

---

# FLORA APÍCOLA E MANEJO DE APIÁRIOS NA REGIÃO DO RECÔNCAVO SUL DA BAHIA

*Apicultural flora and apiary management in the reconcavo - south Bahia region*

**Maria das Graças Vidal<sup>a</sup>, Nivanilda da Silva Santana<sup>b</sup>, Dulce Vidal<sup>c</sup>**

<sup>a</sup> Agrônoma, Professora adjunta do Centro de Ciências Agrárias Ambientais e Biológicas da UFRB, Cruz das Almas, BA - Brasil, e-mail: mgvidal@ufba.br.

<sup>b</sup> Agrônoma, Salvador, BA - Brasil, e-mail: nivaana@hotmail.com

<sup>c</sup> Professora Licenciada em Ciências Naturais, Cruz das Almas, BA - Brasil, e-mail: vidaldulce@hotmail.com

---

## **Resumo**

O trabalho foi conduzido nos anos de 1980 a 1982 e 2001, com o objetivo de avaliar a flora produtora de pólen e néctar nativa ou exótica visitadas por *Apis mellifera*, existente nas cidades de Cruz das Almas, Governador Mangabeira, Muritiba, São Félix e Cachoeira, Bahia. Semanalmente, foi observada a visitação das abelhas às flores das plantas que estavam florindo. Trinta e nove espécies vegetais, pertencentes a 17 famílias e 30 gêneros, foram visitadas por abelhas. As famílias de maior ocorrência foram: *Compositae*, *Leguminosae* e *Verbenaceae*. Verificou-se que das espécies vegetais visitadas 48,7% eram herbáceas. Dois períodos de maior fluxo de secreção nectarífera foram observados. O período de maior expressão foi de julho a setembro, onde ocorreu o pico de floração das seguintes espécies: *Vernonia membranacea*, *Vernonia fruticulosa*, *Citrus spp*, *Eupatorium ballataefolium*, *Centratherum violaceum*, *Blanchetia heterotricha*, *Mikania cordifolia*, *Cosmo caudatus*, *Borreria verticillata*, *Borreria capitata*, *Eucalyptus spp.*, *Lantana aculeata*, *Serjania sp*. Portanto, em julho, recomenda-se fazer uma revisão do apiário: unir famílias fracas, introduzir rainhas e preparar melgueiras com cera alveolada. O segundo período vai de outubro a dezembro, com a floração das espécies: *Anacardium occidentale*, *Cróton campestris*, *Struthantus sp.*, *Turnera subulata*, *Mangifera indica*, *Eugenia malaccensis*, *Vernonia Fruticulosa*. O período de escassez de flores ocorre de janeiro a março. Existem espécies que florescem o ano todo (*Aspilia foliata*, *Cosmos caudatus*, *Melissa officinalis*, *Antigonum leptopus*, *Richardia grandiflora*, *Stachytarpheta bicolor*). Essas plantas, somadas àquelas que florescem no período de maior fluxo nectarífero são, provavelmente, as que mais contribuem para a produção de mel nos municípios estudados.

**Palavras-chave:** *Apis mellifera*; Flora apícola; Apiário; Néctar.

## **Abstract**

*This work, carried out from 1980 to 1982 and 2001, aiming the evaluation of the plants natives or exotics plants, producing nectar and pollen and visited by Apis mellifera in the counties of Cruz das Almas, Governador Mangabeira, Muritiba, São Félix and Cachoeira, Bahia. The bees visit to blooming plants were observed weekly. Thirty-nine plant species, belonging to 17 families and 30 genders, were found with bees visiting their flowers. The families more frequent were: Compositae, Leguminosae, and Verbenaceae. Out of the 39 plant species visited by bees, 48.7% was classified as herbaceous. Two peaks of high blooming were observed. The highest percentage of blooming plantas occurred from July to September, in which the following plant species reached the peak of flowering: Vernonia membranaceae, Vernonia fruticulosa, Citrus spp, Eupatorium ballataefolium, Centrarherum violaceum, Blanchetia heterotricha, Mikania cordifolia, Cosmo caudatus, Borreria verticillata, Borreria capitata, Eucalyptus spp., Lantana aculeata, Serjania sp. So, in July, the apiary should be revised, performing the following activities: unite weak colonies; introduce queens and prepare the supers with impressed beeswax. The second peak period is from October to December, with the flowering of: Anacardium occidentale, Cróton campestris, Struthantus sp., Turnera subulata, Mangifera indica, Eugenia malaccensis, Vernonia Fruticulosa. The period of flower shortage is from January to March. There are plant species that flower throughout the year: Aspilia foliata, Cosmos caudatus, Melissa officinalis, Antigonum leptopus, Richardia grandiflora, Stachytarpheta bicolor. These plants, along with that flower in the higher blooming peak, provide the highest contribution for honey production within the studied regions.*

**Keywords:** *Apis mellifera; Bee plants; Apiary; Nectar.*

## **INTRODUÇÃO**

O potencial de produção apícola de uma região é determinado pelo revestimento florístico. O conjunto de plantas, principalmente as fornecedoras de pólen e néctar, do qual as abelhas dependem para viver e produzir, é chamado flora apícola.

Nos países em que a apicultura é desenvolvida, muitos são os trabalhos sobre flora apícola. No Brasil, a flora é muito rica e diversificada, porém existe pouco conhecimento a seu respeito, principalmente em relação à flora apícola nordestina que precisa ser mais investigada, tendo em vista que essa região é reconhecida como uma das áreas de maior potencial para a apicultura no país (WENZEL, 1996).

A apicultura no Estado da Bahia encontra-se em contínuos avanços. Nos últimos dez anos a produção apícola passou de 550 toneladas para 4.000 toneladas, colocando o Estado na 8ª posição no ranking nacional (BICHARA, 2005).

O estudo das plantas fornecedoras de recursos tróficos para as abelhas é importante para preservação, manejo e produção apícola. O levantamento da flora deve ser feito regionalmente, tendo em vista que as espécies vegetais consideradas boas fornecedoras de néctar e pólen em uma região, podem ser de qualidade inferior em outras, em função das condições edafoclimáticas. Na Bahia, estudos sobre flora apícola são escassos (AGUIAR; MARTINS, 1997; MARTINS, 1995; SILVA, 1998; SUCUPIRA, 2003; ALMEIDA et al., 2006).

Em 1966 foi instalado na Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia (atual Universidade Federal do Recôncavo da Bahia), em Cruz das Almas, o Programa de Desenvolvimento Industrial (PDI), onde foi feita a caracterização da apicultura na região. Foi relatado que 63% dos apicultores apresentavam bom grau de conhecimento apícola, com um número de colmeias que variavam de 05 (cinco) a 75 (setenta e cinco) (MENDES, 1982 – informação verbal). Atualmente, com

a degradação e devastação do meio ambiente, grande parte da vegetação natural está sendo destruída, comprometendo a produção de mel e outros produtos das abelhas.

O objetivo dessa pesquisa foi fazer o levantamento da flora nativa e exótica, produtora de néctar e pólen em algumas cidades do recôncavo sul da Bahia. Foram coletados dados sobre época de floração e preferência das espécies vegetais pelas abelhas, que serão úteis para dimensionar o potencial de produção dos produtos apícolas e permitir aos apicultores uma adequada programação do manejo de seus apiários.

## MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento das espécies vegetais foi feito no período de 1980 a 1982 e 2001. Foram realizadas, semanalmente, observações sistemáticas das plantas em floração, em dois períodos (manhã e tarde), das 8h00 às 16h00. Foram demarcadas aleatoriamente áreas de 1.000 m<sup>2</sup>, onde o observador caminhava ao longo dessas trilhas, a fim de verificar a presença ou não de abelha *Apis mellifera*, sobre as flores. As espécies em floração foram identificadas pelos nomes vulgares e exsiccatas foram coletadas para identificação no laboratório de botânica da Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia (EPABA), atualmente EBDA (Empresa Baiana de Desenvolvimento Agropecuário).

A pesquisa foi realizada em Cruz das Almas (12° 40' 44"S; 39° 06' 23"O; alt. 220m), Governador Mangabeira (12° 37' 35"S; 38° 59' 24"O; alt. 208m), Muritiba (12° 37' 35"S; 38° 59' 24"O; alt. 208m), São Félix (12° 36' 17"S; 38° 58' 20"O; alt. 45m), e Cachoeira (12° 37' 04"S; 38° 57' 21"O; alt. 5m). A temperatura e a precipitação pluviométrica média anual da região são de 24 °C e 1.137 mm, respectivamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies vegetais observadas permaneceram constantes nos quatro anos de estudo. Foram encontradas 39 espécies visitadas por abelhas (*Apis mellifera*), envolvendo 30 gêneros e 17 famílias (Tabela 1). As cinco famílias de maior ocorrência e seus respectivos números de espécies foram: *Compositae* (8), *Verbenaceae* (5), *Leguminosae* (4), *Myrtaceae* (3) e *Rubiaceae* (3). Quanto aos gêneros, os mais frequentes foram: Mimosa (4), Vernonia (3), Eucalyptus (2), Borreria (2), Lantana (2). Nos últimos 6 anos (2002 a 2007) as áreas levantadas vêm sendo gradativamente utilizadas na formação de pastos.

Levando em consideração os hábitos das plantas, verificou-se que das espécies vegetais visitadas por *Apis mellifera*, 48,7% são herbáceas, 12,8% trepadeiras, 10,3% subarbustos, 7,7% arbustos e 20,5% árvores. A predominância de plantas herbáceas foi também observada em outros ecossistemas estudados na Bahia e em outros Estados do Nordeste do Brasil (LORENZON et al., 2003; SUCUPIRA, 2003; LOCATELLI et al., 2004; SANTOS et al., 2006). No entanto, Viana et al. (2006) estudando a flora apícola de dunas litorâneas de Abaeté, na Bahia, observaram que houve predominância das espécies arbustivas (43%), sendo que 18% do ecossistema estudado foi de plantas herbáceas.

Com relação ao período de floração, observou-se nessa região dois períodos de maior secreção nectarífera. O primeiro (julho a setembro), sendo este de maior expressão e mais intenso, onde ocorre o pico de floração do assa-peixe branco (*Vernonia membranaceae*), assa-peixe roxo (*Vernonia fruticulosa*), laranja (*Citrus spp*), balainho de velho (*Eupatorium ballotaefolium*), bamburral (*Centratherum violaceum*), catinga de crioulo (*Blanchetia heterotricha*), véu de noiva (*Mikania cordifolia*), margaridinha amarela (*Cosmo caudatus*), carqueja (*Borreria verticillata*), erva-de-tropeiro (*Borreria cf. capitata*), eucalipto (*Eucalyptus spp.*), casadinha branca (*Lantana aculeata*), cipó caranguejo (*Serjania sp.*). O segundo pico ocorre nos meses de outubro a dezembro, com a floração do cajueiro (*Anacardium occidentale*), velame (*croton campestris*), erva-de-passarinho (*Struthantus sp.*), conchinha (*Turnera subulata*), mangueira (*Mangifera indica*), jambeiro (*Eugenia malaccensis*), e assa-peixe roxo (*Vernonia fruticulosa*).

A escassez de flores ocorreu no período de janeiro a março (Tabela 1); nesse período a rainha paralisa a postura e as populações decrescem. As abelhas devem ser alimentadas para evitar que elas migrem. O período de abril a junho (período chuvoso) é caracterizado pelo início de um ciclo de floração,

porém, as abelhas forrageiam menos, devido às condições climáticas. Portanto, nesse período deve-se alimentar as abelhas e evitar abrir as colmeias para não resfriar as crias. Quarenta dias antes do início da grande florada (fim de maio a junho), final do período chuvoso, deve-se fornecer alimentação estimulante, preparando as famílias para o período de maior fluxo nectarífero (julho a setembro). No final de junho devem-se colocar caixas iscas, para capturar enxames que são abundantes a partir do mês de julho. No início de julho sugere-se uma revisão das colmeias: preparar quadros com cera alveolada, unir famílias fracas, e introduzir rainhas. Final de setembro faz-se a coleta do mel. Coloca-se novamente as melgueiras para aproveitar o segundo fluxo nectarífero (outubro a dezembro), colhendo o mel em dezembro. A partir daí, o apicultor prepara suas colmeias para o maior período de escassez de flores (janeiro a março), fazendo uma revisão geral do apiário: retirar as melgueiras, unir famílias fracas, e prover a alimentação de subsistência. Essas recomendações de manejo foram baseadas nos dados relatados na Tabela 1.

A ocorrência de maior fluxo nectarífero (pico de floração) observado na região estudada é diferente de outras regiões localizadas tanto na Bahia como em outros Estados do Brasil (Tabela 2). Conhecendo-se os fluxos nectaríferos dos ecossistemas o apicultor pode programar suas atividades apícolas, preservar e melhorar o pasto apícola, proporcionando maior aproveitamento pelas abelhas.

Foram identificadas espécies que florescem o ano todo, tais como margarida amarela (*Aspilia foliata*), margaridinha amarela (*Cosmos caudatus*), erva-cidreira (*Melissa officinalis*), mimo-do-céu (*Antigonum leptopus*), camaradinha (*Richardia grandiflora*), e gerebão (*Stachytarpheta bicolor*). Essas plantas, por apresentarem floração durante todo o ano, podem ser indicadas como importantes fontes de alimento de subsistência para entomofauna no período em que os ecossistemas estudados oferecem pouca oferta de recursos florais. Essas plantas, somadas com aquelas que florescem predominantemente no período de maior fluxo nectarífero (julho a setembro), são as que, possivelmente, mais contribuem para a produção de mel nesses municípios.

Verificou-se que algumas espécies vegetais são mais atrativas às abelhas durante determinado período do dia. No período de maior fluxo nectarífero, pela manhã, as plantas preferidas, em ordem decrescente, foram: *Citrus sinensis*, *Eucalyptus resinifera*, *Serjania sp.*, *Richardia grandiflora*, *Barreria verticillata*, *Cosmos caudatus*, *Barreria cf. capitata*, *Melissa officinalis*, *Antigonum leptopus*, e *Croton campestris*. No período da tarde as plantas mais visitadas foram: *Blanchetia heterotricha*, *Centratherum violaceum*, *Cosmos caudatus*, *Croton campestris*, *Hypitis sideritis*. Em áreas onde existia apenas *Blanchetia heterotricha* e *Serjania sp.* as abelhas davam preferência à *Serjania sp.* pela manhã e à tarde à *Blanchetia heterotricha*. Do mesmo modo, as abelhas preferiram *Richardia grandiflora* à *Hypitis sideritis*, e *Centratherum violaceum* à *Lantana canescens*. Esse comportamento das abelhas em preferir determinadas plantas apícolas em períodos diferentes (manhã ou tarde), possivelmente deve estar relacionado com a cor, formato da flor e disponibilidade de recursos florais (pólen ou néctar) pelas espécies vegetais. Também, a visita por néctar é regulada pelo tipo de açúcar contido no néctar, concentração, aroma e quantidade de néctar (LEPAGE; BOCH, 1968; CRANE, 1985). As abelhas preferem néctar cuja concentração de açúcar apresenta em média 21 a 41%. Como a concentração de açúcar varia entre espécies vegetais e em diferentes variedades da mesma espécie (FREE, 1993; KEARNS; INOUE, 1993) e sendo a secreção de néctar influenciada pela temperatura, umidade relativa, radiação solar, umidade do solo, maturação do estigma/estame, e idade da flor (SHUEL, 1961; SHUEL, 1967; VIDAL et al., 2006), é possível que esses fatores tenham influenciado na preferência dessas plantas pelas abelhas.

As abelhas podem coletar pólen e néctar de muitas plantas. O tipo de coleta realizada depende da disponibilidade dos materiais (pólen e néctar), pois em algumas espécies o pólen e o néctar são mais abundantes em diferentes horas do dia. Foi observado que as abelhas coletam bastante pólen do *Cosmos caudatus* em detrimento de outras plantas que oferecem pólen, como *Richardia grandiflora*, *Tithonia sp.* em floração no mesmo período. Portanto, o *Cosmos caudatus* pode ser considerado importante para as abelhas como fornecedora de pólen.

Muitas famílias de plantas encontradas nos ecossistemas estudados foram também encontradas em outras cidades do Estado da Bahia e outros Estados do Brasil: Itatim-BA (AGUIAR et al., 2002), Dunas litorâneas do Abaeté-BA (VIANA et al., 2006), Petrolina-PE (SANTOS et al., 2006); Itapicuru-Mirim-MA (MUNIZ; BRITO, 2007); São Luiz-MA (REIS NETO et al., 2002).

A apicultura praticada nas cidades estudadas favorece-se, em sua maioria, das espécies nativas existentes na região. Com o desmatamento, ocorreu diminuição da diversidade e quantidade de recursos vegetais disponíveis, o que vem comprometendo a produção de mel. Nesse contexto, as informações da flora estudada poderão ser utilizadas pelo apicultor no sentido de melhoria e preservação da flora e manejo de seus apiários.

TABELA 1 - Plantas apícolas visitadas, por abelhas *Apis mellifera*, nos municípios de Cruz das Almas, Governador Mangabeira, Muritiba, São Félix e Cachoeira, no Estado da Bahia, nos anos de 1980 a 1982 e 2001

Table 1 - Plant species visited by bees *Apis mellifera*, in the counties of Cruz das Almas, Governador Mangabeira, Muritiba, São Félix and Cachoeira, in Bahia state, years 1980 to 1982 and 2001

Família	Espécie	Nome Vulgar	Período de floração
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	set. a nov.
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	out. a dez.
Apocynaceae	<i>Allamanda nobilis</i> F. Masts.	Flor de São João	mar. a out.
Asteraceae	<i>Vernonia condensata</i> Baker.	Alumã	jul.
Asteraceae	<i>Tithonia</i> sp.	Margaridão Amarelo	mar. a maio
Compositae	<i>Vernonia membranacea</i> Garden.	Assa-peixe branco	jul. a set.
Compositae	<i>Vernonia fruticulosa</i> Mart.	Assa-peixe roxo	ago. a out.
Compositae	<i>Eupatorium balhotaefolium</i> H.B.K.	Balainho de velho, Maria Preta	fev. a dez.
Compositae	<i>Centratherum violaceum</i> Gleason.	Bamburral	mar. a dez.
Compositae	<i>Blanchetia heterotricha</i> D.C.	Caatinga do Crioulo; Erva-preá	fev. a dez.
Compositae	<i>Aspilia foliata</i> L.	Margarida amarela	jan. a dez.
Compositae	<i>Cosmos caudatus</i> H.B.K.	Margaridinha amarela	jan. a dez.
Compositae	<i>Mikania cardifolia</i> (L.f.) Willd.	Véu de noiva, Erva-de-cobra	jul. a set.
Euphorbiaceae	<i>Croton campestris</i> Miill. Arg.	Velame do campo, Velame verdadeiro	jan. a dez.
Libiatae	<i>Hypitis Sideritis</i> Mart. Ex Benth.	Betônica	jan. a mar.; ago. a set.
Labiatae	<i>Melissa officinalis</i> L.	Erva-cidreira	jan. a dez.
Laureceae	<i>Persea gratissima</i> Gaertn.	Abacateiro	set. out.
Leguminoseae	<i>Mimosa sepiaria</i> Benth.	Combobó	maio a jun.; set.
Leguminoseae	<i>Mimosa verrucosa</i> Benth.	Jurema	ago.; set.
Leguminoseae	<i>Mimosa pudica</i> L.	Malícia, Maria-fecha-porta	maio a nov.
Leguminoseae	<i>Mimosa Caesalpiniiifolia</i> Benth.	Sabiá, sansão do campo	fev. a maio
Loranthaceae	<i>Struthantus</i> sp.	Erva-de-passarinho	out. a dez.
Myrtaceae	<i>Eucalyptus resinifera</i> Sm. ( <i>E. hemilampra</i> F. Mueller)	Eucalipto	jun. a jul.
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> spp.	Eucalipto	mar. a maio; set. a out.
Myrtaceae	<i>Eugenia malaccensis</i> L.	Jambeiro	abr.; dez.
Polygonaceae	<i>Antigonum leptopus</i> HBK Arn.	Mimo do céu, Amor agarradinho	jan. a dez.
Portulacaceae	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Beldroega, onze horas	mar. a nov.
Rubiaceae	<i>Richardia grandiflora</i> (Cham & Sch) Schul.	Camaradinha	jan. a dez.
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.F. Mayer.	Carqueja, perpétua-do-mato, vassourinha de botão	mar. a nov.
Rubiaceae	<i>Borreria cf. capitata</i> (R.S.P.) D.C.	Erva-de-tropeiro	mai. dez.
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> spp.	Laranja	ago. set.
Sapindaceae	<i>Cupania</i> sp.	Aki	mar. abr.
Turneraceae	<i>Turnera subulata</i> Smith.	Conchinha	jan. a maio; set. a dez.
Sapindaceae	<i>Serjania</i> sp.	Cipó caranguejo, cipó uva	ago. a out.
Verbenaceae	<i>Lantana canescens</i> HBK.	Casadinha branca	mar. a dez.
Verbenaceae	<i>Lantana aculeata</i> L.	Casadinha rosa	mar. jul. a set.
Verbenaceae	<i>Aegiphila lhotzkiana</i> Cham.	Maria-mole	fev. a mar.
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta bicolor</i> Hook	Jerebão	jan. a dez.
Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i> L.	Teca	mar. a maio

TABELA 2 - Ocorrência de maior fluxo nectarífero (pico de floração) observado no Recôncavo Sul da Bahia, em outras regiões da Bahia e outros Estados do Brasil

*Table 2 - Occurrence of the highest nectar flow (flowering peak) observed in the 'Reconcavo' South Bahia region, and in other Bahia regions and other Brazilian States*

Região / Estado	Pico de floração	Fonte
Recôncavo Sul – Bahia	jul. a set.; out. a dez	Tabela 1
Dunas de Abaeté – Bahia	jan. a mar.; nov. a dez.	Viana et al., 2006
Nova Soure – Bahia	maio a jul.; nov a fev.	Almeida et.al., 2006
Pindamonhangaba – São Paulo	fev. a mai.; jul. a set.	Silva et al., 1995
Piracicaba – São Paulo	jun.; out.	Amaral, 1968

## CONCLUSÃO

Na região do Recôncavo Sul da Bahia foram identificadas 39 espécies vegetais apícolas visitadas por abelhas *Apis mellifera*, nas quais o maior fluxo nectarífero ocorre nos períodos de julho a setembro e outubro a dezembro. Recomenda-se que as atividades de manejo dos apiários sejam realizadas obedecendo esses fluxos nectaríferos.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação Rockefeller pela concessão de recursos para financiamento da pesquisa. A bióloga Edna Laureana P. G. de Oliveira e Marta Fagundes Neves, pela identificação das espécies vegetais.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, C. M. L. et al. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. (*Hymenoptera, Apidae*) em uma área de caatinga em Itatim, Bahia, Brasil. **Ciências Biológicas**, v. 2, n. 1/2, p. 29-33, 2002.
- AGUIAR, C. M. L.; MARTINS, C. F. Abundância relativa, diversidade e fenologia de abelhas (*Hymenoptera, Apidae*) na caatinga, São João do Cariri, Paraíba, Brasil. **Iheringia**, v. 83, p. 151-163, 1997.
- ALMEIDA, A. M. M. et al. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. em Nova Soure, Bahia. **Magistra**, v. 18, n. 3, p. 152-161, 2006.
- AMARAL, E. Períodos de secreção nectarífera, baseados nas médias de 10 anos de pesagens de 2 colméias. **Revista de Agricultura**, v. 43, n. 1, p. 39-42, 1968.
- BICHARA, M. Bahia ocupa oitavo lugar no ranking da apicultura. Salvador: Correio da Bahia, agosto 2005. Disponível em: <[http://www.clubecorreio.com.br/negocios/noticia\\_impressao.asp?codigo=49574](http://www.clubecorreio.com.br/negocios/noticia_impressao.asp?codigo=49574)>. Acesso em: 26 maio 2008.
- CRANE, E. **O livro do mel**. São Paulo: Nobel, 1985.
- FREE, J. B. **Insect pollination of crops plants**. New York: Academic Press, 1993.
- KEARNS, C. A.; INOUE, D. W. **Techniques for pollination biologistis**. Niwot: University Press of Colorado, 1993.
- LEPAGE, M.; BOCH, R. Pollen lipids attractive to honey bees. **Lipids**, v. 3, n. 6, p. 530-534, 1968.

- LOCATELLI, E. et al. Riqueza de abelhas e 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 (História Natural, Ecologia e Conservação)**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. cap. 12, p. 153-177.
- LORENZON, M. C. A. et al. A flora visitada pelas abelhas eussociais (*Hymenoptera, Apidae*) na Serra de Capivara, em caatinga do Sul do Piauí. **Neotropical Entomology**, v. 32, n. 1, p. 27-36, 2003.
- MARTINS, C. F. Comunidade de abelhas (*Hym. Apidae*) na caatinga e do cerrado com elementos de campo rupestre do estado da Bahia, Brasil. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 9, n. 2, p. 225-257, 1994.
- MENDES, M. A. **Informação verbal**. Prof. Dept. de Zootecnia, Escola de Agronomia Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas, Ba, Brasil, 1982.
- \_\_\_\_\_. Flora apícola e nichos tróficos de abelhas (*Hymenoptera, Apidae*) na Chapada Diamantina (Lençóis-Ba, Brasil). **Revista Nordestina de Biologia**, v. 10, n. 2, p. 119-140, 1995.
- MUNIZ, F. H.; BRITO, E. R. Levantamento da flora apícola do município de Itapecuru-Mirim, Maranhão. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, p. 111-113, 2007. Supl 1.
- REIS-NETO, S. A. et al. Levantamento de espécies vegetais apícolas em São Luis-MA. **Pesquisa em Foco**, v. 10, n. 2, p. 37-45, 2002.
- SANTOS, R. F. et al. Levantamento da Flora Melífera de interesse apícola no município de Petrolina-PE. **Revista Caatinga**, v. 19, n. 3, p. 221-227, 2006.
- SHUEL, R. W. Influence of reproductive organs on secretion of sugars in flowers of *Streptosolen jamesonii* Miers. **Plant Physiology**, v. 36, n. 2, p. 265-271, 1961.
- SHUEL, R. W. The influence of external factors on nectar production. **American Bee Journal**, v. 107, n. 9, p. 54-56, 1967.
- SILVA, M. C. M. **Estrutura da comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) de uma área de restinga (Praia de Itermares, Cabedelo-Paraíba, Nordeste do Brasil)**. 1998. 77 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1998.
- SILVA, R. M. B. et al. Períodos de fluxo nectarífero na região de Pindamonhangaba-SP. **Zootecnia**, v. 33, n. 4, p. 137-142, 1995.
- SUCUPIRA, P. R. Flora apícola da Região Litoral Sul da Bahia. In: ENCONTRO ESTADUAL DE APICULTURA, 8., Cruz das Almas. **Anais...** Cruz das Almas: UFBA, 2003. p. 80-81.
- VIANA, B. F. et al. A flora apícola de uma área restrita de dunas litorâneas, Abaeté, Salvador, Bahia. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 29, n. 1, p. 13-25, 2006.
- VIDAL, M. G. et al. Néctar and pollen production in pumpkin (*Cucúrbita pepo L.*). **Revista Brasileira de Botânica**, v. 29, n. 2, p. 267-273, 2006.
- WENZEL, A. M. O pioneirismo dos Wenzel. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 2., 1996, Teresina. **Anais...** Teresina: Confederação Brasileira de Apicultura, 1996. p. 171-172.

Recebido: 20/05/2008

Received: 05/20/2008

Aprovado: 10/09/2008

Approved: 09/10/2008