

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**FLORA APÍCOLA EM JEQUITIBÁ, MUNDO NOVO-BA**

**PATRÍCIA DE ARAÚJO MELO**

**CRUZ DAS ALMAS - BAHIA  
FEVEREIRO – 2008**

# **FLORA APÍCOLA EM JEQUITIBÁ, MUNDO NOVO-BA**

**PATRÍCIA DE ARAÚJO MELO**

Engenheira Agrônoma  
Universidade Estadual de Santa Cruz, 2006.

Dissertação submetida à Câmara de Pesquisa e Ensino de Pós-Graduação da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Agrárias, Área de Concentração: Fitotecnia.

**Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr. Carlos Alfredo Lopes de Carvalho**

**Co-Orientação: Prof<sup>a</sup> Dra. Geni da Silva Sodré**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CRUZ DAS ALMAS - BAHIA - 2008

## FICHA CATALOGRÁFICA

M528 Melo, Patrícia de Araújo.  
Flora apícola em jequitibá, Mundo Novo-BA / Patrícia de  
Araújo Melo. - Cruz das Almas, BA, 2008.  
77 f.; il. tab., graf.

Orientador: Carlos Alfredo Lopes de Carvalho  
Dissertação: (Mestrado) - Universidade Federal do  
Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais  
e Biológicas, 2008.

1. Apicultura 2. Flora nectarífera 3. Flora polínifera. I.  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências  
Agrárias, Ambientais e Biológicas II. Título.

CDD 20. ed. 638.1

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**COMISSÃO EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DA ALUNA  
PATRÍCIA DE ARAÚJO MELO**

---

Prof. Dr. Carlos Alfredo Lopes de Carvalho  
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - UFRB  
(Orientador)

---

Prof. Dr. Francisco de Assis Ribeiro dos Santos  
Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS

---

Prof. Dr. Edmilson Santos Silva  
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - UFRB

Dissertação homologada pelo Colegiado de Curso de Mestrado em Ciências Agrárias em.....  
Conferindo o Grau de Mestre em Ciências Agrárias em.....

À DEUS,

Pela oportunidade de viver todas essas experiências.

Aos meus amados pais Jorge Américo de Melo e Dinalva Marise de A. Melo e aos meus irmãos Márcio e Flávio pelo carinho e apoio durante essa caminhada.

Dedico.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela oportunidade de viver, pela força e pela permissão de realizar mais um trabalho.

Ao Prof. Dr. Carlos Alfredo Lopes de Carvalho, pela orientação, amizade, e compreensão.

A Prof. Dra. Geni da Silva Sodré, pela amizade e disponibilidade em me ajudar.

À Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, pela oportunidade.

Ao CNPq, pela concessão da bolsa de estudo.

À FAPESB, pelo financiamento, que permitiu o desenvolvimento do projeto.

À todos os membros do mosteiro Cisterciense, pela atenção, receptividade e dedicação durante as coletas.

Aos apicultores e amigos, Paulo e Ivan pelo apoio constante durante as coletas.

À toda equipe do Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana- UEFS, em especial Teonildes, pelo apoio e auxílio nas identificações do material vegetal.

À todos os estagiários do grupo de pesquisa INSECTA, pelo apoio e companheirismo em todos os momentos.

Aos amigos Karina, Rogério e Edmilson, pela amizade, incentivo, dedicação, paciência e competência com a qual me ajudaram grandemente.

Às minhas amigas Thyane, Bruna e Lorena, pela amizade e carinho em todos esses anos, que foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

Aos amigos Cau (Cláudia), Vô e Vó (Clóvis e Zeni) pelo apoio fundamental e amizade.

Ao Prof. Dr. Vital Pedro Paz, pela amizade e momentos de descontração.

Ao meu noivo Bruno, que com todo amor e paciência, me incentivou bastante.

Aos meus cunhados Aninha, Cida, Rafa, e Rosana; sogro (Ailton) e sogra (Dilma) pelo amor e carinho.

Aos meus familiares que mesmo de longe sempre deram-me apoio.

Aos meus amigos Manú e Silas pelos momentos de comunhão e apoio.

Aos irmãos em Cristo que conheci e que tiveram participação nessa etapa da minha vida.

E a todos que direta ou indiretamente colaboraram para que esse trabalho se concretizasse.

## SUMÁRIO

	Página
RESUMO	
ABSTRACT	
INTRODUÇÃO .....	01
Capítulo 1	
FLORA VISITADA POR <i>Apis mellifera</i> L. EM ÁREA DE ENTORNO DO FRAGMENTO DE FLORESTA SEMIDECIDUAL EM JEQUITIBÁ, MUNDO NOVO, BA.....	07
Capítulo 2	
FONTES DE PÓLEN UTILIZADAS POR <i>Apis mellifera</i> L. EM ÁREA DE ENTORNO DO FRAGMENTO DE FLORESTA SEMIDECIDUAL EM JEQUITIBÁ, MUNDO NOVO, BA.....	40
Capítulo 3	
ESPECTRO POLÍNICO DE AMOSTRAS DE MÉIS DE <i>Apis mellifera</i> L. PROVENIENTES DE JEQUITIBÁ, MUNDO NOVO-BA.....	54
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	77

# FLORA APÍCOLA EM JEQUITIBÁ, MUNDO NOVO- BA

Autora: Patrícia de Araújo Melo

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alfredo Lopes de Carvalho

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo o conhecimento da flora visitada por *Apis mellifera* L. em área de entorno do fragmento de floresta semidecidual no município de Mundo Novo, Bahia, a fim de fornecer informações que possam contribuir para o manejo adequado da atividade apícola, além do desenvolvimento da apicultura e geração de renda. O estudo foi desenvolvido no período de maio de 2006 a abril de 2007, no município de Mundo Novo, Bahia. Foram realizadas observações e coletas mensais das plantas em floração, para verificar a presença de abelhas e para a confecção de três exsicatas, respectivamente. Um total de 46 famílias, 117 gêneros e 161 espécies de plantas, visitadas por *A. mellifera* foram identificadas na região, sendo as famílias mais ricas em espécies: Asteraceae (13,58%), Mimosaceae (8,02%), Malvaceae (6,17%), Verbenaceae (6,17%), Fabaceae (4,94%), Myrtaceae (4,32%), Caesalpiniaceae (3,70%) e Sterculiaceae (3,70%). Para a identificação dos tipos polínicos presentes nas cargas de pólen, foram realizadas coletas mensais, através de coletores do tipo alvado, instalados nas colméias modelo Longstroth. Encontrou-se 50 tipos polínicos distribuídos em 22 famílias e 31 gêneros. Através do espectro polínico das amostras de méis obtidas mensalmente de colméias de *A. mellifera*, foram identificados um total de 96 tipos polínicos, distribuídos em 20 famílias de plantas, sendo o tipo polínico *Mimosa pudica* (Mimosaceae) classificado como pólen dominante na maioria das amostras estudadas. As famílias mais representativas nas amostras de mel foram Fabaceae com 15 tipos (15,63%) e Asteraceae com 14 tipos (14,58%).

**Palavras-chave:** Flora nectarífera, flora polínifera, apicultura.



## FLORA APICULTURAL IN JEQUITIBÁ, MUNDO NOVO-BA

Author: Patrícia de Araújo Melo

Adiviser: Prof. Dr. Carlos Alfredo Lopes de Carvalho

**ABSTRACT:** This work had purposed to know the flora visited by *Apis mellifera* L. in the surrounding area of the semidecidual forest fragment in the city Mundo Novo, Bahia, aiming at provide information that may contribute to the proper handling of the apicultural activity, in addition to the development of beekeeping and income generation. The study was developed in the period between May, 2006 and April, 2007, in the city of Mundo Novo, Bahia. Observations and Monthly collections were made in the flowering plants, to verify the presence of bees and to prepare three exsiccates, respectively. An amount of 46 families, 117 genera and 161 species of plants, visited by *A. mellifera* were identified in the region, and the more wealth families were Asteraceae (13,58%), Mimosaceae (8,02%), Malvaceae (6,17%), Verbenaceae (6,17%), Fabaceae (4,94%), Myrtaceae (4,32%), Caesalpiniaceae (3,70%) e Sterculiaceae (3,70%). To identification the pollen types present in the pollen charges, were made monthly collects, through alvado type collectors, installed in the Longstroth model beehives. Fifty pollen types were found, spread in 22 families and 31 genera. Through the pollen spectrum of the honey samples obtained monthly in the *A. mellifera*, beehives, were identified an amount of 96 pollen types, spread in 20 plant families, being the pollen type *Mimosa pudica* (Mimosaceae) classified as the dominant pollen in the most of studied samples. The more representative families in the honey samples were Fabaceae with 15 types (15,63%) and Asteraceae with 14 types (14,58%).

**Key words:** Nectariferous flora, Polliniferous flora, beekeeping.

## **INTRODUÇÃO**

O Brasil é um dos países com a maior biodiversidade do planeta, destacando-se a região semi-árida que é influenciada pela pluviosidade média de 500-800 mm/ano (IBAMA, 2007). Dentre as formações vegetais encontradas nesta região, encontra-se a Floresta Semidecidual que se caracteriza por apresentar duas estações bem definidas, uma seca e outra chuvosa, ou por acentuada variação térmica, que na Bahia geralmente é associada à Chapada Diamantina (MOURA e RAMOS, 2004). Formado por elevada riqueza de espécies poliníferas e nectaríferas, esse bioma caracteriza-se como um dos cenários ideais para o desenvolvimento da apicultura/meliponicultura no Estado da Bahia.

Uma das áreas de floresta semidecidual da Bahia é encontrada no município de Mundo Novo, localizado às bordas da Chapada Diamantina com uma vegetação bastante diversificada, que vem favorecendo a atividade apícola/melipônica das comunidades de agricultura familiar da região. Além da criação racional de abelhas, essa diversificação da vegetação tem despertado o interesse pela exploração dos recursos florestais, como madeira para construções rurais e carvoaria, o que pode causar uma redução da área de vegetação nativa na região.

Um exemplo é a Fazenda Jequitibá, que embora adote um sistema de preservação regional do meio ambiente de forma a conscientizar ecologicamente os moradores locais com a preservação da biodiversidade, constituindo-se num suporte importante para atividades de autosustentabilidade, corre sérios riscos de perdas na biodiversidade de fauna e flora devido ao extrativismo de madeiras de lei e o desmatamento de áreas para implantação de pastos e culturas de ciclo curto.

Neste contexto, a criação racional de abelhas melíferas representa uma importante atividade sócio-econômica-ambiental, por possibilitar a melhoria da qualidade de vida dos agricultores, devido a exploração racional de seus produtos

como: o mel, o pólen, a própolis, a geléia real e a cera (MODRO, 2006), o aumento da produção agrícola, através do processo de polinização e também por contribuir para a manutenção, preservação e perpetuação de espécies vegetais (WILLIAMS e OSBORNE, 2002).

Os estudos da diversidade, tanto da fauna quanto da flora, proporcionam pesquisas mais específicas que diminuem as possibilidades de redução dessa biodiversidade, causada principalmente por atividades antrópicas, responsáveis pela perda da riqueza de espécies (ARAÚJO et al., 2006).

Dentre estes estudos, a relação abelha-planta é muito importante para as abelhas, uma vez que as plantas são as principais fontes de alimento, como para as plantas melitófilas que dependem de agentes polinizadores. As abelhas destacam-se como principais polinizadores por realizarem diariamente inúmeras visitas às flores para obterem seus alimentos e acabam proporcionando a transferência do pólen de uma flor para outra, ou seja, a troca de gametas, promovendo a polinização cruzada (CORBET et al., 1991; FREE, 1993).

Uma polinização eficiente, realizada por visitante floral, está diretamente relacionada com a biologia floral e o comportamento do animal. As flores desenvolveram ao longo dos anos, mecanismos como odores, pétalas coloridas, e estruturas que facilitam o pouso, além de disponibilizarem néctar, pólen e óleos para atrair os visitantes florais e garantir a sua polinização (PERCIVAL 1965; FREITAS, 1998).

O pólen e o néctar constituem basicamente as únicas fontes naturais de alimentos das abelhas (WIESE, 1985). O pólen é fundamental na formação dos tecidos das abelhas constituindo-se como a única fonte de alimento nitrogenado disponível e essencial para a nutrição das mesmas (RAMALHO et al., 1989). O néctar, mesmo sendo considerado como alimento complementar, é de grande importância para o bom desempenho da colônia, pois, é responsável pela produção de energia (WINSTON, 1987).

Considerando a importância das plantas fornecedoras de néctar e/ou pólen para o desenvolvimento das atividades de criação racional de abelhas melíferas, são necessários esforços no sentido de identificar as espécies de interesse apícola/meliponícola em cada região.

A identificação das espécies apícolas pode ser feita através dos métodos indiretos ou diretos. Os métodos indiretos baseiam-se em observações feitas a

partir do período de florescimento das espécies vegetais, dos odores das flores e da visitação das abelhas às flores. Os métodos diretos baseiam-se em análises feitas a partir de amostras de pólen e/ou de méis colhidas, para identificar sua origem vegetal com base nas espécies existentes na área de coleta (FREITAS & SILVA, 2006). Estas análises permitem determinar a origem botânica e geográfica do mel, além de detectar possíveis adulterações ou práticas de manejo anti-higiênicas, sendo importante no controle de qualidade desse alimento (SEIJO, et al. 1992).

Para o conhecimento da origem floral dos méis, a partir da identificação dos tipos polínicos, é importante observar a vegetação local, região de produção do mel e período de colheita desse mel. Assim, a determinação das espécies vegetais utilizadas pelas abelhas como fornecedoras de néctar e/ou pólen será mais eficiente (BARTH, 1989).

Diversos trabalhos foram desenvolvidos por Barth (1989,1990), Freitas (1991), Seijo et al. (1992), Bastos et al. (1995), Magalhães et al. (1996), Barth & Luz (1998), Carvalho et al. (1999), Moreti et al. (2000), Santos Júnior & Santos (2003), Von Der Ohe et al. (2004), Barth (2005) e Alves et al. (2006), demonstrando a importância da análise polínica para a determinação de espécies vegetais que formam o pasto apícola, além de estimar o potencial néctar-polinífero das espécies, permitindo um aumento na utilização desses recursos tróficos.

A criação racional de abelhas melíferas na região de Jequitibá, especialmente a apicultura, é uma das atividades econômicas de interesse de pequenos e médios agricultores. Desta forma, o trabalho teve como objetivos conhecer as espécies vegetais visitadas por *A. mellifera* no entorno de um fragmento de floresta semidecidual na Fazenda Jequitibá, município de Mundo Novo-BA e o espectro polínico encontrado em amostras de mel e de pólen apícola produzidos nesta região, gerando informações sobre as fontes de néctar e pólen utilizadas por esta abelha e subsidiando programas de manejo de pasto apícola, contribuindo para o fortalecimento da atividade apícola e a ampliação da renda familiar de pequenos e médios agricultores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R.M. de O. et al. Espectro polínico de amostras de mel de *Melípona mandacaia* Smith, 1863 (Hymenoptera: Apidae). **Acta Science Biology Science**, Maringá, v.21, n.1, p.65-70, 2006.

ARAÚJO, A.V. et al. Diversity of bees and their floral resources at altitudinal areas in the Southern Espinhaço Range, Minas Gerais, Brazil. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.35, n.1, p.30-40, 2006.

BARTH, O.M. **O pólen no mel brasileiro**. Rio de Janeiro: Luxor, 1989, 150p.

BARTH, O.M. Pollen in monofloral honey from Brazil. **Journal of Apicultural Research**, v.29, p.89-94, 1990.

BARTH, O.M. Análise polínica de mel: avaliação de dados e seu significado. **Mensagem doce**, v.81, p.2-6, 2005.

BARTH, O.M.; LUZ, C.F.P. Melissopalynological data obtained from a mangrove area near to Rio de Janeiro, Brasil. **Journal of Apicultural Research**, v.37, n.3, p.155-163, 1998.

BASTOS, E.M. et al. Espectro polínico dos méis produzidos no parque da Serra do Caraça-MG. **Daphne**, v.5, n.1, p.40-45, 1995.

CARVALHO, C.A.L. de et al. Fontes de pólen utilizadas por *Apis mellifera* L. e algumas espécies de Trigonini (Apidae) em Piracicaba (SP). **Bragantia**, Campinas, v.58, n.1, p.49-56, 1999.

CORBET, S.A. et al. Bees and the pollination of crops and wild flowers in the European Community. **Bee World**, v.72, n.2, p.47-59, 1991.

FREE, J.B. **Insect pollination of crops**. London: Academic Press, 1993. 684p.

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

FREITAS, B.M. A importância relativa de *Apis mellifera* e outras espécies de abelhas na polinização de culturas agrícolas. In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 3., 1998, Ribeirão Preto-SP. **Anais...** Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, p.10-20, 1998.

FREITAS, B.M. & SILVA, M.S. da. Potencial apícola da vegetação do semi-árido brasileiro. In: SANTOS, F.de A.R.dos, ed. **Apium plantae.** Recife, IMSEAR, v.3, p.19-32, 2006.

IBAMA. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente. **Acesso** em 12.10.2007, site: [www.ibama.gov.br/ecossistemas/estudos.htm](http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/estudos.htm).

MAGALHÃES, E. de O. et al. Levantamento preliminar da flora apícola Sul da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11., 1996, Piauí-MA. **Anais...** Piauí: Confederação Brasileira de Apicultores, 1996. p.326.

MODRO, A.F.H. **Flora e caracterização polinífera para abelhas *Apis mellifera* L. na região de Viçosa, MG.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2006, 98p.

MORETI, A.C. de C.C. et al. Espectro polínico de amostras de mel de *Apis mellifera* L. coletadas na Bahia. **Bragantia**, Campinas, v.59, n.1, p.1-6, 2000.

MOURA, A.S. et al. **Cenários para o Bioma Caatinga.** Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Caatinga, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco, Recife, 2004.

PERCIVAL, M. **Floral Biology.** Oxford, Pergamon Press, 1965.

RAMALHO, M. et al. Utilization of floral resources by species of *Melipona* (Apidae, Meliponinae): floral preferences. **Apidologie**, v.20, p.185-195, 1989.

SANTOS JÚNIOR, M.C.; SANTOS, F.A.R. Espectro polínico de amostras de méis coletadas na microrregião do Paraguaçu, Bahia. **Magistra**, v.15, n.especial, p.79-85, 2003.

SEIJO, M.C. et al. Palynological characterization of honey from La Coruña province (NW Spain). **Journal of Apicultural Research**, Cardiff, v.31, n.3/4, p.149-155, 1992.

VON DER OHE, W. et al. Harmonized methods of melissopalynology. **Apidologie**, v.35, p.18-25, 2004.

WIESE, H. **Nova Apicultura**. Porto Alegre: Agropecuária. 6.ed., 1985. 493p.

WILLIAMS, I.H.; OSBORNE, J.L. Bee behaviour and pollination ecology. In: **Plant and Invertebrate Ecology**. IACR – Annual Report. 2002.

WINSTON, M.L. **The biology of the honey bee**. Cambridge: Harvard University Press, 281p, 1987.

## CAPÍTULO 1

### **FLORA VISITADA POR *Apis mellifera* L. EM ÁREA DE ENTORNO DO FRAGMENTO DE FLORESTA SEMIDECIDUAL EM JEQUITIBÁ, MUNDO NOVO - BA<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup>Manuscrito a ser ajustado e submetido ao Comitê Editorial do periódico científico Revista Brasileira de Botânica



**Flora visitada por *Apis mellifera* L. em área de entorno do  
fragmento de floresta semidecidual no município de Mundo  
Novo-BA**

**RESUMO** - O conhecimento das plantas visitadas pelas abelhas contribui para o manejo adequado da atividade apícola, além do desenvolvimento da apicultura e geração de renda. Este trabalho teve como objetivo conhecer a flora visitada por *Apis mellifera* L. em área de entorno do fragmento de floresta semidecidual no município de Mundo Novo, Bahia, por meio da observação direta em campo. Foram realizadas observações e coletas mensais das plantas em floração em uma trilha de aproximadamente 2000 metros em área de entorno do fragmento da floresta semidecidual para verificar a presença de abelhas. Coletas e observações também foram realizadas em áreas antropizadas próximo do fragmento de floresta semidecidual. Partes reprodutivas das plantas visitadas foram utilizadas para a confecção de três exsiccatas. A identificação das espécies foi realizada por especialistas da Universidade Estadual de Feira de Santana/UEFS. De cada espécie identificada foram coletados botões florais para a confecção de duas lâminas de pólen que foram depositadas na Palinoteca da UFRB. Um total de 46 famílias, 51 gêneros e 112 espécies de plantas, visitadas por *A. mellifera* foram identificadas na região. As famílias mais ricas em espécies foram Asteraceae (13,58%), Mimosaceae (8,02%), Malvaceae (6,17%), Verbenaceae (6,17%), Fabaceae (4,94%), Myrtaceae (4,32%), Caesalpiniaceae (3,70%) e Sterculiaceae (3,70%).

**Palavras-chave:** Flora apícola, Apicultura, Asteraceae.

## **Flora visited by *Apis mellifera* L. in the surrounding area of the semideciduous forest in the municipality of Mundo Novo - BA**

**Abstract** - The knowledge of the plant visited by the bees contributes to the proper handling of the apicultural activity, besides to the development of the beekeeping and incomes generation. The purpose of this work is to know the flora searched by *Apis mellifera* L. in the surrounding area of the semideciduous forest in the municipality of Mundo Novo, Bahia, by direct watching in field. Month observations and collects of the flowering plants in an area of around 2000 meters in the surrounding area of the semideciduous forest were performed to verify the bee's presence. Collects and observations were made in areas with a higher presence of man near the semideciduous forest. Reproductive parts of the visited plants were used to produce three exsiccatas. The species identification was made by specialists of Universidade Estadual de Feira de Santana/UEFS. Of each identified specie was taken flower buttons to prepare two laminas of pollen that were deposited in the Palinoteca of UFRB. An amount of 46 families, 51 genera and 112 species of plants visited by *A. mellifera* were identified in the region. The richest families in species were Asteraceae (13,58%), Mimosaceae (8,02%), Malvaceae (6,17%), Verbenaceae (6,17%), Fabaceae (4,94%), Myrtaceae (4,32%), Caesalpiniaceae (3,70%) and Sterculiaceae (3,70%).

**Key words:** Apicultural flora, Beekeeping, Asteraceae.

## INTRODUÇÃO

A diversidade da flora brasileira é bastante acentuada devido à extensão territorial do país e a variação climática existente. Essa condição possibilita o desenvolvimento da criação racional de abelhas melíferas em várias regiões, uma vez que a eficiência desta atividade se dá em função da capacidade produtiva do pasto apícola que é determinado pela quantidade de plantas apícolas presentes (Wiese, 2005).

A identificação das plantas visitadas pelas abelhas assume grande importância por indicar aos apicultores as fontes adequadas e de abundante suprimento de néctar e pólen (Howes, 1953).

A flora considerada apícola é o conjunto de plantas que fornecem alimento para as abelhas em uma determinada região (Silveira, 1983), sendo necessárias três condições para uma planta ter importância apícola: ser abundante na região, florescer por um período prolongado e possuir néctar e/ou pólen acessíveis às abelhas (Castro, 1994; Alves & Carvalho, 2002). Contudo, outras classificações de interesse da atividade apícola podem ser utilizadas, como a classificação quanto à oferta de recursos, onde as plantas são classificadas em resiníferas, poliníferas, nectaríferas e poliníferas-nectaríferas (Villanueva, 2002; Barth, 2005).

A atratividade de uma florada pode ter diferentes fatores, como quantidade de néctar e pólen produzidos, concentração e abundância das flores, número de insetos competidores, distância entre ninho e a florada, e preferência das espécies. Porém, esses fatores ainda estão sujeitos às variações no tamanho da flor, na umidade relativa do ar, na umidade do solo, na temperatura, na altitude, nas horas e duração do dia (Castro, 1994).

Uma espécie de planta pode apresentar características diferenciadas no fornecimento de recursos florais para as abelhas em função das condições edafoclimáticas. Portanto, o inventário da flora apícola deve ser regional, uma vez que as espécies consideradas excelentes produtoras de néctar em uma região podem não ser a mesma coisa em outra região (Ferreira, 1981).

A falta de conhecimento da flora local, dos períodos de floração e do potencial melífero das espécies de plantas pode causar um aproveitamento ineficiente dos recursos disponíveis na região e comprometer o sucesso da atividade apícola (Barreto, 2004).

A necessidade da utilização de forma adequada dos recursos apícolas oferecidos pela flora e a preocupação com os impactos antrópicos, propiciou a realização de diversos levantamentos das plantas com importância apícola em várias regiões do Brasil (Marques-Souza, 1996; Carvalho & Marchini, 1999; Marchini et al., 2001; Aguiar, 2003; Aguiar et al., 2003; Antonini & Martins, 2003; Lorenzon et al., 2003; Barth, 2004; Viana & Kleinert, 2005; Almeida et al., 2006; Santos et al., 2006).

Entre as metodologias utilizadas para realizar o levantamento da flora apícola encontram-se a observação direta da abelha na flor e/ou a coleta da abelha durante a visita na flor, além da 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 & Wiechers, 1997; Rodante, 2003).

Devido à importância do conhecimento da flora apícola regional, este trabalho teve por objetivo conhecer a flora visitada por abelhas *A. mellifera* em uma área do entorno de um fragmento de Floresta Semidecidual, contribuindo para o desenvolvimento da criação racional de abelhas melíferas na região.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Fazenda Jequitibá (12°02'59" latitude Sul, 40°29'43" longitude Oeste, altitude de 604 metros), localizada na zona rural do município de Mundo Novo, Bahia. O município de Mundo Novo situa-se na Mesorregião do Centro Norte Baiano, que corresponde à zona fisiográfica da Microrregião de Itaberaba, tendo como coordenadas geográficas 11° 51' 32" de latitude sul a 40° 28' 19" de longitude a oeste de Greenwich e altitude de 500 metros (Oliveira et al., 2003) (Figura 1).

O clima local é C1dA': clima subúmido a seco, com estação chuvosa de novembro a março e maio a julho, com déficit hídrico em torno de 20% e vegetação semidecidual com estação chuvosa (verão) e seca (inverno) distintas, com 20 a 50% de árvores caducifólias. As chuvas acontecem de outubro a abril, com totais pluviométricos anuais entre 700 mm a 900 mm. A temperatura média anual varia entre 27°C a 29°C, nunca sendo inferior a 18°C no mês mais frio (Sei, 2002).

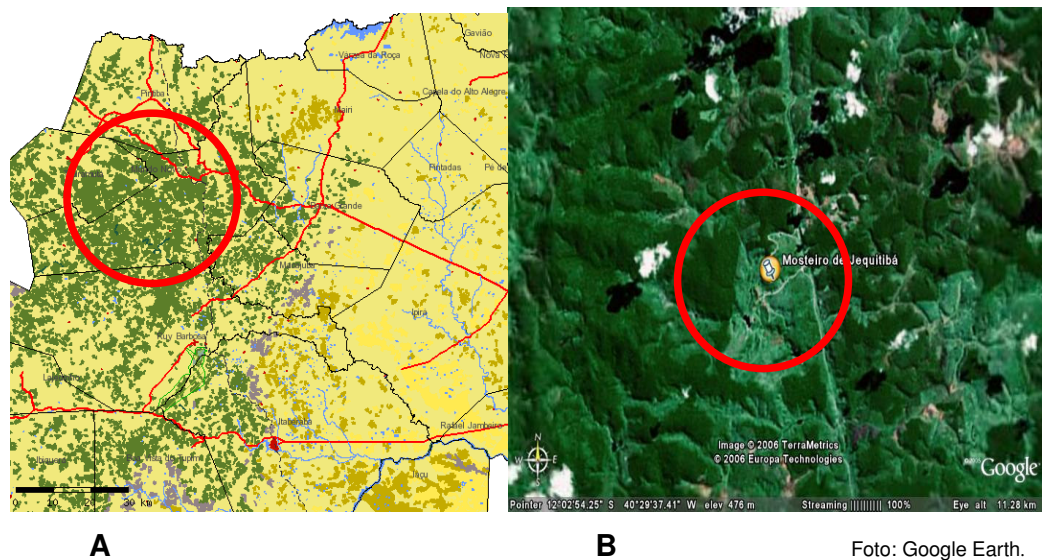


Foto: Google Earth.

Figura 1. Fotografia aérea da área em estudo na Fazenda Jequitibá, Mundo Novo-BA. (A) Vegetação do tipo Floresta Semidecidual (escuro) e Caatinga (claro) (Sei, 2002); (B). Vegetação nas proximidades da Fazenda.

As observações e coletas das plantas em floração ocorreram mensalmente entre 12 de maio de 2006 a 27 de abril de 2007, ao longo de uma trilha de aproximadamente 2000 metros no entorno do fragmento da floresta semidecidual (Figura 2). Coletas e observações também foram realizadas em áreas antropizadas próximo do fragmento de floresta semidecidual (Figura 3).

Para cada espécie vegetal foram retiradas partes reprodutivas para a confecção de três exsicatas e botões florais, que foram armazenados separadamente em sacos de papel e devidamente identificados.



Figura 2. Aspecto da trilha de coleta das plantas visitadas por *A. mellifera* no entorno do fragmento de floresta semidecidual, na Fazenda Jequitibá, Mundo Novo-BA. (A) Coleta das plantas; (B) Aspecto da área de entorno do fragmento de floresta semidecidual.



Figura 3. Aspecto da vegetação visitada por *A. mellifera* próximo ao fragmento de floresta semidecidual, na Fazenda Jequitibá, Mundo Novo-BA. (A) Área cultivada próxima ao mosteiro; (B) Área antropizada.

Quando necessário, foi efetuada a coleta de espécimes de abelhas na flor para a confirmação taxonômica. Nestes casos, utilizou-se rede entomológica conforme Barreto (2008).

O material vegetal coletado foi prensado, seco em estufa e identificado. A identificação foi realizada por especialistas do herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS, onde um exemplar de cada espécie de planta foi depositado. Os outros dois exemplares foram depositados na Coleção de Plantas Apícolas do Laboratório de Entomologia da UFRB. De cada espécie coletada e identificada, foram retirados grãos de pólen dos botões florais e confeccionadas duas lâminas com pólen de cada espécie de planta, utilizando a metodologia de

Erdtman (1960), para composição da coleção palinológica de referência. As lâminas foram devidamente etiquetadas, lutadas e posteriormente depositadas na Palinoteca da UFRB.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 161 espécies de plantas visitadas por *A. mellifera*, pertencentes a 117 gêneros e 46 famílias foram identificadas. Dessas espécies, 12,42% (20) ocorreram todos os meses, 6,21% (10) ocorreram em seis meses e 1,24% (02) ocorreram em apenas um mês. As demais apresentaram período de floração variado. Das plantas coletadas, 76 espécies são citadas como sendo de importância apícola para a região Nordeste (Carvalho et al., 1999; Almeida et al., 2006; Santos et al., 2006) (Tabela 1; Figuras 4, 5, 6 e 7).

As famílias de plantas que mais se destacaram em número de espécies foram Asteraceae (22), Mimosaceae (12), Malvaceae (10), Verbenaceae (10), Fabaceae (8), Myrtaceae (7), Caesalpiniaceae (6) e Sterculiaceae (6) (Figura 8). Porém, Aguiar et al. (1995) em estudo sobre recursos florais utilizados por abelhas (Apoidea) em áreas de caatinga observaram que as famílias com maior riqueza de espécies foram Convolvulaceae (15,69% das espécies), Caesalpiniaceae (7,84%), Fabaceae (7,84%) e Cactaceae (7,84%).

Ramalho et al. (1990) consideraram Anacardiaceae, Arecaceae, Asteraceae, Balsaminaceae, Euphorbiaceae, Labiatae, Moraceae, Myrtaceae, Proteaceae, Rubiaceae e Sterculiaceae como as principais famílias visitadas por *A. mellifera* na região neotropical. Outros estudos sobre as espécies de plantas visitadas por abelhas sociais indicaram que as famílias Asteraceae, Caesalpiniaceae, Fabaceae e Mimosaceae foram as mais visitadas (Pirani & Cortopassi-Laurino, 1993; Locatelli et al., 2004).

Tabela 1: Relação das espécies vegetais em floração, visitadas por *Apis mellifera* L. em Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007 (HC = hábito de crescimento; PRF = provável recurso floral).

Família / Espécies	Nome comum <sup>1</sup>	HC <sup>2</sup>	PRF <sup>3</sup>	Ano / Meses											
				2006								2007			
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
<b>Acanthaceae</b>															
<i>Ruellia</i> sp. 1	-	HER	P-N	x	x	x									
<i>Ruellia</i> sp. 2	Rabujo de cachoro	HER	P-N			x	x	x							
<i>Thumbergia alata</i> Bojer	Amarelinha	TRP	N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	
<b>Agavaceae</b>															
<i>Agave sisalana</i> Perrine ex Engelm.	Sisal	ARB	P-N						x	x	x				
<b>Amaranthaceae</b>															
<i>Alternanthera tenella</i> Colla	Quebra-panela	HER	N	x	x									X	
<b>Anacardiaceae</b>															
<i>Mangifera indica</i> L.	Manga	ARV	N					x	x	x	x				
<i>Schinus terebinthifolius</i> Radlk.	Aroeira	ARV	N						x	x			x	x	
<i>Spondia</i> sp.	Umbu-cajá	ARV	N						x	x	x				
<b>Apiaceae</b>															
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coentro	ARB	P-N					x	x	x					
<i>Pimpinella anisum</i> L.	Erva-doce	ARB	P-N			x	x	x							
<b>Arecaceae</b>															
<i>Syagrus coronata</i> (Mart) Becc.	Licurizeiro	ARV	P		x						x	x	x	X	
<b>Asteraceae</b>															
<i>Achmella</i> sp. 1	-	HER	P-N	x	x									X	
<i>Achmella</i> sp. 2	Botão-de-ouro	ARB	P-N		x	x	x								



Tabela 1: Relação das espécies vegetais em floração, visitadas por *A. mellifera* em Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007 (HC = hábito de crescimento; PRF = provável recurso floral). (Continuação)

Família / Espécies	Nome comum <sup>1</sup>	HC <sup>2</sup>	PRF <sup>3</sup>	Ano / Meses											
				2006						2007					
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
<b>Asteraceae (continuação)</b>															
<i>Achmella</i> sp. 3	-	HER	P-N		x	x	x								
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Mentraso	ARB	P	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Baccharis</i> sp. 1	Casadinha	ARB	P-N	x			x	x	x	x				x	
<i>Baccharis</i> sp. 2	-	ARB	P-N					x	x	x					
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	Balaio-de-velho	ARB	P-N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Chromolaena</i> sp.	Assa-peixe	ARB	N		x	x	x								
<i>Conocliniopsis prasifolia</i> (DC.) R.M.King & H. Rob.	Mentraso cheiroso	ARB	P-N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Cosmos subalternans</i> Cav.	Cosmos	HER	P-N	x	x	x									
<i>Delilia biflora</i> Kunth	-	HER	-		x	x	x								
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	Erva-de-veado	ARB	N				x	x	x						
<i>Lepidaploa cotoneaster</i> (Willd. Ex Spreng.) H. Rob.	-	ARB	P-N	x	x									x	
<i>Mikania</i> sp.	Marcela	ARB	N			x	x	x	x						
<i>Senecio</i> sp. 1	-	ARB	P	x	x	x									
<i>Senecio</i> sp. 2	-	ARB	P		x	x	x								
<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski	Margaridão	ARB	P-N	x	x				x	x	x			x	
<i>Verbesina macrophyla</i> (Cass.) S.F.Blake	-	HER	N	x	x	x	x					x	x	x	
<i>Verbesina</i> sp.	Assa-peixe	ARB	N	x	x	x	x	x	x					x	
<i>Vernonia scorpioides</i> (Lam.) Pers.	Assa-peixe	HER	N	x	x									x	
<i>Vernonia</i> sp. 1	Assa-peixe-roxo	ARB	P-N	x	x	x	x		x	x				x	
<i>Vernonia</i> sp. 2	Condial	ARV	P-N	x									x	x	

Tabela 1: Relação das espécies vegetais em floração, visitadas por *A. mellifera* em Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007 (HC = hábito de crescimento; PRF = provável recurso floral). (Continuação)

Família / Espécies	Nome comum <sup>1</sup>	HC <sup>2</sup>	PRF <sup>3</sup>	Ano / Meses											
				2006						2007					
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
<b>Begoniaceae</b>															
<i>Begonia petasitifolia</i> Brade	Taioba-brava	ARB	-				x	x	x	x					
<b>Bignoniaceae</b>															
<i>Adenocalymma bracteatum</i> (Cham.) DC.	-	ARB	N	x	x	x	x	x							
<i>Arrabidaea cinerea</i> Bureau & K. Schum	-	ARB	N	x							x	x	x	x	
<i>Arrabidaea brachypoda</i> (Dich.) Bureau	-	ARB	N	x							x	x	x	x	
<b>Boraginaceae</b>															
<i>Cordia multispicata</i> Cham.	Pau-preto	ARB	-	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
<i>Cordia superba</i> Cham.	Baba-de-boi	ARB	-	x										x	x
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	Falso mastruz	ARB	N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Heliotropium indicum</i> L.	Crista-de-galo	ARB	N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Heliotropium procumbens</i> Mill.	Assa-peixe-branco	ARB	N	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Cactaceae</b>															
<i>Pereskia grandifolia</i> Haw.	Quiabento	ARV	P							x	x				
<b>Caesalpiniaceae</b>															
<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca	ARV	P-N	x				x	x	x	x			x	x
<i>Cassia grandis</i> L.f.	-	ARV	P-N						x	x	x				
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench.	Própolis	HER	P	x	x	x									
<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	Itapicuru	ARV	N											x	x
<i>Senna macranthera</i> (Collad.)	Cássia	ARB	P	x			x	x	x						
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	ARV	P-N						x	x	x				

Tabela 1: Relação das espécies vegetais em floração, visitadas por *A. mellifera* em Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007 (HC = hábito de crescimento; PRF = provável recurso floral). (Continuação)

Família / Espécies	Nome comum <sup>1</sup>	HC <sup>2</sup>	PRF <sup>3</sup>	Ano / Meses											
				2006								2007			
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
<b>Capparaceae</b>															
<i>Capparis frondosa</i> Jacq.	-	ARV	-									x	x	x	
<b>Caricaceae</b>															
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	ARV	N			x	x	x							
<b>Commelinaceae</b>															
<i>Commelina benghalensis</i> L.	Marianinha	HER	N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Tradeschantia</i> sp.	-	HER	N	x	x	x	x							x	
<b>Convolvulaceae</b>															
<i>Jacquemontia blanchetii</i> Moric	Azulzinha	TRP	N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Jacquemontia martii</i> Choisy	Branquinha	TRP	N					x	x	x	x				
<i>Ipomoea carnea</i> Jacq.	-	TRP	N	x	x	x									
<b>Cucurbitaceae</b>															
<i>Fevillea trilobata</i> L.	Gindiroba	TRP	P	x	x	x									
<i>Momordica charantia</i> L.	Melão-de-São-Caetano	TRP	N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>Euphorbiaceae</b>															
<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth	Velaminho	ARB	P-N	x	x				x	x				x	
<i>Croton</i> sp.	Velame	ARB	P-N	x	x				x	x	x		x	x	
<i>Croton tetradenius</i> Baill.	-	ARB	P-N	x	x	x								x	
<i>Julocroton</i> sp. 1	Velame	ARB	N	x	x	x	x	x	x					x	
<i>Julocroton</i> sp. 2	Velamão	ARB	N	x	x	x	x	x	x						

Tabela 1: Relação das espécies vegetais em floração, visitadas por *A. mellifera* em Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007(HC = hábito de crescimento; PRF = provável recurso floral). (Continuação)

Família / Espécies	Nome comum <sup>1</sup>	HC <sup>2</sup>	PRF <sup>3</sup>	Ano / Meses											
				2006						2007					
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
<b>Fabaceae</b>															
<i>Centrosema virginianum</i> (L.)	Jitirana	TRP	P-N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Desmodium incanum</i> (SW) DC.	Carrapicho-beiço-de-boi	ARB	P-N	x	x	x	x	x	x	x			x	x	
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Sete-casaca	ARV	N	x						x	x	x	x	x	
<i>Macroptilium bracteatum</i> (Nees & Mart.)	-	TRP	-	x	x	x	x							x	
<i>Myrocarpus fastigiatus</i> Fr. Allem.	Baspo	ARV	-									x	x	x	
<i>Poiretia punctata</i> (Willd.) Desv.	-	TRP	P-N				x	x	x	x					
<i>Stylosanthes hamata</i> Tamb.	-	HER	P-N									x	x	x	
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vog.	Laranjeira	ARV	N									x	x	x	
<b>Flacourtiaceae</b>															
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich) Urban	Guassatonga	ARB	-	x	x									x	
<b>Lamiaceae</b>															
<i>Hyptis</i> sp. 1	-	HER	N	x	x									x	
<i>Hyptis</i> sp. 2	-	HER	N	x	x									x	
<i>Leonotis nepetaefolia</i> (R. Br.) Ait.	Cordão-de-São-Francisco	ARB	-			x	x	x							
<b>Malpighiaceae</b>															
<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav.) Cuatrec.	-	ARB	-	x	x									x	
<i>Malpighia glabra</i> L.	Acerola	ARV	-	x				x	x	x	x	x		x	

Tabela 1: Relação das espécies vegetais em floração, visitadas por *A. mellifera* em Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007 (HC = hábito de crescimento; PRF = provável recurso floral). (Continuação)

Família / Espécies	Nome comum <sup>1</sup>	HC <sup>2</sup>	PRF <sup>3</sup>	Ano / Meses											
				2006						2007					
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
<b>Malvaceae</b>															
<i>Herissantia tiubae</i> (K. Schum.) Briz.	Malva-branca	ARB	P	x	x	x	x	x	x	x	x				x
<i>Sida</i> sp. 1	Malva	ARB	P-N	x	x	x	x				x	x	x	x	x
<i>Sida</i> sp. 2	Malva	ARB	P-N	x	x										x
<i>Sida</i> sp. 3	Malva	ARB	P-N	x	x	x						x	x	x	x
<i>Sida</i> sp. 4	Malva	HER	P-N	x	x	x			x	x	x		x		x
<i>Sida</i> sp. 5	Malva	ARB	P-N	x	x	x	x	x							x
<i>Sida</i> sp. 6	Malva	ARB	P-N	x	x								x	x	x
<i>Sida</i> sp. 7	Malva	ARB	P-N	x				x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Sidastrum</i> sp.	Malva	HER	P-N	x	x	x	x	x							
<i>Urena lobata</i> L.	Malva roxa	ARB	P-N	x			x	x		x					x
<b>Mimosaceae</b>															
<i>Senegalia paniculata</i> Willd.	Calumbi da mata	ARB	P	x	x								x	x	x
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	Munzê	ARV	P-N	x									x	x	x
<i>Chloroleucon dumosum</i> Benth.	Arapiraca	ARV	-										x	x	x
<i>Mimosa pudica</i> L.	Unha de gato	ARB	P	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Mimosa quadrivalvis</i> L.	Malícia	ARB	P	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema-preta	ARV	P						x	x					
<i>Piptadenia adiantoides</i> (Spreng.) Macbr.	-	ARV	P	x	x										x
<i>Prosopis juliflora</i> DC.	Algaroba	ARV	P-N						x	x	x	x			

Tabela 1: Relação das espécies vegetais em floração, visitadas por *A. mellifera* em Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007 (HC = hábito de crescimento; PRF = provável recurso floral). (Continuação)

Família / Espécies	Nome comum <sup>1</sup>	HC <sup>2</sup>	PRF <sup>3</sup>	Ano / Meses											
				2006								2007			
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
<b>Mimosaceae (continuação)</b>															
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> DC.	Fava branca	ARV	P-N						x	x	x				
<i>Senegalia bahiensis</i> Benth.	Calumbi	ARV	N						x	x	x	x	x		
<i>Senegalia</i> sp.	Calumbi de brejo	ARB	N								x	x	x		
<i>Senegalia polyphylla</i> DC.	Calumbi branco	ARV	N								x	x	x		
<i>Senegalia riparia</i> Kunth	Calumbi	ARV	N									x	x	x x	
<b>Moraceae</b>															
<i>Maclura tinctoria</i> L.	-	ARV	-	x	x										
<b>Myrtaceae</b>															
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Guabiroba	ARV	P-N						x	x					
<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto	ARV	P-N				x	x	x	x	x			x x	
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira	ARV	P-N					x	x					x x	
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	ARV	P						x						
<i>Syzigium jambolanum</i> DC.	Jamelão	ARV	P-N	x											
<i>Syzygium malaccensis</i> L.	Jambo-rosa	ARV	P					x	x	x				x x	
<i>Syzygium samarangense</i>	Jambo-branco	ARV	P					x	x	x					
<b>Nyctaginaceae</b>															
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	-	ARV	-	x	x										
<b>Onagraceae</b>															
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P. H. Raven	Cruz de malta	ARB	-			x	x	x	x	x					

Tabela 1: Relação das espécies vegetais em floração, visitadas por *A. mellifera* em Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007 (HC = hábito de crescimento; PRF = provável recurso floral). (Continuação)

Família / Espécies	Nome comum <sup>1</sup>	HC <sup>2</sup>	PRF <sup>3</sup>	Ano / Meses											
				2006						2007					
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
<b>Oxalidaceae</b>															
<i>Oxalis</i> sp. 1	-	HER	-	x	x									x	
<i>Oxalis</i> sp. 2	-	HER	-	x	x									x	
<b>Passifloraceae</b>															
<i>Passiflora edulis</i> L.	Maracujá	TRP	N					x	x	x					
<b>Phytolacaceae</b>															
<i>Petiveria alliacea</i> L.	Guiné	HER	-	x	x										
<i>Rivina humilis</i> L.	Pimenta-do-campo	ARB	-	x	x				x	x					
<i>Seguiera</i> sp.	-	ARB	-									x	x	x	
<b>Piperaceae</b>															
<i>Piper</i> sp.	Pimenta-da-costa	ARB	-	x	x	x	x	x	x	x	x				
<b>Poaceae</b>															
<i>Zea mays</i> L.	Milho	ARB	P	x	x	x	x							x	
<i>Brachiaria</i> sp.	Braquiaria	HER	P		x	x	x	x	x	x	x				
<i>Paspalum</i> sp.	Grama-batatais	HER	P	x	x	x	x	x						x x	
<b>Polygonaceae</b>															
<i>Antigonon leptopus</i> Hook.	Mimo-do-céu	TRP	P-N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x x	
<b>Portulacaceae</b>															
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	Onze horas	HER	P	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x x	
<i>Talinum</i> sp.	-	HER	-	x	x	x	x								

Tabela 1: Relação das espécies vegetais em floração, visitadas por *A. mellifera* em Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007 (HC = hábito de crescimento; PRF = provável recurso floral). (Continuação)

Família / Espécies	Nome comum <sup>1</sup>	HC <sup>2</sup>	PRF <sup>3</sup>	Ano / Meses											
				2006								2007			
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
<b>Rhamnaceae</b>															
<i>Zyziphus joazeiro</i> Mart.	Joazeiro	ARV	P-N							x	x	x			
<b>Rubiaceae</b>															
<i>Genipa americana</i> L.	Genipapo	ARV	-	x				x	x				x		x x
<i>Psychotria</i> sp.	-	HER	-	x	x										x
<i>Richardia brasiliiana</i> L.	Ervanço	HER	P-N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x x
<b>Rutaceae</b>															
<i>Citrus latifolia</i> Tan.	Limoeiro	ARV	N				x	x	x	x	x				x x
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranjeira	ARV	N	x			x	x	x						x x
<i>Metrodorea maracasana</i> Kaastra	Jaqueira do mato	ARV	-										x	x	x x
<b>Sapindaceae</b>															
<i>Allophylus racemosus</i> Sw.	-	TRP	N					x	x	x	x				
<i>Paullinia</i> sp.	Ramagem	TRP	N	x	x	x									
<i>Serjania</i> sp. 1	Cipó do cururu	TRP	N		x	x	x		x	x					
<i>Serjania</i> sp. 2	-	TRP	N							x	x	x			
<i>Serjania</i> sp. 3	-	TRP	N											x	x x
<b>Solanaceae</b>															
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D. Don	Trombeta-branca	ARV	-								x				
<i>Cestrum laevigatum</i> Schltld	Quarana	ARB	-				x	x	x	x	x				
<i>Physalis angulata</i> L.	Balãozinho	HER	P	x	x	x	x								
<i>Solanum megalonyx</i> Sendtn.	-	ARB	P	x	x										x



Tabela 1: Relação das espécies vegetais em floração, visitadas por *A. mellifera* em Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007 (HC = hábito de crescimento; PRF = provável recurso floral). (Continuação)

Família / Espécies	Nome comum <sup>1</sup>	HC <sup>2</sup>	PRF <sup>3</sup>	Ano / Meses											
				2006								2007			
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
<b>Solanaceae (continuação)</b>															
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	ARB	P	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Sterculiaceae</b>															
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Umbigo-de-bezerro	ARV	N							x	x	x	x		
<i>Melochia betonicaefolia</i> A. St.-Hil.	Falsa erva-cidreira	ARB	N				x	x	x	x					
<i>Melochia tomentosa</i> L.	Malva de vassoura	ARB	N									x	x	x	
<i>Waltheria</i> sp. 1	-	ARB	N	x	x	x	x	x					x	x	x
<i>Waltheria</i> sp. 2	Malva da noite	ARB	N	x	x	x	x	x	x					x	x
<i>Waltheria</i> sp. 3	-	ARB	N			x	x	x	x	x					
<b>Tiliaceae</b>															
<i>Corchorus</i> sp.	-	HER	-	x	x	x									
<i>Corchorus</i> sp.	-	HER	-	x	x	x									
<b>Trigoniaceae</b>															
<i>Trigonia nivea</i> Cambess.	-	ARB	-											x	x
<b>Typhaceae</b>															
<i>Typha angustifolia</i> L.	Taboa	HER	P	x	x	x	x								
<i>Typha dominguensis</i> Pers.	Taboa	HER	P		x	x	x	x							
<b>Urticaceae</b>															
<i>Fleurya</i> sp.	-	ARB	-	x	x	x	x								

Tabela 1: Relação das espécies vegetais em floração, visitadas por *A. mellifera* em Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007 (HC = hábito de crescimento; PRF = provável recurso floral). (Continuação)

Família / Espécies	Nome comum <sup>1</sup>	HC <sup>2</sup>	PRF <sup>3</sup>	Ano / Meses											
				2006						2007					
				5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
<b>Verbenaceae</b>															
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	Lixa	ARB	N	x	x			x	x	x	x			x	x
<i>Duranta repens</i> L.	Pingo-de-ouro	ARB	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lantana camara</i> L.	Cambará	ARB	N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lantana caatingensis</i> Moldenke	Cambará-branco	ARB	N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lantana</i> sp.	-	ARB	N	x	x	x	x		x	x				x	x
<i>Lippia alba</i> N.E. Brown.	Erva-cidreira	ARB	N					x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lippia</i> sp.	Cidreira-do-mato	ARB	N	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Petrea</i> sp.	Flor de São José	ARB	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Priva bahiensis</i> DC.	Pega-pinto	ARB	-	x	x	x									x
<i>Priva</i> sp.	-	ARB	-	x	x	x							x	x	x
<b>Total de espécies em floração:</b>				<b>98</b>	<b>92</b>	<b>74</b>	<b>73</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>76</b>	<b>57</b>	<b>50</b>	<b>57</b>	<b>71</b>	<b>86</b>

<sup>1</sup>Nome comum obtido na região.

<sup>2</sup>Hábito de crescimento: ARV = árvore, ARB = arbusto, HER = herbácea, TRP = trepadeira.

<sup>3</sup>R F = provável recurso floral coletado pelas abelhas: P= Pólen; N= Néctar.



Figura 4. Plantas visitadas por *Apis mellifera* em área de entorno de floresta semidecidual, Jequitibá, Mundo Novo-BA. 1. *Agave sisalana* Perrine ex Engelm.; 2. *Schinus terebinthifolius* Radlk; 3. *Spondia* sp.; 4. *Syagrus coronata* Mart. (Becc.); 5. *Baccharis* sp.; 6. *Centratherum punctatum* Cass.; 7. *Chromolaena* sp.; 8. *Elephantopus mollis* Kunth; 9. *Mikania* sp.; 10. *Senecio* sp.; 11. *Tilesia baccata* (L.) Pruski; 12. *Verbesina* sp.; 13. *Vernonia scorpioides* (Lam.) Pers.; 14. *Arrabidaea cinerea* Bureau & K. Schum; 15. *Heliotropium angiospermum* Murray.



Figura 5. Plantas visitadas por *Apis mellifera* em área de entorno de floresta semidecidual, Jequitibá, Mundo Novo-BA. 16. *Heliotropium indicum* L.; 17. *Pereskia grandifolia* Haw.; 18. *Goniorrhachis marginata* Taub.; 19. *Senna macranthera* Collad.; 20. *Tamarindus indica* L.; 21. *Commelina benghalensis* L.; 22. *Jacquemontia blanchetii* Moric; 23. *Jacquemontia martii* Choisy; 24. *Mormodica charantia* L.; 25. *Croton heliotropiifolius* Kunth; 26. *Julocroton* sp.; 27. *Centrosema virginianum* L.; 28. *Sida* sp.; 29. *Urena lobata* L.; 30. *Albizia polycephala* (Benth.) Killip.



Figura 6. Plantas visitadas por *Apis mellifera* em área de entorno de floresta semidecidual, Jequitibá, Mundo Novo-BA. 31. *Mimosa pudica* L.; 32. *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.; 33. *Prosopis juliflora* DC.; 34. *Pseudopiptadenia psilostachya* DC.; 35. *Senegalia bahiensis* Benth.; 36. *Senegalia paniculata* Willd.; 37. *Senegalia polyphylla* DC.; 38. *Campomanesia xanthocarpa* O. Berg; 39. *Eugenia uniflora* L.; 40. *Psidium guajava* L.; 41. *Syzigium jambolanum* DC.; 42. *Syzygium malaccensis* L.; 43. *Antigonon leptopus* Hook.; 44. *Portulaca grandiflora* Hook.; 45. *Zyziphus joazeiro* Mart.

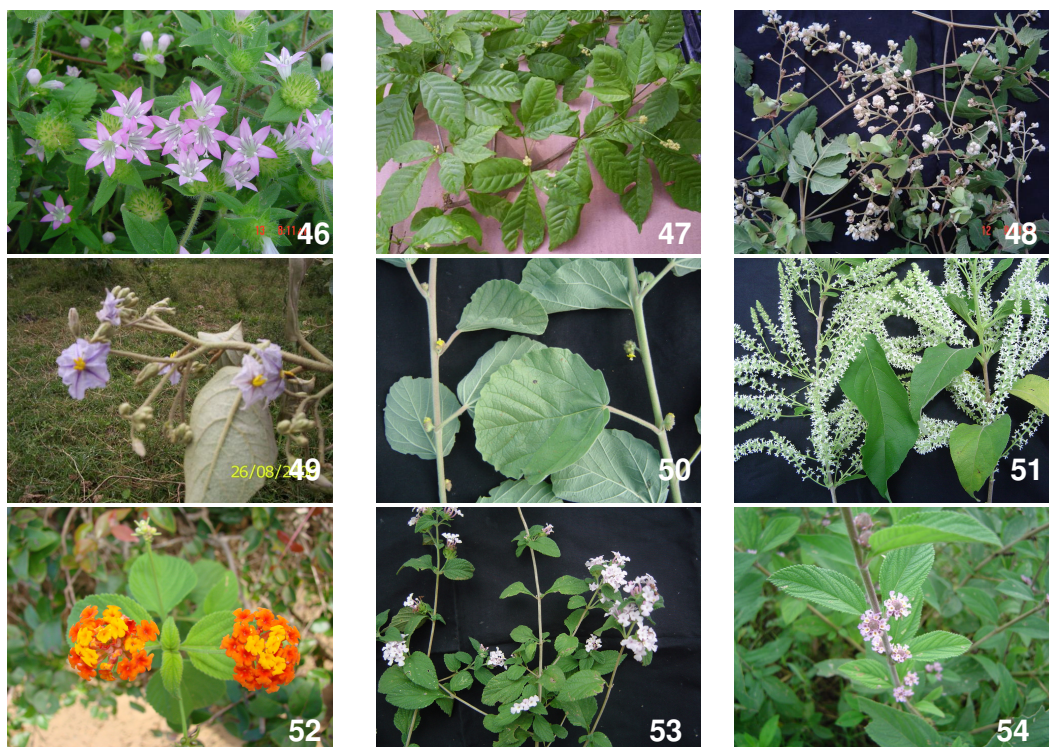


Figura 7. Plantas visitadas por *Apis mellifera* em área de entorno de floresta semidecidual, Jequitibá, Mundo Novo-BA. 46. *Richardia brasiliiana* L.; 47. *Allophylus racemosus* Sw.; 48. *Paullinia* sp.; 49. *Solanum paniculatum* L.; 50. *Walteria* sp.; 51. *Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Juss.; 52. *Lantana camara* L.; 53. *Lantana* sp.; 54. *Lippia alba* N.E. Brown.

Carvalho & Marchini (1999) encontraram maior riqueza de espécies de Mimosaceae e Fabaceae em Castro Alves-BA. Sodr e et al. (2001) verificaram a dominância de Myrtaceae e Mimosaceae no mel de *A. mellifera* da região do Litoral Norte da Bahia. Costa (2002), observou Asteraceae, Caesalpiniaceae, Malvaceae e Mimosaceae como as principais representadas na dieta polínica de *A. mellifera* em Cruz das Almas-BA. Santos Júnior & Santos (2003) destacaram espécies de leguminosas e Asteraceae como as mais representativas no mel proveniente da região do vale do rio Paraguaçu, Bahia. Almeida et al. (2006), identificaram representantes de Mimosaceae, Sterculiaceae, Asteraceae e Euphorbiaceae como as principais espécies utilizada na dieta de *A. mellifera* em Nova Soure-BA. Essas famílias também foram representativas na dieta de *A. mellifera* em Jequitibá, Mundo Novo-BA.

A maior representatividade de espécies foi das famílias Asteraceae (13,58%) e de Mimosaceae (8,02%) (Figura 8).

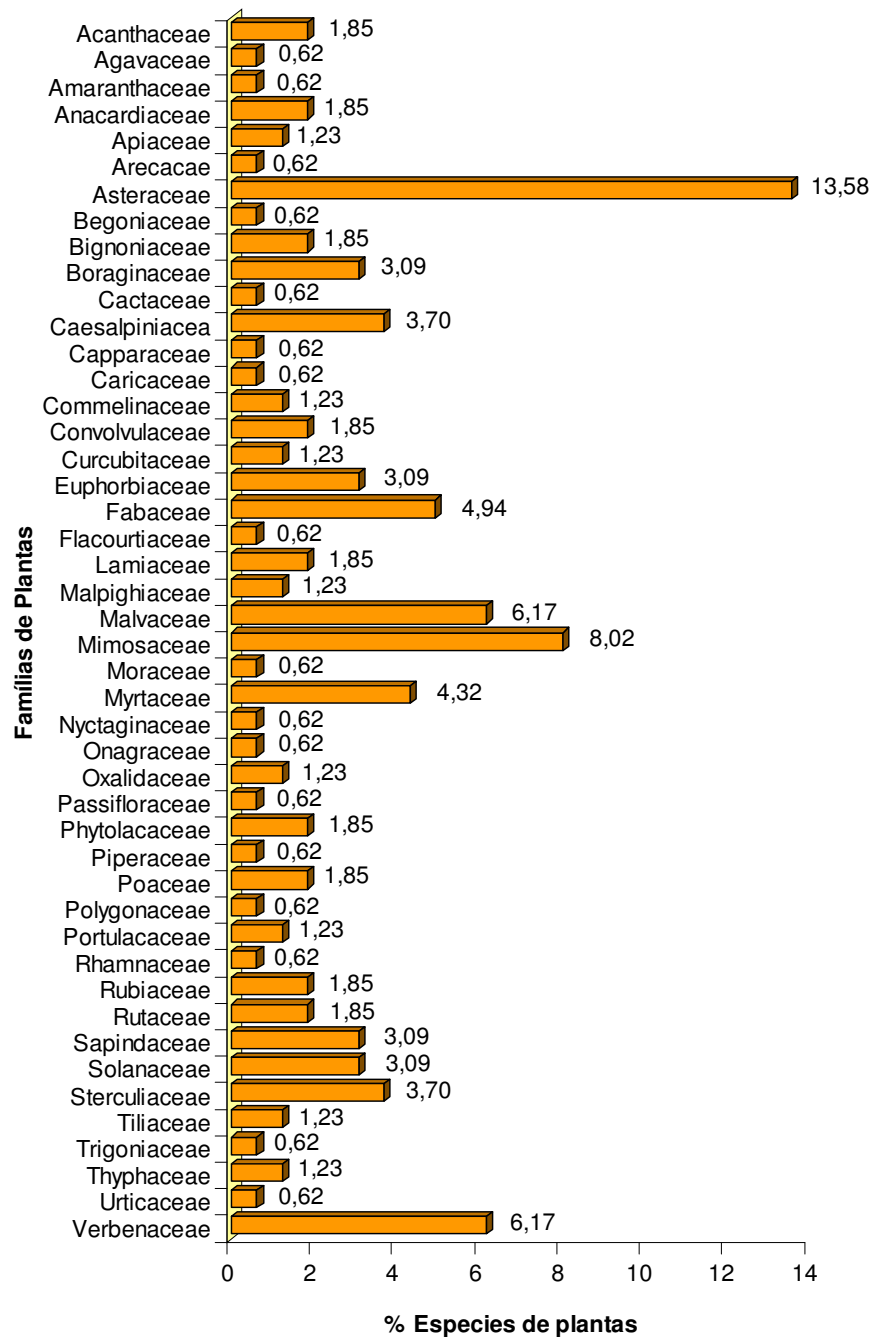


Figura 8. Distribuição por família (%) das espécies de plantas visitadas por *A. mellifera* entre maio de 2006 e abril de 2007 em Jequitibá, Mundo Novo, Bahia.

Plantas pertencentes a família Asteraceae são muito comuns em regiões de transição de hábitos arbustivos e herbáceos. A presença predominante dessa família é caracterizada por áreas com vegetação aberta e frequentemente sob influência antrópica (Ramalho et al., 1990).

Carvalho & Marchini (1999) observaram que a família Mimosaceae é rica em espécies com alto potencial polinífero e nectarífero, sendo por este motivo, bastante procurada pelas abelhas. Diversos estudos palinológicos têm demonstrando a importância da participação das espécies de Mimosaceae na dieta das abelhas, oferecendo néctar e/ou pólen, além de apresentar florescimento o ano inteiro (Carvalho et al., 2001; Santos Júnior & Santos, 2003).

As famílias Malvaceae e Verbenaceae apresentaram a terceira posição em riqueza de espécie (6,17%, cada uma).

Malvaceae, família de porte arbustivo, flores geralmente vistosas, com floração anual e algumas espécies bianuais (Souza & Lorenzi, 2005) normalmente poliníferas-nectaríferas. Algumas espécies de Malvaceae, embora consideradas como plantas daninhas às culturas, apresentam um excelente potencial apícola, como o gênero *Sida*, citado também em trabalhos realizados por Brandão et al., (1985) e Carvalho & Marchini (1999).

Verbenaceae possuem representantes arbustivos bastantes visitados por *A. mellifera* para coleta de néctar. Dentre os representantes mais visitados pelas abelhas destacam-se espécies de *Aloysia*, *Lantana* e *Lippia* (Almeida et al., 2006).

As Poaceae são geralmente ervas perenes ou anuais de distribuição cosmopolita, representando o principal componente das formações campestres e pastagens em todo o mundo, no Brasil os gêneros *Paspalum*, *Panicum* e *Brachiaria* (Souza & Lorenzi, 2005).

As demais famílias apresentaram diversidade de espécies inferior a 5% do total identificado. Neste grupo, destaca-se Fabaceae (4,94% das espécies), que é considerada de importância apícola por ofertar néctar e pólen em abundância por longos períodos de floração.

Além da importância apícola, várias espécies de Fabaceae possuem interesse forrageiro (Moreti et al., 2007), o que pode ser uma alternativa de melhoria do pasto apícola em áreas onde se pretende implantar projetos de



sustentabilidade com criação de abelhas e outros animais, especialmente em sistema de agricultura familiar.

Outra família importante é a Myrtaceae (4,32%), que foi representada por espécies frutíferas e de interesse agrícola. Carvalho et al. (2006) destacaram espécies de Myrtaceae como fontes importantes de néctar.

Analisando a distribuição do número de plantas em floração ao longo dos meses, observa-se que no mês de maio ocorreu o maior pico de florescimento na região e correspondeu a maior diversidade das espécies vegetais (Figura 6).

Possivelmente, o volume de chuvas que ocorre comumente no mês de fevereiro na região, associado à temperatura elevada, influenciou na floração das diversas espécies. Verifica-se que, ocorre uma redução do número de plantas em floração até o mês de setembro, quando não há registro de precipitação atmosférica. Entre os meses de outubro e dezembro ocorreu novamente um pequeno período de chuvas, com novo aumento das floradas. Entretanto, o principal período de precipitação pluviométrica que se verificou em fevereiro influenciou no número de plantas em floração até maio.

De acordo com Freitas (1991), a distribuição das floradas no tempo possibilita um fluxo contínuo de pólen e néctar ao longo do ano.

No mês de outubro foi observado o principal período de floração das espécies de hábito arbóreo, como *Albizia polycephala* (Benth.) Killip, *Bauhinia forficata* Link, *Campomanesia xantocarpa* O.Berg, *Cassia grandis* L.f., *Goniorrhachis marginata* Taub., *Prosopis juliflora* DC., *Pseudopiptadenia psilostachya* DC., *Senegalia paniculata* Willd., *Zollernia ilicifolia* (Brongn.) Vog. e *Zyziphus joazeiro* Mart.

A redução na quantidade de plantas em floração no mês de janeiro pode está relacionada à ausência de precipitação pluviométrica e a temperatura elevada. Nesse período, verificou-se predominância de espécies herbáceas das famílias Asteraceae, Fabaceae, Malvaceae, Mimosaceae e Verbenaceae.

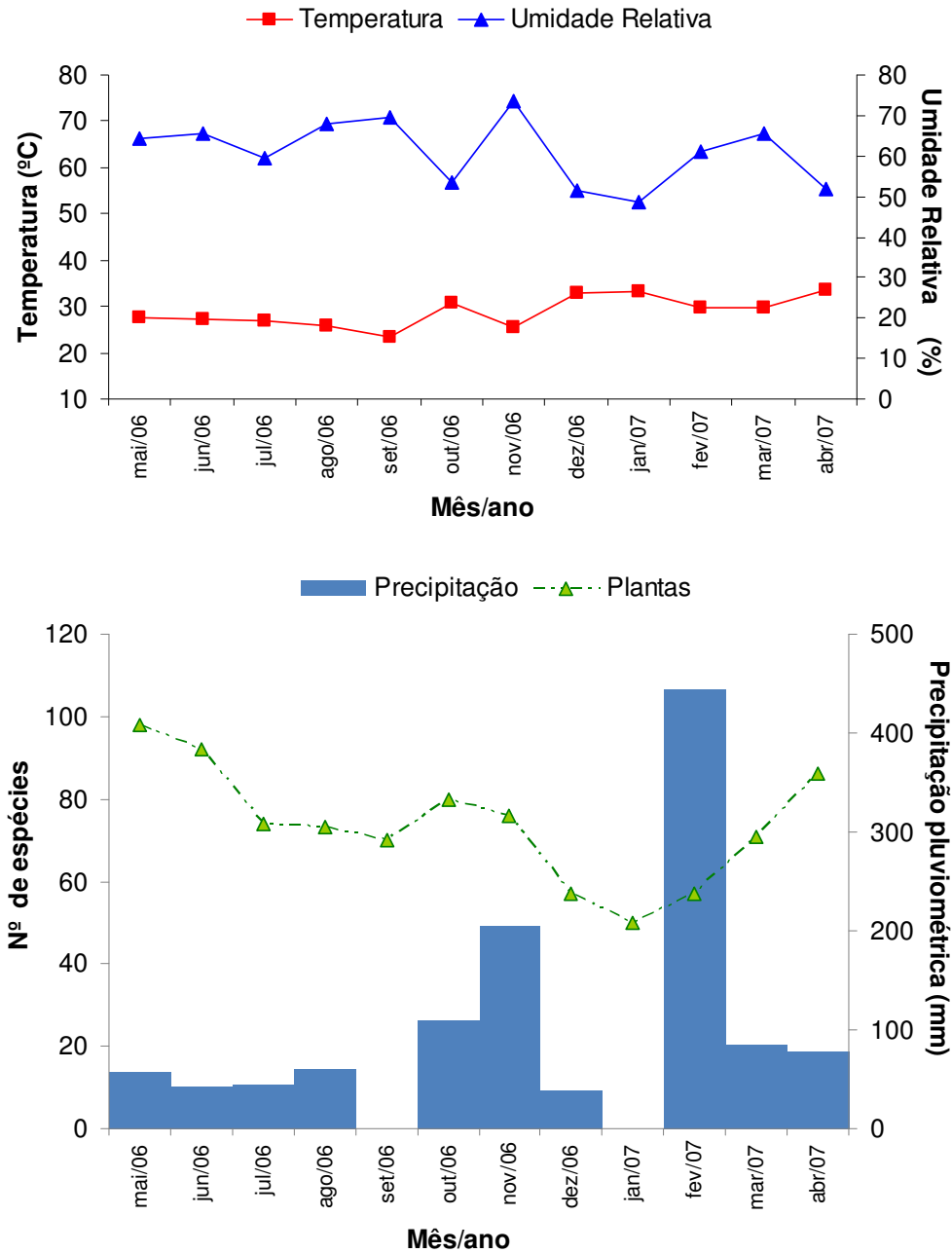


Figura 6 - Dados climáticos de temperatura, umidade relativa do ar, número de plantas em floração e precipitação pluviométrica em Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: 2006/2007.

## CONCLUSÕES

A flora visitada pela *A. mellifera* no entorno de um fragmento de mata semidecidual na Fazenda Jequitibá, Mundo Novo-BA é bastante diversificada.

A família Asteraceae foi a que apresentou maior diversidade de espécies visitadas por *A. mellifera*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABSY, M.L.; CAMARGO, J.M.F.; KERR, W.; MIRANDA, I.P.A. 1984. Espécies de plantas visitadas por Meliponinae (Hymenoptera, Apoidea), para coleta de pólen na Região do Médio Amazonas. *Revista Brasileira de Biologia* 44:277-237.

AGUIAR, C.M.L. ; MARTINS, F.; MOURA, A.C. 1995. Recursos florais utilizados por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em áreas de caatinga (São João do Cariri, Paraíba). *Revista Nordestina de Biologia* 10:101-117.

AGUIAR, C.M.L. 2003. Utilização de recursos florais por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em uma área da Caatinga (Itatim, Bahia, Brasil). *Revista Brasileira de Zoologia* 20:457-467.

AGUIAR, C.M.L.; ZANELLA, F.C.V.; MARTINS, C.F. & CARVALHO, C.A.L. 2003. Plantas visitadas por *Centris* spp. (Hymenoptera: Apidae) em caatinga para obtenção de recursos florais. *Neotropical Entomology* 32:247-259.

ALMEIDA, A.M.M.; CARVALHO, C.A.L.; ABREU, R.D.; SANTOS, F.A.R.; SILVA, A.M.; OLIVEIRA, P.P.; ARAÚJO, R.C.M.S. 2006. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. em Nova Soure, Bahia. *Magistra* 18:152-161.

ALVES, R.M.O. & CARVALHO, C.A.L. 2002. O conhecimento da pastagem apícola. *In Anais do Congresso Baiano de Apicultura*, 2. Paulo Afonso 2:p. 77-81.

ANTONINI, Y.; MARTINS, R.P. 2003. The flower-visiting bees at the ecological station of the Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil. *Neotropical Entomology* 2:565-575.

BARRETO, L.M.R.C. 2004. Pólen apícola brasileiro: perfil da produção, qualidade e caracterização organoléptica. Tese de doutorado, Universidade do Estado de São Paulo, Botucatu.

BARRETO, A.Q. 2008. Diversidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em fragmento de mata semi-decidual no Estado da Bahia. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas.

BARTH, O.M. 2004. Melissopalynology in Brazil: a review of pollen analysis of honeys, propolis and pollen loads of bees. *Scientia Agricola* 61:342-350.

BARTH, O.M. 2005. Análise polínica de mel: avaliação de dados e seu significado. *Mensagem doce* 81:2-6.

BRANDÃO, M., LACA-BUENDIA, J.P.; GAVILANES, M.L.; ZURLO, M.A.; CUNHA, L.H.S.; CARDOSO, C. 1985. Novos enfoques para as plantas consideradas daninhas. *Informe Agropecuário* 11: 3-12.

CARVALHO, C.A.L. & MARCHINI, L.C. 1999. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. no vale do Paraguaçu, Município de Castro Alves, Bahia. *Revista Brasileira de Botânica* 22:333-338.

CARVALHO, C.A.L.; MARCHINI, L.C.; ROS, P.B. 1999. Fontes de pólen utilizadas por *Apis mellifera* L. e algumas espécies de Trigonini (Apidae) em Piracicaba (SP). *Bragantia* 58:49-56.

CARVALHO, C.A.L.; MARQUES, O.M.; VIDAL, C.A.; NEVES, A.M.S. 2001. Comportamento forrageiro de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em flores de *Solanum paniculatum* Dunal (Solanaceae). *Revista Brasileira de Zoociências* 3:35-44.

CARVALHO, C.A.L.; NASCIMENTO, A.S.; PEREIRA, L.L.; MACHADO, S.M.; CLARTON, L. 2006. Fontes nectaríferas e poliníferas utilizadas por *Melipona quadrfasiata* (Hymenoptera: Apidae) no Recôncavo Baiano. *Magistra* 18:249-256.

CASTRO, M.S. 1994. Plantas apícolas - identificação e caracterização. In.: Brandão, A. L.; Boaretto, M.A.C. (Coord). *Apicultura atual: diversificação de produtos*. Vitória da Conquista; DFZ; UEFS, p. 21-31.

COSTA, J.B.A. 2002. Fontes de pólen utilizadas por operárias de *Apis mellifera* L. no município de Cruz das Almas-BA. Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas.

ERDTMAN, G. 1960. The acetolysis method. A revised description. *Svensk Botanisk Tidskrift*, Stockholm 39:561-564.

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

FREITAS, B. M. 1991. Potencial da caatinga para a produção de pólen e néctar para a exploração apícola. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

HOWES, F.N. 1953. *Plantas Melíferas*, Barcelona: Ed. Reverte. 35p.

LOCATELLI, E.; MACHADO, I.C.; MEDEIROS, P. 2004. Riqueza de abelhas e flora apícola em um fragmento de 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, p. 153-177.

LORENZON, M.C.A.; MATRANGOLO, C.A.R. & SCHOEREDER, J.H. 2003. Flora visitada por abelhas eussociais (Hymenoptera, Apidae) na Serra da Capivara, em Caatinga do Sul do Piauí. *Neotropical Entomology* 32:27-36.

MARCHINI, L.C.; MORETI, A.C.C.C.; TEIXEIRA, E.W.; SILVA, E.C.A.; RODRIGUES, R.R.; SOUZA, V.C. 2001. Plantas visitadas por abelhas africanizadas em duas localidades do Estado de São Paulo. *Scientia Agrícola* 58:413-420.

MARQUES-SOUZA, A.C. 1996. Fontes de pólen exploradas por *Melipona compressipes manaosensis* (Apidae: Meliponinae), abelha da Amazônia Central. *Acta Amazônica* 26:77-86

MORETI, A.C.C.C. ; FONSECA, T.C.; RODRIGUEZ, A.P.M.; MONTEIRO-HARA, A.C.B.A.; BARTH, O.M. 2007. Fabaceae Forrageiras de Interesse Apícola. Aspectos Botânicos e Polínicos. Série Pesquisa APTA, Boletim Científico, n. 13, Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 98p.

OLIVEIRA, N.S.; LIMA, A.A.C.; PAIVA, F.F.A. 2003. Potencialidades agrícolas no Município de Mundo Novo, BA. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, (Documentos, 79), 34p.

PIRANI, J.R.; CORTOPASSI-LAURINO, M. (Coord.). 1993. Flores e abelhas em São Paulo. São Paulo: EDUSP: FAPESP, 192p.

RAMALHO, M.; KLEINERT-GIOVANNINI, A.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. 1990. Important bee plants for stingless bees (*Melipona* and Trigonini) and africanized honey-bees (*Apis mellifera*) in neotropical habitats: a review. *Apidologie* 21:469-488.

RODANTE, A.T.A. 2003. Flora fanerogâmica das dunas interiores da margem esquerda do médio rio São Francisco, Ibiraba, Barra, Bahia, com ênfase na flora apícola (10°47'37"S e 42°49'25"W). Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

SANTOS JÚNIOR, M.C.; SANTOS, F.A.R. 2003. Espectro polínico de amostras de méis coletados na microrregião do Paraguaçu, Bahia. *Magistra* 15:79-85.

SANTOS, F.de A.R.dos; OLIVEIRA, J.M.; OLIVEIRA, P.P.; LEITE, K.R.B. CARNEIRO, C.E. Plantas do semi-árido importantes para as abelhas. In: SANTOS, F.de A.R.dos, ed. *Apium plantae*. Recife, IMSEAR, v.3, p.61-86, 2006.

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. Séries IV, Zoology* 19:25-91.

SILVEIRA, F.A. 1983. Flora apícola: um desafio à apicultura brasileira. *Informe Agropecuário* 9:26-31.

SEI, 2002. Anuário Estatístico da Bahia. SEI: Salvador, v.16.

SODRÉ, G.S.; MARCHINI, L.C.; MORETI, A.C.C.C.; CARVALHO, C.A.L. 2001. Análises polínicas de méis de *Apis mellifera* L., 1758 (Hymenoptera: Apidae) do Litoral Norte do Estado da Bahia. *Revista de Agricultura* 76:215-225.

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. Botânica sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Plantarum, Nova Odessa.

VIANA, B.F. & KLEINERT, A.M.P. 2005. A community of flower-visiting bees (Hymenoptera: Apoidea) in the coastal sand dunes of northeastern Brazil. *Biota Neotropica* 5:01-13.

VILLANUEVA, G.R. 2002. Polliniferous plants and foraging strategies of *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) in the Yucatán Peninsula, México. *Revista de Biologia Tropical* 50:1035-1044.

WIESE, H. 2005. Apicultura: novos tempos. 2. ed. Guaíba: Agrolovros. 378p.

WILMS, W., WIECHERS, B. 1997. Floral resource partitioning between native *Melipona* bees and the africanized honey bee in the Brazilian Atlantic rain forest. *Apidologie* 28:339-55.



## CAPÍTULO 2

### **FONTES DE PÓLEN UTILIZADAS POR *Apis mellifera* L. EM ÁREA DE ENTORNO DO FRAGMENTO DE FLORESTA SEMIDECIDUAL EM JEQUITIBÁ, MUNDO NOVO - BA<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup>Manuscrito a ser ajustado e submetido ao Comitê Editorial do periódico científico Ciência Rural

**Fontes de pólen utilizadas por *Apis mellifera* L. em área de entorno do fragmento de floresta semidecidual em Jequitibá, Mundo Novo - BA**

Sources of pollen used by *Apis mellifera* L. in the surrounding area of the semidecidual forest area in Jequitibá, Mundo Novo - BA

**RESUMO**

A análise do espectro polínico presente nas cargas de pólen de *Apis mellifera* L. em Jequitibá, Mundo Novo, Bahia, teve como objetivo identificar quais as fontes utilizadas por essas abelhas para a coleta desses recursos. As coletas de pólen foram realizadas mensalmente, durante o período de maio de 2006 a abril de 2007, utilizando seis colméias modelo Longstroth com coletores do tipo alvado, instalados no apiário da Fazenda Jequitibá. Para a análise polínica das cargas de pólen, utilizou-se o método da acetólise. A identificação dos tipos polínicos foi realizada a partir das lâminas depositadas na palinoteca do Laboratório de Entomologia da UFRB, das lâminas de pólen das plantas em floração na região durante o período das coletas e baseada em literatura especializada. Foram encontrados 50 tipos polínicos, pertencentes a 22 famílias e 31 gêneros. As famílias que apresentaram maior riqueza de tipos polínicos nas cargas de pólen foram Asteraceae (11), Fabaceae (6), Malvaceae (6) e Mimosaceae (3).

**Palavras-chave:** Abelha, palinologia, apicultura.

**ABSTRACT**

The analysis of the pollen specter present in the pollen charges of *Apis mellifera* L. in Jequitibá, Mundo Novo, Bahia, had the purpose of identify which sources were used by these bees to collect these resources. The collects of pollen were monthly proceeded, during the period from May, 2006 to April, 2007, using six Longstroth type beehives with alvado collectors, installed in Jequitiba Farm's

apiary. To pollen analysis of the pollen charges, were used the acetolysis method. The identification of to polinicos types was made from laminas kept in the UFRB Entomology Laboratory's palinoteca, of the flowering plants pollen from the area laminas, considering the collection period and based on specialized literature. Fifty polinicos types were found, belonging to 22 families and 31 genera. The families that presented more wealth of in the pollen charges were Asteraceae (11), Fabaceae (6), Malvaceae (6) e Mimosaceae (3).

**Key words:** Bee, palynology, beekeeping.

## INTRODUÇÃO

O pólen é a única fonte de alimento nitrogenado disponível para a alimentação das abelhas, sendo essencial para o desenvolvimento das larvas e, conseqüentemente, da colônia de abelhas, devido a sua riqueza em proteínas, ácidos graxos, vitaminas e sais minerais (RAMALHO et al., 1991; BASTOS, 1995).

As abelhas melíferas podem coletar o pólen diretamente das anteras das flores, que depois de depositados nas corbículas, são transportados e estocados nos alvéolos dentro das colônias (WIESE, 2005). Durante a coleta de néctar para a elaboração do mel, as abelhas também podem coletar o pólen, que é armazenado juntamente com o néctar nos alvéolos melíferos (CARVALHO et al., 2006). Isso possibilita o aparecimento de grãos de pólen nos méis que é de grande importância como indicador da origem botânica e geográfica do mel (BARTH, 1989).

As informações sobre a coleta de pólen pelas abelhas ajudam a compreender as interações ecológicas entre as plantas e seus polinizadores, assim como, o comportamento de competição entre as espécies por alimento em diferentes ecossistemas (ROUBIK, 1980).

A exploração comercial de pólen pode ser feita pelo homem utilizando coletores de pólen de diferentes modelos (ALVES et al., 1997). Nesse caso, o pólen colhido consiste em uma mistura de massa de pólen provenientes de várias espécies vegetais em um determinado local (FUNARI, 1998).

No Nordeste as condições climáticas e de vegetação apícola favorecem a produção de pólen, sendo que na Bahia a região Sul se destaca na produtividade (MAGALHÃES, 2003).

BARTH (1989) considera que as plantas poliníferas são aquelas fornecedoras quase exclusivamente de pólen para as abelhas, contribuindo com pouco néctar. Desta forma, o conhecimento dos dados referentes à quantidade de pólen ofertada em uma região é importante no sentido de promover um reforço alimentar para as colméias na época de escassez de pólen ou para programar a implantação de culturas que possam fornecê-lo.

Os estudos sobre a flora apícola realizados com a análise do espectro polínico presente nas cargas de pólen são importantes para se identificar quais as fontes utilizadas pelas abelhas para a coleta desses recursos em um determinado local (BARTH, 1989; CARVALHO et al., 1999; MORETI et al., 2000; CARVALHO et al., 2006).

A análise polínica constitui-se em um método para o conhecimento de plantas apícolas que juntamente com o estudo dos tipos polínicos fornecem informações sobre a origem botânica e geográfica do mel e do pólen apícola (DURKEE, 1971; FREITAS, 1991; SEIJO et al., 1992; COSTA, 2002).

Em função da importância do conhecimento da flora polinífera regional com potencial apícola, este trabalho teve como objetivo identificar os tipos polínicos presentes nas massas de pólen transportadas por *A. mellifera* em área de entorno do fragmento de floresta semidecidual, localizada em Jequitibá, município de Mundo Novo, Bahia.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado na Fazenda Jequitibá, em uma área de entorno da Floresta Semidecidual, localizada no município de Mundo Novo - BA, a 292 km de Salvador, pertencente à microrregião de Itaberaba e mesoregião do Centro Norte Baiano, com latitude Sul, 11° 51' 32"; longitude Oeste, 40° 28' 19"; altitude 500 m (SEI, 2002).

As amostras de pólen foram obtidas com o auxílio de seis coletores de pólen instalados nos alvados de colméias tipo Longstroth, (Figura 1) às 18:00 hs do dia anterior ao da coleta, permanecendo até às 18:00 hs do dia da coleta

propriadamente dita, durante o período compreendido entre maio de 2006 e abril de 2007. As coletas de pólen foram realizadas mensalmente, totalizando doze coletas.



Figura 1. Aspecto da coleta de pólen em Jequitibá, Mundo Novo-BA. (A) Realização da coleta das massas de pólen; (B) Detalhe de um coletor de pólen instalado no alvado da colméia Longstroth.

De cada amostra individualizada mensalmente foram retiradas 5g, que após diluídas em 25ml de água destilada (40°C), foram misturadas e colocadas para descansar por 2 horas. Posteriormente, foi retirado 2 ml da mistura para desidratar em ácido acético glacial por 2 horas. Em seguida, esse volume foi centrifugado por 10 minutos a 3.000 rpm, sendo posteriormente submetido ao processo de acetólise conforme ERDTMAN (1960). O sedimento resultante foi coletado por meio de um cubo de gelatina glicerizada preso à extremidade de um estilete para a montagem de duas lâminas por amostra, que foram depositadas na palinoteca da UFRB.

Os diferentes tipos polínicos foram fotografados em microscópio óptico para a composição do banco de dados de pólen apícola. A identificação dos tipos polínicos coletados foi realizada a partir da comparação dos tipos polínicos contidos em lâminas da palinoteca do Laboratório de Entomologia da UFRB e das lâminas de pólen das plantas em floração coletadas na região durante o período das coletas. As indicações palinológicas de BARTH (1970 a,b,c; 1989), MANCADA & SALAS (1983) e MELHEM (2003) também foram utilizadas na identificação botânica dos tipos polínicos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 50 tipos polínicos pertencentes a 22 famílias e 31 gêneros foi encontrado nas cargas de pólen, coletadas no apiário localizado na fazenda Jequitibá, durante o período compreendido entre maio de 2006 a abril de 2007 (Tabela 1). Desse total de tipos polínicos, dois ocorreram durante todos os meses e oito ocorreram em seis meses de coleta. Os tipos polínicos não identificados ocorreram em todos os meses de coleta de pólen e a dificuldade de identificação foi devido à escassez de literatura sobre a palinologia das plantas da região.

As famílias de plantas que apresentaram maior riqueza de tipos polínicos coletados por *A. mellifera* foram: Asteraceae (11), Fabaceae (6), Malvaceae (6) e Mimosaceae (3). COSTA (2002) verificou que os principais tipos polínicos encontrados em amostras de grãos de pólen em Cruz das Almas-BA, pertencem às famílias Asteraceae, Caesalpiniaceae, Malvaceae e Mimosaceae. ANTONINI & MARTINS (2003) citaram a presença de várias espécies de Asteraceae visitadas por abelhas em Minas Gerais. Segundo ALMEIDA-MURADIAN et al. (2005), a família Asteraceae é uma das famílias de importância polinífera com maior riqueza de taxa identificados em São Paulo. As famílias Asteraceae, Euphorbiaceae e Arecaceae também foram relatadas como as de maior frequência em tipos polínicos identificados nas cargas de pólen transportadas por *A. mellifera* no Rio de Janeiro (BARTH & LUZ, 1998).

CARVALHO et al., (1999) estudando fontes de pólen utilizadas por *Apis mellifera* L. e algumas espécies de Trigonini (Apidae) em Piracicaba (SP), consideraram como principais fontes de pólen as famílias Asteraceae, Caesalpiniaceae, Fabaceae e Malvaceae. Semelhantemente, os estudos realizados na fazenda Jequitibá, comprovam que as famílias Asteraceae, Fabaceae, Malvaceae e Mimosaceae são as principais fontes de pólen para essa região, indicando períodos distintos em sua distribuição.

A distribuição mensal de tipos polínicos indica que há períodos distintos ao longo do ano, com uma redução das fontes visitadas para coleta nos meses de junho e outubro de 2006 (Figura 2).

Tabela 1: Tipos polínicos identificados nas massas de pólen transportadas por operárias de *A. mellifera* e recolhidas nos coletores das colméias do apiário localizado na Fazenda Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007.

Família	Tipos Polínicos	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	JAN	FEV	MAR	ABR
<b>AMARANTHACEAE</b>	<i>Alternanthera tenella</i>			X	X	X				X	X	X
<b>APOCYNACEAE</b>	Apocynaceae							X		X		
<b>ARECACEAE</b>	<i>Syagrus coronata</i>	X						X	X	X	X	X
<b>ASTERACEAE</b>	<i>Achmella</i>	X	X	X	X						X	
	<i>Ageratum conyzoides</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Asteraceae			X						X		
	<i>Baccharis</i>	X			X	X	X	X				
	<i>Centratherum</i>	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
	<i>Conocliniopsis</i>	X	X		X	X		X	X	X	X	X
	<i>Elephantopus</i>			X	X	X	X					
	<i>Lepidaploa</i>	X	X								X	
	<i>Mikania</i>	X		X	X	X	X					
	<i>Tilesia</i>			X	X						X	
	<i>Vernonia</i>	X		X	X	X		X			X	
<b>BIGNONIACEAE</b>	<i>Arrabidaea</i>	X							X	X		X
	Bignoniaceae			X				X				
<b>BORAGINACEAE</b>	<i>Heliotropium</i>	X			X			X	X	X	X	X
<b>CAESALPINIACEAE</b>	<i>Bauhinia forficata</i>	X									X	
	<i>Senna</i>	X						X		X		
<b>CONVOLVULACEAE</b>	<i>Jacquemontia</i>	X			X			X	X	X	X	X
<b>CUCURBITACEAE</b>	Cucurbitaceae			X				X	X	X		
<b>EUPHORBIACEAE</b>	Euphorbiaceae		X			X	X	X	X		X	
<b>FABACEAE</b>	<i>Centrosema</i>	X			X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Desmodium</i>	X	X		X	X	X	X		X	X	
	Fabaceae	X		X	X	X					X	X
	<i>Machaerium</i>							X	X	X		
	<i>Macroptilium</i>										X	X
	<i>Stylosanthes</i>				X	X	X		X	X	X	
<b>LAMIACEAE</b>	<i>Hyptis</i>			X								X
	Lamiaceae				X	X						
<b>MALVACEAE</b>	Malvaceae		X									
	<i>Sida 1</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Sida 2</i>	X	X	X	X	X		X	X	X		X
	<i>Sida 3</i>	X	X	X	X			X		X		
	<i>Sida 4</i>									X		

Tabela 1: Tipos polínicos identificados nas massas de pólen transportadas por operárias de *A. mellifera* e recolhidas nos coletores das colméias do apiário localizado na Fazenda Jequitibá, município de Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007. (Continuação)

Família	Tipos Polínicos	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	JAN	FEV	MAR	ABR
<b>MIMOSACEAE</b>	<i>Mimosa</i>	X	X	X	X	X		X	X	X		X
	<i>Mimosa pudica</i>	X	X	X	X	X	X	X	X			X
	<i>Senegalia</i>						X	X	X	X		X
<b>MYRTACEAE</b>	<i>Eucalyptus</i>			X	X	X	X				X	X
	Myrtaceae							X				
	<i>Psidium</i>			X								
<b>POACEAE</b>	Poaceae		X		X							
	<i>Zea mays</i>			X							X	X
<b>PORTULACACEAE</b>	Portulacaceae		X		X			X	X	X		X
<b>RUBIACEAE</b>	Rubiaceae			X		X	X	X				
<b>SAPINDACEAE</b>	Sapindaceae				X							
	<i>Serjania</i>		X	X	X	X						
<b>SOLANACEAE</b>	Solanaceae	X	X			X	X	X	X		X	X
<b>STERCULIACEAE</b>	<i>Walteria</i>	X	X	X								X
<b>VERBENACEAE</b>	Verbenaceae			X		X	X		X			

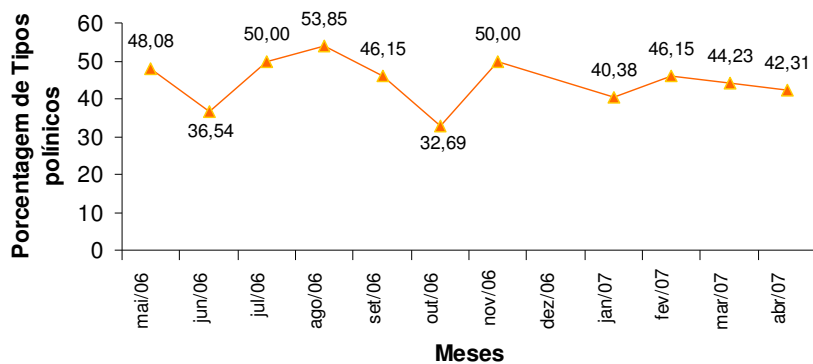


Figura 2. Variação mensal (%) do número de tipos polínicos presentes nas massas de pólen transportadas por *A. mellifera* em Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007.



Os meses com maior riqueza de tipos polínicos foram julho, agosto e novembro, respectivamente com 50,00%, 53,85% e 50,00% dos tipos identificados.

O período de menor temperatura foi o mês de setembro e o de maior umidade relativa do ar foi no mês de novembro de 2006, o que pode ter contribuído para a redução do número de fontes visitadas no mês de outubro de 2006 (Figura 3). Resultados semelhantes foram encontrados por COSTA (2002) estudando fontes visitadas por *A. mellifera* em Cruz das Almas, Bahia.

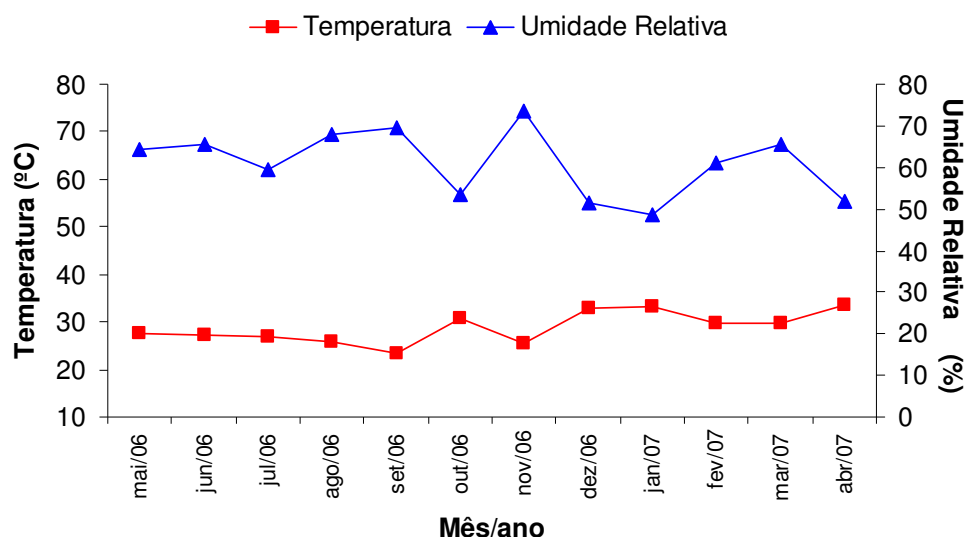


Figura 3. Dados climáticos de temperatura e umidade relativa do ar em Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007.

Dos 50 tipos polínicos encontrados, os que apresentaram maior constância de ocorrência anual foram *Ageratum conyzoides*, *Sida 1*, *Centratherum*, *Conocliniopsis*, *Sida 2*, *Mimosa pudica* e *Mimosa sp.*, destacando-se com mais de 75% de ocorrência nas 12 amostras (Figuras 4 e 5).

De acordo com VANDERHUCK (1995) as abelhas, utilizam uma variedade de recursos florais como fonte alimentícia que, portanto podem ser muito importantes, já que contribuem para o sustento das abelhas em épocas em que não haja floração de plantas cultivadas. Dessa maneira, tanto as plantas que fornecem pouco recurso trófico, quanto as plantas que fornecem muito recurso

durante um pequeno período de tempo, são importantes para o sustento das abelhas.

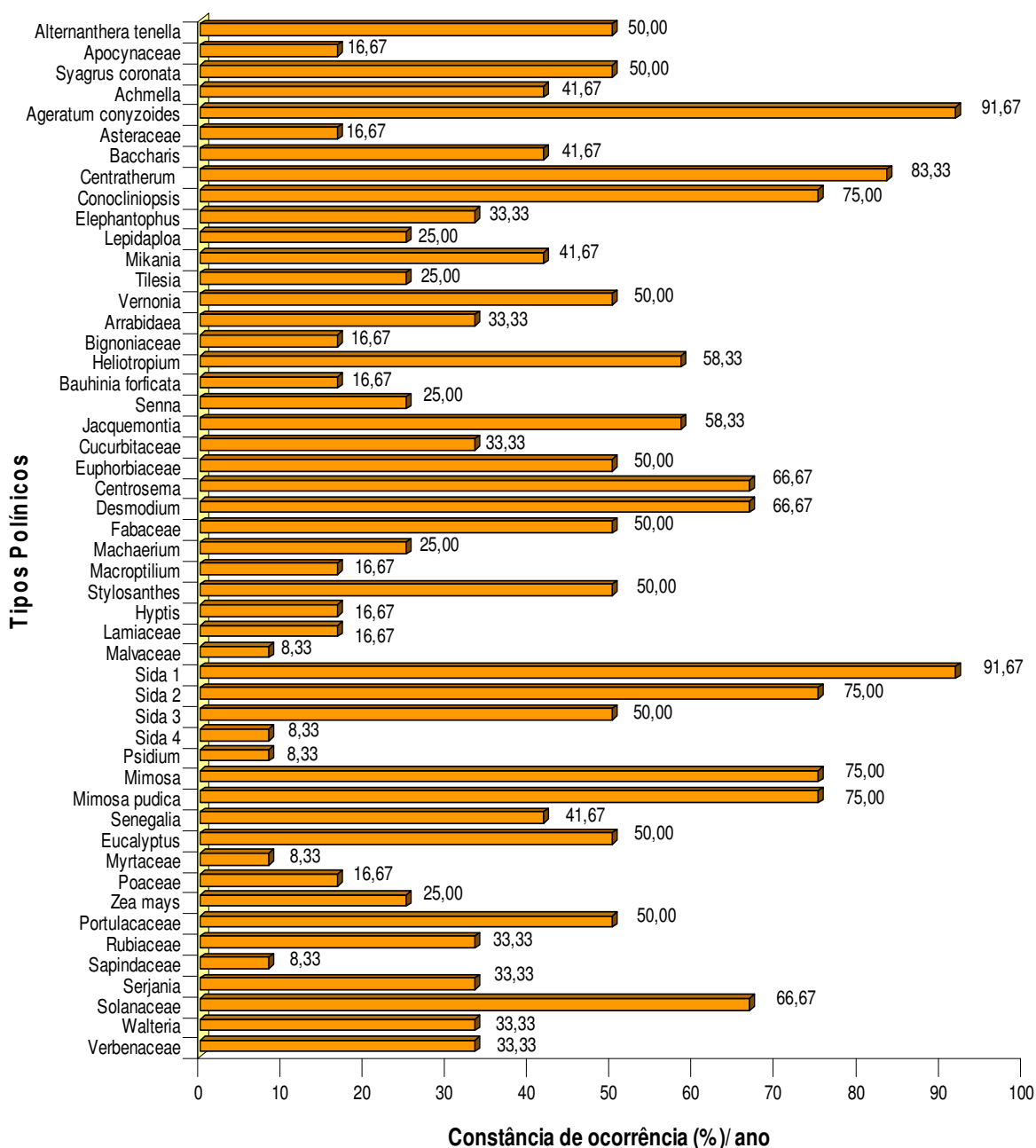


Figura 4. Constância de ocorrência (%) de tipos polínicos encontrados nas massas de pólen transportadas por *A. mellifera*, em Mundo Novo-BA: maio/06 a abril/07.

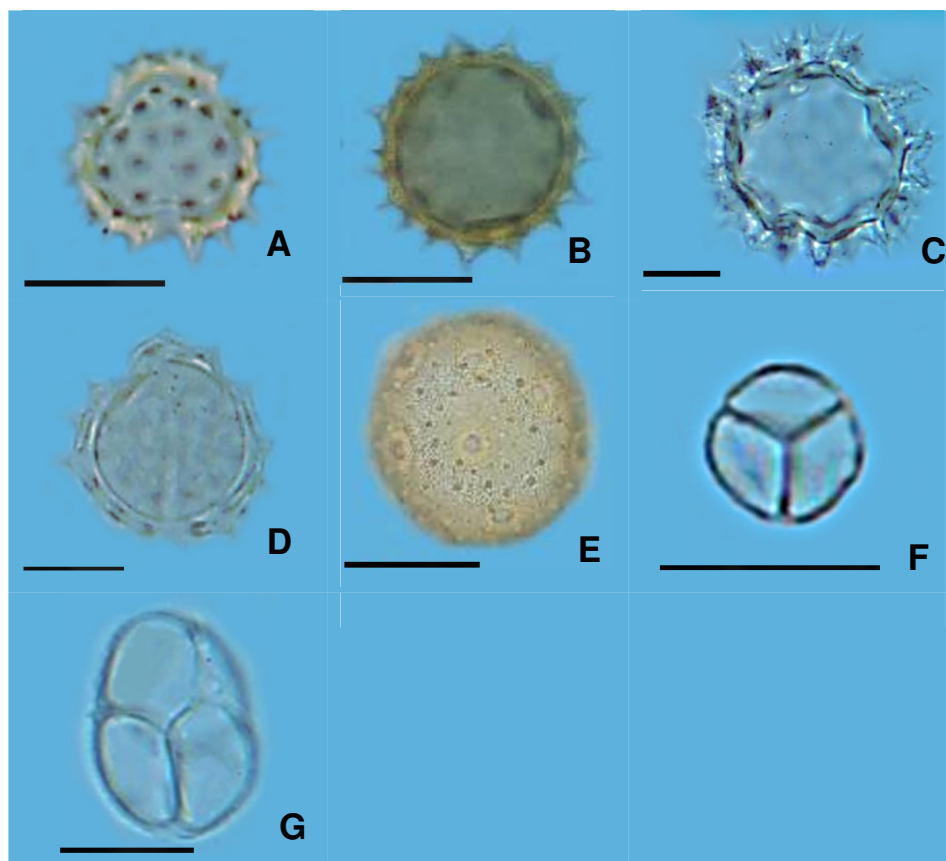


Figura 5. Tipos polínicos constantes nas amostras de pólen transportado por *A. mellifera* coletados em Mundo Novo-BA: maio/06 a abril/07. **A.** *Ageratum conyzoides* (91,67%), **B.** *Sida 1* (91,67%), **C.** *Centratherum* (83,33%), **D.** *Conocliniopsis* (75,00%), **E.** *Sida 2* (75,00%), **F.** *Mimosa pudica* (75,00%) e **G.** *Mimosa* sp. (75,00%). (Escala = 10 $\mu$ m e Aumento = 1000X)

## CONCLUSÕES

A flora é rica em tipos polínicos das famílias Asteraceae, Fabaceae, Malvaceae e Mimosaceae destacando-se os tipos *Ageratum conyzoides*, *Sida 1*, *Centratherum*, *Conocliniopsis*, *Sida 2*, *Mimosa pudica* e *Mimosa* sp. em constância de ocorrência nas amostras.

Considerando-se a diversidade de tipos polínicos reconhecida nas amostras de pólen, é possível a inferência de que a flora visitada por *Apis mellifera* é muito diversificada. Essa biodiversidade imprime na flora local um alto valor para a atividade apícola na região.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA-MURADIAN, L.B.; PAMPLONA, L.C.; COIMBRA, S.; BARTH, O.M.

Chemical composition and botanical evaluation of dried bee pollen pellets.

*Journal of Food Composition and Analysis*, v.18, p.105-111, 2005.

ALVES, M.L.T.M.F.; MORETI, A.C. de C.C.; SILVA, E.C.A. da; SILVA, R.M.B. da;

TEIXEIRA, E.W.; OTSUK, I.P. Quantidade diária de pólen coletado por abelhas

africanizadas (*Apis mellifera* L.) usando diferentes modelos de coletores. **Boletim da Industria Animal**, v. 54, n.1, p.93-98, 1997.

ANTONINI, Y. & MARTINS, R.P. The flowering-visiting bees at the ecological

station of the Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil.

**Neotropical Entomology**, v.32, n.4, p.565-575.

BARTH, O.M. Análise microscópica de algumas amostras de mel. 1- pólen

dominante. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 42, n.

2, p.351-366, 1970a.

BARTH, O.M. Análise microscópica de algumas amostras de mel. 2- pólen

acessório. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 42, n.

3, p.571-590, 1970b.

BARTH, O.M. Análise microscópica de algumas amostras de mel. 3- pólen

isolado. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v.42, n. 4,

p.747-772, 1970c.

BARTH, O. M. **O pólen no mel brasileiro**. Rio de Janeiro: Luxor, 1989, 150p.

BARTH, O.M.; LUZ, C.F.P. Melissopalynological data obtained from a mangrove area near to Rio de Janeiro, brasil. **Journal of Apicultural Research**, v.37, n.3, p.155-163, 1998.

BASTOS, E.M. Espectro polínico do mel produzido em algumas áreas antrópicas de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.55, n.4, p.789-799, 1995.

CARVALHO, C.A.L. de; MARCHINI, L.C.; ROS, P.B. Fontes de pólen utilizadas por *Apis mellifera* L. e algumas espécies de Trigonini (Apidae) em Piracicaba (SP). **Bragantia**, v. 58, n. 1, p.49-56, 1999.

CARVALHO, C.A.L. de et al. Fontes nectaríferas e poliníferas utilizadas por *Melipona quadrfasiata* (Hymenoptera:Apidae) no Recôncavo Baiano. **Magistra**, Cruz das Almas-BA, v.18, n.4, p.249-256, 2006.

COSTA, J.B. de A. **Fontes de pólen utilizadas por operárias de *Apis mellifera* L. no município de Cruz das Almas-BA**. 2002. 65f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias)—Universidade Federal da Bahia.

DURKEE, L.H. A pollen profile from wooden bog in North-Central Iowa. **Ecology**, Tempe v. 52, n. 5, p. 837-844, 1971.

ERDTMAN, G. The acetolysis method. A revised description. **Svensk Botanisk Tidskrift**, Stockholm, v. 39, p. 561-564, 1960.

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

FUNARI, S.R.C.; ROCHA, H.C. da; SFORCIN, J.M.; GRASSI FILHO, H. Composição bromatológica e mineral do pólen coletado por abelhas africanizadas *Apis mellifera* L. na região de Botucatu (SP). In: REUNIÃO DA SOCIEDADE

BRASIELEIRA DE ZOOTECNIA, 35.,1998. Botucatu-SP. **Anais...**, Botucatu-SP: Sociedade Brasileira de Apicultura,1998. p.522-524.

LIMA, A.O.N. **Pólen coletado por abelhas africanizadas em apiário comercial na caatinga cearense, CE**. 1995.80f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

MAGALHÃES, E.de O. Produção e mercado de pólen. In: ENCONTRO ESTADUAL DE APICULTURA, 8., 2003. Cruz das Almas-BA. **Anais...**, Cruz das Almas-BA: Universidade Federal da Bahia, Escola de Agronomia, 2003. p.41- 44.

MANCADA, M.; SALAS, E. **Polen de las plantas melíferas em Cuba**. La Habana: Centro de información y Divulgación Agropecuario, 1983. 65p.

RAMALHO, M.; GUIBU, L.S.; GIANNINI, T.C.; KLEINERT-GIOVANNINI, A.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. Characterization of some southern Brazilian honey and bee plants through pollen analysis. **Journal of Apicultural Research**, v.30, n.2, p.81-86, 1991.

ROUBIK, D.W. Foraging behavior of competing Africanized honeybees and stingless bees. **Ecology**, v.61,p.836-845, 1980.

SEI. **Anuário Estatístico da Bahia**. Salvador: SEI, v.16. 2002.

SEIJO, M.C.; AIRA, M.J.; IGLESIAS, I.; JATO, M.V. Palynological characterization of honey from La Coruña province (NW Spain). **Journal of Apicultural Research**, v. 31, n.¾, p.149-155, 1992.

VANDERHUCK, M.G. Analisis palinologico de la miel y la carga de pólen coletada por *Apis mellifera* em el suroeste de Antioquia, Colômbia. **Boletim Museu Entomologia Universidad del Valle**, v.3,n.2, p.35-54, 1995.

WIESE, H. **Apicultura: novos tempos**. 2. ed. Guaíba: Agrolivros. 2005. 378 p.

## **CAPÍTULO 3**

### **ESPECTRO POLÍNICO DE AMOSTRAS DE MÉIS DE *Apis mellifera* L. PROVENIENTES DE JEQUITIBÁ, MUNDO NOVO-BA <sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup>Manuscrito a ser ajustado e submetido ao Comitê Editorial do periódico científico Ciência Rural

## **Espectro polínico de amostras de méis de *Apis mellifera* L. provenientes de Jequitibá, Mundo Novo-BA**

Pollen spectrum of *Apis mellifera* L. honey samples proceeding from Jequitibá, Mundo Novo-BA

### **RESUMO**

Com o objetivo de conhecer as plantas visitadas por *Apis mellifera* L. amostras de mel provenientes de apiários localizado na comunidade rural de Jequitibá, município de Mundo Novo-BA (Latitude Sul, 12°02'59"; Longitude Oeste, 40°29'43"; altitude 604m) foram coletadas mensalmente para a análise do espectro polínico. A identificação dos tipos polínicos foi realizada por comparação com os pólen das plantas em floração na região durante o período das coletas, com o laminário de referência da palinoteca do Laboratório de Entomologia da UFRB e em literatura especializada. Para as análises quantitativas e qualitativas foram determinadas as porcentagens e classes de ocorrência. Um total de 96 tipos polínicos foi identificado, distribuídos em 20 famílias de plantas. O tipo polínico *Mimosa pudica* foi classificado como pólen dominante na maioria das amostras estudadas. As famílias mais representativas nas amostras de méis foram Fabaceae com 15 tipos (15,63%) e Asteraceae com 14 tipos (14,58%).

**Palavras-chave:** Melissopalinoologia, tipos polínicos, pólen.

### **ABSTRACT**

Purposing to know the plants visited by *Apis mellifera* L. samples of honey proceeding from apiary located in the agricultural community of Jequitibá, city of Mundo Novo-BA (South Latitude, 12°02'59"; West Longitued, 40°29'43"; altitude 604m) were monthly collected to analysis the pollen spectrum. The identification of the pollen types was made by comparing the pollen of flowering plants of the area during the collect period, with the laminate of reference in the palinoteca of the



UFRB Entomology Laboratory and consulting specialized literature. To quantitative and qualitative analyses were settled the percentages and classes of occurrence. An amount of 96 pollen types were identified spread into 20 plant families. The pollen type *Mimosa pudica* was classified as the dominant pollen in the most of the examined samples. The most representative families in the honey samples were Fabaceae with 15 types (15,63%) and Asteraceae with 14 types (14,58%).

**Key words:** Melissopalynology, pollen types, pollen.

## INTRODUÇÃO

O conhecimento das plantas visitadas pelas abelhas é de fundamental importância no desenvolvimento da apicultura e meliponicultura, por indicar aos apicultores quais as fontes adequadas para o suprimento de néctar e pólen das colônias e também por auxiliar na determinação da origem botânica e geográfica do mel, auxiliando na caracterização do produto e no combate às fraudes (SEIJO et al., 1992; ALVES & CARVALHO, 2002; WIESE, 2005).

A análise do conteúdo polínico dos produtos das abelhas (mel, pólen e própolis) visa, sobretudo, determinar as fontes florais utilizadas por esses insetos na elaboração desses produtos, o que pode trazer vantagens comerciais por determinar sua qualidade e origem botânica (BRYANT JR. & JONES, 2001; BARTH, 2004).

As abelhas, ao visitarem as flores em busca do néctar, coletam involuntariamente grãos de pólen que se fazem presente no mel. A presença de grãos de pólen no mel indica possivelmente as plantas de onde o néctar foi coletado, demonstrando a importância da contribuição dessas espécies para sua elaboração, constituindo-se num importante indicador do mel, além de tornar possível a detecção de adulterações (BARTH, 1989; SANTOS JÚNIOR & SANTOS, 2003).

De acordo com BARTH (1989), os estudos sobre origem floral dos méis devem ser regionais. Na Bahia, ainda são poucos os estudos melissopalínológicos contínuos e sistematizados, se for considerado a extensa área territorial e os diferentes biomas (MORETI et al. 2000; CARVALHO et al.,

2001; SODRÉ et al., 2001; SANTOS JUNIOR & SANTOS, 2003; ALMEIDA et al., 2005; ALVES et al., 2006; CARVALHO et al., 2006).

Como o conhecimento sobre a flora apícola regional é fundamental para o sucesso da atividade apícola, esse trabalho teve por objetivo contribuir para o conhecimento das espécies vegetais visitadas por *Apis mellifera* L. através da determinação dos tipos polínicos presentes em méis produzidos na comunidade rural de Jequitibá, município de Mundo Novo-BA.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi desenvolvido em uma região com fragmento de Floresta Semidecidual e áreas antropizadas com pastagem e culturas, situada na Fazenda Jequitibá no município de Mundo Novo - Bahia, localizado a 292 km de Salvador, com área territorial de 1.496,144 km<sup>2</sup>, pertencente à microrregião de Itaberaba e mesoregião do Centro Norte Baiano, com Latitude sul, 11º 51' 32"; Longitude Oeste, 40º 28' 19"; altitude 500m (SEI, 2002).

Foram obtidas amostras mensais de mel provenientes de colônias de *A. mellifera* instaladas em colméias Langstroth, localizadas no apiário da comunidade rural de Jequitibá, entre os meses de maio de 2006 e abril de 2007.

Um total de 12 amostras de méis, constituída de 300 mL cada, foi encaminhado para o Laboratório de Entomologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). De cada amostra foram retirados 10g de mel que foram diluídas em 20 ml de água destilada e centrifugadas por 5 minutos a 3000 rpm, sendo que o líquido sobrenadante foi descartado. O sedimento polínico foi desidratado em ácido acético glacial e posteriormente submetido ao processo de acetólise, conforme ERDTMAN (1960). O sedimento resultante foi coletado por meio de um cubo de gelatina glicerinada preso à extremidade de um estilete para a montagem de duas lâminas por amostra.

A classificação dos grãos de pólen foi baseada em tipos polínicos (BARTH, 1989) e a identificação foi realizada por comparação com os pólenes das plantas em floração na região durante o período das coletas, com as lâminas de pólen depositadas na palinoteca do Laboratório de Entomologia da UFRB e com

literatura especializada. Todos os tipos polínicos foram fotografados em microscópico óptico.

A análise quantitativa foi feita por meio da contagem consecutiva de até 1000 grãos de pólen/amostra, determinando-se a frequência relativa, de cada tipo polínico:

$$f = \left( \frac{n_i}{N} \right) \times 100$$

onde,

$f$  = frequência relativa do tipo polínico  $i$  na amostra  $j$ ;

$n_i$  = número de grãos de pólen do tipo polínico  $i$  na amostra  $j$ ;

$N$  = número total de grãos de pólen na amostra  $j$ .

As classes de abundância e classes de frequência foram estabelecidas conforme os limites superior (LS) e inferior (LI) do Intervalo de Confiança (IC) ao nível de 1% e 5% de probabilidade, conforme COSTA (2002):

Classes de Abundância:

- Pólen dominante ( $n \geq LS_{1\%}$ )
- Pólen acessório ( $LI_{5\%} \leq n < LS_{1\%}$ )
- Pólen isolado importante ( $LI_{1\%} \leq n < LI_{5\%}$ )
- Pólen isolado ocasional ( $n < LI_{1\%}$ )

Classes de Frequência:

- Pouco freqüente ( $n \leq LI_{5\%}$ )
- Freqüente ( $LI_{5\%} < n < LS_{5\%}$ )
- Muito freqüente ( $n \geq LS_{5\%}$ )

A constância de ocorrência (C) de um determinado tipo polínico nas amostras foi determinada conforme CARVALHO & MARCHINI (1999):  $C = (p_i \times 100)/N$ , onde,  $p$  é o número de amostras com o tipo polínico  $i$ ,  $N$  é o número total de amostras.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 96 tipos polínicos, pertencentes a 20 famílias de plantas, foram identificados nas 12 amostras de mel analisadas (Tabela 1). Desse total, apenas oito tipos não foram taxonomicamente identificados, devido ao número reduzido de grãos de pólen e/ou da escassez de literatura sobre a palinologia das plantas da região.

As maiores diversidades de tipos polínicos foram encontradas nos meses de fevereiro/07, março/07 e maio/06 com 27, 22 e 21 tipos polínicos, respectivamente. Este fato demonstra que a espécie *A. mellifera* é bastante generalista na coleta de néctar, visitando diversas espécies vegetais na região.

Tabela 1 - Freqüência relativa mensal, Freqüência relativa total (FRT), Classes de Abundância mensal<sup>1</sup>, Classes de Abundância total<sup>1</sup> (CAT) e Constância (C) dos tipos polínicos presentes nas amostras de méis de *A. mellifera* provenientes de Jequitibá, Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007.

Família/ Tipos polínicos	AMOSTRAS														
	2006						2007						FRT (%)	CAT	C (%)
	Mai (01)	Jun (02)	Jul (03)	Ago (04)	Set (05)	Out (06)	Nov (07)	Dez (08)	Jan (09)	Fev (10)	Mar (11)	Abr (12)			
<b>AMARANTHACEAE</b>															
<i>Alternanthera tenella</i>			0,13 (PIO)	1,43 (PIO)	20,19 (PA)	0,30 (PIO)	0,67 (PIO)	7,85 (PA)	1,16 (PIO)	0,88 (PIO)	0,45 (PIO)	1,81 (PIO)	1,52	PIO	83,33
<b>APOCYNACEAE</b>															
<i>Temnadenia</i> sp.	1,71 (PIO)		0,13 (PIO)						2,32 (PIO)	0,88 (PIO)	4,48 (PA)	4,22 (PII)	0,76	PIO	50,00
<b>ARECACEAE</b>															
Arecaceae 1									1,35 (PIO)		31,39 (PD)		1,19	PIO	16,67
Arecaceae 2											10,31 (PA)		0,36	PIO	8,33
<i>Syagrus</i> 1	0,10 (PIO)						27,76 (PA)	56,86 (PD)		3,54 (PA)		12,05 (PA)	2,18	PIO	41,67
<i>Syagrus</i> 2		0,20 (PIO)											0,03	PIO	8,33

Tabela 1 - Freqüência relativa mensal, Freqüência relativa total (FRT), Classes de Abundância mensal<sup>1</sup>, Classes de Abundância total<sup>1</sup> (CAT) e Constância (C) dos tipos polínicos presentes nas amostras de méis de *A. mellifera* provenientes de Jequitibá, Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007.

Família/ Tipos polínicos	AMOSTRAS														FRT (%)	CAT	C (%)
	2006							2007									
	Mai (01)	Jun (02)	Jul (03)	Ago (04)	Set (05)	Out (06)	Nov (07)	Dez (08)	Jan (09)	Fev (10)	Mar (11)	Abr (12)					
<b>ASTERACEAE</b>																	
<i>Ageratum conyzoides</i>	0,30 (PIO)	3,55 (PIO)			3,53 (PII)									0,76	PIO	25,00	
<i>Centratherum punctatum</i>			2,18 (PIO)											0,26	PIO	8,33	
<i>Conocliniopsis prasilifolia</i>							5,88 (PA)			11,66 (PD)				0,45	PIO	16,67	
<i>Elephantopus mollis</i>	0,70 (PIO)			2,86 (PII)										0,51	PIO	16,67	
<i>Achmella</i>						5,41 (PIO)								0,84	PIO	8,33	
Asteraceae												0,60 (PIO)		0,02	PIO	8,33	
<i>Baccharis</i>			16,56 (PA)	29,00 (PD)	1,28 (PIO)				0,88 (PIO)					6,17	PD	33,33	
<i>Bidens</i>		0,61 (PIO)												0,09	PIO	8,33	
<i>Centratherum</i>								4,44 (PA)	0,88 (PIO)	3,59 (PII)				0,51	PIO	25,00	
<i>Lepidaploa cotoneaster</i>				2,24 (PIO)										0,11	PIO	8,33	
<i>Mikania</i>						2,00 (PIO)	1,67 (PIO)	24,32 (PD)	3,98 (PA)		14,46 (PD)			2,85	PII	41,67	
<i>Tilesia baccata</i>										0,90 (PIO)	0,60 (PIO)			0,05	PIO	16,67	
<i>Vernonia 1</i>							1,00 (PIO)			4,48 (PA)				0,20	PIO	16,67	
<i>Vernonia 2</i>												0,60 (PIO)		0,02	PIO	8,33	
<b>BIGNONIACEAE</b>																	
<i>Arrabidaea brachypodea</i>								5,88 (PA)	5,41 (PA)					0,48	PIO	16,67	
<i>Arrabidaea cinerea</i>										2,65 (PII)				0,09	PIO	8,33	

Tabela 1 - Freqüência relativa mensal, Freqüência relativa total (FRT), Classes de Abundância mensal<sup>1</sup>, Classes de Abundância total<sup>1</sup> (CAT) e Constância (C) dos tipos polínicos presentes nas amostras de méis de *A. mellifera* provenientes de Jequitibá, Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007.

Família/ Tipos polínicos	AMOSTRAS														
	2006												2007		
	Mai (01)	Jun (02)	Jul (03)	Ago (04)	Set (05)	Out (06)	Nov (07)	Dez (08)	Jan (09)	Fev (10)	Mar (11)	Abr (12)	FRT (%)	CAT	C (%)
<b>BORAGINACEAE</b>															
<i>Heliotropium angiospermum</i>					4,81 (PII)								0,23	PIO	8,33
<b>CAESALPINICEAE</b>															
<i>Bauhinia forficata</i>												5,42 (PA)	0,14	PIO	8,33
<i>Senna macranthera</i>			0,39 (PIO)										0,05	PIO	8,33
<i>Tamarindus indica</i>	0,40 (PIO)												0,06	PIO	8,33
<i>Senna</i>												0,60 (PIO)	0,02	PIO	8,33
<b>CONVOLVULACEAE</b>															
<i>Evolvulus</i>		1,12 (PIO)											0,17	PIO	8,33
<i>Jacquemontia</i>		5,38 (PII)							0,45 (PIO)				0,84	PIO	16,67
<b>EUPHORBIACEAE</b>															
<i>Croton 1</i>	0,40 (PIO)												0,06	PIO	8,33
<i>Croton 2</i>								0,58 (PIO)	0,45 (PIO)	1,79 (PIO)			0,12	PIO	25,00
<b>FABACEAE</b>															
<i>Centrosema virginianum</i>						0,20 (PIO)							0,03	PIO	8,33
<i>Desmodium incanum</i>				5,71 (PA)		0,80 (PIO)			7,08 (PA)		2,41 (PIO)		1,24	PIO	33,33
<i>Macroptilium bracteatum</i>						1,00 (PIO)							0,15	PIO	8,33
<i>Stylosanthes hamata</i>	0,30 (PIO)												0,05	PIO	8,33
<i>Centrosema 1</i>			0,77 (PIO)						3,98 (PA)	2,69 (PIO)			0,32	PIO	25,00

Tabela 1 - Freqüência relativa mensal, Freqüência relativa total (FRT), Classes de Abundância mensal<sup>1</sup>, Classes de Abundância total<sup>1</sup> (CAT) e Constância (C) dos tipos polínicos presentes nas amostras de méis de *A. mellifera* provenientes de Jequitibá, Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007.

Família/ Tipos polínicos	AMOSTRAS														
	2006												2007		
	Mai (01)	Jun (02)	Jul (03)	Ago (04)	Set (05)	Out (06)	Nov (07)	Dez (08)	Jan (09)	Fev (10)	Mar (11)	Abr (12)	FRT (%)	CAT	C (%)
<b>FABACEAE (Cont...)</b>															
<i>Centrosema</i> 2					2,88 (PII)						1,79 (PIO)		0,20	PIO	16,67
<i>Crotalaria</i>		0,20 (PIO)											0,03	PIO	8,33
<i>Desmodium</i>		1,32 (PIO)											0,20	PIO	8,33
Fabaceae 1							1,67 (PIO)	20,66 (PD)					1,73	PIO	16,67
Fabaceae 2									4,42 (PA)	0,90 (PIO)			0,19	PIO	16,67
Fabaceae 3									1,77 (PIO)				0,06	PIO	8,33
Fabaceae 4									15,04 (PD)	4,04 (PA)			0,67	PIO	16,67
Fabaceae 5										4,93 (PA)			0,17	PIO	8,33
<i>Stylosanthes</i> 1		20,20 (PD)											3,08	PA	8,33
<i>Stylosanthes</i> 2		11,98 (PA)											1,83	PIO	8,33
<b>LAMIACEAE</b>															
<i>Hyptis</i>												0,60 (PIO)	0,02	PIO	8,33
<b>MALPIGHIACEAE</b>															
Malpighiaceae												0,60 (PIO)	0,02	PIO	8,33
<b>MALVACEAE</b>															
Malvaceae 1									0,19 (PIO)				0,02	PIO	8,33
Malvaceae 2										0,45 (PIO)			0,02	PIO	8,33

Malvaceae 3											2,24 (PIO)	0,08	PIO	8,33
<i>Sida</i> 1	0,70 (PIO)	0,71 (PIO)	0,13 (PIO)									0,23	PIO	25,00

Tabela 1 - Freqüência relativa mensal, Freqüência relativa total (FRT), Classes de Abundância mensal<sup>1</sup>, Classes de Abundância total<sup>1</sup> (CAT) e Constância (C) dos tipos polínicos presentes nas amostras de méis de *A. mellifera* provenientes de Jequitibá, Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007.

Família/ Tipos polínicos	AMOSTRAS																
	2006							2007							FRT (%)	CAT	C (%)
	Mai (01)	Jun (02)	Jul (03)	Ago (04)	Set (05)	Out (06)	Nov (07)	Dez (08)	Jan (09)	Fev (10)	Mar (11)	Abr (12)					
<b>MALVACEAE (Cont...)</b>																	
<i>Sida</i> 2		1,22 (PIO)											0,19	PIO	8,33		
<i>Sida</i> 3									1,77 (PIO)		1,20 (PIO)		0,09	PIO	16,67		
<b>MIMOSACEAE</b>																	
<i>Mimosa pudica</i>	86,55 (PD)	1,22 (PIO)	33,76 (PD)	44,73 (PD)	48,72 (PD)	84,78 (PD)	55,52 (PD)			23,89 (PD)	0,45 (PIO)		42,75	PD	75,00		
<i>Mimosa quadrivalvis</i>	0,40 (PIO)	1,93 (PIO)	3,85 (PII)			1,70 (PIO)					2,70 (PIO)		1,18	PIO	41,67		
<i>Mimosa tenuiflora</i>				0,11 (PIO)		0,10 (PIO)	1,35 (PIO)						0,09	PIO	25,00		
<i>Leucaena</i>	1,10 (PIO)				1,92 (PIO)								0,26	PIO	16,67		
<i>Mimosa</i>							6,35 (PII)	21,04 (PD)	1,33 (PIO)				2,03	PIO	25,00		
<i>Piptadenia</i>			0,13 (PIO)						0,39 (PIO)	1,77 (PIO)			0,11	PIO	25,00		
<i>Senegalia</i>										0,45 (PIO)	0,60 (PIO)		0,03	PIO	16,67		
<b>MYRTACEAE</b>																	
<i>Psidium guajava</i>								5,88 (PA)					0,05	PIO	8,33		
<i>Eucalyptus</i> 1	0,20 (PIO)												0,03	PIO	8,33		
<i>Eucalyptus</i> 2	0,60 (PIO)		2,70 (PIO)										0,42	PIO	16,67		
<i>Eucalyptus</i> 3		1,93 (PIO)											0,29	PIO	8,33		



<i>Eugenia uniflora</i>	0,20 (PIO)												0,03	PIO	8,33
Myrtaceae 1	0,70 (PIO)							9,80 (PA)	1,16 (PIO)				0,28	PIO	25,00
Myrtaceae 2										5,31 (PA)			0,29	PIO	8,33

Tabela 1 - Freqüência relativa mensal, Freqüência relativa total (FRT), Classes de Abundância mensal<sup>1</sup>, Classes de Abundância total<sup>1</sup> (CAT) e Constância (C) dos tipos polínicos presentes nas amostras de méis de *A. mellifera* provenientes de Jequitibá, Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007.

Familia/ Tipos polínicos	AMOSTRAS																
	2006							2007							FRT (%)	CAT	C (%)
	Mai (01)	Jun (02)	Jul (03)	Ago (04)	Set (05)	Out (06)	Nov (07)	Dez (08)	Jan (09)	Fev (10)	Mar (11)	Abr (12)					
<b>MYRTACEAE (Cont...)</b>																	
<i>Psidium</i>			11,03 (PA)			0,30 (PIO)							1,38	PIO	16,67		
<b>POACEAE</b>																	
<i>Paspalum</i>												10,25 (PA)	0,26	PIO	8,33		
Poaceae 1	2,11 (PIO)	47,11 (PD)	0,26 (PIO)							1,33 (PIO)		5,42 (PA)	7,72	PD	41,67		
Poaceae 2		1,22 (PIO)											0,19	PIO	8,33		
Poaceae 3								1,74 (PIO)					0,14	PIO	8,33		
<i>Triticum</i>											4,48 (PA)	36,15 (PD)	1,08	PIO	16,67		
<b>RHAMNACEAE</b>																	
<i>Zyzipus joazeiro</i>	0,20 (PIO)												0,03	PIO	8,33		
<b>RUBIACEAE</b>																	
<i>Borreria</i>				4,40 (PII)									0,62	PIO	8,33		
<i>Mitracarpus</i>			0,90 (PIO)							0,45 (PIO)			0,12	PIO	16,67		
<b>SAPINDACEAE</b>																	
<i>Paullinia</i>											0,45 (PIO)		0,02	PIO	8,33		
Sapindaceae							3,01			3,10			0,25	PIO	16,67		

				(PIO)		(PII)			
<i>Serjania 1</i>	26,57 (PD)	8,68 (PA)	10,58 (PA)					4,94	PA 25,00
<i>Serjania 2</i>	0,51 (PIO)	2,42 (PIO)	3,85 (PII)	0,40 (PIO)	1,00 (PIO)		2,65 (PII)	0,79	PIO 50,00
<i>Serjania 3</i>		0,66 (PIO)		2,71 (PIO)		0,39 (PIO)		0,54	PIO 25,00

Tabela 1 - Freqüência relativa mensal, Freqüência relativa total (FRT), Classes de Abundância mensal<sup>1</sup>, Classes de Abundância total<sup>1</sup> (CAT) e Constância (C) dos tipos polínicos presentes nas amostras de méis de *A. mellifera* provenientes de Jequitibá, Mundo Novo-BA: maio/2006-abril/2007.

Família/ Tipos polínicos	AMOSTRAS													FRT (%)	CAT	C (%)
	2006						2007									
	Mai (01)	Jun (02)	Jul (03)	Ago (04)	Set (05)	Out (06)	Nov (07)	Dez (08)	Jan (09)	Fev (10)	Mar (11)	Abr (12)				
<b>SOLANACEAE</b>																
<i>Physalis angulata</i>						0,30 (PIO)								0,05	PIO	8,33
<i>Solanum megalonyx</i>	0,20 (PIO)	0,10 (PIO)												0,05	PIO	16,67
<i>Solanum paniculatum</i>										0,45 (PIO)				0,02	PIO	8,33
<i>Solanum 1</i>	1,51 (PIO)													0,23	PIO	8,33
<i>Solanum 2</i>	1,51 (PIO)								10,80 (PA)					1,10	PIO	16,67
NI 1	0,11 (PIO)													0,02	PIO	8,33
NI 2								7,85 (PA)						0,06	PIO	8,33
NI 3								4,05 (PII)						0,32	PIO	8,33
NI 4									6,20 (PA)					0,22	PIO	8,33
NI 5									4,42 (PA)					0,15	PIO	8,33
NI 6										4,93 (PA)				0,17	PIO	8,33
NI 7											0,90			0,03	PIO	8,33

NI 8	(PA)										1,81	0,05	PIO	8,33	
											(PIO)				
Total de freqüência:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
IC5%	281,82 ± 92,06														
IC1%	281,82 ± 120,99														

<sup>1</sup> IC5% = Intervalo de Confiança ao nível de 5%; IC1% = Intervalo de Confiança ao nível de 1%; n = número de grãos de pólen; PD = pólen dominante ( $n \geq LS_{1\%}$ ); PA = pólen acessório ( $LI_{5\%} \leq n < LS_{1\%}$ ); PIO = pólen isolado ocasional ( $n < LI_{1\%}$ ); PII = pólen isolado importante ( $LI_{1\%} \leq n < LI_{5\%}$ ); NI = tipo polínico não identificado

Na distribuição dos tipos polínicos por família, observou-se que a maior diversidade de espécies pertence à Fabaceae com 15 tipos (15,63%) e Asteraceae com 14 tipos (14,58%) (Figura 1).

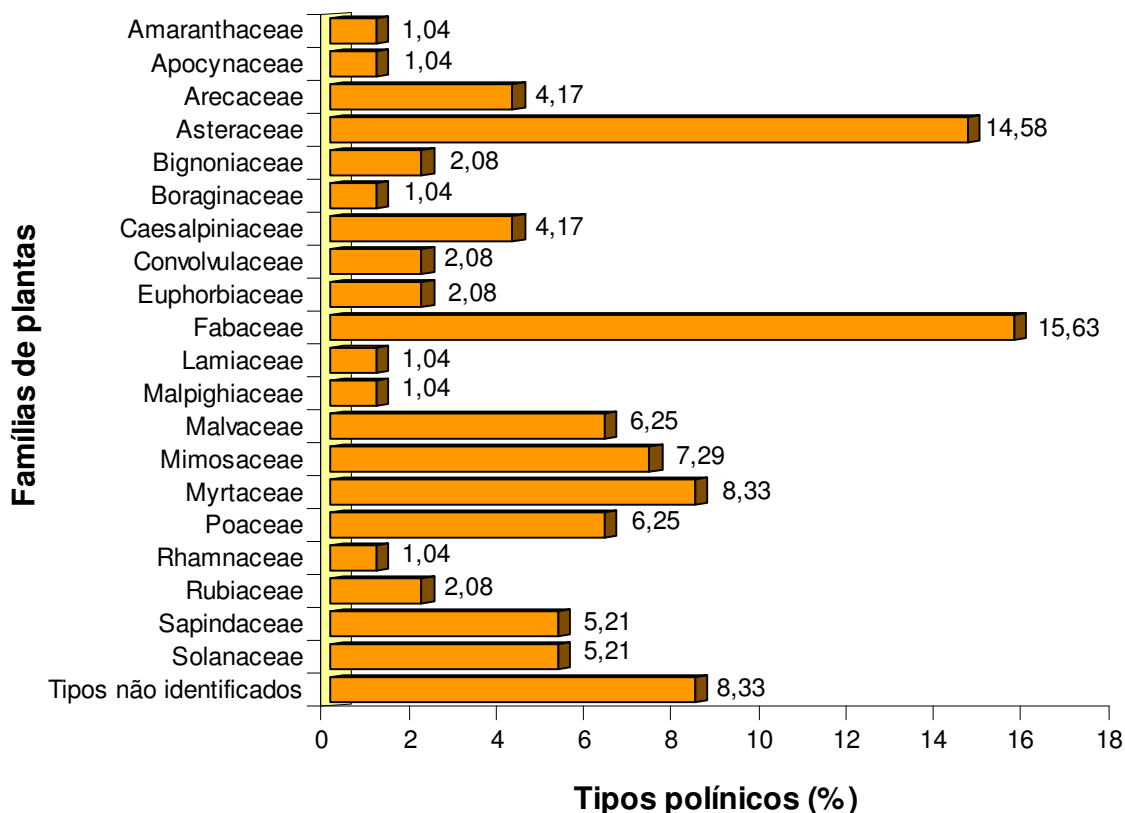


Figura 1. Distribuição (%) por família dos tipos polínicos encontrados em amostras de mel de *Apis mellifera* L. em Mundo Novo, Bahia: maio/2006-abril/2007.

Segundo MARTINS (1990), a maior porcentagem de espécies apícolas em vegetação de caatinga no município de Casa Nova, Bahia, pertenceu às famílias Mimosaceae e Fabaceae. COSTA (2002), estudando os tipos polínicos encontrados nas amostras de mel de *A. mellifera* no município de Cruz das Almas, BA, verificou que as espécies pertencentes à família Asteraceae apresentaram maior diversidade.

Em estudos feitos por SANTOS et al. (2002) foram registradas 33 famílias de plantas visitadas por *A. mellifera* no município de Alagoinhas, Bahia, sendo Asteraceae, Rubiaceae, Fabaceae e Miosaceae as famílias mais representativas.

CARVALHO et al. (1999), estudando fontes poliníferas utilizadas por cinco espécies de abelhas sociais, constatou que as famílias Asteraceae, Caesalpiniaceae, Fabaceae e Malvaceae foram as que apresentaram maior diversidade de tipos polínicos.

A análise geral da frequência relativa total dos tipos polínicos (Tabela 1) indica que *Mimosa pudica* L. (42,75%) foi o tipo mais freqüente nas amostras de mel de *A. mellifera* L. em Jequitibá. Resultado semelhante foi encontrado por SODRÉ et al. (2001) e CARVALHO et al. (2001), estudando amostras de méis de *A. mellifera* L. no estado da Bahia. Segundo MORETI et al. (2000), as espécies de Mimosaceae possuem representações importantes no mel no estado da Bahia.

Diferentes espécies vegetais são principalmente poliníferas, sendo que após a coleta de pólen as abelhas também contaminam o mel com grãos de pólen que podem ocorrer até como pólen acessório ou dominante no produto final, como é o caso de algumas espécies das famílias de Myrtaceae, Poaceae e do gênero *Mimosa* (BARTH, 1989).

Além de maior representatividade, *M. pudica* também foi dominante na maioria das amostras em que esteve representada. BORGES et al. (2006) verificaram que este tipo polínico tem grande representatividade em méis do Semi-árido, ocorrendo normalmente como pólen dominante.

A *M. pudica* é uma planta muito freqüente em quase todo o país, infesta pastagens, solos cultivados, pomares e terrenos baldios (LORENZI, 2000).

Observando as Classes de Freqüência, verifica-se que 94,79% dos tipos polínicos foram classificados como pouco freqüentes, 3,13% como muito freqüentes e 2,08% como freqüentes.

De acordo com MODRO (2006), os fatores que podem influenciar no comportamento de coleta das abelhas ao longo do tempo são: a disponibilidade de recursos existente em cada apiário, as preferências inerentes às colméias e os picos de floração dos componentes botânicos.

Os tipos polínicos mais constantes nas amostras foram *Alternanthera tenella* (83,33%), *Mimosa pudica* (75,00%) e *Temnadenia* sp. (50,00%).

Entre os 96 tipos polínicos observados, apenas 13 (2,08%) foram classificados como pólen dominante (PD) e 32 (3,13%) como pólen acessório (PA). O número de tipos polínicos considerados pólen isolado ocasional (PIO) e pólen isolado importante (PII) representaram 93,75% e 1,04%, respectivamente, indicando a riqueza de plantas visitadas na região.

Segundo FREITAS (1991), a distribuição das floradas no tempo em uma determinada região possibilita um fluxo contínuo de pólen e néctar ao longo do ano. Dessa forma as espécies classificadas como PIO e PII da região se tornam importante para a sustentabilidade do pasto apícola.

Além disso a presença de maior número de polens isolados ocasionais pode estar relacionada com fatores da própria planta, como pequena produção de pólen ou ao comportamento de coleta da abelha (coleta indireta e/ou recurso coletado) (BARTH, 1989).

RAMALHO et al. (1990), numa extensa revisão sobre a importância das plantas fornecedoras de recursos tróficos às abelhas, cita os gêneros *Aeschynomene*, *Desmodium*, *Sesbania* e *Zornia* como os mais importantes.

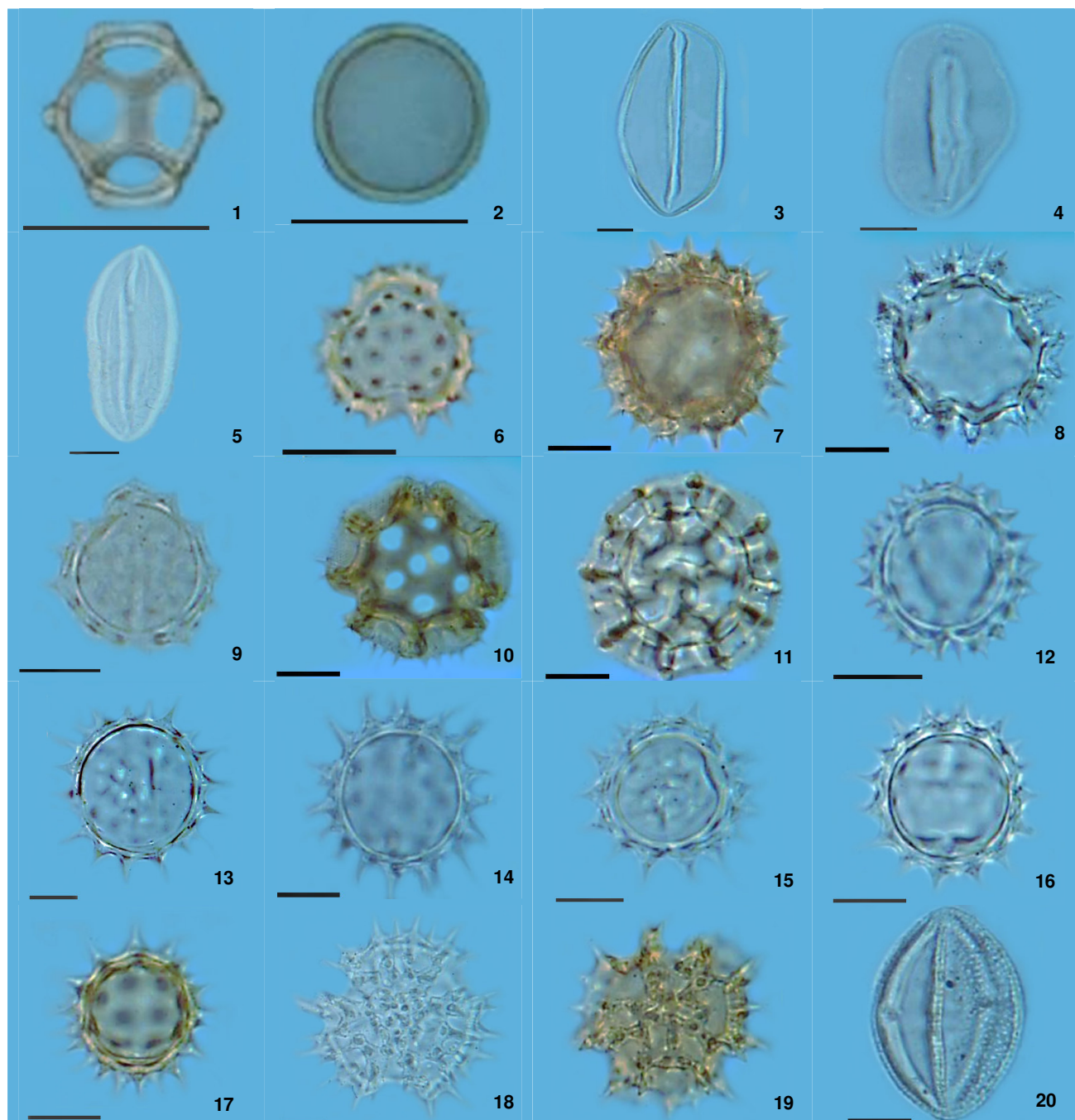
Na região em estudo *Serjania* sp. 1, conhecida vulgarmente como cipó-cururu, é considerada pelos apicultores como uma planta apícola importante na produção de mel dos meses de julho, agosto e setembro o que foi verificado pela análise do espectro polínico dos méis colhidos nesses meses. Algumas espécies do gênero *Serjania*, conhecidas como cipó-uva, são consideradas plantas nectaríferas e de alto potencial apícola, como demonstrado por MORETI et al. (2005).

Cinco espécies da família Euphorbiaceae pertencentes aos gêneros *Croton* e *Julocroton* foram identificadas. O gênero *Croton* conhecido na região como

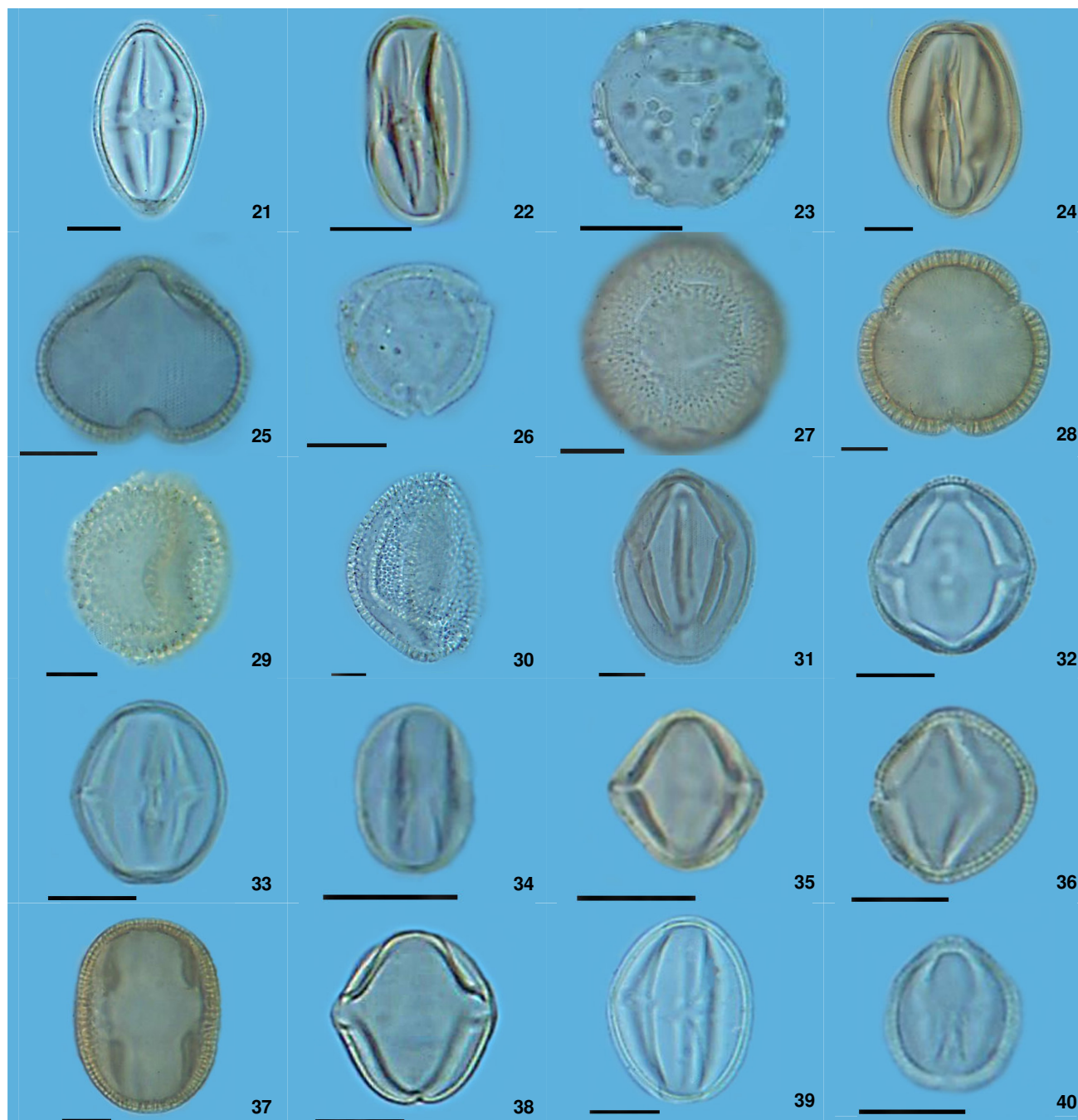
velame, é considerado muito atrativo para a abelha *A. mellifera*, florescendo quase o ano inteiro, caracterizando-se principalmente por ser abundante e fornecer bastante néctar. FREITAS & SILVA (2006) relata que no início da estação de produção, quando as abelhas ainda não possuem população suficiente para explorar floradas, espécies desse gênero são usadas basicamente para desenvolver a colônia.

Dentre os tipos polínicos representantes da família Poaceae encontrados no espectro polínico do mel, destaca-se o tipo Poaceae 1 como pólen dominante (PD). Segundo BARTH (1989) esta família é considerada polinífera e anemófila e devido à sua larga distribuição geográfica não são boas indicadoras da procedência do mel.

As microfotografias da maioria dos tipos polínicos encontrados são apresentadas nas Figuras de 4 a 8.

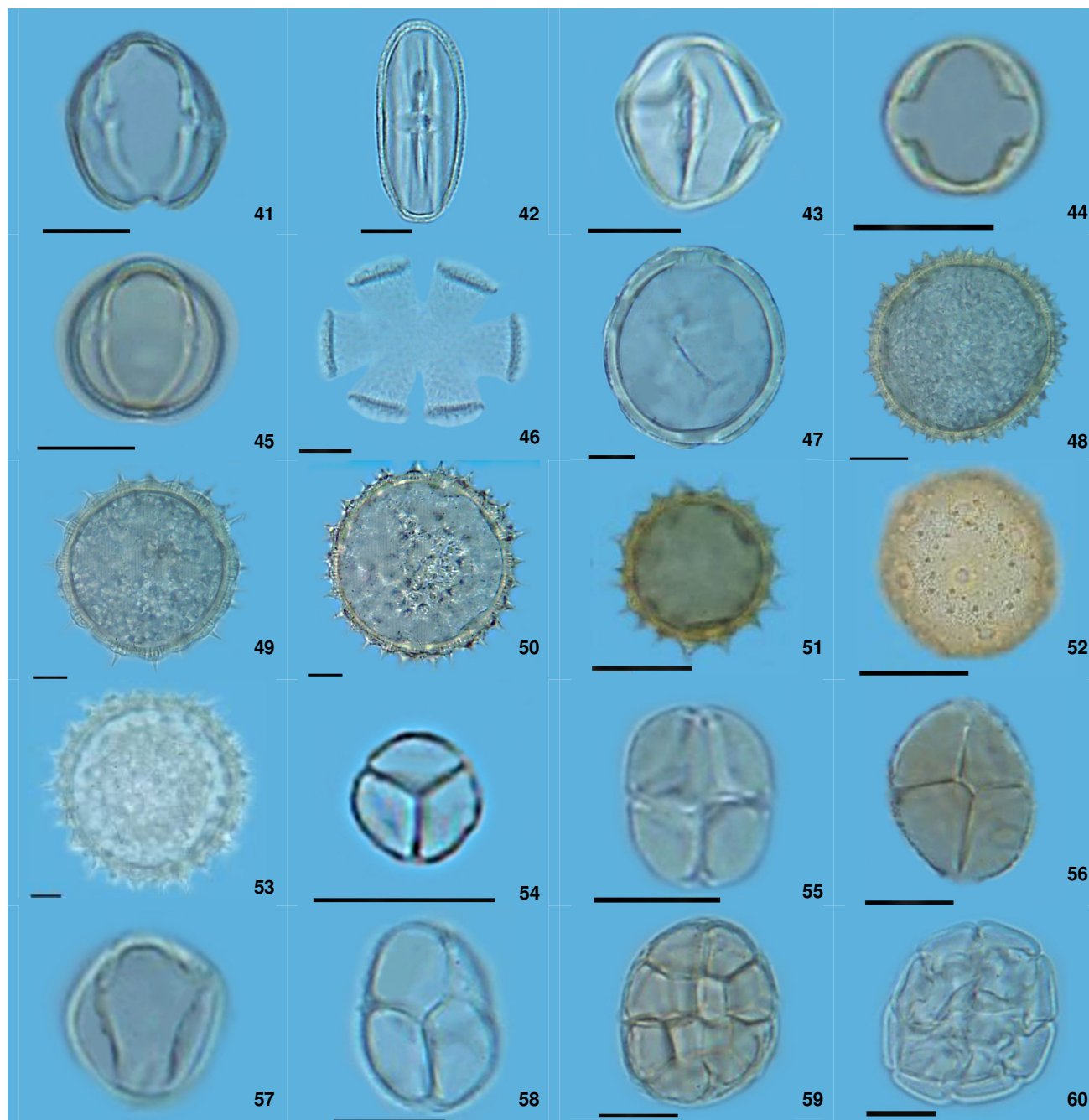


**Figura 4.** Fotomicrografias de tipos polínicos presentes em amostras de mel de *Apis mellifera* provenientes de Jequitibá, Mundo Novo-BA: 1. *Alternanthera tenella*; 2. *Temnadenia* sp.; 3. *Syagrus* sp.; 4. *Arecaceae* 1; 5. *Arecaceae* 2; 6. *Ageratum conyzoides*; 7. *Centratherum punctatum*; 8. *Centratherum* sp.; 9. *Conocliniopsis prasifolia*; 10. *Elephantopus mollis*; 11. *Lepidaploa cotoneaster*; 12. *Mikania* sp.; 13. *Tilesia baccata*; 14. *Asteraceae*; 15. *Acmella*; 16. *Baccharis*; 17. *Bidens*; 18. *Vernonia* 1; 19. *Vernonia* 2; 20. *Arrabidaea brachypodea*. (Escala = 10µm.)

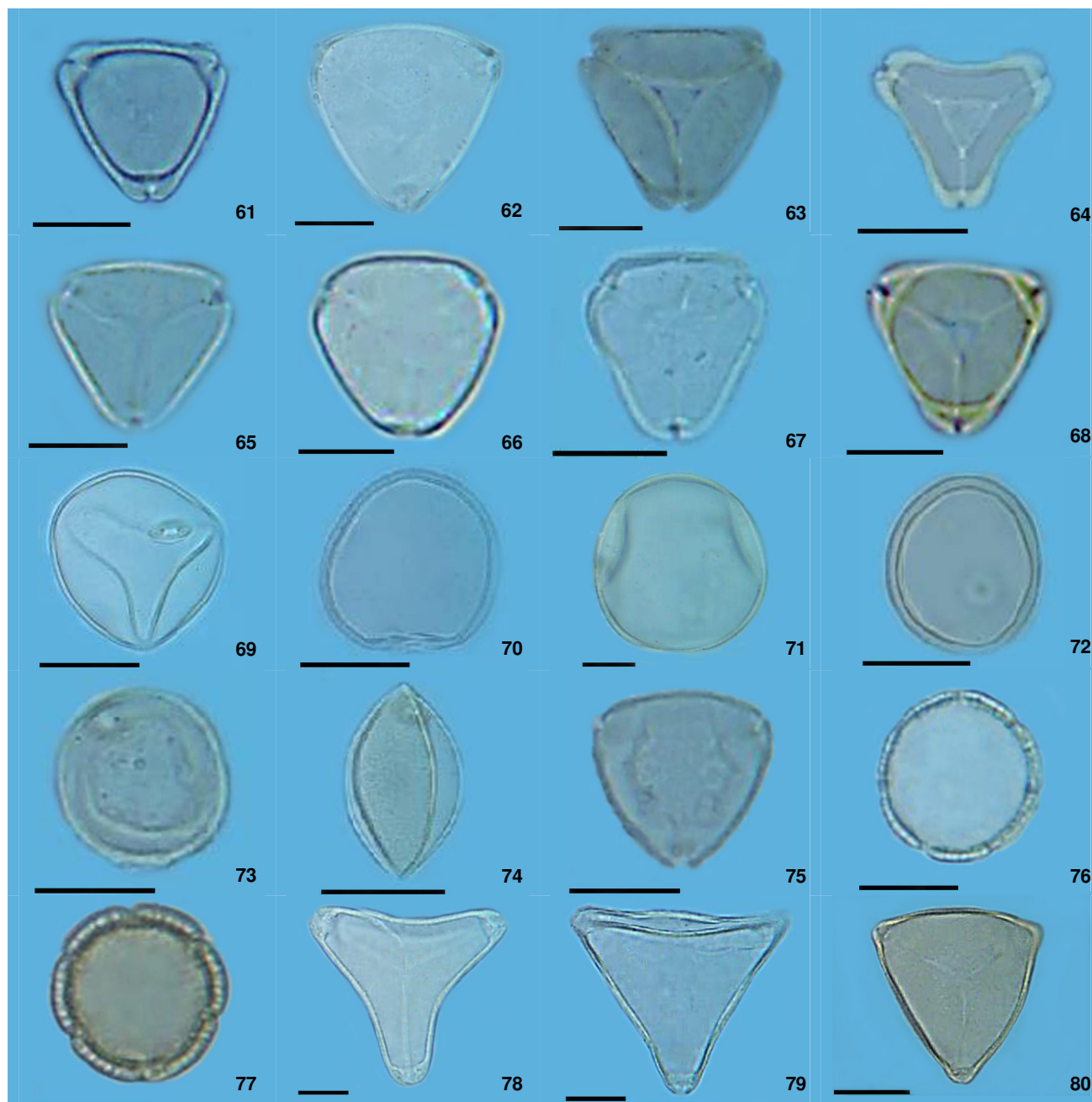


**Figura 5.** Fotomicrografias de tipos polínicos presentes em amostras de mel de *Apis mellifera* provenientes de Jequitibá, Mundo Novo-BA: 21. *Arrabidaea cinerea*; 22. *Heliotropium angiospermum*; 23. *Bahuinia forticata*; 24. *Senna macranthera*; 25. *Tamarindus indica*; 26. *Senna*. 27. *Evolvulus*; 28. *Jacquemonthia*; 29. *Croton* 1; 30. *Croton* 2; 31. *Centrosema virginianum*; 32. *Desmodium incanum*; 33. *Macroptilium bracteatum*; 34. *Stylosanthes hamata*; 35. *Centrosema* 1; 36. *Centrosema* 2; 37. *Crotalaria*; 38. *Desmodium*; 39. Fabaceae 1; 40. Fabaceae 2. (Escala = 10 $\mu$ m.) (Continuação)

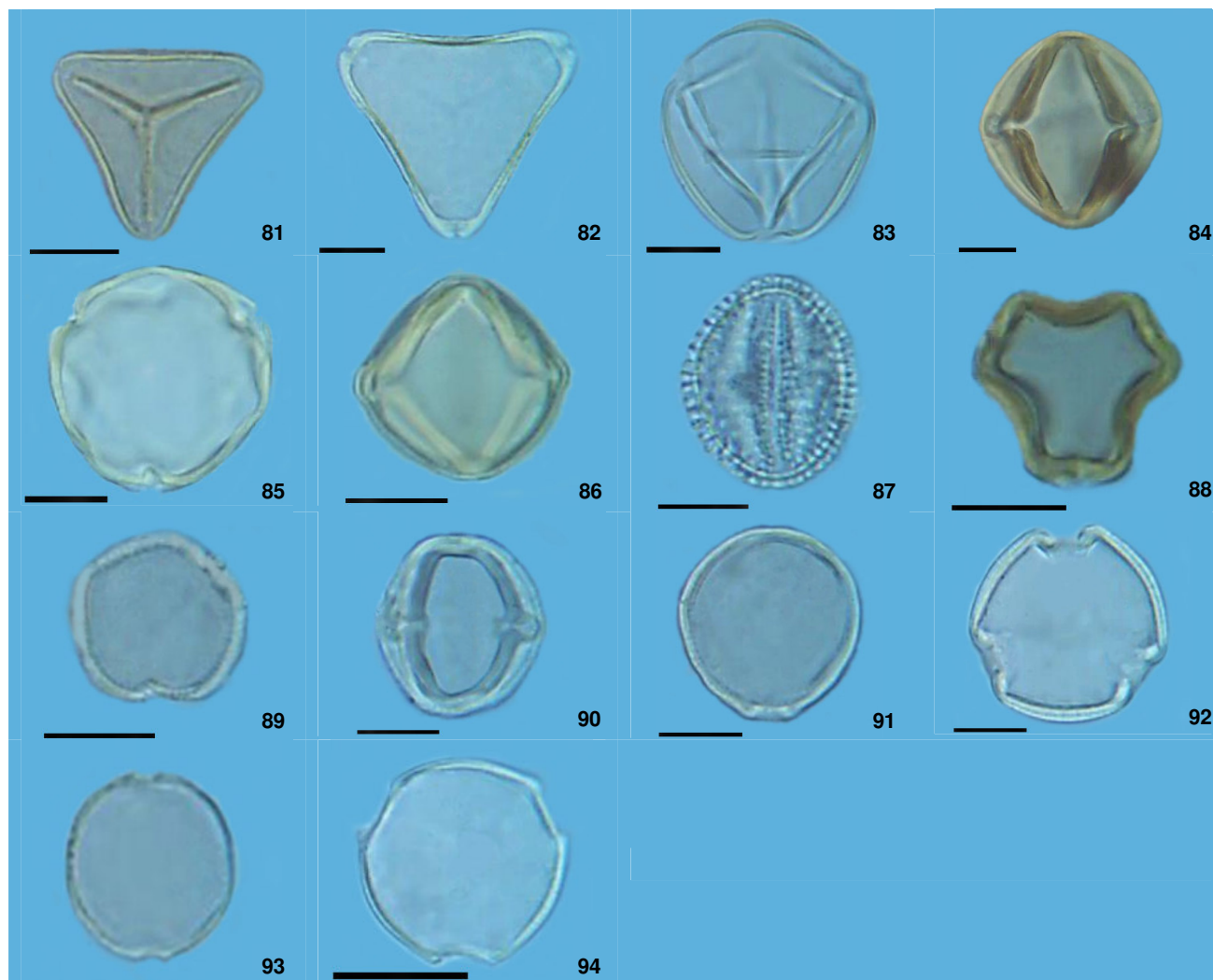




**Figura 6.** Fotomicrografias de tipos polínicos presentes em amostras de mel de *Apis mellifera* provenientes de Jequitibá, Mundo Novo-BA: 41. Fabaceae 3; 42. Fabaceae 4; 43. Fabaceae 5; 44. *Stylosanthes* 1; 45. *Stylosanthes* 2; 46. *Hyptis*; 47. Malpighiaceae; 48. Malvaceae 1; 49. Malvaceae 2; 50. Malvaceae 3; 51. *Sida* 1; 52. *Sida* 2; 53. *Sida* 3; 54. *Mimosa pudica*; 55. *Mimosa quadrivalvis*; 56. *Mimosa tenuiflora*; 57. *Leucaena*; 58. *Mimosa*; 59. *Piptadenia*; 60. *Senegalia*. (Escala = 10µm.) (Continuação)



**Figura 7.** Fotomicrografias de tipos polínicos presentes em amostras de mel de *Apis mellifera* provenientes de Jequitibá, Mundo Novo-BA: 61. *Eugenia uniflora*; 62. *Psidium guajava*; 63. *Eucalyptus* 1; 64. *Eucalyptus* 2; 65. *Eucalyptus* 3; 66. Myrtaceae 1; 67. Myrtaceae 2; 68. *Psidium*; 69. *Zea mays*; 70. *Paspalum*; 71. Poaceae 1; 72. Poaceae 2; 73. Poaceae 3; 74. *Triticum*; 75. *Zyzipus joazeiro*; 76. *Borreria*; 77. *Mitracarpus*; 78. *Paullinia*; 79. Sapindaceae; 80. *Serjania* 1. (Escala = 10 $\mu$ m.) (Continuação)



**Figura 8.** Fotomicrografias de tipos polínicos presentes em amostras de mel de *Apis mellifera* provenientes de Jequitibá, Mundo Novo-BA: 81. *Serjania* 2; 82. *Serjania* 3; 83. *Physalis angulata*; 84. *Solanum megalonyx*; 85. *Solanum paniculatum*; 86. *Solanum* 1; 87. *Solanum* 2; 88-94. não identificados (NI). (Escala = 10 $\mu$ m.) (Continuação)

## CONCLUSÕES

O mel proveniente de Jequitibá, Mundo Novo-BA é polifloral, com destaque para a riqueza de tipos polínicos das famílias Fabaceae, Asteraceae, Myrtaceae e Mimosaceae e a dominância do tipo *Mimosa pudica*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R.M. de O.; CARVALHO, C.A.L. de. O conhecimento da pastagem apícola. In: CONGRESSO BAIANO DE APICULTURA, 2., 2002, Paulo Afonso-BA. **Anais...** Paulo Afonso-BA: Editora, 2002. p.77-81.

ALVES, R.M. de O.; CARVALHO, C.A.L. de; SOUZA, B. de A. Espectro polínico de amostras de mel de *Melípona mandacaia* Smith, 1863 (Hymenoptera: Apidae). **Acta Science Biology Science**. Maringá, v.21, n.1, p.65-70, 2006.

ALMEIDA, A.M.M. de et al. Espectro polínico de amostras de mel de *Apis mellifera* L. provenientes de Nova Soure, Bahia. **Revista de Agricultura**, v. 80, n. 2, p.131-147, 2005.

BARTH, O.M. **O pólen no mel brasileiro**. Rio de Janeiro: Luxor, 1989. 150p.

BARTH, O.M. Melissopalynology in Brazil: a review of pollen analysis of honeys, propolis and pollen loads of bees. **Scientia Agricola** , v. 61, n. 3, p.342-350, 2004.

BORGES, R.L.B. de et al. O pólen no mel do Semi-árido brasileiro. IN: **Apium plantae**. Recife, IMSEAR, Cap. 5, v. 3, p.103-109, 2006.

BRYANT JR., V.M. & JONES, G.D. The r-values of honey: pollen coefficients. **Palynology**, v.25, p.11-28, 2001.

CARVALHO, C. A. L. de; MARCHINI, L. C. Tipos polínicos coletados por *Nannotrigona testaceicornis* e *Tetragonisca angustula* (Hymenoptera: Apidae: Meliponinae). **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 7, n. 3, p.17-20, 1999.

CARVALHO, C.A.L. de; MARCHINI, L.C.; ROS, P.B. Fontes de pólen utilizadas por *Apis mellifera* L. e algumas espécies de Trigonini (Apidae) em Piracicaba (SP). **Bragantia**, v. 58, n. 1, p.49-56, 1999.

- CARVALHO, C.A.L. de et al. Comportamento forrageiro de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em flores de *Solanum paniculatum* Dunal (Solanaceae). **Revista Brasileira de Zociências**, Juiz de Fora-MG, v. 3, n. 1, p.35-44, 2001.
- CARVALHO, C.A.L. de et al Fontes nectaríferas e poliníferas utilizadas por *Melipona quadrifasiata* (Hymenoptera:Apidae) no Recôncavo Baiano. **Magistra**, Cruz das Almas-BA, v.18, n.4, p.249-256, 2006.
- COSTA, J.B. de A. **Fontes de pólen utilizadas por operárias de *Apis mellifera* L. no município de Cruz das Almas-BA.** 2002. 65f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal da Bahia.
- ERDTMAN, G. The acetolysis method. A revised description. **Svensk Botanisk Tidskrift**, v. 39, p.561-564, 1960.
- FREITAS, B.M. **Potencial da caatinga para a produção de pólen e néctar para a exploração apícola.** 1991. 140f. Dissertação (Mestrado): Universidade Federal do Ceará.
- FREITAS, B.M. & SILVA, M.S. da. Potencial apícola da vegetação do semi-árido brasileiro. In: SANTOS, F.de A.R.dos, ed. **Apium plantae**. Recife, IMSEAR, v.3, p.19-32, 2006.
- LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas.** 3 ed. Nova Odessa: Plantarum, 2000, 608p.
- MARTINS, C.F. **Estrutura da comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) na Caatinga (Casa Nova, BA) e na Chapada Diamantina (Lençóis, BA).** 1990. 139f. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo.
- MODRO, A.F.H. **Flora e caracterização polinífera para abelhas *Apis mellifera* L. na região de Viçosa, MG.** 2006. 98f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa.

- MORETI, A.C. de C.C. et al. Espectro polínico de amostras de mel de *Apis mellifera* L., coletadas na Bahia. **Bragantia**, Campinas, v.59, n.1, p.1-6, 2000.
- MORETI, A.C. de C.C. et al. Análise polínica de amostras de méis de *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae) da Chapada do Araripe, Município de Santana do Cariri, Ceará, Brasil. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v.62, n.3., p.235-244, 2005.
- RAMALHO, M.; KLEINERT-GIOVANNINI, A.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. Important bee plants for stingless bees (*Melipona* and *Trigonini*) and Africanized honey bees (*Apis mellifera*) in neotropical habitats: a review. **Apidology**, Paris, v.21, p.469-488, 1990.
- SANTOS, N.C.R. et al. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. no município de Alagoinhas-BA:dados preliminares. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 53.;REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 25., 2002, Recife-PE. **Anais...** Recife-PE: Sociedade Botânica do Brasil, 2002. p.261.
- SANTOS JUNIOR, M.C. dos & SANTOS, F. de A.R. do. Espectro polínico de amostras de méis coletadas na microrregião do Paraguaçu, Bahia. **Magistra**, v.15, n.1, Especial, p.79-85, 2003.
- SEIJO, M.C.; AIRA, M.J.; IGLESIAS, I.; JATO, M.V. Palynological characterization of honey from La Coruña province (NW Spain). **Journal of Apicultural Research**, v. 31, n.3/4, p.149-155, 1992.
- SEI. **Anuário Estatístico da Bahia**. SEI: Salvador, v.16. 2002.
- SODRÉ, G. da S. et al. Análises polínicas de méis de *Apis mellifera* L. 1758 (Hymenoptera:Apidae) do Litoral Norte do Estado da Bahia. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.76, n.2, p.215-225, 2001.
- WIESE, H. **Apicultura: novos tempos**. 2. ed. Guaíba: Agrolivros. 2005. 378 p.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área localizada no entorno do fragmento de mata semidecidual na Fazenda Jequitibá, Mundo Novo-BA, é bastante diversificada e rica em plantas que contribuem com néctar e pólen para a abelha *A. mellifera*, destacando-se as famílias Asteraceae, Fabaceae, Malvaceae, Myrtaceae e Mimosaceae.

A freqüente presença dos tipos polínicos *Ageratum conyzoides*, *Sida* 1, *Centratherum*, *Conocliniopsis*, *Sida* 2, *Mimosa pudica* e *Mimosa* sp. nas cargas de pólen, indica que essas plantas são fontes de recursos poliníferos para *A. mellifera*, nessa região.

A classificação do mel, proveniente da Fazenda Jequitibá, como polifloral, indica a elevada composição florística local, disponibilizando recursos florais durante todos os meses do ano.