir	Jurema-preta, jurema- branca	Arbóreo	Chuva e seca	Néctar e pólen
Lima e Souza (1993)	<i>Neoglazivia variegata</i>	Caroá	Herbáceo		Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Ocimum aff.gratissimum</i>	Alfavaca-de-cheiro	Arbustivo	Chuva	Néctar e pólen

Continua...

Tabela 1. Continuação

Autor	Nome científico	Nome vulgar	Estrato	Florescimento	Recurso
Pereira et al. (1989)	<i>Oxalis</i> sp.	Azedinha	Herbáceo	Chuva	
Lima e Souza (1993)	<i>Paspalum</i> sp.	Milhão	Herbáceo		Pólen
Lima e Souza (1993)	<i>Passiflora cincinnata</i> Mart	Maracujá-bravo	Herbáceo		Néctar e pólen
Lima (1995)	<i>Phoradendron</i> sp.	Erva-de-passarinho	Herbáceo	Chuva	Pólen
Pereira et al. (1989)	<i>Phyllanthus lathyroides</i>	Quebra-pedra	Herbáceo	Chuva	
Freitas (1991 e 1996); Lima e Souza (1993)	<i>Pilocereus gounellei</i>	Xique-xique	Arbustivo	Chuva	Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Piptadenia rigida</i>	Angico	Arbóreo		Néctar e pólen
Lima (1995)	<i>Piptadenia macrocarpa</i> Benth	Angico	Arbóreo	Seca	Pólen
Freitas (1991 e 1996); Castro (1994); Alcoforado Filho (1996); Noronha (1997)	<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.	Flor-do-carrasco, Catanduva, Angico-de-bezerro	Arbóreo	Seca	Néctar e pólen
Freitas (1991 e 1996); Lima e Souza (1993); Alcoforado Filho (1996); Costa et al. (2002)	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Espinheiro, Cassaco, jurema- branca	Arbustivo	Chuva e seca	Néctar e pólen
Pereira et al. (1989)	<i>Portulaca oleracea</i> Linn.	Beldroega	Herbáceo	Chuva	
Freitas (1991 e 1996); Castro (1994)	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Algaroba	Arbóreo	Seca	Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Rhamnidium molle</i>	Murta	Arbustivo		
Castro (1994)	<i>Richardia aff. Grandiflora</i>	Camaradinha	Herbáceo		Pólen
Lorenzon et al. (2003)	<i>Ruellia paniculata</i>		Arbóreo	Chuva	

Continua...

Tabela 1. Continuação

Autor	Nome científico	Nome vulgar	Estrato	Florescimento	Recurso
Castro et al. (2000)	<i>Schinopsis brasiliensis</i>	Baraúna	Arbóreo		
Lima (1995), IPEF (2004)	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira	Arbóreo	Seca	Néctar e pólen
Freitas (1991 e 1996); Lima e Souza (1993); Noronha (1997); Muniz et al. (2000)	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Vassourinha	Herbáceo	Chuva e seca	Néctar e pólen
Lima (1995)	<i>Scrinia glabrata</i> H.B.K.	Mata-fome		Seca	Pólen
Castro (1994)	<i>Senna aff. macranthera</i>	Fedegoso-bravo	Arbustivo		Néctar e pólen
Freitas (1991 e 1996)	<i>Senna uniflora</i>	Matapasto	Herbáceo	Chuva	Néctar
Freitas (1998)	<i>Serjania</i> sp.	Cipó-uva	Arbustivo	Seca	
Castro (1994)	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malva-branca	Herbáceo		Pólen
Castro (1994)	<i>Sida galhereinensis</i>	Malva-de-vassoura	Herbáceo		Néctar e pólen
Freitas (1991)	<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá	Arbóreo	Seca	Néctar e pólen
Alcoforado Filho e Ribeiro Filho (2000)	<i>Spondias tuberosa</i>	Umbu-verdadeiro	Arbóreo	Seca	
Freitas (1991 e 1996)	<i>Stemodia maritima</i>	Melosinha	Herbáceo	Chuva e seca	Néctar e pólen
Lima e Souza (1993); Pereira et al. (1989)	<i>Stylosanthes aquistifolia</i>	Vassourinha	Herbáceo	Chuva	Néctar e pólen
Castro (1994); Lorenzon et al. (2000)	<i>Stylosanthes guianensis</i>	Alfavaca-do-norte	Herbáceo	Chuva	Néctar e pólen
Freitas (1991)	<i>Stylosanthes humilis</i>	Alecrim	Herbáceo	Chuva	
Alcoforado Filho e Ribeiro Filho (2000)	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Pau-d'arco-amarelo	Arbóreo		

Continua...

Tabela 1. Continuação

Autor	Nome científico	Nome vulgar	Estrato	Florescimento	Recurso
Lima e Souza (1993); Castro (1994); Almeida (1996); Noronha (1997)	<i>Tabebuia</i> sp.	Pau-d'arco, ipê	Arbóreo		Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Tagetes minuta</i>	Arruda, coara	Herbáceo		Néctar
Pereira et al. (1989)	<i>Turnera guianensis</i>	Chanana	Herbáceo	Chuva	
Castro (1994); Freitas (1991); Muniz et al. (2000)	<i>Turnera ulimofolia</i> L.	Seca estrepe chanana e chanana, muriá	Arbustivo	Chuva	Néctar e pólen
Castro (1994)	<i>Valtheria americana</i>	Malva-branca	Herbáceo		Néctar
Castro (1994)	<i>Vellozia dasypus</i>	Canela-de-ema	Herbáceo	Chuva	Néctar e pólen
Noronha (1997); Muniz et al. (2000)	<i>Veronia scabra</i> Pers.	Composta-roxa, composta			Néctar
Alcoforado Filho e Ribeiro Filho (2000)	<i>Ximenia americana</i>	Ameixa			
Freitas (1996)	<i>Zaequenontia</i> sp.	Jitirana-branca	Herbáceo	Chuva	Néctar
Pereira et al. (1989); Freitas (1991 e 1996); Lima e Souza (1993); Castro (1994); Alcoforado Filho (1996); Castro et. al (2000)	<i>Zyziphus joazeiro</i>	Juazeiro	Arbóreo	Seca	Néctar e pólen

Segundo as observações de Freitas (1991), Lima (1995) e Noronha (1997), no Ceará destacam-se na produção de pólen: pinhão, angico, sabiá, juazeiro, bem-me-quer, vassourinha-roxa, melosa azul, malva e algaroba. Na produção de mel, são destaques: melosinha, vassourinha, marmeleiro, rosinha, jurema preta, ervanço, bamburral, bem-me-quer algaroba e cassaco. Além dessas espécies nativas, o eucalipto, mutre e coqueiro podem ser relevantes em algumas localidades (Aires & Freitas, 2001).

No Piauí, durante o período chuvoso, destacam-se para produção de mel: marmeleiro, mofumbo, angico-de-bezerro, bamburral, jurema e jetirana. No período seco, dependendo do adensamento populacional, é possível produzir mel de: juazeiro, aroeira, angico-branco, angico-preto ou angico-verdadeiro, pereiro, faveira, piquizeiro e camaratuba.

Para facilitar a identificação das espécies por parte dos apicultores, serão apresentado, a seguir, características de algumas espécies vegetais do Nordeste importantes para a apicultura.

Marmeleiro

Família: Euphorbiaceae

Nome científico: *Croton sonderianus* (Fig. 4)

Fenologia: espécie arbóreo-arbustiva, invasora com predominância em solos férteis e de drenagem adequada. Inicia a fase de queda de folhas no princípio do período seco. Inflorescência em forma de espiga com flores femininas na base e masculinas no ápice.



Fig. 4. Marmeleiro *Croton sonderianus* (A) e abelha africanizada *Apis mellifera* visitando suas flores (B)

Distribuição: Caatinga e mata de altitude

Período de florescimento: início do período chuvoso (Fig. 5)

Recurso oferecido: néctar, pólen e resina.

Referências: Correa (1974); Pereira et al. (1989); Freitas (1991, 1996); Lima & Souza (1993); Alcoforado Filho (1996); Noronha (1997); Rojas (2005).

Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo



Fig. 5: Detalhe da inflorescência em espiga com flores masculinas do marmeleiro (*Croton sonderianus*).

Mofumbo

Família: Combretaceae

Nome científico: *Combretum leprosum*

Fenologia: porte arbustivo, lenhoso, muito ramificado, semi-sarmentoso. Folhas opostas, pescioladas, inteiras, ovaladas ou oblongas, agudas na base, membranosas, escabrosas. Flores dispostas em panículas terminais, pequenas e amarelas (Fig. 6). Fruto sâmara, aveludada, pequena.

Distribuição: do Piauí a Bahia

Período de florescimento: período chuvoso (Fig. 7)

Recurso oferecido: néctar

Referências: Correa (1974); Freitas

Fotos: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo



Fig. 6: Mofumbo *Combretum leprosum* (A) e detalhe da inflorescência (B).

Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo



Fig. 7: Detalhe da flor do mofumbo *Combretum leprosum* sendo visitado pela abelha *Apis mellifera*.

Bamburral

Família: Labiatae

Nome científico: *Hyptis suaveolens* (Fig. 8)

Foto: J. José Maria Vieira Neto



Fig. 8: Bamburral (*Hyptis suaveolens*).

Fenologia: espécie herbácea ou subarborescente, atingindo até 1,3 m de altura, com caule e ramos tomentosos. Folhas curto-pecioladas, ovadas, crenado-denteadas, pubescentes. Flores roxo-claras (Fig. 9), ocorrendo em densos capítulos globosos, axilares, pedunculados.

Distribuição: comum em sítios abertos do sertão, dos pés de serra e mesmo no litoral, formando grandes manchas uniformes.

Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo



Fig. 9. Detalhe da flor do bamburral (*Hyptis suaveolens*).

Período de florescimento: período chuvoso

Recurso oferecido: néctar e polen

Referências: Correa (1974); Freitas (1991, 1996); Lima & Souza (1993); Alcoforado Filho (1996); Noronha (1997); Lorenzon et al. (2003).

Angico-de-bezerra

Família: Fabaceae-Mimosoideae

Nome científico: *Piptadenia moniliformis* (Fig. 10)



Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo

Fig. 10: Angico-de-bezerra (*Piptadenia moniliformis*).

Fenologia: planta de porte arbóreo, com preferência a solos arenosos, altura variando de 6 a 10 m com caule simples. Flores inicialmente na cor branco-esverdeadas, passando posteriormente a amarelo ou quase marrom. Vagens com aproximadamente 10 cm de comprimento de cor marrom e forma achatada.

Distribuição: comum nos diversos tipos de caatinga, ocorrendo, também, no cerrado e nas matas sendo observada na Bahia, Ceará, Pernambuco e Piauí.

Período de florescimento: período seco

Recurso oferecido: néctar e pólen

Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo



Fig. 11. Detalhe da flor de angico-de-bezerro (*Piptadenia moniliformis*).

Referências: Correa (1974); Braga (1976); Freitas (1991, 1996); Castro (1994); Alcoforado Filho et al. (1996); Nascimento et al. (1996); Noronha (1997); Rojas (2005).

Sabiá

Família: Fabaceae-Mimosoideae

Nome cinetífico: *Mimosa caesalpinifolia*

Fenologia: planta de porte arbóreo com altura variando entre 4 e 7 m. Tem preferência por solos profundos, férteis e bem drenados. Espinhos presentes em quantidade variáveis ou ausentes. O florescimento é abundante e as sementes são fortemente presas à casca.

Distribuição: característica das caatingas, mas também ocorre na mata atlântica.

Período de floração: período chuvoso

Recurso oferecido: néctar e pólen

Referências: Pereira et al. (1989); Freitas (1991); Alcoforado Filho et al. (1996); Noronha (1997); Brito et al. (2000); Muniz et al. (2000).

Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo



Fig. 12. Detalhe da flor e da folha de sabiá (*Mimosa caesalpinhiifolia*).

Jurema-preta

Família: Fabaceae-Mimosoideae

Nome cinetífico: *Mimosa tenuiflora* (Fig. 13)

Fotos: Everton Alves



Fig. 13. Jurema-preta *Mimosa tenuiflora* (A) e detalhe da sua inflorescência (B).

Fenologia: espécie arbustiva com 4 a 5 metros de altura, ramificações a partir da base, caule com presença de espinhos, folhas membranaceas, folíolos pares. Inflorescência em forma de espigas com flores hermafroditas de cor variando entre rosa e roxo. Vagens retas ligeiramente curvadas e sementes ligeiramente alargadas.

Distribuição: Caatinga

Período de floração: chuvoso

Recurso oferecido: néctar e pólen

Referências: Correa (1974); Braga (1976); Camargo-Ricalde (2000); Queiroz (2005).

Vassourinha-de-botão

Família: Rubiaceae

Nome científico: *Borreria verticilata* (Fig. 14)

Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo



Fig. 14. Detalhe da flor de vassourinha-de-botão (*Borreria verticilata*).

Fenologia: planta herbácea anual ou perene que atinge cerca de 50 cm de altura, base lenhosa, duríssima e pilosa. Folhas em formas de lança com 1-5 cm de comprimento e 2-3 cm de largura. Flores brancas com 0.4 a 0.5 cm, reunidas em inflorescência.

Distribuição: encontrada em todo o Brasil, tolera solos encharcados, crescendo em áreas de campo, margens de estrada, terrenos baldios, pastagens, áreas pisoteadas etc.

Período de floração: período chuvoso

Recurso oferecido: néctar e pólen



Flora Tóxica

Apesar de necessária para a manutenção das colônias e a produção, a floração também pode representar perigo para as abelhas. Em algumas regiões, é possível que as abelhas encontrem plantas tóxicas que provoquem a mortalidade da cria e abelhas adultas.

Entre as plantas consideradas tóxicas no Brasil, estão o barbatimão (*Stryphnodendron polyphyllum* e *Stryphnodendron adstringens*); o falso barbatimão (*Dimorphandra mollis*) e a *Spathodea campanulata* – planta arbórea, originada da África e usada para fins ornamentais por causa das suas grandes flores vermelhas (Calligaris et al., 1996; Borges et al., 1998; Carbonari et al., 1998; Cintra et al., 1998).

Enquanto a toxidez do barbatimão (Figura 15) é atribuída ao tanino (ácido tânico) encontrado em toda a planta, incluindo no néctar e pólen, sendo o pólen considerado mais nocivo para as abelhas (Carbonari et al., 1998; Cintra et al., 1998; Castagnino, 2003). A toxidez do falso-barbatimão é atribuída ao flavonoide astilbina, que causa o fenômeno conhecido como “mal de outono”, que causa a mortalidade das abelhas (Cintra et al., 2002).

Por causa da sua abrangência na flora nativa do Brasil, o barbatimão vem ganhando destaque nas pesquisas. A espécie *S. polyphyllum* ocorre no cerrado, florescendo de setembro a novembro, enquanto a espécie *S. adstringens* ocorre na zona da mata, florescendo entre dezembro e março (Castagnino, 2003).

Contudo, o gênero *Stryphnodendron* ocorre em todo o Brasil, menos na região Sul (Castagnino, 2003) e vem provocando sérios prejuízos para apicultores nos

estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, matando as larvas jovens de abelhas com sintomas muito parecidos aos da doença cria ensacada, causada pelos vírus SBV e TSBV.

Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo



Fig. 15. Barbatimão (*Stryphnodendron sp.*).

O problema se agrava em regiões onde não existem opções para a coleta de alimento no período seco, época em que o barbatimão está florescendo.

Medidas de manejo para evitar a toxidez estão sendo pesquisadas, enquanto isso, a recomendação mais eficiente é a migração das colônias no período do florescimento.

O fornecimento de ração protéica 15 a 30 dias antes do período de florada dessa espécie botânica também é recomendado (Raad, 2002; Castagnino, 2003). O objetivo da alimentação é desviar ou reduzir a visita das abelhas às flores do barbatimão. Para atingir este objetivo, é necessária a utilização de alimentadores coletivos, que simulem a coleta de alimento nas flores.

Esses problemas reforçam a necessidade do apicultor conhecer a flora existente na região próxima ao seu apiário.

Conseqüência do Desmatamento na Flora Apícola

Por se desenvolver a partir da preservação da vegetação nativa, a apicultura é uma das poucas atividades que preenche o requisito do tripé da sustentabilidade: o econômico, o social e o ecológico, possibilitando ao sertanejo uma melhoria na qualidade de vida e desenvolvimento sustentável da região (Alcoforado Filho, 1996; Levy, 1998).

Entretanto, a atividade está ameaçada pelas ações antrópicas, voltadas para exploração madeireira e agropecuária. A ocorrência de desmatamentos significativos, além de reduzir a freqüência e densidade de espécies arbóreas que são pouco afetadas pela seca, tem atingido plantas de importância apícola como aroeira, várias espécies de angico, oiticica, carnaúba, juazeiro, jurema, pau d'arco, caneleiro, sabiá, piqui, mororó, mufumbo e jitirana, (Alcoforado Filho & Gonçalves, 2000; Freitas 1998, 1999).

Para a apicultura fixa, a flora apícola é uma fonte imprescindível que garante a sobrevivência da abelha e a certeza do lucro. O desmatamento afeta essa atividade, reduzindo a produção e obrigando ou prolongando o uso de alimentação artificial durante o período de estiagem (Alcoforado Filho & Gonçalves, 2000).

O desequilíbrio ecológico e o desmatamento têm afetado, principalmente, o estrato arbóreo, que, como foi visto, fornece alimento durante o período crítico do ano. Com isso, as colônias, que poderiam estar produzindo, não conseguem sequer se manter, aumentando os custos de produção. Para resolver esse problema, pode-se incentivar os apicultores a reflorestarem as áreas próximas ao apiário com plantas nativas e que possam ter outra utilidade além de fornecerem flores no período seco.

Segundo Marques (1985), um profissional da apicultura não deve se limitar a confiar na vegetação ocasional, mas procurar reforçá-la. Wiese (2000) recomenda que o apicultor ao incrementar ou complementar a flora apícola da região utilize espécies que sirvam também para produção de frutas, lenha, madeira, construção civil ou ornamentação, justificando e compensando os custos do investimento.

Conclusão

A importância da flora para a exploração apícola no Nordeste é indiscutível, as várias regiões fitoecológicas, a diversificação das espécies botânicas e o comportamento fenológico diferenciado contribuem para esse mérito. Entretanto, o desmatamento vem prejudicando a atividade, afetando principalmente o estrato arbóreo que fornece alimento no período crítico e é pouco afetado pela seca. É necessário estimular a preservação e o enriquecimento do pasto apícola, através de programas especiais e conscientização dos produtores.

Além disso, mesmo com a consciência científica sobre a importância da flora apícola para uma região, faltam pesquisas sobre o levantamento apibotânico em grande parte dos estados do Nordeste, sendo preciso pesquisas diferenciadas em cada microrregião, identificando não só períodos de florescimento e espécies de interesse produtivo, mas também as que oferecem risco de toxidez para as abelhas.

Referências Bibliográficas

ALCOFORADO FILHO, F. G. Flora apícola e seu aproveitamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11., 1996, Teresina. **Anais...** Teresina: Confederação Brasileira de Apicultura, 1996. p.131-134.

ALCOFORADO FILHO, F. G.; GONÇALVES, J. C. Flora apícola e mel orgânico. In: VILELA, S. L. de O.; ALCOFORADO FILHO, F. G. (Org.). **Cadeia produtiva do mel no estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. p. 48-59.

ALCOFORADO FILHO, F. G.; RIBEIRO FILHO, F. C. **Capacidade de suporte da caatinga para produção de mel**: relatório técnico de subprojeto de pesquisa financiado pelo BNB. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 10 p.

AIREAS, E. R. B.; FREITAS, B. M. Caracterização palinológica de algumas amostras de mel de estado do Ceará. **Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 32, n. 1/2, p. 22-32, 2001.

ALMEIDA, S. P. de. Potencial da flora apícola do Cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11., 1996, Teresina. **Anais...** Teresina: Confederação

Brasileira de Apicultura, 1996. p. 187-191.

BDT – Base de Dados Tropical. Informação científica. Disponível em: <http://www.bdt.fat.org.br/sci>. Acesso em: 20 fev. 2004.

BORGES, D. S.; SANTANA, A. G.; SILVA, S. M.; MORAES-ALVES, M. M. B.; ALVES JUNIOR, V. V. Relação entre visitas e mortalidades de abelhas em flores de *Spathodea campanulata* (BIGNONEACEAE). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12., 1998, Salvador. Anais... Salvador: Confederação Brasileira de Apicultura, 1998. p. 181.

BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. 3. ed. Mossoró: ESAM, 1976. 540 p. (ESAM. Coleção Mossoroense, v. 42).

BRITO, N. M.; BARROS, T. F.; BRITO, C. F.; PASSOS, L. R. C.; CARVALHO, C. A. L.; MARQUES, O. M. Plantas visitadas por abelhas (Apoidea) em Cruz das Almas-BA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 13., 2000, Florianópolis. Anais... Florianópolis: Confederação Brasileira de Apicultura, 2000. 1 CD-ROM.

CALLIGARIS, I. B.; MALASPINA, O.; BUENO, O. C. Ação de néctar *Spathodea campanulata* em operárias de *Apis mellifera* L. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11., 1996, Teresina. Anais... Teresina: Confederação Brasileira de Apicultura, 1996. p. 339.

CAMARGO-RICALDE, S. L. Descripción, distribución, anatomía, composición química y usos de *Mimosa tenuiflora* (Fabaceae-Mimosoideae) en México. *Revista de Biología Tropical*, v. 48, n. 4, p. 939-954, 2000.

CARBONARI, V.; MORAES-ALVES, M. M. B.; ALVES JUNIOR, V. V.; SANTANA, A. G. Efeito tóxico dos componentes florais (nectário e antera) do barbatimão em operárias de *Apis mellifera* (HYM.:APIDAE). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12., 1998, Salvador. Anais... Salvador: Confederação Brasileira de Apicultura, 1998. p. 182.

CORREA, M. P. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1974. v. 1, p. 46.

COSTA, J. A. S.; NUNES, T. S.; FERREIRA, A. P. L.; STRADMAN, M. T. S.; QUEIROZ, L. P. de. Leguminosas forrageiras da caatinga: espécies importantes para

comunidades rurais do sertão da Bahia. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana: SASOP, 2002. 112 p.

CASTAGNINO, G. L. B. Impacto na apicultura causado pelo pólen do barbatimão na zona da mata mineira. *Mensagem Doce*, n. 73, 2003. Disponível em: <http://apacame.org.br/mensagemdoce/73/artigo2.htm>. Acesso em: 20 fev. 2004.

CASTRO, M. S. Flora apícola da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 10., 1994, Pousada do Rio Quente. *Anais... Pousada do Rio Quente: Confederação Brasileira de Apicultura*, 1994. p. 147-151.

CASTRO, M. S.; OLIVEIRA, C. M.; KLINERT, A. M. P. Flora da caatinga visitada pelas abelhas africanizadas. In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 4., 2000, Ribeirão Preto. *Anais... Ribeirão Preto: USP - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras*, 2000. p. 291.

CINTRA, P.; MALASPINA, O.; BUENO, O. C. Toxicidade de *Stryphnodendron adstringens* e *Dimorphandra mollis* (brbatimão) para operárias de *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12., 1998, Salvador. *Anais... Salvador: Confederação Brasileira de Apicultura*, 1998. p. 183.

CINTRA, P.; MALASPINA, O.; BUENO, O. C.; PETACCI, F.; FERNANDES, J. B. Toxicidade do barbatimão para as abelhas. *Mensagem Doce*, n. 66, 2002. Disponível em: <http://apacame.org.br/mensagemdoce/66/artigo1.htm>. Acesso em: 20 fev. 2004.

CNIP - Centro Nordestino de Informações sobre Plantas. BD/PN - Banco de Dados de Plantas do Nordeste. **Checklist das plantas do Nordeste: nomes aceitos**, versão 1.2. Disponível em: <http://www.cnip.org.br/bdpr/>. Acesso em: 20 fev. 2004.

CRANE, E. Plantas: as fontes de mel. In: CRANE, E. *O livro do mel*. São Paulo: Nobel, 1983. p. 39-54.

FREITAS, B. M. Caracterização do fluxo nectário e pólen na caatinga do Nordeste. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11., 1996, Teresina. *Anais... Teresina: Confederação Brasileira de Apicultura*, 1996. p. 181-185.

FREITAS, B. M. Flora apícola versus seca. In: SEMINÁRIO PIAUIENSE DE APICULTURA, 5., 1998, Teresina. *Anais... Teresina: BNB: FEAPI: Embrapa Meio-Norte*, 1999. p. 10-16.

FREITAS, B.M. **Potencial da caatinga para a produção de pólen e néctar para exploração apícola.** 1991. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

FREITAS, B. M. **Preservação e enriquecimento da mata nativa para produção apícola.** In: SEMINÁRIO PIAUIENSE DE APICULTURA, 6., 1999, São Raimundo Nonato. **Anais...** Teresina: BNB: FEAPI: SEBRAE-PI: Embrapa Meio-Norte: SEAAB; São Raimundo Nonato: Prefeitura Municipal, 1999. p. 23-32.

IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. **Espécies nativas cadastradas.** Disponível em: <http://www.ipef.br/identificacao/nativas/>. Acesso em: 20 fev. 2004.

JESUS, B. M. **Estudo botânico da flora melífera da área do CEFAS.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11., 1996, Teresina. **Anais...** Teresina: Confederação Brasileira de Apicultura, 1996. p. 324.

LEVY, P. S. **O desenvolvimento apícola no Semi-Árido do Brasil.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12., 1998, Salvador. **Anais...** Salvador: Confederação Brasileira de Apicultura, 1998. p. 169-170.

LIMA, A. O. N. **Pólen coletado por abelhas africanizadas em apiário comercial na caatinga cearense.** 1995. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

LIMA, M. S.; SOUSA, R. A. **Flora apícola tem muita: um estudo sobre a flora apícola de Ouricuri, PE.** Ouricuri: CAATINGA, 1993. 54 p.

LIMA, M. S.; SOUSA, R. A.; CARVALHO, P. P. **Pesquisa participativa sobre a flora apícola da região de Ouricuri, PE.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11., 1996, Teresina. **Anais...** Teresina: Confederação Brasileira de Apicultura, 1996. p. 334.

LORENZON, M. C. A.; MATRANGOLO, C. A. R.; SCHOEREDER, J. H. **Flora visitada pelas abelhas eussociais (Hymenoptera, Apidae) na Serra da Capivara, em caatinga no sul do Piauí.** *Neotropical Entomology*, v. 32, n. 1, p. 27-36, 2003.

MARQUES, A. N. **Localização e instalação do apiário.** In: WIESE, H. *Nova Apicultura*. 6. ed. Porto Alegre: Agropecuária, 1985. p. 151-174.

MUNIZ, M. B.; SILVA, L.; DINIZ, E.; FIGUEIRÊDO, R. M. F.; QUEIROZ, A. J. M; SOUZA,

M. M. A. Levantamento das plantas apícolas dos municípios de Itainópolis, Vera Mendes e Jaicós no estado do Piauí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 13., 2000, Florianópolis. *Anais... Florianópolis: Confederação Brasileira de Apicultura, 2000. 1 CD-ROM.*

NORONHA, P. R. G. **Caracterização botânica, química e colorimétrica de méis cearenses produzidos por abelhas africanizadas.** 1997. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

PEREIRA, R. M. de A.; ARAÚJO FILHO, J. A.; LIMA, R. V.; PAULINO, F. D. G.; LIMA, A. O. N.; ARAÚJO, Z. B. de. Estudos fenológicos de algumas espécies lenhosas e herbáceas da caatinga. *Ciência Agrônômica*, Fortaleza, v. 20, n. 1/2, p. 11-20, 1989.

QUEIROZ, L. P. **Leguminosas da caatinga da Bahia com potenciais forrageiro.** Disponível em: <http://umbuzeiro.cnip.org.br/db/forrag/index.shtml>. Acesso em: 25 out. 2005.

RAAD, R. S. **Alimentação dos enxames com uso de ração protéica seca Coapivac e líquida estimulante: relatório técnico.** Rio de Janeiro: Coapivac, 2002. 1 v.

ROBINSON, F. A.; OERTEL, E. Sources of néctar and pollen. In: THE HIVE and the honeybee. Hamilton, Illinois: Dadant & sons, 1979. p. 283-302.

WIESE, H. Pastagem apícola. In: WIESE, H. **Apicultura, novos tempos.** Guaíba: Agropecuária, 2000. p. 67-82.



Parceiros



Universidade Federal do Ceará



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

