



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste
(TROPEN)
Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente
(PRODEMA)
Subprograma PRODEMA/UFPI/TROPEN
Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente
(Turma 2004/2006)

POTENCIAL DA VEGETAÇÃO MELITÓFILA E ABELHAS
ASSOCIADAS DA ÁREA OLHO D'ÁGUA DOS PIRES, ESPERANTINA,
PIAUÍ, BRASIL.

TATIANA GEÓRGIA MATOS TORQUATO

TERESINA
2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste
(TROPEN)
Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente
(PRODEMA)
Subprograma PRODEMA/UFPI/TROPEN
Curso de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente
(Turma 2004/2006)

TATIANA GEÓRGIA MATOS TORQUATO

**POTENCIAL DA VEGETAÇÃO MELITÓFILA E ABELHAS
ASSOCIADAS DA ÁREA OLHO D'ÁGUA DOS PIRES, ESPERANTINA,
PIAUÍ, BRASIL.**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), como requisito à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste. Linha de Pesquisa: Biodiversidade e Utilização Sustentável dos Recursos Naturais.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Roseli Farias Melo de Barros

TERESINA

2006

TATIANA GEÓRGIA MATOS TORQUATO

**POTENCIAL DA VEGETAÇÃO MELITÓFILA E ABELHAS
ASSOCIADAS DA ÁREA OLHO D'ÁGUA DOS PIRES, ESPERANTINA,
PIAUÍ, BRASIL.**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), como requisito à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento do Trópico Ecotonal do Nordeste. Linha de Pesquisa: Biodiversidade e Utilização Sustentável dos Recursos Naturais.

Dr^a. Roseli Farias Melo de Barros
Universidade Federal do Piauí (PRODEMA)

Dr^o. Ricardo Costa Rodrigues de Camargo
EMBRAPA MEIO NORTE

Dr^o José Luis Lopes Araújo
Universidade Federal do Piauí (PRODEMA)

T687p Torquato, Tatiana Geórgia Matos.

Potencial da vegetação melitófila e abelhas associadas da
área Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil/Tatiana Geórgia
Matos Torquato. ____ Teresina, 2006.

61f.:il

Monografia (Mestrado em Desenvolvimento e Meio
Ambiente) – Universidade Federal do Piauí.

1. Biodiversidade (Abelhas). 2. Criação de abelhas. 3.
Desenvolvimento Rural. I. Título.

CDD – 578.7

**AOS MEUS EXEMPLOS DE VIDA:
MINHA MÃE MARLEIDE E AVÓ FRANCISCA**

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), seus professores e funcionários e amigos do Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste (TROPEN): Ribamar Andrade, Maridete Brito e Batista Araújo, e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa concedida.

A minha orientadora e amiga, Profa. Dra. . Roseli Farias Melo de Barros Carlos pelo constante incentivo, sempre indicando a direção a ser tomada nos momentos de maior dificuldade, interlocutor interessado em participar de minhas inquietações, co-autor em vários trechos. Agradeço, principalmente, pela confiança, mais uma vez depositada, no meu trabalho de dissertação.

Ao Carlos Augusto Melo Carneiro da Costa (Dr. Caú), por sempre estar disposto a ajudar nos momentos difíceis. Aos taxonomistas e/ou curadores de herbários das diversas instituições de Ensino e Pesquisa pela ajuda, em especial Dra. Maria Bernadete Costa, Silva e Dra. Rita de Cássia e Olívia Santos.

A Sra. Gizela funcionária da bibliotecária da Universidade Federal do Piauí (UFPI) pela correção das Normas Técnicas de acordo com a ABNT.

Aos moradores da comunidade Olho D'água dos Pires, especialmente Sr. Chico, Dona Jesus, Cláudio, Salvador que além da ajuda nos trabalhos de campo me acolheram em suas casas.

A minha mãe (Marleide) e irmãos, aos meus amigos Serra Junior, Morgana Paz, Jardel Oliveira, Gláucia Oliveira, Juliana Bendini e Juliana, pela ajuda nos momentos de angustia.

RESUMO

A identificação das plantas procuradas pelas abelhas assume grande importância por indicar aos criadores fontes adequadas de alimento. As plantas melitófilas são espécies que fornecem produtos para as abelhas; a flora ideal deve ser abundante na região, ter um período de floração relativamente longo e o néctar deve possuir uma concentração elevada de açúcares. Objetivou-se realizar levantamento da flora melitófila e abelhas associadas da área Olho D'água dos Pires, localizada no município de Esperantina/PI (03°54'06''S, 42°14'01''W), com área de 127ha, onde residem 178 pessoas, que praticam agricultura de subsistência, pecuária e extrativismo vegetal. O material testemunho foi processado e herborizado segundo metodologia usual e incluído ao herbário Graziela Barroso (TEPB) da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Para a identificação das espécies, utilizou-se metodologia usual, bibliografia especializada, comparação com material dos acervos do TEPB e do herbário Instituto de Pesquisas Agropecuárias (IPA), além de envio a especialistas nacionais. As abelhas foram capturadas concomitantemente as coletas de acordo com metodologia específica e enviadas para identificação no Laboratório de Sistemática (LASIS) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Identificou-se 93 espécies vegetais sendo visitadas por abelhas, distribuídas em 74 gêneros e 34 famílias botânicas. As famílias mais representativas em número de espécies foram: Leguminosae (21 espécies), Asteraceae (10), Euphorbiaceae (6), Lamiaceae (5), Apocynaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Malvaceae e Solanaceae (3), Amaranthaceae, Bixaceae, Combretaceae, Commelinaceae, Myrtaceae e Passifloraceae (2), as demais com apenas uma espécie. No presente trabalho identificou-se 31 espécies, 18 gêneros e cinco famílias de abelhas representadas por: Apidae (17 espécies), Anthophoridae e Megachilidae (4), Andrenidae e Halictidae (3). Em número de indivíduos por família temos: Apidae, 62; Andrenidae, 12; Megachilidae, 9; Halictidae, 8 e Anthophoridae 7, com um total de 98 indivíduos coletados destes 68 na vegetação de cerrado e 30 na floresta semi-decidual. Com relação ao número de indivíduos coletados por família a Apidae foi a mais abundante (63,27%), seguida de Andrenidae (12,24%), Megachilidae (9,19%), Halictidae (8,17%) e Anthophoridae (7,14%). A família com maior diversidade de espécies também foi Apidae (63,33%), acompanhada por Megachilidae (13,33%), Halictidae e Andrenidae (10,00%) e a menor Anthophoridae (3,33%). A maior riqueza em gêneros foi observada em Apidae (44,44%), seguida por Andrenidae e Megachilidae (16,66%), Halictidae (11,11%) e a menor Anthophoridae (5,55%). A diversidade de espécies vegetais apresentada com épocas de floração distinta, o que possibilita fornecimento de recursos às abelhas, que constitui um dos fatores essenciais para o sucesso da criação, reduzindo custos, garantindo boa produção, visto que o produtor não necessitaria fazer uso de alimentação artificial o que inclusive encarece a atividade.

Entretanto, para iniciar a atividade os moradores necessitam de capacitação, por meio de cursos e treinamentos para aquisição das informações necessárias para a realização da atividade de forma racional e viável economicamente, socialmente e ambientalmente, além de um sistema efetivo de assistência técnica. Espera-se que as informações aqui apresentadas possam servir de base para novos estudos sempre priorizando a conservação dos ecossistemas, pelo uso sustentável dos recursos fornecidos por estes.

Palavras-chave: flora melitófila, diversidade de abelhas, criação de abelhas.

ABSTRACT

The identification of the plants looked for the bees assume great importance, for indicating to creators the adequate food sources (nectar and/or pollen). The plants melitophilas are species that supply products the bees, the ideal flora must be abundant in the region, to have a relatively long period of budding and the nectar must possess a high concentration of sugars. It was objectified to identify the flora melitofila and the associated bees in Olho D'água dos Pires area located in Esperantina/PI (03°54'06''S, 42°14'01''W), with area of 127ha, where 178 persons live, practice agriculture, cattle and vegetal extrativism. It's expected these informations presented here can be used as a base in new studies, always prioritizing the ecosystems conservation, by herborized according to the usual methodology and included into the "Herbário Graziela Barroso – TEPB da Universidade Federal do Piauí – UFPI". For the species identification, it was used the usual methodology specialized bibliography, comparison with works from TEPB and from the "Instituto de Pesquisas Agropecuárias – IPA" and also sending to national specialists. The bees had been captured concomitantly to the botanical collections using entomological nets. Once sacrificed, the specimens were conditioned in labelled bags with a field fiche (hour, date, collector number). The assembly was continued with the use entomological pins varied sizes, according to specific methodology and sent to identification by specialists from the "Laboratório de Sistemática - LASIS da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS. It was identified 93 vegetal species were identified being visited for bees, distributed in 74 sorts and 34 botanical families. The families most representatives in species number had been: Leguminosae (21 species), Asteraceae (10), Euphorbiaceae (6), Lamiaceae (5), Apocynaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Malvaceae e Solanaceae (3), Amaranthaceae, Bixaceae, Combretaceae, Commelinaceae, Myrtaceae e Passifloraceae (2). The others with only one specie. In the work it was found 31 species of bees, 18 genders and five families represented by: Apidae (17 species), Anthophoridae and Megachilidae (4), Andrenidae e Halictidae (3), in a total de 98 bees collected, 68 in the cerrado vegetation and 30 in the semi-deciduous forest. In relation to the number of collected species by family, the Apidae was the most abundant (63,27%), followed by Andrenidae (12,24%), Megachilidae (9,19%), Halictidae (8,17%) and Anthophoridae (7,14%). The family with the most diversity of species was Apidae too (63,33%), followed by Megachilidae (13,33%), Andrenidae and Halictidae (10,00%) and the last was Anthophoridae (3,33%). The one who had the most number of sender was Apidae (44,44%) followed by Andrenidae and Halictidae (16,66%), Halictidae (11,11%) and last Anthophoridae (5,55%). Finally, the bees' and the botanical's diversity presented with the distinct phenological behavior of the vegetation appropriate their existence of blooming plants during all the year, giving food to the bees, the main reason for the success of the rational creation. However, to initiate the activity, the population of necessary informations to the realization of the rational activity and economically and socially correct and also an effective system of technical assistance.

Words-key: flora melitofila, bee's diversity, bees' creation.

LISTA DE FIGURAS

POTENCIAL DA VEGETAÇÃO MELITÓFILA E ABELHAS NATIVAS ASSOCIADAS DA ÁREA OLHO D'ÁGUA DOS PIRES, ESPERANTINA, PIAUÍ, BRASIL.

FIGURA		PÁGINA
1	Formações vegetais do Piauí, com destaque a área de transição Cerrado/Mata de Babaçu na comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil.	13
2	Mapa elaborado por morador da área Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil.	15

ARTIGO

ESPÉCIES VEGETAIS MELITÓFILAS DA ÁREA OLHO D'ÁGUA DOS PIRES, ESPERANTINA, PIAUÍ, BRASIL.

FIGURA		PÁGINA
1	Mapa de localização da área de estudo na comunidade	32
2	Distribuição do número de indivíduos, de espécies e de gêneros entre as famílias de.....	34
3	Quantidade de visitas mensais de abelhas aos vegetais da comunidade	44

LISTA DE TABELAS

TABELA		PÁGINA
1	Lista das famílias e espécies botânicas ocorrentes na comunidade Olho D'água dos Pires.....	36
2	Lista das famílias e espécies de abelhas associadas na comunidade.....	42

SUMÁRIO

PÁGINA

Resumo	
Abstract	
Lista de Figuras	
Lista de Tabelas	
1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1. A comunidade remanescente de quilombo Olho D'água dos Pires.....	14
2.1.1. Histórico	14
2.2. Aspectos da relação abelha x planta.....	16
2.3. Produção de Mel.....	17
2.4. Levantamento de abelhas.....	17
3 REFERÊNCIAS.....	19
4 ARTIGO.....	23
4.1. Espécies vegetais melitófilas na área Olho D'água dos Pires	24
4.1.1. INTRODUÇÃO.....	26
4.1.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	28
4.1.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
4.1.4. CONCLUSÕES	44
4.1.5. AGRADECIMENTOS.....	44
4.1.6. REFERÊNCIAS.....	46
5. APÊNDICES.....	52
A - Comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI: 1 e 2. Casa Grande do Engenho; 3 e 4. Áreas desmatadas com uso de fogo; 5 e 6. Ninho de abelha <i>Trigona spinipes</i> no oco de árvore.....	53
B - Comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI: 7- Festa na comunidade; 8- Reunião mensal da Associação de Moradores da Comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI; 9- Casa de morador; 10- Apresentação de show de mágica; 11- Posto de Saúde abandonado; 12- Casas da comunidade.....	54

C - Comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI: 13- Quebradeiras de coco babaçu; 14 e 15 - Produção de carvão vegetal com uso de coco babaçu extraído da mata; 16- Forno de barro á lenha; 17- Canteiro de hortaliças suspenso localizado em casa de morador; 18- Banheiro de casa de morador.....	55
D - Comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI: Espécies de abelhas ocorrentes na comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI: 1- <i>Augochloropsis</i> cfr. <i>sparsilis</i> ; 2- <i>Apis mellifera</i> ; 3- <i>Oxaea festiva</i> 4- <i>Pseudaugochlora pandora</i> ; 5- <i>Exomalopsis</i> sp; 6- <i>Parapsaenythia</i> sp.....	56
E - Comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI: Espécies de abelhas ocorrentes: 7- <i>Dicranthidium luciae</i> ; 8 - <i>Anthidium latum</i> 9- <i>Apis mellifera</i> ; 10- <i>Oxytriogona</i> sp; 11- <i>Melipona mondury</i> ; 12- <i>Centris (Centris) flavifrons</i>	57
F. Questionário para levantamento das condições Sócio-Ambientais da comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil.....	58

1 INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa um território de dimensões continentais com aproximadamente 8.500.000 km², possuindo fronteiras com todos os países sul-americanos, com exceção do Chile e do Equador. Sua posição essencialmente tropical tem importante papel na definição dos seus mais variados climas, suas ricas formas de vegetação como a caatinga arbórea e arbustiva, cerrado, campo cerrado e cerradão, floresta decidual, restinga, mangue e aluvial campestre e natureza diversificada de seus solos. (CEPRO 1992; FERNANDES 1998).

A região semi-árida brasileira corresponde a 59% da área do Nordeste e a 10% do território nacional 850.000 km² (MENDES 1982). Nesta área, se verificam apenas duas estações climáticas anuais: a chuvosa, com predominância no primeiro semestre do ano e duração de quatro a seis meses, e a seca, que se prolonga por seis a oito meses sempre a partir do segundo semestre (FREITAS 1991).

A região Nordeste do Brasil (35-47°W, 01-18°S) é conhecida como problemática do ponto de vista climático, pois a precipitação é escassa com flutuações interanuais muito raras, não encontradas em outros lugares da parte oriental das Américas. Essa variabilidade causa secas severas que podem durar dois anos ou mais e enchentes em anos diferentes (SILVA *et al.* 1989).

O estado do Piauí possui uma área de 250.934 km², ocupando 16,20% da região Nordeste e 2,95% do território nacional, com uma população de 2.840.000 mil habitantes, sendo que 62,9% residem na área urbana e 37,1% na área rural, estando situado numa área de tensão ecológica, com vegetação de transição ou ecótonos

sofrendo influência de três províncias florísticas: a floresta amazônica, os cerrados e as caatingas (RIZZINI 1963; ANDRADE 1968).

O município de Esperantina possui área total de 911km², 40,41% em relação ao estado do Piauí, e distancia-se da capital em linha reta de 146km; pertence à microrregião do Baixo Parnaíba Piauiense, limitando-se ao norte com o município de Luzilândia e Joaquim Pires, ao sul Barras e Batalha, a oeste com Luzilândia, Matias Olímpio e Porto. Apresenta vegetação de transição entre cerrado/caatinga, cerrado/floresta e floresta decidual mista (mata de babaçu). O clima é classificado como tropical semi-árido quente, com duração do período seco de sete meses, com temperaturas variando entre 26 a 34°C. Os cursos d'água que ocorrem são o rio Longá, os riachos Brejo, Taquari, Guaribas, Morro do Chapéu, Descanso e Queimados (CEPRO 1996).

Wiese (1985) e Nogueira-Neto *et al.* (1986) comentaram que o Brasil possui uma abundante e variada flora apícola, que fornece produtos (pólen e/ou néctar, resina, óleos) para as abelhas, avaliada em mais de 20.000 espécies diferentes. A produção de mel é baseada, na maioria dos casos, em plantas nativas, que também contribuem para a manutenção de valiosos recursos genéticos, disponibiliza matéria-prima para vários setores da indústria.

Alcoforado-Filho (1996) comenta que a criação de abelhas é uma das poucas atividades agropecuárias que preenche todos os requisitos do tripé da sustentabilidade: o econômico, porque gera renda para os agricultores; o social, porque ocupa mão-de-obra familiar no campo, diminuindo o êxodo rural e o ecológico, porque não se desmata para criar abelhas.

Devido à escassez de informações sobre as espécies vegetais visitadas por abelhas e a composição das abelhas nativas associadas a esta que ocorrem nas áreas de transição vegetacional, pesquisas nessa natureza fazem-se necessárias, visando a geração de informações que possibilitem estratégias futuras de utilização racional da flora e fauna, bem como a conservação das espécies destas áreas.

Objetivou-se realizar o levantamento da flora melitófila e das abelhas associadas ocorrentes na área Olho D'água dos Pires, localizada no município de Esperantina/PI (03°54'06''S, 42°14'01''W). Espera-se que as informações geradas nesse trabalho possam contribuir para a conservação dos ecossistemas, e para o uso sustentável dos recursos fornecidos por estes.

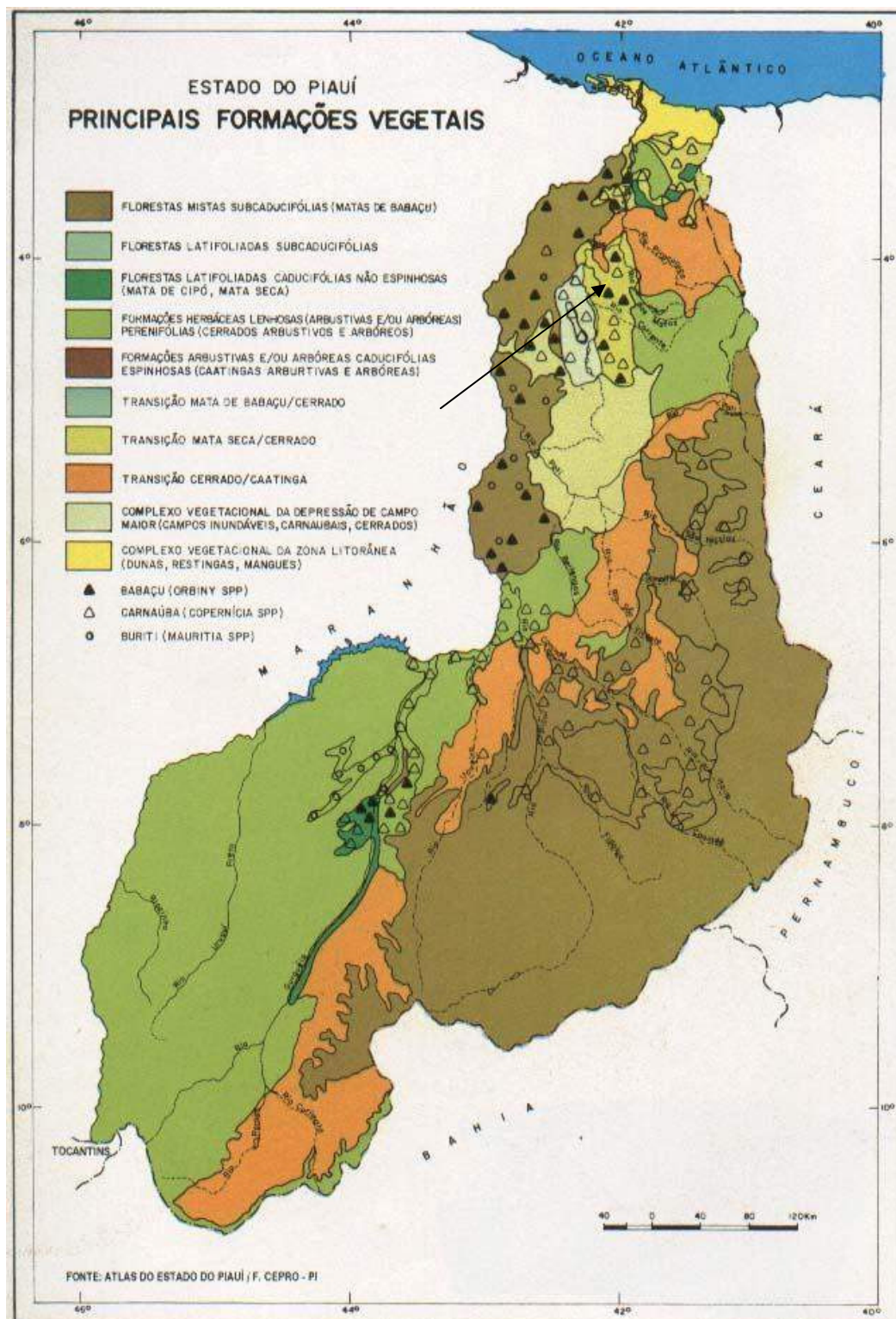


Figura 1. Formações vegetais do Piauí, com destaque a área de transição Cerrado/Mata de Babaçu na comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil.

Fonte: CEPRO-PI, 1992.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. A comunidade remanescente de quilombo Olho D'água dos Pires

2.1.1. Histórico

A comunidade (Figura 2) originou-se a partir de descendentes do escravo Sr. Altino José dos Santos que fora trazido juntamente com outros cativos, há mais de 150 anos para trabalhar na sede da fazenda da família dos Pires. Franco (2005) comenta que:

“Por volta de 1830 chegaram ao lugar seus antepassados trazidos da África, para trabalhar na sede do engenho de propriedade do Sr. Mariano Castelo Branco e de sua cunhada Sra. Carlota Pires, possuidores de cerca de 3.000 escravos que trabalhavam em cultivos diversos, construção de instalações rurais e outros afazeres. Em 1847, o Sr. Mariano inicia a construção da casa grande, que possui aproximadamente 1.500m²; os escravos além de trabalharem na construção também faziam tijolos e telhas de coxa, onde desenhavam as observações da época como animais e plantas nativas, enquanto as telhas secavam em suas coxas. A mesma veio a ser concluída em 1853. Em 1892, já no final da escravidão, o Sr. Mariano adoeceu e mudou-se para Parnaíba, deixando sua cunhada a tomar conta da propriedade, que por ser solteira e não se sentir preparada para tocá-la sozinha resolve vendê-la para o Sr. Valdivino Pires, que coloca como capataz o Sr. Manoel Ribeiro. Mesmo com a abolição, o Sr. Valdivino não consegue retirar todos os negros do local, por já estarem habituados e ambientados. Dentre os que ficaram destacou-se um negro chamado José dos Santos, que trabalhava com seus filhos na sede do engenho. Por volta de 1900, foi perfurada uma cacimba que se tornou jorrante, dando origem ao nome do local Olho D'água, passando a acrescentar o sobrenome Pires, por ser de propriedade do Sr. Valdivino. Com a morte do Sr. Valdino, as terras foram herdadas pela Senhora Jaci Pires e Domingos Pires, que continuaram permitindo que a família do Sr. José dos Santos trabalhasse nas terras. Em 1994, aos 90 anos, a Senhora Jaci resolve vender as terras ao Sr.^a Linhares, que imediatamente pede a expulsão de todos os quilombolas da gleba, não aceitando que a comunidade faça uso de suas terras, mesmo em parceria, iniciando assim uma luta pela sua posse entre os descendentes dos escravos e o mesmo. Esta luta dá-se de 1994 a 2002, quando a comunidade recebe ajuda internacional para a compra das terras e passam a ter a posse definitiva.”

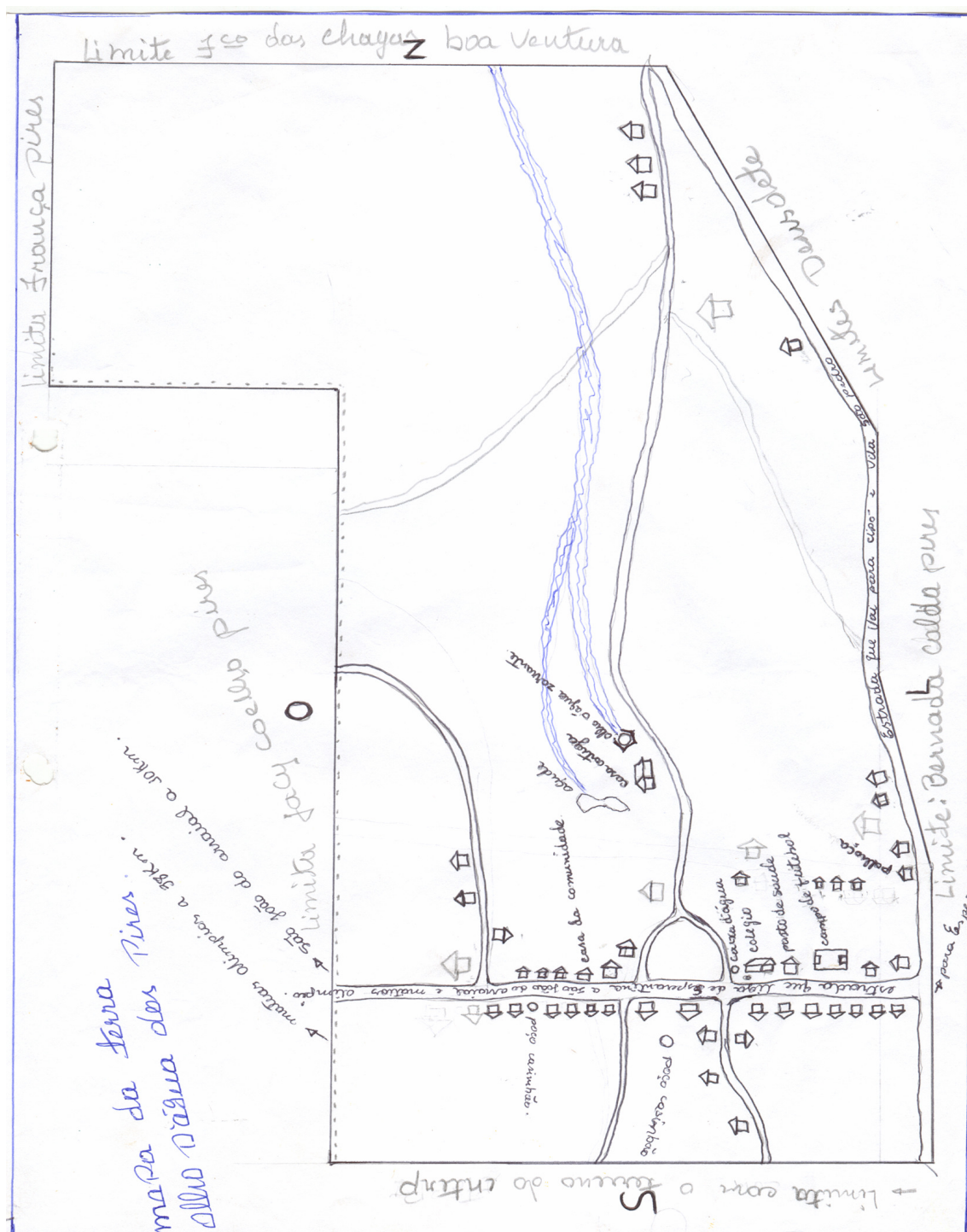


Figura 2. Figura elaborada por morador (Sr. Antonio) da área comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil.

2.2. Aspectos da relação abelha x planta

Grant (1950) classifica as abelhas quanto à coleta de pólen como poliléticas, por utilizarem várias espécies vegetais como fonte de pólen e néctar; a partir das anteras do vegetal, as abelhas colhem o pólen que se apresenta em forma de pó muito fino, transformando-os em grãos ou “bolotas”, através do umedecimento com secreções salivares e transportado-as para a colméia.

Howes (1953) cita que a identificação das plantas procuradas pelas abelhas assume grande importância, por indicar para os criadores fontes adequadas e abundantes de suprimento de néctar e pólen, principalmente se considerar que a criação de abelhas no Brasil visa o maior aproveitamento possível das riquezas que a vegetação natural oferece espontaneamente.

Santos (1960) definiu que dentre os possíveis agentes polinizadores das plantas, as abelhas destacam-se por sua dependência em visitar flores para obterem seus alimentos, pólen e néctar.

Free (1970) e Corbet *et al.* (1978) realizaram o diagnóstico sobre a diversidade de abelhas e vegetais melitófilos em diferentes ecossistemas, considerando ser este o primeiro passo para se conhecer as abelhas e definir estratégias de exploração racional e conservação dos recursos biológicos encontrados em comunidades de vegetais e animais.

Silveira (1983) comenta que o potencial apícola difere tremendamente de região para região e que, numa mesma localidade, a produção se concentra em determinados períodos principalmente no Nordeste brasileiro.

Wiese (1985) afirma que o Brasil possui uma abundante e variada flora apícola, avaliada em mais de 20.000 espécies diferentes, e a preocupação sobre a mesma justifica-se em razão da produção de mel ser baseada, na maioria dos casos, em plantas nativas.

É importante conhecer e preservar as espécies de abelhas que visitam determinadas plantas, principalmente para aquelas de interesse ecológico e até mesmo econômico (Viana e Melo, 1987).

Cure *et al.* (1993) afirmam que, plantas e animais evoluíram juntos, durante centenas de milhões de anos, existindo entre eles as mais complexas interações e

interdependências, comprovando a total dependência que as abelhas têm das angiospermas, o que faz desses himenópteros elementos de primordial importância na maior parte dos ecossistemas terrestres.

Proctor *et al.* (1996) citam que as características das flores visitadas pelas abelhas são muito variadas, mas geralmente possuem coloração brilhante ou refletem o ultravioleta, são aromáticas e fornecem quantidades moderadas de néctar. E afirma que as abelhas têm uma importância fundamental na manutenção da variabilidade genética das angiospermas, pois são reconhecidamente os seus principais agentes polinizadores.

Marinho (2003) afirma que a flora apícola ideal seria aquela que fornecesse grande quantidade de alimento às abelhas, durante todo o ano, possibilitando que suas colônias se mantivessem em desenvolvimento constante e que o criador pudesse, também, coletar mel de boa qualidade, constantemente.

2.3. Produção de Mel

Vilela (2000) cita que no Piauí a atividade apícola iniciou na década de 70, quando alguns empresários paulistas chegaram ao município de Picos trazendo informações técnicas, ainda desconhecidas aos criadores piauienses. Já no ano de 1978, se tornou o segundo Estado entre os brasileiros com maior produção de mel, já demonstrando grande potencial.

A exportação de mel do Brasil teve um aumento de quase 14 mil% nos anos de 2000/2003, devido o bloqueio da Comunidade Européia às importações da China, maior produtor mundial, por problemas de contaminação. A partir de 2002, a produção de mel do Piauí alcançou o mercado externo, comercializando naquele ano 741 toneladas do produto para Alemanha, Estados Unidos e Itália (Aliceweb). Em 2003, das 24 mil toneladas de mel produzidas no Brasil, 19 mil foram exportadas, correspondendo a 80% do volume total. Ainda em 2003 produziu 3.149 toneladas de mel, sendo o segundo maior produtor do Brasil e primeiro do Nordeste. No ano de 2004, além de se iniciar as relações de comércio com a Espanha, houve um incremento na exportação de 248% em relação a 2002, o que corresponde a 1.748 toneladas de mel comercializados para o exterior (IBGE 2003).

2.4. Levantamento de abelhas

No final da década de 60, Sakagami *et al.* (1967) e Sakagami e Matsumura (1967), desenvolveram, no estado do Paraná, um método para obter amostras padronizadas de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) coletadas em flores. A metodologia preconiza a coleta individual das abelhas nas flores e em vôo, seguida por uma varredura em cada planta com flores por meio de redes entomológicas (puçás), sem qualquer tipo de escolha, permitindo a obtenção de dados qualitativos e quantitativos das comunidades de abelhas e plantas visitadas. Uma boa amostragem da fauna de abelhas de um dado local só é obtida com coletas em vários horários do dia e ao longo de todo o ano. Isso porque diferentes espécies de abelhas estão ativas em diferentes horas e épocas do ano.

Praticamente todos os estudos de comunidades de abelhas desenvolvidos no Brasil, nos últimos 30 anos (aproximadamente 50 levantamentos) basearam-se na metodologia citada acima. Os resultados estão publicados em artigos e teses provenientes de diversos grupos de pesquisadores brasileiros como Sakagami e Laroca (1971), Cortopassi-Laurino (1982), Laroca *et al.* (1982); Cure (1983), Bortoli e Laroca (1990), Martins (1990; 1994; 1995), Wittiman e Hoffman (1990), Taura e Laroca (1991), Barbola e Laroca (1993), CURE *et al.* (1993), Carvalho e Marques (1995), Silveira e Campos (1995), Carvalho e Bego (1995; 1996), Albuquerque e Mendonça (1996), Gonçalves *et al.* (1996), Wilms *et al.* (1996), Albuquerque (1998), Rego (1998), Schlindwein (1998), Zanella *et al.* (1998) e Castro (2001).

3. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, P.M.C.; MENDONÇA, J.A.C. Anthophoridae (Hymenoptera, Apoidea) e flora associada em uma formação de cerrado no município de Barreirinhas, MA, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 26, n. 1/2: 45-54. 1996.

ALBUQUERQUE, P.M.C. **Abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) e suas fontes de alimento em um ecossistema de dunas, na ilha do Maranhão, MA, Brasil: composição, fenologia e interações.** 1998. 202p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. USP. Ribeirão Preto.

ALCOFORADO-FILHO, F. G. Flora apícola e seu aproveitamento. **IN: CONGRESSOS BRASILEIROS DE APICULTURA**, 11, 1996, p. 131-134. TERESINA. Resumos e Palestras. Confederações Brasileiras de Apicultura.

ALMEIDA, D. de. **Espécies de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) e tipificação dos méis por elas produzidos em área de cerrado do município de Pirassununga, estado de São Paulo.** 2002. 103p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

ANDRADE, G. O. **Gênese do relevo nordestino: estado atual dos conhecimentos.** Estudo Universitário. n. 3/3, p. 1-13. 1968.

BARBOLA, I. F.; LAROCA, S. A. Comunidade de Apoidea (Hymenoptera) da Reserva Passa Dois: I- Diversidade, abundância relativa e atividade sazonal. **Acta Biológica Paranaense**, v. 22, n. 1/4. p. 91-113. 1993.

BORTOLI, C. de; LAROCA, S. Estudo biocenótico em Apoidea (Hymenoptera) de uma área restrita em São José dos Pinhais (PR, Sul do Brasil), com notas comparativas. **Dusenía**, v. 15, p. 1-112. 1990.

CARVALHO, C.A.L.; MARQUES, O. M. Abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em Cruz das Almas – Bahia. **Insecta**, v. 4, n. 2, p. 18-25. 1995.

CASTRO, M.S.A. **A comunidade de abelhas de uma área de caatinga arbórea, Bahia.** São Paulo-SP. 2001. 191f. Tese Doutorado - Instituto de Biociências da Univ. de São Paulo.

CEPRO. **Perfil dos municípios piauienses.** Teresina. 1992. 420 p.

CEPRO. **Diagnóstico das condições ambientais do estado do Piauí.** Teresina, 154 p. 1996.

CORBET, S. A. *et al.* Bee visits and the néctar of *Echium vulgares* L. and *Sinapis alba* L. **Ecology Entomology**. v. 3, p. 25-37. 1991.

CORTOPASSI-LAURINO, M. **Divisão de recursos tróficos entre abelhas sociais principalmente em *Apis mellifera* Linné e *Trigona (Trigona) spinipes* Fabricius (Apidae, Hymenoptera).** 1982. 180f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. São Paulo.

CURE, J. R. **Estudo ecológico de comunidades de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) do Parque da Cidade, comparado ao de outras áreas de Curitiba, Paraná.** 1983. 100f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

_____. Levantamento de abelhas silvestres na zona da mata de Minas Gerais. I - Pastagem na região de Viçosa (Hymenoptera Apoidea). **Revista Ceres**. v. 40, n. 228. p. 131-161. 1993.

FERNANDES, A. **Conexões florísticas do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste. 134p.1998.

FREE, J. B.. **Insect pollination of crops**. London: Academic Press. 1970.

FRANCO, E. Á. P. **A Diversidade etnobotânica no quilombo Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil**. 104 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2005.

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

GRANT, V. The flower constancy of bees. **Botânica Vernonia**. v. 16, n. 17. p. 379-398.1950.

GONÇALVES, S. de J.M. *et al.* Abelhas sociais (Hymenoptera: Apidae) e seus recursos florestais em uma região de mata secundária, Alcântara, MA, Brasil. **Acta Amazônica**. v. 26, n. 1/2, p. 55-68.1996.

HOWES, F.N. **Plantas melíferas**, Barcelona: Reverté. 35p. 1953.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal - 2003**. [Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>](http://www.ibge.gov.br/)Acesso: 10 de mar. 2006.

LAROCA, S. *et al.* A associação de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) de uma área restrita no interior da cidade de Curitiba (Brasil): uma abordagem biocenótica. **Ducenia**, v. 13, n. 3, p. 93-117. 1982.

MARINHO, V. I. Espécies vegetais da caatinga utilizadas pelas abelhas indígenas sem ferrão como fonte de recursos e local de nidificação. Universidade Federal de Campina Grande, Campos de Patos/PB. 2003. **Projeto de Extensão: Criação de Meliponídeos no Semi-árido**. DEF/CSTR/UFPB/PRAC e SEBRAE. . Disponível em: <<http://www.prac.ufpb.br/anais/anais/meioambiente/ferrao>>. Acesso em 20 de jan. 2004.

MARTINS, C.F. **Estrutura da comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidae) na caatinga e na Chapada Diamantina (Lençóis, BA)**. 139p. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

_____. Comunidade de abelhas da caatinga e do cerrado com elementos de campo rupestre do Estado da Bahia, Brasil. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 9, n. 2, p. 225-257. 1994.

_____. Flora apícola e nichos ecológicos de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) na Chapada Diamantina (Lençóis-BA, Brasil). **Revista Nordestina de Botânica**, v. 10, n. 2, p. 119-140. 1995.

MENDES, B. V. Discurso proferido na sessão solene de abertura do **In: Seminário Brasileiro sobre algaroba. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE**. Algaroba. Natal. p. 9-13. 1982.

PROCTOR, M. *et al.* **The natural history of pollination**. Harper Collins. London. p. 120-136. 1996.

REGO, M.M.C. **Abelhas silvestres em um ecossistema de cerrado (Chapadinha – MA, Brasil): uma abordagem biocenótica**. 1998. 118f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, USP. Ribeirão Preto, São Paulo.

RIZZINI, C. T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**. v. 25, p. 3-65. 1963.

SAKAGAMI, S. F. *et al.* Wild bee biocenotics in São José dos Pinhais (PR), South Brazil. Preliminary report. **Journal of the Faculty of Science**, Hokkaido University, Zoology. v. 16, p. 253-291. 1967.

SAKAGAMI, S. F; LAROCA, S. Relative abundance, phenology and flower visits of Apid bees in Eastern Paraná, South Brazil. **Kontyü**. v. 39, p.213-230. 1971.

SAKAGAMI, S. F.; MATSUMURA. T. Relative abundance, phenology and flower preference Andrenid bees In Sapporo, north Japan (Hym, Apoidea). **Japanese Journal of Ecology**, v.7. n. 6, p.237-250. 1967.

SANTOS, C.F. de O. **Características morfológicas dos grãos de pólen das principais plantas apícolas**. 1960. 92f. Dissertação (Mestrado) - E. S. A. “Luiz de Queiroz” da USP, Piracicaba.

SCHLINDWEIN, C. Frequent oligolecty characterizing a diverse bee-plant community in a xerophytic bushclan of subtropical Brasil. **Study Neotropical Fauna & Environment**. v. 33, p. 46-59. 1998.

SILVA, B. B. *et al.* Clima do semi-árido. Brasília. Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior – ABEAS. 1989. p. 55. (Módulo I).

SILVEIRA, F.A. da. Flora apícola: um desafio à apicultura brasileira. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v. 9, n. 106, p.26-31. 1983.

SILVEIRA, F.A.; CAMPOS, M.J.O. A melissofauna de Corumbatá (SP) e Paraopeba (MG) e uma análise da biogeografia das abelhas do cerrado brasileiro. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 39, n. 2, p. 371-401. 1995.

SOUZA, D. C. (organizador). **Apicultura: manual do agente de desenvolvimento rural**. Brasília: SEBRAE. 2004. 100p.

TAURA, H.M.; LAROCA, S. Abelhas altamente sociais de uma área restrita em Curitiba (Brasil): distribuição dos ninhos e abundância relativa. **Acta Biologica Paranaense**. v. 20, n. 1/2/3/4, p. 85-101. 1991.

VIANA, L. S.; MELO G. A. 1987. **Conservação de abelhas**. Informe Agropecuário-Belo Horizonte, v. 13, n. 149, p. 23-26.

VILELA, S.L. de O. **A importância das novas atividades agrícolas ante a globalização: a apicultura no estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. 130 p.

WILLIAMS, I.H. **Insect pollination and crop production: a european perspective**. In: Pollinating Bess: The Conservation LinK Between Agriculture And Nature. Brasília: Ministry of Enviroment. p. 59-65, 2002.

WILMS, W. *et al.* Resource partitioning impacto of the introduced africanized honey bee on native stingless bees in the Brazilian Atlantic Rainforest. **Study Neotropical Fauna & Environment**. v. 31, n. 137-151. 1996.

WIESE, H. **Nova Apicultura**. . 6ª Ed. Porto Alegre: Agropecuária.p. 492. 1985.

WITTMANN, D.; HOFFMAN, M. Bees of Rio Grande do Sul, southern Brazil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 70, n. 17-43. 1990.

ZANELA, F.C.V. *et al.* Tropical bee island biogeography: diversity and abundance patterns. **Biogeographica**. v. 74, n. 3, p. 103-115.1998.

4. ARTIGO

ESPÉCIES VEGETAIS MELITÓFILAS DA ÁREA OLHO D'ÁGUA DOS PIRES, ESPERANTINA, PIAUÍ, BRASIL.

AUTORES

Tatiana Geórgia Matos Torquato

Roseli Farias Melo de Barros

ESPÉCIES VEGETAIS MELITÓFILAS DA ÁREA OLHO D'ÁGUA DOS PIRES, ESPERANTINA, PIAUÍ, BRASIL.¹

Tatiana Geórgia Matos Torquato²

Roseli Farias Melo de Barros³

José Luis Lopes Araújo⁴

RESUMO - (Espécies vegetais melitófilas da área Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil.). A identificação das plantas procuradas pelas abelhas assume grande importância, por indicar aos criadores fontes adequadas de alimento. Objetivou-se identificar as espécies vegetais melitófilas a abelhas associadas na comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI (03°54'06''S, 42°14'01''W). O material foi processado e herborizado segundo metodologia usual e incluído ao acervo herbário Graziela Barroso (TEPB) da Universidade Federal do Piauí. Identificou-se 93 espécies vegetais sendo visitadas por abelhas, distribuídas em 74 gêneros e 34 famílias botânicas. As famílias mais representativas em número de espécies foram: Leguminosae (21 espécies), Asteraceae (10), Euphorbiaceae (6), Lamiaceae (5), Apocynaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Malvaceae e Solanaceae (3), Amaranthaceae, Bixaceae, Combretaceae, Commelinaceae, Myrtaceae e Passifloraceae (2), as demais com apenas uma espécie. Identificou-se 31 espécies, 18 gêneros, nove tribos e cinco famílias de abelhas representadas por: Apidae (17 espécies), Anthophoridae e Megachilidae (4), Andrenidae e Halictidae (3). Em número de indivíduos por família temos: Apidae, 62; Andrenidae, 12; Megachilidae, 9; Halictidae, 8 e Anthophoridae 7, com um total de 98 indivíduos coletados, destes 68 na vegetação de cerrado e 30 na floresta semi-decidual. Com relação ao número de indivíduos coletados por família a Apidae foi a mais abundante (63,27%), seguida de Andrenidae (12,24%), Megachilidae (9,19%), Halictidae (8,17%) e Anthophoridae (7,14%).

¹ Parte da dissertação de Mestrado da primeira autora realizada no Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (UFPI), auxílio CAPES.

² Mestranda do Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFPI, Rua: Dona Amália de Castro, 1514, Morada do Sol, 64.056-580 Teresina/PI, Brasil (tatitropen@yahoo.com.br).

³ UFPI, Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste (TROPEN)/Herbário Graziela Barroso (TEPB) e Departamento de Biologia, Av. Universitária, 1310, Ininga, 64.049-550 Teresina/PI, Brasil (rbarros@ufpi.br).

⁴ UFPI, Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste (TROPEN) e Departamento de Geografia, Av. Universitária, 1310, Ininga, 64.049-550 Teresina/PI, Brasil.

A família com maior diversidade de espécies também foi Apidae (63,33%), acompanhada por Megachilidae (13,33%), Halictidae e Andrenidae (10,00) e a menor Anthophoridae (3,33%). A maior riqueza em gêneros foi observada em Apidae (44,44%), seguida por Andrenidae e Megachilidae (16,66%), Halictidae (11,11%) e a menor Anthophoridae (5,55%). Concluiu-se que, a diversidade botânica e de abelhas apresentada juntamente com o comportamento fenológico distinto da vegetação, propiciam que existam ao longo do ano plantas em florescimento, fornecendo alimento às abelhas.

Palavras-chave: diversidade botânica, abelhas, flora melitófila, criação de abelhas.

MELITOFILAS VEGETAL SPECIES IN OLHO D'ÁGUA DOS PIRES, ESPERANTINA, PIAUÍ, BRAZIL.

ABSTRACT (Melitofilas vegetal species in Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brazil). The identification of plants looked for the bees assume great importance, for indicating creators the adequate food. It was objectified to identify the melitofilas vegetal species and the associated bees in Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI (03°54'06"S, 42°14'01"W). The material was processed according to the usual methodology and enclosed to the herbarium of the UFPI's. It was identified 93 vegetal species were identified being visited for bees, distributed in 74 sorts and 34 botanical families. The families most representatives in species number had been: Leguminosae (21 species), Asteraceae (10), Euphorbiaceae (6), Lamiaceae (5), Apocynaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Malvaceae e Solanaceae (3), Amaranthaceae, Bixaceae, Combretaceae, Commelinaceae, Myrtaceae e Passifloraceae (2). The others with only one specie. In the work it was found 31 species of bees, 18 genders and five families represented by: Apidae (17 species), Anthophoridae and Megachilidae (4), Andrenidae e Halictidae (3), in a total de 98 bees colleted, 68 in the cerrado vegetation and 30 in the semi-decidual forest. In relation to the number of colleted species by family, the Apidae was the most abundant (63,27%), followed by Andrenidae (12,24%), Megachilidae (9,19%), Halictidae (8,17%) and Anthophoridae (7,14%). The family with the most diversity of species was Apidae too (63,33%),

followed by Megachilidae (13,33%), Andrenidae and Halictidae (10,00%) and the last was Anthophoridae (3,33%). The one who had the most number of sender was Apidae (44,44%) followed by Andrenidae and Halictidae (16,66%), Halictidae (11,11%) and last Anthophoridae (5,55%). It was concluded that the botanical diversity and the distinct blooming plants all year long. One concludes that the botanical diversity and the distinct fenologico behavior of the vegetation propriate blooming plants all year long and bees of some species that indicate that this area has the potencial to bees' racional creation.

Words-key: botanical diversity, bees, flora melitofila, bees' creation.

4.1.1. INTRODUÇÃO

A coleta e a identificação taxonômica de espécies que compõem a fauna e a flora de uma determinada região são importantes para o conhecimento dos recursos naturais nela disponíveis, possibilitando a obtenção de informações básicas para estudos mais amplos sobre as características ecológicas de um determinado habitat ou ecossistema.

As abelhas são parte integrante do ecossistema da região em que vivem, desempenhando importante função na natureza, como na polinização das flores e, consequentemente, produção de sementes e frutos. Destacam-se por sua dependência em visitar flores para obterem seus alimentos: pólen e néctar, enquanto a maioria dos outros polinizadores potenciais só visitam as flores para satisfazerem suas necessidades imediatas e quase sempre não as têm como única fonte de alimento (CORBET *et al.* 1991).

Alcoforado-Filho (1996) e Souza (2004) citaram que flora apícola é o conjunto de plantas nativas ou cultivadas, fornecedoras de alimento (néctar e/ou pólen e outros) às abelhas em uma determinada região, sendo a qualidade da flora um dos principais fatores determinantes da eficiência da apicultura em termos locais.

Embora os levantamentos das abelhas que visitam plantas sejam de grande importância, poucos são os trabalhos com este enfoque desenvolvidos no Brasil; os primeiros levantamentos relacionando abelhas e flores foram realizados, no estado do Pará, por Ducke (1902; 1906), citados por Viana (1992), contudo, somente a partir da década de 60 surgiram os levantamentos sistematizados; como os de Pedro (1992) em área de cerrado do estado de São Paulo, Cure *et al.* (1993) em Viçosa/MG (Zona da

Mata); Martins (1994; 1995), em Casa Nova/BA (Caatinga); Castro (1994), nas Caatingas da Bahia; Aguiar *et al.* (1995) e Aguiar e Martins (1997), em São João do Cariri/PA (Caatinga); Martins (1995), na Chapada Diamantina/BA (Caatinga e Cerrado); Gonçalves *et al.* (1996) em mata secundária em Alcântara/MA; Carvalho e Bego (1997) na reserva ecológica do Panga, Uberlândia/MG (Cerrado); SILVA (1998), em João Pessoa/PB (Restinga); Carvalho *et. al.* (1998), no campus da ESALQ, em Piracicaba/SP; Mateus (1998) em Luiz Antônio/SP (Cerrado) ; Carvalho (1999), em área de caatinga, no município de Castro Alves/BA; Costa (2004), no município de Castelo do Piauí/PI (Cerrado).

Alcoforado-Filho (2000) cita que pela sua natureza, a criação de abelhas é uma atividade conservadora das espécies: não destrói, não polui e não agride o ambiente como a maioria das atividades rurais. Portanto, esta é uma atividade agropecuária que satisfaz todos os requisitos do tripé de sustentabilidade: o econômico, por gerar renda para pequenos e grandes agricultores; o social, por ocupar a mão-de-obra familiar no campo, diminuindo o êxodo rural e o ecológico, por não ser necessário desmatar para criar abelhas.

Veloso Filho *et al.* (2004) afirma que a criação de abelhas não exige dedicação exclusiva, requer baixo volume de investimento e alta lucratividade, além de independer do tamanho da propriedade, já que o trabalho das abelhas desconhece os limites legais da terra.

Devido à importância que a criação de abelhas vem adquirindo no Estado para produção de mel e sua influência direta sob o âmbito sócio-econômico-ambiental, buscou-se nesta pesquisa identificar as espécies vegetais melitófilas e abelhas associadas ocorrentes na vegetação nativa da área Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI, buscando fornecer informações sobre a potencialidade da região para uma atividade sustentável, bem como possibilitar o conhecimento de algumas das interações entre as plantas e as abelhas desta comunidade, além de fornecer informações importantes aos apicultores locais acerca da fenologia das plantas ainda pouco conhecidas e sua utilização como fontes de alimento por abelhas nativas.

4.1.2. MATERIAL E MÉTODOS

O município de Esperantina/PI localiza-se nas coordenadas geográficas (03°54'06''S, 42°14'01''W), com área de 911km², localizado na microrregião do Baixo Parnaíba Piauiense. Apresenta clima tropical sub-úmido, apresentando duas estações bem definidas, uma chuvosa (novembro-março) e outra seca (abril-outubro), temperaturas variando entre 26 a 34°C e pluviometria anual de 700 a 1.500mm (IBGE 1989).

A vegetação característica da região é de transição entre cerrado e floresta decidual mista (mata de babaçu); os solos presentes são areno quartzozos, formados por associações AQd3 e AQd4, solos hidromórficos, que ocorrem na associação LHd2 e os solos concrecionários tropicais, presentes na associação SCT2. Possui clima tropical sub-úmido, apresentando duas estações bem definidas, uma chuvosa (novembro-março) e outra seca (abril-outubro) (CEPRO 1992).

A coleta dos dados foi realizada através da aplicação de questionário específico e levantamento concomitante das espécies vegetais melitófilas e das abelhas associadas, com início em janeiro/2004 e conclusão em junho/2005.

O levantamento das plantas visitadas por abelhas foi realizado segundo técnicas usuais (MORI *et al.* 1989), com excursões em áreas previamente definidas, numa trilha de 3.000m a partir de área central da comunidade, quinzenalmente na estação chuvosa e mensalmente na estação seca. Todo o material coletado foi incorporado ao acervo do herbário Graziela Barroso (TEPB) da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Para identificação das espécies, foi utilizada bibliografia especializada, revisões e estudos taxonômicos disponíveis, por meio de chaves de identificação e por descrições genéricas e específicas. A confirmação das identificações foi realizada por comparações morfológicas com materiais identificados, e ainda, por envio a especialistas nacionais. O sistema adotado para organização dos taxa foi o de Cronquist (1988), com exceção da família Leguminosae. A grafia dos epítetos foi ratificada no banco de dados do Centro Nordeste de Informações sobre Plantas (CNIP 2005) e no Index Internacional de Nomes de Plantas (IPNI 2005).

O método utilizado para a coleta das abelhas foi o descrito em Sakagami *et al.* (1967), que consiste, basicamente, em capturar, sem escolha, com auxílio de rede entomológica, abelhas sobre as flores ou em vôo, sendo utilizados de dois a três dias por excursão, das 6:00h às 18:00h, totalizando 348 horas de amostragem.

Posteriormente, os indivíduos foram mortos e montados a seco, segundo metodologia descrita por Bego *et al.* (1999) e Silveira *et al.* (2002).

Os espécimes foram identificados com auxílio de especialista e depositados na coleção do Laboratório de Entomologia da UFPI.

4.1.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente a população remanescente do quilombo Olho D'água dos Pires (Figura 1), é de 178 pessoas, distribuídos em 33 famílias, com 52% na faixa economicamente ativa, sendo que 76% das famílias sobrevivem com menos de um salário mínimo, proveniente da agricultura familiar. O cultivo é realizado em uma a quatro linhas por família (linha corresponde a 0,33ha. de área), sendo os principais produtos o arroz, o feijão, o milho e a mandioca. A criação de animais (aves, suínos, caprinos e raros bovinos) é realizada de forma extensiva.

As casas são construídas pelos moradores que utilizam o material (madeira, palha, cordas) da vegetação nativa; em sua maioria são construídas com paredes em adobe, cobertas de palha de palmeira (babaçu) e chão batido; a rede de energia elétrica foi instalada há três anos a água provém de poço tubular comunitário, poços caçimbões ou fontes naturais da região, sendo consumida diretamente sem nenhum tratamento sanitário.

A religião predominante é a católica, tendo como padroeiro São Benedito. São realizadas festas na comunidade que envolve os jovens, adultos e idosos, além de participarem em outras comemorações de comunidades próximas, sempre levando seu nome e sua história, mostrando que a comunidade apresenta propriedades culturais preservadas pelos seus líderes adquiridas ao longo dos anos.

A comunidade apresenta caráter extrativista, utilizando a vegetação nativa para alimentação, construção de moradias e benfeitorias e para fins medicinais. A criação de abelhas é inexistente na área, sendo o mel obtido em colônias nativas, alocadas nas árvores ou nos “cortiços” (truncos levados para a comunidade) que acabam sendo utilizados pelas abelhas principalmente melíponas para construção de seus ninhos.

A época de abertura dos “cortiços” segundo os moradores é variável dependendo apenas da vontade do agricultor ou da presença de mel no ninho, muitas famílias

preservam em suas residências ninhos de abelhas principalmente meliponídeos ou abelhas sem ferrão, pois estas não representam ameaça as pessoas que vivem próximo.

A extração de mel é rústica com aplicação de fogo nas colméias para afugentar as abelhas método passado de geração para geração, o que resulta na destruição dos ninhos e conseqüente morte das abelhas, trazendo grandes prejuízos à natureza.

Os moradores demonstram interesse em iniciar a criação de abelhas, porém, necessitariam de capacitação, por meio de cursos e treinamentos para aquisição das informações necessárias para a realização da atividade de forma racional e viável economicamente, socialmente e ambientalmente, além de um sistema efetivo de assistência técnica.

No presente trabalho identificou-se 93 espécies vegetais sendo visitadas por abelhas, distribuídas em 74 gêneros e 34 famílias botânicas (Tabela 1). As famílias mais representativas em número de espécies foram: Leguminosae (21 espécies), Asteraceae (10), Euphorbiaceae (6), Lamiaceae (5), Apocynaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Malvaceae e Solanaceae (3), Amaranthaceae, Bixaceae, Combretaceae, Commelinaceae, Myrtaceae e Passifloraceae (2), as demais com apenas uma espécie.

Dados semelhantes foram publicados por (MARTINS 1995) para o município de (Lençóis/BA), onde as famílias com maior representatividade de espécies foram Leguminosae e Asteraceae.

Vieira *et al.* (2002) estudando uma área de cerrado, identificou espécimes das famílias Acanthaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Commelianaceae, Leguminosae e Myrtaceae, que também foram identificadas no presente estudo.

Dentre as espécies coincidentes com os levantamentos em áreas do estado da Paraíba, podemos citar *Sida acuta* Burm. (vassoura-amarela), *Combretum leprosum* Mart. (mufumbo) e *Cleome spinosa* Jacq. (mussambê) citadas por Freitas *et al.* (2000).

As famílias mais visitadas por diversas espécies de abelhas, foram Leguminosae e Asteraceae, fato também observado nos estudos de Ramalho *et al.* (1990); Pirani e Cortopassi-Laurino (1993) e Pereira (1994).

As espécies que apresentaram maior diversidade de visitas de abelhas na família Leguminosae foram: *Dimorphandra gardneriana* Tul. (favela), *Mimosa caesalpinifolia* Benth. (unha-de-gato), *Senna occidentalis* Link. (fedegoso) e da família Asteraceae *Acmella uliginosa* (SW.) Cass., *Bidens riparia* Humb. Bonpl. & Kunth. (picão) e *Chromolaena maximilianii* (Schad. ex DC.) R. M. Kieg. & H. Rol..

As espécies *Croton campestris* Mart. et. Muell. (velame), *Croton sonderianus* Müll. Arg. (marmeleiro), *Bixa orellana* L. (urucum), *Combretum leprosum* Mart. (mufumbo) e *Cleome spinosa* Jacq. (mussambê), apresentaram grande quantidade de visitantes florais.

No presente estudo identificou-se 31 espécies, 18 gêneros, nove tribos e cinco famílias de abelhas representadas por: Apidae (17 espécies), Anthophoridae e Megachilidae (4), Andrenidae e Halictidae (3). Em número de indivíduos por família temos: Apidae, 62; Andrenidae, 12; Megachilidae, 9; Halictidae, 8; e Anthophoridae, 7; com um total de 98 indivíduos coletados destes 68 na vegetação de cerrado e 30 na floresta semi-decidual.

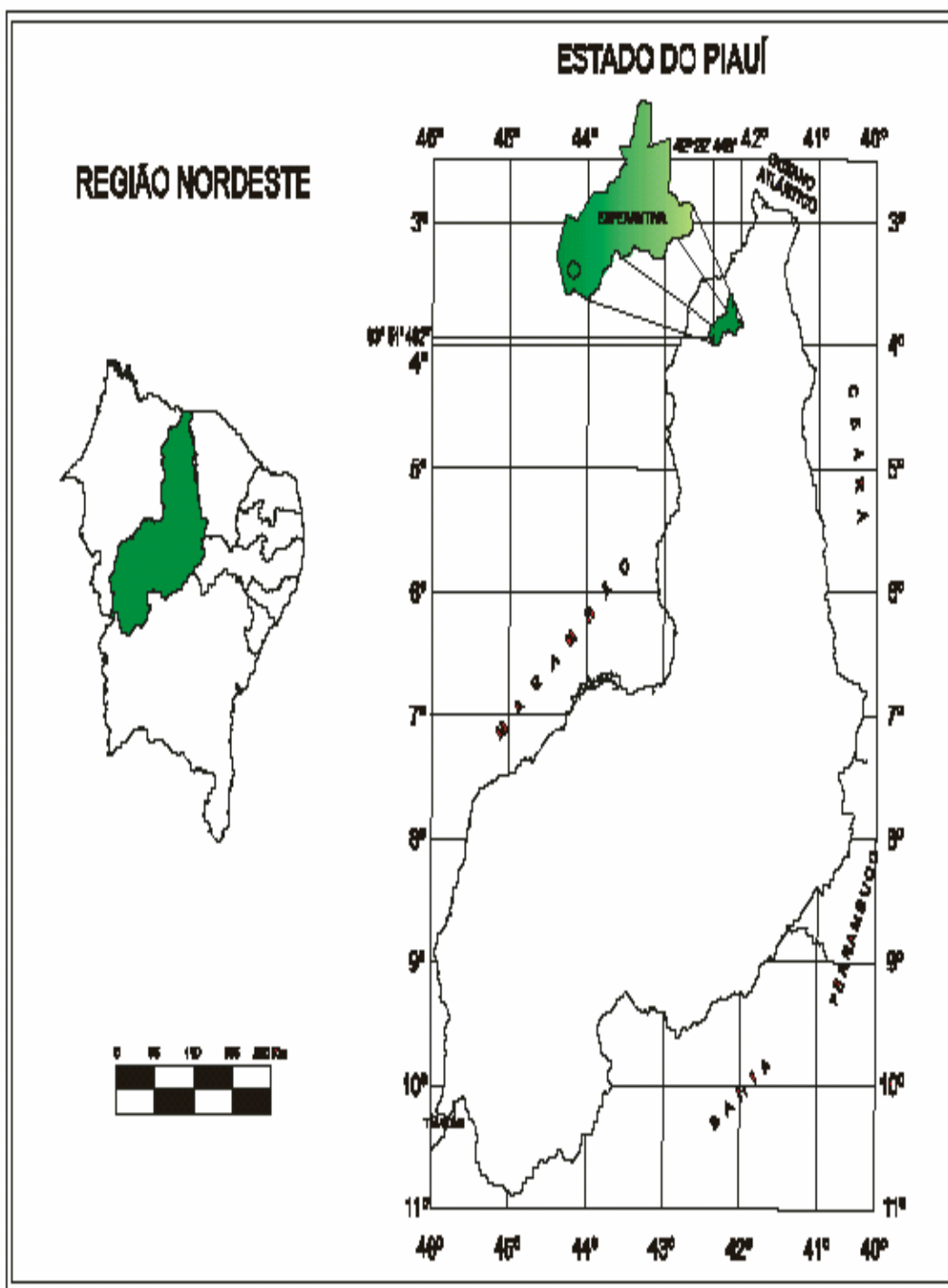


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo, comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina, PI, Brasil.
Fonte: Franco (2005)

Com relação ao número de indivíduos coletados por família verificou-se que Apidae foi a mais abundante (63,27%), seguida de Andrenidae (12,24%), Megachilidae (9,19%), Halictidae (8,17%) e Anthophoridae (7,14%). A família com maior diversidade de espécies também foi Apidae (63,33%), acompanhada por Megachilidae (13,33%), Halictidae e Andrenidae (10,00%) e a menor Anthophoridae (3,33%). A maior riqueza em gêneros foi observada em Apidae (44,44%), seguida por Andrenidae e Megachilidae (16,66%), Halictidae (11,11%) e a menor Anthophoridae (5,55%). (Figura 2).

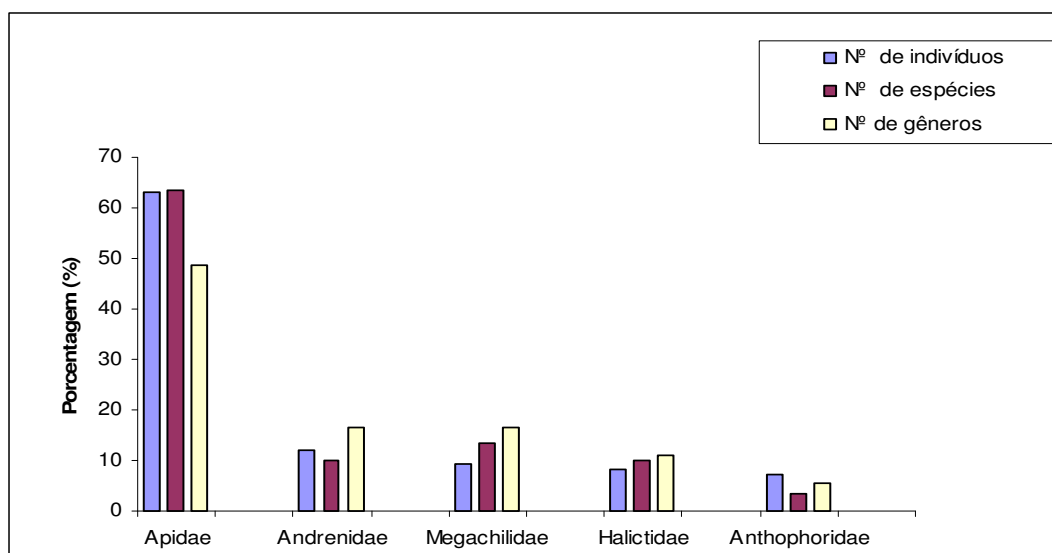


Figura 2. Distribuição do número de indivíduos, de espécies e de gêneros entre as famílias de abelhas coletadas na comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil.

Os dados apresentados são corroborados nos trabalhos de Martins (1994), Rêgo e Brito (1996), Aguiar e Martins (1997) onde a família Apidae foi a mais representada em número de espécies, indicando seu hábito alimentar generalista e pela presença de colônias perenes.

As famílias Halictidae e Andrenidae, ambas com três espécies coletadas, ocuparam a terceira posição em relação à riqueza de espécies, resultado semelhante foi encontrado em alguns levantamentos realizados no Brasil.

Observou-se que em 10 estudos realizados no Sul e Sudeste do Brasil, o maior percentual de espécies registrado foi o da família Halictidae Sakagami *et al.* (1967); Laroca (1974); Camargo e Mazucato (1984); Bortoli e Laroca (1990); Zanella (1991); Schwartz-Filho (1993); Ramalho (1995); Faria e Camargo (1996) e Alves-dos-Santos (1999).

Verificou-se que representantes de espécies das cinco famílias de abelhas que ocorrem na área estudada apresentam atividade durante todo o ano.

Sakagami *et al.* (1967) e Alves-dos-Santos (1999) citam que no Sul do Brasil as espécies das famílias Apidae e Halictidae apresentam atividade durante o ano todo, inclusive nos períodos secos, já as espécies das famílias Anthophoridae, Andrenidae apresentam ausência de atividades de vôo na estação das chuvas; destas as espécies de Megachilidae foram as mais representadas nos períodos secos especialmente nos meses de abril e maio.

As espécies que forrageavam nos períodos mais quentes do dia nos horários de 12:00 às 14:00 horas foram: *Apis mellifera* (Linnaeus, 1856), *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793), *T. fulviventris* (Guérin, 1837), *Frieseomelitta varia* (Lepeletier, 1836), *F. cfr. doederleini* (Fries, 1900).

Algumas espécies coletadas na área como *Centris (Centris) caxiensis* (Ducke, 1907), *C. (Centris) flavifrons* (Fabricius, 1793), *Centris (Hemisiella) tarsata* (Smith, 1863), *Frieseomelitta cfr. doederleini*, *Frieseomelitta varia*, *Pseudaugochlora pandora* (Smith, 1863), *Augochloropsis* sp, *Anthidium latum* (Schroetky, 1902), *Dicranthidium luciae* (Urban, 1992), *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793), *Acamptopoeum aff. prinii* (Holmberg, 1884) foram coincidentes ao levantamento da melissofauna realizado em uma área de cerrado em área de cerrado no município de Castelo do Piauí/PI (COSTA 2004).

Cinco espécies de abelhas identificadas no levantamento realizado na região da “Baixada Maranhense” em Vitória do Mearim/MA, por Albuquerque (2001), foram coincidentes com as do presente estudo: *Oxaea festiva* (Smith, 1854), *Apis mellifera* Linnaeus.

TABELA 1. Lista das famílias e espécies botânicas ocorrentes na comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil.

Legendas: nome vulgar (NV); n°. de coletor (NC); produto coletado (PC); mês de coleta (MC); frequência (FREQ.); abelha associada (AA); pólen (po); néctar (ne); resina (re); jan= janeiro, fev= fevereiro, mar=março, abr= abril, mai=maio, jun = junho, jul= julho, ago= agosto, set= setembro, out= outubro, nov= novembro, dez= dezembro, Ac. = *Acamptopoeum* aff. *prinii*; Am. = *Apis mellifera*; Ag = *Augochloropsis* sp; Au = *Augochlora* sp; A sp= *Augochloropsis sparsilis*; A lt = *Anthidium latum*; Cf = *Centris* (*Centris*) *flavifrons*; Cc= *Centris* (*Centris*) *caxiensis*; Ct= *Centris* (*Hemisiella*) *tarsata*; D lc.= *Dicranthidium luciae*; E= *Exomalopsis*; Fd = *F. cfr. doederleini*; Fv = *Frieseomelitta varia*; Meg¹= *Megachile* sp¹; Meg²= *Megachile* sp²; Mm= *Melipona mondury*; O ft= *Oxaea festiva*; Ox¹= *Oxytrigona* sp¹; Ox²= *Oxytrigona* sp²; Ox³= *Oxytrigona* sp³; P= *Partamona* sp¹; P= *Partamona* sp²; P= *Parapsaenythia* sp; P pd= *Pseudaugochlora pandora*; Sc= *Scaptotrigona* sp; T ch= *Trigona chanchamayoensis*; T fl= *Trigona fulviventris*; T fv= *Trigona fuscipennis*; T hl= *Trigona hyalinata*; T pl = *Trigona pallens*; T sp = *Trigona spinipes*; T= *Trigona* sp.

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NV	NC	PC	MC	FREQ.	AA
Acanthaceae	-				rara	
<i>Ruellia ochroleuca</i> Mart. ex Ness.		01	po/re	mar.		Am/Au
Amaranthaceae	-				abundante	
<i>Alternanthera Brasiliana</i> (L.) Kuntze		81	po/ne/re	jul.		Am/Tr ful
	-				rara	
<i>Amaranthus spinosa</i> Roem. & Schult.		16	p/re	mai.		Au/Ac/ Sc/ Ox
Asteraceae	-				abundante	
<i>Acmella uliginosa</i> Cass.		27	ne	jul.		A m/ Tr f/Mm
<i>Bidens riparia</i> Humb., Bonpl., & Kunth.	-	65	ne	mai.	abundante	A m/Md
<i>Chromolaena maximiliani</i> (Schad. ex DC.) R. M. Kieg. & H. Rol.	-	28	ne	jun.	abundante	Ag/Ts
<i>Elephantopus mollis</i> Humb., Bonpl., & Kunth.	-	26	ne	nov.	abundante	Ag /Au/Ts
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight	-	25	po/ne/re	mai.	abundante	Ag /Au/Ts
<i>Melampodium divaricatum</i> DC.	-	96	po/ne/re	mai.	rara	Au/Ac/ Sc/ Ox
<i>Rolandra fruticosa</i> Kuntze	-	67	ne	fev.	abundante	Ag/Am/Ox
<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski	flor abóbora	76	ne	jun.	rara	Ag/Am
<i>Vernonia brasiliana</i> (L.) Druce.	-	88	ne/po	fev.	abundante	Ag/Au
<i>Bidens</i> sp	-	17	ne/po/re	ago.	abundante	Ag/Am
Apocynaceae	-				rara	
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.		13	ne	mai.		Au/Ac/ Sc/ Ox

Cont. Tabela 1	FAMÍLIA/ESPÉCIES	NV	NC	PC	MC	FREQ.	AA
	<i>Himathantus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	-	19	ne	mai.	abundante	Au/Ac/ Sc/ Ox
	<i>Nerium oleander</i> L.		10	po	mai.	rara	Au/Ac/ Sc/ Ox
	Arecaceae	-				abundante	
	<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.		93	po	mai.		Au/Ac/ Sc/ Ox
	<i>Attalea speciosa</i> Mart.	-	96	ne	mai.	abundante	Au/Ac/ Sc/ Ox
	<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	-	85	ne	mai.	rara	Au/Ac/ Sc/ Ox
	Bignoniaceae	-				abundante	
	<i>Cuspidaria argentea</i> (Wawra) Sandwith		69	ne/po	ago.		Ag/Au/Mm
	<i>Tabebuia serratifolia</i> G. Nichoson	-	87	po	jul.	abundante	Tr ch/Ox
	<i>T. impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	-	77	ne/po/re	mai.	abundante	Au/Ac/ Sc/ Ox
	Bixaceae	urucum				rara	
	<i>Bixa orellana</i> L.		32	ne/po/re	nov.		Ag/Pt
	<i>Cochlospermum regium</i> Pilq.	-	68	po	mai.	abundante	Au/Ac/ Sc/ Ox
	Boraginaceae					abundante	
	<i>Cordia rufescens</i> A. DC.	grão-de-galo	43	po	mai.		Am/ Tr f
	<i>C. toqueve</i> Aubl.	-	04	ne/po	jul.	abundante	Au/Am/Ac
	<i>Heliotropium indicum</i> L.	crista-de-galo	02	re	nov.	abundante	Au/Am/Ac
	<i>H. lanceolatum</i> Ruiz & Pav.	-	22	re	mai.	abundante	Au/Ac/ Sc/ Ox
	Capparaceae					rara	
	<i>Cleome spinosa</i> Jacq.	mussambê	24	ne/re	mar.		Au/Am/Ac
	Combretaceae					rara	
	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	mofumbo	79	ne	ago.		Au/Mm/Ac
	<i>Thiloa glaucocarpa</i> Eichl.	-	89	ne	set.	abundante	Au/Pt/Ac
	Commelinaceae	-				abundante	
	<i>Callisia filiformis</i> (M. Martens & Galeotti) D.R. Hunt		34	ne	Nov.		Ag/Mm
	<i>Commelina benghalensis</i> L.	-	51	-	Nov.	abundante	Au/Mm
	Connaraceae	-				rara	
	<i>Connarus</i> sp		37	re/po	Mar.		Fv/Tr ful/Ts

Cont. Tabela 1						
FAMÍLIA/ESPÉCIES	NV	NC	PC	MC	FREQ	AA
Convolvulaceae					rara	
<i>Evolvulus latifolius</i> Ker Gawl.	cipó	70	po	out.		Fv/Am
Cucurbitaceae	melão-de-são-				abundante	
<i>Momordica charantia</i> L.	caetano	96	po	out.		F v/ Sc/Ac
Dilleniaceae					abundante	
<i>Davilla cearensis</i> Huber	sambaibinha	03	po	abr.		Fv/Am/Ac
Euphorbiaceae					abundante	
<i>Croton betaceus</i> Baill.	vassoura de urubu	05	ne/po	dez.		Fv/Fd/Mg
<i>C. campestris</i> A. St.-Hill	melosa	30	-	dez.	rara	Ox /AuFd/Mg
<i>C. sonderianus</i> Müll. Arq.	-	37	po	dez.	abundante	Fv/Au/Mg
<i>Croton. sp</i>	peluda	49	ne/po	abr.	abundante	F v/Mm/Ac
<i>Dalechampia pernambucensis</i> Baill.	coça-coça	06	-	dez.	rara	Ox/Am/Mg
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	pião roxo	96	-	out.	abundante	Am/Fv/Sc/Mg
Leguminosae						
Caesalpinioideae					abundante	
<i>Chameacrista macranthera</i> (Collad.) Irwm & Barnelez.	-	35	ne	mar.		Sc/Mm/Ts
<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf.	flamboia	11	ne/po	mar.	abundante	Sc/Mm
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	fava-danta	07	po	fev.	abundante	Tf /Au
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Voq.	-	44	ne/re	mai.	abundante	Au/Ac/ Sc/ Ox
<i>Senna siamea</i> (Lamarck) H.S.Irwin & Barneby.	-	18	po	mar.	abundante	Tr ful/Mm
<i>S. occidentalis</i> (L.) Link	fedegoso	72	ne/re	mar.	abundante	Am/Fd
<i>S. obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby.	-	29	-	mai.	rara	Au/Ac/ Sc/ Ox
<i>Tamarindus indica</i> L.	tamarindo	53	-	nov.	abundante	Pt/Sc
Faboideae						
<i>Dioclea violacea</i> Mart. ex Benth.	-	08	po/ne	mai.	abundante	Au/Ac/ Sc/ Ox
<i>Dipteryx alata</i> Voq.	-	23	re/ne	out.	abundante	Pt/ Tr f/Mg
<i>D. lacunifera</i> (Ducke) Ducke	-				abundante	
		66	pó	mai.		Au/Ac/ Sc/ Ox

Cont. Tabela.	FAMÍLIA/ESPÉCIES	NV	NC	PC	MC	FREQ.	AA
	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	azedinha	50	po	fev.	abundante	Pt /Tr f/Mg
	<i>Periandra coccinea</i> (Schrad.) Benth.	-	46	-	ago.	abundante	Pt/md
	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	-	39	po/re	mai.	abundante	Au/Ac/ Sc/ Ox
	<i>Soemmeringia semperflorens</i> Mart.	-	10	-	jun.	rara	Pt/Mm
	<i>Swartzia flaemingii</i> var. <i>psilomena</i> (Harms) R. S. Cowan.	-	19	-	mai.	abundante	Au/Ac/ Sc/ Ox
Mimosoideae							
	<i>Acacia langsdorfii</i> Benth.	-	33	ne	mai.	abundante	Au/Ac/ Sc/ Ox
	<i>A. suaveolens</i> Willd.	acácia	42	po/re	jun.	abundante	Sc /Tr ful/Pt
	<i>Mimosa polycarpa</i> Kunth.	-	57	re/po	mar.	abundante	Sc /Au/Pt
	<i>M. caesalpinifolia</i> Benth.	unha-de-gato	12	-	out	rara	Tr h/Pt
	<i>Styphnodendron coriaceum</i> Benth.	barbatimão	20	-	fev.	abundante	Tr hy/Fd
Flacourtiaceae							
	<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	vara-branca	21	-	out.	abundante	Am/Ox/Fd
Gentianaceae							
	<i>Schultesia</i> sp	-	47	ne	nov.	rara	Sc /Tr ful/Ox
Lamiaceae							
	<i>Amasonia campestris</i> (Aubl.) Moldenke	-	40	ne	jan.	abundante	Fv/Tr ful
	<i>Hyptis suaveolens</i> Proit.	mata pasto	14	ne	jan.	abundante	Sc/Am/Ox
	<i>Marsypianthes chamaedrys</i> Kutze.	-	62	po/ne	fev.	abundante	Sc/Mm/
	<i>Ocimum campechianum</i> Mill.	manjerição	63	re/ne/po	jul.	rara	Sc/Mm
	<i>Plectranthus barbatus</i> Andrews	-	59	re	fev.	abundante	Sc/Mm
Lauraceae							
	<i>Nectandra cuspidata</i> Ness. & Mart.	flor amarela	43	-	mai.	abundante	Sc/Mm
Malpighiaceae							
	<i>Byrsonima verbascifolia</i> Rich. ex Juss.	murici	78	po/re	abr.	abundante	Tr ch/Am

Cont. Tabela.	FAMÍLIA/ESPÉCIES	NV	NC	PC	MC	FREQ.	AA
Malvaceae							
	<i>Gossypium mustelium</i> Miers ex Watt	-	84	ne	jan.	abundante	Trf
	<i>Sida acuta</i> Burm. F.	vassoura-amarela	83	ne	ago.	rara	Tr f/Am
	<i>S. cordifolia</i> L.	-	94	-	fev.	abundante	Tr f/md
	<i>S. glomerata</i> Cav.	-	58	-	mai.	abundante	Au/Ac/ Sc/ Ox
Maranthaceae							
	<i>Stromanthe tonckat</i> (Aubl.) Eichler	-	74	po/ne/re	abr.	abundante	Tr fu/ Mm
Myrtaceae							
	<i>Campomanesia flavescens</i> A. DC.	maria-preta	95	re	fev.	abundante	Tr hy/ Au
	<i>Psidium guajava</i> L.	guabiraba-amarela	53	ne	mai.	abundante	Au/Ac/ Sc/ Ox
Onagraceae							
	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don.) Exell	alecrim d'água	99	ne	out.	rara	Tr hy/Am
	<i>L. octavalivis</i> P.H. (Jacq.) Raven.	-	52	-	mai.	abundante	Au/Ac/ Sc/ Ox
Passifloraceae							
	<i>Passiflora cincinnata</i> Mart.	maracujá-de-boi	48	po	out.	abundante	Tr hy/Am
	<i>P. foetida</i> L.	maracujá-de-papoco	38	po	mar.	abundante	Tr ch /Tr ful
Plumbaginaceae							
	<i>Plumbago scandens</i> L.	-	82	po/re	jan.		Tr ch/Au
Rubiaceae							
	<i>Spermacoce</i> sp	vassoura-de-botão	71	re/po	nov.	rara	Tr ch/Am
Rutaceae							
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	limãozinho	55	ne/po	nov.	rara	Tr ch/Mm
Solanaceae							
	<i>Physalis heterophylla</i> Nees.	canapum	41	po	jul.	rara	Tr ful /Au
	<i>Solanum palinacanthum</i> Dunal	jurubeba	61	ne	jul.	abundante	Tr h/Au

Cont. Tabela 1	FAMÍLIA/ESPÉCIES	NV	NC	PC	MC	FREQ.	AA
	<i>S. paniculatum</i> L.	-	60	re/po	mar.	abundante	Tr h/Mm
	Scrophulariaceae	-					
	<i>Tehaulacium veronicaeforme</i> Turcz.		98	ne	abr.	rara	Am/Mm/Ac
	Turneraceae						
	<i>Turnera ulmifolia</i> L.	chanana	63	po	set.	rara	Am/Trf
	Vochysiaceae						
	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	-	51	po	out.	rara	Am/Ac
	<i>Q. grandiflora</i> Mart.	-	36	-	jul.	rara	Pt/Am

Verificou-se que as espécies *Trigona spinipes*, *Apis mellifera scutellata* L., *Melipona mondury* (Smith, 1863), *Friesomielitta varia* foram as únicas espécies comuns a todas as excursões, mesmo nos dias com maior incidência de ventos, corroborando com o levantamento de (AZEVEDO 2002).

As espécies *Centris* (*Centris*) *flavifrons*, *C. (Centris) caxiensis* e *Pseudaugochlora pandora* (Smith, 1863), estiveram presentes em quase todos os meses, com maior número de aparições e abundância.

Mediante questionamentos junto aos moradores obtivemos a seguinte lista de nomes vulgares de espécies de abelhas presentes na área: italiana (95% das citações), irapuá (89%), çaaró (85%), canudo (76%), tataíra (65%), moça-branca (48%), chupé (36%), urucu (20%), mosquitinho (23%), tiúba (12%), boca-de-barro (5%) e mamangava (2%).

As espécies de abelhas nativas exploradas para produção de mel na região Nordeste, segundo Freitas *et al.* (2000) são: italiana, canudo, tiúba, jataí, cabeça-branca, moça-branca, cupira, mosquito e jandaíra, pois são as espécies consideradas mais viáveis para fins lucrativos, devido sua maior ocorrência na região e por adaptarem-se melhor às condições adversas do meio, além de serem mais promissoras quando multiplicadas.

Das espécies citadas pelos moradores da comunidade apenas seis: *Apis mellifera scutellata* (italiana), *Trigona spinipes* (irapuá), *Scaptotrigona sp* (canudo), *Frieseomellita* cfr. *doederleini* (moça-branca), *Melipona compressipes* (tiúba), *Melipona scutellaris* (uruçu), apresentam potencial para criação racional e produção de mel e outros produtos oferecidos pelas colméias.

Espécimes de Apidae visitaram flores de plantas de todas as famílias coletadas, sendo Leguminosae, Asteraceae e Euphorbiaceae as famílias que receberam o maior número de visitas; o maior número de espécies da família Apidae foi coletado em maio e julho. A espécie *Trigona fulviventrís* (Guérin, 1837) foi observada em flores de Amaranthaceae, Solanaceae e Lamiaceae; já *Trigona fuscipennis* (Friese, 1900) visitou as espécies de *Cordia rufescens* A. DC. (Boraginaceae), *Dipteryx alata* Vogel (Fabaceae), *Sida acuta* Burm. e *Sida cordifolia* L. (Malvaceae).

As espécies de abelhas da família Megachilidae foram observadas principalmente nas famílias Euphorbiaceae com suas representantes *Dalechampia pernambucensis* (Baill.) e *Jatropha gossypifolia* L. e Leguminosae *Tamarindus indica*

L., *Phaseolus lunatus* L., *Soemmeringia semperflorens* Mart. e *Mimosa caesalpinifolia* Benth.

Espécies de Halictidae visitaram principalmente as espécies: Convolvulaceae (*Evolvulus latifolius* Ker-Gawl), Rubiaceae (*Spermacoce* sp) e Solanaceae (*Physalis heterophylla* Ness., *Solanum palinacanthum* Dunal., *S. paniculatum* L).

As variações de floração das espécies acompanharam os eventos climáticos, evidenciando a influência dos fatores abióticos, principalmente da precipitação, ocorrendo maior número de espécies floridas nos meses mais úmidos. Entretanto, a maior diversidade de abelhas ocorreu nos meses de abril e maio, início da estação seca, meses de temperaturas elevadas e baixas precipitações, ou seja, a elevada diversidade das espécies de plantas em floração não foi um fator determinante para aumentar o número de espécies de abelhas coletadas.

Observou-se uma maior diversidade de abelhas nos meses de abril (12,39%), maio (22,30%) e julho (12,36%), correspondendo ao início da estação seca. A diminuição no número de espécies coletadas ocorridas nos meses de maior precipitação janeiro (4,36%) e fevereiro (6,32%), provavelmente devem-se às condições adversas de chuvas e temperaturas para esses animais.

Verificou-se variação na diversidade de abelhas e plantas em floração dentro dos meses e entre os meses de coleta: nos meses de dezembro e janeiro a ocorrência de chuvas foi alta, semelhantemente ao mês anterior, entretanto, o número de espécies vegetais floridas aumentou em relação ao mês de novembro, onde se observou o início da floração de *Croton betaceus* Baill., *C. campestris* Mart. et Muell., *Croton sonderianus* Müll. Arg. e *Dalechampia pernambucensis* (Baill.). Destas *Croton sonderianus* Müll. Arg., (marmeleiro), apresentou alta densidade de plantas floridas e foi a espécie que recebeu maior diversidade de visitas de abelhas.

No mês de fevereiro observou-se que a diversidade de plantas aumentou, porém a diversidade de abelhas continuou baixa. *Plectranthus barbatus* Ands. e *Marsypianthes chamaedrys* (Vahl) O. Kutze. (Lamiaceae) foram as espécies que receberam maior número de abelhas visitantes.

Em março ocorreu diminuição na diversidade das plantas floridas e abelhas. *Ruellia aff. ochroleuca* Mart. ex Ness. (Acanthaceae), *Cleome spinosa* Jacq. (Capparaceae), *Chameacrista macranthera* (Collad.) Irw & Barnelez., *Delonix regia* L., *Senna siamea* Lam. e *S. occidentalis* L. (Leguminosae) foram as espécies mais importantes como fonte de recurso floral para as abelhas.

O número de espécies floridas no mês de abril foi semelhante ao do mês anterior, assim como a diversidade de abelhas. *Davilla cearensis* Huber. (Dilleniaceae), *Croton* sp (Euphorbiaceae), *Byrsonima verbascifolia* Rich. ex. Juss (Malpighiaceae), *Stromanthe tonckat* (Aublet) Eichler. (Maranthaceae) e *Tehaulacium veronicaeforme* Turcz. (Schophulariaceae) foram as espécies que receberam maior número de espécies de abelhas visitantes.

O pico de visitas de abelhas foi verificado no mês de maio, onde as espécies *Bidens riparia* Humb. Bonpl. & Kuntze., *Emilia sachifolia* (L.) DC. ex Wight. (Asteraceae) e *Cordia rufescens* A. DC. (Boraginaceae) e *Nectandra cuspidata* Ness. et Mart. (Lauraceae) foram as mais visitadas.

Em junho a diversidade das espécies vegetais floridas diminuiu significativamente, enquanto a diversidade das abelhas apresentou aumento em relação ao mês anterior. As famílias com maior número de espécies de abelhas visitantes foram *Senna obtusifolia* (L.) H.S.Irwin & Barneby., *Delonix regia* L., *Soemmeringia semperflorens* Mart., *Acacia suaveolens* Willd. (Leguminosae) e *Chomolaena maximilianii* (Schad. ex DC.) R. M. Kieg. & H. Rol., *Tilesia baccata* (L.F.) Pruski. e *Bidens* sp (Asteraceae).

No mês de julho foi verificado um maior número de espécies em floração, no entanto, o número de espécies de abelhas diminuiu em relação ao mês anterior. Espécies de Amaranthaceae (*Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze.); Asteraceae (*Acmella uliginosa* (SW.) Cass.) e Boraginaceae (*Cordia toquere* Aublet) foram as mais importantes como fonte de recursos para as abelhas.

O número de espécies vegetais em floração no mês de agosto foi um pouco menor do que o mês de julho, porém a diversidade de abelhas diminuiu bastante sendo um período de menor visitação (3,85%) (Fig. 4). Neste mês a espécie da (*Combretum leprosum* Mart.) foi a principal fonte de recursos para as abelhas da área.

Em setembro observou-se que as espécies *Thiloo cf. glaucocarpa* Eichler. (Combretaceae) e *Turnera ulmifolia* L. (Turneraceae) receberam o maior número de visitas.

TABELA 2. Lista das famílias e espécies de abelhas associadas ocorrentes na comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil.

Legendas: nomes de tribo (NT), nome vulgar (NV), cobertura vegetal (CV), mês de coleta (MC), número de coletor (NC), CV= cobertura vegetal, C= Cerrado, MSD= Mata Semi-Decidual e NC= número de coletor.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NT	CV	NC
Andrenidae			
<i>Acamptopoeum</i> aff. <i>prinii</i> (Holmberg, 1884)	Calliopsini	C	22
<i>Oxaea festiva</i> (Smith, 1854)	-	C	56
<i>Parapsaenythia</i> sp	Panurgini	C	23
Anthophoridae			
<i>Centris</i> (<i>Centris</i>) <i>flavifrons</i> (Fabricius, 1793)	Centridini	C	52
<i>C.</i> (<i>Centris</i>) <i>caxiensis</i> (Ducke, 1907)	Centridini	C	02
<i>C.</i> (<i>Hemisiella</i>) <i>tarsata</i> (Smith, 1863)	Centridini	MSD	56
<i>Exomalopsis</i> sp	-	MSD	14
Apidae			
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus.	Apini	C	89
<i>Frieseomelitta</i> cfr. <i>doederleini</i> (Friese, 1900)	Apini	C	45
<i>F. varia</i> (Lepeletier, 1836)	Apini	C	13
<i>Melipona mondury</i> (Smitth, 1863)	Meliponini	MSD	62
<i>Melipona scutellaris</i> (Friese, 1900)	Meliponini		
<i>Melipona compressipes</i> (Smith, 1863)	Meliponini		
<i>Oxytrigona</i> sp ¹	-	C	08
<i>Oxytrigona</i> sp ²	-	C	24
<i>Oxytrigona</i> sp ³	-	C	36
<i>Trigona chanchamayoensis</i> (Schwarz, 1948)	Trigonini	C	81
<i>T. fuscipennis</i> (Friese, 1900)	Trigonini	C	14
<i>T. fulviventris</i> (Guérin, 1837)	Trigonini	C	66
<i>T. hyalinata</i> (Lepeletier, 1836)	Trigonini	MSD	58
<i>T. pallens</i> (Fabricius, 1798)	Trigonini	MSD	23
<i>T. spinipes</i> (Fabricius, 1793)	Trigonini	C	05
<i>Trigona</i> sp	-	C	91
<i>Partamona</i> sp ¹	-	C	09
<i>Partamona</i> sp ²	-	C	28
<i>Scaptotrigona</i> sp	-	MSD	11
Halictidae			
<i>Augochloropsis</i> cfr. <i>sparsilis</i> (Vachal, 1903)	Augochlorini	MSD	38
<i>Pseudaugochlora pandora</i> (Smith, 1863)	Augochlorini	MSD	22
<i>Augochloropsis</i> sp	Augochlorini	C	19
Megachilidae			
<i>Anthidium latum</i> (Schrottky, 1902)	Anthidiini	C	27
<i>Dicranthidium luciae</i> (Urban, 1992)	-	C	13
<i>Megachile</i> sp ¹	Anthidiini	C	74
<i>Megachile</i> sp ²	-	C	16

No mês de outubro notou-se aumento no número de abelhas visitando plantas, porém no seguinte (novembro) com o início das chuvas verificou-se que várias espécies vegetais iniciaram período de floração destas destacaram-se como fonte de recursos: *Bixa orellana* L. (Bixaceae), *Heliotropium indicum* L. (Boraginaceae), *Callisia filiformis* (M. Martens. & Galeotti) D. R. Hunt., *Commelina benghalensis* L. (Commelinaceae) e *Tamarindus indica* L. (Leguminosae).

Na área observaram-se duas situações: algumas famílias botânicas apesar de possuírem poucos representantes tornaram-se importantes fornecedoras de produtos às abelhas; outras por apresentarem vários exemplares garantindo assim a sobrevivência de várias espécies de abelhas nos períodos de estiagem.

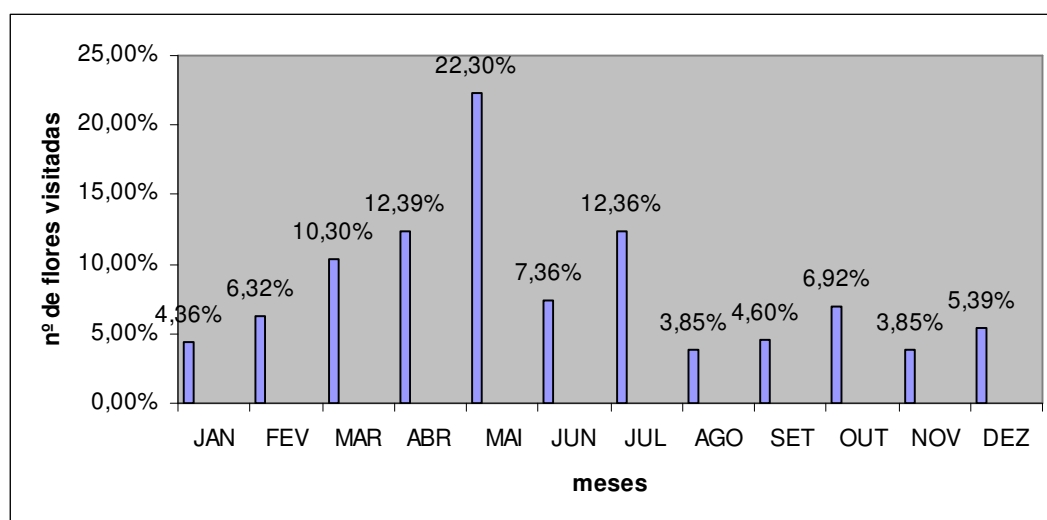


Figura 3. Quantidade de visitas mensais de abelhas aos vegetais da comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil.

Vários autores têm observado uma elevada correspondência entre o número de espécies de plantas floridas e o número de espécies de abelhas (LAROCA *et al.* 1982; CURE 1983; MARTINS 1990; AGUIAR *et al.* 1995; AGUIAR e MARTINS 1997).

Mantovani e Martins (1988) e Schwartz-Filho (1993) citam que a diversidade de insetos visitantes pode não só está relacionada com o número de espécies vegetais floridas que oferecem recursos alimentares aos visitantes, como provavelmente também está relacionada à abundância do número de indivíduos floridos para cada espécie, aumentando consideravelmente os recursos alimentares.

A definição do número de colméias por apiário envolve vários fatores como, qualidade e quantidade da flora melitófila, o relevo da área e o tipo do apiário, se fixo

ou migratório. A região estudada possui flora exuberante, e que se distribui de forma uniforme ao longo do ano, é possível colocar um número maior de colméias, se a florada for exuberante apenas durante alguns meses do ano, será necessário reduzir o número de colméias. Na prática é por tentativas que o criador vai encontrar o número ideal de colméias por apiário para sua região, avaliando a quantidade de colméias.

4.1.4. CONCLUSÕES

A comunidade apresenta sua atividade econômica voltada para agricultura familiar que, apesar de sofrer perdas de renda e ter dificuldades de acesso aos benefícios das políticas públicas, procura estabelecer sistemas de produção focados na biodiversidade, na valorização do trabalho familiar, na inclusão de jovens e de mulheres, na produção de alimentos destinados à segurança alimentar e nutricional da população.

O desenvolvimento sustentável rural deverá valorizar culturas e conhecimentos locais, diversidade social e ecossistemas locais e regionais, devem ter um caráter de inclusão social, contribuindo especialmente para a incorporação dos jovens, das mulheres, dos quilombolas, dos povos indígenas e de outros povos.

Como as abelhas são polinizadoras de plantas, cultivadas ou não, é importante que se atente para o fato mais importante, o mel produzido por elas, é a polinização que promovem permitindo a produção de sementes por diversas plantas, muitas das quais extremamente úteis para o homem. Sem esse auxílio, muitas espécies de plantas deixam de produzir frutos e sementes, podendo inclusive ser extintas.

Dada a grande importância das abelhas é preciso que se preservem estas espécies, pois, muitas delas estão sendo dizimadas, seja pelo desmatamento e queimadas, ou pelo uso indiscriminado de agrotóxicos.

A criação dessas abelhas e a sua exploração racional podem contribuir para a preservação das espécies e dar ao criador a oportunidade de obter renda com atividade fácil e de custo relativamente baixo pra início.

A diversidade de espécies vegetais apresentada com épocas de floração distinta, o que possibilita fornecimento de recursos às abelhas, que constitui um dos fatores essenciais para o sucesso da criação, reduzindo custos, garantindo boa produção, visto que o produtor não necessitaria fazer uso de alimentação artificial o que inclusive encarece a atividade.

Para iniciar a atividade os moradores necessitam de capacitação, por meio de cursos e treinamentos para aquisição das informações, além de um sistema efetivo de assistência técnica, e de apoio financeiro.

4.1.5. AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa concedida.

À Dr^a Favísia Freitas da Universidade Estadual de Feira de Santana, pela identificação do material zoológico. A todos os especialistas que ajudaram na identificação das espécies botânicas, especialmente à Dr^a Maria Bernadete Costa e Silva, Dr^a Rita de Cássia, Dr^a Ana Luiza Du Bocage Neta e a valiosa ajuda da funcionária Olívia Santos do herbário – IPA.

A todos os moradores da comunidade Olho D'água dos Pires, principalmente Salvador, Sr. Chico, Navegantes, Cláudio, Dona Jesus.

A todos os professores, funcionários e alunos do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, e todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta dissertação, dando-me força, incentivo e principalmente, acreditando

4.1.6. REFERÊNCIAS

AGUIAR, C.M.L. *et al.* Recursos florais utilizados por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em áreas de caatinga **Revista Nordestina Biologia**. São João do Cariri/PB, v. 10, n. 2, p. 101-117. 1995.

AGUIAR, C.M.L.; MARTINS, C.F. Abundância relativa, diversidade e fenologia de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) na caatinga. **Ilheringia**. São João do Cariri/PB, v. 83, p. 151-163, 1997.

ALBUQUERQUE, P.M.C. *et al.* Levantamento da fauna de abelhas silvestres na região da “Baixada Maranhense”: Vitória do Mearim, MA, Brasil. **Acta Amazônica** v. 31, n. 3, p. 419-430. 2001.

ALCOFORADO FILHO, F.G. **Levantamento e mapeamento da flora apícola do Meio-Norte**. Teresina, EMBAPA/MEIO-NORTE. 1993. 9p.

ALVES-DOS-SANTOS, I. Abelhas e plantas melíferas da mata Atlântica, restinga e dunas do litoral norte do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia** v. 43, n. 3/4, p. 191-223. 1999.

AZEVEDO, A.A. **Composição de faunas de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) e da flora associada em áreas de cerrado de Minas Gerais, Brasil**. 2002. 52f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

BEGO, L.R. *et al.* Meliponíneos: abelhas sociais. In: BARBIERI, M.R. (Coord.). **Aulas de ciências**. Ribeirão Preto: Holos. 1999. p. 24-30.

BORTOLI, C.; S. LAROCA. Estudo biocenótico em Apoidea (Hymenoptera) de uma área restrita em São José dos Pinhais (PR, Sul do Brasil), com notas comparativas. **Dusenía** v. 15 n. 1-112. 1990.

CAMARGO, J.M.F. e M. MAZUCATO. Inventário da apifauna e flora apícola de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Dusenía**. v. 14, p. 55-87. 1984.

CARVALHO, A.M.C.; BEGO, L.R. Exploitation of available resources by bee fauna (Apoidea-Hymenoptera in the Reserva Ecológica do Panga, Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.41, p.101-107, 1997.

CARVALHO, C.A.L. *et al.* Fontes de pólen utilizadas por *Apis mellifera* e Meliponinae (Hymenoptera; Apidae). In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS. **Anais**. Ribeirão Preto: FFCL/USP, 1998, p.258.

CARVALHO, C.A.L. Diversidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) e plantas visitadas no Município de Castro Alves, BA. Piracicaba, 1999. 104f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

CASTRO. M.S. **Composição, fenologia e visita às flores pelas espécies de Apidae em um ecossistema de caatinga (Nova Casa Nova- 9°26'S/ 41°50'W).** 1994. 103f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

CEPRO. **Perfil dos municípios piauienses.** Teresina. 420 p. 1992.

CNIP - **Centro Nordestino de Informações sobre Plantas.** Disponível em: <<http://www.cnip.org.br>>. Acesso em: 22 maio, 2005.

COSTA, J. M. **Composição da Flora e da Melissofauna Associada em uma área de Cerrado Rupestre, Castelo do Piauí, Piauí, Brasil.** 2004. 106p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Piauí /UFPI.

CHAVES, E. M.F. **Florística Econômica da Vegetação de Carrasco no Município de Cocal, Piauí, Brasil.** 2005. 115p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Piauí. 115p. 2005.

CORBET, S. A. *et al.* Bee visits and the néctar of *Echium vulgares* L. and *Sinapis alba* L. **Ecology Entomology.** v. 3, p. 25-37. 1991.

CURE, J. R. *et al.* Levantamento de abelhas silvestres na zona da mata de Minas Gerais. I - Pastagem na região de Viçosa (Himenóptera Apoidea). **Revista Ceres.** v. 40, n. 228, p. 131-161. 1993.

CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants.** New York: New York Botanical Garden, 555p.1988.

FARIA, G.M.; CAMARGO, J..M.F. A flora melitófila e a fauna de Apoidea de umecossistema de campos rupestres, Serra do Cipó – MG – Brasil. **Anais do Encontro sobre Abelhas.** Ribeirão Preto, SP, v. 2, p. 217-228. 1996.

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 (UFC).

FREITAS, M.F. *et al.* Preservação de abelha sem ferrão no Semi-Árido através da criação racional. **In: Anais do Encontro Paraibano de Educação Ambiental.** João Pessoa. 2000.

GONÇALVES, S. de J.M. *et al.* Abelhas sociais (Hymenoptera: Apidae) e seus recursos florais em uma região de mata secundária, Alcântara, MA, Brasil. **Acta Amazonica**, v.26, p.55-68, 1996.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Geografia do Brasil:** Região Nordeste. Rio de Janeiro. 1989.

International Plant Names Index. Disponível em: <<http://www.ipni.org>>. Acesso em: maio/2005.

LAROCA, S. **Estudo feno-ecológico em Apoidea do litoral e primeiro planalto paranaense.** 1974. 132f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná.

LAROCA, S.; CURE J.R.; BORTOLI, C. A associação de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) de uma área restrita no interior da cidade de Curitiba (Brasil): uma abordagem biocenótica. **Ducenia**. v. 13, n. 3, p. 93-117. 1982.

MANTOVANI, W. & F.R. MARTINS. Variações fenológicas das espécies do cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu, estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**. v. 11, p.101-112. 1988.

MARQUES-SOUZA, A.C. Fontes de pólen exploradas por *Melipona compressipes manaosensis* (Apidae: Meliponinae), abelha da Amazônia Central). **Acta Amazonica**, v.21, p.77-86, 1995.

MATEUS, S. **Abundância relativa, fenologia e visita às flores pelos apoidea do cerrado da Estação Ecológica de Jatí, Luiz Antônio, SP.** 1998. 159f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto.

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) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo/São Paulo.

_____. Comunidade de abelhas da caatinga e do cerrado com elementos de campo rupestre do Estado da Bahia, Brasil. **Revista Nordestina de Biologia.** v. 9, n. 2, p. 225-257. 1994.

_____. Flora apícola e nichos ecológicos de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) na Chapada Diamantina (Lençóis - BA, Brasil). **Revista Nordestina de Botânica,** v. 10, n. 2, p.119-140. 1995.

MORI, S. A. *et al.* . **Manual de manejo do herbário fanerogâmico.** 24^a ed. Bahia: Centro de Pesquisa do Cacau. 1989.

PEDRO, S.R.M. **Sobre as abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em um ecossistema de cerrado (Cajuru, NE do Estado de São Paulo): composição, fenologia e visita a flores.** Ribeirão Preto, 1992. 200f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto.

PEREIRA, B.A. da S. **Flora apícola do cerrado.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA,10., Pousada do Rio Quente, 1994. **Anais.** Pousada do Rio Quente: CBA, 1994. p.142-146.

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

RAMALHO, M.; *et al.* Important bee plants for stingless bees (*Melipona* and Trigonini) and Africanized honeybees (*Apis mellifera*) in neotropical habitats: a review. **Apidologie**, v.21, p.469-488. 1990.

RAMALHO, M. **Diversidade de abelhas (Apoidea, Hymenoptera) em um remanescente de floresta Atlântica, em São Paulo**. 1995. 126f. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo/São Paulo.

RÊGO, M.; BRITO, C. Abelhas sociais (Apidae: Meliponini) em um ecossistema de cerrado *s.l.* (Chapadinha-MA, BR): distribuição de ninhos. IN: **Anais do Encontro sobre Abelhas**, v. 2, p. 238-247. 1996.

SAKAGAMI, S.F. *et al.* Wild bees biocenotics in São José dos Pinhais (PR), South Brazil: preliminary report. **Journal of the Faculty of Science Hokkaido University. Zoology**, v.16, p.253-291, 1967. Série VI.

SCHWARTZ-FILHO, D. **A comunidade de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) da Ilha das Cobras (Paraná, Brasil): aspectos ecológicos e biogeográficos**. 1993. 162f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná.

SILVEIRA, F.A.; *et al.* **Abelhas brasileiras: sistemática e identificação**. Belo Horizonte: Fernando A. Silveira. 253f. 2002.

VELOSO FILHO, F. de A. *et al.* **Estudo dos arranjos produtivos locais da apicultura no estado do Piauí (Picos e Teresina)**. Teresina: UFPI. 2004. Relatório Técnico elaborado para a Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (REDESIST).

VIANA, B.F. **Estudo da composição da fauna de Apidae e da flora apícola da Chapada Diamantina, Lençóis, Bahia**. São Paulo, 1992. 140p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

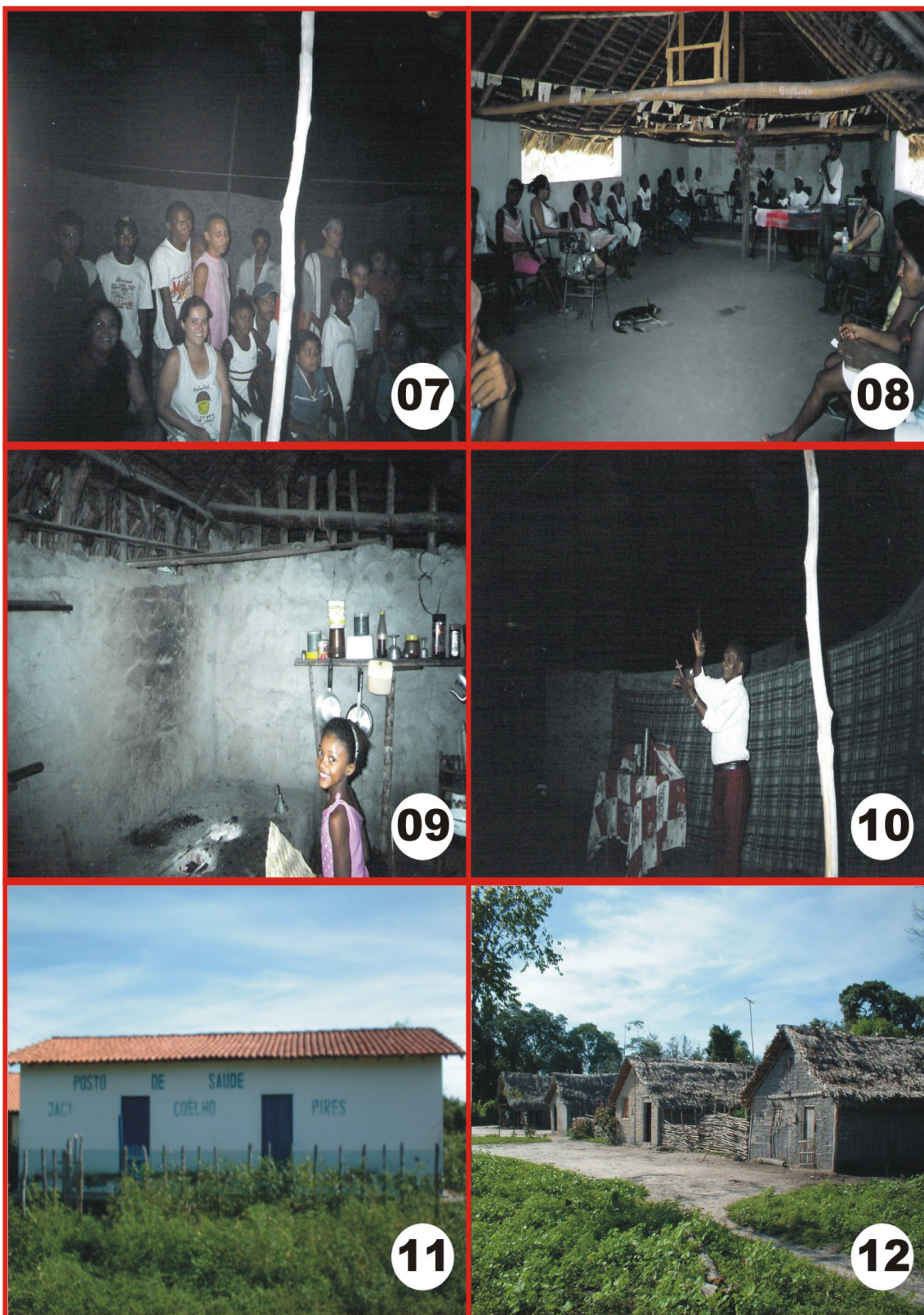
VIEIRA, R.E. *et al.* Biologia floral e polinização por abelhas em siratro (*Macroptilium atropurpureum* Urb.). **Acta Scientiarum Zootechny**, v. 24, n. 4. p.857-861. 2002.

ZANELLA, F.C.V. Estrutura da comunidade de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) da Ilha do Mel, Planície Litorânea Paranaense, Sul do Brasil. 1991. 159f.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná.

5 APÊNDICES



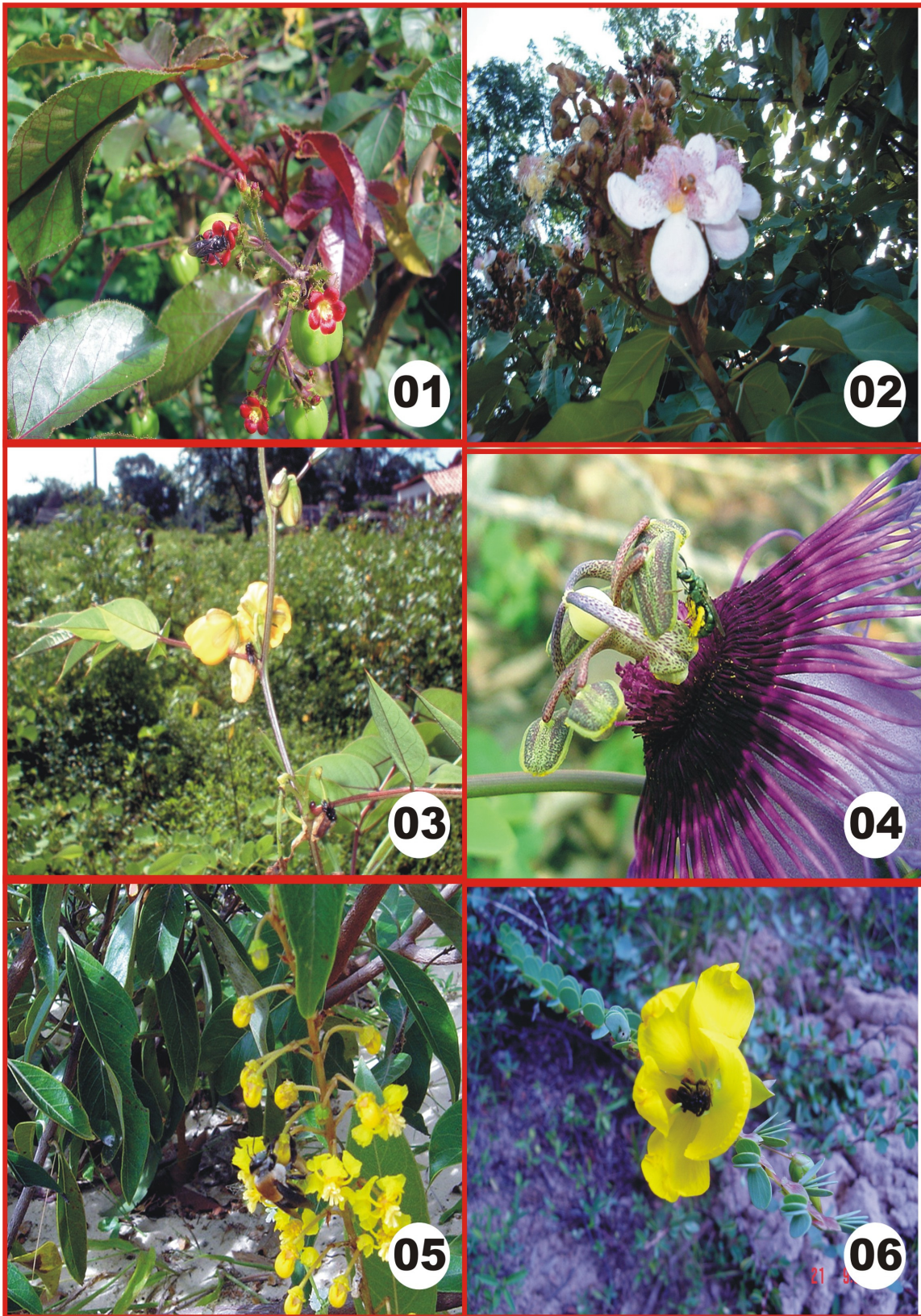
Apêndice A. Comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI: 1 e 2. Casa Grande do Engenho; 3 e 4. Áreas desmatadas com uso de fogo; 5 e 6. Ninho de abelha *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) no oco de árvore.



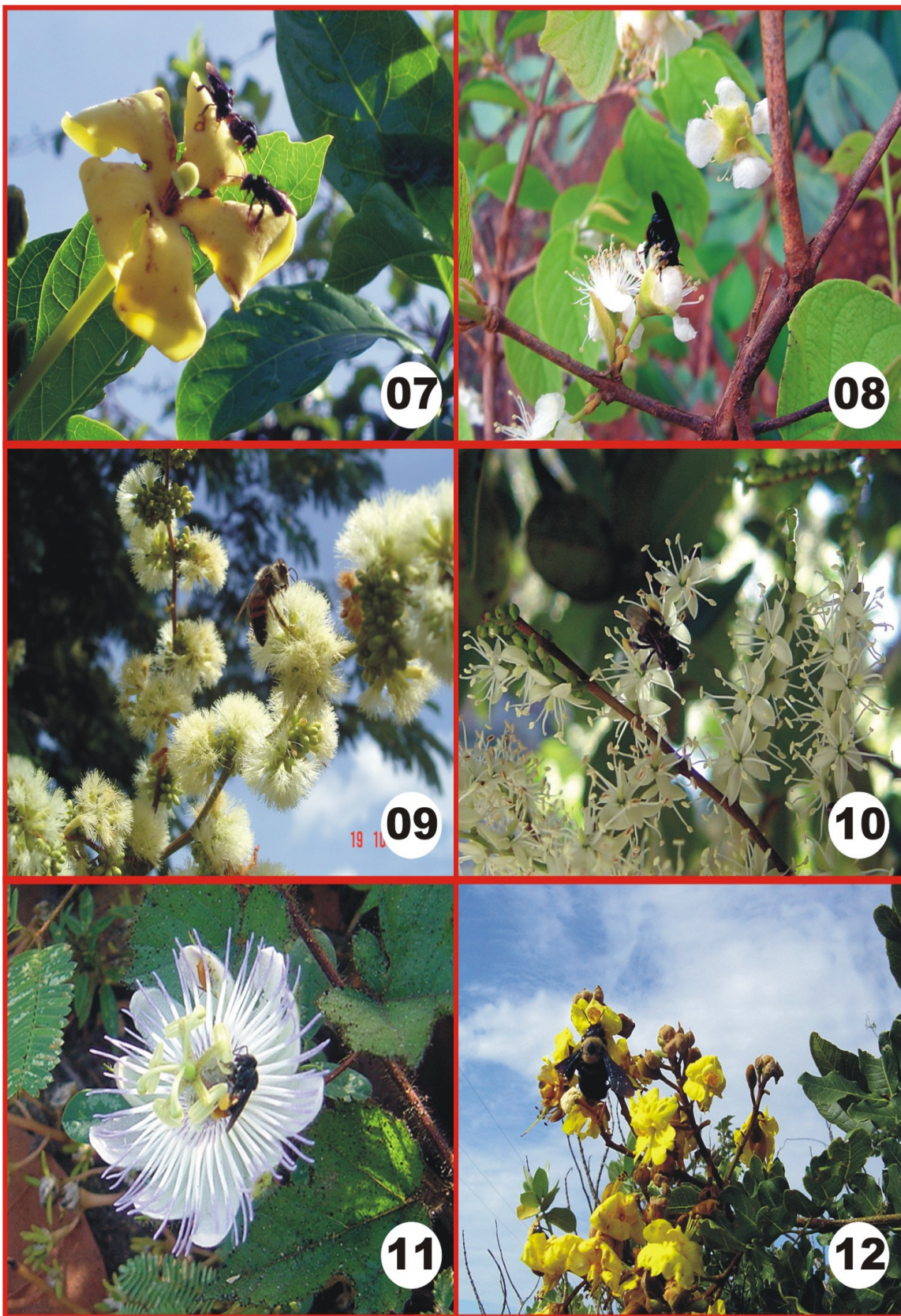
Apêndice B. Comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI: 7- Festa na comunidade; 8- Reunião mensal da Associação de Moradores da Comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI; 9- Casa de morador; 10- Apresentação de show de música; 11- Posto de Saúde abandonado; 12- Casas da comunidade.



Apêndice C. Comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI: 13- Quebradeiras de coco babaçu; 14 e 15- Produção de carvão vegetal com uso de coco babaçu extraído da mata; 16- Forno de barro á lenha; 17- Canteiro de hortaliças suspenso localizado em casa de morador; 18- Banheiro de casa de morador.



Apêndice D. Comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI: Espécies de abelhas ocorrentes na comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI: 1- *Augochloropsis* cfr. *sparsilis* (Vachal, 1903); 2- *Apis mellifera*; 3- *Oxaea festiva*; 4- *Pseudaugochlora pandora* 5- *Exomalopsis* sp; 6- *Parapsaenythia* sp.



Apêndice E. Comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina/PI: Espécies de abelhas ocorrentes: 7- *Dicranthidium luciae*; 8- *Anthidium latum*; 9- *Apis mellifera*; 10- *Oxytriogona* sp; 11- *Melipona mondury* ; 12- *Centris (Centris) flavifrons*.

Apêndice F. Questionário para levantamento das condições Sócio-Ambientais da comunidade Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil.

- 1- QUAIS AS PLANTAS MELIFERAS DA REGIÃO?
- 2- AS ESPÉCIES MELÍFERAS SÃO ABUNDANTES E FREQUENTES?
- 3- CONHECE AS ABELHAS DA REGIÃO?
- 4- HÁ A CRIAÇÃO DE ABELHAS NA ÁREA?
- 5- HÁ INTERESSE EM COMEÇAR CRIAÇÃO DE ABELHAS RACIONALMENTE?
- 6- QUAL A UTILIZAÇÃO DO MEL OU OUTROS PRODUTOS AFINS?
- 7- A EXPLORAÇÃO DAS COLMÉIAS DE ABELHAS NATIVAS OCORRE DE QUE MANEIRA?
- 8- AS ABELHAS SÃO IMPORTANTES? POR QUÊ?
- 9- POR QUE CONSERVAR AS ABELHAS NATIVAS?
- 10- QUAL O PAPEL DAS ABELHAS NA SUA COMUNIDADE?
- 11- POR QUE CONSERVAR A MATA NATIVA?