



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE HUMANIDADES

CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

GEORGE CORREIA DE FARIAS

**RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE ABELHAS NATIVAS NA MATA CILIAR DO
AFLUENTE DO RIO PARAÍBA**

CAMPINA GRANDE-PB

2015

GEORGE CORREIA DE FARIAS

**RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE ABELHAS NATIVAS NA MATA CILIAR DO
AFLUENTE DO RIO PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Área de concentração: Ciências Humanas

Orientador (a): Prof.^aDra Débora Coelho Moura

CAMPINA GRANDE-PB

2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE HUMANIDADES
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA
CURSO DE GEOGRAFIA

GEORGE CORREIA FARIAS

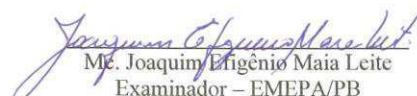
RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE ABELHAS NATIVAS NA MATA
CILIZAR DO AFLUENTE DO RIO PARAÍBA

Aprovado em: 13 de março de 2015.

Banca Examinadora:


Prof. Dr. Sérgio Murilo Santos de Araújo
Orientador – UAG/CH/UFCG


Profa. Dra. Martha Priscila Bezerra Pereira
Examinadora – UAG/CH/UFCG


M.E. Joaquim Engênio Maia Leite
Examinador – EMEPA/PB

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. MATERIAIS E MÉTODOS	11
2.1. Caracterização da área de estudo	11
2.2. Coleta de abelhas em flores	12
2.3. Levantamento Florístico e Processamento	13
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	14
3.1. Riqueza e diversidade de abelhas	14
3.2. Riqueza de plantas por área	17
4. CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS	23

Agradeço,

Agradeço a todos os que comigo trilharam este caminho de desafios, e que contribuíram, cada um na minha caminhada estudantil, porém, persistente. Sou imensamente grato a Deus por tudo e por todos os que me ajudaram nesta jornada.

Agradeço à minha família: ao meu pai José Ferreira de Farias, minha mãe Maria Antonia Correia Farias, minha irmã Jeane e a minha esposa por todo apoio, o meu muito obrigado pelo incentivo. Aos meus colegas e amigos da faculdade (turma 2010.1), em especial àqueles de quem mais me aproximei: Climério amigo de todas as horas, Ana Paula, Renata, Euriques, Gabriele, Gorete, Juselma, Elessandro, Luiz, Sérgio, obrigado pela parceria e cumplicidade nas investidas estudantis. Aos amigos Raquel Ramos, pelo apoio no geoprocessamento, minha gratidão.

Aos professores de Geografia, mestres e doutores, por cada aula recebida: Aline Barbosa, Débora Coelho, Janaína Barbosa, Kátia Ribeiro, Lincoln Diniz, Luiz Eugênio, Martha Priscila, Sérgio Malta, Sérgio Murilo, Thiago Romeu, Xisto Júnior e Iranildo Miranda, obrigado pelo empenho e profissionalismo de todos.

Aos professores de outras Unidades Acadêmicas: Carmem Carneiro, Maríthiça Flaviana, pela contribuição na minha formação, muito obrigado.

Ao professor e pesquisador da EMEPA-PB, Joaquim Efigênio, por todo apoio na banca sou grato.

Aos secretários do Curso de Geografia: Marcelo e Simone, por toda a atenção para comigo, agradeço.

Aos professores, Débora e Carmem, por me iniciarem na pesquisa e na prática docente através do PIBIC e PIVIC, respectivamente, minha gratidão.

Aos programas de bolsa universitária: PIBIC, os quais contribuíram no meu aprendizado, agradeço pelo apoio financeiro.

À minha orientadora Prof.^a Dra. Débora Coelho Moura, por me acolher como orientando e como amigo; sou grato por acreditar em mim como nem eu mesmo acreditei um dia. Por todo ensinamento, toda dedicação e todo incentivo que sempre me dispensou, minha eterna gratidão.

À Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio de Alcântil, todos os diretores, funcionários e alunos pelo acolhimento durante a realização dos Estágios Supervisionados.

Aos professores José Juliana Coreano e Elizabete, que gentilmente cederam suas turmas, muito obrigado.

Por fim, agradeço à Universidade Federal de Campina Grande – Unidade Acadêmica de Geografia – pela oportunidade de cursar um curso superior e por toda a qualificação profissional recebida.

Sintam-se todos abraçados!

RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE ABELHAS NATIVAS NA MATA CILIAR DO AFLUENTE DO RIO PARAÍBA

WEALTH AND NATIVE BEES IN ABUNDANCE MATA CILIARY RIVER DO AFLUENTE PARAÍBA

¹George Correia de Farias Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

²Débora Coelho Moura, Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar a riqueza e abundância de abelhas nativas no riacho da salgadeira afluente do Rio Paraíba. Um trecho com mata ciliar preservado, com espécies da flora nativa e outro trecho de mata ciliar degradada, com margem e leito salinizados. A área de estudo, localiza-se na Microrregião do Cariri Oriental e na Mesorregião da Borborema, no município de Alcantil, Estado da Paraíba. Foram realizadas doze coletas, de abelhas em flores Com 18 espécies vegetais, distribuídas em 8 famílias entre as quais registrou-se 491 indivíduos de 34 espécies de abelhas, das 5 famílias, onde a Apidae e foi à melhor representada, registrando 391 indivíduos de 19 espécies, principalmente as abelhas solitárias e não corbiculadas, enquanto Halictida e obteve 55 espécimes de 5 espécies da apifauna local, com um total de 491 abelhas coletadas.

Palavras-chave: Mata Ciliar, Riqueza, abundância de abelhas nativas.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the richness and abundance of native bees in the stream of affluent salting of Rio Paraiba. An excerpt with riparian forest preserved, with species of native flora and other degraded riparian stretch, with border, saline bed. The study area is located in the Eastern Cariri micro region and the Greater Region of Borborema, in the municipality of Alcantil, State of Paraiba. Twelve have been collected bees on flowers with 18 plant species belonging to 8 families among which you registered 491 individuals of 34 species of bees, the 5 families, where the Apidae and was the best represented, registering 391 individuals of 19 species, especially solitary bees and not corbiculate while Halictida and obtained 55 specimens of 5 species of bee species assembly site, with a total of 491 bees collected.

Keywords: forest, richness, and abundance of native bees

1. INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro tem uma área de 1.561.177,8 km², equivalente a 18,3% do território nacional. Entretanto, a delimitação da região semiárida foi definida pela Lei complementar nº 125, de 3 de janeiro de 2007, que proporcionou um acréscimo de 8,66%, aumentando de 892.309 km² para 982.563 km² (MMA, 2005). A região Nordeste, na área semiárida apresenta em seu território uma vegetação xerófila, de fisionomia e florística diversificada, dentro do bioma Caatinga. Fitogeograficamente, este bioma ocupa cerca de 11%, abrangendo os Estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e norte de Minas Gerais.

O bioma Caatinga apresenta um histórico de exploração agropecuária, desde a colonização de seu território (Andrade et al., 2005). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (1993), 28% da Caatinga foi modificada por atividades agrícolas. Contudo, este valor está subestimado em decorrência da transformação, de matas nativas em campos agricultáveis, em extensas áreas para a pecuária, mineração, das quais, cerca de 15% da área encontra-se em processo de desertificação (Drumond et al., 2000; CASTELLETTI, 2003; ALVES, 2014).

A vegetação do bioma Caatinga não é homogênea do ponto de vista fisionômico. A heterogeneidade da vegetação é decorrente de variações condicionantes tais como clima, solo, relevo e altitude, que proporcionam diferentes formações vegetacionais. A sobreposição de espécies nas diferentes fisionomias de Caatinga é grande, comparada à preservação e fisionomias de outros biomas (EGLER, 1951, FERRI, 1980, ANDRADE-LIMA, 1981, SAMPAIO E SALCEDO, 1993, LEMOS, 1999, MOURA, 2002, 2008).

Esta vegetação caracteriza-se pela presença de árvores e arbustos decíduais, constituindo-se ainda do domínio das plantas suculentas espinhosas e das herbáceas temporárias que se desenvolvem no período chuvoso (Andrade-Lima, 1981). Ferri (1980) definiu formas de Caatinga em relação à classificação política e regiões geográficas como Agreste, Carrasco, Sertão, Seridó e Cariri. Para a formação vegetacional encontrada nestes locais, estas variam em fisionomias e composição florística.

Andrade-Lima (1981) divide a Caatinga em 6 tipos e 12 subtipos de vegetação, que representam um gradiente de estratos fitofisionômicos, riqueza e diversidade de espécie. Esta classificação é associada às variáveis climáticas e antrópicas (ANDRADE LIMA, 1981, RODAL, 1984, RODAL E SAMPAIO, 1992, SAMPAIO *ET AL.*, 1994 E SAMPAIO, 1995).

A fitofisionomias das matas ciliares ocupam as margens de cursos d'águas, sejam eles perenes e temporários (RADAMBRASIL, 1973; MANTOVANI, 1989; REZENDE, 1989). Esta fitofisionomia, no Estado da Paraíba, apresenta-se degradada, pela ação antrópica, em decorrência da pecuária extensiva e da produção de lenha, que é a fonte mais importante do extrativismo na Caatinga. Cerca de R\$65 milhões por ano são extraídos da vegetação em forma de carvão. Esta atividade cresce-se a produção de estaca, moirões, postes e madeiras, que provem da vegetação nativa (SAMPAIO, 2002, SANTOS &TABARELLI, 2002, MOURA, 2008).

A vegetação ciliar dos riachos encontrados na região do Cariri Paraibano encontra-se fragmentada em função da ação antrópica. Entretanto, esta vegetação proporciona uma função de corredor ecológico entre fragmentos florestais arbustivo – arbóreo das áreas do entorno. Na qual, facilita o deslocamento da fauna, principalmente os insetos, promovendo o fluxo gênico entre populações de espécies animais e vegetais (LIMA, 1989; Araújo, 2009).

O Código Florestal regido pela Lei nº 477 de 15 setembro de 1965, estabeleceu a mata ciliar como uma área de preservação permanente. No entanto, através da política agrícola de Lei nº 8171 de 17 de janeiro de 1991, determinou a recuperação de forma gradual as Áreas de Preservação Permanente (APP), estabelecendo um prazo de 30 anos para recuperação da vegetação nativa (LEITÃO FILHO, 2004).

Apesar desses impactos que a Caatinga tem vivenciado, a vegetação possui uma flora que apresenta como síndrome floral a melitófila, na qual, as abelhas formam o grupo mais importante de polinizadores (SILVEIRA et al.,2002). Segundo Zanella (1999), cerca de 187espécies de abelhas, tem sua ocorrência registrada na Caatinga (MAIA-SILVA et al, 2012). Esta interação entre as abelhas e plantas garante a flora o sucesso na polinização cruzada. Esta polinização constitui uma importante adaptação evolutiva das plantas,

possibilitando novas combinações de fatores hereditários e aumentando a produção de frutos e sementes (PÉREZ-BARRALESET AL 2006 E MOURA 2009).

Michener (2000) identifica a existência de aproximadamente 17.000 espécies de abelhas de diferentes níveis de sociabilidade, tais como: solitárias, semi-sociais, subsociais, primitivamente eussociais, e altamente eussociais. Estas últimas são encontradas na família Apidae, tribos Apini e Meliponini (MICHENER, 1969; 1974).

Dentre as espécies conhecidas, as abelhas solitárias estão em maior quantidade. Cada fêmea constrói o ninho, aprovisiona as células de pólen e néctar, põe o ovo e fecha a célula, isso faz com que não haja o contato entre as gerações (MICHENER, 1969). Algumas espécies vivem em agregações, onde cada fêmea constrói o seu próprio ninho (MICHENER, 1969).

As abelhas sociais vivem em colônias, incluindo todos os indivíduos adultos junto aos estágios imaturos dentro de um mesmo ninho. Duas fêmeas, ou uma fêmea e a larva alimentada podem caracterizar-se como uma colônia, chegando até 60.000 indivíduos no caso de *Apis mellífera* mais de 180.000 em *Trigonas pinipes* (MICHENER, 1969).

As espécies de abelhas solitárias nidificam no solo, na região da Caatinga, como as espécies de *Andrenidae*, *Apidae* e *Halictidae*. Enquanto, as espécies sem-ferrão necessitam de ocos de árvores (SILVEIRA *et al*, 2002). Há também abelhas oligoléticas, que são especializadas em coletar pólen em flores do mesmo gênero ou família de planta. Estas, em geral, possuem adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais para explorar os recursos florais. São exclusivamente solitárias e pertencentes às famílias *Andrenidae*, algumas tribos de *Apidae*, *Colletidae* e *Megachilidae*. Já as abelhas poliléticas, visitam um amplo número de flores, e são frequentes em *Apidae*, *Halictidae* e *Xylocopinae* (Schlindwein, 2000). Existe o levantamento especializado de *Panurginae*, *Andrenidae* por Schlindwein (2003). O gênero *Ceblurgus* é endêmico da Caatinga (Zanella, 2000).

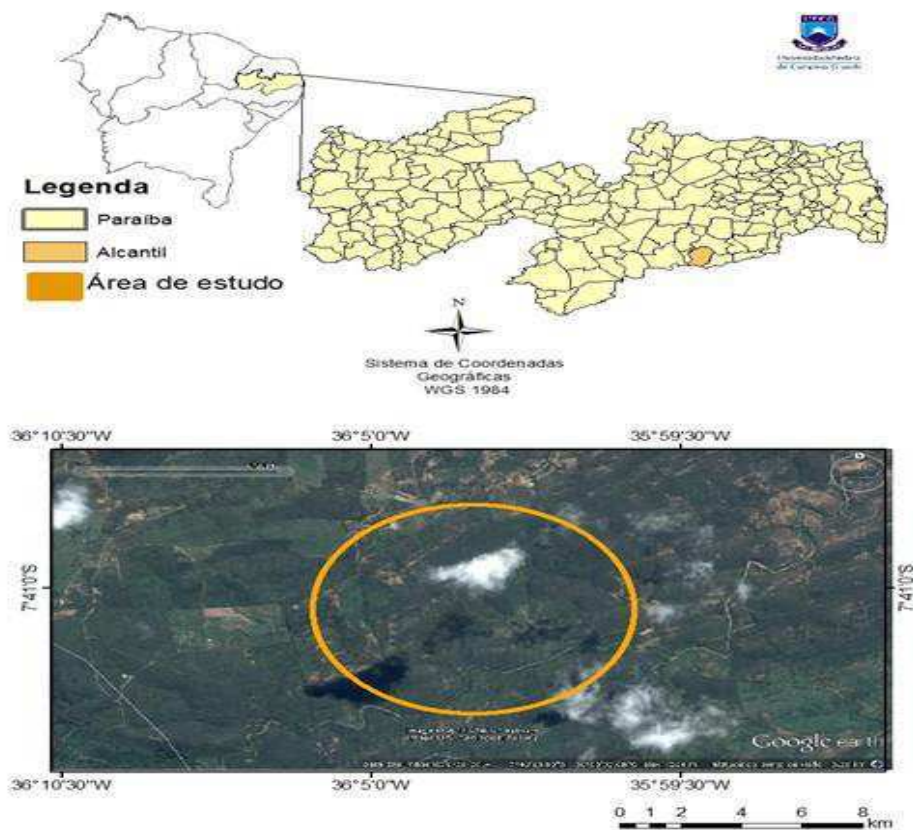
Este trabalho objetivou analisar a interação entre abelhas e a flora melitófila, da mata ciliar do riacho da Salgadeira, afluente do rio Paraíba no Cariri paraibano.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Caracterização da área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida em uma área de mata ciliar do afluente do Rio Paraíba, no qual apresenta dois trechos do Riacho da Salgadeira. Um trecho com mata ciliar preservada, com espécies da flora nativa e outro trecho de mata ciliar degradada, com margem e leito salinizados. A área de estudo, localiza-se na Microrregião do Cariri Oriental e na Mesorregião da Borborema, no município de Alcantil, Estado da Paraíba. Compreendendo as coordenadas $07^{\circ} 44' 38''$ S e $36^{\circ} 03' 22''$ W, e altitude de 500m (Figura 1). O município limita-se com Taquaritinga do Norte-PE ao Sul; Barra de Santana ao Norte; Santa Cecília do Umbuzeiro ao Leste; Riacho de Santo Antonio e Barra de São Miguel a Oeste. A população é de 5239 habitantes. A área é de 305,4 km (IBGE 2010).

FIGURA 1: Mapa de Localização da área de estudo no Município de Alcantil-PB.



Fonte: MARQUES, 2014.

De acordo com a classificação de Köppen (1918), o clima da área de estudo é predominante do tipo BSh - Clima Tropical Quente e Seco, do tipo Semiárido. A temperatura média anual da região é de 25° C, e a umidade relativa do ar é de aproximadamente 65% (INPE, 2014).

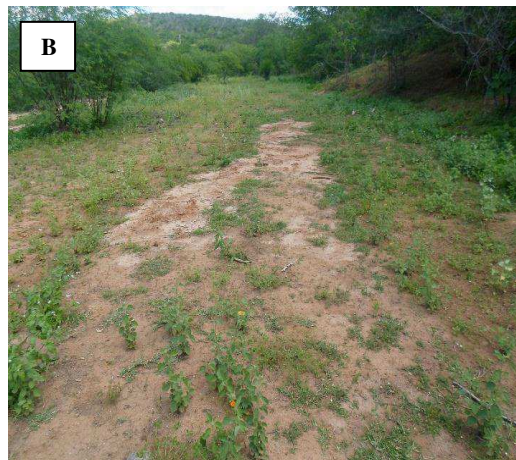
A Bacia do Rio Paraíba é considerada a mais importante do Estado da Paraíba, com uma área de aproximadamente 20mil Km², compreendendo 32% da área do Estado, Andrade (1997). O rio Paraíba é mais extenso do planalto da Borborema oriental, este rio está inserido, consideravelmente em uma das regiões mais secas do País. Deste modo, a bacia do Rio Paraíba apresenta-se com capacidade de armazenamento hídrico, de 1 bilhão de m³, tendo em seu curso dois grandes açudes o Eptácio Pessoa e o Acauã (AESA, 2009).

A região do Cariri Paraibano compreende segundo Andrade-Lima (1981), a Caatinga sob o domínio de *Poincianella-Aspidospema*, que compreende uma vegetação arbustiva - aberta. Quanto ao solo da região, predominam os Vertissolos, Luvisolos, mais são também comuns os solos Neossolos litólicos, pouco desenvolvidos e rasos. Estes solos têm como base o Complexo Cristalino (Gnaisses e Granitos). Estes, apresentam-se na forma de grandes lajedos ou blocos desagregados, que formam a paisagem típica da região. Algumas destas áreas são pontos turísticos importantes, como por exemplo, o Lajedo de Pai Mateus em Cabaceiras, (VELLOSO; SAMPAIO; PAREYN, 2002).

2.2. Coletas de abelhas em flores

Foram realizadas doze coletas, em dois dias consecutivos. As áreas selecionadas foram as mata ciliar preservada e mata ciliar degradada (Figuras 2 A e B). As coletas foram realizadas no período chuvoso de Maio a Julho de 2014. Portanto foram realizadas por uma pessoa, em plantas com flores, entre 06:00h e 15:00h, não permanecendo mais que 20 minutos por planta. Estas coletas foram feitas em um percurso de 3 km, no riacho em ambas as matas ciliares selecionadas.

Figuras 2 A: Feições da margem ciliar do Riacho da Salgadeira, trecho percorrido na área preservada;
B: Panorama da mata ciliar, área degradada (salinizada).



Fonte: FARIAS, G. C. 2014.

As abelhas foram coletadas com o auxílio de redes entomológicas e inseridas em vidros com papel e com gotas de acetato de etila. Em alguns casos de visitantes florais em massa, como *Apis mellifera* e *Trigona spinipes* foram coletados apenas 20 indivíduos por planta. As abelhas foram preparadas, etiquetadas e depositadas na Coleção Entomológica.

Os espécimes foram identificados tomando como referência os espécimes da coleção de abelhas, sob a responsabilidade do Professor Dr. Celso Feitosa, Curador da Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da UFPB (DSEC-UFPB), em João Pessoa. Vários espécimes serão enviados para especialistas como D. Urban e G. Melo (UFPR), F. Oliveira (UEFS) e F. Silveira (UFMG).

2.3. Levantamento Florístico e Processamento

As plantas melitófilas foram coletadas nas áreas selecionadas. O material botânico coletado foi prensado e desidratado, e posteriormente identificado. Os exemplares foram prensados e encaminhados para secagem em estufa a 50°C por 72 horas no Laboratório de Botânica, Departamento de Biologia, da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), *Campus* I, em Campina Grande. Neste, realizou-se também a identificação científica das espécies, e

os espécimes foram doados para serem incorporadas ao Herbário Manuel de Arruda Câmara (ACAM).

As identificações botânicas, as mesmas foram lançadas no banco de dados de plantas melitófilas de Geografia, do grupo de pesquisa (Gestão e Ordenamento Ambiental-GEOAMB) de plantas arbórea e arbustiva. O banco de dados contém: Família, Espécies, Autor, Nome popular, Estado, Município, Local de coleta (Longitude e Latitude) e descrição da planta.

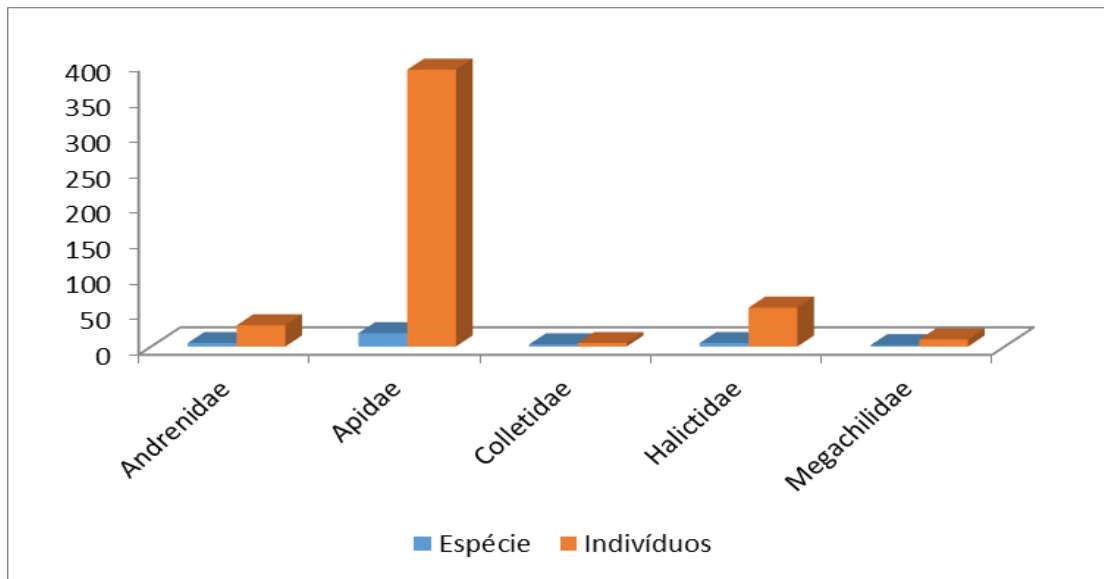
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Riqueza e diversidade de abelhas

Foram registrados 491 indivíduos de 34 espécies de abelhas, das 5 famílias (Tabela 1). Das famílias de abelhas, Apidae foi à melhor representada, registrando 391 indivíduos de 19 espécies, principalmente as abelhas solitárias e não corbiculadas, enquanto Halictidae obteve 55 espécimes de 5 espécies da apifauna local (Figura 3).

A comunidade de abelhas no riacho Salgadeira, destaca-se entre os espécimes de Apidae, a pobreza de Meliponini, dos quais foi registrado em dominância, apenas 3 espécies *Trigona spinipes*, *Apis mellifera* e *Partamona seridoenses*. Entretanto, destas só *P. seridoenses* foi verificada nidificação na área. A área por apresentar-se degradada, mesmo o trecho mais arborizado do riacho representou na localidade uma riqueza e diversidade alta, comparado a estudos realizados em outros locais do Cariri paraibano (KOGISO, 2010) e de áreas de pastagem (Moura, 2003) e no agreste paraibano (MILET-PINHEIRO & SCHLINDWEIN, 2008).

Figura 3: Amostragem de espécies e indivíduos de abelhas representados por família nas Matas Ciliares do riacho Salgadeira, afluente do rio Paraíba.



Autor: MOURA, 2015.

A diversidade de abelhas por área nos trechos de mata ciliar do riacho Salgadeira, foi registrada por 52 indivíduos de 12 espécies exclusivas na parte da mata ciliar preservada, enquanto para a área degradada apenas ocorreu uma espécie, com 4 indivíduos. O trecho da mata ciliar preservada apresentou uma maior riqueza de abelhas, devido oferecer recursos florais para alimentação e nidificação, das quais as Tribus Centridini, Exomalopsini, e Tetrapediini são abelhas coletoras de óleos florais e nidificam no chão, enquanto as Xylocopini são abelhas de porte maior, e apresentam comportamento e hábitos generalizados de forrageio para manter as colônias perenes (ROUBIK, 1989).

Tabela 1: Apifauna e sua abundância dividida por sexo nas Matas Ciliares do riacho Salgadeira, afluente do rio Paraíba.

Família	Tribo	Espécie	Fêmea	Macho	
Andrenidae	Calliopsini	<i>Callonychium brasiliense</i> (Ducke, 1907)	5		
Panurginae	Protandrenini	<i>Psaenythia variabilis</i> Ducke, 1910	5		
		<i>Anthrenoides</i> sp. 1	9		
		<i>Anthrenoides</i> sp. 2	7		
	Protomeliturgini	<i>Protomeliturga turnerae</i> (Ducke, 1907)	4		
Apidae Apinae	Centridini	1841) <i>Centris (Centris) aenea</i> (Lepeletier, <i>Centris (Hemisiella) tarsata</i> Smith, 1874 <i>Centris (Paracentris) hyptidis</i> Ducke, 1908 <i>Centris (Ptilotopus) sponsa</i> Smith, 1854 <i>Centris (Trachina) fuscata</i> Lepeletier, 1841 <i>Exomalopsis (Exomalopsis) analis</i> Spinola, 1853	2	1	
		Tetrapediini	<i>Tetrapedia</i> sp.	2	
		Apini	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	100	
			<i>Eulaema (Apeulaema) nigrita</i>		
		Euglossini	Lepeletier, 1841	2	
		Meliponini	<i>Melipona asilvae</i> Moure, 1971	21	
			<i>Partamona seridoensis</i> Pedro & Camargo, 2000	104	
			<i>Plebeia flavocincta</i> (Cockerell, 1912)	1	
			<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)	102	
				<i>Trigonisca intermedia</i> Moure, 1989	7
	Xylocopinae	Ceratinini	<i>Ceratina (Crewella)</i> sp. 1	1	
			<i>Ceratinula muelleri</i> Moure, 1941	13	
			<i>Xylocopa (Neoxylocopa) frontalis</i> (Olivier, 1789)	1	
Xylocopini		<i>Xylocopa (Neoxylocopa) cearensis</i> Ducke, 1910	1		
		<i>Xylocopa (Neoxylocopa) grisescens</i> Lepeletier, 1841	13		
Colletidae Colletinae Hylaeinae	Paracolletini	<i>Perditomorpha</i> sp. 1	1		
		<i>Perditomorpha</i> sp. 2	1		
		<i>Hylaeus (Hylaeopsis)</i> sp. <i>Pseudaugochlora pandora</i> (Smith, 1853)	3		
Halictidae Halictinae	Auglochlorini	<i>Augochloropsis</i> sp. 1	1		
		<i>Dialictus (Chloralictus) opacus</i> (Moure, 1940)	13		
	Halictini	<i>Dialictus (Chloralictus)</i> sp <i>Ceblurgus longipalpis</i> Urban & Moure, 1993	4		
Rophitinae Megachilid ae	Megachilini	<i>Megachile (Chrysosarus)</i> sp. 1	34	2	
Megachilinae		<i>Megachile (Sayapis) dentipes</i> Vachal, 1909	8		
Total			488	3	

Autor: MOURA, 2015

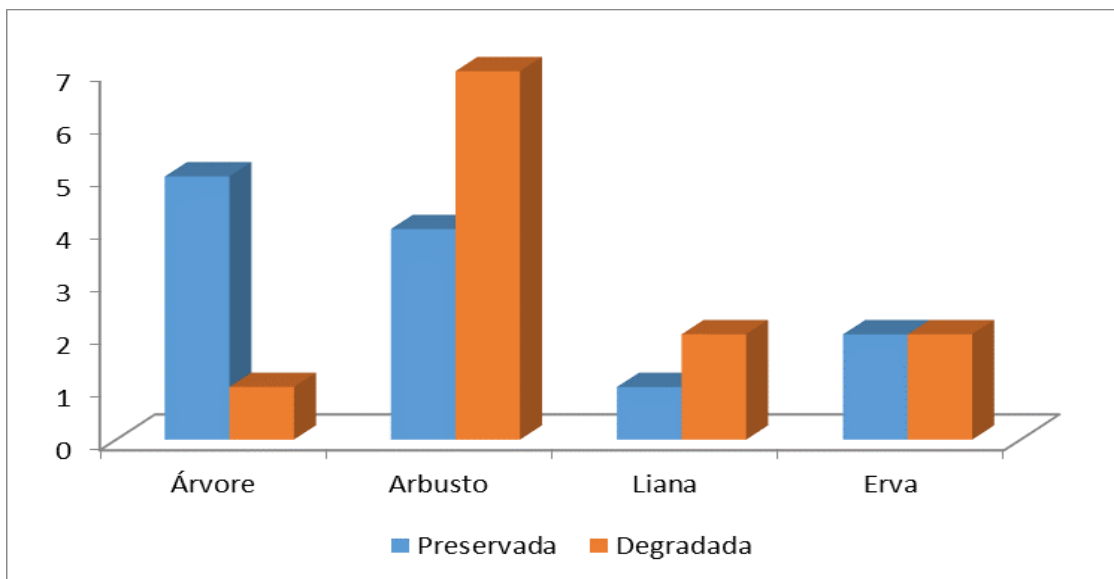
3.2. Riqueza de plantas por área

As abelhas visitaram flores de 18 espécies vegetais, distribuídas em 8 famílias (Tabela 2). As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae (5), e Euphorbiaceae com 4. Estas espécies vegetais ofereceram pólen e néctar no início da estação chuvosa na área, florescendo por um período maior, devido fazerem parte da cobertura vegetal da mata ciliar.

Analisando as formas de vida da vegetação das matas ciliares do riacho Salgadeira, a cobertura arbórea foi mais representada na mata ciliar preservada, com 5 espécies e no trecho degradado apenas 1. *Mimosa verrucosa*, *Poincianella pyramidalis* e *Senna splendida* foram as mais frequentes na área preservada e floresceram por três meses. Entretanto, os arbustos *Croton sonderianus* e *C. blachetianus* foi dominante no trecho degradado. Arbustos e ervas foram predominantes na comunidade vegetal das duas áreas, sendo *Turnera subulata* e *Jacquemontia pentantha* as mais visitadas por espécies de abelhas (Figura 4).

Estas espécies vegetais foram registradas em vários estudos de áreas degradadas, como em áreas abertas na Bahia (Aguiar & Zanella, 2005) e fragmento de Floresta Estacional (Barreto, 2008), e em locais de regeneração, por exploração de Granito em Soledade-PB (Alves, 2014).

Figura 4: Amostragem da forma de vida das espécies vegetais, registradas nas Matas Ciliares do riacho Salgadeira, afluente do rio Paraíba.



Autor: MUORA, 2015.

Todas as espécies vegetais ofereceram pólen e néctar às abelhas. Dentre as fontes de pólen e néctar, destacam-se *Jacquemontia pentantha*, *Poincianella pyramidalis*, *Croton sonderianus* e *Mimosa verrucosa*, e a que só apresentou pólen foi *Senna splendida*.

A comunidade vegetal da mata ciliar recebeu visitas de espécies de abelhas, para coletar pólen e néctar. *Mimosa verrucosa* recebeu visita de 12 espécies de abelhas, devido possuir vários indivíduos distribuídos na área e estes ofertarem maior quantidade de flores. Nesta planta, três espécies de abelhas *Exomalopsis (Exomalopsis) analis*, com 17 indivíduos, *Partamona seridoensis* com 49 e *Trigona spinipes* com 21 foram as mais abundantes. *Jacquemontia pentantha* é uma liana que ramifica formando torceras, com flores atraentes de cor azulada foi visitada por 11 espécies de abelhas, e estas não provocaram sobreposição de espécie por recurso, (Tabela 3).

Tabela 2: Listagem florística das espécies melitófilas visitadas por abelhas, na Mata Ciliar, do riacho Salgadeira, nas áreas degradada (salinizada) e preservada. Recursos Florais disponíveis as abelhas: Pólen (P) e Néctar (N)

Família	Espécie	Área preservada	Área degradada	Forma de Vida	Recursos Florais	
					P	N
Boraginaceae	<i>Varronia leucocephala</i> Moric	X	X	Subarbus	X	X
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia pentantha</i> G. Don	X	X	Liana	X	X
	<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb		X	Liana	X	X
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> DC.		X	Árvore	X	X
Euphorbiaceae	<i>Croton sonderianus</i> Mull Arg	X		Arbusto	X	X
	<i>Croton blachetianus</i> Mull Arg	X	X	Arbusto	X	X
	<i>Jatropha ribifolia</i> (Pohl) Baill.		X	Subarbus	X	X
	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.		X	Arbusto	X	X
Fabaceae	<i>Mimosa verrucosa</i> Benth.	X		Árvore	X	X
	<i>Mimosa hostilis</i> Benth	X		Árvore	X	X
	<i>Poincianella bracteosa</i> (Tul.) L.P. Queiroz	X		Árvore	X	X
	<i>Poincianella pyramidalis</i> Tul.	X		Árvore	X	X
	<i>Senna splendida</i> (Vogel) Irwin & Barneby	X		Árvore		X
Malvaceae	<i>Herissantia tiubae</i> (K. Schum.) Brizicky		X	Subarbus	X	X
	<i>Sida cordifolia</i> L.		X	Subarbus	X	X
Turneraceae	<i>Turnera subulata</i> Sm.	X	X	Erva	X	X
Rubiaceae	<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. &Schltdl.) Steud.	X	X	Erva	X	X
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	X	X	Subarbus	X	X

Autor: MOURA, 2015.

Tabela 3: Listagem da interação das plantas melitófilas com as espécies e indivíduos de abelhas registrados na Mata Ciliar, do riacho Salgadeira, afluente do rio Paraíba.

Espécies de Plantas	Espécie de abelhas	Indivíduos	
<i>Croton blachetianus</i>	<i>Megachile (Sayapis) dentipes</i>	2	
	<i>Partamona seridoensis</i>	38	
<i>Croton sonderianus</i>	<i>Melipona asilvae</i>	21	
	<i>Megachile (Sayapis) dentipes</i>	3	
	<i>Dialictus (Chloralictus) opacus</i>	1	
	<i>Partamona seridoensis</i>	7	
	<i>Trigona spinipes</i>	81	
	<i>Apis mellifera</i>	2	
	<i>Tetrapedia sp</i>	2	
<i>Jacquemontia pentantha</i>	<i>Anthrenoides sp. 1</i>	9	
	<i>Psaenythia variabilis</i>	4	
	<i>Callonychium brasiliense</i>	4	
	<i>Trigonisca intermedia</i>	1	
	<i>Pseudaugochlora pandora</i>	1	
	<i>Dialictus (Chloralictus) opacus</i>	2	
	<i>Ceratina (Crewella) sp. 1</i>	1	
	<i>Ceratinula muelleri</i>	7	
	<i>Anthrenoides sp. 2</i>	3	
	<i>Apis mellifera</i>	9	
	<i>Lantana camara</i>	<i>Trigonisca intermedia</i>	1
		<i>Dialictus (Chloralictus) opacus</i>	1
	<i>Mimosa verrucosa</i>	<i>Centris (Hemisiella) tarsata</i>	2
		<i>Exomalopsis (Exomalopsis) analis</i>	17
<i>Callonychium brasiliense</i>		2	
<i>Trigonisca intermedia</i>		1	
<i>Megachile (Sayapis) dentipes</i>		3	
<i>Megachile (Chrysosarus) sp. 1</i>		2	
<i>Perditomorpha sp. 2</i>		1	
<i>Dialictus (Chloralictus) opacus</i>		1	
<i>Apis mellifera</i>		11	
<i>Anthrenoides sp. 2</i>		1	
<i>Partamona seridoensis</i>		49	
<i>Trigona spinipes</i>		21	
<i>Poincianella bracteosa</i>		<i>Centris (Trachina) fuscata</i>	1
		<i>Xylocopa (Neoxylocopa) grisescens</i>	1
<i>Poincianella pyramidalis</i>	<i>Centris (Paracentris) hyptidis</i>	1	
	<i>Centris (Centris) aenea</i>	2	
	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) grisescens</i>	6	

Espécies de Plantas	Espécie de abelhas	Indivíduos
<i>Richardia grandiflora</i>	<i>Trigonisca intermedia</i>	4
	<i>Plebeia flavocincta</i>	1
<i>Senna splendida</i>	<i>Centris (Ptilotopus) sponosa</i>	1
	<i>Eulaema (Apeulaema) nigrita</i>	2
	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) cearensis</i>	1
	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) grisescens</i>	5
	<i>Protomeliturga turnerae</i>	5
<i>Turnera subulata</i>	<i>Dialictus (Chloralictus) sp</i>	4
	<i>Dialictus (Chloralictus) opacus</i>	7
	<i>Ceratinula muelleri</i>	6
	<i>Anthrenoides sp. 2</i>	3
	<i>Partamona seridoensis</i>	3
	<i>Psaenythia variabilis</i>	1
<i>Varronia leucocephala</i>	<i>Ceblurgus longipalpis</i>	37
	<i>Perditomorpha sp. 1</i>	1

Autor: MOURA, 2015.

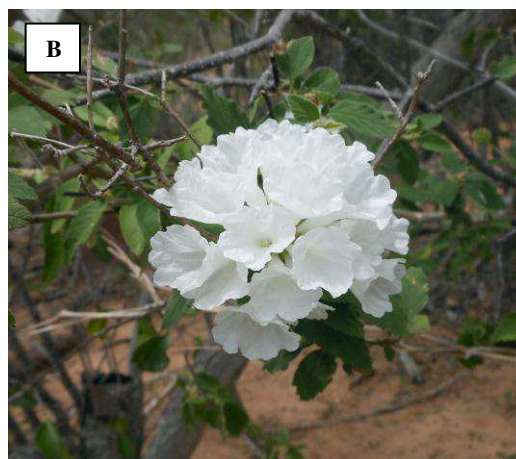
Foram registradas na área da mata ciliar do riacho Salgadeira as abelhas oligoléticas. Estas apresentam uma estreita interação de dependência com a planta específica, e só foram registradas em duas espécies vegetais: *Turnera subulata* e *Varronia leucocephala* (Figura 5).

Nas matas ciliares do riacho Salgadeira foi registrada a presença de *Ceblurgus longipalpis*, espécie oligolética, que mantém uma dependência com *Varronia leucocephala* e *Protomeliturga turnerae* com *Turnera subulata*. O gênero *Ceblurgus* é o único endêmico da Caatinga (AGUIAR & MARTINS, 1994; SCHLINDWEIN, 2003; MILET-PINHEIRO & SCHLINDWEIN, 2010). Isso mostra que, as abelhas capturadas *Ceblurgus longipalpis* e *Protomeliturga turnerae* dependem dos recursos forais oferecidos, de néctar para a sua alimentação, como também de pólen para provisão das células de crias.

Na área as plantas *Varronia leucocephala* e *Turnera subulata* receberam visita de outras espécies de abelhas. Portanto, as demais abelhas que visitaram as plantas, só visitaram para coletar néctar, entretanto, as abelhas oligoléticas, apresentam adaptações morfológicas e ou comportamentais para explorar o pólen das plantas, com mais eficiência do que abelhas poliléticas (SCHLINDWEIN, 2003).

Portanto, as abelhas oligoléticas são as mais ameaçadas pela competição e extinção, devido ao desmatamento, principalmente pela retirada da cobertura vegetal, que é sua principal fonte de alimento (FERREIRA, 2010).

Figura 5: A: Espécies vegetais registradas nas Matas Ciliares do riacho Salgadeira, A: *Turnera subulata* e B: *Varronia leucocephala*.



Autor: FARIAS, G. C. 2014.

4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos, afirmam que a riqueza de espécies abelhas foi semelhante àquelas encontradas em estudos realizados por outros autores na Caatinga.

Para analisar a relação específica entre a apifauna e as plantas melitófilas, necessitam de estudos complementares na área. Pois, este é um trabalho pioneiro no município de Alcântil.

Em apenas doze coletas foram registradas 34 espécies de abelhas e 18 espécies de plantas melitófilas. Em ambientes mais preservados concentra-se maior riqueza e abundância abelhas e plantas, quando comparado com ambientes degradados.

O uso e o manejo inadequado da vegetação de Caatinga tem provocado, uma redução das áreas vegetadas e a expansão de pastagens extensivas. A formação de campos abertos e a

ocupação por ervas anuais, no período chuvoso, mantém a população de abelhas que tem uma relação direta com esta vegetação.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C.M.L & C.F.MARTINS 1994 Fenologia e preferência alimentar de *Ceblugus Longipalpis* Urban & Moure 1993 (Hymenoptera, Halictidae Duforeinae).Revista Nordestina de biologia 9:125-131.

ANDRADE, G. O. de. O Rio Paraíba do Norte. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB. Conselho Estadual de Cultura, 1997, 166p.

ANDRADE, L. A.; PEREIRA, I. M; LEITE, U.T; BARBOSA, M.R.V. Análise da cobertura de duas fisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. Cerne, Lavras, v.11, n. 3, p. 253 – 262, jul./set. 2005.

CASTELLETTI, C.H.M.; et al. Quanto ainda resta da caatinga? Uma estimativa preliminar. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M.C Ecologia e Conservação da Caatinga. Recife, Ed. Universitária da UFPE. 2003. p.719-734.

DRUMOND, M. A.; et al. Estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da caatinga. In: SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M. (Coord.). Workshop avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do biomacaatinga. Petrolina, 2000. p. 1-23 Estado da Paraíba.

Superintendência de Administração do Meio Ambiente-
Estado da Paraíba. Superintendência de Administração do Meio Ambiente SUDEMA.

IBGE. Mapa da vegetação do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE. 1993. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério da Agricultura –IBGE. Mapa de Vegetação do Brasil. Fundação Rio de Janeiro, 1999.

MANTOVANI, W. Dinâmica de populações. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, São Paulo. Anais... Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.120-129.

Matas Ciliares: Conservação e Recuperação / editores Ricardo Ribeiro Rodrigues, Hermógenes, de Freitas Leitão Filho-2. Ed. 1. Reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, Fapesp, 2004.

Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAM. Parte das Folhas SC.23 Rio São Francisco e SC.24 Aracaju; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. *Rio de Janeiro*, 1973.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. SECRETARIA DE QUALIDADE AMBIENTAL NOS ASSENTAMENTOS HUMANOS. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MELHORIA DA QUALIDADE AMBIENTAL. IBAMA LICENCIAMENTO AMBIENTAL E FEDERAL. MANUAL DE NORMAS E PROCESSAMENTO PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO SETOR DE EXTRAÇÃO MINERAL. BRASÍLIA – DF, AGOSTO DE 2001.

MOURA, D. C.; SCHLINDWEIN, C.; PEREIRA, E. C. Uso de abelhas como indicadores biológicos de áreas degradadas da Caatinga, na Usina Hidrelétrica de Xingó - Alagoas e Sergipe. Anais do III Congresso Latino Americano de Ecologia, São Lourenço – MG, 2009.

PARAÍBA AESA, 2009. Relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no Estado da Paraíba.

PRADO, D. As Caatingas da América do Sul. *In*: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C. Silva (eds.). Ecologia e Conservação da Caatinga. Pp. 3-73. Recife: Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, 2003.

ROMARIZ, D. A. Aspectos da vegetação do Brasil. 2ª ed. São Paulo: Ed. da Autora/Liv. Biociências, 1996.

SAMPAIO, E. V. S. B.; MAYO, S. J. & BARBOSA, M. R. U. Pesquisa Botânica Nordestina: Progresso e Perspectivas. Recife: SSB/ Seção Regional de Pernambuco. 1996.

SANTOS, E. J. dos S.; FERREIRA, C. A.; SILVA-JUNIOR, J. M. F. Geologia e Recursos Minerais do Estado da Paraíba. Recife: CPRM, 2002 p. 142.

SILVEIRA, F. A.; MELO, G. A. R.; ALMEIDA, E. A. B. Abelhas brasileiras: Sistemática e identificação. Belo Horizonte: Edição dos autores, 2002. 253 p.

SOUZA, D. L.; EVANGELISTA-RODRIGUES, A.; PINTO, M. S. C. As Abelhas como Agentes Polinizadores. Revista Electrónica de Veterinária, Málaga, v. 8, n. 3, p. 1695-1704, 2007.

PARAÍBA SUDEMA. Paraíba 92: perfil ambiental e estratégia. João Pessoa, 1992.

ZANELLA, F. C. V. Apifauna da Caatinga (NE do Brasil): Biogeografia histórica, incluindo um estudo sobre a sistemática, filogenia e distribuição das espécies de *Caenonomada* Ashmead, 1899 e *Centris (Paracentris)* Cameron, 1903 (Hymenoptera, Apoidea, Apidae). (Tese de Doutorado) USP, Ribeirão Preto. 1999.

Zoneamento ecológico-econômico: microrregião do Cariri Ocidental da Paraíba - vulnerabilidade ambiental. João Pessoa, 2005.

1. Graduando do Curso de Geografia, Unidade Acadêmica de Geografia, Centro de Humanidades – Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. E-mail: georgefc.01@gmail.com

2. Professora do Curso de Geografia, Unidade Acadêmica de Geografia, Centro de Humanidades – Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. E-mail: debygeo@hotmail.com