



ARTIGO CIENTÍFICO

Abelhas e espécies melitófilas da mata ciliar do riacho Salgadeira, município de Alcantil, Paraíba

Bees and melitophilous species of ciliary forest of the Salgadeira stream, municipality of Alcantil, Paraíba, Brazil

Débora Coelho Moura¹; Thaís Mara Souza Pereira^{2*}; George Correia de Farias³; Joaquim Efigênio Maia Leite⁴

Resumo: A Caatinga encontra-se inserida no domínio intertropical e possui uma cobertura vegetal de formação xerófitica complexa. Sua degradação está contribuindo para o desaparecimento de espécies de plantas e animais. As abelhas, participam do processo de polinização, também se enquadram neste problema. Neste trabalho foram avaliadas a riqueza e abundância de abelhas em duas áreas de mata ciliar da Caatinga, nos trechos preservado e degradado (salinizado), do riacho Salgadeira. Nas áreas selecionadas foram coletadas abelhas e plantas no período de maio e junho de 2016. Cada amostra se caracterizou por doze coletas, em dois dias consecutivos entre 06h00min e 15h00min. No levantamento realizado foram coletados 491 indivíduos de 34 espécies de abelhas, de cinco famílias. A composição da apifauna foi registrada por 52 indivíduos de 12 espécies exclusivas na parte da mata ciliar preservada, enquanto para a área degradada ocorreu, apenas, uma espécie, com 4 indivíduos. *Apis mellifera* e *Trigona spinipes* somaram 2/3 de todas as abelhas amostradas, principalmente da área degradada. Foi registrada a presença de *Cebulurgus longipalpis*, espécie oligolética, que mantém uma dependência com *Varronia leucocephala*, sendo gênero *Cebulurgus* é o único endêmico da Caatinga. A partir dos resultados consideramos, que as abelhas de ambientes preservados estão ameaçadas, pela degradação com o desmatamento da cobertura vegetal na área.

Palavras-chave: Interação abelha - planta. Caatinga. Indicadores ambientais.

Abstract: The Caatinga is located in the intertropical environment and has a complex xerophytic vegetation cover. Its degradation is contributing to the disappearance of species of plants and animals. As bees, participate in the process of pollination, also fits this problem. This study evaluated the richness and abundance of bees in two areas of the Caatinga riparian forest in the preserved and degraded (salinized) stretches of the Salgadeira stream. The selected areas were collected in the period of May and June of 2016. Each sample is characterized by twelve collections, in two consecutive days between 06:00 and 15:00 h. The volume was calculated in 491 individuals from 34 plant species of five families. The composition of apifauna was recorded by 52 individuals of 12 species in the part of the preserved ciliary forest, whereas a degraded area occurred, only one species, with 4 individuals. *Apis mellifera* and *Trigona spinipes* accounted for 2/3 of all samples, mainly from the degraded area. It is recorded the presence of *Cebulus longipalpis*, an oligolética species, which is a dependence with *Varronia leucocephala*, being this genus the only endemic of the Caatinga. From the results considered, the bees from preserved environments are threatened by the degradation with deforestation of the vegetation cover in the area.

Keywords: Bee – plant interaction. Caatinga. Environmental indicators.

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 29/05/2018; aprovado em 20/06/2018

¹Doutora em Biologia Vegetal. Professora Adjunta da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, (083) 999965711, debygeo@hotmail.com

²Mestranda em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, (083) 986230339, thaismara_estrela@hotmail.com.

³Graduado em Geografia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, georgecf.01@gmail.com.

⁴Mestre em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa. Pesquisador da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, Campina Grande, jemlabelha@gmail.com.



INTRODUÇÃO

Os estudos ambientais são cerne de discussão da ciência contemporânea, sobretudo em razão do elevado número de pressões antrópicas acometidas aos recursos naturais. O Brasil possui ampla diversidade de ecossistemas, cada um com biodiversidade única a depender das características fisiográficas existentes. A região Nordeste do Brasil, por sua vez, apresenta característica marcante que é a irregularidade do regime pluviométrico, derivada da baixa pluviosidade e elevada evapotranspiração no decorrer do ano. Devido à localização geográfica, esta região possui duas estações: uma chuvosa com período de três a cinco meses, e outra seca, com sete a nove meses, dependendo de fatores de macroescala, como as variações interdecadais do ENOS (El-Niño e La-Niña) (ARAÚJO et al., 2013).

Na região Nordeste do Brasil, o Bioma Caatinga está presente em todos os seus Estados, bem como no Norte de Minas Gerais. A flora do bioma Caatinga apresenta espécies, que são adaptadas aos extremos de edafoclimáticos supracitados, apresentando caracteres anatômicos, morfológicos e funcionais especializados, para a sobrevivência às condições adversas. A Caatinga é composta por um mosaico fitofisionômico, com espécies arbóreas e herbáceas, geralmente com espinhos e suculentas, havendo predominância das famílias botânicas Euphorbiaceae, Anacardiaceae, Fabaceae, Cactaceae e Bromeliaceae (PEREIRA et al., 2012; FREIRE et al., 2018).

A vegetação da Caatinga enfrenta intensos processos de desmatamentos, devido às atividades econômicas da agropecuária, mineração, bem como o corte de lenha e carvão (CARVALHO, 2014; SOUZA et al., 2015). O processo de substituição da vegetação Caatinga ocasiona graves problemas ambientais no Semiárido nordestino, sobretudo nos ecossistemas de Matas Ciliares. Assim, entre os vários problemas advindos dessa exploração, acometidos nestes ecossistemas, destacam-se aqui a redução da biodiversidade, a degradação dos solos e a desertificação (SOUZA et al., 2015).

As Matas Ciliares são formações vegetais localizadas nas margens dos córregos, lagos, represas e nascentes de rios. Moura e Schlindwein (2009) e Silva et al. (2015) afirmam que a Mata Ciliar é considerada como biocorredores de umidade, divergindo da biota do entorno, que margeia o riacho existente na área (FARIAS et al., 2017).

De maneira geral, a vegetação da Caatinga possui uma flora que apresenta síndrome floral, predominante, melitófila. Assim, as abelhas formam o grupo mais importante de polinizadores neste Bioma, sendo registradas 187 espécies de abelhas para o Bioma Caatinga (GIANNINI et al., 2017). Entretanto, as irregularidades pluviométricas e estiagens prolongadas influenciam no mecanismo de floração e eclosão da apifauna na Caatinga (SILVEIRA et al., 2002; ALVES-DOS-SANTOS et al., 2016; ALVES et al., 2018).

Os estudos acerca da biota de áreas de ecossistemas de Mata Ciliar ainda são escassos, sobretudo para a região Nordeste do Brasil. Assim, a vegetação ciliar dos riachos encontrados na região do Cariri Paraibano-NE possui uma característica singular, pois são áreas intermitentes e proporcionam uma função de corredor ecológico, entre fragmentos florestais arbustivo-arbóreo das áreas do entorno. Por serem biocorredores, estas áreas facilitam o deslocamento da fauna, principalmente os insetos, promovendo o fluxo gênico entre populações de espécies animais e vegetais

(GOMES et al., 2014; ALVES-DOS-SANTOS et al., 2016; CORREIA et al., 2017).

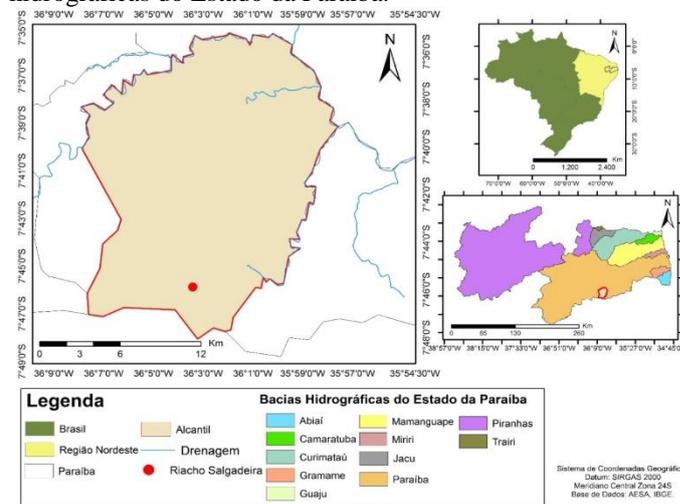
Portanto, estudar, documentar e observar a dinâmica dos ecossistemas de Mata Ciliar são importantes ferramentas para conservação e preservação dessas áreas. Assim, torna-se proeminente desenvolver estudos que objetivem identificar e analisar as principais espécies vegetais, bem como seus polinizadores, neste caso, as principais abelhas encontradas em áreas de Caatinga. Visto que estas, em geral, possuem adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais para explorar os recursos florais. Deste modo, o presente estudo visa realizar uma análise comparativa de abelhas e espécies melitófilas, entre duas áreas de mata ciliar (preservada e degradada) do riacho Salgadeira em Alcantil, Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em dois trechos de uma área de mata ciliar do Riacho Salgadeira, ambas localizadas no município de Alcantil-PB. O presente município localiza-se na Microrregião do Cariri Oriental e na Mesorregião da Borborema do Estado da Paraíba, coordenadas geográficas 07° 44' 38" S e 36° 03' 22" W, com altitude de 500m. Possui população de 5239 habitantes e área territorial de 305,4 km² (Figura 1).

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

Figura 1. Localização do município de Alcantil e bacias hidrográficas do Estado da Paraíba.



Fonte: Sistema de Coordenadas Geográficas. Meridiano Central Zona 24S
Base de Dados: AESA e Google Earth

Os dois trechos de mata ciliar analisados estão localizados no Riacho Salgadeira e fazem parte da Bacia da Região do Médio Curso do Rio Paraíba (Figura 2).

Foram analisados dois trechos de mata ciliar, um possui mata ciliar preservada, com espécies da flora nativa e outro trecho com mata ciliar degradada, com margem e leito salinizados, ambos inseridos no Riacho Salgadeira. Vale a ressalva de que este rio é o mais extenso do planalto da Borborema oriental. Sendo esta bacia considerada a mais importante do Estado da Paraíba, dispendo de aproximadamente 20 mil km² de área, o que compreende 32%

da área do Estado (ANDRADE, 1997). Deste modo, a bacia do Rio Paraíba apresenta capacidade de armazenamento hídrico, de 1 bilhão de m³, tendo em seu curso dois grandes açudes o Eptácio Pessoa e o Acauã (AESA, 2009).

Figura 2. Riacho Salgadeira, afluente do Rio Paraíba, município de Alcantil, Paraíba.



Fonte: Sistema de Coordenadas Geográficas. Meridiano Central Zona 24S
Base de Dados: AESA e Google Earth

Figura 3. (A) Feições da margem ciliar do Riacho da Salgadeira, trecho percorrido na área preservada; (B) Panorama da mata ciliar, área degradada (salinizada).



Foto: Débora Coelho Moura (2016)

As plantas melitófilas foram coletadas nas áreas selecionadas e o material botânico coletado foi prensado e desidratado, e posteriormente identificado no Laboratório de Botânica, Departamento de Biologia da Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campus I Campina Grande. Realizou-se também a identificação taxonômica das espécies e posteriormente foram depositadas no Herbário Manuel de Arruda Câmara-ACAM.

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

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da coleta e identificação da apifauna foram registrados 491 indivíduos, de 34 espécies de abelhas,

Foram realizadas doze coletas em dois dias consecutivos, objetivando coletar todas as abelhas disponíveis nas flores. As áreas selecionadas foram: mata ciliar preservada e mata ciliar degradada (Figuras 3 A e B, respectivamente).

As coletas foram realizadas no período chuvoso de maio a julho de 2016. Sendo coletadas em plantas com flores, entre 06h00 manhã e 15h00 tarde, não permanecendo mais que 20 minutos por planta, ocorrendo apenas uma visita a cada coleta. Estas coletas foram feitas em um percurso de 3 km no riacho em ambas as matas ciliares selecionadas.

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, foram coletados apenas 20 indivíduos por planta. As abelhas foram preparadas, etiquetadas e depositadas na Coleção Entomológica da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, Campus I Campina Grande. As abelhas foram identificadas no Laboratório de Entomologia Aplicada- LEA da Universidade Federal Pernambuco, através de material comparativo.

distribuídas em cinco famílias nas duas áreas amostradas (Tabela 1).

Das famílias de abelhas, Apidae foi a que apresentou a maior comunidade nas duas áreas, registrando 391 indivíduos de 20 espécies. Entretanto, na área preservada foram registradas, principalmente as abelhas solitárias e não corbiculadas. Contudo, Halictidae obteve 55 espécimes de cinco espécies nas duas áreas, porquanto são poligoléticas. Mesmo *Ceblurgus longipalpis* sendo oligolética, a espécie *Varronia leucocephala*, foi registrada nas duas áreas.

A comunidade de abelhas eussociais no riacho Salgadeira foi destacada pela dominância de três espécies *Trigona spinipes*, *Apis mellifera* e *Partamona seridoenses*, nas duas áreas. Isto deve-se ao comportamento eussocial das colônias perenes, além destas apresentarem um hábito de visitas generalistas, as espécies vegetais (ROUBIK, 1989; ALVES-DOS-SANTOS et al., 2016). Na área é notável uma degradação, entretanto, existe trechos arborizados no riacho, e nesta localidade foi registrada uma alta riqueza e

abundância, comparado à estudos realizados em outros locais pernambucano (MILET-PINHEIRO; SCHLINDWEIN, 2010; como em áreas de pastagem (MOURA, 2009) e no Agreste MOURA; SCHLINDWEIN, 2009).

Tabela 1. Riqueza e abundância de abelhas, dividida por sexo fêmea (F) e macho (M), nas duas áreas (P) preservada e (D) degradada de Matas Ciliares do riacho Salgadeira, afluente do rio Paraíba, Alcantil, Paraíba.

Família	Tribo	Espécie	P	D	F	M
Andrenidae	Calliopsini	<i>Callonychium brasiliense</i> (Ducke, 1907)	x		5	
Panurginae	Protandrenini	<i>Anthrenoides</i> sp. 1	x		9	
		<i>Anthrenoides</i> sp. 2	x		7	
		<i>Psaenythia variabilis</i> Ducke, 1910	x		5	
	Protomeliturgini	<i>Protomeliturga turnerae</i> (Ducke, 1907)	x		4	
Apidae	Centridini	<i>Centris (Centris) aenea</i> (Lepeletier, 1841)	x			1
Apinae		<i>Centris (Hemisiella) tarsata</i> Smith, 1874	x	x	2	
		<i>Centris (Paracentris) hptidis</i> Ducke, 1908		x	1	
		<i>Centris (Ptilotopus) sponsa</i> Smith, 1854	x		1	
		<i>Centris (Trachina) fuscata</i> Lepeletier, 1841	x		1	
	Apini	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	x	x	100	
	Exomalopsini	<i>Exomalopsis (Exomalopsis) analis</i> Spinola, 1853	x		17	
	Euglossini	<i>Eulaema (Apeulaema) nigrita</i> Lepeletier, 1841	x	x	2	
	Meliponini	<i>Melipona asilvae</i> Moure, 1971	x		21	
		<i>Partamona seridoensis</i> Pedro & Camargo, 2000	x	x	104	
		<i>Plebeia flavocincta</i> (Cockerell, 1912)	x	x	1	
		<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)	x	x	102	
		<i>Trigona intermedia</i> Moure, 1989	x		7	
		<i>Tetrapedia</i> sp.	x		2	
	Xylocopinae	Ceratini	<i>Ceratina (Crewella)</i> sp. 1	x		1
<i>Ceratinula muelleri</i> Moure, 1941			x	x	13	
Xylocopini		<i>Xylocopa (Neoxylocopa) frontalis</i> (Olivier, 1789)	x		1	
		<i>Xylocopa (Neoxylocopa) cearensis</i> Ducke, 1910		x	1	
		<i>Xylocopa (Neoxylocopa) griseescens</i> Lepeletier, 1841	x	x		13
Colletinae		<i>Perditomorpha</i> sp. 2	x		1	
Hylaeinae		<i>Hylaeus (Hylaeopsis)</i> sp.	x		3	
Halictidae	Auglochlorini	<i>Augochloropsis</i> sp. 1	x		1	
		<i>Pseudaugochlora pandora</i> (Smith, 1853)	x		1	
Halictinae	Halictini	<i>Dialictus</i> sp.	x	x	13	
		<i>Dialictus (Chloralictus)</i> sp	x	x	4	
Rophitinae		<i>Ceblurgus longipalpis</i> Urban & Moure, 1993	x	x	34	2
Megachilidae	Megachilini	<i>Megachile (Chrysosarus)</i> sp. 1	x		2	
Megachilinae		<i>Megachile (Sayapis) dentipes</i> Vachal, 1909	x	x	8	
Total					488	3

Ao analisar a riqueza de abelhas nos trechos de mata ciliar do riacho Salgadeira foi possível verificar que 12 espécies foram exclusivas da parte da mata ciliar preservada, com 52 indivíduos. Na área degradada, por sua vez, ocorreu apenas uma espécie, com 4 indivíduos.

O trecho da mata ciliar preservada apresentou uma maior riqueza de abelhas, visto que este oferece recursos florais para alimentação e nidificação, das quais as *Tribus Centridini*, *Exomalopsini*, *Tetrapediini* são abelhas coletoras de óleos florais e nidificam no chão e as *Xylocopini* só foram registradas em áreas com vegetação arbórea.

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

Analisando as categorias fitoecológicas ou formas de vida da vegetação das matas ciliares do riacho Salgadeira, a cobertura arbórea foi mais representada na área preservada, com cinco espécies e no trecho degradado apenas uma. *Mimosa verrucosa*, *Cenostigma nordestinum* e *Senna splendida* foram as mais frequentes na área preservada e floresceram por três meses. Entretanto, os arbustos *Croton sonderianus* e *C. blachetianus* foram dominantes 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.

As espécies vegetais supracitadas foram registradas em vários estudos de áreas degradadas, como em áreas abertas na Bahia (AGUIAR, 2005) e fragmento de Floresta Estacional, bem como em locais de regeneração por exploração de Granito em Soledade-PB (ALVES et al., 2018).

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

Família	Espécie	Área preservada	Área degradada	Categoria fitoecológica	Recursos Florais	
					P	N
Boraginaceae	<i>Varronia leucocephala</i> Moric	X	X	Subarbusto	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	Subarbusto	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>Cenostigma bracteosum</i> (Tul.) Gagnon & G.P. Lewis	X		Árvore	X	X
	<i>Cenostigma nordestinum</i> Gagnon & G.P. Lewis	X		Árvore	X	X
	<i>Senna splendida</i> (Vogel) Irwin & Barneby	X		Árvore		X
Malvaceae	<i>Herissantia tiubae</i> (K. Schum.) Brizicky		X	Subarbusto	X	X
	<i>Sida cordifolia</i> L.		X	Subarbusto	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	Subarbusto	X	X

Os recursos florais oferecidos às abelhas, registradas nas áreas de Mata ciliar foram pólen e néctar. Dentre as fontes de pólen e néctar, destacam-se *Jacquemontia pentantha*, *Cenostigma nordestinum*, *Croton sonderianus* e *Mimosa verrucosa*. Contudo, as espécies de *Senna* por apresentarem-se com anteras poricidas, oferecem apenas pólen, como a *Senna splendida*.

A comunidade vegetal da mata ciliar recebeu visitas de espécies de abelhas para coletar pólen e néctar. A espécie *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).

Espécies de abelhas oligoléticas também foram registradas na área da mata ciliar do riacho Salgadeira. 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 4).

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, município de Alcantil, 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>Jacquemontia pentantha</i>	<i>Tetrapedia</i> sp	2	
	<i>Anthrenoides</i> sp. 1	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</i> sp. 2	3	
	<i>Apis mellifera</i>	9	
	<i>Lantana camara</i>	<i>Trigonisca intermedia</i>	1

<i>Mimosa verrucosa</i>	<i>Dialictus (Chloralictus) opacus</i>	1
	<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>Cenostigma bracteosum</i>	<i>Partamona seridoensis</i>	49
	<i>Trigona spinipes</i>	21
	<i>Centris (Trachina) fuscata</i>	1
<i>Cenostigma nordestinum</i>	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) grisescens</i>	1
	<i>Centris (Paracentris) hyptidis</i>	1
	<i>Centris (Centris) aenea</i>	2
<i>Richardia grandiflora</i>	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) grisescens</i>	6
	<i>Trigonisca intermedia</i>	4
	<i>Plebeia flavocincta</i>	1
<i>Senna splendida</i>	<i>Centris (Ptilotopus) sponso</i>	1
	<i>Eulaema (Apeulaema) nigrita</i>	2
	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) cearensis</i>	1
	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) grisescens</i>	5
<i>Turnera subulata</i>	<i>Protomeliturga turnerae</i>	5
	<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>Varronia leucocephala</i>	<i>Psaenythia variabilis</i>	1
	<i>Ceblurgus longipalpis</i>	37
	<i>Perditomorpha sp. 1</i>	1

Figura 4. Espécies vegetais registradas nas Matas Ciliares do riacho Salgadeira, A: *Turnera subulata* e B: *Varronia leucocephala*.

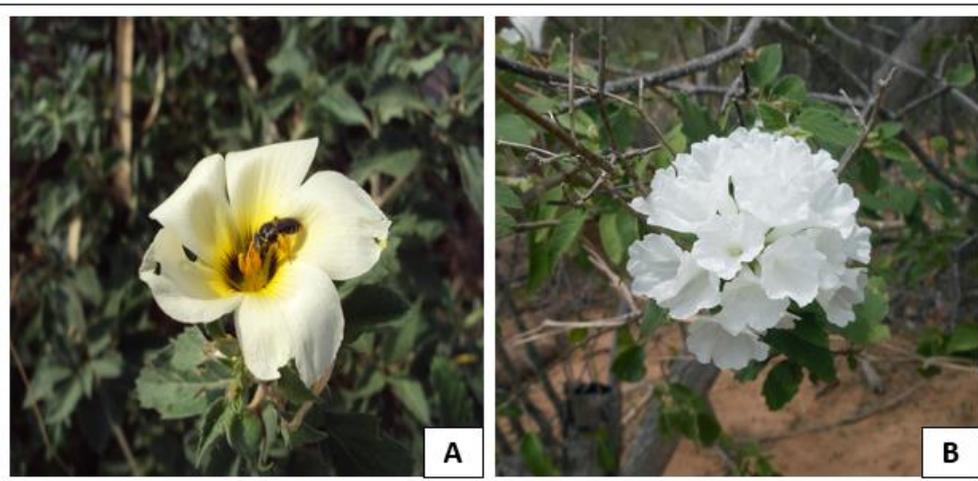


Foto: Débora Coelho Moura (2016)

Nas matas ciliares do riacho Salgadeira foi registrada a presença de *Ceblurgus longipalpis*, esta também é uma espécie oligolética, mantendo uma dependência com *Varronia leucocephala* e *Protomeliturga turnerae* com *Turnera subulata*. O gênero *Ceblurgus* é o único endêmico da Caatinga (AGUIAR, 2005; MARTINS, 1994; SCHLINDWEIN, 2003; MILET-PINHEIRO; SCHLINDWEIN, 2010). Dessa forma, conclui-se que, as abelhas capturadas *Ceblurgus longipalpis* e *Protomeliturga*

turnerae mantem uma interdependência floral com as espécies vegetais, pois estas abelhas dependem especificamente do pólen para provisão das células de crias.

As plantas *Varronia leucocephala* e *Turnera subulata* receberam visitas de outras espécies de abelhas. As demais abelhas que visitaram estas plantas, só coletaram néctar, entretanto, as abelhas oligoléticas apresentam adaptações morfológicas e ou comportamentais para explorar o pólen

destas 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.

CONCLUSÃO

O Riacho Salgadeira, afluente do Rio Paraíba tem uma apifauna com 34 espécies de abelhas e 18 espécies de plantas melitófilas. Os ambientes mais preservados concentram-se a maior riqueza e abundância de abelhas e plantas, quando comparado com ambientes degradados.

A área de Mata Ciliar degradada tem menos espécies de abelhas e de plantas melitófilas. Enquanto que a área preservada registrou a maior riqueza e abundância de abelhas e plantas. Na área preservada, a ocorrência de espécies oligoléticas condicionam uma relação intraespecífica das abelhas com a flora melitófila. A formação de campos abertos e a ocupação por ervas anuais, no período chuvoso, mantém a população de abelhas, possuindo relação direta com esta vegetação.

REFERÊNCIAS

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

AGUIAR, C. M. L.; ZANELLA, F. C. V. Estrutura da comunidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea: Apiformis) de uma área na margem do domínio da Caatinga (Itatim, BA). Neotrop. Entomol. Londrina, v. 34, n.1, 2005

ALVES-DOS-SANTOS, I.; SILVA, C. I.; PINHEIRO, M.; KLEINERT, A. Quando um visitante floral é um polinizador?. Rodriguésia, v. 67, n. 2, p. 295-307, 2016.

ALVES, A. P. A.; PEREIRA, T.M. S.; MARQUES, A. L.; MOURA, D. C. MELO, J. I. M. Sucessão ecológica em área de exploração mineral do semiárido paraibano (Brasil). ACTA Acta Geográfica, Boa Vista, v.12, n.29, 2018. p. 75-93, 2018.

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

ARAÚJO, L. E. A.; SILVA, D. Influência da Variabilidade Climática sobre a Distribuição Espaço-Temporal da Precipitação na Região do Baixo Paraíba (PB). Caminhos de Geografia Uberlândia v. 12, n. 37, p. 289 – 304, 2013.

CARVALHO, C. P. de O. ANDRADE, M. C. A Economia Política do Nordeste. Rev. Econ. NE, Fortaleza, v. 45, n. 2, p. 6-16, abril/jun., 2014.

CORREIA, F. C. S.; FRANCISCO, R. S.; PERUQUETTI, R. C. Palinologia e a interação planta-abelha: revisão de literatura. Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR, Umuarama, v. 20, n. 4, p. 247-251, 2017.

FARIAS, R. C.; LACERDA, A. V.; GOMES, A. C.; BARBOSA, F. M.; DORNELAS, C. S. M.; Riqueza florística em uma área ciliar de caatinga no Cariri Ocidental da Paraíba, Brasil. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 2017.

FREIRE, N. C. F.; MOURA, D. C.; SILVA, J. B. DA; MOURA, A. S. S. DE; MELO, J. I. M. DE; PACHECO, A. P.

Atlas da Caatinga: o único bioma exclusivamente brasileiro. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, p. 200, 2018.

GIANNINI, T. C.; MAIA-SILVA, C.; ACOSTA, A. L.; JAFFÉ, R.; CARVALHO, A. T.; MARTINS, C. F.; ZANELLA, F. C. V.; CARVALHO, C. A. L.; HRNCIR, M.; SARAIVA, A. M. J.; SIQUEIRA, O.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Protecting a managed bee pollinator against climate change: strategies for an area with extreme climatic conditions and socioeconomic vulnerability. Apidologie, v. 48, p. 84–794, 2017.

GOMES, F. S.; GUEDES, M. L. da S.; VALADÃO, R. de M.; PRATES, A. R. S.; COSTA, M. A. de A. Florística e estrutura de um trecho e mata Ciliar do Rio Carinhanha, Feira da Mata, Bahia, Brasil. Revista Biotemas, v. 27, n. 3, 2014.

INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Boletim Meteorológico, v. 3, n. 25, 2014.

MARTINS, C. F. Comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) da caatinga e do cerrado com elementos de campo rupestre do estado da Bahia, Brasil. Rev. Nordestina de Biologia, v.9, n. 2., p. 225-257, 1994.

MILET-PINHEIRO, P.; SCHLINDWEIN, C. Comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) e plantas em uma área do Agreste pernambucano, Brasil. Revista Brasileira de Entomologia, v. 52, n.4, p. 625-636, 2008.

MILET-PINHEIRO, P.; SCHLINDWEIN, C. Cordia leucocephala Mutual reproductive dependence of distylic (Cordiaceae) Cebalurgus longipalpis and oligolectic (Halictidae, Rophitinae) in the Caatinga. Annals of Botany: 106 17 – 27, 2010.

MOURA, D. C.; SCHLINDWEIN, C. mata Ciliar do Rio São Francisco como biocor, Apidae) de Florestas Tropicais Úmidas. Neotropical Entomology, v. 38, p. 281-284, 2009.

PEREIRA JÚNIOR, L. R; ANDRADE, A. P. de; ARAÚJO, K. D. Composição florística e fitossociológica de um fragmento de caatinga em Monteiro-PB. HOLOS. Ano 28, v. 6. p.73-87, 2012.

ROUBIK, D. W. Ecology and natural history of tropical bees. Cambridge: Cambridge University Press, p. 514,1989.

SCHLINDWEIN, C. Panurginae (Hymenoptera, Andrenidae) in Northeastern Brazil. In: Melo, G. A. R., Alves - dos - Santos, I. Apoidea Neotropica: Homenagem aos 90 Anos de Jesus Santiago Moure. Criciúma: Editora da Editora da Universidade do Extremo Sul Catarinense, p. 217 – 222, 2003.

SILVA, F. G.; SILVA, R. H. da.; ARAÚJO, R. M. de; LUCENA, M. de F. de A.; SOUSA, J. M. de. Levantamento florístico de um trecho de mata ciliar na mesorregião do Sertão Paraibano. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, V. 13, n. 4, 2015.

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

SOUZA, B. I.; ARTIGAS, R. C.; LIMA, E. R. V.; Caatinga e desertificação. Revista Mercator. v. 14, n. 1. UFCE: Fortaleza, p.131-150, 2015.