

LEVANTAMENTO DA FLORA MELÍFERA DE INTERESSE APÍCOLA NO MUNICÍPIO DE PETROLINA-PE

Rafael Francisco Santos

Bolsista PIBIC/UPE/CNPq, e-mail: rafael@cpatsa.embrapa.br

Lucia Helena Piedade Kiill

Pesquisadora Embrapa Semi-Árido CEP 56302-970, Petrolina-PE
e-mail kiill@cpatsa.embrapa.br

José Lincoln Pinheiro Araújo

Pesquisador Embrapa Semi-Árido CEP 56302-970, Petrolina-PE
e-mail lincoln@cpatsa.embrapa.br

RESUMO - O presente trabalho teve como objetivo levantar o potencial apícola da flora do município de Petrolina-PE (9°9'S 40°22'W), buscando identificar as espécies nectaríferas e/ou políferas visitadas por *Apis mellifera*. As observações foram realizadas no período de janeiro de 2004 a maio de 2005, em áreas de vegetação nativa de Caatinga hiperxerófila e áreas de fruticultura irrigada pertencentes a Embrapa Semi-Árido. Foram observadas 51 espécies, pertencentes a 42 gêneros e 25 famílias botânicas. As famílias Leguminosae, Anacardiaceae, Convolvulaceae, Rubiaceae e Sterculiaceae se destacaram por apresentar maior número de espécies visitadas por *Apis mellifera*, abrangendo 47,08% do total de plantas visitadas. Entre as espécies visitadas por *Apis mellifera*, 41,17% são herbáceas, indicando a importância desse estrato como fonte apícola. Quanto ao recurso floral forrageado, verificou-se que *Apis mellifera* realizou visitas para extração exclusiva de néctar em 72,55% das plantas, sendo estas consideradas nectaríferas. Entre as demais, verificou-se que em 19,60% a abelha coletou pólen, sendo essas espécies consideradas políferas e em 7,85% houve a retirada de pólen e néctar. Entre as herbáceas, *Borreria verticillata* (L.) G.Mey., *Diodia teres* Walter (Rubiaceae), *Waltheria rotundifolia* Schrank (Sterculiaceae), *Merremia aegyptia* (L.) Hallier, *Jacquemontia confusa* Meisn. (Convolvulaceae), *Hypenia salzmanni* (Benth.) Hanley (Lamiaceae) se destacaram como fonte nectarífera, durante a estação chuvosa, enquanto que as arbóreas *Schinopsis brasiliensis* Engl. e *Myracrodruon urundeuva* Allemão. são consideradas como fonte apícola para a estação seca.

Palavras chave: Néctar, Pólen, *Apis mellifera*

SURVEY OF MELLIFEROUS FLORA OF INTEREST IN APICULTURE IN THE MUNICIPALITY OF PETROLINA-PE, BRAZIL

ABSTRACT - This study had the objective of surveying the apicultural potential in the municipality of Petrolina flora (9°9'S; 40°22'W), aiming at identifying the nectariferous or polliniferous species visited by *Apis mellifera*. The observations were carried out from January 2004 to May 2005, in areas of hyperxerophilous Caatinga native vegetation and of irrigated fruit crops of Embrapa Tropical Semi-Arid. Fifty one species were observed, belonging to 42 genera and 25 botanic families. The families Leguminosae, Anacardiaceae, Convolvulaceae, Rubiaceae and Sterculiaceae were the most visited species by *Apis mellifera*, including 47.08% of the total visited plants. Among the species visited by *Apis mellifera*, 41.17% are herbaceous, showing the importance of this stratum as an apicultural source. Regarding the flora resource used as food source by the bees, it was found that *A. mellifera* made several visits for exclusive nectar extraction to 72.55% of the plants considered nectariferous. Among the remaining plants, it was found that in 19.60% the bee collecte pollen, being these species considered polliniferous, and in 7.85% there was pollen and nectar withdrawal. Among the herbaceous species, *Borreria verticillata* (L.) G.Mey., *Diodia teres* Walter (Rubiaceae), *Waltheria rotundifolia* Schrank (Sterculiaceae), *Merremia aegyptia* (L.) Hallier, *Jacquemontia confusa* Meisn. (Convolvulaceae), *Hypenia salzmanni* (Benth.) Hanley (Lamiaceae) distinguished as nectariferous source during the raining season, while the arboreal species *Schinopsis brasiliensis* Engl. and *Myracrodruon urundeuva* Allemão. are considered apicultural source for the dry season.

Key Words: Nectar, Pollen, *Apis mellifera*

INTRODUÇÃO

A apicultura é uma das únicas atividades agropecuárias que preenche os requisitos da

Sustentabilidade (o econômico, o social, e o ecológico), complementando a renda dos produtores rurais, garantindo a ocupação da mão-

de-obra familiar e contribuindo de maneira efetiva para a conservação da flora nativa (ALCOFORADO-FILHO, 1998). Neste cenário, a apicultura surge como uma das poucas atividades capazes de criar uma nova dinâmica de gestão de ocupação e renda no Nordeste, já que tem nas condições climáticas da região um dos seus principais aliados. Outro fator importante é o crescimento da procura de mel e de outros produtos apícolas pelo mercado consumidor, que prefere, hoje, produtos mais saudáveis e isentos de contaminação com agroquímicos (VILELA *et al.*, 2000).

A flora apícola de uma região é composta de espécies com diferentes graus de importância, determinados por fatores diversos que vão desde o número de plantas existentes, até concentrações diferentes de açúcares no néctar e o estudo dessa flora são importantes pois fornecem subsídios para formação de uma proposta técnica de manejo dos apiários. (LIMA, 2003).

Como uma determinada espécie vegetal pode apresentar características diferenciadas no fornecimento de recursos florais para as abelhas em função das condições edafoclimáticas, o inventário da flora apícola deve ser regional, uma vez que as espécies consideradas excelentes produtoras de néctar em uma região podem não o ser em outra. Neste sentido, o conhecimento da flora apícola de uma região é um passo importante para a exploração racional e programas de conservação de abelhas, facilitando as operações de manejo no apiário, como também, possibilitando a identificação, preservação e multiplicação das espécies vegetais mais importantes na área (WIESE, 1985). Freitas (1996) salienta que frequência e densidade de espécies vegetais da caatinga variam entre diferentes localidades, influenciando diretamente o fluxo de pólen e néctar que entre na colméia e conseqüentemente na composição do mel.

De modo geral, as abelhas são totalmente dependentes das flores para obtenção de pólen, néctar, óleos, fragrâncias e outros recursos utilizados tanto pelos adultos quanto para suas larvas. Estes recursos florais são obtidos por diferentes grupos de visitantes que forrageiam em horários diferentes e/ou concentram-se em certas espécies de plantas. Além disso, algumas abelhas utilizam flores também como local de abrigo repouso ou acasalamento (PEDRO & CAMARGO, 1991 apud MACEDO & MARTINS, 1999).

Assim, a chave de uma apicultura produtiva é o conhecimento, pelo apicultor, do

comportamento dos fluxos de néctar e de pólen de sua região, da forma com que as variações das chuvas e temperaturas influenciam a flora apícola e, conseqüentemente, no aproveitamento desses recursos pelas abelhas. Muitas vezes, o insucesso de muitos apicultores deve-se ao desconhecimento desses fatores e a confiança incondicional nos calendários de atividades sugeridos na literatura, que muitas vezes não correspondem a realidade local (SILVEIRA, 1987; ALCOFORADO-FILHO & GONÇALVES, 2000).

Este estudo teve como objetivo identificar as espécies de potencial nectarífero e/ou polinífero da região de Petrolina-PE por meio de observações diretas no campo. Com isso esperamos identificar as principais espécies melíferas e os recursos florais utilizados pelas abelhas possibilitando desenvolver formas alternativas para criar ambientes propícios para a reprodução e preservação das abelhas, bem como o planejamento do fluxo de néctar ao longo do ano, visando o aumento da produção melífera e de seus derivados na região.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido na Embrapa Semi-Árido, localizada no município de Petrolina-PE (9°9'S, 40°22'W, 350 m de altitude), em áreas de vegetação nativa e de fruticultura irrigada. As condições climáticas da região se enquadram no tipo BswH' da classificação de Köppen, sendo definido como clima semi-árido, o qual possui duas estações bem definidas: A estação seca se estende de maio a outubro e a estação chuvosa ocorre de novembro a abril, caracterizada pelos baixos índices pluviométricos e pela má distribuição das chuvas durante o período (SUPERINTENDÊNCIA..., 1998).

As observações de campo foram realizadas no período de janeiro de 2004, a maio de 2005 no período das 8:00 às 16:00 horas, em dias aleatórios não consecutivos, totalizando 300 horas de observação. Para as observações em área de vegetação nativa foi utilizada uma área de preservação com 600 ha de caatinga arbustiva arbórea, hiperxerófila. Para as observações em áreas de fruticultura irrigada, foram utilizadas áreas experimentais com cultivo de coco, uva, manga, maracujá, banana, goiaba, e caju localizadas no Campo experimental do Projeto Bebedouro.

A metodologia utilizada consistiu em percorrer as áreas escolhidas, observando e

coletando plantas que se encontravam floridas e que eram visitadas por *Apis mellifera*. O comportamento da abelha foi registrado em observações de campo e registro fotográficos, anotando os recursos florais forrageados (néctar, pólen, resina ou óleo).

Os materiais botânicos foram coletados e levados para identificação das espécies no laboratório de botânica da Embrapa Semi-Árido, com o auxílio de chaves de identificação taxonômica. Foi feita a montagem de exsicatas as quais estão depositadas no herbário do trópico Semi-Árido (HTSA) da Embrapa Semi-Árido. Os nomes dos autores das espécies foi abreviado de acordo com Brummitt & Powell (1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho, foram observadas 51 espécies vegetais, pertencentes a 42 gêneros e 25 famílias botânicas sendo visitadas por *Apis mellifera* na região de Petrolina-PE. Entre as

famílias inventariadas destacaram-se as Leguminosae (15,68%), Anacardiaceae (7,85%), Convolvulaceae (7,85%), Rubiaceae (7,85%) e Sterculiaceae (7,85%), que apresentaram o maior número de espécies, abrangendo 47,08% do total de plantas visitadas (Tabela 1).

Em observações feitas em área de caatinga na região de Itatim-BA, Aguiar (2003) registrou que, para as abelhas das famílias Apidae, Halictidae, Megachilidae, e Colectidae, as famílias Leguminosae (Caesalpinaceae e Mimosaceae - 17%), Malvaceae (15%), Sterculiaceae (14%), Erythroxylaceae (9%) e Rhamnaceae (8%) foram as mais representativas. Já para a região de Caruaru-PE, Locatelli *et al.* (2004) registraram que as Fabaceae, Convolvulaceae e Asteraceae foram as famílias que se destacaram em número de espécies entre as visitadas por abelhas Antophoridae, Apidae, Megachilidae, Halictidae, Colletidae e Andrenidae. Na serra da Capivara-PI, Lorenzon

Tabela 1. Relação das famílias inventariadas com seus respectivos números de gêneros e de espécies.

Família	Gêneros	Nº de Espécies	
		Absoluta	Relativa (%)
Acanthaceae	01	01	1,96
Amaranthaceae	01	01	1,96
Anacardiaceae	04	04	7,85
Apocynaceae	01	01	1,96
Arecaceae	01	01	1,96
Asteraceae	01	01	1,96
Convolvulaceae	03	04	7,85
Euphorbiaceae	02	03	5,88
Lamiaceae	02	03	5,88
Leguminosae	07	08	15,68
Loranthaceae	01	02	3,92
Malvaceae	01	01	1,96
Myrtaceae	01	01	1,96
Moringaceae	01	01	1,96
Musaceae	01	01	1,96
Onagraceae	01	02	3,92
Passifloraceae	01	01	1,96
Rhamnaceae	01	01	1,96
Rubiaceae	03	04	7,85
Sapotaceae	01	01	1,96
Sapindaceae	01	01	1,96
Sterculiaceae	02	04	7,85
Turneraceae	01	01	1,96
Vitaceae	02	02	3,92
Zygophyllaceae	01	01	1,96
TOTAL	42	51	100,00

et al. (2003) observaram que as abelhas africanizadas forragearam em 12 famílias de plantas, sendo Acanthaceae e Lamiaceae as que receberam mais visitas, com 28% e 24%, respectivamente. Desta forma, verifica-se que os dados de literatura, bem como os aqui apresentados, vem confirmar que *A. mellifera* é uma espécie generalista, se alimentando

Tabela 2. Número absoluto e porcentagem de espécies visitada por *A. mellifera*, com relação ao hábito da planta.

Hábito	Nº Absoluto	%
Herbáceas	21	41,17
Arbóreas	18	35,29
Lianas	08	15,68
Arbustivas	02	3,93
Epífitas	02	3,93
Total	51	100,00

conforme a qualidade e quantidade de recursos florais disponíveis na área de forrageamento.

Com relação ao hábito da planta, observou-se que, entre as espécies vegetais visitadas por *A. mellifera*, 41,17% são herbáceas, 35,29% são arbóreas, 15,68% são lianas, 3,93% são arbustivas e 3,93% são epífitas (Tabela 2). Dados semelhantes foram registrados por Locatelli *et al* (2004), Lorenzon *et al* (2003) e Sucupira (2003) onde, do total de plantas visitadas por *A. mellifera*, 52%; 36,23% e 33,33% eram herbáceas, respectivamente, indicando a importância deste estrato como pasto apícola.

Araújo *et al.* (2002), em estudo realizado nas regiões do agreste e sertão pernambucano, destacam que muitas espécies do estrato herbáceo são consideradas importantes para o desenvolvimento sustentável regional, por possuírem grande potencial forrageiro, medicinal e apícola, sendo ainda, algumas espécies indicadoras de características do ambiente. Para a área de caatinga do presente estudo, Souza *et al.* (2003), em levantamento florístico realizado na estação chuvosa, encontram que do total de espécies inventariadas 28,7% eram herbáceas; indicando a predominância desse tipo de planta na vegetação e, conseqüentemente, sua maior visitação por *A. mellifera*.

Durante as observações, verificou-se que, para as áreas de vegetação nativa, em 2004, foi registrado maior diversidade de herbáceas floridas (21 espécies) para o período de janeiro a abril. Em 2005, na mesma área e para o mesmo período, registrou-se apenas (8 espécies).

Comparando os dados climáticos para os dois anos, verificou-se que as precipitações ocorreram de forma irregular no segundo ano (356 mm para o período), indicando a influência da precipitação na composição do estrato herbáceo na área de caatinga nativa.

Quanto ao recurso floral forrageado, verificou-se que *Apis mellifera* realizou visitas para coleta de néctar em 72,55% das plantas, sendo estas consideradas nectaríferas. Entre as demais, verificou-se que em 19,60% a abelha coletou pólen, sendo essas espécies consideradas poliníferas e em 7,85% houve a retirada de pólen e néctar (Tabela 3). Não houve registro de visitas para a coleta de resina e de óleo. Dados semelhantes foram encontrados por Sicupira (2003) em levantamento realizado na região sul da Bahia, onde a autora observou que 80,25% e 38,27% das espécies apresentaram néctar e pólen, respectivamente, como recurso floral forrageado por *A. mellifera*.

Com relação às áreas de vegetação nativa, dentre as espécies preferencialmente visitadas por *Apis mellifera*, destacaram-se como excelentes fornecedoras de néctar durante o período chuvoso as herbáceas: *Borreria verticillata* (L.) G.Mey., *Diodia teres* Walter. (Rubiaceae), *Waltheria rotundifolia* Schrank (Sterculiaceae), *Merremia aegyptia* (L.) Hallier, *Jacquemontia confusa* Meisn., (Convolvulaceae), *Hypenia salzmanni* (Benth.) Hanley (Lamiaceae). Carvalho & Marchine (1999), em estudo realizado sobre plantas visitadas por *Apis mellifera* na Bahia, constataram que várias espécies herbáceas, como *Commelina benghalensis* L., *Croton campestris* St. Hil., *Centratherum punctatum* Cass., *Momordica charantia* L., *Sida paniculata* L., *Portulaca* spp. e *Waltheria indica* L. florescem no período das chuvas e, embora sejam consideradas ervas daninhas às culturas, apresentam potencial apícola. Em áreas de cultivo irrigado, Kiill *et al.* (2000) também registraram visitas de *A. mellifera* em invasoras, destacando-se entre elas *Merremia aegyptia* (L.) Hallier, *Indigofera hirsuta* L., *Macroptilium martii* (Benth.) Marechal & Baudet., *Raphiodon echinus* (Nees & Mart.) Schauer, *Herissanthia crispa* (L.) Brizichy, *Passiflora foetida* L., *Richardia grandiflora* (Cham. & Schldl.) Steud., *W. rotundifolia* Schrank e *Tribulus cistoides* L. Esses resultados confirmam a importância das invasoras como pasto apícola, podendo ser considerada como uma alternativa de manejo de colméias durante a estação seca, quando a vegetação nativa oferece pouco recurso.

Tabela 3. Recurso floral forrageado visitado por *A. mellifera*, para coleta de néctar e pólen.

Família/ espécie	Recurso floral		Família/ espécie	Recurso floral	
	Néctar	Pólen		Néctar	Pólen
Acanthaceae			<i>Phthirusa pyrifolia</i> (Humb., Bonpl. & Kunth) Eichler	X	-
<i>Ruelia asperula</i> (Nees) Lindau.	X	-	Malvaceae		
Amarantaceae			<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.	-	X
<i>Alternanthera</i> sp.	X	-	Myrtaceae		
Anacardiaceae			<i>Psidium guajava</i> L.	-	X
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão.	X	-	Moringaceae		
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	X	-	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	X	-
<i>Anacardium occidentale</i> L.	X	-	Musaceae		
<i>Mangifera indica</i> L.	X	-	<i>Musa</i> sp.	X	-
Apocynaceae			Onagraceae		
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	X	-	<i>Ludwigia</i> sp. 1	X	-
Arecaceae			<i>Ludwigia</i> sp. 2	X	-
<i>Cocos nucifera</i> L.	X	-	Passifloraceae		
Asteraceae			<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.	X	X
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	X	-	Rhamnaceae		
Convolvulaceae			<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.	X	-
<i>Merremia longeramosa</i> Choisy	X	-	Rubiaceae		
<i>Jacquemontia confusa</i> Meissn.	X	-	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.	X	-
<i>Ipomoeae bahiensis</i> Willd.	X	-	<i>Spermacoce</i> sp.	X	-
<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Hallier	X	-	<i>Diodia teres</i> Walter	X	-
Euphorbiaceae			<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltld.) Steudel.	X	X
<i>Manihot pseudoglaziovii</i> Pax & K. Hoffman.	X	-	Sapotaceae		
<i>Croton sonderianus</i> Mull. Arg.	X	-	<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem.& Schlt.)	X	-
<i>Manihot</i> sp.	X	-	Sapindaceae		
Lamiaceae			<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	X	-
<i>Hypenia salzmanni</i> (Benth.) Hanley.	X	X	Sterculiaceae		
<i>Hyptis brevipes</i> Poit.	X	-	<i>Melochia tomentosa</i> L.	X	-
<i>Rhaphiodon echinus</i> (Nees & Mart.) Schauer	X	-	<i>Waltheria indica</i> L.	X	-
Leguminosae			<i>Waltheria paniculata</i> L.	X	-
<i>Amburana cearensis</i> (Allem.) A.C.Smith	X	-	<i>Waltheria rotundifolia</i> Schrank.	X	-
<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G.P. Lewis	-	X	Turneraceae		
<i>Caesalpinia microphylla</i> Mart. Ex. Don	X	X	<i>Turnera ulmifolia</i> L.	X	-
<i>Mimosa</i> sp.	-	X	Vitaceae		
<i>Mimosa pudica</i> L.	-	X	<i>Vites</i> sp.	X	-
<i>Leucena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	-	X	<i>Cissus simsiana</i> Schult. & Schult.f.	X	-
<i>Piptadenia obliqua</i> (Pers.) Macbr.	X	-	Zygophyllaceae		
<i>Aeschynomene</i> sp.	X	-	<i>Kallstroemia tribuloides</i> Wight & Arn.	-	X
Loranthaceae					
<i>Phthirusa ovata</i> Eichl.	X	-			

Quanto à fenologia das espécies vegetais observadas, verificou-se que a floração das herbáceas ocorreu durante o período chuvoso,

sendo algumas dessas espécies frequentes tanto em áreas irrigadas quanto em área nativa. Com relação às arbóreas, algumas espécies como

Schinopsis brasiliensis Engl., *Amburana cearensis* Allem.) A.C.Smith., *Myracrodruon urundeuva* Allemão, e *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.), destacaram-se por apresentar floração durante o período seco, indicando a importância dessas espécies como fonte de alimento para a entomofauna no período em que a caatinga apresenta pouca oferta de recurso. Dados semelhantes foram registrados por Aguiar *et al.* (1995) que encontraram, durante o período seco, em uma área estudada em São João do Cariri-PB, flores de espécies arbóreas, cactáceas e bromeliáceas como fonte de alimento para as abelhas.

CONCLUSÕES

As famílias Leguminosae, Anacardiaceae, Convolvulaceae, Rubiaceae e Sterculiaceae se destacaram por apresentar maior número de espécies visitadas por *Apis mellifera*, abrangendo 47,08% do total de plantas visitadas.

Entre as espécies visitadas por *A.mellifera*, 41,17% são herbáceas, indicando a importância desse estrato como fonte apícola.

Quanto ao recurso floral forrageado, 72,55% das plantas são consideradas nectaríferas. Entre as herbáceas destacaram-se *Borreria verticillata*, *Diodia teres* (Rubiaceae), *Waltheria rotundifolia* (Sterculiaceae), *Merremia aegyptia*, *Jaquemontia confusa* (Convolvulaceae), *Hypenia salzmanni* (Lamiaceae) como fonte de néctar para o período chuvoso. As arbóreas, *Schinopsis brasiliensis*, *Amburana cearensis*, *Myracrodruon urundeuva* e *Sideroxylon obtusifolium*, por apresentarem floração durante o período seco, são consideradas como importante fonte de alimento para as abelhas no período em que a caatinga apresenta pouca oferta de recurso.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pela concessão de Bolsa PIBIC, e a Embrapa Semi-Árido pelo apoio logístico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, C. M. L., C. F. MARTINS & A. C. A. MOURA. Recursos florais utilizados por abelhas (Himenóptera, Apoidea) em área de caatinga (São João do Cariri, Paraíba). **Revista Nordestina de Biologia**, João Pessoa, v.10, p. 101-117, 1995.

AGUIAR, Cândida Maria Lima. Utilização de recursos florais por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em uma área de Caatinga (Itatim,

Bahia, Brasil). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 20, n. 3, p.457-467. set. 2003.

ALCOFORADO-FILHO, F.G. Caatinga: florística, manejo e sustentabilidade. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 49., 1998, Salvador. **Resumos...** Salvador: UFBA. SBB. 1998, p. 437-438. R1030.

ALCOFORADO-FILHO, F.G.; GONÇALVES, J.C. Flora apícola e mel orgânico. In: VIVLEA, S.L. de O. (org.). **Cadeia Produtiva do mel no Estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000, Cap. III, p.48-59,

ARAÚJO, E. L.; SILVA, S. I. & FERRAZ, E. M. N. Herbáceas da caatinga de Pernambuco. In: **Diagnostico da biodiversidade de Pernambuco**, Recife: Editora Massangana, 2002. Cap 9, p.183-185.

BRUMMITT, R. K.; POWELL, C. E.. (Ed.). **Authors of plant names**. Kew: Royal Botanic gardens, 1992. 732 p.

CARVALHO, C. A. L; MARCHINI, L. C. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. no vale do Rio Paraguaçu Município de Castro Alves, Bahia. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 22, n 2. 333-338. 1999

FREITAS, B.M. Caracterização e fluxo de néctar e pólen na caatinga do Nordeste. In: Congresso Brasileiro de Apicultura 11, 1996, Teresina, **Resumos...**, Teresina, 1996, p.181-185.

KIILL, L.H.P.; HAJI, F.N.P.; LIMA, P.C.F. Visitantes florais de plantas invasoras de áreas com fruteiras irrigadas **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.57, n.3, p.575-580, jul./set. 2000.

LIMA, M. **Flora apícola tem e muita!**: um estudo sobre as plantas apícolas de Ouricuri-PE, Ouricuri-PE: CAATINGA, 2003.63p. il.

LOCATELLI, E; MACHADO, I. C; MEDEIROS, P. Riqueza de Abelhas e a Flora Apícola em um Fragmento da Mata serrana (Brejo de Altitude) em Pernambuco, Nordeste do Brasil. In: PORTO, K. C; CABRAL, J. J. P; TABARELLI, M. **Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba (Historia Natural, Ecologia e Conservação)**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.Cap. 12. p. 153-177.

LORENZON, M. C. A. ; MATRANGOLO, C. A. R. ; SCHOEREDER, J. H. . A flora visitada pelas abelhas eussociais (Hymenoptera, Apidae) na Serra da Capivara, em caatinga do Sul do Piauí. **Neotropical Entomology**, Curitiba, v. 32, n. 1, p. 27-36, 2003.

MACEDO, J. F. ;MARTINS, R. P. A estrutura da guida de abelhas e vespas visitantes florais de *Walteria americana* L. (Sterculiaceae). **Anais da sociedade entomologica do Brasil**, Londrina, v. 28, n. 4, p. 617-633, 1999.

SICUPIRA, P. R. Flora apícola da região litoral sul da Bahia. In: ENCONTRO ESTADUAL DE APICULTURA, 8, 2003, Cruz das Almas, **Resumos...**, Cruz das Almas: UFBA. 2003, p. 80-81.

SILVEIRA, F. A. da. Flora apícola e planejamento de atividades no apiário. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, n 149,p. 27-32, 1987.

SOUZA, S. A. O; SANTOS, R. F; SILVA, K. B. D. da; KIILL, L. H. P; ARAÚJO, J. L. P. Levantamento Florístico de Área de vegetação de caatinga Hiperxerofila na Região de Petrolina-PE. In: REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 26, 2003, Fortaleza-CE, **Resumos...**, Fortaleza; UFC. 2003.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. Análise dos tributos climáticos do estado da Bahia, Salvador, SEI, 1998, 85p. (Serie Estudos e pesquisa, 38).

VILELA, S.L. de O.; PEREIRA, F. de MELO; SILVA, A.F. da. Importância e evolução da apicultura no Piauí. In: VIVLEA, S.L. de O. (org.). **Cadeia Produtiva do mel no Estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. Cap. I, p.13-29.

WIESE, H. de. **Nova apicultura** 6^a ed. Porto Alegre, Agropecuária, 1985.491p.