



Espécies vegetais utilizadas como pasto apícola por abelhas *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae) em área de savana de Roraima, Brasil

Plant species used as bee grazing by Apis mellifera L. (Hymenoptera, Apidae) bees in a savanna area of Roraima, Brazil

Silvio José Reis da Silva¹, Gardênia Holanda Cabral², Cice Batalha Maduro¹, Edymeico de Souza Maciel²

1-Museu Integrado de Roraima. Instituto de Amparo a Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Roraima - IACTI

2- Universidade Federal de Roraima - UFRR. Centro de Ciências Agrárias, Núcleo de Recursos Naturais - NUREN, Campus Cauamé.

Resumo

As abelhas *Apis mellifera* são mundialmente conhecidas por produzirem grandes quantidades de mel e por serem polinizadoras de diversas espécies vegetais nativas e cultivadas. Além do néctar, que é transformado em mel nas colmeias, *A. mellifera* também coletam pólen e resinas. O conhecimento das plantas úteis as abelhas para sustento e produção é de fundamental importância nos empreendimentos apícolas. Este trabalho apresenta uma relação de plantas visitadas pelas abelhas para coleta de pólen e néctar. As espécies vegetais, em um raio de 2000 metros das colmeias, foram observadas com o objetivo de verificar se havia visitação pelas abelhas *A. mellifera* e quais os materiais coletados, se pólen e/ou néctar. Ao final do trabalho foram coletadas 48 espécies vegetais distribuídas em 26 famílias. As Famílias Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Sterculiaceae e Pontederiaceae foram as mais visitadas, respectivamente, com 6, 6, 4 e 3 espécies. Nove espécies foram visitadas apenas para coleta de pólen, 22 exclusivamente para néctar e 17 para ambos, pólen e néctar. Quanto ao porte, 41% das espécies foram de árvores, 21% ervas, 17% plantas aquáticas, 15% arbustos e 6% trepadeiras.

Palavras-chave: Apicultura, pólen, néctar. Amazonia

Abstract

Apis mellifera bees are known worldwide for producing large amounts of honey and for pollinating various native and cultivated plant species. In addition to nectar, which is transformed into honey in hives, *A. mellifera* also collect pollen and resins. The knowledge of plants useful to bees for sustenance and production is of fundamental importance in bee-growing enterprises. This work presents a relationship of plants visited by bees for pollen and nectar collection. The plant species, within a radius of 2000 meters from the hives, were observed in order to verify if there was visitation by the bees *A. mellifera* and which materials were collected, whether pollen and/or nectar. At the end of the study, 48 plant species distributed in 26 families were collected. The families Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Sterculiaceae and Pontederiaceae were the most visited, respectively, with 6, 6, 4 and 3 species. Nine species were visited only for pollen collection, 22 exclusively for nectar and 17 for both pollen and nectar. Regarding size, 41% of the species were trees, 21% herbs, 17% aquatic plants, 15% shrubs and 6% vines.

Keywords: Beekeeping, pollen, nectar, Amazon basin.

1- Introdução

As abelhas retiram da natureza diversas substâncias: néctar, pólen, exsudados de plantas, excrementos de alguns homópteros, resinas, água e até alimentos roubados de outras colmeias. A variedade de substâncias coletadas pode ser considerável e, depende do grupo taxonômico. As atividades de coleta desses recursos variam amplamente, e de modo geral estão relacionados com a construção do ninho, a defesa da colmeia e a coleta de alimentos (ROUBIK, 1989). Os recursos alimentares para a maioria das abelhas são quase exclusivamente de origem vegetal. O pólen é a fonte de proteína, e o néctar é a fonte de carboidrato. Porém, as abelhas podem ser vistas coletando outras substâncias, que substituam o pólen e o néctar floral (CAMARGO, 1972; NOQUEIRANETO, 1974; ROUBIK, 1989).

Dentre as espécies de abelhas, provavelmente, a *Apis mellifera* L., seja a mais estudada, não só pelos produtos amplamente utilizados e conhecidos, como mel, pólen, cera, resinas e geleia real, mas principalmente pelos serviços prestados com a polinização cruzada, isto é, o transporte do pólen de uma flor a outra (CRANE, 1985; WOLOSKI & FREITAS, 2015; OLIVEIRA & RECH 2018). Apesar de existirem levantamentos sobre fontes de pólen e néctar utilizadas pelas abelhas *A. mellifera* na Amazônia, pouco se tem conhecimento sobre esse comportamento em Roraima, estado mais ao norte do país, com áreas de vegetação diversa variando entre florestas densas e savana (conhecidos localmente como lavrados), área de vegetação aberta que atravessa as fronteiras da Guiana e Venezuela (ARAÚJO *et al.*, 2017). Estudos sobre plantas utilizadas como fonte de alimento por *A. mellifera* L. em Roraima foram realizados por Silva (1990), Silva & Rebouças (1998); Silva & Absy. 2000; Alves (2010) e Maduro *et al.* 2020. Todos esses estudos foram realizados em áreas de savana.

Por meio de observações da atividade de coleta de alimento nas flores por *A. mellifera*, Silva (1990) listou 19 espécies de plantas utilizadas para obtenção de pólen e/ou néctar no município

de Pacaraima, em Roraima. Em estudo posterior, Silva & Absy (2000) identificaram o pólen contido em amostras de mel no mesmo município referido, relacionando 20 tipos polínicos, distribuídos em 18 gêneros e 13 famílias. Alves (2010) listou as espécies vegetais visitadas por abelha *A. mellifera* no Campus Cauamé da Universidade Federal de Roraima e determinou os índices de diversidade e similaridade das espécies encontradas, em quatro transectos analisados. Maduro *et al.* (2020) quantificou a produção de néctar de *Acacia mangium* Willd e estimou o potencial dessa espécie para a produção de mel no estado de Roraima. Os autores apontaram aptidão para a produção de mel apícola proveniente do néctar de *A. mangium* superior à de muitos estados brasileiros. *A. mangium* é uma Mimosacea exótica de porte arbóreo árvore introduzida no estado de Roraima, originariamente, para a produção de celulose e madeira. Essa espécie vegetal apresenta nectários extraflorais na base dos filódios (TONINI *et al.*, 2010), ocasionando uma produção de néctar de forma quase continua durante o ano (SILVA, 2009).

Em estudos realizados no Brasil e que relacionam plantas e abelhas é comum encontrarmos a espécie *A. mellifera* como importante visitante floral (EGUIARTE *et al.*, 1987; CRESTANA & KAGEYAMA., 1989; MALERBO & NOGUEIRA-COUTO, 1992; CARVALHO & BEGO, 1997; MORETI *et al.* 2000; SORNSATHAPORNKUL & OWENS, 1998; KIILL *et al.* 2000; FREITAS & OLIVEIRA 2002; AGUIAR, 2003; LORENZON *et al.*, 2003; TOLEDO *et al.* 2003). Muitos pesquisadores realizaram trabalhos observando apenas as plantas visitadas por abelhas *A. mellifera* (BRANDÃO, 1985; MITZI, 1985; MARQUEZ-SOUZA *et al.* 1993; CARVALHO *et al.* 1999; MARCHINI *et al.* 2001). Este estudo, no entanto, traz informações sobre quais plantas foram utilizadas por essa espécie de abelha para coleta de pólen e néctar, além de fornecer informações que contribuirão na identificação da origem floral do mel apícola proveniente da área de savana do estado de Roraima.

2- MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Comunidade do Contão, situada à margem direita do rio Cotingo (4° 09' N, 60° 31' W), distante 220 km de Boa Vista, capital do estado de Roraima (Figura 1). Os solos da região são predominantemente

latossolo amarelo e latossolo vermelho. A vegetação da área em estudo é caracterizada como savana (RadamBrasil, 1975) com matas de galeria, matas ciliares e vegetação secundária, mas também ocorre vegetação de locais úmidos e de áreas alagadas.

Figura 1 - Localização da Comunidade do Contão, situada à margem direita do rio Cotingo (4° 09' N, 60° 31' W), distante



220 km de Boa Vista, capital do estado de Roraima.

Fonte: Google Earth, junho de 2021. Imagem de satélite da comunidade do Contão, Roraima, Brasil

A décadas os nativos aproveitam as várzeas do rio Cotingo para o plantio de milho, arroz, mandioca, abóbora e melancia, entre outras culturas. É costume tradicional o “abandono” desses locais cultivados para a recuperação do solo. Nessas áreas alteradas e em repouso ocorre recuperação do ambiente, com o surgimento de espécies pioneiras e não pioneiras com maior intensidade do que nas áreas adjacentes. Na comunidade do Contão a apicultura é praticada nessas áreas a mais de uma década e apresenta boa produtividade de mel. O mel produzido e de apreciado sabor com grande aceitação no mercado local.

As observações das atividades de coleta por *A. mellifera* foram realizadas de 15 em 15 dias. Em cada excursão procurava-se, de forma aleatória,

por plantas que estivessem com flores no raio de 2000 metros das colmeias, distância considerada de maior atividade para *A. mellifera* (SOUZA, 2007. WOLFF *et al.* 2008)

Foram coletados ramos com flores de plantas na área de estudo, onde avistou-se abelhas *A. mellifera* fazendo coleta de pólen/néctar. De cada exemplar botânico foram preparadas duas exsiccatas, sendo uma depositada no Herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e outra no Herbário do Museu Integrado de Roraima (MIRR). A identificação da maioria das plantas foi realizada por especialistas do Herbário do INPA, e espécies de ocorrência comum, bem conhecidas, foram identificadas por comparação com exsiccatas depositadas no MIRR, e consulta à literatura especializada.

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 48 espécies vegetais distribuídas em 39 Gêneros e 26 Famílias onde foram avistadas abelhas *Apis mellifera* coletando

material: pólen e/ou néctar. As Famílias: Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Sterculiaceae e Pontederiaceae foram as mais visitadas, representadas, com 6, 6, 4 e 3 espécies, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. na Comunidade do Contão, Roraima

Famílias/Espécies	Nome vulgar	Material coletado	Observações
ALISMATACEAE			
<i>Sagittaria</i> sp.	-	N	Planta aquática; visitação pouco expressiva.
ANACARDIACEAE			
<i>Anacardium occidentale</i> L.	cajeiro	N	Árvore cultivada; as flores são pouco visitadas, mas os frutos caídos e os danificados na planta são visitados com avidez.
<i>Astronium</i> sp.	aroeira	N	Árvore nativa; visitação pouco expressiva.
CAESALPINIACEAE			
<i>Bauhinia unguolata</i> L.	mororó	N	Árvore; embora produza poucas flores, produz néctar em abundância, que é sugado por abelhas indígenas e beija-flores nas primeiras horas do dia; visitação pouco expressiva.
<i>Bowdichia virgilioides</i> H.B.K.	paricarana	N	Árvore típica dos cerrados; visitação expressiva.
<i>Cassia moschata</i> H.B.K.	mari-mari	N	Árvore comum em áreas de pastagens; visitação pouco expressiva.
<i>Copaifera officinalis</i> L.	copaíba	N	Árvore comum em matas ciliares; em alguns anos apresenta florada exuberante, quando é intensamente visitada..
<i>Peltogyne paniculata</i> Benth.	roxinho	N	Árvore que em alguns anos é intensamente visitada para coleta de néctar; em certos anos a visitação é pouco expressiva.
<i>Swartzia laurifolia</i> Benth.	-	N	Árvore; visitação pouco expressiva.
CAPPARACEAE			
<i>Cleome aculeata</i> L.	-	N	Erva de ocorrência nas margens de lagos; visitação pouco expressiva.
COMBRETACEAE			
<i>Combretum franquilifolium</i> Kunt.	escova-de-macaco	N	Arbusto de habito trepador, produz néctar em abundância. O néctar é muito diluído e de difícil acesso devido a trama de estames; visitação pouco expressiva.
CONVOLVULACEAE			

<i>Evolvulus</i> sp.	-	N(P)	Trepadeira; visitação pouco expressiva.
CYPERACEAE			
<i>Cyperus</i> sp.	capim	P	Ocorre em regiões úmidas; visitação pouco expressiva.
DILLENIAACEAE			
<i>Curatella americana</i> L.	caimb� lixreira	P	�rvore comum no cerrado. Pode florescer várias vezes durante o ano; visitação variavel.
ERYTHROXYLACEAE			
<i>Erythroxylum suberosum</i> St. Hill.	vira-prego	N	Arbusto com pequenas flores caulinares, produz intensa florada, mas de curta duração (5 dias); visitação expressiva.
LAMIACEAE			
<i>Hyptis atrorubens</i> Point.	erva-canudo	P	Pequeno arbusto; visitação pode ser expressiva em certos anos.
MALVACEAE			
<i>Sida glomerata</i> Cav.	relógio	P	Erva rasteira; havendo umidade no solo ocorre durante todo o ano; visitação expressiva.
<i>Pavonia sessiliflora</i> H.B.K.	-	N	Arbusto de locais úmidos. As abelhas coletam néctar em nectários extra florais; visitação pouco expressiva.
MAYACACEAE			
<i>Mayaca</i> sp.	-	N	Planta aquática; visitação pouco expressiva.
MENYANTHACEAE			
<i>Nymphoides</i> sp.	-	N(P)	Planta aquática; comum em lagos de pouca profundidade; visitação expressiva.
MIMOSACEAE			
<i>Acacia lorentensis</i> Macbr.	miguel- correa	N(P)	�rvore; ocorre em mata ciliar. Embora seja visitada intensamente para coleta de néctar, as abelhas recolhem grande quantidade de pólen que fica aderido em seus pelos corporais.
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	unha-de-gato	N(P)	Grande arbusto de hábito trepador; procurado intensamente para coleta de néctar, mas as abelhas recolhem grande quantidade de pólen, que fica aderido em seus pelos.
<i>Piptadenia peregrina</i> Benth	angico	P	Em certos anos ocorre florada intensa; visitação pouco expressiva.
<i>Inga chrysantta</i> Ducke	ingarana	N(P)	�rvore comum em margem de rios no estado de Roraima; visitação pouco expressiva.

<i>Mimosa pudica</i> H.B.K.	malissa dormideira	P	Erva comum, havendo umidade pode florescer por longo período; visitação expressiva para coleta de pólen nas primeiras horas do dia.
<i>Mimosa somnians</i> H.B.K.	saca�	P	Arbusto; quando ocorre florada abundante a visitação � expressiva.
MYRTACEAE			
<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba	NP	Planta cultivada, comum na área de estudo; visitação pouco expressiva.
<i>Psidium guianensis</i> SW.	araçá	P	Arbusto silvestre; visitação expressiva.
ONAGRACEAE			
<i>Ludwigia</i> sp.1	-	N(P)	Arbusto, vegeta em locais úmidos às margens de lagos e igarapés; visitação?
<i>Ludwigia</i> sp.2	-	P	Planta aquática, vegeta na flor d'água; visitação expressiva para coleta de pólen.
OXALIDACEAE			
<i>Oxalis frutescens</i> L.	-	N(P)	Erva comum em cultivos sem tratamentos culturais; visitação moderada.
PASSIFLORACEAE			
<i>Passiflora foetida</i> L.	maracujá do mato	N(P)	Trepadeira comum nas matas ciliares; visitação?
PONTEDERIACEAE			
<i>Eichhornia heterosperma</i> Alex	muriru	NP	Planta aquática; visitação expressiva para coleta de néctar.
<i>Eichhornia diversifolia</i> Solms.	muriru	N	Planta aquática; visitação expressiva para coleta de néctar.
<i>Eichhornia</i> sp.	muriru	N	Planta aquática; difere de <i>Eichhornia heterosperma</i> por apresentar folhas e flores bem maiores; visitação intensa.
RUBIACEAE			
<i>Genipa americana</i> L.	genipapo	N	�rvore nativa comum na região; as abelhas coletam néctar através de orifícios no cálice das flores; visitação pouco expressiva,
<i>Borreria capitata</i> (R & P) DC.	Vassourinha de botão	N	Erva anual comum em pastos "sujuos", visitação expressiva.
RUTACEAE			
<i>Citrus</i> sp.1	limoeiro	N(P)	Visitação intensa em certos anos.
<i>Citrus</i> sp.2	laranja	N(P)	Visitação intensa para coleta de néctar.
SAPINDACEAE			

<i>Talisia firma</i> Radlk	taxi	N	Árvore de florada exuberante; visitação intensa.
<i>Paullinia biocarpa</i> Griseb.	-	N	Trepadeira de igapó; visitação pouco expressiva.
STERCULIACEAE			
<i>Melochia parvifolia</i> H.B.K.	vassourinha branca	N(P)	Arbusto comum em terrenos revolvidos de roças abandonadas. Algumas vezes é visitada para coleta de néctar; visitação pouco expressiva.
<i>Melochia villosa</i> Fawc. & Rend.	malva roxa	N(P)	Arbusto de locais úmidos às margens de lagos e baixadas; visitação pouco expressiva.
<i>Waltheria americana</i> L.	vassourinha amarela,	N(P)	Arbusto comum principalmente roças abandonadas; visitação intensa para coleta de néctar.
<i>Waltheria vicosissima</i> St. Hill.	vassourinha amarela, malva	N(P)	Difere da <i>W. americana</i> por apresentar flores maiores e caule pegajoso, encontrada em solos úmidos; visitação expressiva.
TILIACEAE			
<i>Triumfetta altheoides</i> Lam.	carrapicho	N	Erva de locais sombreados; visitada para coleta de néctar no período da tarde; as flores são esparsas; visitação pouco expressiva.
TURNERACEAE			
<i>Turnera ulmifolia</i>	xanana	N(P)	Erva de solos férteis; visitação expressiva para coleta de néctar.
VERBENACEAE			
<i>Vitex schomburgkiana</i> Schum.	maria preta	N	Árvore muito visitada por abelhas solitárias; a visitação por <i>Apis</i> é pouco expressiva.

Legenda: N = coletam néctar, P = coletam pólen e (P) = coletam pólen indiretamente pela limpeza dos pêlos corporais.

As espécies arbóreas foram as mais visitadas, com 20 espécies, seguidas das ervas com 10 espécies, arbustos com 7 espécies, aquáticas com 8 espécies e trepadeiras com 3 espécies

Muitas espécies de plantas possuem uma estrutura floral que permite que o corpo da *A. mellifera* entre em contato com as anteras, onde elas empõem seus pelos com pólen, quando vão em busca do néctar. É comum encontrarmos no campo abelhas empoadas com pólen. Elas se limpam com as patas, conduzindo o pólen até as corbículas, estrutura especializada para essa coleta/transporte nas patas traseiras (MICHENER et al., 1978). Desta forma, indiretamente, as abelhas coletam o pólen como subproduto da busca do néctar e, ao visitarem outras flores, o pólen que está aderido aos seus pelos é transferido ao outro estigma, promovendo a polinização cruzada. Este

fenômeno foi observado em *Evolvulus* sp.1, *Nymphoides* sp., *Oxalis frutescens*, *Acacia lorentensis*, *A. polyphylla*, *Inga crysantta*, *Passiflora foetida*, *Citrus* sp.1 e sp.2, *Waltheria americana*, *W. vicosissima*, *Melochia parvifolia*, *M. hirsuta* (Sterculiaceae), *Turnera ulmifolia* (Figura 2.C), *Ludwigia* sp.1, (Figura 2.B) e *Eichhornia heterosperma*. De acordo com WOLFF et al. (2008) esse pólen “aderidos ao corpo das abelhas podem chegar aos estigmas de várias outras flores” Desta forma a polinização cruzada acontece independente da vontade do polinizador.

Na área de estudo existe um lago (Figura 2.A) bastante eutrofizado pelas fezes de animais suínos e equinos criados em seu entorno. Neste lago observou-se procura expressiva das abelhas por plantas aquáticas e semiaquáticas. Foram identificadas três espécies de Pontederiaceae,

duas de Onagraceae, uma de Alismataceae, uma Mayacaceae, e uma de Menyanthaceae, totalizando oito espécies aquáticas. As espécies *Ludwigia* sp. (Fig. 2.B), e *Nymphoides* sp., foram intensamente visitadas. Salis *et al.* (2009) reportaram que, “*Nas plantas aquáticas, a oferta de néctar deve prolongar-se por longos períodos, já que a água não é um fator limitante ...*”. Estes pesquisadores encontraram 105 espécies aquáticas e anfíbias visitadas por abelhas *Apis*.

As espécies procuradas exclusivamente para néctar foram: *Sagittaria* sp., *Anacardium occidentale*, *Astronium* sp., *Bauhinia unguolata*,

Peltogine paniculata, *Swartzia laurifolia*, *Cleome aculeata*, *Erythroxylum suberosum* (Figura 2.F), *Combretum franquilifolium* (Figura 2.G) , *Cassia moschata*, *Copaifera officinalis*, *Eichhornia diversifolia*, *Eichhornia* sp., *Pavonia sessiliflora*, *Mayaca* sp., *Bowdichia virgilioides*, *Genipa americana*, *Borreria capitata* (Figura 2.H), *Talisia firma*, *Paulinia biocarpa*, *Triunfetta alteoides* e *Vitex schomburgkiana*. Para a coleta do pólen foram visitadas as espécies: *Cyperus* sp., *Curatella americana*, *Hyptis atrorubens* (Figura 2.E), *Sida glomerata*, *Piptadenia peregrina*, *Mimosa pudica* (Figura 2.D), *M. somnians*, *Psidium guianensis* e *Ludwigia* sp2.

Figura 2. Vegetação e plantas visitadas por *Apis mellifera* na região do Contão, Roraima



Legenda: A - Área alagada com vegetação aquática. B - *Lufwigia* sp. C - *Turnera ulmifolia*. D - *Mimosa pudica*. E - *Hyptis* sp. F - *Erythroxylum suberosum*. G - *Combretum franquilifolium*. H - *Borreria verticilata*.

Ao confrontarmos com a relação de espécies visitadas pelas abelhas apresentada por SILVA (1990), não observamos visitação em *Dichondra* sp., *Sida cordifolia*, *S. linifolia*, *Cassia occidentalis*, *Combretum laxum* e *Sesamum indicum*. O fato não termos observado a visitação nas plantas citadas acima, pode estar relacionado com a preferência alimentar das abelhas, onde espécies mais abundantes podem suplantam espécies mais nutritivas (Oliveira *et al.* 2009). Neste estudo se verificou que, *Sida glomerata*,

Passiflora foetida e *Melochia hirsuta* são principalmente fornecedoras de néctar, sendo o pólen dessas espécies coletado indiretamente, pela limpeza dos pelos corporais.

Silva & Absy (2000) ressaltam que, há interações na frequência polínica em amostras de mel que, podem estar relacionadas com as condições edafoclimáticas, e citam como exemplo plantas arbóreas como a *Curatela americana* que, por apresentarem raízes profundas e característica

xeromórfica podem manter floradas maciças, em detrimento de uma espécie menos resistente como a *Mimosa pudica*, erva rasteira de raízes superficiais, que deve ser mais afetada pelo déficit hídrico. Wolff et al (2008) afirmam que, “*As vegetações subarbustivas e arbustivas nativas, em sua maioria, costumam apresentar maiores fluxos de néctar, com maior concentração de açúcares*”, sendo fontes importantes na produção de mel apícola no Rio Grande do Sul. Plantas intensamente visitados em uma determinada região podem não ser em outras. Em Roraima observamos que, nos plantios de *Acacia mangium* situados em áreas de savana são intensamente visitados para a coleta do néctar (MADURO *et al.*, 2020), mas com pouquíssima visitação para plantios localizados em áreas de mata.

Em *Anacardium occidentale* (cajueiro) as abelhas *A. mellifera* além de visitar as flores, também sugam os pedúnculos dos frutos caídos ou ainda na planta, por meio de perfura es. Kerr et. al. (1986/87) observaram o mesmo fato no estado do Maranhão e que os pedúnculos dos caju são perfurados por outros insetos, como vespas, sendo *A. mellifera* uma oportunista, nesta ocasião.

Em *Pavonia sessiliflora*, *A. mellifera* foi observada coletando néctar em nectários extra florais. Esses nectários encontram-se na base externa da flor, desta forma, as *A. mellifera* não tocam nas anteras, o que faz questionar o papel desses nectários no processo de poliniza o.

As espécies herbáceas *Waltheria* spp, *Melochia* spp, *Sida glomerata*, *Oxalis frutescens* e *Mimosa pudica* foram visitadas por longos períodos, exceto nos meses em que as chuvas foram pouco frequentes. A espécie *M. pudica* se destacou por ser procurada intensamente pelo pólen.

4- Conclusão

A presença de mata ciliar nas margens do rio Cotingo enriquece o pasto apícola com espécies arbóreas que apresentam exuberantes floradas. As espécies *Acacia polyphylla*, *A. lorentensis*, *Inga crysantta*, *Copaifera officinalis*, *Astronium* sp. e *Combretum franquilifolium* são exemplos de arbóreas de ocorrência comum nesse ambiente e que são intensamente procuradas pelas abelhas.

Com o manejo da terra para a agricultura de subsistência, muitas áreas são “limpas” para dar lugar as culturas. Com o passar dos anos esses locais são “abandonados”, favorecendo o surgimento de espécies pioneiras de expressivo valor apícola.

Na diversidade de ambientes, com a existência de vegeta o de mata de ciliar, vegeta o antrópica, a presença de ervas daninhas e espécies oportunistas encerram grande potencial para a explora o apícola na comunidade do Contão.

5- AGRADECIMENTOS

A Joel de Souza Marcolino, dono do apiário onde foi realizado o estudo.

Aos técnicos do herbário do INPA e do MIRR, que identificaram o material botânico coletado.

6-BIBLIOGRAFIA

AGUIR, C.M.L. 2003. Utiliza o de recursos florais por abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em uma área de Caatinga (Itatim, Bahia, Brasil). **Revista Brasileira de Zoologia** 20(3): 457-467.

ALVES, F. M. D. 2010. Flora apícola do campus do Cauamé, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Federal de Roraima. 2010. 30p.

Araújo, M.; Rocha, A.; Miranda, I.; Barbosa, R. (2017) Hydro-edaphic conditions defining richness and species composition in savanna areas of the northern Brazilian Amazonia. **Biodiversity Data Journal** 5.

BARTH, F. G. 1985. Insects and Flowers: The biology of a partnerships. Translated M. A. Biederman-Thorson. **Princeton University Press. Princeton**, New Jersey. 297

BRANDÃO, M. 1985. **Comunidades antrópicas como fontes de néctar e pólen**. EPAMIG, Belo Horizonte, 32p.

CAMARGO, J.M.F de. 1972. Manual de apicultura. Ceres, São Paulo. 252p.

CARVALHO, A.M.C. & BEGO, L.R. 1997. Exploitation of available resources by bee

- fauna (Apoidea-Hymenoptera) in the Reserva Ecológica do Panga, Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil. **Revta. Bras. Ent.** 41(1): 101-107.
- CARVALHO, C.A.L.; MARCHINI, L.C. & ROS, P.B. 1999. Fontes de pólen utilizadas por *Apis mellifera* e algumas espécies de Trigonini (Apidae) em Piracicaba (SP). **Bragantia**, 58(1): 49-56.
- CRANE, E. 1985. **O livro do mel**. 2ed. São Paulo, Nobel. 226p.
- CRESTANA, C.S.M.; KAGEYAMA, P.Y. 1989. Biologia de polinização de *Copaifera langstroffii* Desf. (Leguminosae-Caesalpinioideae), O “Óleo-de-Copaíba”. **Ver. Inst. Flor.**,1(1): 201-214.
- EGUIARTE, L., del RIO; C.M. ARITA, H. 1987. El néctar y el polen como recursos: El papel ecológico de los visitantes a las flores de *Pseudobombax ellipticum* (H.B.K.) Dugand. **Biotropica**. 19(1): 74-82.
- FREITAS, B.M. 1991. Potencial da Caatinga para produção de pólen e néctar para a exploração apícola. **Dissertação de mestrado**, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza 140p.
- FREITAS, C.V. & OLIVEIRA, P.E. 2002. Biologia reprodutiva de *Copaifera langsdorffii* Desf. (Leguminosae, Caesalpinioideae). **Revista Brasileira Botânica.**, 25(3): 311-321.
- FRISCH, K. v. 1957. **La vida de las abejas**. Traducción de la quinta edición alemana por Estanislau Rodrigues. Labor, Barcelona.
- KEER, W.E.; ABSY, M.L.; MARQUES-SOUZA, A.C.M. 1986/87. Espécies nectaríferas e poliníferas utilizadas pela abelha *Melipona compressipes fasciculata* (Meliponinae, Apidae), no Maranhão. **Acta Amazônica**. 16/17(ÚNICO): 145-156.
- KIILL, L.H.P.; HAJI, F.N.P. & LIMA, P.C. 2000. Visitantes florais de plantas invasoras de áreas com fruteiras irrigadas. **Scientia Agricola**, 57(3): 575-580.
- LORENZON, M.C.A.; MATRANGOLO, C.A.R. & SCHOEREDER, J.H. 2003. Flora visitada pelas abelhas eussociais (Hymenoptera, Apidae) na Serra da Capivara, em caatinga do sul do Piauí. **Neotropical Entomology**, 32(1): 027-036.
- MADURO, C.M. SILVA, S.J.R.; MACIEL, E.; CABRAL, G.H.; 2020. Produção de néctar e potencial para produção de mel de *Acacia mangium* WILLD (Leguminosae, Mimosoideae) no estado de Roraima, Brasil. **Boletim do Museu Integrado de Roraima** 13(1): 1-17.
- MALERBO, D.T. dos S.; NOGUEIRA-COUTO, R. H. 1992. Flora apícola e desenvolvimento de colmeias de *Apis mellifera* em área agrícola na região de Jaboticabal (SP). **Científica**, 20(2): 351-358.
- MARCHINI, L.C.; MORETI, A.C.C.C.; TEIXEIRA, E.W.; SILVA, E.C.A.; RODRIGUES, R.R. & SOUZA, V.C. 2001. Plantas visitadas por abelhas africanizadas em duas localidades do estado de São Paulo. **Scientia Agricola**, 58(2): 413-420.
- MARQUES-SOUZA, A.C.; ABSY, M.L.; CONDÉ, P.A.A.; COELHO, H.A. 1993. Dados da obtenção de pólen por operárias de *Apis mellifera* no município de Ji-Paraná (RO), Brasil. **Acta Amazonica**, 23(1): 56-76.
- MICHENER, C. D.; WINSTON, M. L.; JANDER, R. 1978. Pollen manipulation and related activities and structures in bees of the family Apidae. **The University of Kansas Science Bulletin**. 51(19): 575-601
- MITZI, B. 1985. Comunidades antrópicas como fontes de néctar e pólen. EPAMIG. 32p (**DOCUMENTO**, 25).
- MORETI, A.C.C.C.; CARVALHO, C.A.L.; MARCHINI, L.C. & OLIVEIRA, P.C.F. 2000. Espectro polínico de amostras de mel de *Apis mellifera* L., coletadas na Bahia. **Bragantia**, 59(1): 1-6.
- FAHEEM, M. ASLAM, M. RAZAQ, M. 2004. Pollination ecology with special reference to insects-A review **Journal of Research (Science)**, Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan. V.15, N.4, December 2004, pp. 395-409.
- NOGUEIRA-NETO, P. 1974. **A criação de abelhas indígenas sem ferrão**

- (**Meliponinae**). 2a ed. TECNAPIS, São Paulo. 365p.
- OLIVEIRA, F.P.M.; ABSY, M.L.; MIRANDA, I.S. 2009. Recurso polínico coletado por abelhas sem ferrão (Apidae, Meliponinae) em um fragmento de floresta na região de Manaus – Amazonas. **Botânica Acta Amazônica**. 39 (3). <https://doi.org/10.1590/S0044-59672009000300004>
- OLIVEIRA, P. E. & RECH, A. R. Floral biology and pollination in Brazil: history and possibilities. **Acta Botanica Brasilica** - 32(3): 321-328. July-September 2018.
- RADAMBRASIL. 1975. **Levantamento de recursos naturais**. v. 8. MME/Departamento Nacional de Produção Mineral. Rio de Janeiro, 428p.
- ROUBIK, D.W. 1989. **Ecology and natural history of tropical bees**. Cambridge Univ Press, New York. 514p.
- SALIS, S. M. V.; REIS, D. A. ADÍZIO; N. M. Floração de espécies apícolas no Pantanal baseada em informações de herbário e literatura. Corumbá: **Embrapa Pantanal**, 2009. 46p. (Boletim de Pesquisa / Embrapa Pantanal, ISSN 1981-7215; 91).
- SILVA, S. J. R. & ABSY, M.L. 2000. Análise do pólen encontrado em amostras de mel de *Apis mellifera* L (Hymenoptera, Apidae) em uma área de savana de Roraima, Brasil. **Acta Amazonica**: 30(4): 579-588.
- SILVA, S. J. R.; REBOUÇAS, M. A. P. 1998. Plantas Melíferas de Roraima - Parte II **Boletim do Museu Integrado de Roraima**, 4(único): 31-38
- SILVA, S.J.R. da. 1990. Plantas melíferas de Roraima - I. **Boletim do Museu Integrado de Roraima**, 1(1): 12-16.
- SILVA, S.J.R. da. 2009. A produção de mel em plantios de *Acacia mangium* Willd. In: TONINI, H., HALFELD-VIEIRA, B. A., SILVA, S. J. R. *Acacia mangium: Características e seu cultivo em Roraima*. 1 ed. Boa Vista: Embrapa Informação Tecnológica., 2010(1000): 120-133.
- SORNSATHAPORNKUL, P & OWENS, J. 1998. Pollination Biology *Acacia* hybrid (*Acacia mangium* Willd. x *A. auriculiformis* A. Cunn. ex Benth.) **Annals of Botany Company** 81: 631-645.
- SOUZA, D.C.2007. **Apicultura: Manual do agente de desenvolvimento rural**. 2 ed. Brasília, SEBRAE, 186p.
- TOLEDO, V.A.A.; FRITZEN, A.E.T.; NEVES, C.A.; RUVOLLO-TAKASUSUKI, M.C.C.; SOFIA, S.H. & TERADA, Y. 2003. Plants and pollination bees in Maringá, State of Paraná, Brazil. **Brasilian Archives of Biology and Technology**, 45(4): 705-710.
- TONINI, H., HALFELD-VIEIRA, B. A., SILVA, S. J. R. 2010. **Acacia mangium: Características e seu cultivo em Roraima**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica., 2010, v.1. p.145.
- WOLFF, L.F. GOMES, G.C.; BARBIER R. WALTHER. F. I.; BARBIERI, R. L.; MEDEIROS, C., A. B.; CARDOSO, J.H. 2008. Flora apícola arbórea nativa na região Serrana de Pelotas para a apicultura sustentável do Rio Grande do Sul. Pelotas: **Embrapa Clima Temperado**. 37 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 242). ISSN 1516-8840.
- WOLOSKI, M & FREITAS, L. 2015. An overview on pollination of the Neotropical Poales. **Rodriguésia**, 66(2): 329-336.