

*Revisão de Literatura*

**A FLORA APÍCOLA NO SEMI - ÁRIDO BRASILEIRO**

*Andréa Celina Ferreira Demartelaere*

Engenheira Agrônoma, Mestranda em Fitotecnia UFRSA- andrea\_celina@hotmail.com

*Andreya Kalyana de Oliveira*

Engenheira Agrônoma, Mestranda em Fitotecnia UFC - oliver\_andreya@yahoo.com.br

*Glêidson Bezerra de Góes*

Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Fitotecnia UFRSA- gleidsongoes@yahoo.com.br

*Grace Kelly Leite de Lima*

Engenheira Agrônoma, Doutoranda em Fitotecnia UFRSAGracelima\_adv@yahoo.com.br

*Maria Francisca Soares Pereira*

Engenheira Agrônoma, UFRSA

**Resumo:** O presente trabalho teve como finalidade agrupar os mais importantes artigos referentes à flora apícola, bem como os tipos polínicos, nos diferentes estados da região Nordeste com intuito de identificar as famílias de maior importância para a apicultura da região. Foi efetuado um estudo no referencial teórico, publicado até o presente momento, por alguns pesquisadores no nordeste do Brasil. As famílias de plantas em comum, visitadas frequentemente pelas abelhas, observadas nos artigos estudados foram: Anacardiaceae, Arecaceae, Compositae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Leguminosae, Melastomataceae, Mimosaceae, Mimosoidae, Myrtaceae, Rubiaceae, Verbenaceae.

**Palavras chaves:** Apicultura; Abelhas; plantas do semi árido.

**LA FLORA APICOLA EN ZONAS SEMI - ÁRIDAS BRASIL**

**Resumen:** Este estudio fue diseñado para el Grupo de los documentos más importantes sobre la flora y los tipos de polen de abejas en los diferentes estados en el noreste en la identificación de las familias de mayor importancia para la apicultura en la región. Se realizó un estudio en el marco teórico, se publicó hasta el día de hoy, por algunos investigadores en el noreste de Brasil. Las familias de plantas en común, frecuentemente visitado por las abejas, observada en los periódicos fueron: Anacardiaceae, Arecaceae, Compositae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Leguminosae, Melastomataceae, Mimosaceae, Mimosoidae, Myrtaceae, Rubiaceae, Verbenaceae.

**Palabras llave:** Apicultura Las abejas, las plantas de los semi áridas.

**THE BEE FLORA IN SEMI - ARID BRAZIL**

**Abstract:** This study was designed to group the most important papers on bee flora and pollen types in the different states in the Northeast in the identification of families of greatest importance to beekeeping in the region. We performed a study in the theoretical framework, published until the present day, by some researchers in northeastern Brazil. The families of plants in common, frequently visited by bees, observed in the papers were: Anacardiaceae, Arecaceae, Compositae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Leguminosae, Melastomataceae, Mimosaceae, Mimosoidae, Myrtaceae, Rubiaceae, Verbenaceae.

**Key words:** Beekeeping Bees, plants of the semi arid.

## **INTRODUÇÃO:**

Flora apícola significa o conjunto de plantas ocorrentes em uma determinada região e que desempenham o papel de sobrevivência para as abelhas (BARTH-SCHATZMAYR, 2009). O conhecimento da flora apícola é importante para identificar as espécies vegetais utilizadas pelas abelhas. Essas espécies assumem grande importância por indicar aos apicultores fontes adequadas e de abundante suprimento de néctar e pólen, contribuindo para a formação do mel produzido na região. O conhecimento da flora apícola também é necessário para a preservação e a multiplicação destas plantas de potencial melífero, auxiliando o estabelecimento de uma apicultura sustentável (SODRÉ et al., 2008).

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 (VIDAL et al., 2008).

Segundo Ferreira, 1981, uma determinada planta 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 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).

Existem diferentes metodologias para realizar o inventário da flora apícola como a observação direta e ou a coleta da abelha na flor, a identificação dos tipos polínicos encontrados na massa de pólen transportada, no pólen ou no mel estocados (SAKAGAMI et al. 1967; ABSY et al. 1984; WILMS e WIECHERS 1997).

O presente trabalho teve como finalidade agrupar os mais importantes artigos referentes à flora apícola, bem como os tipos polínicos, nos diferentes estados da região Nordeste com intuito de identificar as famílias de maior importância para a apicultura da região.

## **CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO NORDESTE**

A Região Nordeste do Brasil apresenta diversas configurações quanto aos aspectos naturais dos principais

elementos da natureza tais como relevo, vegetação, clima, hidrografia, devido a essas variações essa região foi regionalizada ou dividida em sub-regiões, são elas zona da mata, meio-norte, agreste e sertão (CARACTERÍSTICAS, 2009). Ribeiro, 1998, afirma em seu trabalho que esta região ocupa um quinto do território nacional (1.600.000 km<sup>2</sup>) sendo que 60% encontram-se no polígono das secas, região semi-árida de baixa precipitação pluviométrica. Rodal et al., 1992, caracteriza a vegetação nesta área, primordialmente, pela completa caducifolia da maior parte de seus componentes e tem como traço comum: a deficiência hídrica durante a maior parte do ano, profundidade do solo, as descontinuidades litológicas nos perfis, a salinidade, o relevo e a constituição mineralógica das formações superficiais. De acordo com Rodal e Nascimento, 2002, das diferentes formações vegetacionais do bioma Caatinga, as florestas situadas nas serras são, sem dúvida, as de maior riqueza florística. A caatinga subdivide-se ainda em agreste, que é a transição da Mata Atlântica para o Semi-Árido, e Seridó, uma vegetação hiperxerófila do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba (RIBEIRO, 1998).

Na Região Nordeste é possível identificar três tipos de climas: tropical, semi-árido e equatorial úmido. O primeiro possui elevadas temperaturas e duas estações bem definidas, sendo uma seca e uma chuvosa, os índices pluviométricos anuais oscilam entre 1.800 a 2.000 mm e temperaturas que variam entre 24°C e 26°C. O segundo possui temperaturas elevadas e chuvas irregulares, essa característica climática faz com que as áreas influenciadas sejam secas devido aos longos períodos de estiagem e no terceiro existe a predominância de uma grande umidade relativa do ar, além disso, demonstra elevadas temperaturas com chuvas regulares durante todo o ano. Com relação ao relevo desta região, os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe estão sobre um extenso planalto antigo e aplainado pela erosão e sua hidrografia tem o rio São Francisco como um dos mais importantes do país, especialmente no Nordeste que é utilizado pelos sertanejos para o transporte de pessoas e mercadorias, além de abastecimento de água para diversas utilizações como irrigação. (CARACTERÍSTICAS, 2009).

O Nordeste brasileiro possui um dos maiores potenciais apícolas do mundo, sendo que alguns estados também vocacionados para a produção de geléia real, própolis, pólen, cera e apitoxina, produtos que podem atingir preços superiores ao do próprio mel. A região também é uma das poucas do mundo com possibilidade de produzir o mel orgânico em grande quantidade, devido à grande diversidade florística e de microclimas, aliados às vastas extensões ainda inexploradas e isentas de atividade agropecuária tecnificada, à existência de extensas áreas onde não se utilizam agrotóxicos nas lavouras, fazem dessa região a de maior potencial para a produção de mel

orgânico em todo o mundo, produto este bastante procurado e valorizado no mercado internacional. (Magalhães 1999).

### TIPOS POLÍNICOS ENCONTRADOS NA REGIÃO

O conhecimento das plantas fornecedoras de recursos tróficos é um passo importante para estudos que visam à preservação das abelhas em ecossistemas naturais, agrícolas e urbanos (CARVALHO e MARCHINI, 1999). Há um crescente interesse em determinar reservas alimentícias para as abelhas nos trópicos e também entender os interrelacionamentos entre abelhas e plantas. De acordo com Villanueva, 2002, o néctar e o pólen são duas das recompensas que as plantas oferecem aos polinizadores. Kerr, 1996, diz que a abelha coleta o pólen de sobre as anteras, passando-os das suas patas posteriores para as corbículas. A origem floral do mel é feita através de estudos palinológico, que sempre incluem duas etapas básicas: estudos dos órgãos de pólen das plantas existentes em uma determinada área, seguindo-se da identificação dos polens através da análise microscópica, então, quando se observa o mel ao microscópico, podem ser identificados os grãos de pólen das flores que foram visitadas na coleta do néctar. Como regra geral, nessas análises, polens como maior porcentagem de presença, são os indicadores da origem das plantas que fornecem maior quantidade de néctar na composição final desse mel. (MIRANDA e ANDRADE, 1990).

Aires et al.; 2000, em caracterização palinológica de algumas amostras de mel do estado do ceará, através de análises feitas com abelhas melíferas africanizadas (*Apis mellifera* L.) em 14 amostras de méis. Os resultados mostraram uma maior frequência de famílias encontradas nessa região, destacando-se: Leguminosae mimosoideae (*Mimosa caesalpinifolia*), Leguminosae mimosoideae *M. tenuiflora*, Rubiaceae (*Borreria verticillata*), *Croton sonderianus* e Labiateae (*Hyptis suaveolens*).

Moreti et al.; 2000, em estudo sobre espectro polínico de amostras de mel de *Apis mellifera* L., coletadas em seis municípios do Estado da Bahia, encontrados 43 tipos de pólen, sendo consideradas como dominantes as espécies *Eucalyptus* sp. (Myrtaceae), *Mimosa verrucosa* Benth. (Mimosaceae), *M. scabrella* Benth. (Mimosaceae) e *Bauhinia* sp. (Caesalpinaceae). Os tipos acessórios foram *Alternanthera ficoidea* R. Br. (Amaranthaceae), tipo Compositae (Asteraceae) e *Cecropia* sp. (Moraceae). Destacou-se a participação de *Mimosa* sp. (Mimosaceae) e de outras espécies silvestres na composição dos méis nos municípios considerados, registrando-se ainda a espécie *Eucalyptus* sp. (Myrtaceae) como uma das principais fontes de alimento das abelhas dessa região.

Lopes et al.; 2008, realizou estudo em alguns municípios da Região Amazônica Maranhense objetivando identificar e caracterizar os tipos polínicos

presentes nos méis de *Apis mellifera* L. para estimar o potencial do pasto apícola utilizado, assim como a procedência floral do mel, para isso analisaram 14 amostras de méis obtidas em colméias de *Apis mellifera* L. e tiveram como resultados nos méis 11 espécies e 15 gêneros distribuídos em 12 famílias, onde se observou a super-representação do gênero *Mimosa* nos espectros polínicos, tendo este gênero ocorrido em todas as amostras, sendo que 12 tipos polínicos indeterminados. A diagnose indica tratar-se de mel heterofloral de *Mimosa pudica* L., *Mimosa caesalpinifolia* Benth., *Borreria verticillata* L., *Hyptis* spp, tipos indeterminados A e I. Caracterizaram-se como fontes potencialmente apícolas as espécies *M. pudica* (espécie polinífera), *M. caesalpinifolia* Benth. (espécie pólen-nectarífera), *B. verticillata* L. (espécie pólen-nectarífera) e *Hyptis* spp (espécie pólen-nectarífera).

Silva, 2006, em estudo Palinológico em méis de *Apis mellifera* no Litoral e Brejo, Estado da Paraíba, no período dezembro de 2004 a novembro de 2005, entre as 28 amostras de méis analisadas, foram encontrados 51 tipos polínicos, com predominância de espécies da família: Mimosoideae, tais como *Jaquemontia asarifolia*, *Croton sonderianus*, *Ziziphus joazeiro*, *Ipomea bahiensis*, *Prosopis juliflora*, *Pithecolobium dumosum*, *Mimosa tenuiflora*, *Machaerlum angustifolium*, *Croton campestris*, *Spermacoce capitata*.

Sodré et al.; 2008, em estudo sobre tipos polínicos encontrados em amostras de méis de *Apis mellifera* coletados no período de novembro a dezembro de 2001, diretamente de apicultores do município de Picos, Estado do Piauí, com base na análise polínica qualitativa, encontraram 36 tipos polínicos, distribuídos em 18 famílias botânicas, sendo consideradas como pólen dominante (PD - > 45% do total de grãos) *Piptadenia* sp. (Mimosaceae), *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. (Mimosaceae), *M. verrucosa* Benth. (Mimosaceae), e *Croton urucurana* Baill. (Euphorbiaceae). A análise polínica quantitativa demonstrou a importante participação do tipo *Piptadenia* sp. (Mimosaceae), reiterando o potencial apícola deste gênero no município de procedência das amostras.

### PLANTAS VISITADAS PELAS ABELHAS

Rodrigues et al.; 2003, em estudo de plantas visitadas por abelhas *Melipona scutellaris* na microrregião do brejo no Estado da Paraíba, identificou toda a pastagem existente no Meliponário no período de abril a julho de 2003. Concluíram que, as abelhas não são visitantes especializadas de determinadas espécies plantas, mas tem preferência por algumas delas, como: *Erytroxylon* SP (Moraceae), *Schamanthus* sp., *Caliandra brevipes* (Mimosoideae), *Wulffia stenoglossa* (Compositae), *Croton alagoensis*, *Jaquemontia* SP (Convolvulaceae).

Silva, 2006, em caracterização da flora apícola e do mel produzido *apis mellifera* L. 1758 (Hymenoptera: Apidae) no estado da Paraíba, identificou toda a flora apícola nativa e exótica da microrregião do estado, no período de dezembro de 2004 a novembro de 2005. Foram analisadas 47 famílias predominantes de acordo com o seu período de floração. Destacando-se: Amaranthaceae, Amarilidaceae, Anacardiaceae, Apocynaceae, Arecaceae, Asteraceae ou Compositae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Caparaceae, Cappariaceae, Caesalpinoideae, Combretaceae, Commelinaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Caesalpinoideae, Gramineae, Labiatae, Lamiaceae, Leg. Caesalpinoideae, Leg. Mimosoideae, Leg. Papilionoideae, Leguminosae, Lorantheae, Malpighiaceae, Malvaceae, Melastomaceae, Meliaceae, Moringaceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Passifloraceae, Plumbaginaceae, Polygonaceae, Portulacaceae, Rhamnaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Simaroubaceae, Solanaceae, Sterculiaceae, Verbenaceae, Violaceae e Zygophyllaceae. Durante esse período, foi observado que, as condições climáticas influenciam na vegetação nativa de cada microrregião, favorecendo ao desenvolvimento em abundância de certas espécies que, na maioria das vezes são preferidas pelas abelhas como fonte de alimentação e manutenção das colméias.

Chaves et al.; 2007, fez um levantamento de plantas melíferas em torno do município de Cocal, Estado do Ceará, identificando 29 espécies melíferas, distribuídas em 15 famílias e 23 gêneros. Dentre elas as mais visitadas pelas abelhas estão a *Campomanesia aromatica* (Aubl.) Griseb., *Croton sonderianus* Müll. Arg., *Hyptis suaveolens* (L.) Poit., *Pterocarpus vilosus* Mart., *Tabebuia impetiginosa* (Mart.) Standl., *T. serratifolia* (Vahl) G. Nicholson e as espécies *Croton campestris* A.St.-Hil. *Hyptis atrorubens* Poit. *Mitracarpus hirtus* (L.) DC. *Spermacoce densiflora* (DC.) A.H. Liogier e *S. verticillata* L. que formam populações numerosas em áreas próximas a baixios (terrenos próximos ao curso de pequenos riachos intermitentes, alimentados pelas chuvas e olhos-d'água) e "pés" de serra, contribuindo sobremaneira para manter o pasto das abelhas na entressafra.

Marques et al.; 2007, fazendo o mesmo levantamento apibotânico no município de Santa Luzia do Paruá, Estado do Maranhão, nos anos de 2005 e 2006, observou-se que a flora preferida é a de porte arbóreo, sendo as outras espécies preferidas a *Cecropia* sp, *Mimosa pudica* L., *Hyptis* spp, *Borreria* sp. As principais famílias encontradas foram Amaranthaceae, Arecaceae, Asteraceae, Cecropiaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Leguminosae Mimosoideae, Melastomataceae, Myrtaceae, Poaceae e Rubiaceae, além dessas uma família bastante observada nas lâminas de mel foi Cecropiaceae, e a espécie em destaque foi *Cecropia pachystachya* Trécul.

Muniz e Brito; 2007, fazendo um levantamento da flora apícola no município de Itapecuru-Murim, Estado do Maranhão, cuja apicultura atualmente existe a mais de sete anos, coletaram amostras de mel e pólen mensalmente

durante os anos de 2003 e 2004, identificaram 18 diferentes tipos de polínicos no pólen e 19 tipos no mel, distribuídos em 10 famílias botânicas, sendo as mais representativas a Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Rubiaceae e Flacourtiaceae; e através de observações diretas sobre as famílias visitadas pelas *Apis mellifera* em um raio de 1.500 m, as de maior interesse são Arecaceae, Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Anacardiaceae e Rubiaceae.

Vidal et al.; 2008; avaliando a flora produtora de pólen e néctar nativa e exótica visitadas por *A. mellifera*, existente nas cidades de Cruz das Almas, Governador Mangabeira, Muritiba, São Félix e Cachoeira, Estado da Bahia, encontraram 39 espécies botânicas visitadas pelas referidas abelhas, envolvendo 30 gêneros e 17 famílias. As famílias de maior ocorrência foram: *Compositae*, *Verbenaceae*, *Leguminosae*, *Myrtaceae* e *Rubiaceae*. Quanto aos gêneros, os mais frequentes foram: *Mimosa*, *Vernonia*, *Eucalyptus*, *Borreria*, *Lantana*. Levando em consideração os hábitos das plantas, verificou-se que das espécies vegetais visitadas por *A. mellifera*, 48,7% são herbáceas, 12,8% trepadeiras, 10,3% subarborescentes, 7,7% arbustos e 20,5% árvores. Os referidos autores ainda observaram dois períodos de maior secreção nectarífera, primeiro (julho a setembro) e o segundo (outubro a dezembro), sendo o primeiro o de maior expressão e mais intenso, onde ocorre o bico de floração das seguintes espécies: *Vernonia membranaceae*, *V. fruticulosa*, *Citrus* spp., *Eupatorium ballataefolium*, *Centratberum violaceum*, *Blanchetia heterotricha*, *Mikania cordifolia*, *Cosmo caudatus*, *Borreria verticillata*, *B. capitata*, *Eucalyptus* spp., *Lantana aculeata*, *Serjania* sp. Também verificou-se espécies que florescem o ano todo (*Aspilia foliata*, *Cosmos caudatus*, *Melissa officinalis*, *Antigonum leptopus*, *Richardia grandiflora*, *Stachytarpheta bicolor*) que somadas aquelas que florescem no período de maior secreção nectarífera são, provavelmente, as que mais contribuem para a produção de mel nos municípios estudados.

## CONCLUSÃO

O conhecimento apícola das plantas utilizadas pelas abelhas na região Nordeste do Brasil, como fonte de recursos alimentares, é o primeiro passo para uma melhor racionalização das atividades apícolas, pois a região possui capacidade apibotânica para se tornar um pólo produtor de mel.

As famílias de plantas em comum, visitadas frequentemente pelas abelhas, observadas nos artigos estudados foram: Anacardiaceae, Arecaceae, Compositae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Leguminosae, Melastomataceae, Mimosaceae, Mimosoideae, Myrtaceae, Rubiaceae, Verbenaceae.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABSY, M. L.; CAMARGO, J. M. F.; KERR, W. E.; MIRANDA, I. P de A. Espécies de plantas visitadas por Meliponinae (Hymenoptera; Apoidea), para coleta de pólen na região do médio Amazonas. **Revista Brasileira de Biologia**, 44(2): 227-237. 1984.

AIRES E. R. B.; FEITAS B. M. Caracterização palinológica de algumas amostras de mel do estado do Ceará, Ceará, Brasil. **Revista Ciência Agronômica**. v. 22, n1/2, p.1-8, 2001.

BARTH-SCHATZMAYR, O. M. A utilização do polén na interpretação da flora apícola. Fiocruz – RJ. Disponível em: <[http://www.apis.sebrae.com.br/Arquivos/16%C2%BA%20Cong\\_Bras\\_Apic/Anais\\_/A%20UTILIZA%C3%87%C3%83O%20DO%20P%3%93%20LEN%20NA%20INTERPRETA%C3%87%C3%83O%20DA%20FLORA%20AP%C3%8DCOLA.pdf](http://www.apis.sebrae.com.br/Arquivos/16%C2%BA%20Cong_Bras_Apic/Anais_/A%20UTILIZA%C3%87%C3%83O%20DO%20P%3%93%20LEN%20NA%20INTERPRETA%C3%87%C3%83O%20DA%20FLORA%20AP%C3%8DCOLA.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2009.

CARACTERÍSTICAS NATURAIS DO NORDESTE Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com.br/geografia/caracteristicas-naturais-nordeste.htm>>. Acesso em 10/11/2009.

CARVALHO, C. A. L. de e MARCHINI, L. C. Abundância de ninhos de Meliponinae(Hymenoptera Aphidae) biótipo urbano no município de Piracicaba – SP. **Rev. Agricultura**, 74:35 – 44, 1999.

CHAVES, E. M. F.; BARROS, R. F. M. de; ARAÚJO, F. S. de. Flora Apícola do Carrasco no Município de Cocal, Piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 555-557, jul. 2007

FERREIRA, M. B. Plantas Apícolas no Estado de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**. 7: 40-47. 1981.

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

KERR, W.E. 1996. Biologia e manejo da Tiúba : a abelha do Maranhão. São Luís, Edufma, 156 p.

LOPES, G. S.; MARQUES, L. J. P.; SILVA, J. M.; LEITE, A. M. M.. Análise Polínica em Méis de Apis mellifera I. (Hymenoptera:apidae) de Alguns Municípios da Região Amazônica Maranhense Mensagem Doce on

line, nº 95, Março de 2008. Disponível em: <http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/95/artigo3.htm> Acesso em: 22/12/2009.

MAGALHÃES, E. O. – Apicultura para Iniciantes, Bahia – 1999. 50 p

MARQUES L. J. P.; MUNIZ F. H.; SILVA J. M. Levantamento apibotânico do município de Santa Luzia do Paruá, Maranhão Resultados preliminares. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 114-116, jul. 2007

MIRANDA, M. M. B. de; ANDRADE, T. A. P. de **Fundamentos de Palinologia**. Fortaleza: Imprensa Universitária da Universidade Federal do Ceará, 1990.

MORETI, A. C. C. C.; CARVALHO, C. A. L.; MARCHINI, L. C.; OLIVEIRA, P. C. F.. Espectro polínico de amostras de mel de *Apis Mellifera* L., coletadas na Bahia. **Bragantia**, Campinas, 59(1), 1-6, 2000.

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.

RIBEIRO, M.B. 1998. Potencialidade da apicultura no Nordeste Brasileiro. Conferência. Em: Congresso Brasileiro de Apicultura, 12. 2002, Salvador. Anais.0 CBA/FAABA. Salvador BA.

RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S. B. e FIGUEIREDO, M. A.; 1992, Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico – ecossistema caatinga. Sociedade Botânica do Brasil, Brasília, 24p.b

RODAL, M. J. N.; NASCIMENTO, L. M. 2002. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta botânica Brasilica** 16(4): 481-500.

RODRIGUES, E. A.; SILVA, M. A. F. da; DORNELLAS, G. S.; RODRIGUES M. L. Estudos polínicos de plantas visitadas por abelhas na microrregião do brejo no Estado da Paraíba. **Acta Scientiarum**.

- Animal Sciences**, 2003. South Brazil (Hym., Apidae). *Kontyü* 39:213-30.
- SAKAGAMI, S.F., LAROCCA, S.; MOURE, J.S. 1967. Wild bees biocenotics in São José dos Pinhais (PR), South Brazil preliminary report. *Journal of the Faculty of Science Hokkaido University (Ser. 6, Zoology)*. 19:253-91.
- SILVA, R.A.; Caracterização da flora apícola do semi-árido da Paraíba. 2006. 99f. Tese (Doutorado em Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Pernambuco, 2006.
- SODRÉ, G. da S.; MARCHINI, L. C.; MORETI, A. C. de C. C.; CARVALHO, C. A. L. Tipos polínicos encontrados em amostras de méis de *Apis mellifera* em Picos, Estado do Piauí. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 3, p. 839-842, mai/jun. 2008.
- VIDAL, M. das G.; SANTANA, N. da S.; VIDAL, D. Flora apícola e manejo de apiários na região do Recôncavo Sul da Bahia. **Revista Acadêmica Ciência Agrária Ambiental**, Curitiba, v. 6 n. 4, p. 503-509, out/dez. 2008.
- VILLANUEVA, G.R. 2002. Polliferous plants and foraging strategies of *Apis mellifera* (Hymenoptera, Apidae) in the Yucatam Peninsula, México. **Rev. Biol.trop.** 50(3/4): 1035-1044.
- WIESE, H. de. **Nova apicultura**. 6ª ed. Porto Alegre, Agropecuária, 1985.491p.
- WILMS, W. & B. WIECHERS. 1997. Floral resource partitioning between native *Melipona* bees and the introduced Africanized honey bee in the Brazilian Atlantic rain forest. **Apidologie**, Versailles, 28: 339-355.

Recebido em 01/08/2009

Aceito em 22/02/2010