

**TRACTEBEL ENGINEERING Ltda.**

MATRIZ

Rua Paraíba, 1.122 - 14º andar - Savassi

CEP: 30.130-918 - Belo Horizonte - Minas Gerais - BRASIL

tel.: +55 31 3249 7600

[contato@tractebel.engie.com](mailto:contato@tractebel.engie.com)

[tractebel-engie.com.br](http://tractebel-engie.com.br)

---

# ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

## COMPLEXO EÓLICO SERRA DA PALMEIRA

### VOL 4 - DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO - FAUNA

---

LINHA DE PRODUTO: CCT ENVIRONMENT

C.C.: P.020538.0001

**CLIENTE: CTG Brasil**

**PROJETO: Execução dos Estudos de Avaliação dos Impactos Ambientais (EIA)**

**ABRIL DE 2023**

## SUMÁRIO

<b>4</b>	<b>DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO.....</b>	<b>3</b>
<b>4.1</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA.....</b>	<b>3</b>
4.1.1	Aspectos Metodológicos Gerais .....	3
4.1.2	Análise dos Dados.....	3
4.1.3	Estações Amostrais.....	4
4.1.4	Artropodofauna .....	9
4.1.5	Herpetofauna .....	34
4.1.6	Avifauna.....	63
4.1.7	Mastofauna terrestre não voadora .....	108
4.1.8	Mastofauna voadora.....	129
<b>4.2</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>150</b>
<b>4.3</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>166</b>

## 4 DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA

Os estudos de levantamento da fauna em campo, ocorrente na Área Diretamente Afetada (ADA) e áreas de influência (AID e AI) do Complexo Eólico Serra da Palmeira, foram executados com a anuência da Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba - SUDEMA, por meio da autorização para captura/coleta e transporte de animais silvestres nº 028/2022 (protocolo/processo SUD-PRC-2022/10265).

#### 4.1.1 Aspectos Metodológicos Gerais

Os métodos de amostragem para cada um dos grupos faunísticos (i.e., artropodofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna) seguiram os requisitos do Termo de Referências para Coleta de Dados Primários para Estudos de Impacto Ambiental emitido em 2022 pela SUDEMA, levando-se em consideração petrechos de registro e captura de animais, bem como delineamento e esforço amostral mínimos. A descrição de cada metodologia aplicada em campo é descrita dentro de cada grupo da fauna aqui estudado.

Com o objetivo de detectar flutuações na composição da fauna nas áreas de influência do projeto a ser licenciado, as amostragens de dados primários ocorreram em duas campanhas de campo, levando-se em consideração a sazonalidade, sendo, desta maneira, uma campanha durante a estação seca (entre os meses de novembro e dezembro de 2022) e outra na chuvosa (entre janeiro e fevereiro de 2023).

Os dados obtidos durante as campanhas de campo foram confrontados com dados secundários obtidos a partir de fontes confiáveis, como artigos científicos, planos, programas e demais estudos ambientais disponíveis para a região. Essas fontes são específicas e identificadas dentro de cada grupo faunístico.

O material biológico coletado durante as campanhas de levantamento de fauna nas áreas de influência do empreendimento foi encaminhado para as coleções científicas da Universidade Federal da Paraíba, conforme as cartas de anuência (Carta de Aceite) apresentadas nos **Anexos**. Informa-se que foram coletados somente exemplares de invertebrados, os quais estão em fase de processamento para tombamento.

#### 4.1.2 Análise dos Dados

Neste estudo são apresentados os resultados de esforço amostral efetivo aplicados durante as duas campanhas (estação seca e chuvosa), bem como parâmetros de riqueza e abundância. Para cada uma das espécies são apresentadas seu status de ameaça de extinção a nível nacional e internacional, de acordo com a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 148/2022) e com o livro vermelho da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2023). Também são apresentadas informações acerca das espécies de importância biológica levando em consideração: grau de endemismo, espécies exóticas, migratórias, cinegéticas, xerimbabos, de importância médica, econômica e demais aspectos

aplicáveis a cada um dos grupos estudados (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – CITES, 2022*).

### 4.1.3 Estações Amostrais

As estações amostrais (i.e., áreas) foram delimitadas buscando-se contemplar as principais tipologias e fitofisionomias presentes nas áreas de influência do empreendimento Complexo Eólico Serra da Palmeira, sendo baseadas em levantamento preliminar por imagens de satélite e posterior avaliação de viabilidade de acesso por equipe de campo. Desta forma, foram delimitadas dez estações amostrais, sendo seis em áreas diretamente afetadas (ADA), duas em áreas de influência, sendo uma direta (AID) e uma indireta (AII), e duas em áreas não afetadas pelo empreendimento, consideradas como controle, conforme apresentado no **Quadro 4.1-1, Figura 4.1-1 a Figura 4.1-10**, e no mapa **Figura 4.1-11**.

Importante salientar que, as estações amostrais aqui apresentadas são referências espaciais de forma a contemplar as fitofisionomias que compreendem a região de estudo, onde os grupos de fauna tiveram seus pontos alocados. Estas estações foram utilizadas como referências para que todos os grupos implantassem seus respectivos pontos amostrais em uma mesma região. Todavia, visando a satisfatória coleta de dados, a distribuição dos pontos de amostragem de cada grupo foi definida individualmente, sendo observada as condições adequadas para o registro das respectivas espécies em cada uma dessas estações. As coordenadas específicas dos pontos amostrais de cada grupo faunístico são apresentadas na metodologia específica.

Para todos os grupos amostrados são apresentados o mapeamento da malha amostral, com a distribuição dos pontos ao longo das áreas de estudo e as devidas realocações que se fizeram necessárias, junto as coordenadas e caracterização da área amostrada.

**Quadro 4.1-1 - Estações amostrais da fauna nas áreas (afetadas e de influência) do Complexo Eólico Serra da Palmeira.**

ESTAÇÃO AMOSTRAL	COORDENADAS UTM 24M		CARACTERÍSTICAS
	X	Y	
EAFO1	779613	9241450	ADA em acesso existente e AID de 400m, próximo a um açude intermitente, utilizado na dessedentação do gado, em área caracterizada por vegetação de caatinga arbóreo/arbustiva antropizada. IBGE, 2012: Savana Estépica Arborizada. Município: São Vicente do Seridó.
EAFO2	781289	9242071	ADA em acesso existente e AID de 400m. Área de encosta de morro (Serra Branca), com fitofisionomias variadas, dentre elas: afloramentos de rocha, vegetação arbórea, corpos d'água intermitentes e áreas antropizadas com edificações e culturas agrícolas temporárias. IBGE, 2012: Savana Estépica Arborizada. Município: São Vicente do Seridó.
EAFO3	780270	9250347	ADA de aerogerador, caracterizada por afloramentos rochosos próximo a uma mineradora, no entorno da cidade de Pedra Lavrada.



ESTAÇÃO AMOSTRAL	COORDENADAS UTM 24M		CARACTERÍSTICAS
	X	Y	
			IBGE, 2012: Savana Estépica Arborizada. Município: Pedra Lavrada.
EAFO4	787125	9253258	ADA de aerogerador, junto a um açude temporário. Local com interferência antrópica bastante evidente. IBGE, 2012: Savana Estépica Parque / Savana Estépica Arborizada. Município: Pedra Lavrada.
EAFO5	784284	9255397	ADA em acesso, entre aerogeradores, junto a um açude. IBGE, 2012: Savana Estépica Parque / Savana Estépica Arborizada. Município: Nova Palmeira.
EAFO6	788433	9261207	ADA de aerogerador junto a uma encosta de serra (Chapada). Presença de afloramentos rochosos e áreas antropizadas no entorno, com abundância de garimpos clandestinos de quartzo. IBGE, 2012: Savana Estépica Arborizada. Município: Nova Palmeira.
EAFO7	781596	9245956	Área com relevo acidentado caracterizada por afloramentos rochosos, conhecida como Serra das Flechas. IBGE, 2012: Savana Estépica Arborizada. Município: Pedra Lavrada.
EAFO8	799406	9272978	Região tomada por grandes blocos de rocha granítica (matacões), próximo a aerogeradores e vias de acesso. No local há um abrigo de rocha conhecido como Pedreiras dos Índios. IBGE, 2012: Savana Estépica Parque. Município: Baraúna.
EAFO9	777051	9241883	Área controle junto a um afluente (intermitente) do rio Seridó, com predomínio de solo parcialmente descoberto. IBGE, 2012: Savana Estépica Arborizada. Município: São Vicente do Seridó.
EAFO10	790150	9261697	Região de cabeceiras do rio Picuí, com presença de açudes temporários. IBGE, 2012: Savana Estépica Parque / Savana Estépica Arborizada. Município: Nova Palmeira.



**Figura 4.1-1 – Estação amostral EAF01.**



**Figura 4.1-2 – Estação amostral EAF02.**



**Figura 4.1-3 – Estação amostral EAF03.**



**Figura 4.1-4 – Estação amostral EAF04.**



**Figura 4.1-5 – Estação amostral EAF05.**



**Figura 4.1-6 – Estação amostral EAF06.**





**Figura 4.1-7 – Estação amostral EAF07.**



**Figura 4.1-8 – Estação amostral EAF08.**

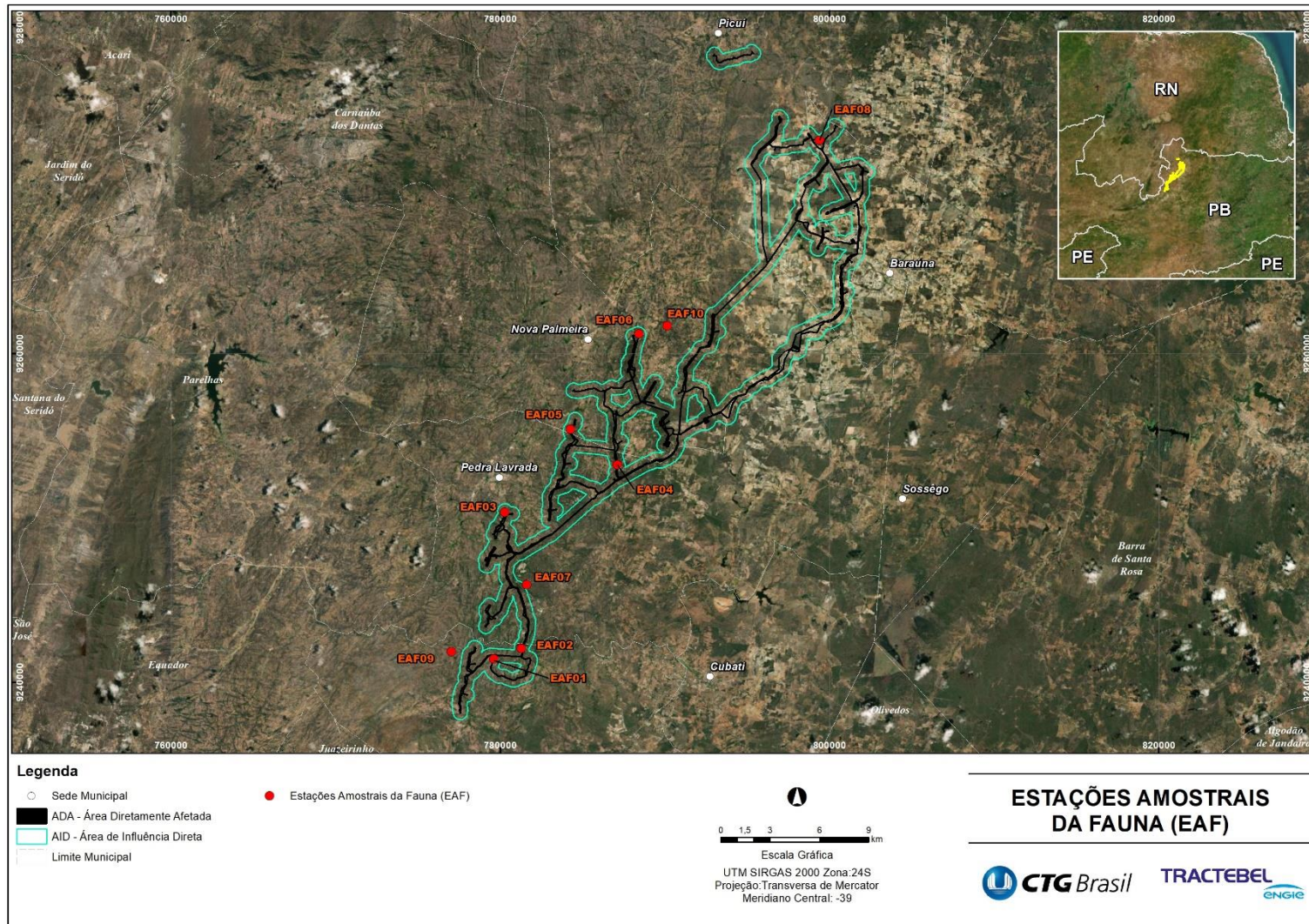


**Figura 4.1-9 – Estação amostral EAF09.**



**Figura 4.1-10 – Estação amostral EAF10.**





**Figura 4.1-11 – Estações amostrais para o levantamento da fauna (EAF).**

Os tópicos a seguir apresentam o detalhamento das amostragens e seus respectivos resultados para cada um dos grupos de fauna contemplados no presente estudo.

#### 4.1.4 Artropodofauna

Arthropoda é um filo de animais invertebrados caracterizado pela presença de exoesqueleto de quitina, segmentação corporal bem definida (tagmose) e apêndices articulados, além da capacidade de fazer mudas durante o desenvolvimento (ecdise). Os artrópodes incluem uma grande diversidade de espécies como insetos, aranhas, escorpiões, caranguejos, camarões, lagostas, lacraias, piolhos-de-cobra, entre outros (RUPPERT et al., 2005). Eles representam o grupo de metazoários com o maior sucesso evolutivo e ocorrem em praticamente todos os ambientes do planeta (GRIMALDI & ENGEL, 2005). Os artrópodes totalizam cerca de 84% de todas as espécies descritas no mundo, sendo a classe Insecta a mais representativa do filo (BARNES, 2022).

Os insetos são indispensáveis para a manutenção do equilíbrio ecológico de ecossistemas. Eles desempenham funções importantes como ciclagem de nutrientes, dispersão de sementes, polinização e podem ser encontrados em quase todos os habitats, em águas doces, salobras, solo, plantas e até como parasitas de outros animais (BRUSCA & BRUSCA, 2003). Eles são os artrópodes de maior riqueza, com aproximadamente 1 milhão de espécies descritas e estimativas que chegam a 5 milhões, o que corresponde a 66% dos animais conhecidos pela ciência (ZHANG, 2011; STORK et al., 2015). No Brasil, a elevada diversidade associada ao pequeno número de entomólogos no país contribui para o conhecimento taxonômico e ecológico ainda incipientes deste grupo de organismos (LEWINSOHN & PRADO, 2008).

Várias características permitem a utilização dos insetos como indicadores ambientais: a grande diversidade de papéis ecológicos do grupo, a variação de suas formas corporais, o rápido desenvolvimento, a elevada sensibilidade a processos evolutivos e a capacidade de exibir respostas rápidas a diferentes distúrbios ambientais (KREMEN et al., 1993). Além de bioindicadores, os insetos são vetores de doenças, como dengue, malária, febre amarela e leishmanioses, patologias frequentemente associadas ao desequilíbrio ecológico provocado por ações antrópicas (TAUIL, 2001).

Em estudos de impactos ambientais, duas ordens de insetos são comumente avaliadas, Coleoptera e Diptera, as quais abrigam animais que respondem diretamente às alterações/perturbações no meio. A ordem Coleoptera abriga insetos conhecidos popularmente como besouros e é a mais diversa do mundo, sendo composta por mais de 400 mil espécies distribuídas em mais 160 famílias (ELZINGA, 2000). Dentre essas, destaca-se a família Scarabaeidae com cerca de 25 mil espécies em sete subfamílias (RIBEIRO-COSTA, 2000). Os besouros da subfamília Scarabaeinae, conhecidos como rola-bosta, são representados no mundo por aproximadamente 7 mil espécies, ocorrendo, em sua maior parte, em florestas tropicais e savanas (SCHOOLMEESTERS et al., 2010). Os rola-bosta realizam diversos serviços ecossistêmicos, devido ao seu hábito de utilizar fezes de outros animais como recurso alimentar e ovoposição (CAMBEFORT & HANSKI 1991; DE ALMEIDA & LOUZADA 2009). Esses besouros são considerados um dos melhores bioindicadores para avaliação de impactos ambientais, uma vez que são bastante sensíveis as perturbações no meio e, respondem rapidamente a mudança do uso do solo (SPECTOR, 2006).



Já a ordem Diptera, abriga aproximadamente 153 mil espécies, que se distribuem em 160 famílias pelo mundo todo. No Brasil, são registradas mais de 8 mil espécies que, além de estarem presente na grande maioria dos habitats, são holometábolos (i.e., sofrem metamorfose completa) e ocupam diversos nichos alimentares (CARVALHO et al., 2012). Dentro desta ordem, duas famílias, Culicidae e Psychodidae, se destacam por abrigarem agentes transmissores de doenças (zoonoses) sendo de grande relevância médica (BRAVERMAN, 1994; CONSOLI & OLIVEIRA, 1994). Os insetos da família Culicidae são conhecidos popularmente como mosquitos, pernilongos e muriçocas. Algumas espécies dessa família podem ser transmissoras de patógenos causadores de várias doenças, dentre elas a febre amarela, dengue, malária e arboviroses (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994). Já os insetos da família Psychodidae (subfamília Phlebotominae) são conhecidos comumente como flebotomíneos, mosquito-palha e birigui. Algumas espécies dessa família são vetores dos dois tipos de Leishmaniose (Tegumentar Americana LTA, e Visceral LV), considerados problemas de zoonoses em todo Brasil (RANGEL, 2003; RANGEL & LAINSON, 2009).

A diversidade dos insetos hematófagos pode ser diretamente impactada por empreendimentos através da degradação ambiental e modificação do seu habitat natural. Essas alterações podem provocar alteração na dominância de espécies, na estrutura populacional local e promover o aumento da capacidade vetorial na transmissão de diversas zoonoses (PAULA & GOMES, 2007). Nesse sentido, o estudo das possíveis espécies de vetores de doenças que ocorrem numa determinada região é de grande importância, pois permite adoção de medidas de controle, uma vez que é reconhecido potenciais sítios reprodutivos desses animais e rotas de proliferação de doenças.

Diante deste contexto, faz-se necessária a verificação das espécies de insetos da região do Complexo Eólico Serra da Palmeira, no estado da Paraíba, com destaque para as espécies ameaçadas de extinção, indicadoras de qualidade ambiental e de risco epidemiológico. Com intuito de assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico, proteção à vida humana e conservação da biodiversidade, foram contemplados dois grupos taxonômicos entre os artrópodes, Coleoptera (besouros) e Dípteros Vetores (Culicidae e Phlebotominae).

#### 4.1.4.1 DADOS SECUNDÁRIOS

A caracterização da Artrópodo-fauna regional foi construída por meio de levantamento bibliográfico (e.g., artigos científicos, acervos museológicos e digitais, e estudos técnicos ambientais) sobre as espécies com ocorrência na região de inserção do Complexo Eólico Serra da Palmeira. As referências compiladas são apresentadas no **Quadro 4.1-2**.

#### **Quadro 4.1-2- Referências utilizadas para a elaboração da lista de dados secundários da comunidade de artrópodes com potencial ocorrência na região do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

ESTUDOS CONSULTADOS – ARTROPODOFAUNA	
1.	BUYS et al. (2010) Insecta, Hymenoptera, Sphecidae, <i>Prionyx pumilio</i> (Taschenberg, 1869): Distribution extension.
2.	BELLINI & ZEPPELINI (2009) Records of collembolan fauna (Arthropoda, Hexapoda) in Paraíba State, Brazil.
3.	ECOTER (2021) EIA – Implantação de Aterro Sanitário no Município de Remígio - PBRemígio - PB.

ESTUDOS CONSULTADOS – ARTROPODOFAUNA	
4.	KOROIVA et al. (2021) Checklist and contribution to the knowledge of the odonatofauna of Paraíba state, Brazil.
5.	CARUSO (2022) EIA - Linha de Transmissão 500 kV Complexo Eólico Serra da Palmeira - Subestação Campina Grande III.

#### 4.1.4.2 DADOS PRIMÁRIOS

##### 4.1.4.2.1 Periodicidade e Pontos Amostrais

O levantamento de dados primários da Artropodofauna local, com ênfase em Coleoptera e Dípteros Vetores, das áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira foi realizado em duas campanhas, contemplando a estação seca (29 de novembro a 03 de dezembro de 2022) e chuvosa (31 de janeiro a 07 de fevereiro de 2023). A amostragem em campo foi realizada em 10 pontos amostrais, para cada um desses grupos, tendo como referência as estações amostrais definidas (para Coleoptera no **Quadro 4.1-3**, para Dípteros Vetores no **Quadro 4.1-4**; mapa na **Figura 4.1-11**).

Em relação à amostragem de coleópteros os pontos amostrais apresentaram fatores abióticos tipicamente do bioma Caatinga, tais como o clima semiárido, arbustos espinhosos e florestas sazonalmente secas (**Quadro 4.1-3**; **Figura 4.1-12** e **Figura 4.1-13**). O solo da região variou de acordo com o ponto que era amostrado. Em áreas próximas de serras o solo era mais pedregoso, o que trazia dificuldades para cavar e instalar os *pitfalls* (i.e., EAF 02, 03, 06, 07), enquanto em áreas próximas a açudes e pequenos corpos d'água o solo era mais arenoso, permitindo rápida escavação para instalação dos mesmos (i.e., EAF 01, 04, 05). Nos demais pontos, não se observou a predominância de um ou outro tipo de solo.

**Quadro 4.1-3 - Localização dos pontos amostrais de coleópteros (COL), ao longo das Estações Amostrais da Fauna (EAF), nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

EAF	PONTO AMOSTRAL	COORDENADA UTM 24M	
		X	Y
01	COL01	779973	9241654
02	COL02	781290	9242043
03	COL03	780291	9250332
04	COL04	787190	9252947
05	COL05	784495	9255770
06	COL06	788617	9261172
07	COL07	781535	9245882
08	COL08	799544	9272858
09	COL09	777113	9241736
10	COL10	790150	9261697



**Figura 4.1-12 – Ponto amostral COL01 (EAF01).**



**Figura 4.1-13 – Ponto amostral COL03 (EAF03).**

Para os dípteros, os pontos amostrais, onde foram instaladas as armadilhas luminosas, foram dispostos na área de até 500m de raio ao redor do ponto estabelecido para cada estação amostral, visando locais favoráveis ao desenvolvimento e ocorrência de insetos de interesse à saúde pública. A caracterização dos pontos de amostragem está no **Quadro 4.1-4** e ilustrados nas **Figura 4.1-1** a **Figura 4.1-10**.

**Quadro 4.1-4 - Localização e descrição dos pontos amostrais de dípteros vetores (DVT), ao longo das Estações Amostrais da Fauna (EAF), nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

EAF	PONTO AMOSTRAL	COORDENADA UTM 24M		CARACTERÍSTICAS
		X	Y	
01	DVT01	779779	9241447	Vegetação de Savana Estépica Arborizada com afloramentos rochosos e próximo à montante de um açude, observou-se a presença de animais bovinos ao longo de toda a área. As armadilhas foram instaladas nos arbustos visando sempre a proximidade com as rochas.
	DVT02	779752	9241458	
02	DVT03	781304	9242069	Situa-se na lateral da estrada de acesso, onde há grande circulação de cachorros e bovinos. Apresenta importantes fatores antrópicos, corpos d'água perenes e intermitentes próximos com vegetações arbóreas, e tocas de animais no solo (armadilhas foram instaladas nas proximidades).
	DVT04	781305	9242955	
03	DVT05	780270	9250347	Vegetação de Savana Estépica Arborizada com muitos afloramentos rochosos. As armadilhas foram dispostas próximo aos corredores formados pelas rochas, bem como próximo às tocas de animais presentes.
	DVT06	779971	9259495	
04	DVT07	787287	9253011	Vegetação de Savana Estépica Arborizada, presença de muitos afloramentos rochosos formando importantes galerias úmidas que podem favorecer o desenvolvimento de flebotomíneos.
	DVT08	787283	9253947	



EAF	PONTO AMOSTRAL	COORDENADA UTM 24M		CARACTERÍSTICAS
		X	Y	
05	DVT09	784292	9255373	Presença de uma represa com volume de água residual, favorável ao desenvolvimento de culicídeos, bem como à manutenção da umidade do solo na região, favorecendo o desenvolvimento de flebotomíneos. Nesta represa foi observada a presença de bovinos e caprinos. As armadilhas foram dispostas em locais próximos a esta represa e aos afloramentos rochosos a jusante.
	DVT10	784316	9255397	
06	DVT11	788660	9261350	Vegetação de Savana Estépica Arborizada. Diferenciou-se da maioria das estações amostrais do ponto de vista do desenvolvimento dos insetos de interesse à saúde pública, pela presença de Bromeliaceae, que podem servir de criadouro para espécies de culicídeos. Além disso, foi observado, ao longo do acesso a esta estação, a presença de tocas de animais, as quais podem favorecer o desenvolvimento de flebotomíneos.
	DVT12	788433	9261207	
07	DVT13	781548	9245701	Presença afloramentos rochosos ao longo da subida na serra das Flechas. As amostragens foram realizadas nas coleções de bromélias abundantes nesta região
	DVT14	781555	924569	
08	DVT15	799496	9272900	Relevo plano com vegetação de Savana Estépica Arborizada, contendo diversas tocas de animais. Presença de um criadouro de mosquitos escavado de uma rocha onde foi observada a presença de larvas e pupas. A armadilha foi instalada em uma árvore mais próxima.
	DVT16	799406	9272978	
09	DVT17	777147	9241770	Ponto próximo ao rio Seridó. Vegetação de Savana Estépica Arborizada, presença de bovinos e processos erosivos distribuídos pela região.
	DVT18	777147	9241826	
10	DVT19	790499	9261723	Área localizada próximo ao rio Picuí e da estrada de acesso, com importantes características antrópicas que podem influenciar no desenvolvimento de insetos de interesse à saúde pública.
	DVT 20	790540	9261751	



**Figura 4.1-14- Armadilha luminosa CDC no ponto amostral DVT07 (EAF04).**



**Figura 4.1-15- Armadilha luminosa CDC no ponto amostral DVT08 (EAF04).**



**Figura 4.1-16- Represa localizada na EAF05 com a presença de gado.**



**Figura 4.1-17- Armadilha luminosa CDC no ponto amostral DVT09 (EAF05).**



**Figura 4.1-18- Armadilha luminosa CDC junto ao afloramento rochoso DVT15 (EAF08).**



**Figura 4.1-19- Criadouro de mosquitos em afloramento rochoso, em dezembro e em fevereiro na estação EAF08.**



#### 4.1.4.2.2 Procedimentos metodológicos

As amostragens da artropodofauna, com ênfase em Coleoptera e Dípteros Vetores, foram realizadas por meio da combinação dos métodos de armadilhas de sucção, de queda, luminosa, rede entomológica e observações diretas. Especificamente, para a captura de besouros da família Scarabaeidae utilizou-se armadilhas de interceptação e queda (AIQ, *pitfall traps*) e busca ativa (observação direta). Para a coleta de insetos com potencial epidemiológico (Ordem Diptera: famílias Culicidae e Psycodidae - Phlebotominae) foram utilizadas armadilhas luminosas (CDC) e busca ativa (capturador castro).

##### 4.1.4.2.2.1 Armadilha de interceptação e queda (AIQ)

Para os artrópodes bioindicadores (Insecta: Coleoptera) foram utilizadas armadilhas de interceptação e queda (*pitfall trap*), que consistem em recipientes (potes de plástico de cerca de 15cm de altura por 17cm de diâmetro) enterrados ao nível do solo (**Figura 4.1-20**). O recipiente contou em um terço de seu volume uma solução contendo água, detergente e sal (para conservação dos indivíduos capturados) e o porta-isca suspenso acima da solução por um fio de arame, contendo carne apodrecida (**Figura 4.1-21**). Em cada ponto amostral foram instalados conjuntos de 15 recipientes divididos em 08 transectos, sendo 07 com 02 armadilhas cada (totalizando 14) e o último com apenas um recipiente. Os transectos foram distanciados entre si por 20m, e da trilha de 10 a 20m.

Foi instalado um conjunto de armadilhas em cada estação amostral, o qual permaneceu aberto em campo por quatro dias em cada campanha, sendo vistoriado diariamente pela equipe no período da manhã e tarde. Todos os indivíduos capturados foram acondicionados em recipientes com álcool 70% para posterior identificação em laboratório. O esforço amostral por campanha foi de 600 armadilhas-dia, totalizando ao final do estudo 1.200 armadilhas-dia (15 armadilhas x 10 pontos x 8 dias).



**Figura 4.1-20- Instalação das armadilhas de interceptação e queda.**



**Figura 4.1-21- Armadilha de interceptação e queda.**

##### 4.1.4.2.2.2 Armadilha luminosa (CDC)

A armadilha luminosa modelo CDC (*Center for Disease Control*) é uma estrutura composta por uma fonte luminosa e um saco coletor (**Figura 4.1-14, Figura 4.1-15, Figura 4.1-17, Figura**

**4.1-18).** O corpo da armadilha consiste em um tubo de PVC com micro ventilador, que, quando acionado, suga e aprisiona os insetos atraídos pela luz, para o interior deste saco.

Em cada ponto amostral foram posicionadas duas armadilhas, em locais observados potencialmente favoráveis à presença desses insetos, por um período de 14 horas (18h às 06h). Dessa forma, o esforço amostral na presente campanha foi de 280 armadilhas-hora (2 armadilhas 10 pontos x 14h).

#### **4.1.4.2.2.3 Busca Ativa (BA)**

As buscas ativas consistiram no deslocamento em trilhas, de forma unidirecional, pelo profissional especialista durante 30 minutos na busca de locais de repouso ou de indivíduos da entomofauna em deslocamento. Na busca de possíveis locais de repouso de coleópteros foram observadas folhas, serrapilheira, pequenas galerias abertas ao longo da trilha e alguns troncos caídos. A captura foi feita com o auxílio de pinças entomológicas. Para os insetos vetores a captura foi realizada tanto por meio de rede entomológica (puçá) quanto por aspiração através de capturador de castro.

Considerando o tempo previsto de amostragem e o número de estações amostrais, o esforço amostral para cada campanha foi de 05 horas (30 minutos x 10 pontos), totalizando ao final de todo estudo 10 horas de busca ativa.

#### **4.1.4.2.2.4 Coleta de indivíduos e Eutanásia**

Os animais coletados foram retirados das respectivas armadilhas e inseridos em tubos ou sacos plásticos com etiqueta de identificação do ponto onde foram amostrados. Os tubos continham álcool 70% para preservação dos animais, para posterior identificação ao menor nível taxonômico possível em laboratório, e preparação para tombamento na instituição depositária designada.

#### **4.1.4.2.3 Análise de dados**

A análise dos dados foi baseada segundo parâmetros de riqueza, abundância, estimativa de espécies, diversidade, similaridade e equitabilidade. A organização dos dados brutos, bem como a confecção dos gráficos foram realizadas no Microsoft Office Excel. A construção da curva de acumulação de espécies e estimativa de riqueza foram conduzidos através do programa EstimateS 9.1.0 com utilização de Jackknife de 1ª ordem, um estimador de riqueza não paramétrico que utiliza como premissa principal o número de espécies que ocorre em uma única amostra.

As análises de diversidade, similaridade e equitabilidade foram conduzidas no programa PAST. Para medida de similaridade entre as estações amostrais foi elaborado um Cluster (análise de agrupamento) utilizando-se o índice Morisita-Horn. A análise da diversidade, por sua vez, foi realizada a partir do índice de diversidade de Shannon-Weaner (H') (MAGURRAN, 2004). Este índice assume que os indivíduos são amostrados aleatoriamente dentro de uma população, e que todas as espécies de determinado local estão representadas na amostra (MAGURRAN, 2004). Desta forma, a riqueza e presença de espécies raras, na amostra, influenciam este índice. Além disso, derivado do índice de Shannon-Weaner, a equitabilidade (J') define o grau de igualdade entre as abundâncias encontradas em cada táxon registrado para determinado local, assim, demonstram o grau de dominância das espécies (MAGURRAN, 2004).

#### 4.1.4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

##### 4.1.4.3.1 Riqueza e Abundância

A partir do levantamento da artropodofauna regional (dados secundários), ênfase em Coleoptera e Dípteros Vetores, obteve-se uma riqueza de 90 táxons, sendo seis de besouros e 11 de dípteros vetores (**Quadro 4.1-5**). Dentre os insetos bioindicadores e vetores, a família mais representativa foi Culicidae com 11 espécies, seguida por Scarabeidae e Cerambycidae com duas espécies cada.

Já levantamento em campo (dados primários), as duas campanhas totalizaram 10 espécies de artrópodes, sendo seis coleópteras e quatro dípteros vetores, das quais apenas três foram contempladas pelo levantamento regional (**Quadro 4.1-5**). Alguns exemplares são apresentados como exemplo nas **Figura 4.1-22** e **Figura 4.1-23**, a seguir.



**Figura 4.1-22 - *Ateuchus* sp. (rola-bosta).**



**Figura 4.1-23 – *Dichotomius* sp.1 (rola-bosta).**



**Figura 4.1-24 – *Lutzomyia longipalpis* (mosquito-palha).**



**Figura 4.1-25 – *Mansoni wilsoni* (mosquito).**

**Quadro 4.1-5 – Lista de espécies de artrópodes registradas por meio de levantamento de dados primários e secundários.** Legenda: Método – AIQ (armadilha de interceptação e queda); BA (busca ativa); CDC (armadilha luminosa CDC). Referências - (1) BUYS et al., 2010; (2) BELLINI & ZEPPELINI, 2009; (3) ECOTER, 2021; (4) KOROIVA et al., 2021; (5) CARUSO, 2022. Endemismo - BR (espécie endêmica do Brasil). Status de ameaça – DD (deficiente de dados).

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>				MMA 2022	IUCN 2023
<b>ORDEM ARANEA</b>								
<b>Família Araneidae</b>								
<i>Argiope argentata</i>	aranha-prateada	-	-	-	5	-	-	-
<b>Família Sicariidae</b>								
<i>Sicarius sp.</i>	aranha-da-areia	-	-	-	5	-	-	-
<b>ORDEM BLATTODEA</b>								
<b>Família Termitidae</b>								
<i>Nasutitermes corniger</i>	cupim	-	-	-	5	-	-	-
<b>ORDEM COLEOPTERA</b>								
<b>Família Carabidae</b>								
Carabidae	besouro-metolado	EAF 06, 09	-	AIQ	4	-	-	-
<b>Família Cerambycidae</b>								
<i>Coccoderus novempunctatus</i>	serra-pau	-	-	-	3	-	-	-
<i>Retrachydes thoracicus</i>	serra-pau	-	-	-	3	-	-	-
<b>Família Melolonthidae</b>								
Melolonthidae	besouro	EAF 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10	-	AIQ, BA	-	-	-	-
<b>Família Scarabaeidae</b>								
<i>Ateuchus sp.</i>	rola-bosta	-	EAF 01, 03	AIQ	-	-	-	-
<i>Canthon sp.</i>	rola-bosta	-	EAF 03	AIQ	-	-	-	-
<i>Coelosis bicornis</i>	besouro	-	-	-	3	-	-	-

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODOS	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1ª	2ª				MMA 2022	IUCN 2023
<i>Deltotichilum verruciferum</i>	rola-bosta	EAF 01, 02, 05, 07, 07, 10	EAF 01, 03, 07	AIQ	-	-	-	-
<i>Dichotomius</i> sp.	rola-bosta	EAF 01	EAF 03	AIQ	-	-	-	-
<i>Digitonthophagus gazella</i>	rola-bosta	-	-	-	3	-	-	-
<i>Pseudocanthon xanthurus</i>	rola-bosta	EAF 01	-	AIQ	-	BR	-	-
<b>Família Trogidae</b>								
Trogidae	besouro	EAF 08	-	AIQ	4	-	-	-
<b>ORDEM COLLEMBOLA</b>								
<b>Família Brachystomellidae</b>								
<i>Brachystomella agrosa</i>	colêmbolo	-	-	-	2	-	-	-
<b>Família Entomobryidae</b>								
<i>Lepidocyrtus nigrosetosus</i>	colêmbolo	-	-	-	2	-	-	-
<i>Seira mirianae</i>	colêmbolo	-	-	-	2	BR	-	-
<i>Seira nigrans</i>	colêmbolo	-	-	-	2	BR	-	-
<i>Tyrannoseira raptora</i>	colêmbolo	-	-	-	2	BR	-	-
<b>ORDEM DIPTERA</b>								
<b>Família Calliphoridae</b>								
<i>Chrysomya megacephala</i>	mosca-varejeira	-	-	-	3	-	-	-
<b>Família Culicidae</b>								
<i>Aedes albopictus</i>	mosquito-tigre	-	-	-	5	EX	-	-
<i>Aedes scapularis</i>	mosquito	-	-	-	5	BR	-	-
<i>Aedes taeniorhynchus</i>	mosquito	-	-	-	5	-	-	-
<i>Aedes terrens</i>	mosquito	-	-	-	5	-	-	-
<i>Anopheles albitarsis</i>	mosquito-prego	-	-	-	5	-	-	-

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1ª	2ª				MMA 2022	IUCN 2023
<i>Anopheles argyritarsis</i>	mosquito-prego	-	-	-	5	-	-	-
<i>Anopheles braziliensis</i>	mosquito-prego	-	-	-	5	-	-	-
<i>Culex</i> sp.	mosquito	-	-	-	5	-	-	-
<i>Mansonia flaveola</i>	mosquito	-	EAF 06	CDC	-	-	-	-
<i>Mansonia indubitans</i>	mosquito	-	-	-	5	-	-	-
<i>Mansonia</i> sp.	mosquito	-	EAF 10	CDC	-	-	-	-
<i>Mansonia wilsoni</i>	mosquito	-	EAF 05, 07, 10	CDC, BA	5	-	-	-
<i>Uranotaenia lowii</i>	mosquito	-	-	-	5	-	-	-
<b>Família Dolichopodidae</b>								
<i>Dolichopus unguatus</i>	mosca-de-pernas-longas	-	-	-	3	-	-	-
<b>Família Muscidae</b>								
<i>Synthesiomyia nudiseta</i>	mosca	-	-	-	3	-	-	-
<b>Família Psychodidae</b>								
<i>Lutzomyia longipalpis</i>	mosquito-palha	-	EAF 02	CDC	-	-	-	-
<b>Família Sarcophagidae</b>								
<i>Titanogrypa larvicida</i>	mosca	-	-	-	3	-	-	-
<b>ORDEM HEMIPTERA</b>								
<b>Família Flatidae</b>								
<i>Poekilloptera cf phalaenoides</i>	cigarrinha	-	-	-	5	-	-	-
<b>Família Membracidae</b>								
<i>Enchenopa euniceae</i>	soldadinho	-	-	-	3	-	-	-
<i>Enchenopa gracilis</i>	soldadinho	-	-	-	3	-	-	-
<i>Melusinella nervosa</i>	soldadinho	-	-	-	3	-	-	-



TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1ª	2ª				MMA 2022	IUCN 2023
<i>Procyrta pectoralis</i>	soldadinho	-	-	-	3	-	-	-
<b>Família Reduviidae</b>								
<i>Triatoma brasiliensis</i>	Barbeiro	-	-	-	3	-	-	-
<i>Zelurus nigrolineatus</i>	Percevejo	-	-	-	3	-	-	-
<b>ORDEM HYMENOPTERA</b>								
<b>Família Apidae</b>								
<i>Apis mellifera</i>	abelha-italiana	-	-	-	3, 5	-	-	DD
<i>Trigona spinipes</i>	arapuá	-	-	-	3, 5	-	-	-
<b>Família Formicidae</b>								
<i>Atta</i> sp.	saúva	-	-	-	5	-	-	-
<i>Camponotus</i> sp.	formiga	-	-	-	5	-	-	-
<i>Cephalotes pusillus</i>	formiga	-	-	-	3	-	-	-
<i>Cyatta</i> cf. <i>abscondita</i>	formiga	-	-	-	5	-	-	-
<i>Dinoponera quadriceps</i>	formiga-tocandira	-	-	-	3	-	-	-
<i>Ectatomma</i> sp.	formiga	-	-	-	5	-	-	-
<i>Gnamptogenys</i> sp.	formiga	-	-	-	5	-	-	-
<i>Megalomyrmex</i> sp.	formiga	-	-	-	5	-	-	-
<i>Pheidole</i> sp.	formiga	-	-	-	5	-	-	-
<i>Pseudomyrmex</i> sp.	formiga	-	-	-	5	-	-	-
<i>Wasmannia</i> sp.	formiga	-	-	-	5	-	-	-
<b>Família Sphecidae</b>								
<i>Prionyx pumilio</i>	vespa	-	-	-	1	-	-	-
<b>Família Vespidae</b>								
<i>Apoica</i> cf. <i>pallens</i>	marimbondo-chapéu	-	-	-	3, 5	-	-	-

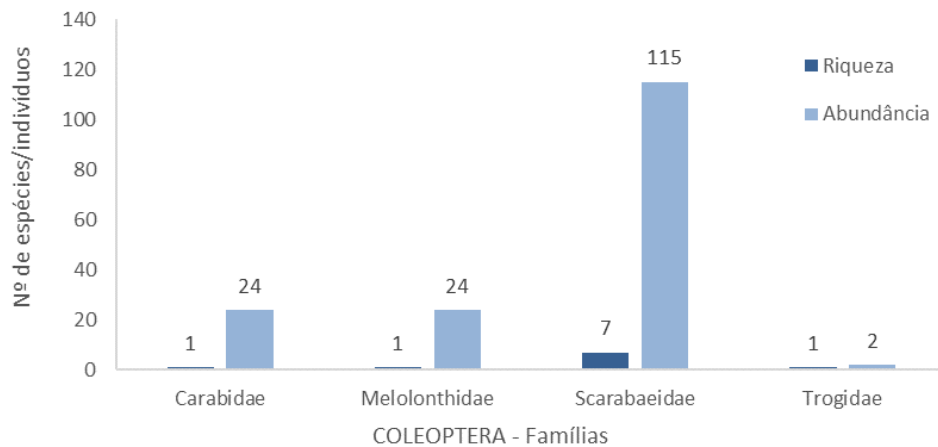
TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDEMIISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1ª	2ª				MMA 2022	IUCN 2023
<i>Polistes canadensis</i>	marimbondo-caboclo	-	-	-	3	-	-	-
<b>ORDEM IXODIDA</b>								
<b>Família Ixodidae</b>								
<i>Amblyomma</i> sp.	carrapato	-	-	-	5	-	-	-
<b>ORDEM LEPIDOPTERA</b>								
<b>Família Noctuidae</b>								
<i>Spodoptera</i> sp.	lagarta-do-cartucho	-	-	-	5	-	-	-
<b>Família Nymphalidae</b>								
<i>Junonia</i> sp.	borboleta	-	-	-	5	-	-	-
<b>ORDEM NEUROPTERA</b>								
<b>Família Ascalaphidae</b>								
<i>Ascalaphinae</i> sp.	-	-	-	-	5	-	-	-
<b>ORDEM ODONATA</b>								
<b>Família Libellulidae</b>								
<i>Brachymesia furcata</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Erythemis carmelita</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Erythemis credula</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Erythemis peruviana</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Erythemis plebeja</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Erythemis vesiculosa</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Erythrodiplax avittata</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Erythrodiplax basalis</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Erythrodiplax fusca</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Erythrodiplax leticia</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>				MMA 2022	IUCN 2023
<i>Erythrodiplax umbrata</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Macrothemis griseofrons</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	DD
<i>Miathyria marcella</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Micrathyria hesperis</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Micrathyria ocellata</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Orthemis aequilibris</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Orthemis discolor</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Pantala flavescens</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Perithemis tenera</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Tramea cophysa</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Tramea darwini</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<b>Família Gomphidae</b>								
<i>Phyllocycla brasilia</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	DD
<i>Progomphus dorsopallidus</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<b>Família Coenagrionidae</b>								
<i>Acanthagrion gracile</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Enallagma novaehispaniae</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Ischnura capreolus</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Ischnura fluviatilis</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Phoenicagrion flammeum</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Telebasis corallina</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<i>Telebasis filiola</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-
<b>Família Lestidae</b>								
<i>Lestes forficula</i>	libélula	-	-	-	7	-	-	-

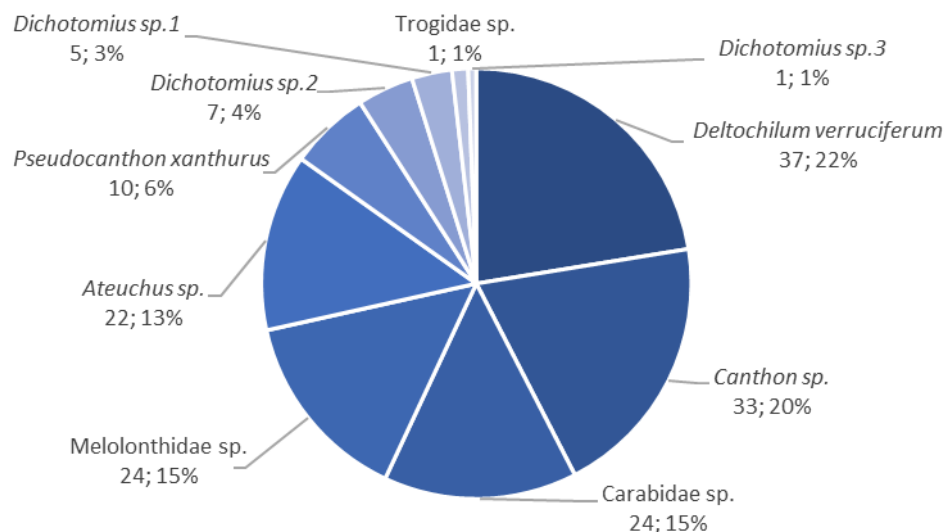
TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1ª	2ª				MMA 2022	IUCN 2023
<b>ORDEM SCOLOPENDROMORPHA</b>								
<b>Família Scolopendridae</b>								
<i>Scolopendra viridicornis</i>	lacaia	-	-	-	5	-	-	-
<b>ORDEM SCORPIONES</b>								
<b>Família Bothriuridae</b>								
<i>Bothriurus rochai</i>	escorpião	-	-	-	3	BR	-	-
<b>Família Buthidae</b>								
<i>Jaguajir rochae</i>	escorpião-amarelo	-	-	-	1, 3	-	-	-

Em relação aos coleópteros, ao longo das duas campanhas, foram coletados 165 indivíduos identificados em 10 táxons e distribuídos em quatro famílias (**Figura 4.1-26**). A família mais rica e abundante foi Scarabaeidae, com 115 indivíduos e sete espécies, seguida de Carabidae e Melolonthidae, cada uma com 24 espécimes e um táxon. A maior prevalência de Scarabaeidae é um resultado esperado, tendo em vista tratar-se da maior família do grupo.

Pelo menos sete espécies desta família foram capturadas nas amostragens realizadas, das quais as mais abundantes foram das espécies *Deltochilum verruciferum*, com 37 indivíduos, seguida por *Canthon sp.*, com 33 (**Figura 4.1-27**). A família é particularmente reconhecida por sua importância ecológica, uma vez que participa ativamente do ciclo de decomposição de matéria orgânica e, por este motivo, são fundamentais no funcionamento de ecossistemas terrestres tropicais. Entretanto, muito pouco se conhece a respeito da ecologia das espécies presentes na Caatinga do Nordeste brasileiro.

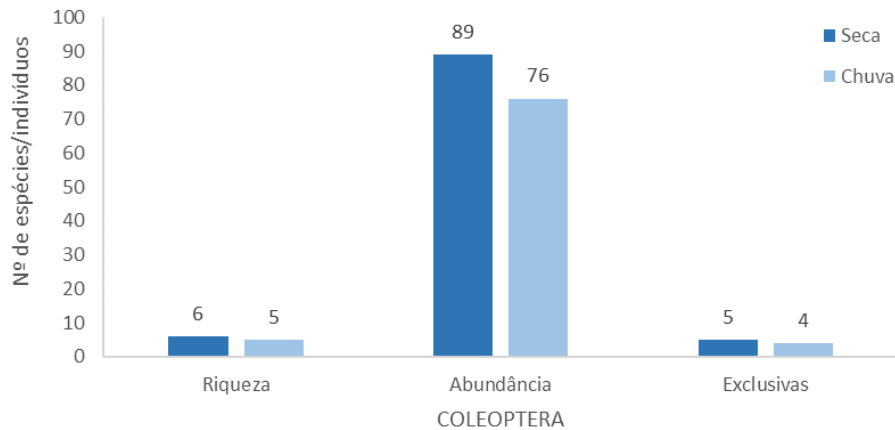


**Figura 4.1-26 - Representatividade da riqueza e abundância dentro das famílias de Coleoptera registrada ao longo de todo estudo.**



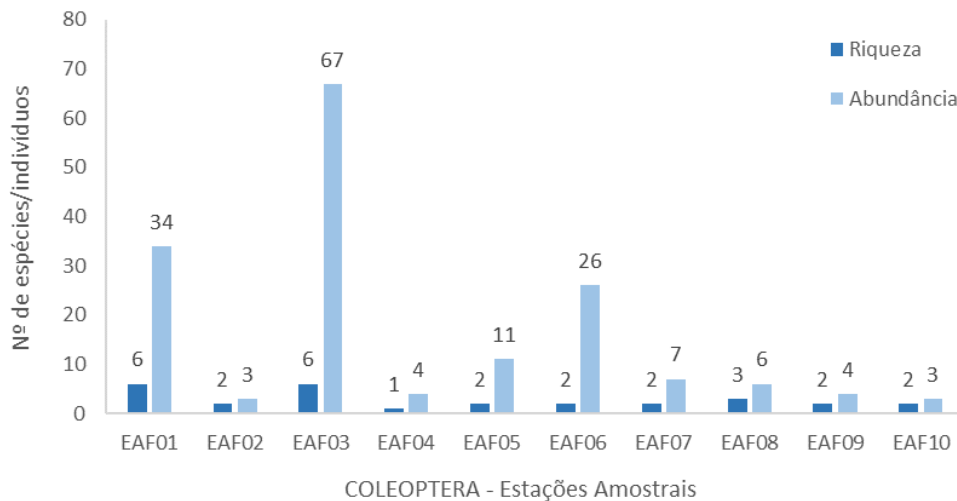
**Figura 4.1-27 - Abundância relativa percentual dos táxons de Coleóptera registrados ao longo de todo estudo.**

Durante a primeira campanha (período de seca) foram observados 89 indivíduos e seis espécies, enquanto durante a segunda campanha (período de chuva) foram coletados 76 espécimes e cinco táxons (**Figura 4.1-28**). A única espécie que ocorreu nas duas estações foi o besouro rola-bosta *Deltotilum verruciferum* e, desta maneira, cinco espécies ocorreram exclusivamente na estação seca e quatro e na estação chuvosa.



**Figura 4.1-28 – Riqueza, abundância e espécies exclusivas de coleópteros registrados ao longo das duas campanhas.**

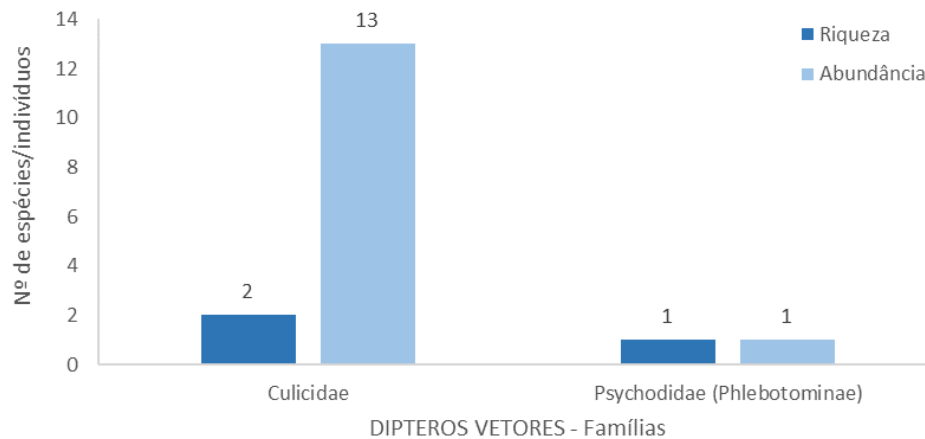
Os pontos amostrais foram distintos no que tange à riqueza e abundância, sendo os pontos mais ricos e abundantes EAF01 e EAF03, com seis espécies cada e 34 e 67 indivíduos, respectivamente. EAF04 e EAF08 apresentaram uma e três espécies, respectivamente e, os demais pontos apresentaram riqueza igual a dois (**Figura 4.1-29**).



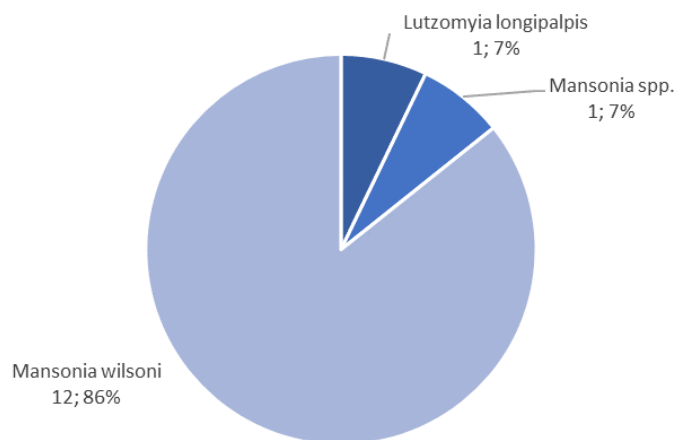
**Figura 4.1-29 – Riqueza e abundância de coleópteros registrados em cada estação amostral ao longo de todo estudo.**

Em relação aos dípteros vetores, ao longo das duas campanhas, foram coletados apenas 14 indivíduos, identificados em três táxons distribuídos em duas famílias, Culicidae e Psychodidae (**Figura 4.1-30**). A família mais rica e abundante foi Culicidae com 13 indivíduos e duas

espécies, sendo Psychodidae, representada com apenas um espécime. A espécie mais abundante foi *Mansonia wilsoni*, com 86% (n=12) dos mosquitos coletados. *Mansonia* spp. e *Lutzomyia longipalpis* apresentaram apenas um indivíduo (**Figura 4.1-31**). Os mosquitos foram coletados exclusivamente na estação seca e foram ausentes durante a estação chuvosa.

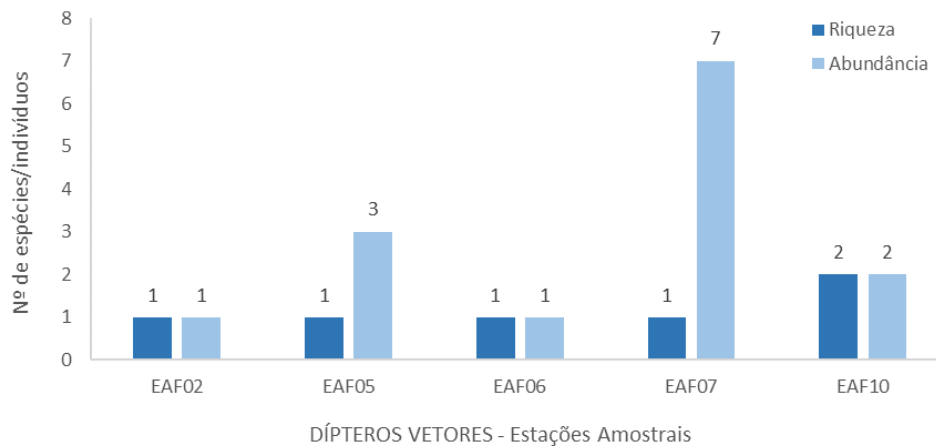


**Figura 4.1-30 - Representatividade da riqueza e abundância dentro das famílias de dípteros vetores registrada ao longo de todo estudo.**



**Figura 4.1-31 - Abundância relativa percentual das espécies de dípteros vetores registrados ao longo de todo estudo.**

Os pontos amostrais foram distintos no que tange à riqueza e abundância dos dípteros vetores, sendo o ponto mais ricos EAF10, com duas espécies, e o ponto mais abundante e EAF07, com sete indivíduos. Importante salientar que os pontos EAF01, EAF03, EAF04, EAF08 e EAF09 não registraram mosquitos (**Figura 4.1-32**).



**Figura 4.1-32 - Riqueza e abundância de dípteros vetores registradas em cada estação amostral ao longo das duas campanhas.**

#### 4.1.4.3.2 Índices de diversidade e similaridade das estações amostrais

Em relação aos coleópteros, as estações amostrais mais ricas e abundantes (EAF03 e EAF01; **Figura 4.1-29**) também foram as que apresentaram os maiores valores de diversidade. Dessa forma EAF01 apresentou índice de diversidade Shannon ( $H'$ ) igual a 1,39 e EAF03 apresentou  $H'=1,45$ . De modo geral, as estações amostrais apresentaram elevados valores de equitabilidade ( $J'$ ), com exceção de EAF04 com  $J'=0$ , e EAF05 com índice igual a 0,44 (**Quadro 4.1-6**). As estações amostrais apresentaram grandes valores de similaridade com a maioria das comparações acima de 60% (**Figura 4.1-33**).

As análises de diversidade e similaridade de Dípteros Vetores não foram possíveis, devido ao pequeno número de espécies e indivíduos registrados durante as coletas.

**Quadro 4.1-6 - Diversidade e Equitabilidade de coleópteros nas estações amostrais do Complexo Eólico Serra da palmeira, PB.**

ÍNDICE	ESTAÇÃO AMOSTRAL DA FAUNA (EAF)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Shannon ( $H'$ )	1,39	0,63	1,45	0	0,30	0,43	0,68	1,01	0,56	0,64
Pielou ( $J'$ )	0,77	0,92	0,81	0	0,44	0,62	0,98	0,92	0,81	0,92



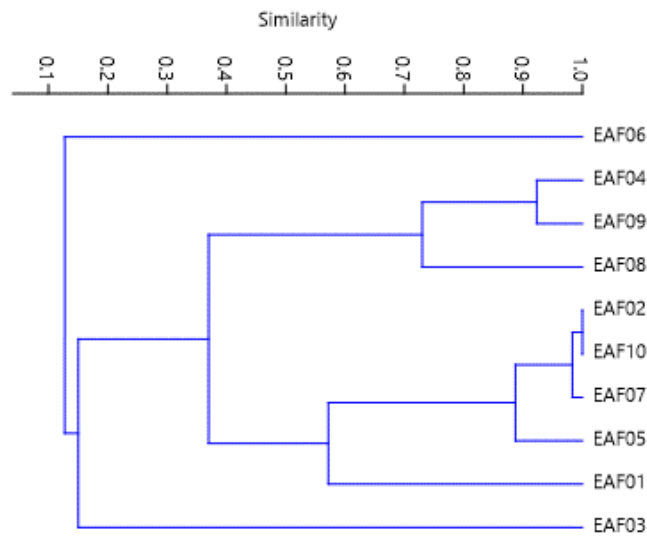


Figura 4.1-33 - Similaridade entre as estações amostrais de coleópteros nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.

#### 4.1.4.3.3 Suficiência amostral

A curva de acumulação de espécies de Coleoptera apresentou comportamento ascendente indicando potencial ocorrência de novos táxons, com o prosseguimento das coletas na área de estudo. A riqueza observa (10 espécies), corresponde a 62,65% da riqueza estimada (15,7 táxons), o que indica que o esforço amostral foi satisfatório (Figura 4.1-34).

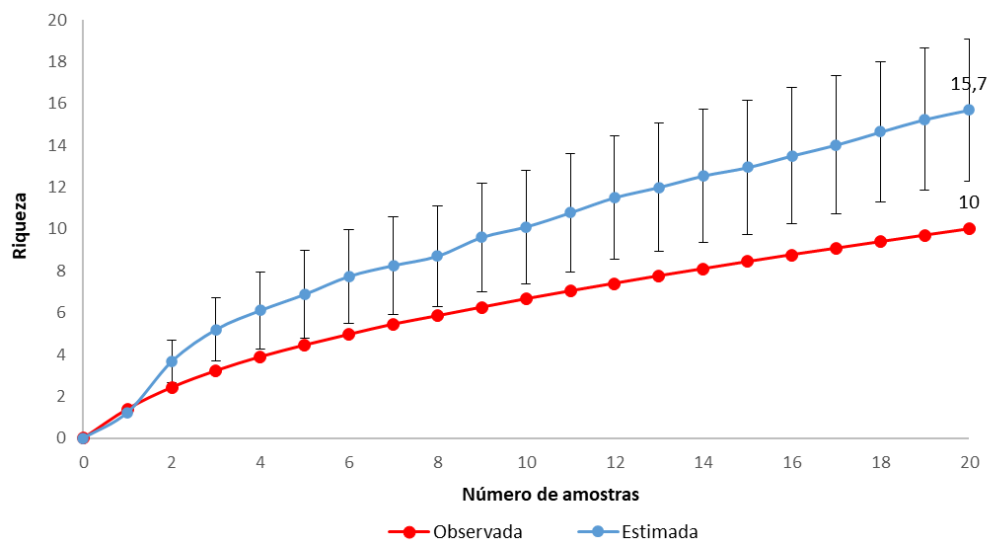
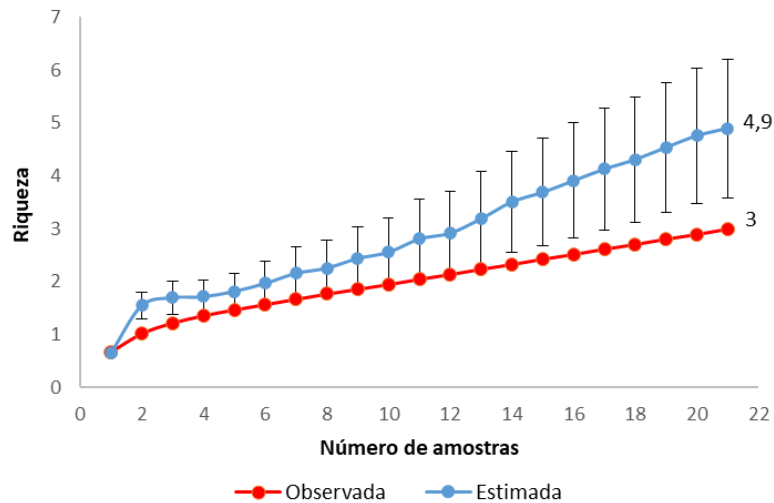


Figura 4.1-34 - Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada de coleópteros, baseada no estimador Jackknife1, ao longo de todo estudo.

Para os dípteros vetores, a curva de acumulação de espécies apresentou ligeira inclinação, indicando potencial ocorrência de novos táxons, com o prosseguimento das coletas na área de

estudo. A riqueza observada (três espécies), corresponde a 61,22% da riqueza estimada (4,9 táxons), o que indica que o esforço amostral foi satisfatório (**Figura 4.1-35**).



**Figura 4.1-35 - Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada de dípteros vetores, baseada no estimador Jackknife1, ao longo de todo estudo.**

#### 4.1.4.3.4 Espécies de importância biológica

De acordo com as listas oficiais de espécies ameaçadas nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2023) nenhuma das espécies da artropodofauna (Coleoptera e Diptera) diagnosticada, pelos dados primários e secundários, é considerada ameaçada de extinção. Também não foram registradas espécies consideradas endêmicas da Caatinga.

Entre os coleópteros registrados em campo, destaca-se *Deltochilum verruciferum*, espécie de besouro rola-bosta pertencente à família Scarabaeidae, nativa da América do Sul e que pode ser encontrado em áreas de floresta tropical e subtropical (WIRTH, 1963). Esta espécie desempenha um papel importante na ecologia dos ambientes onde vive. Como outros besouros rola-bosta, é tido como um decompositor-chave, que desempenha um papel importante na reciclagem de nutrientes onde vive. Alimenta-se principalmente de fezes e outros detritos orgânicos, o que ajuda a decompor a matéria orgânica e a liberar nutrientes no solo (LARSEN & FORSYTH, 2005; RATCLIFFE & CAVE, 2006). Além disso, como parte de sua dieta, *D. verruciferum* pode consumir sementes, ajudando a dispersar plantas e contribuindo para a diversidade das espécies em florestas (LARSEN & FORSYTH, 2005). Embora a espécie *Deltochilum verruciferum* não seja uma fonte significativa de alimentos ou recursos para as pessoas, sua presença pode ser um indicador de ecossistemas saudáveis e diversificados. Devido à sua importância ecológica, a conservação de diversos habitats é fundamental para garantir a sobrevivência a longo prazo da espécie e de outras espécies que dependem de florestas tropicais e subtropicais (SEKERCIOGLU et al., 2004).

O gênero *Ateuchus* pertence à família Scarabaeidae e à subfamília Scarabaeinae, trata-se de um gênero cosmopolita (BALTHASAR, 1963), composto atualmente por 70 espécies. Dentre essas, há uma única espécie, *Ateuchus squalidus*, incluída no Livro Vermelho da Fauna

Brasileira Ameaçada de Extinção, classificada com o status de Vulnerável. Como o táxon registrado no presente estudo não foi identificado em nível específico, não é possível afirmar se os indivíduos coletados pertencem à espécie ameaçada. No entanto, vale ressaltar que muitos dos besouros do gênero *Ateuchus* possuem um importante papel ecológico no ambiente, já que são responsáveis por enterrar fezes de animais e transformá-las em nutrientes para o solo. Também, atuam como recursos alimentares para aves e outros animais (GARDNER et al., 2016). Muitas das espécies são adaptadas a ambientes abertos e são comumente encontradas em pastagens, campos naturais e bordas de florestas (BALTHASAR, 1963).

*Canthon* é um dos gêneros mais diversos de Scarabaeinae, com cerca de 180 espécies descritas (HALFFTER & MARTÍNEZ, 1977; VAZ-DE-MELLO et al., 2020). Algumas espécies cuidam de suas larvas ou das bolas de excrementos onde as larvas foram inseridas (CASARI & IDE, 2012). Dentro do gênero há duas espécies incluídas no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, sendo *Canthon corpulentus* e *Canthon quadripunctatus*, ambas classificadas no status de Vulnerável (ICMBio, 2018; MMA, 2022). Como as espécies no presente trabalho não foram identificadas em nível de espécie, não é possível afirmar se os indivíduos coletados pertencem às espécies classificadas em algum status de ameaça. O gênero *Canthon* sp. é importante para a reciclagem de nutrientes e matéria orgânica presente nas fezes de animais, contribuindo para a manutenção da qualidade do solo e para a cadeia alimentar (KRELL, 2003).

A espécie *Pseudocanthon xanthurus* pertence à ordem Coleoptera, família Scarabaeidae e é endêmica do Brasil. Ela é caracterizada por ter uma coloração preta brilhante e antenas grandes e serrilhadas. Esta espécie é encontrada principalmente em áreas de floresta tropical e é conhecida por ser uma espécie noturna, alimentando-se principalmente de matéria orgânica em decomposição, como folhas e frutas caídas (GIBSON & OLDROYD, 2020; SOUZA et al., 2020).

Dentre os registros secundários obtidos destaca-se a espécie *Apis mellifera*, também conhecida como abelha-europeia, a qual é uma espécie de abelha social encontrada em todo o mundo, exceto na Antártica. É uma das espécies de abelhas mais importantes do ponto de vista econômico e ecológico, devido à sua importância na polinização de plantas cultivadas e selvagens (WINTERS et al., 2019). As abelhas do gênero *Apis* são conhecidas por sua produção de mel e cera, além de seu papel como polinizadores em ecossistemas naturais e agrícolas. A presente espécie não é considerada ameaçada de extinção, no entanto, o declínio populacional de abelhas em geral tem sido motivo de preocupação nos últimos anos. O declínio das populações de abelhas tem sido atribuído a uma série de fatores, como o uso de pesticidas, perda de habitat e mudanças climáticas (COSTA et al., 2020). Estudos recentes têm mostrado que a exposição a pesticidas, como os neonicotinoides, pode afetar a saúde das abelhas, levando a um aumento da mortalidade e redução da produção de mel (GILL et al., 2022).

A importância médica e ecológica das abelhas *Apis mellifera* é significativa, principalmente devido ao seu papel na polinização de plantas. As abelhas são consideradas os principais polinizadores de muitas culturas agrícolas, incluindo frutas, legumes e nozes. Estima-se que a polinização realizada pelas abelhas tenha um valor econômico de bilhões de dólares anualmente em todo o mundo (OERKE et al., 2021). Além disso, as abelhas são importantes para a manutenção da biodiversidade e funcionamento dos ecossistemas naturais, uma vez que polinizam muitas plantas selvagens e contribuem para a produção de sementes e frutos.

As abelhas também são utilizadas na produção de mel, cera, própolis e outros produtos apícolas, que possuem diversas propriedades medicinais e são amplamente utilizados na medicina tradicional em todo o mundo (ORŠOLIĆ et al., 2020).

Por fim, entre os dípteros registrado em campo, ressalta-se *Mansonia wilsoni*, espécie encontrada principalmente em áreas úmidas e com vegetação densa, como florestas tropicais e áreas de pântano, e que, no entanto, foi registrada na Caatinga. Esta espécie pode se reproduzir em corpos de água limpa e parada, como lagos e riachos, e é considerada um indicador de poluição ambiental (FORATTINI, 2002). Segundo KADOSOE & SAMSON-ROSARIO (2019), atualmente não há informações sobre o nível de ameaça de extinção de *Mansonia wilsoni*. No entanto, como muitas espécies de mosquitos, a sobrevivência dessa espécie pode ser afetada por mudanças climáticas, desmatamento e outros impactos ambientais que afetam seu habitat natural.

#### 4.1.4.3.5 Espécies de importância médica e risco epidemiológico

Entre os dípteros registrados em campo ao longo das campanhas, destacam-se aqueles vetores de doenças:

*Mansonia wilsoni* é uma espécie de mosquito da família Culicidae encontrada em países da América do Sul, incluindo o Brasil, Colômbia e Peru. É conhecida por apresentar hábitos crepusculares e noturnos, preferindo se alimentar durante o final da tarde e início da noite (HARBACH, 2015). Embora não seja considerada um vetor importante de doenças humanas, esta espécie pode transmitir filaríoses em animais, como a *Dirofilaria immitis*, que afeta cães. Além disso, a espécie é conhecida por causar incômodo e irritação por suas picadas, que podem ser dolorosas e causar reações alérgicas em algumas pessoas (KOHN et al., 2010).

*Lutzomyia longipalpis* é uma espécie de mosquito flebotomíneo, pertencente à família Phlebotomidae, que é conhecido por ser um importante vetor da Leishmaniose Visceral Americana, uma doença infecciosa que afeta humanos e outros animais (GRIMALDI et al., 1989). Essa espécie é encontrada em diversos países da América Latina, incluindo o Brasil, onde é considerada importante ameaça à saúde pública. Existem várias características que tornam o *L. longipalpis* um vetor eficiente da Leishmaniose Visceral. Primeiro, a espécie é muito abundante em áreas urbanas e rurais onde a doença é endêmica. Segundo, a fêmea do mosquito se alimenta de sangue de humanos e outros animais, o que aumenta as chances de transmissão da doença. Além disso, tem hábitos noturnos e prefere se alimentar durante o crepúsculo e a noite, o que dificulta a prevenção da picada (QUINNELL & COURTENAY, 2009).

O controle do *Lutzomyia longipalpis* é um desafio significativo para as autoridades de saúde pública. Uma das principais estratégias de controle da doença é o uso de inseticidas para matar os mosquitos. No entanto, a resistência do mosquito aos inseticidas tem sido relatada em várias áreas, o que limita a eficácia dessa abordagem. Vale ressaltar, que o uso excessivo de inseticidas pode ter efeitos negativos na saúde humana e no meio ambiente (WERNECK, 2014). Outra estratégia importante para controlar a Leishmaniose Visceral é o controle da população de cães, que são o principal reservatório da doença. Isso pode ser feito por meio do tratamento dos animais infectados, a esterilização dos animais saudáveis e a conscientização dos proprietários de cães sobre os riscos da doença e as medidas preventivas (PALATNIK-DE-SOUSA, 2012). Além disso, a pesquisa em novas tecnologias e métodos de controle do mosquito continua sendo uma prioridade na área de saúde pública. Isso inclui o

desenvolvimento de novos inseticidas e o uso de armadilhas para capturar mosquitos e reduzir sua população (COURTENAY et al., 2014).

Em resumo, *Lutzomyia longipalpis* é um importante vetor da Leishmaniose Visceral e representa um desafio significativo para as autoridades de saúde pública. O controle da doença requer uma abordagem multifacetada que inclui medidas de controle de vetores, controle de reservatórios e conscientização pública. A pesquisa em novas tecnologias e métodos de controle do mosquito continua sendo uma prioridade na área de saúde pública (WERNECK, 2014).

Também se destacam os registros obtidos pelos dados secundários:

*Culex* é um gênero de mosquito da família Culicidae, que inclui mais de 1.000 espécies em todo o mundo. Esses mosquitos são conhecidos por se alimentarem de sangue humano e de outros animais, e muitas espécies do gênero são vetores de doenças graves, como febre do Nilo Ocidental, encefalite japonesa e febre amarela. As fêmeas do mosquito *Culex* costumam depositar seus ovos em água parada, como em poças, lagoas, lagos e recipientes com água (MOGREN et al., 2018).

Do ponto de vista médico e ecológico, o gênero *Culex* é de grande importância, principalmente como vetor de doenças. Muitas espécies do gênero são responsáveis pela transmissão de vírus e parasitas que afetam a saúde humana e animal, como a filariose linfática, a dengue, a zika, a febre do Nilo Ocidental, entre outras (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022). Além disso, *Culex* também desempenha um papel ecológico importante como fonte de alimento para outros animais, como pássaros, peixes e anfíbios (MUTURI et al., 2011).

Também pertencente à família Culicidae, *Aedes albopictus*, é uma espécie de mosquito nativa do Sudeste Asiático, mas que atualmente é amplamente distribuída pelo mundo. Essa espécie é conhecida popularmente como mosquito-tigre devido às suas listras pretas e brancas características. *Aedes albopictus* é um vetor conhecido de doenças como dengue, chikungunya e zika, além de outras doenças virais e parasitárias. Esses mosquitos se reproduzem em recipientes de água parada, como vasos de plantas, pneus, latas e recipientes de plástico (PAIÃO et al., 2021; WU et al., 2019). A ocorrência dessa espécie em diferentes regiões do mundo é uma preocupação de saúde pública, devido à sua capacidade de transmitir doenças graves.

A introdução de *Aedes albopictus* em novas áreas pode ter consequências significativas para a saúde humana e a biodiversidade local (HAN et al., 2019), competindo com outras espécies de mosquitos e afetando o ciclo de vida de outras espécies (WU et al., 2019). No entanto, essa espécie também pode ter um papel ecológico importante, como fonte de alimento para outras espécies, como aves e peixes (LI et al., 2019).

*Aedes scapularis* é uma espécie nativa do Brasil considerada vetor em potencial ou suspeito. Em especial, *Aedes scapularis* tem tendência a ocorrer em maior abundância em habitats que são considerados impactados ou perturbados ecologicamente (DORVILLÉ, 1996), não obstante, ainda apresenta um certo grau de adaptação à criadouros artificiais (FORATTINI et al., 1988, 2000; SILVA, 1996). Além disso, há relatos da suscetibilidade dessa espécie ao vírus Rocio (ROCV) (FORATTINI et al., 1995), ao nematódeo causador da Dirofilariose (*Dirofilaria immitis*) (LOURENÇO-DE-OLIVEIRA; DEANE, 1995), ao vírus da Encefalite Equina Venezuelana (JAKOB et al., 1985), ao vírus Ilhéus (ILHV) (PAUVOLID-CORRÊA et al., 2013)

e ao vírus Melao (MELV) (SPENCE et al., 1962). Em observações mais recentes, Cunha e colaboradores (2020) relatam a circulação do vírus da febre amarela em *Aedes scapularis*, implicando na necessidade de atenção das autoridades de saúde pública sobre a vigilância entomológica acerca das populações dessa espécie.

*Anopheles albitarsis* é um mosquito-prego amplamente distribuído na América do Sul. É uma espécie de tamanho médio, com cerca de 5 a 6 mm de comprimento, e apresenta coloração marrom escura com manchas brancas nas pernas. *Anopheles albitarsis* é um mosquito anofelino, ou seja, é um dos principais vetores da malária nas áreas onde é encontrado (MALAFRONTA et al., 2019), sendo considerado um problema de saúde pública. O controle de mosquitos é geralmente realizado por meio do controle de vetores, o que inclui o controle de populações de mosquitos adultos e a eliminação de locais de reprodução (DE OLIVEIRA et al., 2019).

Além de ser um vetor potencial de doenças, *Anopheles albitarsis* também pode ter um papel ecológico importante. Como parte da cadeia alimentar, pode servir como alimento para outros animais, como pássaros e morcegos. Além disso, a abundância e a distribuição desta espécie podem ser influenciadas por fatores ambientais, como temperatura e umidade, e a presença de outros organismos (DA SILVA-NUNES et al., 2019).

#### 4.1.4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área de estudo apresenta potencial para abrigar uma fauna de artrópodes diversa, de importância biológica e para a saúde. O levantamento de dados primários e secundários não registrou espécies ameaçadas de extinção nem endêmicas. Por outro lado, *Deltochilum verruciferum* (Coleoptera: Scarabaeidae), uma espécie de importância ecológica, considerada um indicador biológico de áreas conservadas, foi registrada, assim como *Lutzomyia longipalpis*, considerado um importante vetor da Leishmaniose Visceral.

#### 4.1.5 Herpetofauna

O termo herpetofauna é amplamente utilizado para contemplar os grupos de anfíbios e répteis ocorrentes em uma determinada região (GIBBONS & DORCAS, 2014). Uma vez que esses animais atuam tanto como presas quanto predadores de vertebrados e invertebrados na cadeia trófica, desempenham funções fundamentais no equilíbrio dos ecossistemas (SABINO & PRADO, 2006). Além disso, características típicas desta fauna como alta sensibilidade às mudanças ambientais, especificidade de hábitat, e baixa capacidade de deslocamento, os configuram como excelentes bioindicadores da qualidade ambiental (PIANKA & VITT, 2003; FARIA et al., 2007; RIBEIRO & FREIRE, 2011).

Atualmente, o Brasil é reconhecido mundialmente pela alta diversidade da sua herpetofauna, abrigando 1.888 espécies de anfíbios e 848 de répteis (COSTA et al., 2021; SEGALLA et al., 2021). Dentro do território nacional, no bioma Caatinga são conhecidas 116 espécies de anfíbios (112 anuros e quatro cecílias) e 232 de répteis (114 serpentes, 93 lagartos e 25 anfisbenas), das quais cerca 16% dos anfíbios e 36% dos répteis são endêmicos deste bioma (GUEDES et al., 2014; DE ALMEIDA et al., 2018; SILVA, 2022; UCHÔA, et al., 2022). Panorama este que vai de contra a perspectiva que se tinha sobre a Caatinga não ter uma



herpetofauna própria, e que representava um subconjunto das faunas do Cerrado e da Mata Atlântica de entorno (VANZOLINI, 1976, 1988; VANZOLINI et al., 1980).

Por ter sido historicamente negligenciada nos estudos de biodiversidade e ter sido considerada, incorretamente, uma região pobre em espécies e endemismos, a Caatinga tornou-se um dos biomas menos conhecido e preservado no Brasil (VANZOLINI, 1963; WILLIG & MARES, 1989; LEAL et al., 2005; LESSA et al., 2019). Está entre as três regiões mais degradadas do país com cerca de 52% da sua área original alterada por ações antrópicas com apenas 1,13% protegida (LEAL et al., 2005; ANTONGIOVANNI et al., 2018; DA SILVA et al., 2018; GARDA et al., 2013, 2018). Nesse cenário, atualmente a Caatinga é considerada *hotspot* de diversidade de répteis, também para a descoberta de novas espécies de vertebrados, e área prioritária para conservação global, especialmente para lagartos e serpentes (GUEDES et al., 2014; ROLL et al., 2017).

O conhecimento sobre a herpetofauna no estado da Paraíba ainda é insipiente, com alguns trabalhos específicos sobre os anfíbios e répteis em unidades de conservação ou nas proximidades de centros de pesquisa, cobrindo poucos municípios (e.g., CASON, 1987; ARZABE et al., 2005; DA SILVA VIEIRA et al., 2007; SANTANA et al., 2008; FILHO et al., 2017; FRANZINI et al., 2019), sendo a amostragem ainda deficiente em regiões do domínio da Caatinga. Logo, ainda é preciso inventários de espécies em quase todo território deste estado para avançar no conhecimento sobre a herpetofauna local.

O presente diagnóstico é composto por uma lista de anfíbios e répteis para região onde se insere o Complexo Eólico Serra da Palmeira no estado da Paraíba, construída por meio de dados obtidos na literatura técnica e científica (secundários) e em campo (primários). Complementarmente, são fornecidas informações sobre as espécies com sua distribuição geográfica e temporal, hábitos e seu status de conservação, visando subsidiar a viabilidade do empreendimento e estratégias mitigadoras de impactos ambientais.

#### 4.1.5.1 DADOS SECUNDÁRIOS

A caracterização da herpetofauna regional foi realizada com base no levantamento bibliográfico (e.g., artigos científicos, acervos museológicos e digitais, e estudos técnicos ambientais) sobre as espécies com potencial ocorrência na região de inserção do Complexo Eólico Serra da Palmeira, no estado da Paraíba. Como filtro, foram considerados apenas os registros de espécies com ocorrência nos municípios que permeiam o empreendimento e/ou em fitofisionomias similares àqueles presentes na sua área. As referências compiladas são apresentadas no **Quadro 4.1-7**.

**Quadro 4.1-7 - Referências utilizadas para a elaboração da lista de dados secundários da comunidade de anfíbios e répteis com potencial ocorrência na região do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

ESTUDOS CONSULTADOS - HERPETOFAUNA	
ANFÍBIOS	
1.	PASSOS FILHO et al. (2015) Fauna Ilustrada da Fazenda Tamanduá
2.	BIODINÂMICA (2019) EIA para a Linha de Transmissão 500kV Santa Luzia II – Campina Grande III

ESTUDOS CONSULTADOS - HERPETOFAUNA	
3.	CARUSO (2022) EIA - Linha de Transmissão 500 kV Complexo Eólico Serra da Palmeira - Subestação Campina Grande III
4.	SPECIESLINK (2023). (norm_country: Brasil) AND (norm_stateprovince:(Paraíba)) AND ((class:Amphibia))
5.	Laboratório de Anfíbios e Répteis da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - LARUFRN (2020)
RÉPTEIS	
1.	GUEDES et al. (2014) Diversity, natural history, and geographic distribution of snakes in the Caatinga, Northeastern Brazil
2.	MOURA et al. (2015) Geographical distribution and ecological considerations of the Testudines fauna from Northeast Brazil
3.	BIODINÂMICA (2019) EIA para a Linha de Transmissão 500kV Santa Luzia II – Campina Grande III
4.	FRANZINI et al. (2019) Lizard fauna from the state of Paraíba, northeastern Brazil: current knowledge and sampling discontinuities
5.	NOGUEIRA et al. (2019) Atlas of Brazilian Snakes: Verified Point-Locality Maps to Mitigate the Wallacean Shortfall in a Megadiverse Snake Fauna
6.	CARUSO (2022) EIA Linha de Transmissão 500 kV Complexo Eólico Serra da Palmeira - Subestação Campina Grande III
7.	SPECIESLINK (2023). (norm_country:Brasil) and (norm_stateprovince:Paraíba) and (class:Reptilia)

#### 4.1.5.2 DADOS PRIMÁRIOS

##### 4.1.5.2.1 Periodicidade e Pontos Amostrais

O levantamento de dados primários da herpetofauna ocorrente nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira foi realizado em duas campanhas, contemplando a estação seca (29 de novembro a 07 de dezembro de 2022) e chuvosa (31 de janeiro a 09 de fevereiro de 2023). A amostragem em campo foi realizada em 10 pontos amostrais tendo como referência as estações amostrais definidas (**Quadro 4.1-8**).

**Quadro 4.1-8 - Localização e descrição dos pontos amostrais da herpetofauna (HRP), ao longo das Estações Amostrais da Fauna (EAF), nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

EAF	PONTO AMOSTRAL	COORDENADAS UTM 24M		CARACTERÍSTICAS
		X	Y	
01 (ADA)	HRP01	779918	9241664	Ponto próximo a um açude intermitente, com volume de água residual, em área caracterizada por vegetação de caatinga arbóreo/arbustiva.
02 (ADA)	HRP02	781289	9242071	Área de encosta de morro (Serra Branca), com fitofisionomias variadas, dentre elas: afloramentos de rocha, vegetação arbórea e áreas antropizadas com edificações e culturas agrícolas temporárias.
03 (ADA)	HRP03	780270	9250347	Local caracterizado por afloramentos rochosos em encosta de morro, próximo a uma mineradora, no entorno da cidade de Pedra Lavrada.
04 (ADA)	HRP04	787125	9253258	Ponto junto a um açude intermitente seco. Local com interferência antrópica bastante evidente com



EAF	PONTO AMOSTRAL	COORDENADAS UTM 24M		CARACTERÍSTICAS
		X	Y	
				remanescentes de Savana Estépica Parque / Savana Estépica Arborizada.
05 (ADA)	HRP05	784284	9255397	Ponto junto a um açude intermitente seco, com interferência antrópica e remanescentes de Savana Estépica Arborizada.
06 (ADA)	HRP06	788524	9261201	Ponto junto a uma encosta de serra (Chapada). Presença de afloramentos rochosos e áreas antropizadas no entorno, com abundância de garimpos clandestinos de quartzo.
07 (AID)	HRP07	781516	9246120	Área com relevo acidentado caracterizada por afloramentos rochosos, conhecida como Serra das Flechas. Formações de Savana Estépica Arborizada.
08 (AII)	HRP08	799406	9272978	Região tomada por grandes blocos de rocha granítica (matações), em meio a Savana Estépica Parque.
09 (Controle)	HRP09	777051	9241883	Área controle junto a um afluente (intermitente) do rio Seridó, com predomínio de solo parcialmente descoberto e remanescentes de Savana Estépica Arborizada.
10 (Controle)	HRP10	790323	9261744	Região de cabeceiras do rio Picuí, com presença de açudes temporários e remanescentes de Savana Estépica Parque e Savana Estépica Arborizada.

#### 4.1.5.2.2 Procedimentos metodológicos

Para o levantamento da herpetofauna em campo foram utilizadas duas metodologias complementares, armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*) e busca ativa, tradicionalmente empregadas em estudos sobre comunidades de anfíbios e répteis neotropicais (MARTINS & OLIVEIRA, 1998; CECHIN & MARTINS, 2000; BERNARDE, 2012; MCDIARMID et al., 2012). Além destas, também foram considerados os registros obtidos por encontros ocasionais em caráter qualitativo para composição da lista de espécies.

Os espécimes capturados foram identificados e, quando possível, fotografados. Após o processo de triagem, os dados foram anotados em planilhas de campo e os indivíduos foram soltos no mesmo local da captura. Foram considerados todos os exemplares avistados, ouvidos (anfíbios) e capturados (manualmente ou pelas armadilhas) durante a realização do levantamento. Ressalta-se que, ao longo das duas campanhas, não houve coleta nem eutanásia de espécimes de anfíbios e répteis.

A nomenclatura científica e a classificação taxonômica das espécies aplicadas para a herpetofauna seguiram as listas oficiais da Sociedade Brasileira de Herpetologia e referências internacionais (SEGALLA et al., 2021 e FROST et al., 2023 para anfíbios, e COSTA et al., 2021 e UETZ et al., 2023 para os répteis). Informações sobre a distribuição geográfica, endemismo e aspectos biologicamente relevantes (e.g., espécies cinegéticas, xerimbabos, exóticas, etc) sobre as espécies foram compiladas de diversas referências mencionadas ao longo deste estudo (e.g **Quadro 4.1-7**) e complementarmente com base na CITES (2022). O *status* de

ameaça das espécies de anfíbios e répteis (dados primários e secundários) foi verificado nas listas oficiais a nível nacional (Portaria MMA nº 148/2022) e internacional (IUCN, 2023).

#### 4.1.5.2.2.1 Armadilha de Intercepção e Queda (AIQ)

As armadilhas de intercepção e queda (*pitfall traps*) consistem na utilização de baldes enterrados, com sua abertura a nível do solo, interligados por “cercas-guia” de lona plástica, mantidas de pé por estacas fixadas no solo em posição vertical (CECHIN & MARTINS, 2000; BERNARDE, 2012). Seu intuito é interceptar indivíduos da herpetofauna em deslocamento, guiando-os até a queda em um dos baldes, onde permanecerão até a visita do profissional especialista na manhã seguinte para identificação e triagem (**Figura 4.1-39**).

No presente estudo, foram instaladas um conjunto de armadilhas de intercepção e queda em cada uma das 10 estações amostrais determinadas (**Figura 4.1-36 a Figura 4.1-38**). Cada conjunto de armadilhas foi composto por quatro baldes plásticos de 60 litros dispostos radialmente em forma de “Y” e interligados por uma lona plástica (50cm acima do solo) a uma distância de cinco metros entre si. Os baldes tiveram os fundos perfurados para evitar o acúmulo de água, em caso de chuva.

Os *pitfalls traps* ficaram abertos por três noites consecutivas, sendo vistoriados diariamente no período da manhã em busca de espécimes. Todos os táxons da herpetofauna capturados foram identificados, fotografados e quantificados quanto a sua abundância, sendo preferencialmente soltos após os procedimentos. O esforço amostral deste método em cada campanha foi de 120 armadilhas-noite (4 baldes x 3 noites x 10 pontos/estações amostrais), totalizando ao final de todo o estudo 240 armadilhas-noite.



**Figura 4.1-36 – Conjunto de AIQ no ponto amostral HERP03 (EAF03).**



**Figura 4.1-37 - Conjunto de AIQ no ponto amostral HERP06 (EAF06).**



**Figura 4.1-38 - Conjunto de AIQ no ponto amostral HERP07 (EAF07).**



**Figura 4.1-39 - Exemplos de *Tropidurus semitaeniatus* (acima) e *T. hispidus* (abaixo) capturados por AIQ.**

#### 4.1.5.2.2.2 Busca Ativa (BA)

As buscas ativas foram realizadas em períodos diurnos e noturnos, onde um observador percorreu a pé, em velocidade constante, transectos de provável ocorrência de espécimes como corpos d'água, entorno de açudes, e áreas abertas, realizando a procura visual de indivíduos da herpetofauna ativos e inativos, inspecionando troncos, cupinzeiros, folhiço, pedras, tocas e outros locais de potencial uso para refúgio, forrageio e/ou utilizados para reprodução (HEYER et al., 1994; BERNARDE, 2012). Foi dada atenção especial às áreas com vegetação natural e/ou sob baixo grau de antropização, locais que podem fornecer informações e observações relevantes sobre este grupo (MARTINS & OLIVEIRA, 1998).

A ocorrência dos indivíduos adultos de anfíbios anuros foi verificada, principalmente, por meio de zoofonia (i.e., identificação das espécies através das vocalizações que emitem). A inclusão do registro acústico representa um método comumente usados para o levantamento e monitoramento de comunidades de anfíbios, o qual auxilia na estimativa da abundância relativa de machos, da composição de espécies, do uso do hábitat de reprodução, da fenologia reprodutiva das espécies e na detecção de espécies crípticas (MARTINS & OLIVEIRA, 1998).

Já os girinos foram identificados por visualização direta pelo uso de lanternas em período noturno, sendo capturados e avaliados segundo seus estágios de desenvolvimento e imediatamente liberados no mesmo lugar de onde foram retirados. Já os répteis foram observados principalmente em período diurno por meio de visualização direta, revirando-se potenciais abrigos presentes ao longo dos transectos utilizando o gancho herpetológico. Para todos os indivíduos observados foram anotadas informações relativas ao micro-habitat e número aproximado de indivíduos (e.g., machos vocalizando).

Cada estação amostral foi avaliada durante um dia, sendo determinados dois transectos de 250 m, que foram percorridos por um especialista duas vezes ao dia (3h no período diurno e 3h no noturno). O esforço amostral deste método em cada campanha foi de 60 horas de busca (10 estações x 6h x 1 dia), totalizando ao final de todo o estudo 120 horas de busca.

#### 4.1.5.2.2.3 Encontro ocasional (EO)

O registro oportunístico consiste em observações aleatórias/ocasionais da herpetofauna na região de estudo durante outras atividades que não os métodos amostrais sistemáticos (e.g., deslocamentos das equipes técnicas entre as estações amostrais). Apesar de não ser um método amostral padronizado e com esforço quantificável, se trata de uma importante ferramenta, de caráter qualitativo, para a composição de listas de espécies de fauna de uma determinada região. Seus resultados não são contabilizados nas análises e estimativas quantitativas, porém os registros obtidos dessa maneira compõem a lista final de espécies registradas no empreendimento.

#### 4.1.5.2.3 Análise de dados

Para as análises qualitativas foram considerados todos os registros obtidos do levantamento bibliográfico e das metodologias empregadas em campo (i.e., *pitfalls traps*, busca ativa e encontro ocasional), compondo a lista de espécies final. Dessa forma, a comunidade herpetofaunística foi descrita com base na composição da riqueza regional e local, na abundância registrada em campo, na avaliação da representatividade dentro dos grupos de anfíbios e répteis (i.e., famílias, gêneros e espécies) e sua relevância biológica (e.g., espécies endêmicas, cinegéticas, grau de ameaça).

Para as análises quantitativas utilizou-se apenas os dados obtidos em campo através de metodologias sistemáticas (i.e., *pitfalls traps* e busca ativa). A diversidade foi calculada utilizando o índice de Shannon ( $H'$ ), o qual os indivíduos são amostrados aleatoriamente dentro de uma população e que todas as espécies de uma determinada localidade estão representadas na amostra (MAGURRAN, 2004). Para avaliação da similaridade entre as estações amostrais foi elaborado um Cluster (análise de agrupamento) utilizando-se o índice Bray-Curtis. Os clusters, ou dendrogramas de similaridades, são utilizados para avaliar as semelhanças na composição de espécies de anfíbios e répteis entre as diferentes estações amostrais, resultando no agrupamento hierárquico destas estações com composições de espécies semelhantes. As análises de diversidade, similaridade e equitabilidade relacionadas as estações amostrais foram conduzidas no programa PAST (KREBS, 1999; HAMMER et al., 2001).

A fim de avaliar a eficiência amostral empregada, ao longo de todo o estudo, foram geradas duas curvas do coletor (uma para cada grupo, anfíbios e répteis) e as respectivas riquezas estimadas a partir do estimador não paramétrico Jackknife1. Através desse estimador, a curva de acumulação de espécies pondera a proximidade entre a riqueza registrada em campo (observada) e a riqueza real (potencial), ou seja, o total de espécies que seria esperado em uma dada área (CRAWLEY, 2005). Para construção dos gráficos e execução das análises mencionadas foram utilizados os programas EstimateS 9.1.0 (COLWELL, 2013) e Microsoft Office Excel.

### 4.1.5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

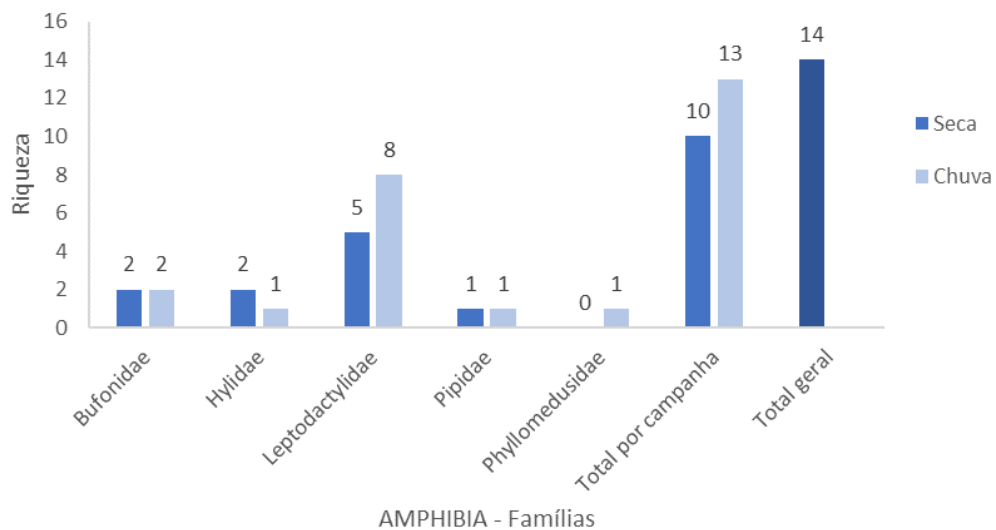
#### 4.1.5.3.1 Riqueza

A partir do levantamento da herpetofauna regional (dados secundários) obteve-se uma riqueza de 30 espécies de anfíbios, todas pertencentes a ordem Anura, distribuídas em sete famílias



(**Quadro 4.1-9**). Dentre elas, a família mais representativa foi a Leptodactylidae com 13 espécies (43%), seguida por Hylidae com 10 espécies (33%) e demais famílias (i.e., Bufonidae, Microhylidae, Odontophrynidae, Phyllomedusidae e Pipidae) com duas ou uma única espécie.

Já os dados obtidos em campo (primários), durante as duas campanhas, totalizaram 14 espécies de anfíbios anuros, das quais todas foram contempladas pelo levantamento regional (**Quadro 4.1-9**; registros fotográficos de algumas espécies **Figura 4.1-41** a **Figura 4.1-48**). De maneira similar, entre as famílias, aquela mais representativa foi a Leptodactylidae com oito espécies (57%), seguida por Hylidae e Bufonidae com duas espécies cada (14%), e Pipidae e Phyllomedusidae com apenas uma (7%) (**Figura 4.1-40**).



**Figura 4.1-40 - Representatividade da riqueza dentro das famílias de anfíbios registrados ao longo as duas campanhas.**

Ao longo das duas campanhas foi possível observar uma maior riqueza, durante a segunda campanha no período de chuva (13 espécies) em comparação ao período de seca (10 espécies, **Figura 4.1-40** e **Figura 4.1-49**). Essa pequena diferença (três espécies) possivelmente está associada a baixa frequência de chuvas durante a segunda campanha, que comprometeu a formação dos corpos hídricos utilizados para reprodução dos anfíbios anuros, e conseqüentemente com aumento significativo da riqueza registrada em campo. Ainda assim, vale ressaltar que os anfíbios são intrinsecamente dependentes das condições ambientais, principalmente precipitação e temperatura, e da disponibilidade de habitats (e.g., poças temporárias, açudes, serrapilheira úmida) para realização de suas atividades de forrageio e reprodução (CONTE & ROSSA-FERES, 2006, SANTOS et al., 2007).

Dessa forma, a baixa riqueza de anfíbios registrada primeira campanha está diretamente associada ao período de seca em que foi realizada, em especial na Caatinga, onde algumas espécies exibem o comportamento de estivação (i.e., estado de depressão fisiológica induzida por calor seco excessivo) e se enterram no solo, e outras espécies que permanecem “escondidas” em abrigos, até que as chuvas se iniciem na região (JARED et al., 2019). Sendo assim, o aumento, ainda que sutil, de registros dos anfíbios em campo está ligado a



precipitação (que não foi abundante na segunda campanha), a qual é fundamental para aumento da taxa de atividade reprodutiva desse grupo (PROTÁZIO et al., 2015).

Dentre os anfíbios registrados em campo, foram observadas espécies com hábito terrestre (64%), arborícola (21%), fossorial (7%) e aquático (7%) (**Quadro 4.1-9**). A maioria das espécies que possui hábito terrestre pertence às famílias Bufonidae e Leptodactylidae, as quais suas espécies (sapos e rãs) tipicamente vivem em ambientes abertos, também em áreas florestais e antropizados (AMPHIBIAWEB, 2023). Três espécies apresentam hábito arborícola, pertencentes à família Hylidae, as pererecas *Scinax pachycrus* (**Figura 4.1-43**) e *S. x-signatus* (**Figura 4.1-44**), e à família Phyllomedusidae, a perereca-macaco *Pithecopus gonzagai*, as quais ocupam áreas de caatinga arbustiva, antropizadas e afloramentos rochosos, sempre próximas a corpos hídricos. Além disso, uma espécie é fossorial (o sapinho-goré *Pleurodema diplolister* da família Leptodactylidae; **Figura 4.1-47**) e uma aquática (o sapo-pipa *Pipa carvalhoi* da família Pipidae; **Figura 4.1-48**).



**Figura 4.1-41 – *Rhinella diptycha* (sapo-cururu-comum).**



**Figura 4.1-42 – *Rhinella granulosa* (sapo-cururuzinho).**



**Figura 4.1-43 – *Scinax pachycrus* (perereca-cuida-de-bromélia).**



**Figura 4.1-44 – *Scinax x-signatus* (perereca).**



Figura 4.1-45 – *Leptodactylus troglodytes* (rã-cavadeira).



Figura 4.1-46 – *Physalaemus albifrons* (rã).



Figura 4.1-47 – *Pleurodema diplolister* (sapinho-goré).



Figura 4.1-48 – *Pipa carvalhoi* (sapo-pipa).

**Quadro 4.1-9 - Lista de espécies de anfíbios registradas por meio de levantamento de dados primários e secundários.** Legenda: Método – AIQ (armadilha de interceptação e queda); BA (busca ativa). Referências - (1) PASSOS FILHO et al., 2015; (2) BIODINÂMICA, 2019; (3) CARUSO, 2022; (4) SPECIESLINK, 2023; (5) LARUFNRN, 2020. Hábito – Aq (aquático); Ar (arborícola); Fo (fossorial); Te (terrestre).

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	HÁBITO	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1ª	2ª						MMA 2022	IUCN 2023
<b>ORDEM ANURA</b>										
<b>Família Bufonidae</b>										
<i>Rhinella dipytcha</i>	sapo-cururu-comum	EAF 07, 09	EAF 07	BA	1, 2, 3, 4, 5	Te	CI	-	-	-
<i>Rhinella granulosa</i>	sapo-cururuzinho	EAF 04, 05, 06, 07	EAF 01, 03, 05, 07	AIQ, BA	1, 2, 3, 4, 5	Te	-	-	-	-
<b>Família Hylidae</b>										
<i>Boana crepitans</i>	perereca-bege-da-mão-de-fogo	-	-	-	1, 2, 4, 5	Ar	-	-	-	-
<i>Boana raniceps</i>	perereca-tigrada	-	-	-	1, 2, 4, 5	Ar	-	-	-	-
<i>Corythomantis greeningi</i>	perereca-de-capacete-da-caatinga	-	-	-	1, 2, 5	Ar	-	-	-	-
<i>Dendropsophus branneri</i>	pererequinha-do-brejo	-	-	-	1, 2, 4, 5	Ar	-	-	-	-
<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequinha-ampulheta	-	-	-	1, 2, 5	Ar	-	-	-	-
<i>Dendropsophus nanus</i>	pererequinha-nanica-comum	-	-	-	1, 2, 4, 5	Ar	-	-	-	-
<i>Dendropsophus oliveirai</i>	pererequinha-margeada	-	-	-	1, 2, 4, 5	Ar	-	-	-	-
<i>Dendropsophus soaresi</i>	perereca-marmoreada-da-caatinga	-	-	-	1, 2, 4, 5	Ar	-	-	-	-
<i>Scinax pachycrus</i>	perereca-cuia-de-bromélia	EAF 07	-	BA	2, 4, 5	Ar	-	-	-	-



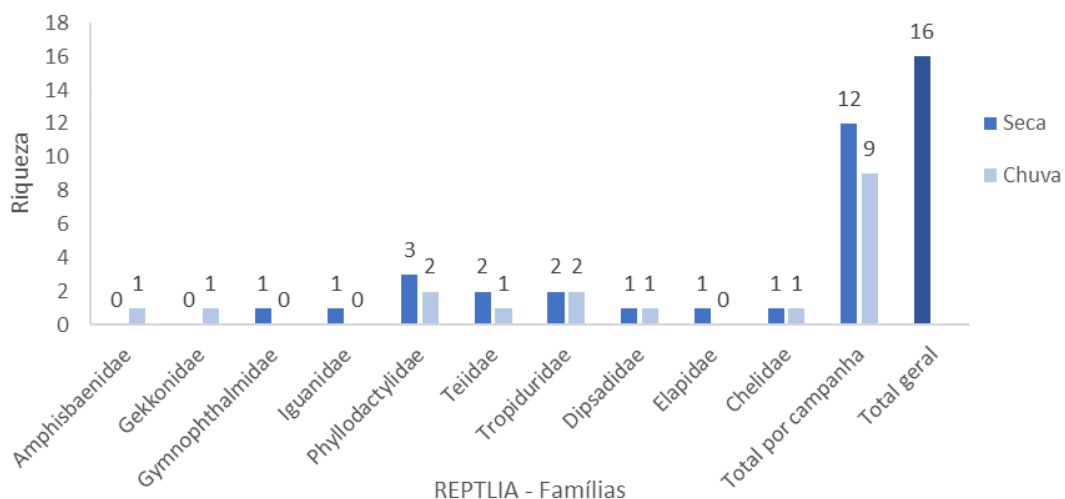
TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	HÁBITO	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1ª	2ª						MMA 2022	IUCN 2023
<i>Scinax x-signatus</i>	perereca	EAF 06, 07, 10	EAF 05, 07, 09	AIQ, BA	1, 2, 3, 4, 5	Ar	-	-	-	-
<b>Família Leptodactylidae</b>										
<i>Leptodactylus caatinguae</i>	rã-assobiadora-da-caatinga	-	-	-	1, 2, 5	Te	-	-	-	-
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadeira-comum	-	-	-	1, 2, 4, 5	Te	-	-	-	-
<i>Leptodactylus macrosternum</i>	rã-manteiga-da-savana	-	EAF 01	AIQ	1, 2, 3, 4, 5	Te	Cl	-	-	-
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	rã-vermelha-de-bigode	-	-	-	1, 5	Te	-	-	-	-
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	rã-cavadeira	EAF 01, 04, 05, 07, 09	EAF 01, 07, 09	AIQ, BA	1, 2, 3, 4, 5	Te	-	-	-	-
<i>Leptodactylus vastus</i>	rã-pimenta-nordestina	EAF 07	EAF 07	BA	1, 2, 3, 4, 5	Te	-	-	-	-
<i>Physalaemus albifrons</i>	rã	EAF 05, 10	EAF 02	AIQ	1, 2, 3, 4, 5	Te	-	-	-	-
<i>Physalaemus centralis</i>	caçote-do-Brasil-Central	-	-	-	1, 5	Te	-	-	-	-
<i>Physalaemus cicada</i>	rã-cigarra	-	EAF 02	AIQ	1, 2, 4, 5	Te	-	-	-	-
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	EAF 05	EAF 02	AIQ	1, 2, 3, 4, 5	Te	-	-	-	-
<i>Physalaemus kroyeri</i>	rã-piadeira	-	-	-	2, 4, 5	Te	-	-	-	-
<i>Physalaemus sp.</i>	rã	-	EAF 02	AIQ	-	Te	-	-	-	-
<i>Pleurodema diplolister</i>	sapinho-goré	EAF 04	EAF 02	AIQ	1, 2, 3, 4, 5	Te, Fo	-	-	-	-
<i>Pseudopaludicola pocoto</i>	rãzinha-pocoto	-	-	-	2, 4, 5	Te	-	-	-	-
<b>Família Microhylidae</b>										
<i>Dermatonotus muelleri</i>	sapo-bode	-	-	-	1, 2, 3, 4, 5	Te, Fo	-	-	-	-

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	HÁBITO	IMPORTÂNCIA	ENDEMISSMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1ª	2ª						MMA 2022	IUCN 2023
<b>Família Odontophrynidae</b>										
<i>Odontophrynus carvalhoi</i>	sapo-verruga	-	-	-	1, 4, 5	Te, Fo	-	-	-	-
<i>Proceratophrys cristiceps</i>	sapo-boi-da-caatinga	-	-	-	1, 2, 3, 4, 5	Te, Fo	-	-	-	-
<b>Família Phyllomedusidae</b>										
<i>Pithecopus gonzagai</i>	perereca-macaco	-	EAF 05	-	1, 2, 3, 4, 5	Ar	-	-	-	-
<b>Família Pipidae</b>										
<i>Pipa carvalhoi</i>	sapo-pipa	EAF 06	EAF 07	AIQ, BA	1, 2, 4, 5	Aq	-	-	-	-



Entre os répteis, foram registradas 59 espécies no levantamento regional (dados secundários), sendo três espécies de anfisbenas, 22 lagartos, 31 serpentes e três quelônios, distribuídas em 19 famílias (**Quadro 4.1-10**). Dentre elas, a família mais representativa foi Dipsadidae, família de serpentes, com 19 espécies (37%) seguida por Colubridae com cinco (8%), Geckkonidae e Gymnophthalmidae com quatro espécies cada (3%), e demais famílias (e.g. Amphisbaenidae, Anguidae, Iguanidae, Leiosauridae, Mabuyidae, Phyllodactylidae, Polychrotidae, Teiidae, Tropiduridae, Boidae, Elapidae, Leptotyphlopidae, Viperidae, Cheliidae e Testudines) com três ou menos representantes.

Já os dados obtidos em campo (primários), durante as duas campanhas do estudo, totalizaram 16 espécies, sendo um registro apenas em nível genérico (*Phyllopezus* sp.), e, todas as demais contempladas pelo levantamento regional (**Quadro 4.1-10**; registros fotográficos de algumas espécies **Figura 4.1-50** a **Figura 4.1-61**). Essas espécies estão distribuídas em duas ordens, Squamata (contemplando anfisbenas, lagartos e serpentes) e Testudines (cágado), e 10 famílias. De maneira distinta ao panorama regional, outras famílias tiveram destaque nos registros, sendo Phyllodactylidae a família mais representativa com três espécies (20%), seguida por Dipsadidae, Teiidae e Tropiduridae com duas espécies (13% cada), e demais famílias (i.e., Amphisbaenidae, Chelidae, Elapidae, Gekkonidae, Gymnophthalmidae e Iguanidae) com apenas uma espécie (10% cada) (**Figura 4.1-49**).



**Figura 4.1-49 – Representatividade da riqueza dentro das famílias de répteis registradas ao longo das duas campanhas.**

Diferente do que foi observado para os anfíbios, observou-se uma maior riqueza dos répteis na primeira campanha (12 espécies), realizada durante o período de seca, do que durante a campanha de chuva (nove espécies; **Figura 4.1-49**). O modo de vida dos répteis está intrinsicamente associado a temperatura, em que o predomínio de altas temperaturas durante a estação seca favorece a taxa metabólica e a reprodução das espécies (ROCHA et al., 2009; MUNIZ, 2013). Vale destacar que o hábito secretivo das muitas espécies de répteis dificulta o encontro de indivíduos deste grupo em campo (FITCH, 2001; MARQUES et al., 2017), e reforça a eventualidade das observações de répteis em campo (afetadas características do local, época do ano, hora do dia, ritmos biológicos e condições climáticas; VITT & CALDWELL, 2009).

Dentre os répteis registrados em campo, foram observadas espécies com hábito terrestre e saxícola (31% cada), fossorial (19%), arborícola (13%) e aquático (6%) (**Quadro 4.1-10**). A maioria das espécies ocupa ambientes abertos, sendo comum espécies terrestres como o calango-verde (*Ameiva ameiva*), o calanguinho (*Ameivula ocellifera*; **Figura 4.1-56**) e a muçucurana (*Boiruna sertaneja*; **Figura 4.1-59**).

Já em afloramentos rochosos em meio à Caatinga observa-se espécies de briba (*Phyllopezus periosus* e *P. pollicaris*; **Figura 4.1-54**) e calangos (*Tropidurus hispidus* e *T. semitaeniatus*; **Figura 4.1-57** e **Figura 4.1-58**), enquanto o lagartinho-da-rabo-vermelho (*Vanzosaura multiscutata*; **Figura 4.1-52**) e a cobra-coral (*Micrurus ibiboboca*; **Figura 4.1-60**) vivem na serrapilheira e no subsolo. E a única espécie aquática o cágado-d'água *Mesoclemmys tuberculata*, registrado duas vezes apenas através da sua carcaça (**Figura 4.1-61**).



**Figura 4.1-50** – *Amphisbaenia vermicularis* (cobra-de-duas-cabeças).



**Figura 4.1-51** – *Hemidactylus agrius* (lagartixa-das-catingas).



**Figura 4.1-52** – *Vanzosaura multiscutata* (lagartinho-da-rabo-vermelho).



**Figura 4.1-53** – *Gymnodactylus geckoides* (briba-do-folhíço).





Figura 4.1-54 – *Phyllopezus periosus* (bribo-do-gigante).



Figura 4.1-55 – *Phyllopezus* sp. (bribo).



Figura 4.1-56 - *Ameivula ocellifera* (calanguinho).



Figura 4.1-57 - *Tropidurus hispidus* (calango).



Figura 4.1-58 - *Tropidurus semitaenitatus* (calango).



Figura 4.1-59 - *Boiruna sertaneja* (muçurana).



Figura 4.1-60 – *Micrurus ibiboboca* (cobra-coral).



Figura 4.1-61 – *Mesoclemmys tuberculata* (cágado-d'água).

**Quadro 4.1-10- Lista de espécies de répteis registradas por meio de levantamento de dados primários e secundários.** Legenda: Método – AIQ (armadilha de interceptação e queda); BA (busca ativa); EO (encontro ocasional). Referências - (1) Guedes et al., 2014; (2) Moura et al., 2015; (3) Biodinâmica, 2019; (4) Franzini et al., 2019; (5) Nogueira et al., 2019; (6) Caruso, 2022; (7) SpeciesLink, 2022. Hábito – Aq (aquático); Ar (arborícola); Fo (fossorial); As (saxícola); Te (terrestre). Importância – CI (cinagética); .ME (médica); XE (xerimbabo). Endemismo – CA (endêmica da Caatinga), EX (exótica).

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	HÁBITO	IMPORTÂNCIA	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>						MMA 2022	IUCN 2023
<b>ORDEM SQUAMATA</b>										
<b>SUBORDEM SAURIA</b>										
<b>Família Amphisbaenidae</b>										
<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-de-duas-cabeças-amarela	-	-	-	3, 7	Fo	-	-	-	-
<i>Amphisbaena vermicularis</i>	cobra-de-duas-cabeças	-	EAF 10	AIQ	3	Fo	-	-	-	-
<i>Leposternon polystegum</i>	cobra-de-duas-cabeças	-	-	-	3	Fo	-	-	-	-
<b>Família Anguidae</b>										
<i>Diploglossus lessonae</i>	cobra-de-vidro	-	-	-	3, 4	Fo	-	-	-	-
<b>Família Geckkonidae</b>										
<i>Hemidactylus agrius</i>	lagartixa-das-caatingas	-	EAF 06	AIQ	3, 4, 6	Te	-	CA	-	-
<i>Hemidactylus brasiliensis</i>	lagartixa-do-rabo-grosso	-	-	-	3, 4	Te	-	-	-	-
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa	-	-	-	3, 4	Sa	-	EX	-	-
<i>Lygodactylus klugei</i>	bribo-do-pau	-	-	-	3, 4	Te	-	-	-	-
<b>Família Gymnophthalmidae</b>										
<i>Acratosaura mentalis</i>	lagartinho-do-folhicho	-	-	-	3, 4	Fo	-	CA	-	-
<i>Anotosaura vanzolinia</i>	lagartinho-do-folhicho	-	-	-	3, 4	Fo	-	CA	-	-



TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	HÁBITO	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1ª	2ª						MMA 2022	IUCN 2023
<i>Micrablepharus maximiliani</i>	lagartinho-do-rabo-azul	-	-	-	3, 4	Fo	-	-	-	-
<i>Vanzosaura multiscutata</i>	lagartinho-da-rabo-vermelho	EAF 03		AIQ	3, 4, 6	Fo	-	CA	-	-
<b>Família Iguanidae</b>										
<i>Iguana iguana</i>	camaleão	EAF 05	-	EO	3, 4, 6	Ar	CI, XE	-	-	-
<b>Família Leiosauridae</b>										
<i>Enyalius bibronii</i>	papa-vento	-	-	-	3, 4	Ar	-	-	-	-
<b>Família Mabuyidae</b>										
<i>Brasiliscincus heathi</i>	briba-brilhante	-	-	-	3, 4	Te	-	-	-	-
<i>Psychosaura agmosticha</i>	briba-brilhante	-	-	-	3, 4	Te	-	-	-	-
<b>Família Phyllodactylidae</b>										
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	briba-do-folhço	EAF 03, 04, 06	EAF 01, 05, 06, 08	AIQ, BA	3, 4, 6, 7	Te	-	-	-	-
<i>Phyllopezus periosus</i>	briba-gigante	-	EAF 08	BA	3, 4	Sa	-	CA	-	-
<i>Phyllopezus pollicaris</i>	briba-de-parede	EAF 06	-	BA	3, 4	Sa	-	-	-	-
<i>Phyllopezus sp.</i>	briba	EAF 06, 10	-	BA	-	Sa	-	-	-	-
<b>Família Polychrotidae</b>										
<i>Polychrus acutirostris</i>	papa-vento	-	-	-	3, 4	Ar	-	-	-	-
<b>Família Teiidae</b>										
<i>Ameiva ameiva</i>	calango-verde	EA F02	-	AIQ	3, 4, 6	Te	CI	-	-	-

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODOS	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	HÁBITO	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1ª	2ª						MMA 2022	IUCN 2023
<i>Ameivula ocellifera</i>	calanguinho	EAF 01,02, 03,04, 05, 06, 08, 09, 10	EAF 01, 03, 04, 05, 06, 08, 09, 10	AIQ, BA	3, 4, 6	Te	CI	-	-	-
<i>Salvator merianae</i>	teiú	-	-	-	3, 4, 6	Te	CI, XE	-	-	-
<b>Família Tropiduridae</b>										
<i>Tropidurus hispidus</i>	calango	EAF 03, 04, 05, 06, 07, 09	EAF 01, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10	AIQ, BA, Sherman, Tomahawk	3, 4, 6, 7	Sa	CI	-	-	-
<i>Tropidurus semitaeniatus</i>	calango	EAF 03, 05, 06, 07, 08	EAF 01, 03, 06, 07, 08, 09	AIQ, BA	3, 4, 6	Sa	CI	CA	-	-
<b>SUBORDEM SERPENTES</b>										
<b>Família Boidae</b>										
<i>Boa constrictor</i>	jibóia	-	-	-	1, 3, 5, 7	Te	CI	-	-	-
<i>Epicrates assisi</i>	salamanta-da-caatinga	-	-	-	1, 3, 5, 7	Te	CI	-	-	-
<b>Família Colubridae</b>										
<i>Chironius flavolineatus</i>	cobra-cipó	-	-	-	1, 3, 5	Ar	-	-	-	-
<i>Drymoluber brazili</i>	cobra-do-folhicho	-	-	-	1, 3, 5	Te	-	-	-	-
<i>Leptophis ahaetulla</i>	cobra-cipó	-	-	-	1, 3, 5, 7	Ar	-	-	-	-
<i>Oxybelis aeneus</i>	cobra-cipó	-	-	-	1, 3, 5, 7	Ar	-	-	-	-
<i>Tantilla melanocephala</i>	cobra-da-terra	-	-	-	1, 3, 5	Fo	-	-	-	-
<b>Família Dipsadidae</b>										
<i>Apostolepis cearenses</i>	onze-horas	-	-	-	1, 3, 5	Te	-	-	-	-
<i>Boiruna sertaneja</i>	muçurana	EAF 05	-	BA	1, 3, 5, 6	Te	CI	CA	-	-

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	HÁBITO	IMPORTÂNCIA	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1ª	2ª						MMA 2022	IUCN 2023
<i>Erythrolamprus almadensis</i>	jararaquinha	-	-	-	1, 3	Te	-	-	-	-
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	jararaquinha	-	-	-	1, 3, 5	Aq, Te	-	-	-	-
<i>Erythrolamprus taeniogaster</i>	jararaquinha	-	-	-	3, 5	Te	-	-	-	-
<i>Erythrolamprus viridis</i>	cobra-verde	-	-	-	1, 3, 5	Te	-	-	-	-
<i>Helicops angulatus</i>	cobra	-	-	-	1, 3, 5, 7	Aq	-	-	-	-
<i>Helicops leopardinus</i>	cobra	-	-	-	3, 5	Aq	-	-	-	-
<i>Leptodeira annulata</i>	dormideira	-	-	-	1, 3, 5, 6	Te	-	-	-	-
<i>Lioheterophis iheringi</i>	cobra	-	-	-	1, 3, 5	Te	-	-	-	-
<i>Lygophis dilepis</i>	costelinha-de-vaca	-	-	-	1, 3, 5, 7	Te	-	-	-	-
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	coral-falsa	-	-	-	1, 3, 5, 6	Te	-	-	-	-
<i>Philodryas nattereri</i>	corre-campo	-	EAF 06	AIQ	1, 3, 5, 6, 7	Ar	CI	-	-	-
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-cipó-verde	-	-	-	1, 3, 5, 6	Ar	-	-	-	-
<i>Pseudoboa nigra</i>	cobra-preta	-	-	-	1, 3, 5, 7	Te	-	-	-	-
<i>Thamnodynastes almae</i>	cobra-espada	-	-	-	1, 3, 5	Te	-	CA	-	-
<i>Thamnodynastes sertanejo</i>	cobra-espada	-	-	-	1, 3, 5	Te	-	CA	-	-
<i>Thamnodynastes phoenix</i>	cobra-espada	-	-	-	1, 3, 5, 6	Te	-	-	-	-
<i>Xenodon merremi</i>	jararaca-falsa	-	-	-	1, 3, 5	Te	-	-	-	-
<b>Família Elapidae</b>										
<i>Micrurus ibiboboca</i>	cobra-coral	EAF 06	-	BA	1, 3, 5	Fo	ME	-	-	-
<i>Micrurus lemniscatus</i>	cobra-coral	-	-	-	3, 5	Fo	ME	-	-	-
<b>Família Leptotyphlopidae</b>										

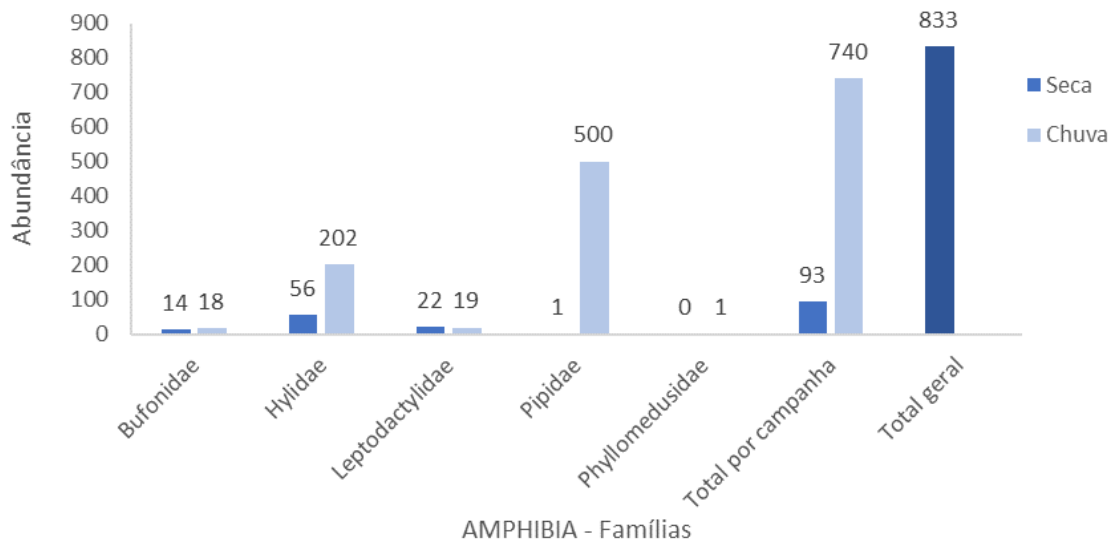
TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	HÁBITO	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1ª	2ª						MMA 2022	IUCN 2023
<i>Epictia borapeliotes</i>	cobra-da-terra	-	-	-	1, 3, 5	Fo	-	CA	-	-
<b>Família Viperidae</b>										
<i>Bothrops erythromelas</i>	jararaca-da-seca	-	-	-	1, 3, 5, 7	Te	ME	-	-	-
<i>Crotalus durissus</i>	cascavel	-	-	-	1, 3, 5, 6	Te	CI, ME	-	-	-
<b>ORDEM TESTUDINES</b>										
<b>Família Chelidae</b>										
<i>Phrynops geoffroanus</i>	cágado-d'água	-	-	-	2	Aq	CI	-	-	-
<i>Mesoclemmys tuberculata</i>	cágado-d'água	AID	AID	EO	2	Aq	CI	-	-	-
<b>Família Testudinidae</b>										
<i>Chelonoides carbonarius</i>	jabuti	-	-	-	2	Te	CI	-	-	-

#### 4.1.5.3.2 Abundância

Durante todas as campanhas foram registrados 951 indivíduos da herpetofauna, sendo 833 anfíbios e 118 répteis, considerando todas as metodologias empregadas nas 10 estações amostrais, e seus respectivos pontos, ao longo do Complexo Eólico Serra da Palmeira.

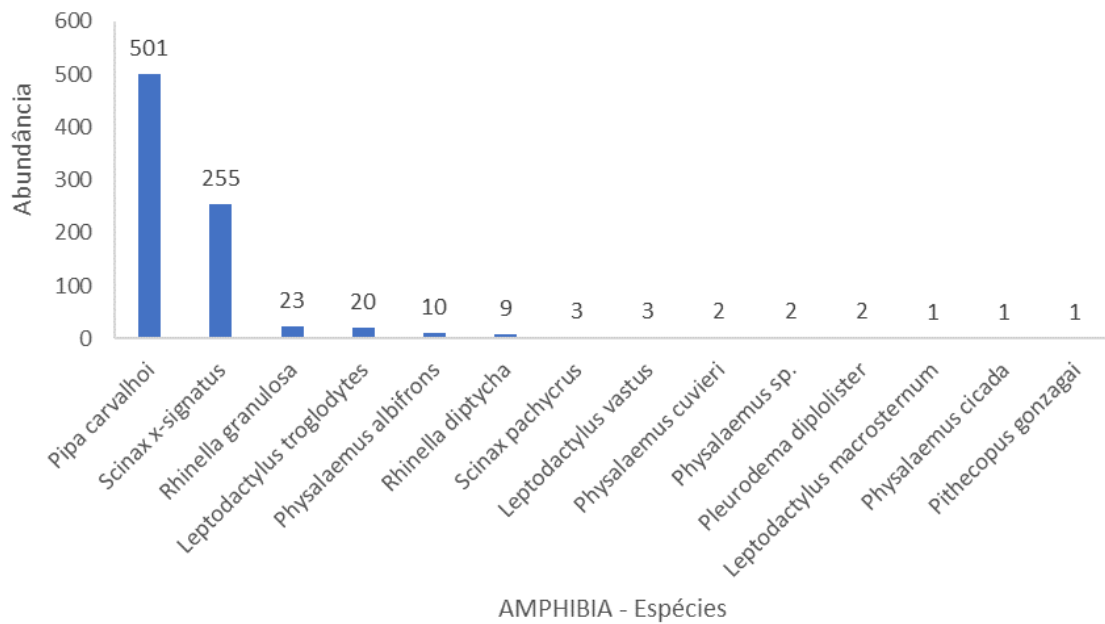
Entre os anfíbios, durante a primeira campanha (período de seca) foram observados 93 indivíduos e durante a segunda campanha (período de chuva) foram 740 (**Figura 4.1-62**). A família com maior abundância registrada foi Pipidae (n=501, com dominância da espécie *Pipa carvalhoi*, **Figura 4.1-63**), seguida por Hylidae (n=258, com prevalência de *Scinax x-sigantus* com 255 indivíduos, **Figura 4.1-63**), Leptodactylidae (n=41), Bufonidae (n=32) e Phyllomedusidae (n=1).

O alto valor registrado na abundância de *Pipa carvalhoi* remete a coincidência de um evento de reprodutivo, em que muitos indivíduos se reúnem em um determinado período para se reproduzirem, observado no ponto HRP07 (EAF07). Destaca-se que nesse ponto foram observados corpos hídricos, utilizados como sítios reprodutivos para muitas espécies, os quais se mantiveram ao longo das campanhas, especialmente na segunda campanha. Destaca-se também a abundância observada para o hilídeo *Scinax x-signatus*, que diferente das demais espécies registradas, é uma espécie com alta plasticidade ambiental, ocupando diferentes tipos de ambientes (naturais e antropizados) e de ampla distribuição geográfica (RODRIGUES et al., 2004; DA SILVA VIEIRA et al., 2007).



**Figura 4.1-62 - Abundância dentro das famílias de anfíbios registradas ao longo das duas campanhas.**

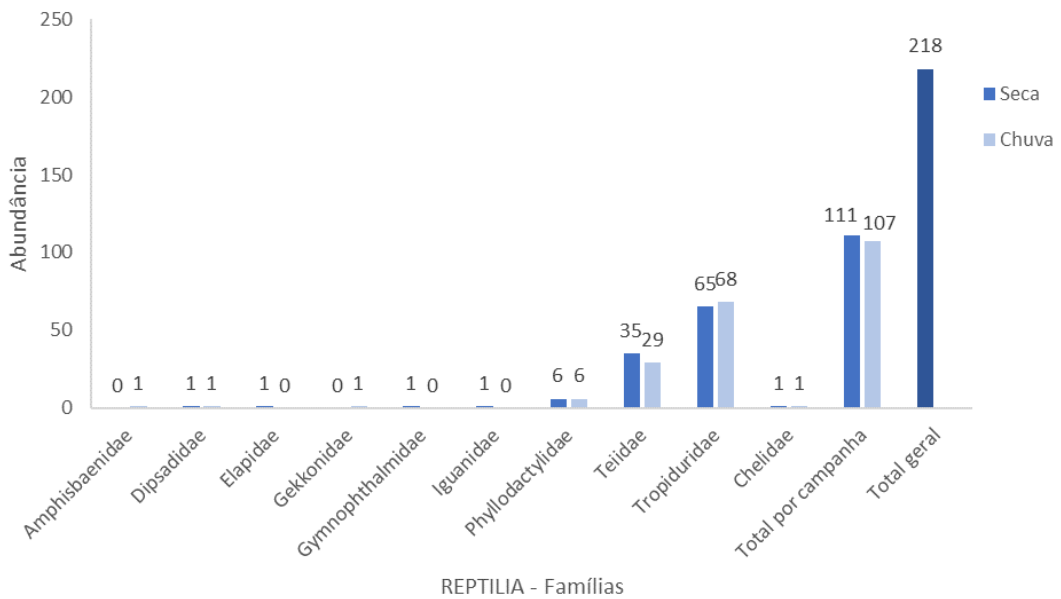




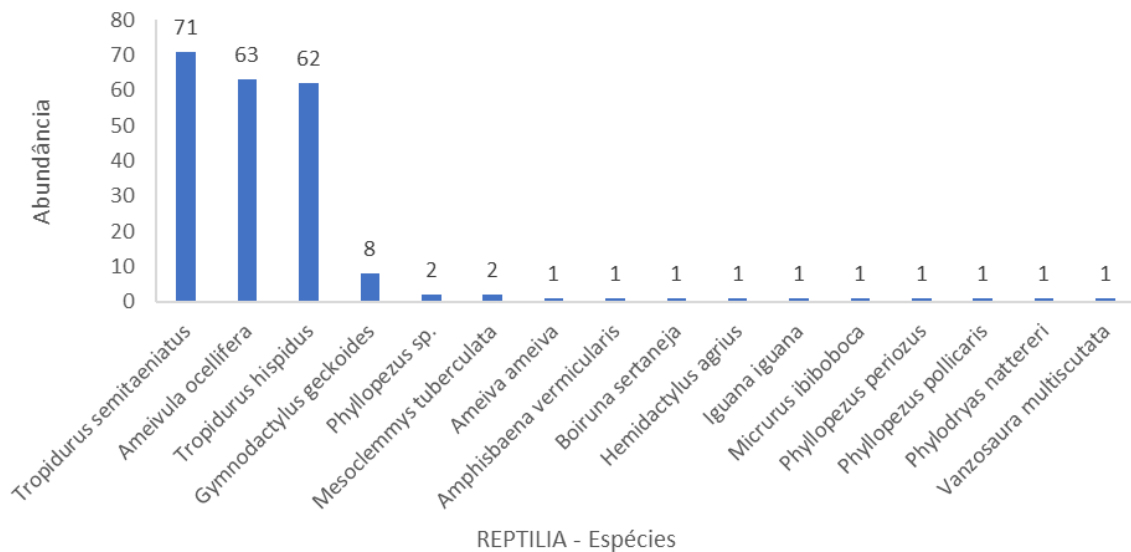
**Figura 4.1-63 - Ranking de abundância das espécies de anfíbios registradas ao longo de todo estudo.**

Entre os répteis, durante a primeira campanha (período de seca) foram observados 111 indivíduos e durante a segunda campanha (período de chuva) foram 107 (**Figura 4.1-64**). Apesar dos répteis também serem afetados diretamente pelas condições climáticas onde vivem, como temperatura e pluviosidade, entre as duas campanhas de amostragem não houve uma mudança significativa, principalmente em relação ao regime de chuvas, o que refletiu diretamente na sutil diferença observada na abundância dentro do grupo.

A família mais abundante entre os répteis, ao longo de todas as campanhas, foi Tropiduridae com 133 registros, seguida pela Teiidae (n=64), Phyllodactylidae (n=12) e demais famílias com apenas um registro (1% cada) (**Figura 4.1-65**). Foi observada a prevalência e abundância de algumas espécies como os calangos *Tropidurus semitaenitatus* (n=71, **Figura 4.1-65**) e *T. hispidus* (n=62), os quais possuem ampla distribuição na Caatinga e comumente ocorrem em simpatria. Também abundante, o calanguinho *Ameivula ocellifera* com 63 registros, observado em praticamente todos os pontos amostrais, e demais espécies com oito, dois ou um único registro (**Figura 4.1-65**). As espécies de lagartos aqui mencionadas são típicas de áreas abertas sendo encontradas comumente em afloramentos rochosos e áreas de solo arenoso, sendo registrados também com abundância em outros estudos na Caatinga (e.g., ROCHA et al., 2021; CARUSO, 2022).



**Figura 4.1-64 - Abundância dentro das famílias de répteis registradas ao longo das duas campanhas.**



**Figura 4.1-65 - Ranking de abundância das espécies de répteis registrada ao longo de todo estudo.**

#### 4.1.5.3.3 Índices de diversidade e similaridade das estações amostrais

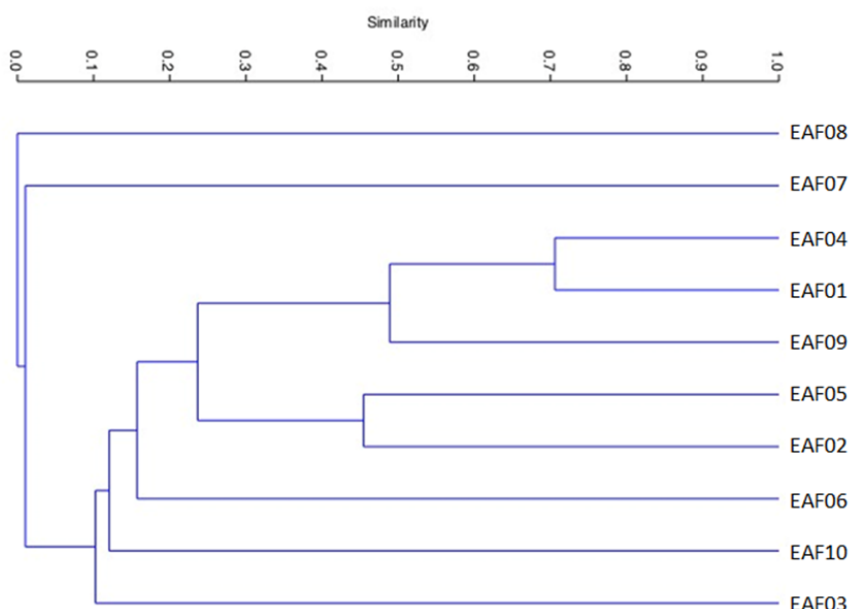
Em relação a comunidade de anfíbios, as estações amostrais mais ricas e abundantes foram EAF07 e EAF05, no entanto aquelas que apresentaram maiores valores de diversidade, segundo o índice de Shannon, foram EAF05 ( $H' = 1,32$ ) e EAF04 ( $H' = 1,31$ ) (**Quadro 4.1-11**). Apesar de tratar-se dos maiores valores encontrados entre as estações amostrais, ressalta-se que, para ambas, a diversidade é baixa, resultado que condiz com as condições ambientais

observadas nos pontos amostrais, onde já existem impactos prévios oriundos da antropização local.

De modo geral, as estações amostrais se apresentaram com baixa similaridade entre si, ou seja, muito distintas entre si, tendo poucas estações compartilhando o mesmo conjunto de espécies, sendo acima de 50% EAF09 com EAF01 e EAF04, e estas duas últimas a mais similares com índice de 70% (**Figura 4.1-66**).

**Quadro 4.1-11 – Riqueza, abundância e índice de diversidade de anfíbios nas estações amostrais do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

ÍNDICE	ESTAÇÃO AMOSTRAL DA FAUNA (EAF)									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Riqueza	3	5	1	3	6	3	7	0	3	2
Abundância	7	9	1	10	13	13	769	0	8	3
Shannon (H')	0,92	1,15	1,28	1,31	1,32	1,30	1,25	0	1,12	1,07

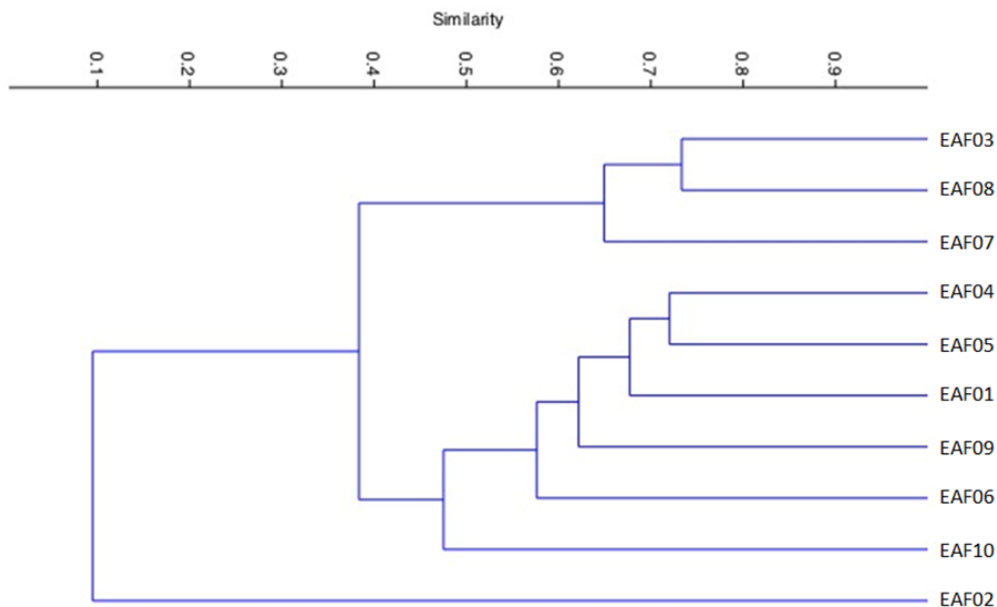


**Figura 4.1-66 – Similaridade entre as estações amostrais de anfíbios nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

Em relação a comunidade de répteis, as estações amostrais mais ricas foram EAF06 (n=8 espécies) e EAF05 (n=6), e as mais abundantes foram EAF03 e EAF08 (n=45 registros cada uma). Os valores obtidos para o índice de diversidade de cada uma das estações amostrais foram muito aproximados, sendo o maiores H'=1,50 em EAF09 e EAF10, e o menor H'=1,13 em EAF01 (**Quadro 4.1-12**). E diferente do que foi observado na comunidade de anfíbios, as estações amostrais apresentaram valores de similaridade maiores para a comunidade de répteis (90% das EAFs com similaridade acima de 40%; **Figura 4.1-67**). Destaque para as estações EAF03 e EAF08, e EAF04 e EAF05, as quais apresentaram valores de similaridade acima de 70%, com alto compartilhamento de espécies.

**Quadro 4.1-12- Riqueza, abundância e índice de diversidade de répteis nas estações amostrais do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

ÍNDICE	ESTAÇÃO AMOSTRAL DA FAUNA									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Riqueza	4	2	5	3	6	8	2	5	3	4
Abundância	14	2	45	11	14	29	32	45	15	9
Shannon (H')	1,13	1,31	1,36	1,41	1,45	1,46	1,48	1,49	1,50	1,50

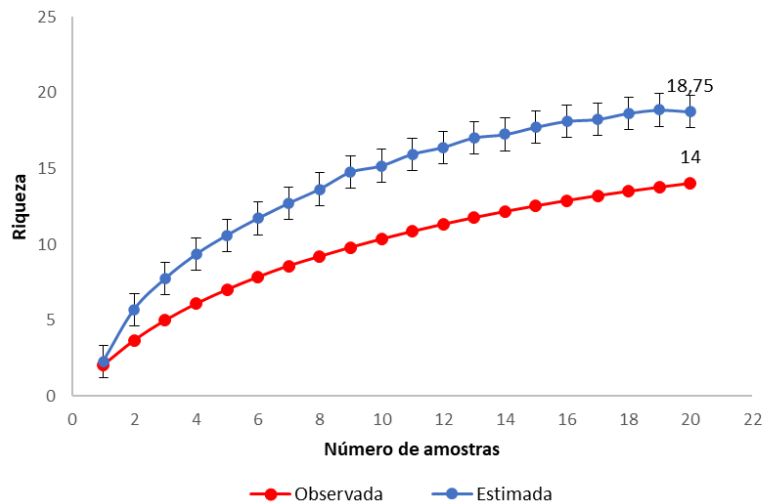


**Figura 4.1-67 - Similaridade entre as estações amostrais de répteis nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

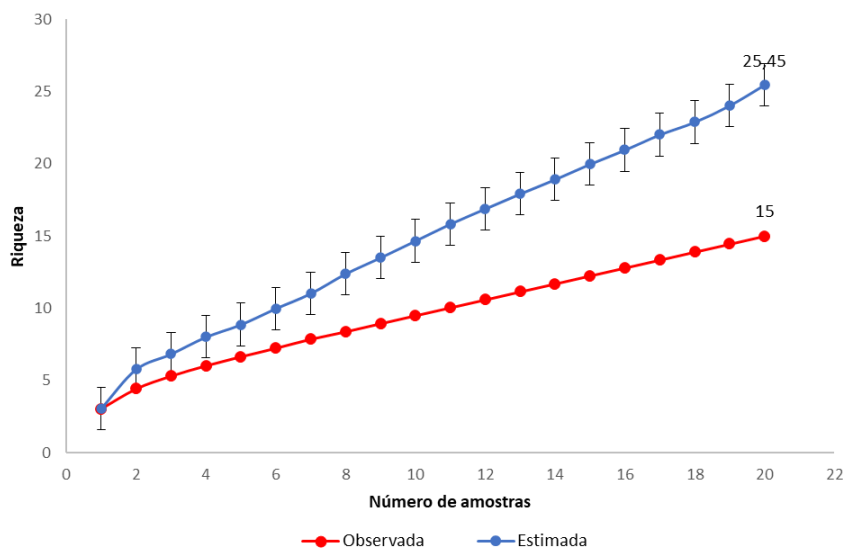
#### 4.1.5.3.4 Suficiência amostral

A curva de acumulação de espécies de anfíbios apresentou comportamento ascendente com início de estabilidade, indicando que ainda há poucas espécies a serem registradas nas áreas de estudo do empreendimento (**Figura 4.1-68**). Essa observação condiz com a estimativa obtida pelo Jackknife1 de  $18 \pm 2,75$ , sendo a riqueza observada de 14 espécies

Já a curva de acumulação de espécies de répteis apresentou comportamento acentuadamente ascendente, indicando que ainda há muitas espécies a serem registradas nas áreas de estudo do empreendimento (**Figura 4.1-69**). Essa observação condiz com a estimativa obtida pelo Jackknife1 de  $25,45 \pm 3,23$ , sendo a riqueza observada de 15 espécies.



**Figura 4.1-68 - Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada para anfíbios, baseada no estimador Jackknife1, ao longo de todo estudo.**



**Figura 4.1-69 - Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada para répteis, baseada no estimador Jackknife1, ao longo de todo estudo.**

#### 4.1.5.3.5 Espécies de importância biológica

##### 4.1.5.3.5.1 Status de conservação, endemismo e indicadores da qualidade ambiental

A maioria das espécies da herpetofauna registrada por meio de dados primários e secundários possui ampla distribuição na Caatinga, ocorrendo também em outros biomas como Cerrado e Mata Atlântica, são típicas de áreas abertas ocupando tanto ambientes naturais quanto antropizados (RODRIGUES, 2003; AMPHIBIAWEB, 2023; FROST, 2023; IUCN, 2023). De acordo com as listas oficiais de espécies ameaçadas nacional (MMA, 2022) e internacional



(IUCN, 2023) nenhuma das espécies da herpetofauna diagnosticada é considerada ameaçada de extinção.

Destaca-se entre os répteis levantados em campo, ao longo das duas campanhas, cinco espécies consideradas endêmicas da Caatinga, sendo a lagartixa-das-caatingas *Hemidactylus agrius*, o lagartinho-de-rabo-vermelho *Vanzosaura multiscutata*, a briba-gigante *Phyllopezus periosus*, o calango *Tropidurus semitaeniatus* e a muçurana *Boiruna sertaneja*. Além destas, entre os registros com potencial ocorrência para a região observou-se mais oito espécies consideradas também endêmicas do presente bioma (a lagartixa-das-caatingas *Hemidactylus agrius*, os lagartinhos-do-folhiço *Acratosaura mentalis* e *A. vanzolinia*, a briba-do-folhiço *Gymnodactylus geckoides*, as serpentes *Lioheterophis iheringi*, *Thamnodynastes almae*, *T. sertanejo* e *Epictia borapeliotes*) (GUEDES et al., 2014; UCHOA et al., 2022). A lagartixa *Hemidactylus mabouia* foi a única espécie exótica reportada, sendo a mesma de origem africana e amplamente distribuída no território brasileiro (ROCHA et al., 2011). Já entre os anfíbios, não foram registradas espécies endêmicas do bioma considerando os dados primários e secundários.

#### 4.1.5.3.5.2 Espécies cinegéticas e xerimbabos

Assim como outros grupos de animais, a herpetofauna também possui espécies consideradas cinegéticas (i.e., comumente caçadas para alimentação e/ou obtenção de peles) e xerimbabos (i.e., criadas em cativeiros como animais de estimação). Em especial, as comunidades da região do semiárido nordestino têm uma forte relação com o uso dos recursos naturais como a caça de animais silvestres para diversas finalidades (e.g., consumo, criação, medicina, conflito) (ALVES et al., 2012).

Entre os répteis, destacam-se os lagartos que são comumente utilizados para fins de consumo, medicinal e rituais religiosos (registradas em campo os calangos *Ameiva ameiva*, *Ameivula ocellifera*, gênero *Tropidurus hispidus*, *T. semitaeniatus*, *Iguana iguana*), enquanto as serpentes são caçadas por medidas de controle, por representarem uma ameaça à saúde humana e aos animais de criação (e.g., cobra-coral *Micrurus ibiboboca* – registro primário; jararaca *Bothrops erythromelas* e cascavel *Crotalus durissus* – registros secundários). Entre os anfíbios, as espécies são utilizadas como recurso alimentar, rituais e/ou medicinal (sapo-cururu-comum *Rhinella diptycha* – registros primários, a rã-manteiga *Leptodactylus macrosternum*, rã-pimenta *L. vastus* - secundários) (FERNANDES-FERREIRA et al., 2013).

#### 4.1.5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados secundários totalizaram 89 espécies da herpetofauna, sendo 30 anfíbios e 59 répteis, enquanto os dados primários representaram apenas 29% (26 espécies) desse levantamento regional, sendo 14 anfíbios e 16 répteis. Esse valor, apesar de baixo, é um resultado esperado em razão da sua proporção (duração) em relação aos demais estudos utilizados como referências para os dados secundários. Vale ressaltar que o mesmo representa um terço do que é esperado para a região de estudo, e conforme a avaliação da suficiência amostral é possível o registro de mais espécies para complementação da lista de dados primários (18 anfíbios e 25 répteis).

De modo geral, as espécies da herpetofauna registradas são consideradas comuns, típicas da região do nordeste, áreas de transição entre a Caatinga com Cerrado, de ampla distribuição, com algumas espécies endêmicas. Todas as espécies registradas ao longo das duas

campanhas (dados primários) estão contempladas pelo levantamento regional (dados secundários). Não houve registro de espécies ameaçadas de extinção considerando as listas nacional e internacional.

#### 4.1.6 Avifauna

A Avifauna é um dos grupos faunísticos mais pesquisados e sua inclusão em estudos de impacto e diagnósticos ambientais se justifica pelos aspectos ecológicos e comportamentais singulares de muitas espécies (RIBON et al., 2003). Nesse contexto, o Brasil se destaca por abrigar 1.971 espécies de aves, além de situar na terceira posição entre os países com maior taxa de endemismo do grupo no mundo (PACHECO et al., 2021).

O Nordeste brasileiro possui a maior parte de seu território ocupado por uma vegetação xerófila, de fisionomia e florística variada, denominada como Caatinga. Espécies importantes de aves são ocorrentes na região, como o soldadinho-do-araripe (*Antilophia bokermanni*), que está ameaçada de extinção e é restrita ao estado do Ceará, o periquito-cara-suja (*Pyrrhura griseipectus*) e a jacucaca (*Penelope jacucaca*) são outras duas espécies também endêmicas e ameaçadas de extinção. A arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) e a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) são endêmicas da Caatinga, essa última após 20 anos de extinção da natureza sendo encontrada apenas em cativeiro, está em processo de reintrodução em seu habitat natural.

Mesmo com sua importância ecológica reconhecida, a avifauna brasileira vem sofrendo diversas pressões negativas provenientes das atividades antrópicas, principalmente pela perda e a fragmentação de habitats (MARINI & GARCIA, 2005), o que contribui para que as aves fiquem mais expostas a problemas secundários, tais como caça e perseguição (RIBON et al., 2003). Grande parte dessas espécies tiveram suas populações reduzidas e estão atualmente classificadas como ameaçadas de extinção nas listas oficiais de espécies ameaçadas (MMA, 2022; IUCN, 2023).

Devido a suas características peculiares, o grupo das aves está entre os táxons mais indicados para subsidiar uma consistente avaliação ambiental. Isto se deve pela obtenção de amplo volume de dados (i.e., presença em grande número de espécies e de indivíduos), pela diversidade de habitats utilizados e hábitos (i.e., existência de espécies diurnas, em sua maioria, e noturnas). Além disso, ressalta-se o fato de várias espécies apresentarem restrições ambientais, com exigências ecológicas distintas que as tornam importantes bioindicadoras (ALVES & SILVA, 2000).

##### 4.1.6.1 DADOS SECUNDÁRIOS

Para o levantamento de dados secundários referentes a avifauna presente na região onde se insere o Complexo Eólico Serra da Palmeira, no estado da Paraíba, foram utilizadas referências bibliográficas (e.g., artigos científicos, acervos museológicos e digitais, e estudos técnicos ambientais) listadas no **Quadro 4.1-13**.

**Quadro 4.1-13 – Referências utilizadas para a elaboração da lista de dados secundários da comunidade de aves com potencial ocorrência na região do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

ESTUDOS CONSULTADOS - AVIFAUNA	
1.	TELINO-JÚNIOR et al. (2005) Biologia e composição da avifauna em uma Reserva Particular de Patrimônio Natural da caatinga paraibana
2.	PASSOS FILHO et al. (2015) Fauna Ilustrada da Fazenda Tamanduá
3.	BIODINÂMICA (2019) EIA para a Linha de Transmissão 500kV Santa Luzia II – Campina Grande III
4.	WIKI AVES (2022) Enciclopédia das Aves do Brasil
5.	CARUSO (2022) EIA - Linha de Transmissão 500 kV Complexo Eólico Serra da Palmeira - Subestação Campina Grande III

#### 4.1.6.2 DADOS PRIMÁRIOS

##### 4.1.6.2.1 Periodicidade e Pontos Amostrais

O levantamento de dados primários da avifauna ocorrente nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira foi realizado em duas campanhas, entre o período de 09 a 17 de dezembro de 2022 (estação seca) e 22 a 30 de janeiro de 2023 (estação chuvosa). As coletas de dados foram realizadas em 30 pontos amostrais, tendo como referência as estações amostrais definidas (**Quadro 4.1-14**).

**Quadro 4.1-14 – Localização e descrição dos pontos amostrais da avifauna (PE), ao longo das Estações Amostrais da Fauna (EAF), nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

EAF	PONTO AMOSTRAL	COORDENADAS UTM 24M		CARACTERÍSTICAS
		X	Y	
01	PE01	779418	9240938	Área composta por vegetação arbustiva com solo pedregoso e presença de cactos com xique-xique e mandacaru. Também por uma plantação de palma, utilizada para alimentar o gado, que é criado de forma extensiva na região. Presença de açude que ser como bebedouro para o gado.
	PE02	779551	9241246	
	PE03	779881	9241428	
02	PE01	781349	9242107	Região com movimentação de veículos, apresenta uma vegetação arbustiva impactada por pressões antrópicas (fica as margens de uma estrada principal que dá acesso às propriedades na região).
	PE02	781321	9241854	
	PE03	781296	9241507	
03	PE01	779751	9250413	Área dominada por lajedos com árvores espaçadas de médio/grande porte para região.
	PE02	779966	9250391	
	PE03	780171	9250352	
04	PE01	787188	9252534	Área arbustiva típica de caatinga.
	PE02	787181	9252781	
	PE03	787222	9253010	
05	PE01	784179	9255212	Área arbustiva inserida em uma região antropizada. Barragem com pouca água, nos períodos da amostragem.
	PE02	784309	9255364	
	PE03	784307	9255665	

EAF	PONTO AMOSTRAL	COORDENADAS UTM 24M		CARACTERÍSTICAS
		X	Y	
06	PE01	788722	9261401	Vegetação arbustiva na base de um grande lajedo.
	PE02	788618	9261202	
	PE03	788627	9261019	
07	PE01	781215	9245943	Topo da Serra das Flechas. Presença de lajedo no seu topo com vegetação típica de Caatinga ao seu redor, porte arbustivo denso médio com árvores de médio porte. A serra é utilizada de forma recreativa (trilhas) pelos nativos e como área de caça (foram observados caçadores acompanhados de seus cachorros).
	PE02	781446	9245845	
	PE03	781650	9245760	
08	PE01	799604	9272895	Vegetação arbustiva aberta, com presença de cactos. Presença marcante de afloramentos rochosos.
	PE02	799417	9272958	
	PE03	799457	9273174	
09	PE01	777096	9241872	Predominantemente arbustiva, com arbustos chegando até 2,5m, sendo esses arbustos espaçados na maior parte da região com solo exposto e rochas pequenas soltas pelo terreno. Parte da área encontra-se em recuperação com a presença de espécies como jurema e algaroba. Presença de riacho perene que não possui vegetação nativa na margem. Antigo açude tomado por gramíneas e vegetação em estágio sucessional.
	PE02	777242	9241548	
	PE03	777581	9241300	
10	PE01	790484	9261723	Domínio de vegetação arbustiva. Área utilizada para retirada de madeira.
	PE02	790257	9261735	
	PE03	790104	9261881	

#### 4.1.6.2.2 Procedimentos metodológicos

Para o levantamento da avifauna foram utilizadas duas metodologias distintas e complementares, a Lista de Mackinnon e o ponto de escuta, usualmente adotadas em estudos ambientais.

A nomenclatura científica e popular, além da classificação taxonômica das espécies foi realizada de acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PACHECO et al., 2021). Para avaliação da ocorrência das espécies endêmicas e migratórias, assim como para a classificação das guildas tróficas e habitats utilizados pelas aves seguiu-se CEMAVE (2019), BIRDLIFE (2022), e CITES (2022). Para categoria de ameaça de cada uma das espécies foram utilizadas como referência a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (MMA nº 148/2022) e a Lista Vermelha da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2023).

##### 4.1.6.2.2.1 Lista de Mackinnon (LM)

A Lista de Mackinnon consiste em uma metodologia para inventários rápidos em ambientes tropicais, nas quais todas as espécies de aves identificadas visual ou auditivamente em um trajeto pré-determinado são anotadas em listas de espécies padronizadas. Trata-se de um excelente modo de se obter dados de riqueza e composição de espécies, pois controla o



tamanho das amostras e permite comparações confiáveis entre diferentes locais ou de diferentes épocas.

Nessa metodologia o observador anota as espécies vistas e/ou ouvidas em sequência até o número de 10 espécies. As listas “n” possuem o esforço amostral baseado no número de observações e não no tempo ou na área, como no caso dos pontos de escuta (MACKINNON & PHILLIPS, 1993; RIBON, 2010). Cada lista possui até 10 espécies e não deve conter entradas repetidas, portanto, cada espécie aparece apenas uma vez numa lista. Depois de terminada uma lista com 10 espécies, sem repetições, inicia-se uma nova lista, que pode conter espécies que foram registradas em listas anteriores, desde que o registro não seja baseado nos mesmos indivíduos anotados anteriormente. Para este método, foram realizadas, três listas por dia em cada estação amostral durante três dias seguidos, sendo assim foram geradas nove listas para cada estação amostral por campanha, sendo feitas nos deslocamentos entre os pontos de escuta executados em cada estação amostral. Assim, em cada campanha foram obtidas 90 listas de Mackinnon, totalizando ao final das duas campanhas 180 listas.

#### 4.1.6.2.2 Pontos de Escuta (PE)

A técnica de pontos de escuta consiste em o observador permanecer parado por um tempo determinado, anotando e registrando todas as aves por observação e/ou vocalização (DEVELEY, 2009) em um raio de 50m. Além dessas informações, são anotados o número do ponto de observação, data e horário, condições climáticas, a espécie, o número de indivíduos, o tipo de registro obtido (observação/vocalização), o tipo de ambiente, o estrato vegetacional, onde o animal foi observado, o deslocamento para ambientes vizinhos, o forrageamento e o tipo de recursos alimentares utilizados, nidificação e outras atividades (dados comportamentais). Para as observações foram utilizados binóculos e, sempre que possível, realizado o registro fotográfico dos indivíduos. Também foram utilizados gravadores para registros de vocalizações, bem como reprodução de cantos (*playback*) para obtenção de respostas por parte de animais potencialmente presentes nas áreas.

Em cada estação amostral, foram estabelecidos três pontos de escuta (**Quadro 4.1-14**), que foram visitados três dias consecutivos (10 estações amostrais x 3 pontos de escuta x 3 dias), ou seja, 90 pontos de escuta em cada campanha. Cada ponto de escuta apresentou a distância média de 200 metros entre si, a fim de manter a independência amostral. Durante a contagem, todos os espécimes registrados dentro do período de 10 minutos foram contabilizados, assim como sugerido no trabalho de ARAÚJO (2009), realizado em ambientes de Caatinga. Em cada dia, foram amostrados os pontos no turno matutino, entre 05h e 11h, compreendendo o período do alvorecer, o qual é o principal período de atividades das aves (VIELLIARD et al., 2010). A amostragem da avifauna por ponto de escuta em cada campanha totalizou um esforço amostral de 15h (10min x 90 pontos), e 30h ao final das duas campanhas realizadas.

#### 4.1.6.2.3 Análise de dados

Para as análises qualitativas foram considerados todos os registros obtidos do levantamento bibliográfico e das metodologias empregadas em campo (i.e., Lista de Mackinnon e ponto de escuta), compondo assim a lista de espécies final. Dessa forma, a comunidade de aves foi descrita com base na composição da riqueza regional e local, na abundância registrada em campo, na avaliação da representatividade dentro da hierarquia taxonômica (i.e., ordens, famílias e espécies) e sua relevância biológica (e.g., espécies endêmicas, cinegéticas, status de ameaça). Também, foram realizadas avaliações acerca da diversidade e composição de

espécies, além da elaboração da curva acumulativa de espécies, a partir da análise dos dados primários consolidados das duas campanhas realizadas.

Para estimativa da diversidade foram calculados os índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e de Equitabilidade de Pielou ( $J'$ ). As análises de diversidade e equitabilidade foram realizadas com os dados obtidos na amostragem de ponto fixo e listas de Mackinnon, sendo executadas no programa PAST (HAMMER et al., 2001). Para a construção da curva de acumulação de espécies utilizou-se apenas os dados obtidos das metodologias sistemáticas (i.e., Lista de Mackinnon e ponto de escuta), os quais foram tabulados no Microsoft Office Excel e executados no software EstimateS versão 9.1.0 (COLWELL, 2013). A riqueza de espécies foi estimada utilizando-se o método Jackknife1. As análises foram realizadas considerando a quantidade de pontos fixos e listas de Mackinnon efetuadas nas duas campanhas.

A aplicação da metodologia de ponto de escuta permitiu a avaliação da abundância relativa das espécies registradas, por meio do Índice Pontual de Abundância (IPA), que retrata a abundância e o grau de atividade da espécie no local e período de estudo (ALEIXO & VIELLIARD, 1995). O IPA é a melhor estimativa da proporção de uma espécie na comunidade, pois relaciona o número médio de contatos da espécie por amostras, sendo que cada contato representa a ocupação de um território ou presença de um indivíduo ou grupo de espécie (VIELLIARD et al., 1990; VIELLIARD et al., 2010). O IPA é calculado conforme a seguinte equação:

$$IPA = Nci/Nta$$

Onde: *IPA* = índice pontual de abundância  
*Nci* = número de contatos da espécie *i*  
*Nta* = número total de amostras

Baseado na metodologia de listas de Mackinnon, foi calculada para cada espécie o seu índice de abundância relativa, através do Índice de Frequência nas Listas (IFL) (NUNES; MACHADO, 2012), onde divide-se o número de listas que determinada espécie foi registrada pelo número total de listas obtidas. Para as análises de IPA e IFL foi utilizado o Microsoft Office Excel.

#### 4.1.6.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

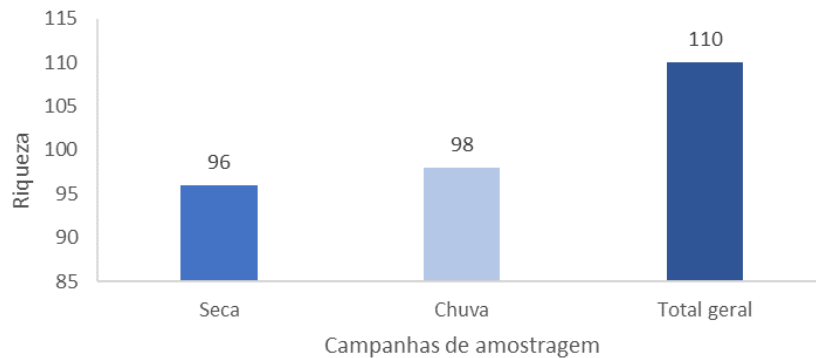
##### 4.1.6.3.1 Riqueza

A partir do levantamento da avifauna regional (dados secundários) obteve-se 329 espécies, distribuídas em 26 ordens e 61 famílias (**Quadro 4.1-15**). A ordem mais representativa foi Passeriformes com 152 espécies (46%), e entre as famílias, Tyrannidae foi a mais representativa com 43 espécies (13%), seguida por Thraupidae com 25 espécies (8%).

Já os dados obtidos em campo (primários) durante as duas campanhas, totalizaram 110 espécies distintas, agrupadas em 18 ordens e 38 famílias (**Quadro 4.1-15; Figura 4.1-73 a Figura 4.1-106**).

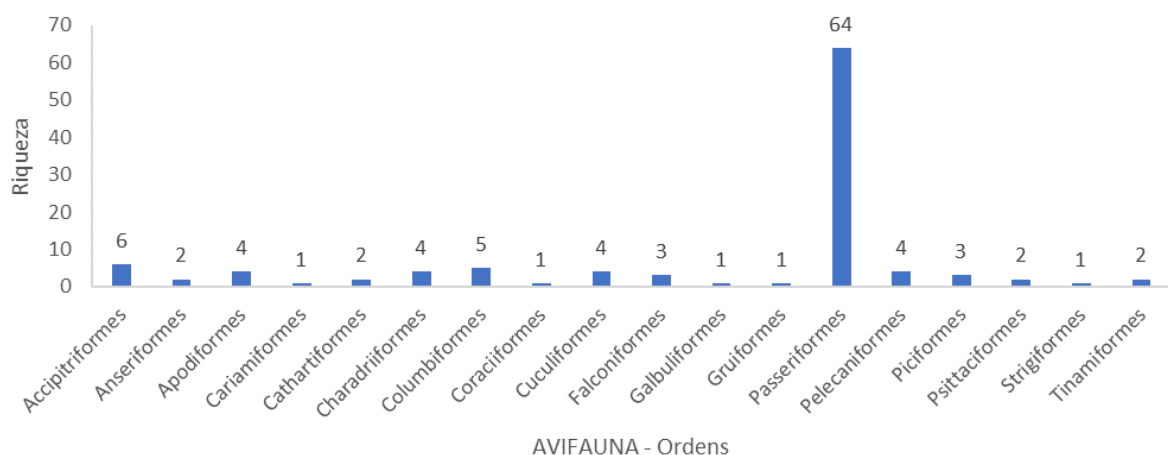
Durante a primeira campanha (estação seca) foram observadas 96 espécies e durante a segunda campanha (estação chuvosa) foram observadas 98 espécies (**Figura 4.1-70**). O clima que compreende a região da Caatinga é o tropical semiárido, marcado por longos períodos de estiagem (sem chuvas). O período chuvoso, tende a ser um período de maior avistamento de

aves devido a maior oferta de alimento e a formação de áreas úmidas normalmente habitadas por aves paludícolas. A resposta mais comumente observada na avifauna da Caatinga é o movimento sazonal dos indivíduos para áreas de maior umidade e com oferta abundante de recursos (SILVA et al., 2003). Durante a execução da segunda campanha de campo, não houve uma quantidade considerada de chuvas o que pode caracterizar o número de amostragem aproximado entre as duas campanhas de campo nos dois períodos sazonais.

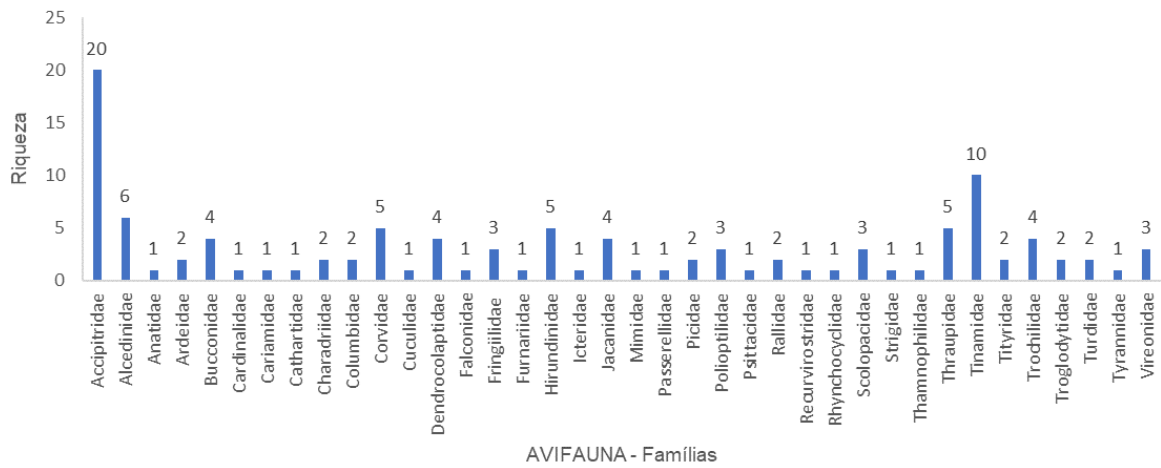


**Figura 4.1-70 – Representatividade da riqueza da avifauna registrada ao longo duas campanhas de amostragem.**

De maneira similar aos dados secundários, nos dados primários a ordem que apresentou a maior riqueza foi Passeriformes com 64 espécies (58%) (**Figura 4.1-71**), e dentre as famílias, a mais representativa foi Tyrannidae com 20 espécies (18%) e Thraupidae com 10 espécies (9%) (**Figura 4.1-72**). O maior número de registros nessas famílias reforça um padrão comum, uma vez que estas são as mais representativas em número de espécies no hemisfério ocidental, com táxons ocupando os mais diversos nichos ecológicos (SICK, 1997).



**Figura 4.1-71 – Representatividade da riqueza dentro das ordens de aves registrada ao longo de todo estudo.**



**Figura 4.1-72 – Representatividade da riqueza dentro das famílias de aves registrada ao longo de todo estudo.**



**Figura 4.1-73 - *Amazonetta brasiliensis* (marreca-ananã).**



**Figura 4.1-74 - *Nothura boraquira* (codorna-do-nordeste).**



**Figura 4.1-75 - *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira).**



**Figura 4.1-76 - *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga).**





Figura 4.1-77 - *Forpus xanthopterygius* (tuim).



Figura 4.1-78 - *Herpetotheres cachinnans* (acauã).



Figura 4.1-79 - *Colaptes melanochloros* (pica-pau-verde-barrado).



Figura 4.1-80 - *Chrysolampis mosquitus* (beija-flor-vermelho).

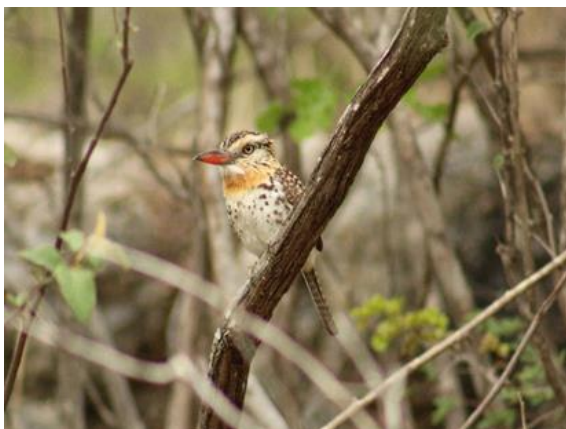


Figura 4.1-81 - *Nystalus maculatus* (rapaizinho-dos-velhos).



Figura 4.1-82 - *Piaya cayana* (alma-de-gato).





Figura 4.1-83 - *Formicivora melanogaster* (formigueiro-de-barriga-preta).



Figura 4.1-84 - *Myrmorchilus strigilatus* (tem-farinha-aí).



Figura 4.1-85 - *Sakesphoroides cristatus* (choca-do-nordeste).



Figura 4.1-86 - *Thamnophilus capistratus* (choca-barrada-do-nordeste).



Figura 4.1-87 - *Taraba major* (choro-boi).



Figura 4.1-88- *Synallaxis frontalis* (petrim).





Figura 4.1-89 - *Synallaxis hellmayri* (joão-xique-xique).



Figura 4.1-90 - *Cyanocorax cyanopogon* (gralha-cancã).



Figura 4.1-91 - *Hemitriccus margaritaceiventer* (sebinho-de-olho-de-ouro).



Figura 4.1-92 - *Euscarthmus melorynphus* (barulhento).



Figura 4.1-93 - *Casiornis fuscus* (caneleiro-enxofre).



Figura 4.1-94 - *Empidonomus varius* (peitica).





Figura 4.1-95 - *Stigmatura napensis* (papa-moscas-do-sertão).



Figura 4.1-96- *Conirostrum speciosum* (figurinha-de-rabo-castanho).



Figura 4.1-97 - *Nemosia pileata* (saíra-de-chapéu-preto).



Figura 4.1-98 - *Pachyramphus polychopterus* (caneleiro-preto).



Figura 4.1-99 - *Cyanoloxia brasonii* (azulão).



Figura 4.1-100- *Paroaria dominicana* (cardeal-do-nordeste).



Figura 4.1-101 - *Icterus jamacaii* (corrupião).



Figura 4.1-102 - *Zonothichia capensis* (tico-tico).



Figura 4.1-103 - *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca).



Figura 4.1-104 - *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira).



Figura 4.1-105 - *Vireo chivi* (juruviara).



Figura 4.1-106- *Patagioenas picazuro* (pomba-asa-branca).



**Quadro 4.1-15 - Lista de espécies de aves registradas por meio de levantamento de dados primários e secundários.** Legenda: Referências - (1) TELINO-JUNIOR et al., 2005; (2) PASSOS FILHO et al., 2015; (3) BIODINÂMICA, 2019; (4) WIKIAVES, 2022; (5) CARUSO, 2022. Guilda - CAR (carnívoro), FRU (frugívoro), GRA (granívoro), INV (insetívoro/ invertebrado terrestre), NEC (nectarívoro), ONI (onívoro), SP (saprófaga), PS (piscívoro). Ambiente - AQ (aquático), CA (campestre), FL (florestal), GE (generalista), PA (paludícola). MI (espécie migratória). Endemismo – CA (endêmica da Caatinga). Importância - CI (cinegético), XE (xerimbabo). Status de ameaça – VU (vulnerável).

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<b>ORDEM ACCIPITRIFORMES</b>											
<b>Família Accipitridae</b>											
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	-	EAF06	1, 2, 3, 4	CAR	FL	-	-	-	-	-
<i>Accipiter striatus</i>	tauató-miúdo	-		1, 2, 3, 4, 5	-		-		-	-	-
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	-	EAF06	1, 2, 3, 4, 5	CAR	FL	-	-	-	-	-
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-asa--curta	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavião-caracoleiro	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	EAF08	-	1, 2, 3, 4	CAR	CA	-	-	-	-	-
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	águia-serrana	-	EAF02; 06	1, 2, 3, 4	CAR	GE	-	-	-	-	-
<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	EAF01; 10	-	1, 2, 3, 4, 5	CAR	GE	-	-	-	-	-
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-



TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	CAR	GE	-	-	-	-	-
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM ANSERIFORMES</b>											
<b>Família Anatidae</b>											
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-ananaí	EAF05	-	1, 2, 3, 4, 5	ONI	CA	-	-	-	-	-
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho	EAF01	-	1, 2, 3, 4, 5	GRA	CA	-	-	-	-	-
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca caneleira	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Netta erythrophthalma</i>	paturi-preta	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nomonyx dominicus</i>	marreca-caucau	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	pato-de-crista	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM APODIFORMES</b>											
<b>Família Apodidae</b>											
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Streptoprocne biscutata</i>	taperuçu-de-coleira-falha	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Trochilidae</b>											

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Anopetia gounellei</i>	rabo-branco-de-cauda-larga	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	CA	-	-
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chionomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	EAF01; 03; 04; 07	EAF02	1, 2, 3, 4, 5	NEC	FL	-	-	-	-	-
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	NEC	FL	-	-	-	-	-
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	EAF01; 03; 04; 06; 08; 10	EAF02; 04; 06; 07; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	FRU	FL	-	-	-	-	-
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	EAF04	EAF03	1, 2, 3, 4, 5	NEC	FL	-	-	-	-	-
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM CARIAMIFORMES</b>											
<b>Família Cariamidae</b>											
<i>Cariama cristata</i>	seriema	EAF01; 02; 04; 07; 08; 09; 10	EAF03; 04; 05; 06; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	CA	-	-	-	-	-
<b>ORDEM CATHARTIFORMES</b>											

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<b>Família Cathartidae</b>											
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	SP	GE	-	-	-	-	-
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	EAF01; 02; 03; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	SP	GE	-	-	-	-	-
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM CHARADRIIFORMES</b>											
<b>Família Charadriidae</b>											
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiruçu	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Vanellus cayanus</i>	mexeriqueira	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	EAF04; 05; 08; 09	EAF01; 02; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	CA	-	-	-	-	-
<b>Família Jacanidae</b>											
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	-	EAF01	1, 2, 3, 4, 5	INV	PA	-	-	-	-	-
<b>Família Recurvirostridae</b>											
<i>Himantopus mexicanus</i>	pernilongo-de-costas-negras	-	EAF01	1, 2, 3, 4, 5	INV	PA	-	-	-	-	-
<b>Família Scolopacidae</b>											
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Calidris minutilla</i>	maçariquinho	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Gallinago paraguaiæ</i>	narceja	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-perna-amarela	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	-	EAF01	1, 2, 3, 4	INV	PA	MI	-	-	-	-
<b>ORDEM CAPRIMULGIFORMES</b>											
<b>Família Caprimulgidae</b>											
<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Nannochordeiles pusillus</i>	bacurauzinho	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nyctidromus hirundinaceus</i>	bacurauzinho-da-caatinga	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	CA	-	-
<i>Podager nacunda</i>	coruçã	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<b>ORDEM CICONIIFORMES</b>											
<b>Família Ciconiidae</b>											
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<b>ORDEM COLUMBIFORMES</b>											
<b>Família Columbidae</b>											
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	GRA	GE	-	CI	-	-	-
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa--canela	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columbina passerina</i>	rolinha-cinzenta	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	-	EAF01	1, 2, 3, 4, 5	GRA	GE	-	CI	-	-	-
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	EAF02; 03; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	GRA	FL	-	CI	-	-	-
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	EAF01; 03; 05; 08; 09	EAF01; 03; 09	1, 2, 3, 4, 5	GRA	FL	MI	CI	-	-	-
<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Uropelia campestris</i>	rolinha-vaqueira	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	EAF01; 04; 08; 09	-	1, 2, 3, 4, 5	GRA	FL	MI	-	-	-	-
<b>ORDEM CORACIIFORMES</b>											
<b>Família Alcedinidae</b>											



TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador-miúdo	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	EAF01	EAF05	1, 2, 3, 4, 5	CAR	CA, PA	-	-	-	-	-
<b>ORDEM CUCULIFORMES</b>											
<b>Família Cuculidae</b>											
<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-de-asa-vermelha	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	EAF01; 02	EAF01; 02; 03; 05; 09	1, 2, 3, 4, 5	ONI	FL	-	-	-	-	-
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroça	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	peixe-frito	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Guira guira</i>	anu-branco	EAF01; 04; 09; 10	EAF01; 03; 09	1, 2, 3, 4, 5	CAR	GE	-	-	-	-	-
<i>Micrococcyx cinereus</i>	papa-lagarta-cinzento	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	EAF02; 08; 09	EAF02	1, 2, 3, 4	INV	GE	-	-	-	-	-
<i>Tapera naevia</i>	saci	EAF01; 05; 08	EAF01	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<b>ORDEM FALCONIFORMES</b>											

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<b>Família Falconidae</b>											
<i>Caracara plancus</i>	carcará	EAF04; 06; 07; 08; 09	EAF02; 04; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	CAR	GE	-	-	-	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Falco rufigularis</i>	cauré	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	EAF02; 05; 08; 10	EAF01	1, 2, 3, 4, 5	CAR	CA	-	-	-	-	-
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	EAF01; 03; 08	EAF01; 10	1, 2, 3, 4, 5	CAR	GE	-	-	-	-	-
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM GALBUIFORMES</b>											
<b>Família Bucconidae</b>											
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	EAF01; 02; 03; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	CA	-	-	-	-	-
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Galbulidae</b>											
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM GALLIFORMES</b>											
<b>Família Cracidae</b>											
<i>Penelope jacucaca</i>	jacucaca	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	CA	VU	VU

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Penelope supercilialis</i>	jacupemba	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	CA	-	-
<b>ORDEM GRUIFORMES</b>											
<b>Família Aramidae</b>											
<i>Aramus guarauna</i>	carão	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Rallidae</b>											
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aramides mangle</i>	saracura-do-mangue	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água	-	EAF01	1, 2, 3, 4, 5	ONI	PA	-	-	-	-	-
<i>Laterallus flaviventer</i>	sanã-amarla	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Neocrex erythrops</i>	turu-turu	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pardirallus maculatus</i>	saracura-carijó	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Porphyrio flavirostris</i>	frango-d'água-pequeno	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Porphyriops melanops</i>	galinha-d'água-carijó	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM NYCTIBIIFORMES</b>											
<b>Família Nyctibiidae</b>											
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM PASSERIFORMES</b>											
<b>Família Cardinalidae</b>											
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	EAF04	EAF04	1, 2, 3, 4	GRA	FL	-	XE	-	-	-
<b>Família Corvidae</b>											

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	ONI	CA	-	XE	-	-	-
<b>Família Cotingidae</b>											
<i>Procnias averano</i>	araponga-do-nordeste	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Dendrocolaptidae</b>											
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	arapaçu-beija-flor	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dendroplex picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	EAF02; 04; 06; 09; 10	EAF03; 06; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	CA	-	-	-	-	-
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xiphocolaptes falcirostris</i>	arapaçu-do-nordeste	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	CA	VU	VU
<b>Família Estrildidae</b>											
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Fringilidae</b>											
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	EAF02; 03; 06; 07; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 06; 07; 09	-	FRU	CA	-	-	-	-	-
<i>Spinus yarrellii</i>	pintassilgo-do-nordeste	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	VU	VU
<b>Família Furnariidae</b>											
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Cranioleuca semicinerea</i>	joão-de-cabeça-cinza	-		1, 2, 3, 4			-		BR	-	-
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	-		1, 2, 3, 4, 5			-		BR	-	-
<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo	EAF01	EAF01; 02; 09	1, 2, 3, 4	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	-		1, 2, 3, 4			-		-	-	-
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	EAF01; 07	EAF01; 02	1, 2, 3, 4, 5	INV	CA	-	-	-	-	-
<i>Pseudoseisura cristata</i>	casaca-de-couro	EAF01; 02; 03; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 05; 06; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	CAA	-	-
<i>Synallaxis albescens</i>	uipí			1, 2, 3, 4, 5			-		-	-	-
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	EAF01; 02; 03; 04; 05; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 06; 07; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Synallaxis hellmayri</i>	joão-xique-xique	EAF04; 05; 10	EAF04; 05; 06; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	CAA	-	-
<i>Synallaxis hypospodia</i>	joão-grilo	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Synallaxis scutata</i>	estrelinha-preta	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Grallariidae</b>											
<i>Hylopezus ochroleucus</i>	pompeu	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	CA	-	-
<b>Família Hirundinidae</b>											
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-



TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Riparia riparia</i>	andorinha-de-barranco	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	-	EAF01	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<b>Família Icteridae</b>											
<i>Agelaioides fringillarius</i>	asa-de-telha-pálido	EAF09	EAF02, EAF09	1, 2, 3, 4, 5	ONI	FL	-	-	CAA	-	-
<i>Cacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	ONI	CA	-	-	CAA	-	-
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	EAF03; 04	-	1, 2, 3, 4, 5	ONI	FL	-	-	-	-	-
<i>Leistes superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	EAF01; 02; 03; 09	EAF02; 05; 06; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeviche	-	-	-	-	-	-	-	BR	-	-
<b>Família Mimidae</b>											
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	EAF01; 02; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	CA	-	XE	-	-	-
<b>Família Motacillidae</b>											
<i>Anthus chii</i>	caminheiro-zumbidor	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Onychorhynchidae</b>											

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDEMISSMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Myiobius atricaudus</i>	assanhadinho-de-cauda-preta	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Parulidae</b>											
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula--pula	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	mariquita	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Passerellidae</b>											
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	EAF08	EAF08	1, 2, 3, 4, 5	GRA	FL	-	XE	-	-	-
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	EAF01; 02; 03; 04; 05; 10	EAF01; 02; 03; 06; 08	1, 2, 3, 4, 5	GRA	FL	-	XE	-	-	-
<b>Família Passeridae</b>											
<i>Passer domesticus</i>	pardal	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Pipridae</b>											
<i>Neopelma pallescens</i>	fruxu-do-cerradão	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Platyrinchidae</b>											
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho-escuro	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Polioptilidae</b>											
<i>Polioptila atricapilla</i>	balança-rabo-do-nordeste	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	XE	-	-	-
<b>Família Rhynchocyclidae</b>											

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	EAF07; 08	EAF02; 03	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<b>Família Thamnophilidae</b>											
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Formicivora grisea</i>	papa-formiga-pardo	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	EAF01; 02; 04; 05; 06; EAF07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 04; 05; 06; EAF07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	tem-farinha-aí	EAF01; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF02; 04; 05; 06; 07; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Radinopsyche sellowi</i>	chorozinho-da-caatinga	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	CA	-	-
<i>Sakesphoroides cristatus</i>	choca-do-nordeste	EAF04	EAF04; 05; 08	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	CAA	-	-
<i>Taraba major</i>	choró-boi	EAF07; 10	EAF07	1, 2, 3, 4	INV	FL	-	-	-	-	-

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Thamnophilus capistratus</i>	choca-barrada-do-nordeste	EAF01; 02; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF02; 03; 05; 06; 07; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	CAA	-	-
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	BR	-	-
<i>Thamnophilus torquatus</i>	choca-de-asa-vermelha	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Thraupidae</b>											
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	NEC	FL	-	-	-	-	-
<i>Compsothraupis loricata</i>	tiê-caburé	EAF04; 07; 10	-	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	CAA	-	-
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	ONI	FL	-	-	-	-	-
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	EAF03	EAF01; 03; 07	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	EAF03	EAF01; 06; 07	1, 2, 3, 4	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	MI	-	CAA	-	-
<i>Saltator Mlilis</i>	trinca-ferro	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Sicalis columbiana</i>	canário-do-amazonas	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sporophila albogularis</i>	golinho	EAF01; 02; 05; 06; 08; 09	EAF01; 02; 08; 09	1, 2, 3, 4, 5	GRA	FL	-	-	CAA	-	-
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stilpnia cayana</i>	saíra-amarela	EAF03	-	1, 2, 3, 4	FRU	FL	-	XE	-	-	-
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	EAF04; 08; 10	EAF01; 03; 07;	1, 2, 3, 4, 5	FRU	FL	-	-	-	-	-
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	EAF05; 08	EAF02; 03; 05; 08; 09	1, 2, 3, 4, 5	ONI	FL	-	-	-	-	-
<b>Família Tityridae</b>											
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	EAF03; 05	EAF01; 03; 04; 07	1, 2, 3, 4, 5	ONI	FL	MI	-	-	-	-
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-



TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xenopsaris albinucha</i>	tijerila	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Troglodytidae</b>											
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	EAF02; 03; 04; 05; 06; 07; 10	EAF02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Turdidae</b>											
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	EAF06; 10	EAF03; 06; 07; 10	1, 2, 3, 4, 5	ONI	FL	-	XE	-	-	-
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	EAF08	EAF06	1, 2, 3, 4, 5	FRU	FL	MI	XE	-	-	-
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Tyrannidae</b>											
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	EAF01	-	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Casiornis fuscus</i>	caneleiro-enxofre	EAF10	EAF10	1, 2, 3, 4, 5	INV	CA	MI	-	CAA	-	-
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	-	EAF10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elaenia chilensis</i>	guaracava--de-crista-branca	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava--de-topete-uniforme	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	EAF01; 04; 05; 06; 08; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 07; 10	1, 2, 3, 4	ONI	FL	-	-	-	-	-
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	EAF03;	EAF03; 05; 06; 08; 10	1, 2, 3, 4, 5	ONI	FL	MI	-	-	-	-
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	EAF01; 02; 03; 04; 06; 08; 09; 10	EAF03; 06; 08; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV, GRA	GE	MI	-	-	-	-
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	EAF03; 04; 05; 08; 10	EAF04; 05; 08; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	EAF05	EAF01; 05	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	EAF06	EAF03; 06	1, 2, 3, 4	INV	FL	-	XE	-	-	-
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria--preta-de-penacho	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria--preta-de-garganta-vermelha	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	BR	-	-
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	EAF02; 03	EAF02; 03	1, 2, 3, 4	INV	GE	-	-	-	-	-

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	-	EAF07	1, 2, 3, 4, 5	INV	CA	MI	-	-	-	-
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	EAF04; 07	EAF07	1, 2, 3, 4	INV	FL	MI	-	-	-	-
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	-	EAF04	1, 2, 3, 4	INV	FL	MI	-	-	-	-
<i>Myiozetetes Mlilis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nengetus cinereus</i>	primavera	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ornithion inerme</i>	poaieiro-de-sobrancelha	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	EAF01; 03; 04; 05; 06; 07; 09;	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	MI	-	-	-	-
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	ONI	GE	MI	-	-	-	-
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Stigmatura budytoides</i>	alegrinho-balança-rabo	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	CA	-	-
<i>Stigmatura napensis</i>	papa-moscas-do-sertão	EAF04; 05; 06; 08; 09; 10	EAF04; 06; 08; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Sublegatus modestus</i>	guaracava-modesta	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Suiriri suiriri</i>	suiriri-cinzento	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	MI	-	-	-	-
<i>Suiriri suiriri</i>	suiriri-cinzento	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xolmis irupero</i>	noivinha	EAF02	-	1, 2, 3, 4, 5	INV	CA	-	-	-	-	-
<b>Família Vireonidae</b>											
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF02; 03; 05; 06; 07; 08; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	XE	-	-	-
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	EAF04; 10	-	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	EAF03	EAF03; 07	1, 2, 3, 4	INV	FL	MI	-	-	-	-
<b>ORDEM PELECANIFORMES</b>											
<b>Família Ardeidae</b>											
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	EAF01; 02; 04; 05	EAF01	1, 2, 3, 4, 5	CAR	AQ, PA	-	-	-	-	-
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	-	EAF05	1, 2, 3, 4, 5	INV	CA	-	-	-	-	-
<i>Butorides striata</i>	socozinho	-	EAF05	1, 2, 3, 4, 5	PS	PA	-	-	-	-	-

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	-	EAF01	1, 2, 3, 4, 5	ONI	AQ, PA	-	-	-	-	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Threskiornithidae</b>											
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	MI	-	-	-	-
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM PICIFORMES</b>											
<b>Família Picidae</b>											
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Celeus ochraceus</i>	pica-pau-ocráceo	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	BR	-	-
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	EAF03; 06	EAF06	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Picumnus limae</i>	picapauzinho-da-caatinga	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	CA	-	-
<i>Picumnus pygmaeus</i>	picapauzinho-pintado	EAF07	EAF07	1, 2, 3, 4	INV	FL	-	-	CAA	-	-
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	EAF01; 03; 04; 06; 07; 09; 10	EAF01; 03; 05; 06; 07; 09	1, 2, 3, 4, 5	INV	FL	-	-	-	-	-
<b>Família Ramphastidae</b>											

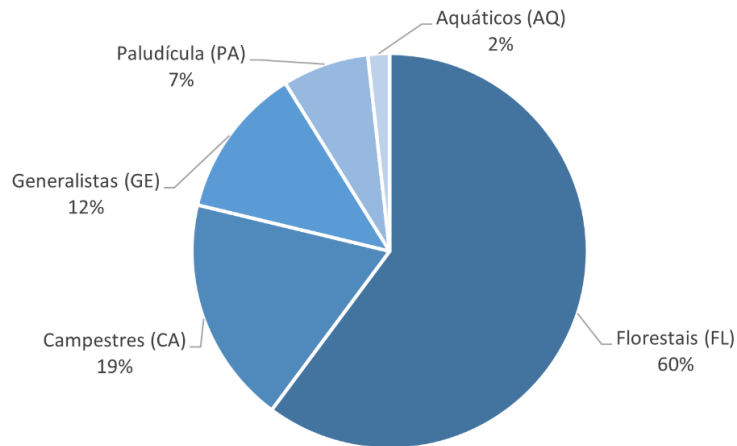


TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM PODICIPEDIFORMES</b>											
<b>Família Podicipedidae</b>											
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	-		1, 2, 3, 4, 5			-		-	-	-
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	-		1, 2, 3, 4			-		-	-	-
<b>ORDEM PSITTACIFORMES</b>											
<b>Família Psittacidae</b>											
<i>Aegolius harrisii</i>	caburé-acanelado	-		1, 2, 3, 4			-		-	-	-
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	-		1, 2, 3, 4			-		-	-	-
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	-		1, 2, 3, 4			-		-	-	-
<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 09; 10	1, 2, 3, 4, 5	GRA	CA	-	XE	CAA	-	-
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	EAF01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10	EAF01; 02; 03; 04; 06; 07; 08; 09	1, 2, 3, 4, 5	ONI	FL	-	-	-	-	-
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM RHEIFORMES</b>											
<b>Família Rheidae</b>											
<i>Rhea americana</i>	ema	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM STRIGIFORMES</b>											
<b>Família Strigidae</b>											

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Aegolius harrisii</i>	caburé-acanelado	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	EAF06	EAF08	1, 2, 3, 4, 5	CAR	CA	-	-	-	-	-
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Megascops choliba</i>	corujinha--do-mato	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Tytonidae</b>											
<i>Tyto furcata</i>	suindara	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM SULIFORMES</b>											
<b>Família Anhingidae</b>											
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>Família Phalacrocoracidae</b>											
<i>Nannopterum brasilianum</i>	biguá	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM TINAMIFORMES</b>											
<b>Família Tinamidae</b>											
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	EAF07	EAF07	1, 2, 3, 4	ONI	FL	-	CI	-	-	-
<i>Crypturellus zabele</i>	zabelê	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	CA	<b>VU</b>	-
<i>Nothura boraquira</i>	codorna-do-nordeste	EAF01; 02	-	1, 2, 3, 4, 5	INV	CA	-	CI	-	-	-
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-
<b>ORDEM TROGONIFORMES</b>											
<b>Família Trogonidae</b>											

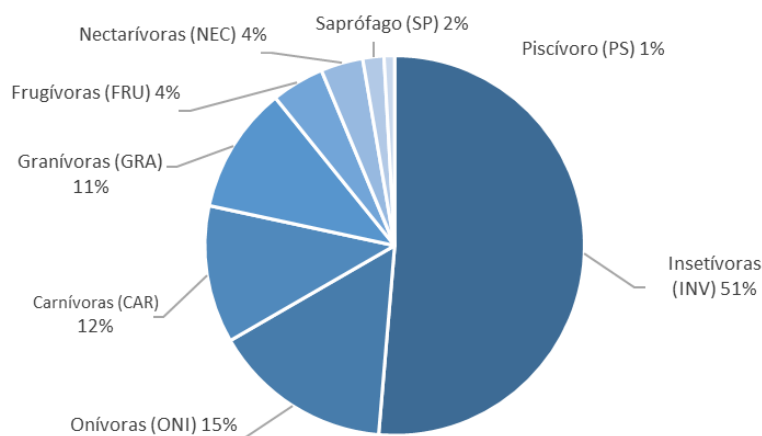
TÁXON	NOME POPULAR	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHA		DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	GUILDA	AMBIENTE	MIGRATÓRIA	IMPORTÂNCIA	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1°	2°							MMA 2023	IUCN 2023
<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-	-	-	-	-

Em relação aos habitats preferências das espécies registradas, observou-se predomínio de espécies florestais (60%), em sequência, espécies campestres (19%), generalistas (12%), paludícolas (7%) e aquáticas (2%). (**Figura 4.1-107**). Aves com hábitos florestais são importantes indicadores de qualidade ambiental, sendo ferramentas importantes para compreensão e monitoramento das alterações ambientais, pois respondem rapidamente às drásticas mudanças que ocorrem em nível global (SERRANO, 2008).



**Figura 4.1-107 – Representatividade percentual das preferências de habitats das espécies de aves registradas durante todo estudo.**

Analisando os hábitos alimentares das espécies de aves amostradas, observa-se predomínio de espécies que consomem invertebrados representando 51%, em sequência espécies onívoras 15%, carnívoras 12%, granívoras 11%, frugívoras e nectarívoras 4%, saprógrafas 2% e piscívoras 1% (**Figura 4.1-108**). Este resultado indica que as aves são ferramentas importantes para controle populacional de outros organismos como invertebrados, além de várias espécies possuírem uma dieta bastante diversificada podendo se alimentar de frutas, grãos, ovos, dentre outros. As aves que consomem frutos e grãos auxiliam nas taxas de dispersão de espécies vegetais proporcionando colonização de novos ambientes.



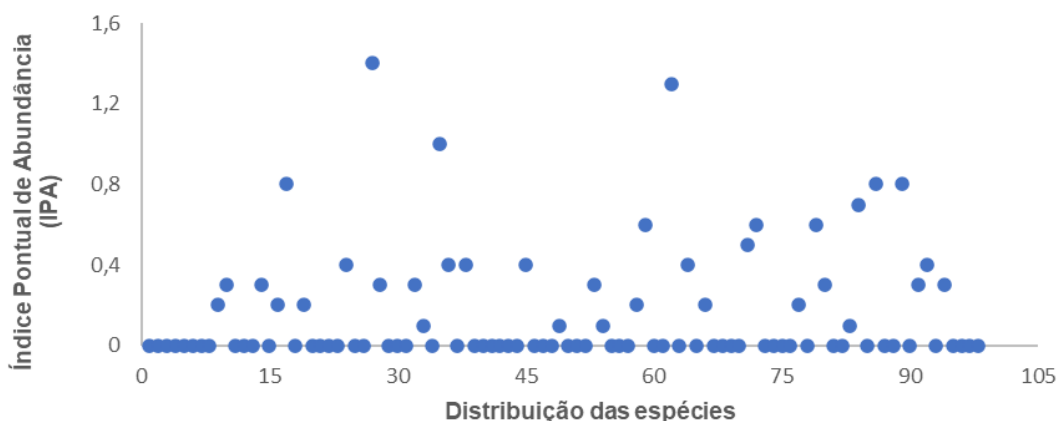
**Figura 4.1-108 – Representatividade percentual dos hábitos alimentares das espécies de aves registradas durante todo o estudo.**

#### 4.1.6.3.2 Abundância

##### 4.1.6.3.2.1 Índice Pontual de Abundância (IPA)

Através da metodologia de ponto de escuta foi possível obter uma estimativa da abundância relativa dos táxons registrados, através do IPA, que corresponde ao número total de contatos de uma espécie dividido pelo número total de pontos amostrais em uma dada área (VIELLIARD et al., 2010). Os dados de IPA apresentaram poucas espécies com alta abundância e um elevado número de espécies com baixa abundância (**Figura 4.1-109**). Esse resultado foi observado em diversos trabalhos que aplicaram o mesmo método (ALEIXO, 1999; ALMEIDA, 2002), o que parece denotar uma característica típica das comunidades de aves em ambientes tropicais (JUVENAL, 2010). O **Quadro 4.1-16** ilustra as 10 espécies com os maiores valores de IPA de um total de 110 espécies analisadas.

O IPA variou de 0 a 1,4 (mínimo-máximo), sendo a *Cyanocorax cyanopogon* (gralha-cancã) a espécie mais abundante na AEL. A maior abundância dessa espécie pode ser justificada pela sua ampla ocorrência na caatinga, cerrado denso e em matas de galeria mais abertas, ocupando o estrato médio e baixo da vegetação. Além de ser considerada como endêmica do Brasil, é uma ave típica das zonas semiáridas do Nordeste do Brasil, porém, por conta do desmatamento, tem-se expandido no Sudeste do país: chegou nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro a partir de solturas e escape, já que é uma espécie vítima do tráfico animal. (WIKIAVES, 2023).



**Figura 4.1-109- Índice Pontual de Abundância (IPA) das espécies de aves registradas durante todo o estudo.**

**Quadro 4.1-16 - Índice Pontual de Abundância (IPA) das espécies de aves registradas durante todo o estudo.**

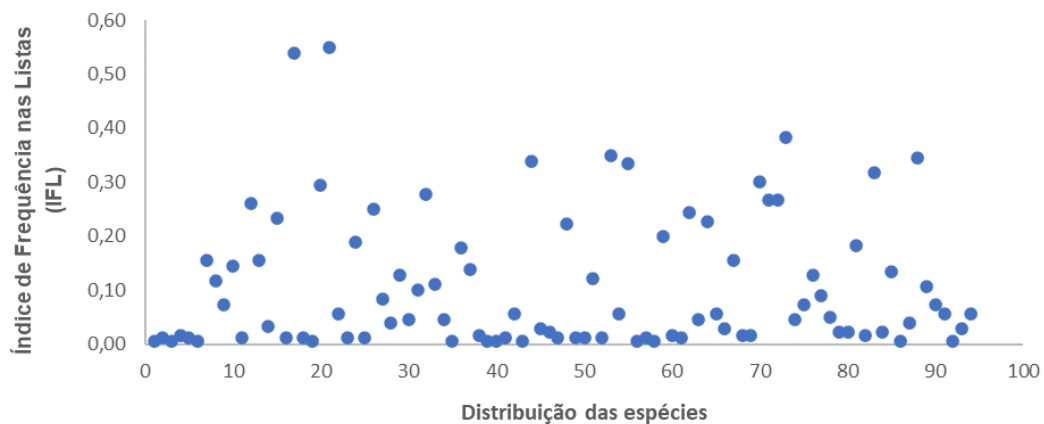
ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA)					
1	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	1,4	6	<i>Coryphospingus pileatus</i>	0,4
2	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	1,3	7	<i>Cantorchilus longirostris</i>	0,3
3	<i>Eupsittula cactorum</i>	1	8	<i>Camptostoma obsoletum</i>	0,2
4	<i>Todirostrum cinereum</i>	0,8	9	<i>Leptotila verreauxi</i>	0,1
5	<i>Thamnophilus capistratus</i>	0,7	10	<i>Agelaioides fringillarius</i>	0



#### 4.1.6.3.2.2 Índice de Frequência nas Listas (IFL)

Através da metodologia de Lista de Mackinnon foi possível obter uma estimativa da abundância relativa dos táxons registrados utilizando o Índice de Frequência nas Listas (IFL), onde divide-se o número de listas que determinada espécie foi registrada pelo número total de listas obtidas (NUNES; MACHADO, 2012). O **Quadro 4.1-17** ilustra as 10 espécies com os maiores valores de IFL de um total de 110 espécies analisadas.

O IFL variou de 0,01 a 0,55 (mínimo-máximo), sendo o *Coryphospingus pileatus* (tico-tico-rei-cinza) a espécie mais representativa durante as campanhas, considerando a presente metodologia. A maior abundância dessa espécie pode ser justificada pela sua ampla distribuição. No Brasil, ocorre nas regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste (até o Rio de Janeiro), sendo também encontrada na Venezuela e Colômbia. A espécie vive na caatinga, mata seca e restinga, anda no chão ou nos arbustos baixos, a pouca altura do solo. Na Caatinga, procura as poucas fontes de água em bandos numerosos. (WIKIAVES, 2023).



**Figura 4.1-110 - Índice de Frequência nas Listas (IFL) das espécies registradas durante todo o estudo.**

**Quadro 4.1-17 - Índice de Frequência nas Listas (IFL) das espécies de aves registradas durante todo o estudo.**

ÍNDICE DE FREQUÊNCIA NAS LISTAS (IFL)					
1	<i>Coryphospingus pileatus</i>	0,55	6	<i>Synallaxis hellmayri</i>	0,05
2	<i>Columbina picui</i>	0,54	7	<i>Sakesphoroides cristatus</i>	0,04
3	<i>Rupornis magnirostris</i>	0,38	8	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	0,03
4	<i>Mimus saturninus</i>	0,35	9	<i>Furnarius leucopus</i>	0,02
5	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	0,34	10	<i>Accipiter bicolor</i>	0,01

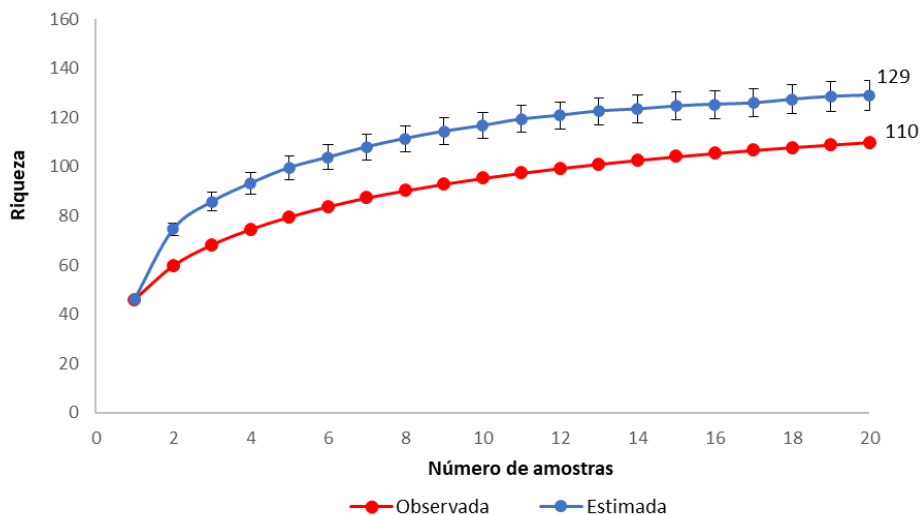
#### 4.1.6.3.3 Índices de diversidade

A diversidade estimada de acordo com o índice de Shannon (H') varia de 0 a 5 sendo considerados relevantes os valores entre 1,5 e 3,5 (VALENTIN, 2000). No presente estudo para avifauna obteve-se H'=3,998, valor considerado alto para o grupo. Salienta-se que ambientes com algum grau de antropização podem apresentar valores que variam entre medianos a altos,

devido à substituição dos táxons especializados por espécies generalistas, e pela superioridade na abundância de determinadas espécies em relação às demais. Neste sentido, em termos de composição, verifica-se que a área em questão apresenta principalmente táxons generalistas, e em menor grau também são encontradas algumas espécies especializadas. Já o índice de equabilidade obtém valores entre 0 e 1, e dessa forma, o resultado obtido para a avifauna  $J'=0,8506$ , pode ser considerado um valor alto, representando uma comunidade mais uniforme com distribuição semelhante dos indivíduos entre as espécies.

#### 4.1.6.3.4 Suficiência amostral

A curva de acumulação das espécies apresentou comportamento ascendente (**Figura 4.1-111**) indicando que ainda há espécies a serem incluídas na lista de dados primários à medida que se aumenta o esforço de amostragem. Este resultado condiz com a estimativa obtida pelo Jackknife1, no qual foram previstas  $129 \pm 6,16$  espécies, sendo a riqueza observada de 110 espécies. Entretanto, vale destacar que os dados primários registrados representam aproximadamente 83% da riqueza obtida pelos dados secundários, uma proporção relevante e representativa, considerando o esforço amostral total empregado em campo. Além disso, essa proporção subestimada da riqueza observada pode ser explicada pelo grau de antropização existente nas áreas de estudo.



**Figura 4.1-111 - Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada para avifauna, baseada no estimador Jackknife1, ao longo de todo estudo.**

#### 4.1.6.3.5 Espécies de importância biológica

##### 4.1.6.3.5.1 Status de conservação e endemismo

Das espécies registradas a partir de dados secundários, quatro espécies são classificadas com algum grau de ameaça nas listas oficiais de espécies ameaçadas, sendo a jacucaca (*Penelope jacucaca*), o arapaçu-do-nordeste (*Xiphocolaptes falcirostris*) e o pitassilgo-do-nordeste (*Spinus yarrellii*) classificados como vulneráveis (VU) na lista nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2023), e o zambelê (*Crypturellus zabele*) também classificado como

vulnerável (VU) apenas na lista nacional (MMA, 2022). Além disso, o levantamento de dados regionais apresentou 18 espécies endêmicas da Caatinga (CA) e 46 espécies migratórias (MI) (**Quadro 4.1-15**).

Sobre as aves registradas ao longo das campanhas (dados primários), não foram identificadas espécies consideradas ameaçadas de extinção segundo as listas oficiais em nível nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2023). No entanto, destaca-se o registro de 12 espécies endêmicas da Caatinga, sendo: o picapauzinho-pintado (*Picumnus pygmaeus*), periquito-da-caatinga (*Eupsittula cactorum*), casaca-de-couro (*Pseudoseisura cristata*), joão-xique-xique (*Synallaxis hellmayri*), asa-de-telha-pálido (*Agelaioides fringillarius*), corrupeirão (*Icterus jamacaii*), choca-do-nordeste (*Sakesphoroides cristatus*), choca-barrada-do-nordeste (*Thamnophilus capistratus*), caneleiro-enxofre (*Casiornis fuscus*), tié-caburé (*Compsorthraupis loricata*), cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*) e golinho (*Sporophila albogularis*). O fato de o empreendimento estar inserido no bioma da Caatinga favorece a ocorrência de espécies próprias do bioma.

#### 4.1.6.3.5.2 Espécies cinegéticas e xerimbabos

Além disso, também foram observadas seis espécies consideradas cinegéticas (i.e., utilizadas como carne e apreciada na caça) e 12 espécies consideradas xerimbabos (i.e., procurados como animais de estimação e/ou para o comércio) (**Quadro 4.1-18**). A criação de animais silvestres como estimação é considerada uma prática comum pela população brasileira, principalmente envolvendo as aves canoras (SANTOS, 1992). Estima-se que existam aproximadamente 50 milhões de animais confinados em cativeiro em todo o país, seja simplesmente como hobby ou fonte de renda, muitos deles oriundos de capturas ilegais (HERNANDEZ & CARVALHO, 2006).

**Quadro 4.1-18 - Espécies de aves consideradas cinegéticas (CI) e xerimbabos (XE) registradas ao longo de todo estudo.**

TÁXON	NOME POPULAR	IMPORTÂNCIA
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	CI
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	CI
<i>Leptotila verreauxi</i>	juritipupu	CI
<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	CI
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	CI
<i>Nothura boraquira</i>	codorna-do-nordeste	CI
<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	XE
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	XE
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	XE
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	XE
<i>Poliophtila atricapilla</i>	balança-rabo-do-nordeste	XE
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	XE
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	XE
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	XE
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	XE
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	XE
<i>Stilpnia cayana</i>	saíra-amarela	XE
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	XE

#### 4.1.6.3.6 Espécies migratórias e suscetíveis a colisão com aerogeradores

Em geral, acredita-se que o principal fator de algumas aves migrarem seja para encontrar alimento e parceiros reprodutivos. Motivações adicionais podem incluir escapar do clima inclemente e reduzir a exposição a predadores ou parasitas, especialmente durante a época de reprodução. A migração das aves é um processo de deslocamento com movimentos cíclicos e sazonais de indivíduos entre seus locais de reprodução e não reprodução (WEBSTER et al., 2002). Na América do Sul são evidentes os deslocamentos de aves em regiões de vegetação seca, onde as chuvas modificam drasticamente a paisagem, atraindo um maior número de espécies (SICK, 1983). No bioma Caatinga, no qual as áreas do presente estudo estão inseridas, a sazonalidade influencia bastante na migração das aves. No período chuvoso a concentração de espécies migratórias e parcialmente migratórias tende a aumentar devido ao grande número de áreas propícias à alimentação como, por exemplo, rios, corpos d'água e açudes.

Dentre as aves registradas pelos dados secundários, 50 são consideradas como migratórias (segundo SOMENZARI et al., 2018) e destas, 16 espécies foram registradas pelos dados primários (**Quadro 4.1-19**). Nenhuma dessas espécies está classificada em categorias de risco, segundo as listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2022; IUCN, 2023).

**Quadro 4.1-19- Espécies de aves parcialmente migratórias (MPR), migratórias (MGT), e não definidas (ND), registradas pelos dados primários (PRIMÁ.) e secundários (SECUN.).**

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS		STATUS
		PRIMÁ.	SECUN.	
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	-	X	MGT
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	-	X	MPR
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	-	X	MGT
<i>Calidris minutilla</i>	maçariquinho	-	X	MGT
<i>Casiornis fuscus</i>	caneleiro-enxofre	X	X	MPR
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	-	X	MGT
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando	-	X	MGT
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano	-	X	MGT
<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-de-asa-vermelha	-	X	MGT
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta	-	X	MGT
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca caneleira	-	X	MPR
<i>Elaenia chilensis</i>	guaracava--de-crista--branca	-	X	MGT
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	-	X	MPR
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	X	X	MPR
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	X	X	MPR
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino	-	X	MPR
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	-	X	MPR
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	-	X	MPR
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	-	X	MGT
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	-	X	MPR
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	-	X	MPR
<i>Micrococcyx cinereus</i>	papa-lagarta-cinzentos	-	X	MGT
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	-	X	MPR
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	X	X	MPR
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	X	X	MPR

TÁXON	NOME POPULAR	DADOS		STATUS
		PRIMÁ.	SECUN.	
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	X	X	MPR
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	X	X	MPR
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	-	X	MPR
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	X	X	ND
<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	X	X	MPR
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	X	X	ND
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	X	X	MPR
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	-	X	MPR
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiriçu	-	X	MGT
<i>Podager nacunda</i>	corucão	-	X	MPR
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	-	X	MPR
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	-	X	MPR
<i>Riparia riparia</i>	andorinha-de-barranco	-	X	MGT
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho	-	X	MPR
<i>Sporophila caeruleascens</i>	coleirinho	-	X	MPR
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	-	X	MPR
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	-	X	MPR
<i>Sublegatus modestus</i>	guaracava-modesta	-	X	MPR
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	-	X	MGT
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-perna-amarela	-	X	MGT
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	X	X	MGT
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	X	X	MPR
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	X	X	MPR
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	X	X	MPR
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	X	X	ND

Apesar dos registros das espécies migratórias na região do empreendimento, as rotas de migração dessas aves estão concentradas na porção leste do estado da Paraíba, próximo à área litorânea (informações obtidas junto ao CEMAVE, ICMBio, 2022). Além disso, é importante mencionar que a maioria dessas espécies, registradas tanto pelos dados primários quanto secundários, é considerada parcialmente migratória (MPR), ou seja, realiza migrações em uma determinada região, sem grandes deslocamentos (SOMENZARI et al., 2018). Entre os dados primários, a exceção dentro esse perfil migratório, foi o maçarico-solitário (*Tringa solitaria*) considerado como ave migratória neártica (i.e., visitante do hemisfério norte).

O maçarico-solitário, que mede 19 cm de comprimento, habita locais à beira d'água doce, margens lamacentas de rios e lagos, poças de chuva maiores, onde alimenta-se de pequenos invertebrados que encontra sob a água rasa. Normalmente é encontrado solitário, às vezes em dois ou três indivíduos espalhados, mas não são encontrados em grupos ou bandos (WIKIAVES, 2023). Esta espécie realiza seu período de nidificação na América do Norte e migra para a América Central durante o inverno boreal e para o sul até o sul da Argentina (VAN GILS & WIERSMA, 1996). Ocorre no Brasil, principalmente, entre os meses de agosto a maio em todos os estados do país. De acordo com registros disponíveis na plataforma do WIKIAVES (2023), a ocorrência da *Tringa solitaria* no estado da Paraíba, já foi registrada no município de Nova Palmeira, município abrangido pelo Complexo Eólico Serra da Palmeira. E durante o



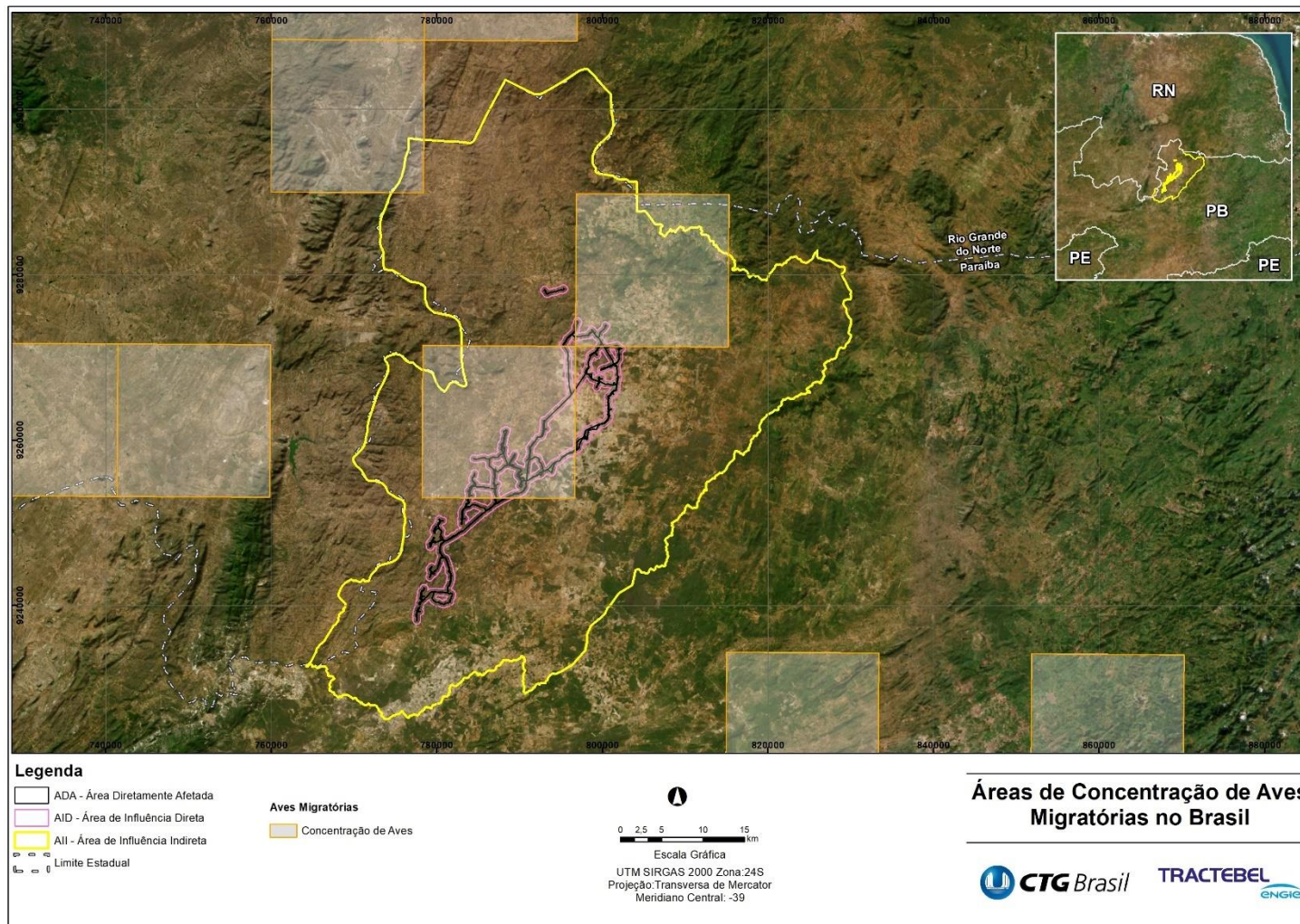
levantamento de dados primários, foi registrado um único indivíduo da espécie na segunda campanha de campo na EAF01, no município São Vicente do Seridó.

A instalação e operação de empreendimentos eólicos podem afetar áreas de alimentação, reprodução e repouso de espécies migratórias. As linhas de transmissão, de distribuição e as torres geradoras de energia, também chamadas turbinas ou aerogeradores, afetam principalmente as comunidades de aves (CHOI et al., 2020). A extensão do impacto varia conforme a espécie, a estação, a localização e a disposição dos empreendimentos. Os impactos podem ser permanentes ou temporários.

O Relatório de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil (ICMBio, 2022) aborda as áreas importantes para aves migratórias, priorizando as áreas ocupadas por espécies suscetíveis aos impactos decorrentes de empreendimentos eólicos. De acordo com a espacialização da base de dados do ICMBio (2022), é possível observar a sobreposição de três quadrantes de área de concentração de aves migratórias sobre a ADA, AID e AII do Complexo Eólico Serra da Palmeira. A **Figura 4.1-32** representa as três áreas (ADA, AID e AII) do empreendimento com ocorrência de áreas de concentração de aves migratórias. As estações amostrais EAF04, EAF05, EAF06, EAF08 e EAF10 estão inseridas nessas regiões de importância indicada por esse relatório. Estes trechos merecem especial atenção durante a execução do programa de monitoramento da fauna local, com atenção especial a fauna alada (voadora).

Ainda, de acordo com o mesmo relatório, na Paraíba, as áreas regulares de rota, pouso, descanso, alimentação e reprodução, estão concentradas na faixa litorânea, especialmente na Ilha da Restinga (considerada como uma importante área de agregação e indivíduos de aves migratórias). Vale mencionar que esta ilha está localizada a aproximadamente 163 km de distância das áreas afetadas pelo Complexo Eólico Serra da Palmeira.

Em 2020, a energia eólica no Brasil correspondeu a 10% da geração de energia injetada no Sistema Interligado Nacional (SIN) e, em dias de pico, representou quase 95% da energia consumida no subsistema Nordeste (ABE EÓLICA, 2021). Porém, os estudos dos impactos de aerogeradores e linhas de transmissão no Brasil sobre as aves ainda são pouco avaliados (LOSS et al., 2014, 2015). Apesar da falta de conhecimento, estudos sobre esses impactos indicaram as aves como grupo mais ameaçado e susceptível à implantação de parques eólicos. As aves das ordens Falconiformes e Accipitriformes, que compreendem as espécies de rapinantes, e a ordem Psittaciformes, que compreendem os papagaios e maritacas, são destacadas com grande risco de colisão com aerogeradores e linhas de transmissão (MARQUES et al., 2014; THAXTER et al., 2017). Nesse contexto, atenção será dada as espécies pertencentes a essas ordens e que foram registradas em campo, como o carcará (*Caracara plancus*), guiriguirí (*Falco sparverius*), acauã (*Herpetotheres cachinnans*), periquito-da-caatinga (*Eupsittula cactorum*) e o tuim (*Forpus xanthopterygius*), mesmo que não sejam consideradas espécies migratórias.



**Figura 4.1-112 - Áreas de Concentração de Aves Migratórias na região do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.** Fonte: ICMBIO, 2022; Google Earth, Tractebel, 2023.

#### 4.1.6.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução das campanhas de diagnóstico da avifauna nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira, permitiu o levantamento de dados e a caracterização do grupo sobre a região amostrada. Durante todo estudo foram registradas 110 espécies distintas de aves, a partir da metodologia de 90 pontos de escuta distribuídos em 10 estações amostrais e 180 listas de Mackinnon. Em termos de composição, conclui-se que a área apresenta táxons generalistas, principalmente, e são ocorrentes poucas espécies especialistas, o que representa uma comunidade mais uniforme, com distribuição semelhante dos indivíduos entre as espécies. Os impactos prévios observados na região amostrada, como atividades agropecuárias, garimpo e de extrativismo lenhoso, afeta na ocorrência de espécies, principalmente sobre o perfil da comunidade.

As 110 espécies registradas em campo correspondem a 33% da diversidade de aves potencial para a região do empreendimento. A análise de suficiência amostral demonstrou que 83% das espécies esperadas para área foram efetivamente registradas, de modo que mais espécies poderiam ser adicionadas à lista, caso fosse empreendido mais esforço de amostragem, contudo, a amostragem demonstrada pode ser considerada relevante.

Em síntese, a composição da avifauna nas áreas do empreendimento, em sua maior parte, é formada por espécies generalistas, com ampla distribuição geográfica no território nacional e que resistem as alterações ambientais. Essas características refletem a qualidade ambiental observada na região de inserção do Complexo Eólico da Serra da Palmeira.

Nenhuma espécie ocorrente nas áreas do empreendimento está classificada com algum grau de ameaça segundo as listas oficiais de espécies ameaçadas em nível nacional e internacional. Entretanto, foram observadas 12 espécies endêmicas da Caatinga, o que caracteriza o local de importância biológica para espécies restritas ao bioma.

Por fim, ressalta-se a ocorrência de 16 espécies migratórias e de áreas de concentração de aves migratórias inseridas nas áreas de influência do empreendimento (ADA, AID e AII). Este ponto merece atenção no que tangem aos impactos provocados pelos complexos eólicos (i.e., colisões) e devem ser mitigados e acompanhados ao longo das fases do empreendimento.

#### 4.1.7 Mastofauna terrestre não voadora

A Caatinga abrange aproximadamente 900 mil km<sup>2</sup>, o que corresponde a 54% da região nordeste e 11% do território brasileiro, abrangendo os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, o sudoeste do Piauí, partes do interior da Bahia e do norte de Minas Gerais (ANDRADE et al., 2005). Trata-se de um dos biomas mais degradados do Brasil, sendo que algumas estimativas consideram aproximadamente 70% de sua área com algum grau de antropização (MMA, 2002).

Atualmente, são reconhecidas pelo menos 183 espécies de mamíferos para a Caatinga, sendo 11 delas de ocorrência exclusiva para este bioma (CARMIGNOTTO & ASTÚA, 2017). Anteriormente considerado o bioma de menor diversidade do grupo, estes números tornam a Caatinga como um ambiente de diversidade média de mamíferos, em que pese ainda ser subamostrado em diversas de suas regiões, sendo uma área com grande potencial para



estudos e levantamentos de fauna (ALBUQUERQUE et al., 2012; CARMIGNOTTO et al., 2012).

Mamíferos são artificialmente categorizados pelo seu tamanho corporal, sendo divididos entre aqueles de pequeno porte e os de médio e grande porte. Os mamíferos de médio e grande porte representam um agrupamento heterogêneo de táxons que leva em conta, além do maior peso e tamanho corporal - geralmente maior que 1kg (PAGLIA et al., 2012), compartilham características em comum, como a baixa densidade populacional, a demanda por maiores áreas de vida, além de muitos ocuparem topo de cadeia trófica (FEIJÓ & LANGGUTH, 2013), sendo eles Rodentia (famílias Caviidae, Cuniculidae Dasyproctidae), Cetartiodactyla, Carnivora, Cingulata, Lagomorpha, Perissodactyla e Primates. Os mamíferos de pequeno porte, por sua vez, são aqueles com peso corporal menor ou igual a 1kg, pertencentes às ordens Rodentia e Didelphimorphia, correspondendo aos pequenos roedores e marsupiais, respectivamente.

Ressalta-se que os mamíferos apresentam um papel fundamental na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, participando de processos ecológicos e prestando diversos serviços ecossistêmicos, como controle de populações, dispersão de espécies vegetais e ciclagem de nutrientes (MANGAN & ADLER, 2000; GENRICH, 2014; SOBRAL et al., 2017). Em função da sua grande diversidade fisiológica e funcional, a composição da mastofauna de uma determinada região varia de acordo com as características ambientais presentes, de modo que podem ser considerados indicadores de qualidade ambiental.

O conhecimento acerca da mastofauna local auxilia na compreensão do estado ambiental de uma determinada região, fornecendo subsídios para tomada de decisão acerca da implantação de empreendimentos diversos. Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo realizar o levantamento de mamíferos não voadores de pequeno, médio e grande porte como parte do diagnóstico ambiental para licenciamento do Complexo Eólico Serra da Palmeira, no estado da Paraíba.

#### 4.1.7.1 DADOS SECUNDÁRIOS

A caracterização da mastofauna terrestre não voadora regional foi realizada por meio de levantamento bibliográfico da literatura científica, bem como estudos de licenciamento ambiental previamente realizados e disponíveis para a região. (e.g., artigos científicos, acervos museológicos e digitais, e estudos técnicos ambientais). Desta consulta foram levantados dados secundários sobre as espécies com potencial ocorrência na região do empreendimento. As referências utilizadas constam no **Quadro 4.1-20**.

**Quadro 4.1-20 - Referências utilizadas para a elaboração da lista de dados secundários da comunidade de mamíferos terrestres não voadores com potencial ocorrência na região do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

ESTUDOS CONSULTADOS – MAMÍFEROS TERRESTRES NÃO VOADORES	
1.	CRUZ et al. (2005) Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação.
2.	FEIJÓ & LANGGUTH (2013) Mamíferos de médio e grande porte do Nordeste do Brasil: distribuição e taxonomia, com descrição de novas espécies.
3.	PASSOS-FILHO et al. (2015) Fauna Ilustrada da Fazenda Tamanduá.

ESTUDOS CONSULTADOS – MAMÍFEROS TERRESTRES NÃO VOADORES	
4.	RAMOS-ABRANTES et al. (2018) Wild vertebrate's roadkill on the BR-230 highway, state of Paraíba, Brazil.
5.	BIODINÂMICA (2019) EIA para a Linha de Transmissão 500kV Santa Luzia II – Campina Grande III.
6.	CARUSO (2022) EIA - Linha de Transmissão 500 kV Complexo Eólico Serra da Palmeira - Subestação Campina Grande III.

#### 4.1.7.2 DADOS PRIMÁRIOS

##### 4.1.7.2.1 Periodicidade e Pontos Amostrais

O levantamento de dados primários da mastofauna terrestre não voadora ocorreu em duas campanhas sazonais. A amostragem referente à estação seca foi realizada entre os dias 29 de novembro e 07 de dezembro de 2022, e durante a estação chuvosa ocorreu entre os dias 31 de janeiro a 09 de fevereiro de 2023. As coletas de dados foram realizadas em 10 pontos amostrais tendo como referência as estações amostrais (**Quadro 4.1-21**).

**Quadro 4.1-21- Localização e descrição dos pontos amostrais da mastofauna terrestre não voadora (MAT), ao longo das Estações Amostrais da Fauna (EAF), nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

EAF	PONTO AMOSTRAL	COORDENADA UTM 24M		CARACTERÍSTICAS
		X	Y	
01	MAT01	779893	9241421	Vegetação arbustiva com afloramentos rochosos próximo a um açude, que se encontrava seco pela época do ano. Solo bastante pisoteado devido à grande presença de gado.
02	MAT02	781299	9242072	Intensa ocupação antrópica. Grande circulação de cachorros domésticos da região, bem como de gado bovino.
03	MAT03	780014	9250414	Área aberta com presença de vegetação arbustiva esparsa. Presença de afloramento rochoso. Indícios de ocupação de rebanho caprino, além da ocorrência de cães de caça.
04	MAT04	787251	9252964	Presença de manchas de vegetação arbustiva esparsa. Área aberta e solo arenoso exposto com presença de gado bovino. Apresenta um córrego que se encontrava seco durante as amostragens.
05	MAT05	784345	9255464	Área com vegetação é arbustiva. Ponto na encosta da estrada principal, com afloramento rochoso perto do muro de barragem. Pisoteio por gado bovino e caprino, bem como presença de muitos carros pela proximidade da estrada.
06	MAT06	788659	9261347	Área com resquícios de uso humano. Afloramentos rochosos e vegetação arbórea/arbustiva. Foi possível ouvir ruídos de moto serra ao longo dos dias da revisão das armadilhas para pequenos mamíferos, indicando antropização.
07	MAT07	781580	9246132	Área em topo da serra, com presença de rochas. Vegetação é do tipo arbórea/arbustiva. Intensa presença humana para prática de camping.



EAF	PONTO AMOSTRAL	COORDENADA UTM 24M		CARACTERÍSTICAS
		X	Y	
08	MAT08	799447	9272928	Área aberta com vegetação arbustiva e presença de grandes afloramentos rochosos.
09	MAT09	777093	9241550	Área aberta com vegetação arbustiva, solo arenoso e terreno bastante erodido. Intensa presença humana e gado bovino
10	MAT10	790543	9261729	Área com vegetação arbustiva, com muitas bromélias e cactáceas. Proximidade a via de acesso principal, com grande trânsito de veículos.

#### 4.1.7.2.2 Procedimentos metodológicos

Para cada um dos grupos, mamíferos de pequeno porte e os de médio e grande porte, foram utilizadas metodologias apropriadas para seus registros em campo, as quais são descritas nos tópicos abaixo. Ressalta-se que, ao longo das duas campanhas de amostragem, não houve coleta nem eutanásia de espécimes de mamíferos terrestres não voadores.

A identificação de espécies de pequenos mamíferos de médio e grande porte foi feita tendo como referência BONVICINO et al., (2008), FEIJÓ & LANGGUTH (2013) e FARIA et al. (2019). Os mamíferos de médio e grande porte foram identificados em campo por meio do guia de rastros de PRIST et al. (2020). A classificação taxonômica seguiu a lista de mamíferos da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (ABREU et al., 2022).

Informações sobre distribuição geográfica e hábitos alimentares foram baseadas na Lista Anotada de Mamíferos do Brasil (PAGLIA et al., 2012), enquanto a nomenclatura taxonômica foi baseada na Lista de Mamíferos do Brasil da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (ABREU et al., 2021). O status de ameaça das espécies foram consultados na lista nacional de espécies de ameaçadas de extinção (Portaria MMA nº 148/2022) e na lista vermelha internacional de espécies ameaçadas da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2023). Para classificação do endemismo das espécies, foram verificadas as informações contidas na lista anotada de mamíferos do Brasil, considerando a ocorrência exclusiva no bioma Caatinga.

Os pequenos mamíferos não voadores foram amostrados por meio da combinação de dois métodos amostrais distintos, com o intuito de otimizar as amostragens, levantando a maior quantidade possível de espécies durante o período das campanhas (LYRA-JORGE & PIVELLO, 2001). Dessa forma, este grupo foi amostrado por meio do uso de armadilhas de gaiola dos tipos *Sherman* e *Tomahawk* (*live traps*), bem como por armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*), usadas em consórcio com a equipe de herpetofauna.

##### 4.1.7.2.2.1 Armadilhas

Para este estudo foram adotados transectos compostos por dois tipos distintos de armadilhas: *Sherman* e *Tomahawk*. As *Shermans* são caixas de alumínio cuja porta de entrada fecha por acionamento quando o animal pisa numa plataforma interna, prendendo-o de modo que só é possível a saída na revisão do dia seguinte pelo biólogo responsável. Já as *Tomahawk* são gaiolas cujo acionamento e travamento da porta se dão por um gancho, onde fica acondicionada a isca.

Foram instalados 10 transectos, cada um com 10 postos de captura compostos de uma *Sherman* e uma *Tomahawk* (**Figura 4.1-113** e **Figura 4.1-114**). Estas foram posicionadas, alternadamente, uma ao nível do solo e a outra, sempre que possível, a 1,5 m de altura, perfazendo 20 armadilhas por transecto e 200 armadilhas no total (MOURA et al., 2008). Dessa forma, pretendeu-se amostrar a maior parte dos habitats desses animais, além de espécies de hábitos arborícolas e escansoriais.

Os postos de captura foram distanciados em, aproximadamente, 10 metros e todas as armadilhas foram iscadas. Como isca foi utilizada uma massa composta por banana caturra, farinha de aveia, canjiquinha, amendoim torrado e moído e sardinha. As armadilhas permaneceram abertas por três noites consecutivas e vistoriadas diariamente. As vistorias das armadilhas foram feitas sempre no início da manhã e a isca foi renovada a cada dois dias, ou sempre em que houve necessidade.

Cada animal capturado foi identificado e triado quanto ao sexo, idade e condição reprodutiva. Ademais, foram tomadas as informações padrão para o grupo faunístico em questão (espécie, número do brinco, estação de captura, sexo, condição reprodutiva, peso, idade e comprimento total do corpo, da cauda, da orelha e da pata posterior), sendo os indivíduos soltos no próprio ponto de captura. Os animais capturados foram marcados com brinco numerado (*National Band and Tag Company*), e foi realizada a devida assepsia, previamente à soltura.

O esforço amostral desta metodologia em cada campanha foi de 600 armadilhas-noite (10 pontos x 20 armadilhas x 3 noites) e ao final de todo estudo totalizou 1200 armadilhas-noite.



**Figura 4.1-113 – Armadilha tipo gaiola no solo.**



**Figura 4.1-114 – Armadilha tipo Sherman no sub-bosque.**

#### 4.1.7.2.2.2 Armadilhas de Interceptação e Queda (AIQ)

As armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*) consistem na utilização de baldes enterrados, nivelados ao solo, interligados por cercas de lona plástica, mantidas de pé por estacas fincadas no solo (BERNARDE, 2012). Seu intuito é interceptar indivíduos da mastofauna em deslocamento, guiando-os até a queda em um dos baldes, onde permanecerão até a visita do profissional especialista na manhã seguinte para identificação e triagem.

No presente estudo, foi instalada um conjunto de AIQ em cada uma das estações amostrais determinadas, perfazendo dez conjuntos. Cada um deles foi composto por quatro baldes plásticos de 60 litros, enterrados ao nível do solo e interligados por lona plástica em arranjo de Y a uma distância de cinco metros entre si (**Figura 4.1-115** e **Figura 4.1-116**). Todos os animais

capturados foram identificados e quantificados quanto a sua abundância, sendo preferencialmente soltos após os procedimentos. Essas armadilhas permaneceram abertas por três noites consecutivas, sendo vistoriados no período da manhã em busca de espécimes. O esforço amostral deste método em cada campanha foi de 120 armadilhas-noite (4 baldes x 3 noites x 10 pontos/estações amostrais), totalizando ao final de todo o estudo 240 armadilhas-noite.



**Figura 4.1-115 – Conjunto de armadilhas tipo *pitfall trap*.** **Figura 4.1-116 – Armadilha tipo *pitfall trap*.**

Os mamíferos de médio e grande porte foram amostrados por meio da combinação de dois métodos sistemáticos distintos: o armadilhamento fotográfico e a amostragem indireta por meio de buscas ativas por rastros e vestígios de atividades de mamíferos.

#### 4.1.7.2.2.3 Armadilhas fotográficas

O armadilhamento fotográfico consiste na utilização de equipamento acionado por sensores de calor e/ou movimento, realizando fotografia e/ou vídeo quando um animal passa em frente à câmera e ativa o sensor. As câmeras foram fixadas em árvores e posicionadas a uma altura adequada ao registro das espécies de interesse (**Figura 4.1-117**). Para atração do maior número possível de espécies presentes na área, foi utilizada uma combinação de iscas como banana, abacaxi para animais frugívoros e bacon e sardinha para os carnívoros.

Cada armadilha fotográfica foi programada para a captação de vídeos de pelo menos 30 segundos tornando possível a detecção do maior número de detalhes possíveis dos animais e seu comportamento, além de permitir uma eventual detecção de vocalizações de animais que não estejam necessariamente enquadrados nas imagens. Foi instalada uma armadilha por ponto amostral, totalizando 10 armadilhas, as quais permaneceram em funcionamento ininterrupto pelo período de três noites consecutivas. O esforço amostral deste método em cada campanha foi de 30 armadilhas-noite (1 armadilha x 10 pontos x 3 noites), totalizando 60 armadilhas-noite ao final de todo estudo.





**Figura 4.1-117 – Instalação de armadilhas fotográficas.**



**Figura 4.1-118 – Busca ativa noturna.**

#### 4.1.7.2.2.4 Busca Ativa (observações direta e indireta)

A busca ativa consiste na realização de caminhamentos nos locais mais propícios ao encontro das espécies de mamíferos (**Figura 4.1-118**). Nestes caminhamentos foram buscados registros por meio direto, através da observação de animais na área, e por meio indireto, através de vestígios, tais como rastros, pegadas, carcaças, pelos, fezes, tocas e ranhuras em troncos de árvores e vocalização. Baseado nessa metodologia, percorre-se trilhas pré-existentes e estradas de acesso que permitem o deslocamento da equipe bem como favoreçam a ocorrência e registros de evidências. As evidências encontradas foram identificadas, fotografadas, georreferenciadas e os dados anotados na caderneta de campo.

As buscas ativas foram realizadas a partir do amanhecer e início do período matutino (entre 5h e 10h) e vespertino/noturno (a partir das 17h), horários de maior atividade para a maioria das espécies de mamíferos, contemplando o esforço mínimo de 6 horas diárias por estação amostral. Dessa forma, o esforço amostral deste método em cada campanha foi de 60 horas de busca (10 estações x 6h x 1 dia), totalizando ao final de todo o estudo 120 horas de busca.

#### 4.1.7.2.2.5 Encontro ocasional (EO)

Metodologia complementar, a partir de registros feitos fora das amostragens sistematizadas, tais como espécimes que estiverem atravessando estradas de acessos durante o deslocamento entre um ponto de amostragem e outro, de modo que não irão compor as análises estatísticas, porém irão integrar a lista primária de espécies.

#### 4.1.7.2.3 Análise de dados

Análises quantitativas do grupo de mamíferos de médio e grande porte foram realizadas somente com os dados obtidos pelas metodologias sistematizadas. Foram calculados o esforço de captura, o sucesso de captura e a curva do coletor de cada metodologia, a riqueza, a frequência de espécies e os índices de diversidade e similaridade. A riqueza absoluta é considerada como o número total de espécies registradas.

Para estimativa de riqueza foram utilizados os programas EstimateS 9.1.0 (COLWELL, 2013) e Microsoft Office Excel. As estimativas foram calculadas pelo método *Jackknife1* (HELTSHE & FORRESTER, 1983), que produz estimativas acuradas da riqueza de uma comunidade biológica por considerar a probabilidade de serem amostradas as espécies raras (aqui

entendidas como espécies que aparecem uma única vez nas amostras; KREBS, 1999), produzindo assim uma estimativa mais próxima da riqueza real. Todos os cálculos foram com base em 100 aleatorizações.

As estimativas geradas pelo procedimento *Jackknife1* também foram utilizadas para avaliar o esforço de coleta das metodologias aplicadas em campo. A partir de uma matriz binária de presença/ausência das espécies pelos dias de coleta (armadilha fotográfica) ou horas de amostragem (busca ativa), gerou-se uma estimativa da riqueza de espécies e a curva do coletor (ou curva de rarefação), que possibilita discussões sobre esforço de coleta e suficiência amostral. As curvas de rarefação de espécies são um excelente procedimento para avaliar o quanto um inventário se aproxima de capturar todas as espécies do local estudado. Se a curva estabiliza, isto é, atinge um ponto em que o aumento do esforço de coleta não implica em aumento no número de espécies, isso significa que aproximadamente toda a riqueza da área foi amostrada (SANTOS, 2003).

Também foi utilizado o índice de diversidade de Shannon, que leva em consideração a riqueza e o número de indivíduos de cada espécie, sendo comumente utilizado em estudos de ecologia de comunidades (MAGURRAN, 1988). O cálculo do índice foi realizado com auxílio do programa PAST (HAMMER et al., 2001).

#### 4.1.7.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

##### 4.1.7.3.1 Riqueza

A compilação de dados obtidos, sobre a mastofauna terrestre não voadora, a partir dos dados secundários totalizou 50 espécies com potencial ocorrência para a região do Complexo Eólico Serra da Palmeira (**Quadro 4.1-22**). Destas, 20 são espécies de pequenos mamíferos não voadores, sendo sete da ordem Didelphimorphia e família Didelphidae (e.g., gambás, cuícas, catita) e 13 da ordem Rodentia (i.e., ratos), divididos entre as famílias Cricetidae (n=9), Echimyidae (n=3) e um exótico da família Muridae. As demais 30 espécies são de médio e grande porte, sendo distribuídas em oito ordens e 16 famílias. Carnívora foi a ordem mais representativa com 12 espécies, sendo Felidae a família mais representativa entre todas do grupo com cinco espécies.

Já, os dados primários registraram 11 espécies, sendo oito espécies de médio e grande porte e apenas três de pequenos mamíferos não voadores (**Quadro 4.1-22**; registros fotográficos de algumas espécies **Figura 4.1-119** a **Figura 4.1-126**).





Figura 4.1-119 – *Monodelphis domestica* (cuíca-do-rabo-curto).



Figura 4.1-120 – *Thrichomys laurentius* (punaré).



Figura 4.1-121 – *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato).



Figura 4.1-122 – *Gracilinanus agilis* (cuíca).



Figura 4.1-123 – Pegadas de *Procyon cancrivorus* (mão-pelada).

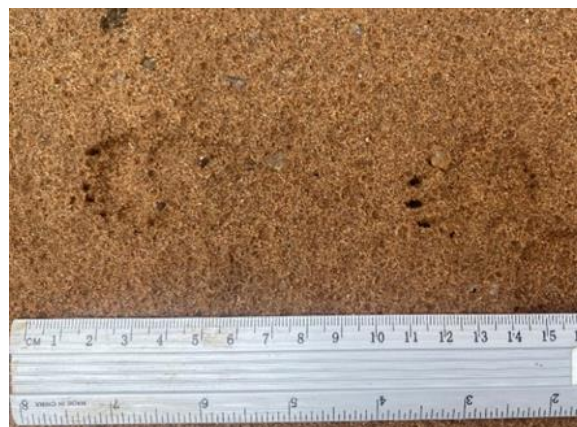


Figura 4.1-124 – Pegadas de *Conepatus semistriatus* (jaratataca).



Figura 4.1-125 – Toca de tatu (Cingulata).



Figura 4.1-126 – Carapaça de *Euphractus sexinctus* (tatu-peba)

**Quadro 4.1-22– Lista de mamíferos terrestres não voadores (de pequeno, médio e grande porte) registrados por meio de levantamento de dados primários e secundários.** Legenda: Método - AV (avistamento); BA (Busca ativa); CA (captura), EO (ocasional). Referências - (1) CRUZ et al., 2005; (2) FEIJÓ & LANGUTH, 2013; (3) PASSOS-FILHO et al., 2015; (4) RAMOS-ABRANTES et al., 2018; (5) BIODINÂMICA, 2019; (6) CARUSO, 2022. Endemismo – CA (endêmica da Caatinga). Status de ameaça - EN (em perigo); NT (quase ameaçada); VU (vulnerável)

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
		1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>				MMA 2022	IUCN 2023
<b>ORDEM CARNIVORA</b>								
<b>Família Canidae</b>								
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	EAF 01, 02, 04, 09	EAF 01, 04	BA, AV, CA	1, 2, 3, 4, 5, 6	-	-	-
<b>Família Felidae</b>								
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	gato-mourisco	-	-	-	2, 3, 4, 5, 6	-	-	-
<i>Leopardus sp.</i>	gato-do-mato	EAF 08	-	BA	-	-	-	-
<i>Leopardus emiliae</i>	gato-do-mato-pequeno	-	-	-	1, 2, 3, 5, 6	-	-	-
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	-	-	-	2, 3, 5	-	-	-
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	-	-	-	2, 3	-	VU	NT
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	-	-	-	1, 2, 5	-	-	-
<b>Família Mephetidae</b>								
<i>Conepatus semistriatus</i>	jaritataca	EAF 04	-	BA	1, 2, 4, 5	-	-	-
<b>Família Mustelidae</b>								
<i>Eira barbara</i>	irara	-	-	-	2	-	-	-
<i>Galictis cuja</i>	furão-pequeno	-	-	-	1, 2, 4, 5	-	-	-
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	-	-	-	2	-	-	NT
<b>Família Procyonidae</b>								
<i>Nasua nasua</i>	quati	-	-	-	2	-	-	-
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	EAF 04	-	BA	1, 2, 3, 4, 5, 6	-	-	-



TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDESMISMO	STATUS DE AMEÇA	
		1ª	2ª				MMA 2022	IUCN 2023
<b>ORDEM CETARTIODACTYLA</b>								
<b>Família Cervidae</b>								
<i>Subulo gouazoubira</i>	veado-catingueiro	-	EAF 05	AV	1, 2, 3, 5	-	-	-
<b>Família Tayassuidae</b>								
<i>Dicotyles tajacu</i>	cateto	-	-	-	2	-	-	-
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	-	-	-	2	-	VU	VU
<b>ORDEM CINGULATA</b>								
<b>Família Chlamyphoridae</b>								
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-de-rabo-mole	-	-	-	2	-	-	-
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	-	EAF 05, 07	AF, BA, EO	1, 2, 3, 5, 6	-	-	-
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	tatu-bola	-	-	-	2	-	EN	VU
<b>Família Dasypodidae</b>								
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	-	-	-	1, 2, 5	-	-	-
<b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>								
<b>Família Didelphidae</b>								
<i>Cryptonanus agricolai</i>	catita	-	-	-	3, 6	-	-	-
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	-	EAF 02	-	1, 3, 4, 5, 6	-	-	-
<i>Gracilinanus agilis</i>	catita	-	EAF-03	CA	1, 3, 5	-	-	-
<i>Marmosa murina</i>	marmosa	-	-	-	5	-	-	-
<i>Micoureus demerarae</i>	cuíca	-	-	-	6	-	-	-
<i>Monodelphis domestica</i>	cuíca-do-rabo-curto	EAF 06, 08	EAF 02, 04, 08	CA	1, 3, 6	-	-	-
<i>Monodelphis (Microdelphys) americana</i>	catita	-	-	-	4	-	-	-
<b>ORDEM LAGOMORPHA</b>								

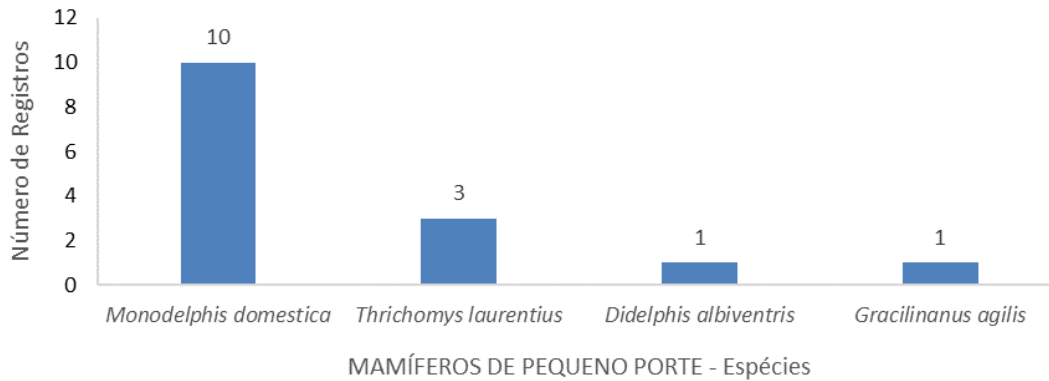
TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDESMISMO	STATUS DE AMEÇA	
		1ª	2ª				MMA 2022	IUCN 2023
<b>Família Leporidae</b>								
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti	-	-	-	2	-	-	EN
<b>ORDEM PERISSODACTYLA</b>								
<b>Família Tapiridae</b>								
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	-	-	-	2	-	VU	VU
<b>ORDEM PILOSA</b>								
<b>Família Myrmecophagidae</b>								
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	-	-	-	2	-	VU	VU
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	-	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-	-	-
<b>ORDEM PRIMATES</b>								
<b>Família Callithrichidae</b>								
<i>Callithrix jacchus</i>	sagui-de-tufo-branco	EAF 03	-	AV	1, 2, 3, 5, 6	-	-	-
<b>Família Cebidae</b>								
<i>Sapajus libdinosus</i>	macaco-prego	-	-	-	2	-	-	-
<b>ORDEM RODENTIA</b>								
<b>Família Caviidae</b>								
<i>Galea spixii</i>	preá	EAF 06, 07, 08, 10	EAF 01, 05	AV, CA, BA	1, 3, 5, 6	-	-	-
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	-	-	-	2	-	-	-
<i>Kerodon rupestris</i>	mocó	-	-	-	1, 3, 4, 5	CA	VU	-
<b>Família Cricetidae</b>								
<i>Calomys expulsus</i>	rato-do-mato	-	-	-	3, 5	-	-	-
<i>Cerradomys langguthi</i>	rato-do-mato	-	-	-	5	-	-	-
<i>Cerradomys subflavus</i>	rato-do-mato	-	-	-	6	-	-	-



TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS CAMPANHAS		MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDESMISMO	STATUS DE AMEÇA	
		1ª	2ª				MMA 2022	IUCN 2023
<i>Holochilus sciureus</i>	tapiti	-	-	-	6	-	-	-
<i>Necomys lasiurus</i>	tapiti	-	-	-	6	-	-	-
<i>Nectomys rattus</i>	rato-d'água	-	-	-	6	-	-	-
<i>Oligoryzomys fornesi</i>	tapiti	-	-	-	6	-	-	-
<i>Oligoryzomys stramineus</i>	tapiti	-	-	-	6	-	-	-
<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i>	rato-da-fava	-	-	-	1, 3, 5, 6	CA	-	-
<b>Família Cuniculidae</b>								
<i>Cuniculus paca</i>	paca	-	-	-	2	-	-	-
<b>Família Dasyproctidae</b>								
<i>Dasyprocta prymnolopha</i>	cutia	-	-	-	1, 2	-	-	-
<b>Família Echimyidae</b>								
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço-cacheiro	-	-	-	2	-	-	-
<i>Thrichomys apereoides</i>	punaré	-	-	-	1	-	-	-
<i>Thrichomys laurentius</i>	punaré	EAF 06, 07	-	CA	3	-	-	DD
<b>Família Muridae</b>								
<i>Rattus rattus</i>	rato-de-casa	-	-	-	3	-	-	-

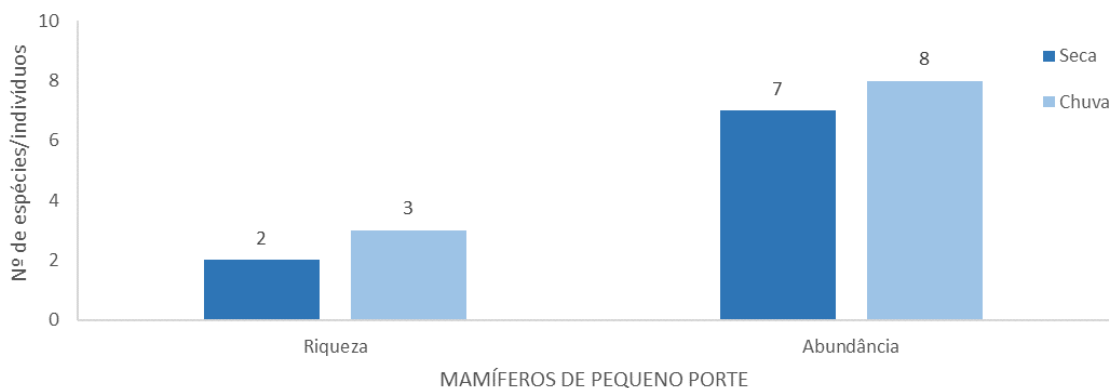
#### 4.1.7.3.2 Abundância

Em relação aos mamíferos de pequeno porte, as amostragens de campo registraram 15 indivíduos, referentes a quatro espécies pertencentes a duas ordens, Rodentia e Didelphimorphia, e duas famílias, Didephidae e Echimyida. Destes registros, 10 foram da cuíca *Monodelphis domestica*, três do roedor equimídeo *Thrichomys laurentius*, um indivíduo de *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) e outro de *Gracilinanus agilis* (cuíca-pequena) (Figura 4.1-127).



**Figura 4.1-127 – Ranking de abundância das espécies de mamíferos de pequeno porte registrados durante todo estudo.**

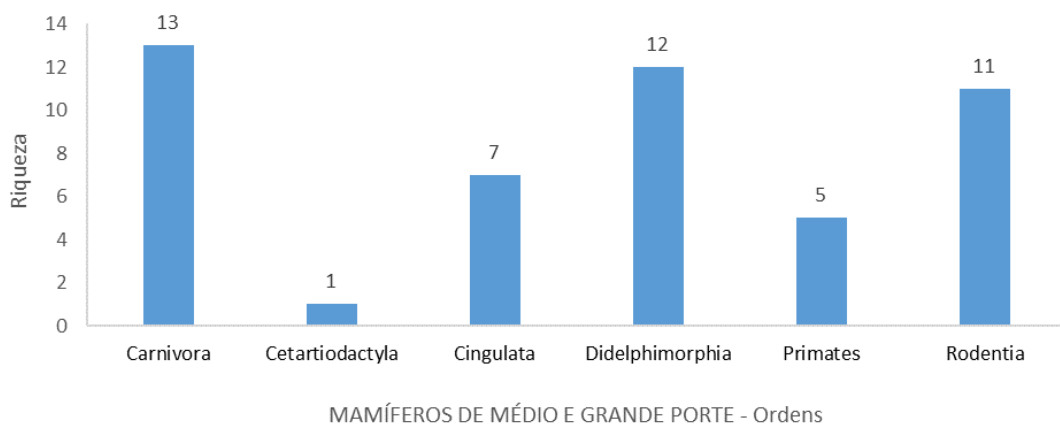
Neste mesmo grupo, observou-se um discreto aumento na riqueza e abundância da primeira para a segunda campanha (Figura 4.1-128). Na primeira, durante o período de seca, foram registrados sete indivíduos de duas espécies, enquanto na campanha do período chuvoso foram registrados oito indivíduos de três espécies. Apesar de pouco significativa essa diferença, este resultado pode denotar um comportamento de que, quando ocorrem as chuvas, aumenta-se a disponibilidade de recursos disponíveis para este grupo faunístico na Caatinga, de modo que a fauna passa a se deslocar mais e a se expor mais, e conseqüentemente a ser capturada com maior frequência.



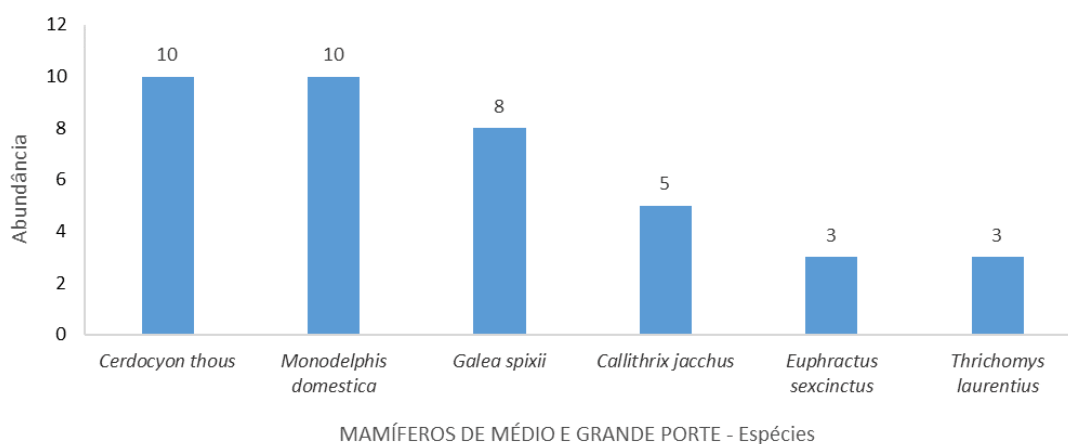
**Figura 4.1-128 – Riqueza e abundância de mamíferos de pequeno porte registrados ao longo das duas campanhas.**

Para os mamíferos de médio e grande porte, foram obtidos em campo 30 registros de por meio da combinação dos métodos amostrais de armadilhas fotográficas e busca ativa. Pelo menos oito espécies de oito famílias e quatro ordens foram representadas nestas amostragens (**Quadro 4.1-22**). Destes, quatro registros de Cingulata, feitos por meio de registro de tocas, permaneceram identificados apenas ao nível de ordem.

A ordem mais representativa foi Carnívora, com quatro espécies, enquanto as demais apresentaram apenas um táxon cada. Dentre as famílias, todas foram representadas por apenas uma espécie (**Figura 4.1-129**). As espécies mais abundantes foram o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), preá (*Galea spixii*), sagui-do-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) e o tatu-peba (*Euphractus sexinctus*), com 10, oito, cinco e três indivíduos, respectivamente. As demais espécies apresentaram apenas uma espécie cada, conforme pode ser observado na **Figura 4.1-130**.



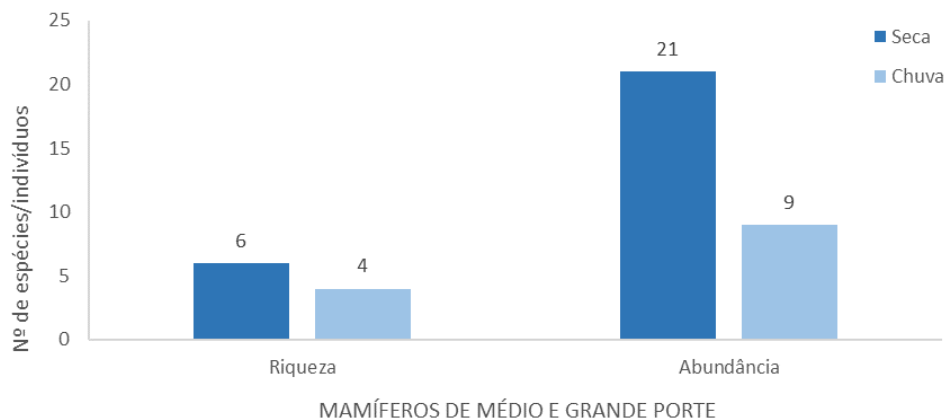
**Figura 4.1-129 – Representatividade da riqueza dentro das ordens de mamíferos de médio e grande porte registradas ao longo de todo estudo.**



**Figura 4.1-130 – Ranking de abundância das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas ao longo de todo estudo.**

É possível observar uma diferença notória na abundância obtida entre as campanhas de seca (n=21 registros) e de chuva (n=9) (**Figura 4.1-131**). Com relação à riqueza (**Figura 4.1-131**), esta diferença entre uma e outra campanha foi menor, mais ainda ocorreu, sendo a estação seca a apresentar mais espécies (n=6) em relação à estação chuvosa (n=4). Espécies como *Callithrix jacchus*, *Conepatus semistriatus*, *Leopardus* sp. só ocorreram na estação seca, enquanto *Euphractus sexinctus* e *Subulo gouazoubira* ocorreram apenas durante amostragem na estação chuvosa. Já *Cerdocyon thous* e *Galea spixii* ocorreram em ambas as campanhas.

As diferenças observadas podem ser devido à disponibilidade de recursos que tende a ser maior em épocas de maior pluviosidade, de modo que as espécies se deslocam menos para obter recursos, tornando-se menos expostas a serem registradas pelos métodos amostrais empregados. Inferências mais robustas sobre a influência da sazonalidade na composição da mastofauna local são difíceis de serem feitas, tendo em vista os baixos índices de pluviosidade historicamente observados no local. Em um cenário de amostragens sistemáticas de médio/longo prazo, pode ser possível a obtenção de resultados mais robustos, desde que haja períodos de chuvas mais intensas.



**Figura 4.1-131 – Riqueza e abundância de espécies de mamíferos de médio e grande porte registrados ao longo das duas campanhas.**

#### 4.1.7.3.3 Índices de diversidade das estações amostrais

Entre os mamíferos de pequeno porte, o índice de diversidade de Shannon calculado, a partir dos dados obtidos em campo, foi de  $H' = 0,9533$  (**Quadro 4.1-23**). Este índice reflete a heterogeneidade de uma comunidade baseado em seu número de espécies e em sua abundância. Sendo assim, indica o grau de incerteza associada a seleção aleatória de um indivíduo da comunidade, de modo que se em uma comunidade, uma espécie é dominante sobre as demais, o nível de incerteza dela ser selecionada de forma aleatória é menor do que se todas as espécies fossem igualmente abundantes (PIA, 2006). Sendo assim, quanto menor o valor do índice, menos diversa é a comunidade (URAMOTO et al., 2005), observação esta que foi obtida no presente resultado. É importante ressaltar que, como o cálculo leva em consideração a abundância dos indivíduos, amostras pequenas como a obtida no presente estudo podem enviesar o resultado e, conseqüentemente, na interpretação dada.

Já para os mamíferos de médio e grande porte, os valores encontrados para o índice de Shannon entre as estações amostrais foi baixo, sendo o maior valor obtido de  $H' = 1,099$  na

EAF05 (**Quadro 4.1-23**). Neste local foram registradas três espécies (*Euphractus sexinctus*, *Galea spixii* e *Subulo gouazoubira*), com apenas um indivíduo cada. Também foram encontradas três espécies em EAF04, entretanto, houve uma predominância de *Cerdocyon thous*, com quatro registros, em detrimento de *Conepatus semistriatus* e *Procyon cancrivorus*, com apenas um registro cada. Neste caso, a abundância encontrada justifica a diferença nos valores, pois, como houve predominância de uma espécie sobre as demais em EAF04, o índice pressupõe que a sua diversidade seja menor que naquele onde as abundâncias foram iguais.

Apesar de tratar-se dos maiores valores encontrados entre as estações amostrais, ressalta-se que, para ambas, a diversidade é baixa, condizendo com a qualidade ambiental encontrada nos pontos, intensamente antropizados e com impactos prévios já consolidados. Cabe ressaltar, também, que se trata de resultados incipientes advindos de amostragens de curto prazo, de modo que este índice pode trazer respostas mais assertivas sobre a diversidade nas áreas quando houver amostragens sistemáticas e de médio/longo prazo.

**Quadro 4.1-23 – Índice de diversidade de mamíferos de médio e grande porte nas estações amostrais do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

ÍNDICE	ESTAÇÃO AMOSTRAL DA FAUNA									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Shannon (H')	0,562	0	0	0,867	1,099	0	0,693	0,636	0	0

A maioria dos pontos amostrais apresenta entorno com um importante nível de antropização, sendo em vários deles observada a presença de bovinos e caprinos. Criações de gado podem interagir de maneira negativa com populações de pequenos mamíferos, especialmente os terrícolas. O forrageio do gado pode alterar a qualidade e quantidade de vegetação, bem como a sua complexidade, altura e densidade (ECCARD et al., 2000; JONES et al., 2003; SCHMIDT et al., 2004), reduzir as possibilidades de abrigo, expondo possíveis tocas sob a vegetação (TORRE et al., 2007), além de o pisoteio gerar uma compactação do solo, tornando mais difícil a construção de tocas (KEESING, 1998). Estes fatores, associados a um cenário de escassez hídrica e a presença de uma vegetação naturalmente homogênea e pouco diversa, resultam numa comunidade de mamíferos pouco diversa e característica de áreas com impactadas.

**4.1.7.3.4 Suficiência amostral**

O esforço amostral empreendido para amostragem de mamíferos de pequeno porte através das *live traps* (i.e., *Shermans* e *Tomahawks*) foi de 1200 armadilhas-hora e o sucesso de captura foi de 0,0125 captura/armadilhas-hora (ou 1,25%). O sucesso de captura deste grupo pode ser considerado baixo, especialmente se comparado a outros estudos realizados na Caatinga como GEISE et al. (2010) e STREILEN (1982), que obtiveram, respectivamente, 5,17% e 5,40% de sucesso de captura. Entretanto, há estudos com valores menores para este índice, como FREITAS et al. (2005), que apresentou sucesso de captura global 0,56%, variando de 0,15% a 1,5%, de acordo com sua área amostral.

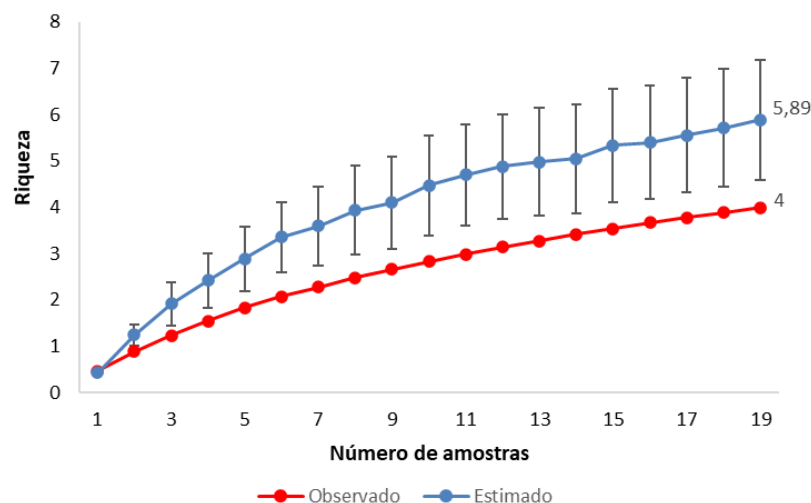
Estes resultados demandam algumas ressalvas, como a variação nos métodos de captura utilizado entre os estudos, as características vegetacionais das áreas amostradas, dada a alta heterogeneidade do bioma (AB´SABER, 2003) e às condições pluviométricas de cada local nas diferentes épocas de cada estudo, tendo em vista que, em períodos de baixa pluviosidade, há uma significativa baixa na densidade de pequenos mamíferos em função da reduzida



disponibilidade de recursos (MESERVE et al., 1995; EMMONS, 2009). O resultado encontrado no presente estudo, é, desta forma, condizente com as características encontradas nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira, que passa por um longo período de estiagem, contando apenas com chuvas pontuais e localizadas em determinadas épocas do ano.

O estimador Jackknife1 apontou uma riqueza de  $5,89 \pm 1,3$  espécies de pequenos mamíferos não voadores, de modo que as quatro espécies efetivamente amostradas representam aproximadamente 70% do estimado para a área do Complexo Eólico Serra da Palmeira. A curva do coletor gerada a partir destes resultados (**Figura 4.1-132**) não estabiliza, como normalmente ocorre em inventários rápidos, e apresenta comportamento ascendente. Todas estas características indicam que à medida em que mais esforço amostral seja empreendido, mais espécies tendem a ser registradas na área, ainda que as características ambientais regionais indiquem que esta diversidade tenda a ser baixa.

De maneira geral, a riqueza observada é considerada baixa, sendo que as quatro espécies registradas ao longo das duas campanhas representam apenas 20% das espécies com potencial ocorrência para a região levantada por meio de bibliografia. As espécies encontradas são comuns e de distribuição esperada para a região, tendo sido todas contempladas pela lista de dados secundários. Todas as espécies são consideradas generalistas, sendo a maioria delas insetívora/onívora (PAGLIA et al., 2012). Espécies com esse perfil tendem a se adaptar melhor e predominar em ambientes alterados quando comparado a táxons mais especialistas. Isso pode ser verificado pela abundância de *Monodelphis domestica*, com 10 dos 15 indivíduos capturados (66,66%). Este resultado, aliado à presença de outras espécies generalistas e com grande plasticidade ambiental, como *Didelphis albiventris* e *Gracilinanus agilis*, indicam a baixa qualidade dos ambientes nas áreas do empreendimento.

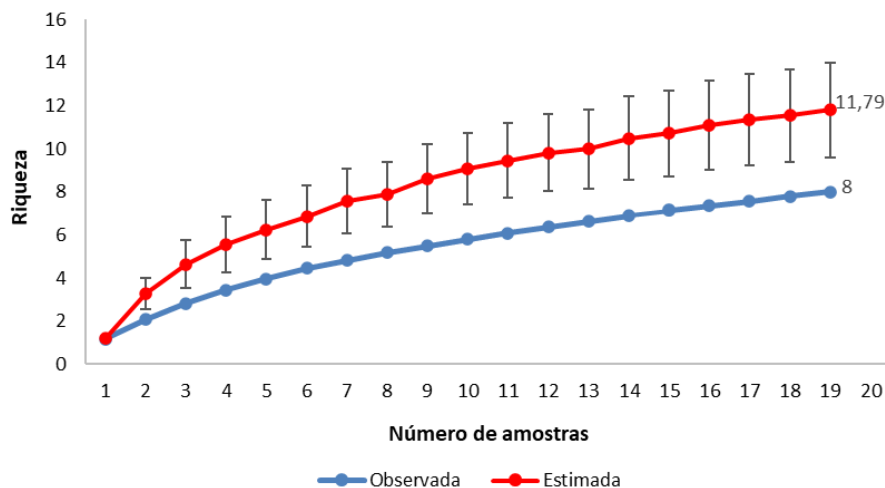


**Figura 4.1-132 – Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada para mamíferos de pequeno porte, baseada no estimador Jackknife1, ao longo de todo estudo.**

Considerando as amostragens voltadas para os mamíferos de médio e grande porte, o esforço amostral empreendido pelas armadilhas fotográficas foi de 60 armadilhas-noite, tendo obtido cinco registros, o que corresponde a 0,083 registros/armadilha-noite (ou 8,83%). Já para as buscas ativas, o esforço amostral da campanha foi de 120 horas, e o número de registros

obtidos foi de 30, entre avistamentos diretos, encontros de pegadas, fezes e tocas, o que corresponde a um sucesso amostral de 0,25 registros/hora (ou de 25%). A eficiência amostral observada pode ser considerada baixa, entretanto, é imperativo levar em consideração o grau de antropização observado em todas as estações amostrais, o que tende a afugentar boa parte das espécies potencialmente ocorrentes nas áreas.

O resultado encontrado para o estimador de riqueza Jackknife1 foi de 11,79 espécies para a área, a partir do esforço amostral empreendido nas duas campanhas, de modo que as oito espécies efetivamente registradas em campo representam 67,85% desta estimativa. A curva do coletor gerada a partir destes resultados não se estabiliza e apresenta comportamento ascendente (**Figura 4.1-133**), comportamento normal em levantamentos de curta duração como o presente estudo. Tais resultados denotam a possibilidade de ainda haver espécies de mamíferos de médio e grande porte a serem registradas na área prevista para o empreendimento, ainda que sejam poucas.



**Figura 4.1-133 – Curva de acumulação de espécie e riqueza estimada para mamíferos de médio e grande porte, baseada no estimador Jackknife1, ao longo de todo estudo.**

#### 4.1.7.3.5 Espécies de importância biológica

##### 4.1.7.3.5.1 Status de conservação e endemismo

Entre os mamíferos de pequeno porte registrados em campo, nenhuma das espécies registradas consta em categorias de risco nas listas de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2022; IUCN, 2023). Apenas uma única espécie endêmica da Caatinga foi registrada pelas amostragens em campo o punaré (*Thrichomys laurentius*). Esta espécie consta na lista vermelha da IUCN como Deficiente de Dados (DD) em função da ausência de estudos sobre população, ecologia ou níveis de ameaça, o que torna o registro de interesse científico, fornecendo subsídios para futuros estudos e compilações de dados a respeito da espécie (ROACH, 2016).

Todas as espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas são consideradas comuns, de ocorrência esperada para a área de inserção do projeto e de ampla distribuição geográfica, não havendo nenhuma espécie endêmica para a região ou mesmo para o bioma.

Além disso, nenhuma das espécies consta na lista de espécies ameaçadas de extinção do Brasil (MMA, 2022) nem na lista vermelha internacional de espécies ameaçadas (IUCN, 2023).

Percebe-se, no geral, a predominância de espécies generalistas e de maior capacidade de adaptação a habitats antropizados, como o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), preá (*Galea spixii*), sagui-do-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) e tatu-peba (*Euphractus sexinctus*) em detrimento daquelas com hábitos mais especializados, como gato-do-mato (*Leopardus sp.*). Espécies de hábito onívoro, adaptam-se melhor às condições ambientais encontradas nas áreas de estudo, onde há ocupação humana, com ocorrência de gado e outras espécies domésticas, além da condição de escassez hídrica que é severa e típica da região.

#### 4.1.7.3.5.2 Espécies de importância médica e risco epidemiológico

O gambá-de-orelha-branca, *Didelphis albiventris*, é uma espécie de ocorrência comum em áreas urbanizadas. Em função de seus hábitos alimentares generalistas e sua facilidade de adaptação a ambientes antropizados, são observadas em residências, revirando lixo, além de serem frequentemente alvo de ações de retaliação por interações negativas com animais domésticos de estimação ou de produção. Indivíduos desta espécie, podem ser reservatórios de parasitoses humanas como a doença de chagas, causada pelo protozoário *Tripanossoma cruzi* (YEO et al., 2005), e por este motivo pode ser considerada como sendo uma espécie de importância médica, tendo em vista que um eventual aumento da ocupação humana na área pode acarretar aumento da incidência desta espécie na área do empreendimento.

#### 4.1.7.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A riqueza observada ao fim das duas campanhas é considerada baixa, levando-se em consideração as 45 espécies registradas para a Caatinga (CARMIGNOTTO & ASTÚA, 2017), e as 33 levantadas em consulta à literatura para as áreas de influência do estudo. No geral, as áreas amostrais se encontram com bastante influência antrópica já consolidada, como presença de estradas, frequente presença de gado bovino e caprino e ocupações humanas. Uma vez que mamíferos de médio e grande porte tem maior capacidade locomotora e tendem a ter comportamento mais críptico, tais influências antrópicas podem explicar o reduzido número de registros obtidos para este grupo. Deve-se levar em consideração também, o fato destes serem os resultados de apenas uma de duas campanhas e, portanto, além de ser um esforço amostral reduzido, se comparado a outros estudos consultados, ainda não estão contemplados possíveis efeitos de cunho sazonal sobre a composição da mastofauna local.

Na coleta de dados primários, não foram registradas espécies ameaçadas de extinção, ainda que haja algumas espécies com esse perfil na lista de potencial ocorrência para a área, como *Tolypeutes tricinctus* (EN/MMA; VU/IUVN) e *Kerodon rupestris* (VU/MMA). Todas estas características reiteram as condições ambientais locais, já com um processo histórico de ocupação e influência antrópica da maioria das estações amostrais, onde restam poucos remanescentes de vegetação nativa e que se encontram fragmentados, além da escassez de água, o que dificulta a ocorrência de determinadas espécies na região, especialmente aquelas com hábitos mais especialistas. No contexto da implementação do Complexo Eólico em questão, a mastofauna de pequeno, médio e grande porte tende a ser impactada principalmente pela necessidade de supressão e potencial fragmentação dos já escassos remanescentes de vegetação nativa, principalmente no que diz respeito ao afugentamento..

#### 4.1.8 Mastofauna voadora

O Brasil apresenta uma das maiores diversidades de morcegos do mundo, contando, atualmente, com um total de 181 espécies divididas em nove famílias e 68 gêneros (GARBINO et al., 2020). Para a Caatinga, das 155 espécies de mamíferos reconhecidas, 81 são morcegos, o que coloca o grupo como um dos melhores conhecidos para o bioma. Mais especificamente, para o estado da Paraíba, são conhecidas 66 espécies de morcegos distribuídas em 45 gêneros e oito famílias (LEAL et al., 2013).

Em função da sua grande diversidade de hábitos alimentares, a ordem Chiroptera participa de uma ampla variedade de processos ecológicos, como a recomposição de áreas degradadas pela dispersão de sementes (frugívoros) e pela polinização de espécies zoocóricas (polinectarívoros) (FLEMING & SOSA, 1994; BIANCONI et al., 2004; FABIÁN et al. 2008), controle populacional de diversas espécies, especialmente de invertebrados e pequenos vertebrados (SIMMONS & VOSS, 1998; PATTERSON et al., 2003). Deste modo, a composição e a dinâmica das espécies de morcegos ao longo do tempo fornecem importantes informações sobre o estado de conservação ambiental de uma determinada área, sendo um grupo considerado como importante indicador de qualidade ambiental.

A crescente demanda por fontes alternativas de energia sustentável tem aumentado a implementação de empreendimentos como o Complexo Eólico Serra da Palmeira. Este fato tem levantado a atenção sobre a interação da fauna local com os aerogeradores instalados, especialmente, aves e morcegos pela sua capacidade de voo. Poucos estudos se dedicaram a compreender a relação da quiropterofauna com este tipo de estrutura no Brasil, principalmente se comparado ao hemisfério norte onde tal interação já é mais bem estudada. Neste contexto, o presente estudo visa promover o levantamento dos mamíferos voadores (quirópteros) das áreas de influência do Complexo Eólico Serra da Palmeira a fim de fornecer informações acerca da qualidade dos ambientes sob influência do empreendimento, além de compreender eventuais efeitos de sua implementação e operação sobre este importante grupo faunístico.

##### 4.1.8.1 DADOS SECUNDÁRIOS

A caracterização da quiropterofauna regional foi realizada por meio de levantamento bibliográfico da literatura científica, bem como estudos de licenciamento ambiental previamente realizados e disponíveis para a região. (e.g., artigos científicos, acervos museológicos e digitais, e estudos técnicos ambientais). Desta consulta foram levantados dados secundários sobre as espécies com potencial ocorrência nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira. As referências utilizadas constam no **Quadro 4.1-24**.

**Quadro 4.1-24 - Referências utilizadas para a elaboração da lista de dados secundários da comunidade de mamíferos voadores com potencial ocorrência na região do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

<b>ESTUDOS CONSULTADOS – MAMÍFEROS VOADORES</b>
1. FEIJÓ & LANGGUTH (2011) Lista de Quirópteros da Paraíba, Brasil com 25 novos registros.
2. LEAL et al. (2013) Morcegos (Chiroptera) do Estado da Paraíba, nordeste do Brasil: distribuição e disponibilidade de material testemunho em coleções com base em trabalhos publicados e citações na chamada “literatura cinza”.

ESTUDOS CONSULTADOS – MAMÍFEROS VOADORES	
3.	LEAL et al. (2015) Update compilation on the geographic distribution of <i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856) (Mammalia, Chiroptera, Vespertilionidae), including the first record for the Caatinga in the state of Paraíba, northeastern Brazil.
4.	CARMIGNOTTO & ASTÚA (2017) Mammals of the Caatinga: Diversity, Ecology, Biogeography, and Conservation.
5.	ROCHA et al. (2017) New records of <i>Micronycteris schmidtorum</i> Sanborn, 1935 (Phyllostomidae, Chiroptera) for northeastern Brazil.
6.	GOMES et al. (2018) Ecological considerations on <i>Xeronycteris vieirai</i> : an endemic bat species from the Brazilian semiarid microregion.
7.	CARUSO (2022) EIA - Linha de Transmissão 500 kV Complexo Eólico Serra da Palmeira - Subestação Campina Grande III.

#### 4.1.8.2 DADOS PRIMÁRIOS

##### 4.1.8.2.1 Periodicidade e Pontos Amostrais

O levantamento de dados primários da mastofauna voadora (quirópteros) na área do Complexo Eólico Serra da Palmeira, no estado da Paraíba, ocorreu em duas campanhas, sendo a primeira referente à estação seca, entre os dias 09 e 19 de dezembro de 2022, e a segunda referente à estação chuvosa, entre os dias 22 e 29 de janeiro de 2023. As coletas de dados foram realizadas em 10 pontos amostrais tendo como referência as estações amostrais definidas (Quadro 4.1-25; Figura 4.1-11).

**Quadro 4.1-25– Localização e descrição dos pontos amostrais de mamíferos voadores (MAV), com respectivo método empregado, ao longo das Estações Amostrais da Fauna (EAF), nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

EAF	PONTO AMOSTRAL	COORDENADA UTM 24M		CARACTERÍSTICAS
		X	Y	
01 (ADA)	Rede 01	779893	9241421	Área aberta circundada predominantemente por pasto com presença de algaroba. Utilizada por gado bovino com alta frequência. Próximo de morros com vegetação altamente impactada, com predominância de jurema-preta.
	Gravador 01	779883	9241441	
02 (ADA)	Rede 02	781299	9242072	Coberto de vegetação secundária bastante impactada, pouco diversa, porém de composição diferenciada em relação às demais estações amostrais. O estrato arbóreo é baixo, com indivíduos entre 3 e 5 m de altura, e apresenta alta predominância de Pinhão-Bravo e Jurema-branca, ambas em época de floração, com presença de indivíduos de mandacaru. O sub-bosque apresentou subdivisão em dois estratos, o superior com alta predominância de Mameleiros em época de floração, espécie típica de áreas altamente impactadas, e inferior com predominância de cactos tipo gaiola.
	Gravador 02	781295	9242061	
03 (ADA)	Rede 03	780014	9250414	Gravador instalado dentro da mata localizada no sopé de Serra com mata relativamente diversificada. Redes instaladas em clareira, em área próxima de criação de gado e bode e
	Gravador 03	780109	9250415	



EAF	PONTO AMOSTRAL	COORDENADA UTM 24M		CARACTERÍSTICAS
		X	Y	
				residências. Área aberta com predominância de xique-xique e presença de cupinzeiros.
04 (ADA)	Rede 04	787251	9252964	Gravador instalado próximo de clareira, com presença de pés de algaroba e cansação, e solo bastante pisoteado por gado. Redes instaladas na margem de estrada rural e próximo de barragem com pouca água e ao lado de lajedo. Vegetação composta basicamente por Jurema.
	Gravador 04	787218	9253014	
05 (ADA)	Rede 05	784345	9255464	Área aberta, com poucos indivíduos de jurema em frutificação, mandacaru e xique-xique. Presença de macambiras. Totalmente impactada e com solo altamente erodido e descoberto, com numerosos fragmentos de rochas mineradas.
	Gravador 05	784294	9255378	
06 (ADA)	Rede 06	788659	9261347	Área em pé de serra, com trilhas indicando utilização humana. Vegetação relativamente fechada, com predominância de catingueiras. Também composta por jurema-preta com frutos secos e solo coberto por macambiras.
	Gravador 06	788658	9261394	
07 (AID)	Rede 07	781580	9246132	Área utilizada com fins turísticos. Alto da Serra das Flechas, com presença de macambira de flecha. Redes instaladas em três grupos distintos: dentro da mata, em clareira utilizada como acampamento e na borda da mata voltada para o lajedo. Vegetação secundária impactada. Indícios de movimentação de fauna noturna de pequeno/médio porte e predação às redes. O estrato arbóreo é baixo, com indivíduos entre 3 e 5 metros de altura.
	Gravador 07	781490	9246071	
08 (AII)	Rede 08	799447	9272928	Área relativamente aberta, com solo coberto por gramíneas baixas, rochas e vegetação com predominância de facheiros em época de floração e frutificação. Próximo de lajedo alto.
	Gravador 08	799411	9272966	
09 (Controle)	Rede 09	777093	9241550	Área aberta localizada em topo de morro com predominância de vegetação rasteira, poucos indivíduos arbóreos e afloramentos rochosos pontuais. Próximo de mata de galeria.
	Gravador 09	777090	9241572	
10 (Controle)	Rede 10	790543	9261729	Área de vegetação esparsa e utilizada por gado bovino. Presença de catingueiras, mandacaru em época de floração e alta predominância de indivíduos arbóreos de pereiro. Próximo de mata composta essencialmente por Jurema-preta.
	Gravador 10	790495	9261710	

#### 4.1.8.2.2 Procedimentos metodológicos

No intuito de otimizar os esforços e eliminar vieses dos métodos amostrais, o presente estudo foi executado pela combinação de redes-de-neblina, busca ativa por abrigos diurnos e gravações bioacústica. O detalhamento destes métodos é apresentado nas seções a seguir. Ressalta-se que não houve coleta de indivíduos.

Informações sobre distribuição geográfica e endemismo foram baseadas na Lista Anotada de Mamíferos do Brasil (PAGLIA et al., 2012), enquanto a nomenclatura taxonômica adotada foi baseada na *Updated Checklist of Brazilian Bats* da Sociedade Brasileira para o Estudo de

Quirópteros (GARBINO et al., 2020) e na Lista de Mamíferos do Brasil da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (ABREU et al., 2021).

#### 4.1.8.2.2.1 Redes de Neblina

As capturas dos morcegos foram realizadas por meio de interceptação do voo, com a utilização de redes de neblina (10m x 3m e malha 20mm) (**Figura 4.1-134**). Cada uma das 10 estações foi amostrada durante uma noite com 10 redes de neblina, as quais permaneceram abertas no intervalo das 18h às 22h horas, totalizando um mínimo de quatro horas por estação/noite. Considerando que as dimensões das redes utilizadas é de 30m<sup>2</sup>, em cada campanha o esforço amostral foi de 12.000 horas-m<sup>2</sup> de rede aberta (10 pontos x 1 noite/ponto x 10 redes x 4 horas/dia x 30m<sup>2</sup>), totalizando ao final do estudo 24.000 horas-m<sup>2</sup> de rede.

As redes foram vistoriadas em intervalos mínimos de 15 e máximos de 30 minutos, a depender do quantitativo de animais capturados, evitando-se que permaneçam muito tempo presos às redes, reduzindo o estresse causado pela captura. Cada indivíduo capturado foi acondicionado em um saco de tecido até sua triagem, sendo aferido o seu peso com o auxílio de dinamômetro apropriado ao porte do animal (em gramas). O comprimento do antebraço, tíbia, orelha e pé com unha foi obtido para todos os espécimes capturados com a utilização de um paquímetro (precisão de 0,02mm).



**Figura 4.1-134 – Redes-de-neblina.**

#### 4.1.8.2.2.2 Busca ativa em abrigos

Buscas ativas em abrigos foram implementadas de maneira complementar às amostragens por redes. Trata-se de um método de cunho qualitativo, que visa aumentar o tamanho da lista de espécies presentes na área (**Figura 4.1-135**). Porém, seus resultados não compõe as análises de suficiência amostral, uma vez que não são padronizados entre as estações amostrais, visto que dependem da ocorrência ou não de estruturas naturais ou artificiais (e.g. cavernas) que possam ser utilizadas como abrigos diurnos pelos morcegos.

Identificado um abrigo, o biólogo especialista fez uma busca visual pela presença de indivíduos e, se necessário para a devida identificação, promoveram a captura com puçá e contenção com luvas de raspa, ou mesmo com as próprias redes-de-neblina, a depender do perfil do abrigo.



**Figura 4.1-135 – Busca ativa em abrigos.**

#### 4.1.8.2.2.3 Bioacústica

Este método baseou-se na detecção e gravação da vocalização emitida pelos morcegos, através de um gravador automático. O levantamento de quirópteros por meio de bioacústica foi realizado de modo passivo, ou seja, foram selecionados pontos fixos, representativos dos habitats das estações amostrais onde foi instalado o detector que fez as gravações ao longo da noite (**Figura 4.1-136**). Em cada estação amostral, o detector permaneceu ligado durante 12 horas consecutivas a partir do pôr do sol, totalizando 120 horas de gravação por campanha e 240 horas ao final de todo estudo. As vocalizações foram gravadas em modo *full spectrum*. As vocalizações foram identificadas no menor nível taxonômico possível com utilização de programas de análise de som e bibliografia de referência.



**Figura 4.1-136 – Detectores de ultrassons instalados nas estações amostrais.**

#### 4.1.8.2.3 Análise de dados

Análises quantitativas dos mamíferos voadores foram realizadas somente com os dados obtidos pelas redes-de-neblina e bioacústica. Foi calculado o esforço de captura, o sucesso de captura e a curva do coletor para as metodologias consolidadas, a riqueza, e similaridade. A



riqueza absoluta foi considerada como o número total de espécies registradas considerando todas as metodologias empregadas ao longo das duas campanhas.

Para estimativa de riqueza foram utilizados os programas EstimateS 9.1.0 (COLWELL, 2013) e Microsoft Office Excel. As estimativas foram calculadas pelo método Jackknife1 (HELTSHE & FORRESTER, 1983), que produz estimativas acuradas da riqueza de uma comunidade biológica por considerar a probabilidade de serem amostradas as espécies raras (aqui entendidas como espécies que aparecem uma única vez nas amostras; KREBS, 1999), produzindo assim uma estimativa mais próxima da riqueza real. Todos os cálculos foram feitos com base em 100 aleatorizações.

As estimativas geradas pelo procedimento Jackknife1 também foram utilizadas para avaliar o esforço de coleta das metodologias aplicadas em campo. A partir de uma matriz binária de presença/ausência das espécies pelos dias de amostragem, gerou-se uma estimativa da riqueza de espécies e a curva do coletor (ou curva de rarefação). As curvas de acumulação de espécies são um excelente procedimento para avaliar o quanto um inventário se aproxima de registrar todas as espécies do local estudado. Se a curva estabiliza, isto é, atinge um ponto em que o aumento do esforço de coleta não implica em aumento no número de espécies, isso significa que aproximadamente toda a riqueza da área foi amostrada (SANTOS, 2003).

Para análises de similaridade entre as estações amostrais, foi calculado o índice de Jaccard por meio do uso de matriz de presença e ausência de espécies em cada um dos pontos. Em seguida, foi elaborado um dendrograma para avaliação do grau de similaridade entre cada uma das estações. O cálculo dos índices foi realizado com auxílio do programa PAST (HAMMER et al., 2001).

O índice de diversidade de Shannon, e equitabilidade de Pielou, que se referem a à distribuição de indivíduos entre as espécies (RODRIGUES, 2023), não foram computados, uma vez que demandam de dados de abundância das espécies amostradas, o que não é possível empregando-se método de amostragem de bioacústica.

#### 4.1.8.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

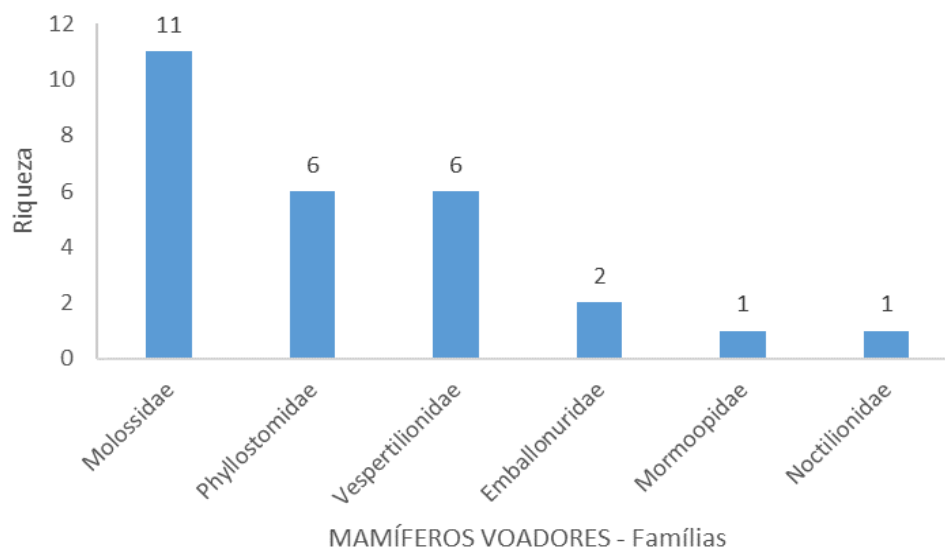
##### 4.1.8.3.1 Riqueza

O levantamento de dados secundários compilou um total de 96 espécies de morcegos, distribuídas em sete famílias com potencial ocorrência para região do Complexo Eólico Serra da Palmeira (**Quadro 4.1-26**). Este número extrapola o número de espécies reconhecidas para a Caatinga apresentado por FEIJÓ & ROCHA (2017). Esta observação possivelmente está relacionada ao fato de os estudos consultados contemplarem áreas limítrofes entre Caatinga e Mata Atlântica, abarcando espécies com características mais vinculadas ao bioma florestal.

Dentre esses dados, a família mais representativa foi Phyllostomidae, com 52 espécies, seguido por Molossidae (n=16), Vespertilionidae (n=13), Emballonuridae (n=8) e demais famílias com três ou menos (i.e., Mormoopidae, Natalidae, Furipteridae). A predominância de Phyllostomidae é esperada em função de ser a família mais diversa entre os quirópteros, além de ser favorecida pelos métodos amostrais mais comumente empregados nos estudos consultados. Redes-de-neblina tendem a enviesar os resultados por limitar as capturas às espécies que sobrevoam a nível de sub-bosque em detrimento daquelas que ocupam estratos mais altos das áreas, privilegiando, frequentemente, registros de filostomídeos.

Já pelos dados primários, obtidos pelos métodos amostrais empregados em campo, foram registradas ao todo 27 espécies de morcegos distribuídas em seis famílias (**Quadro 4.1-26**). Destas, 21 espécies foram detectadas por meio dos registros de bioacústica (e.g. **Figura 4.1-142** e **Figura 4.1-143**) e sete capturadas por redes-de-neblina ou de forma ocasional (e.g., **Figura 4.1-138** a **Figura 4.1-141**). As únicas espécies obtidas por mais de um método foram *Noctilio leporinus*, ocasionalmente observada em campo durante a amostragem por redes, e *Peropteryx macrotis*, capturada nas redes e, também por registros bioacústicos. Phyllostomidae e Emballonuridae foram as únicas famílias representadas nas amostragens por redes-de-neblina, enquanto Emballonuridae, Molossidae, Mormoopidae, Noctilionidae e Vespertilionidae foram registradas por meio das gravações de vocalizações. Este resultado é esperado, tendo em vista as redes-de-neblina serem mais seletivas para animais que ocupam o sub-bosque, como os fillostomídeos, em detrimento de Vespertilionidae e Molossidae, que voam acima das redes para forrageio, além de serem capazes de detectar as redes-de-neblina por meio de ecolocalização.

Molossidae foi a família com maior riqueza, apresentando 11 espécies, seguida por Phyllostomidae e Vespertilionidae (n=6), Emballonuridae (n=2), e as demais famílias com apenas uma espécie cada (**Figura 4.1-137**). Este resultado é esperado, tendo em vista que 42% das espécies de morcegos da Caatinga serem representadas por espécies insetívoras de famílias como Molossidae, Vespertilionidae e Emballonuridae (SILVA & BERNARD, 2017).



**Figura 4.1-137 – Riqueza de espécies, dentro das famílias de mamíferos voadores (quirópteros), registrada ao longo das duas campanhas.**





Figura 4.1-138 – *Diphylla ecaudata* (morcego-vampiro).



Figura 4.1-139 – *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro-comum).



Figura 4.1-140 – *Peropteryx macrotis* (morcego).

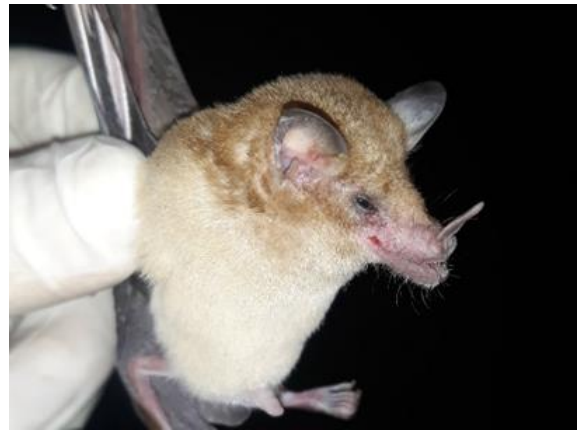


Figura 4.1-141 – *Lonchophylla inexpectata* (morcego-beija-flor).

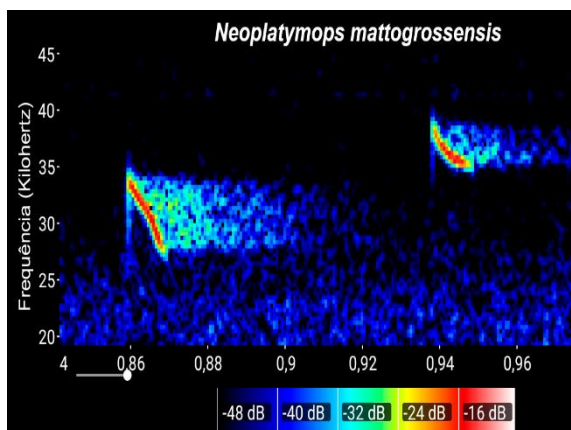


Figura 4.1-142 – Espectrograma de *Neoplatymops mattogrossensis* (morcego).

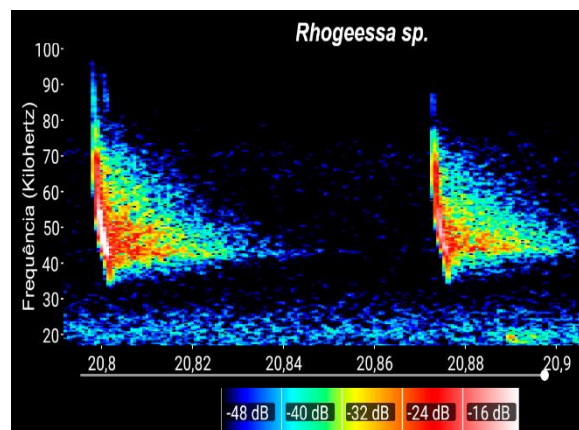


Figura 4.1-143 – Espectrograma de *Rhogeessa sp.* (morcego).

**Quadro 4.1-26 - Lista de espécies de mamíferos voadores (morcegos) registradas por meio de levantamento de dados primários e secundários.** Legenda: Método – AV (avistamento), BI (bioacústica), CA (captura). Referências – (1) FEIJÓ & LANGGUTH, 2011; (2) LEAL et al., 2013; (3) LEAL & NUNES, 2015; (4) CARMIGNOTTO & ASTÚA, 2017; (5) ROCHA et al., 2017; (6) GOMES et al., 2018; (7) CARUSO, 2022. Endemismo – CA (endêmica da Caatinga). Status de ameaça - DD (deficiente de dados); EN (em perigo); NT (quase ameaçada).

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS	MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDEMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
						MMA 2022	IUCN 2023
<b>ORDEM CHIROPTERA</b>							
<b>Família Emballonuridae</b>							
<i>Diclidurus albus</i>	morcego-fantasma	-	-	2	-	-	-
<i>Peropteryx kappleri</i>	morcego	-	-	1, 2, 4, 7	-	-	-
<i>Peropteryx leucoptera</i>	morcego	-	-	1, 2, 7	-	-	-
<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego	EAF 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10	CA	1, 2, 4, 7	-	-	-
<i>Peropteryx trinitatis</i>	morcego	-	-	4, 7	-	-	-
<i>Rhynchonycteris naso</i>	morcego-de-tromba	-	-	1, 2, 4, 14	-	-	-
<i>Saccopteryx bilineata</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<i>Saccopteryx leptura</i>	morcego	EAF 05	BI	1, 2, 4	-	-	-
<b>Família Furipteridae</b>							
<i>Furipterus horrens</i>	morcego-borboleta	-	-	4	-	VU	-
<b>Família Molossidae</b>							
<i>Cynomops abrasus</i>	morcego	-	-	4	-	-	DD
<i>Cynomops greenhalli</i>	morcego	-	-	4, 7	-	-	-
<i>Cynomops planirostris</i>	morcego	-	-	1, 2, 4, 7, 14	-	-	-
<i>Cynomops sp.</i>	morcego	EAF 07	BI	-	-	-	-
<i>Eumops auripendulus</i>	morcego	-	-	4, 7	-	-	-
<i>Eumops glaucinus</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Eumops perotis</i>	morcego	EAF 02, 05, 07, 09	-	1, 2, 4, 7	-	-	-

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS	MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
						MMA 2022	IUCN 2023
<i>Eumops</i> sp.	morcego	EAF 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09	BI	-	-	-	-
Molossidae sp1	morcego	EAF 07, 08	-	-	-	-	-
<i>Molossops temminckii</i>	morcego	-	-	2, 4	-	-	-
<i>Molossus molossus</i>	morcego-de-cauda-livre	EAF 02, 03, 05, 08	-	1, 2, 4, 7, 14	-	-	-
<i>Molossus pretiosus</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<i>Molossus rufus</i>	morcego-cauda-de-rato-maior	-	-	1, 2, 4, 7	-	-	-
<i>Molossus</i> sp.	morcego						
<i>Neoplatymops mattogrossensis</i>	morcego	EAF 02, 03, 06, 07, 08, 09	BI	1, 2, 4	-	-	-
<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego	-	-	1, 2, 4, 7	-	-	-
<i>Nyctinomops macrotis</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<i>Nyctinomops</i> sp.1	morcego	EAF 05, 06, 09	BI				
<i>Nyctinomops</i> sp.2	morcego	EAF 03	BI				
<i>Promops centralis</i>	morcego	EAF 03, 04, 05, 08, 09	BI				
<i>Promops nasutus</i>	morcego	EAF 03, 05, 06, 07, 09	BI	4, 7	-	-	-
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<b>Família Mormoopidae</b>							
<i>Pteronotus gymnonotus</i>	morcego	EAF 02, 03, 06, 07, 08, 09	BI	1, 4, 7	-	-	-
<i>Pteronotus personatus</i>	morcego	-	-	2, 4	-	-	-
<i>Pteronotus rubiginosus</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<b>Família Natalidae</b>							
<i>Natalus macrourus</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	VU	NT
<b>Família Noctilionidae</b>							

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS	MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
						MMA 2022	IUCN 2023
<i>Noctilio albiventris</i>	morcego-pescador	-	-	2, 4	-	-	-
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego-pescador	EAF 01	AV, BI	1, 2, 4, 7, 14	-	-	-
<b>Família Phyllostomidae</b>							
<i>Carollia brevicauda</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	-	-	1, 2, 4, 14	-	-	-
<i>Rhinophylla pumilio</i>	morcego	-	-	1, 2	-	-	-
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro--comum	EAF 10	CA	1, 2, 4	-	-	-
<i>Diaemus youngii</i>	morcego-vampiro	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego-vampiro	EAF 01, 03	CA	1, 2, 4	-	-	-
<i>Anoura caudifer</i>	morcego-beija-flor	-	-	4	-	-	-
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego-beija-flor	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Dryadonycteris capixaba</i>	morcego-beija-flor	-	-	4	-	-	DD
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego-beija-flor	EAF 06, 07	CA	1, 2, 4, 14	-	-	-
<i>Lionycteris spurrelli</i>	morcego-beija-flor	-	-	4	-	-	-
<i>Lonchophylla bokermanni</i>	morcego-beija-flor	-	-	-	-	VU	EN
<i>Lonchophylla dekeyseri</i>	morceguinho-do-cerrado	-	-	2, 4	-	VU	EN
<i>Lonchophylla inexpectata</i>	morcego-beija-flor	EAF 02, 10	CA	4	CA	-	-
<i>Lonchophylla mordax</i>	morcego-beija-flor	-	-	1, 2, 4	-	-	NT
<i>Xeronycteris vieirai</i>	morcego-beija-flor	-	-	1, 2, 4, 6	CA	-	DD
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Micronycteris minuta</i>	morcego	EAF 03	CA	1, 2, 4	-	-	-
<i>Micronycteris sanborni</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Micronycteris schmidtorum</i>	morcego	-	-	3, 4	-	-	-
<i>Lonchorhina aurita</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-

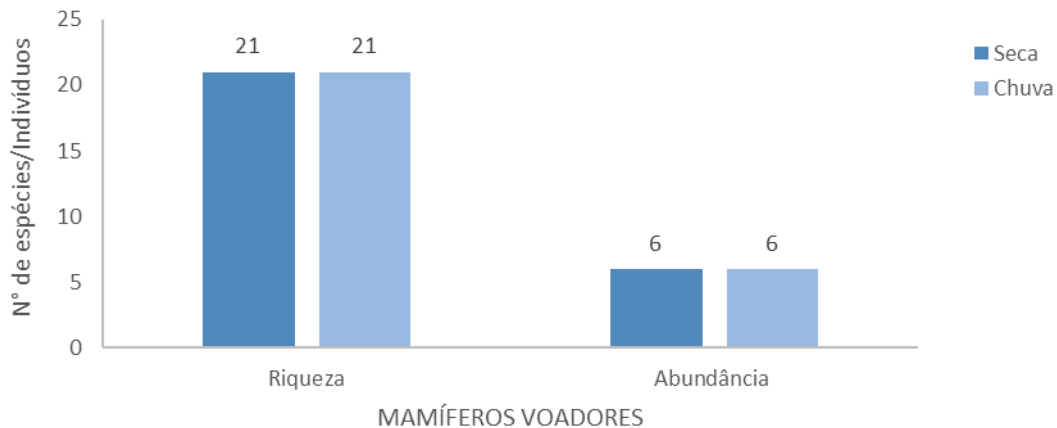
TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS	MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
						MMA 2022	IUCN 2023
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Trachops cirrhosus</i>	morcego	-	-	1, 2, 4, 14	-	-	-
<i>Gardnerycteris crenulatum</i>	morcego	-	-	1, 4, 14	-	-	-
<i>Lophostoma brasiliense</i>	morcego	-	-	1, 2, 4, 14	-	-	-
<i>Lophostoma carrikeri</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<i>Lophostoma silvicola</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Phylloderma stenops</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Phyllostomus elongatus</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Tonatia bidens</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	DD
<i>Tonatia maresi</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Mimon bennettii</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<i>Vampyrum spectrum</i>	morcego	-	-	4	-	-	NT
<i>Ametrida centurio</i>	morcego	-	-	-	-	-	-
<i>Artibeus (Artibeus) fimbriatus</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<i>Artibeus (Artibeus) lituratus</i>	morcego-das-frutas	-	-	1, 2, 4, 14	-	-	-
<i>Artibeus (Artibeus) obscurus</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Artibeus (Artibeus) planirostris</i>	morcego	EAF 02	CA	1, 2, 4, 14	-	-	-
<i>Artibeus (Dermanura) cinereus</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Artibeus (Koopmania) concolor</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<i>Chiroderma doriae</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Chiroderma villosum</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-



TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS	MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
						MMA 2022	IUCN 2023
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego-de-linha-branca	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	morcego-de-linha-branca	-	-	2, 4	-	-	-
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Uroderma bilobatum</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<i>Uroderma magnirostrum</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<i>Sturnira liliium</i>	morcego	-	-	1, 2, 4	-	-	-
<i>Sturnira tildae</i>	morcego	-	-	4	-	-	-
<b>Família Vespertilionidae</b>							
<i>Myotis albescens</i>	morcego	-	-	4, 7	-	-	-
<i>Myotis lavalii</i>	morcego	-	-	4, 7	-	-	-
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	-	-	1, 2, 4, 7	-	-	-
<i>Myotis riparius</i>	morcego	-	-	1, 2, 4, 7	-	-	-
<i>Myotis ruber</i>	morcego-vermelho	-	-	4, 7	-	-	NT
<i>Myotis sp.</i>	morcego	EAF 02, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10	BI	-	-	-	-
<i>Myotis sp1.</i>	Morcego	EAF 01, 02, 04, 05, 07, 10	-	-	-	-	-
<i>Myotis sp2.</i>	Morcego	EAF 05, 07	-	-	-	-	-
<i>Rhogeessa hussoni</i>	morcego	-	-	7	-	-	DD
<i>Rhogeessa io</i>	morcego	-	-	1, 2	-	-	-
<i>Rhogeessa sp.</i>	morcego	EAF 03, 06, 07	BI	-	-	-	-
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	-	-	1, 2, 4, 7	-	-	-
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego	-	-	1, 2, 4, 7	-	-	-
<i>Histiotus sp.</i>	Morcego	EAF 03, 05, 08	BI	-	-	-	-
<i>Histiotus velatus</i>	morcego	-	-	2, 4	-	-	DD

TÁXON	NOME COMUM	DADOS PRIMÁRIOS	MÉTODO	DADOS SECUNDÁRIOS (REFERÊNCIAS)	ENDESMISMO	STATUS DE AMEAÇA	
						MMA 2022	IUCN 2023
<i>Lasiurus (Aeorestes) egregius</i>	morcego	-	-	4	-	-	DD
<i>Lasiurus (Lasiurus) blossevillii</i>	morcego-vermelho	-	-	4	-	-	-
<i>Lasiurus (Dasypterus) ega</i>	morcego	-	-	1, 2, 3, 4	-	-	-
<i>Lasiurus</i> sp.	morcego	EAF 03, 05, 06, 08	BI	-	-	-	-

Não houve alteração na riqueza geral, contemplando os dois métodos aplicados (i.e., rede-de-neblina e bioacústica), entre as estações de seca e de chuva (**Figura 4.1-144**). Em ambas as campanhas, foram registradas 21 espécies de morcegos. Também não houve variação na abundância obtida pelas redes-de-neblina, sendo capturados seis indivíduos em cada uma das campanhas (**Figura 4.1-144**). Para os registros por redes-de-neblina, as espécies *Cynomops* sp., *Desmodus rotundus*, *Lasiurus* sp., *Lonchophylla inexpectata*, *Myotis* sp. e *Nyctinomops* sp1 tiveram ocorrência exclusiva na campanha de seca, enquanto *Artibeus planirostris*, *Histiotus* sp., *Micronycteris minuta*, *Myotis* sp1, *Myotis* sp2 e *Saccopteryx leptura* ocorreram apenas na campanha de chuva. Todas as demais foram comuns entre os dois períodos amostrais.

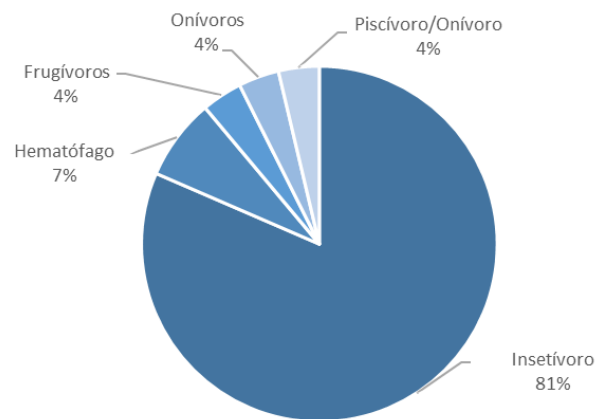


**Figura 4.1-144 – Riqueza e abundância de mamíferos voadores (quirópteros) registradas ao longo das duas campanhas.**

Com relação às guildas alimentares, pode-se perceber uma predominância de espécies insetívoras (n=22) em detrimento das demais. Já os hematófagos foram duas espécies, enquanto os estritamente frugívoros, onívoros e piscívoro/insetívoro foram representados apenas por uma espécie cada (**Figura 4.1-145**).

Esses números de riqueza podem estar relacionados diretamente às condições ambientais encontradas nas áreas amostradas. A predominância de insetívoros é comum em ambientes abertos, tendo em vista seu modo de forrageio, mais eficiente em áreas com menos obstáculos, favorecendo a detecção de presas por meio ecolocalização (FENTON et al., 1983; FRENCKELL & BARCLAY, 1987; FENTON & BELL, 1979). Entretanto a baixa riqueza geral de espécies desta guilda pode estar diretamente relacionada à escassez de água, característica da região. Insetívoros normalmente se valem da intensa presença de insetos presentes às margens de corpos d'água (COSTA et al., 2012), o que, na área de estudo, durante a maior parte do ano restringe-se à presença de pequenos açudes construídos pela população local e utilizados para dessedentação humana e animal.

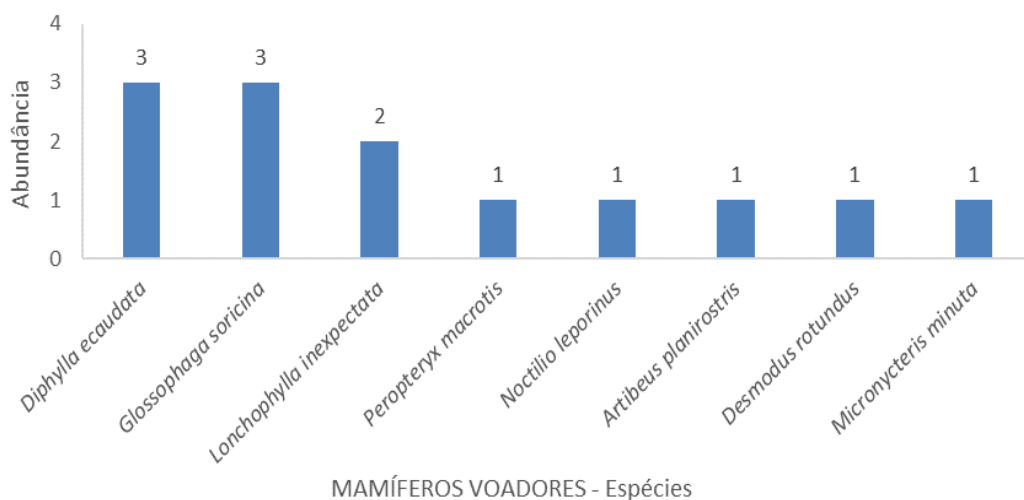
Já a baixa presença de frugívoros e nectarívoros deve-se, principalmente, a homogeneidade da vegetação encontrada na região, que apresenta predominância de jurema-preta e cactáceas, o que restringe a ocorrência deste grupo a espécies generalistas em termos de hábito alimentar e com capacidade de adaptação a ambientes antropizados. Já a presença de espécies hematófagas, como *Desmodus rotundus* e *Diphylla ecaudata*, está intimamente ligada à presença de gado na região. Ainda que não em grades rebanhos, é comum que indivíduos de gado bovino e caprino sejam criados de maneira extensiva na região, sendo, muitas vezes, utilizados como presas pelas espécies hematófagas.



**Figura 4.1-145 – Guildas tróficas de mamíferos voadores (quirópteros) registradas durante todo estudo.**

#### 4.1.8.3.2 Abundância

As espécies mais abundantes na amostragem por redes de neblina foram *Diphylla ecaudata* e *Glossophaga soricina*, com três indivíduos cada, seguidas por *Lonchophylla inexpectata*, com dois indivíduos. Todas as demais espécies, apresentaram apenas um registro, conforme observado na **Figura 4.1-146**. Não houve ampla predominância de nenhuma das espécies, o que é ratificado pelo índice de equitabilidade de Pielou encontrado,  $J=0,9384$ . Altos valores deste índice, cujo valor máximo é 1, indicam uma comunidade com baixa dominância e alta uniformidade, o que, em tese, indica uma comunidade estruturada e em equilíbrio ecológico. Entretanto, como a abundância das espécies é o fator de maior peso deste índice, levantamentos curtos com baixas abundâncias como o presente estudo, devem ter este resultado avaliado com cautela. Além disso, vê-se que as espécies mais abundantes como *G. soricina* são generalistas em termos de hábitos alimentares, ou são estreitamente associadas a presença de gado e, conseqüentemente, a ocupações antrópicas, como *D. ecaudata*.

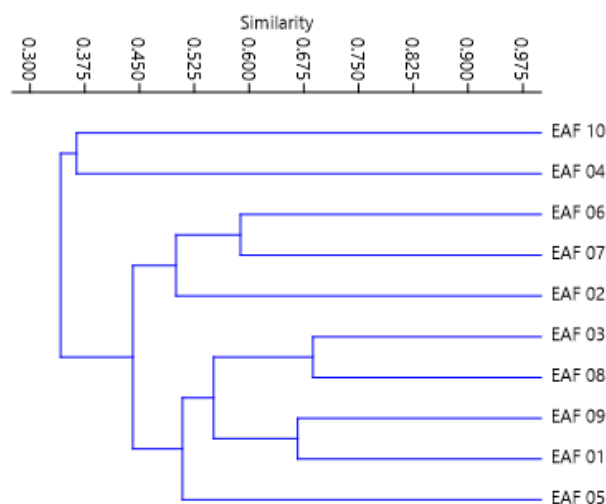


**Figura 4.1-146 – Ranking de abundância de espécies de mamíferos voadores (quirópteros) registrada, pelas redes-de-neblina, ao longo de todo estudo.**

#### 4.1.8.3.3 Índices de diversidade e similaridade

A estação amostral com maior riqueza foi EAF03 com 14 espécies, onde foi possível observar, tanto área de mata com alguma diversidade e porções de áreas abertas, também a presença de gado pertencente à comunidade local. A heterogeneidade da paisagem mencionada refletiu na diversidade encontrada, sendo registradas espécies frugívoras e nectarívoras, dependentes dos recursos presentes na área de mata, insetívoras, típicas de áreas abertas e hematófaga, que possivelmente tem relação com a presença de gado bovino e caprino. As estações EAF02, EAF05, EAF06, EAF07, EAF08 e EAF09 apresentaram riqueza variando entre nove e 11 espécies, com grande predominância de espécies insetívoras. As áreas com menor diversidade foram EAF01 (n=2 espécies), EAF04 (n=3) e EAF010 (n=4). Destaque para EAF04, onde houve um dos registros de *Lonchophylla inexpectata*, espécie endêmica da Caatinga.

As áreas com maior similaridade EAF05 e EAF09 (> 60%; **Figura 4.1-147**), ambas caracterizadas por serem áreas abertas com presença de vegetação rasteira. Possuem a mesma riqueza e compartilham nove de 11 espécies presentes em cada. Já EAF01, EAF04 e EAF10 são as que apresentaram os menores índices de similaridade (< 20%), em função da baixa riqueza apresentada (**Figura 4.1-147**).



**Figura 4.1-147 – Similaridade entre as estações amostrais de mamíferos voadores (quirópteros) nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira, PB.**

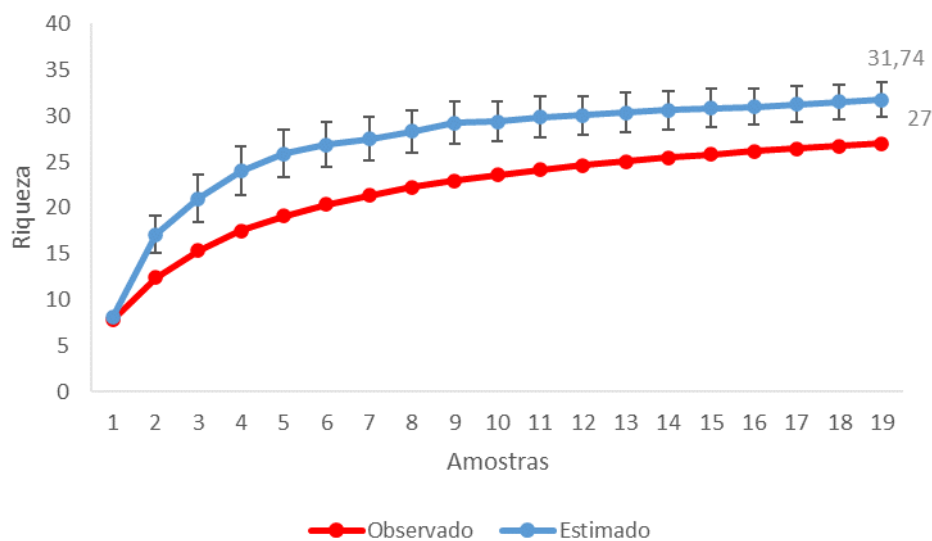
#### 4.1.8.3.4 Suficiência amostral

O esforço amostral empreendido nas duas campanhas foi de 24.000 horas-m<sup>2</sup> (10 pontos x 1 noite/ponto x 10 redes x 4 horas/dia x 30m<sup>2</sup> x 2 campanhas), calculado de acordo com proposto em STRAUBE & BIANCONI (2002). A partir deste esforço foram registrados 13 indivíduos, o que representa um sucesso de captura de 0,00054 morcegos/m<sup>2</sup>-hora.

Para a amostragem bioacústica, foram obtidos 120 horas de gravação, dos quais foram identificados 1060 registros de morcegos. É importante ressaltar que a amostragem acústica não confere dados confiáveis de abundância, tendo em vista que não é possível individualizar os registros (é possível que mais de uma vocalização tenha sido emitida pelo mesmo indivíduo).



As 27 espécies efetivamente registradas pelo esforço amostral empregado representam 85,07% das  $31,74 \pm 1,87$  indicadas pelo estimador Jackknife1, o que sugere que ainda há espécies a serem registradas na área do empreendimento, ainda que poucas (**Figura 4.1-148**). A curva de acumulação de espécies gerada a partir destes resultados tende à estabilidade, indicando que a comunidade encontrada nas áreas está bem representada pela amostragem realizada. Entretanto, comparando-se aos dados encontrados no levantamento bibliográfico, a riqueza encontrada neste estudo representa 28,1%. Embora os resultados obtidos sejam derivados de duas campanhas de campo, este número pode ser considerado baixo, tendo em vista terem sido aplicados métodos amostrais complementares, sendo o enviesamento dos dados imposto pelo uso de redes-de-neblina mitigado pela adoção da amostragem bioacústica.



**Figura 4.1-148 – Curva de acumulação de espécies e riqueza estimada para mamíferos voadores (quirópteros), baseada no estimador Jackknife1, ao longo de todo estudo.**

#### 4.1.8.3.5 Espécies de importância biológica

##### 4.1.8.3.5.1 Status de conservação e endemismo

Entre os dados secundários, quatro espécies de morcegos encontram-se alocadas em alguma categoria de ameaça de extinção a nível nacional (MMA, 2022) ou internacional (IUCN, 2023). O morceguinho-do-cerrado (*Lonchophylla dekeyseri*; **Figura 4.1-141**) está classificada como Vulnerável (VU) nacionalmente e Em Perigo (EN) internacionalmente, sendo suas principais ameaças a perda de habitats, especialmente do Cerrado, a degradação de cavernas, além dos métodos de controle de *Desmodus rotundus*, que afetam animais que compartilham com os mesmos abrigos (ICMBIO, 2018). Já *L. bokkermani* é considerada Ameaçada (EN) pela lista vermelha da IUCN, em função da intensa fragmentação de habitats em sua área de ocorrência no Cerrado (IUCN, 2023) e considerada como Vulnerável (VU) pela lista nacional (MMA, 2022). As espécies *Natalus macrourus* e *Furipterus horrens*, apesar de apresentarem ampla distribuição geográfica, estão classificadas como Vulneráveis (VU) em função, principalmente, da degradação de ambientes cavernícolas (ICMBIO, 2018; MMA, 2022).

Nenhuma das espécies tem ocorrência exclusiva nas áreas estudadas, no entanto, duas são consideradas endêmicas para o bioma Caatinga: *Lonchophylla inexpectata* e *Xeronycteris vieirai* (PAGLIA et al., 2012; MORATELLI & DIAS, 2015).

O presente levantamento apresentou uma importante diversidade de espécies com potencial ocorrência para as áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira. Atenção especial deve ser dada às espécies de molossídeos, vespertilionídeos e demais grupos que ocupam estratos maiores dos ambientes em relação aos filostomídeos, e que, por este motivo, podem estar mais sujeitos a sofrer interferências por parte dos aerogeradores.

Todas as espécies registradas ao longo das campanhas são comuns e de ocorrência esperada para a região, tendo sido registradas também no levantamento de dados secundários. Apenas o morcego-beija-flor (*Lonchophylla inexpectata*) é considerado espécie endêmica da Caatinga (MORATELLI & DIAS, 2015), enquanto todas as demais tem ampla distribuição geográfica (PAGLIA et al., 2012). Nenhuma das espécies consta na lista de espécies ameaçadas de extinção nacional (MMA, 2022).

#### 4.1.8.3.5.2 Morcegos e o potencial de colisão com aerogeradores

Dada a crescente demanda por geração de energia de matriz eólica e as projeções de construção de parques eólicos no Brasil, é fundamental que seja dada mais atenção aos efeitos da perda de indivíduos por colisões com aerogeradores sobre as comunidades de morcegos nos locais de implantação destes empreendimentos. Cada vez mais carcaças destes animais têm sido observadas ao redor das estruturas (KUNZ et al., 2007). Como possíveis explicações para este fato estão a atração de indivíduos por insetos atraídos pelos aerogeradores; atração por ruídos gerados pelos aerogeradores, desorientação causada por ultra frequências causadas pela movimentação das pás ou por campos eletromagnéticos próximos às turbinas; ou ainda interferência em possíveis rotas migratórias (BARCLAY et al., 2007; KUNZ et al., 2007; BAERWALD et al., 2008). Além disso, ainda há riscos de morte por barotraumas, ocasionados pela descompressão gerada em torno do aerogerador durante sua movimentação (DÜRR & BACH, 2004; BAERWALD et al., 2008).

A análise de colisão de morcegos em aerogeradores apresentada pela CEMAVE (2019) indica uma riqueza potencial de morcegos para o Brasil variando de 23 a 117 espécies, sendo considerada elevada em praticamente todo o território nacional (CEMAVE, 2022), incluindo as áreas de influência do Complexo Eólico Serra da Palmeira. Como pode ser observado na **Figura 4.1-149**, o referido empreendimento será implementado em uma região que já apresenta uma considerável concentração de aerogeradores. Sendo assim, embora a exposição à colisão seja um impacto já consolidado para a mastofauna voadora da região, a exposição das espécies localmente presentes aumentará, à medida que a área de rotor (soma do diâmetro das pás dos aerogeradores) também aumentará. Dessa maneira, o programa de monitoramento da fauna na operação do empreendimento deverá ter enfoque nessas áreas.

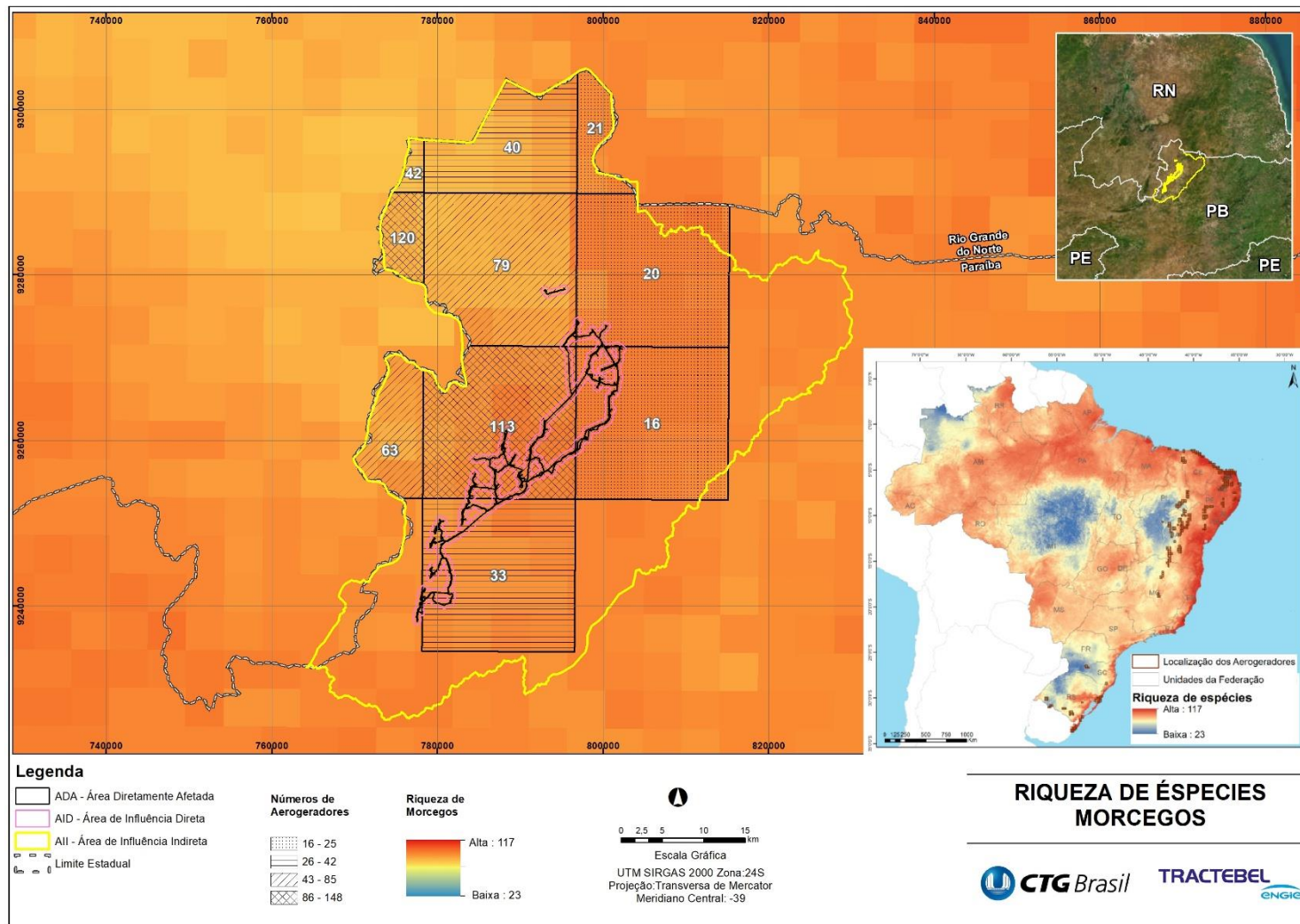


Figura 4.1-149 - Inserção das áreas de influência do Complexo Eólico Serra da Palmeira (ADA, AID e AII) em Áreas de alta riqueza potencial de morcegos e quantitativo de aerogeradores no estado da Paraíba. Fonte: ICMBIO, 2022; Tractebel, 2023.

#### 4.1.8.3.5.3 Espécies de importância médica e risco epidemiológico

Em geral, os morcegos não compõem o rol de espécies potencialmente utilizadas por humanos, como aponta um estudo realizado em comunidade rural no estado da Paraíba, sendo, entretanto, indicados como pragas (LIMA et al., 2018). Os mais reconhecidos dessa maneira, são os de hábito hematófago, dada sua interação com gado bovino, sendo *Desmodus rotundus* (**Figura 4.1-139**) o maior transmissor de raiva para herbívoros, o que gera perdas para produtores de gado (GREENHALL et al., 1983).

Morcegos podem ser hospedeiros e potenciais vetores de diversas doenças que acometem seres humanas. A raiva, mais conhecida e mais letal destas, é frequentemente associada aos morcegos hematófagos, como *Desmodus rotundus* e *Diphylla ecaudata* entretanto, pelo menos 41 espécies, predominantemente filostomídeos, já foram detectados como hospedeiros do vírus (ARAÚJO et al., 2012). CORRÊA et al. (2013) compilou pelo menos 40 espécies de morcegos com ocorrência no Brasil que são hospedeiras de *Trypanossoma* spp. Além disso, há relatos na literatura de pelo menos 13 espécies das famílias Phyllostomidae, Vespertilionidae e Molossidae infectadas por bactérias causadoras de leptospirose e febre maculosa (CORREA et al. 2013).

#### 4.1.8.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunidade de mamíferos voadores (quirópteros) detectada nas amostragens de campo nas áreas do Complexo Eólico Serra da Palmeira é formada, no geral, por espécie comuns, de ampla distribuição geográfica e generalistas em termos de habitat e hábitos. O perfil da comunidade é condizente com as características ambientais encontradas nos pontos de amostragem, sendo as estações em sua maioria degradadas, com ocupação humana. Há poucos fragmentos de mata, sendo a vegetação composta principalmente por jurema-preta e cactáceas.

Nenhuma espécie registrada em campo encontra-se ameaçada de extinção a nível nacional ou internacional. Todas são de ocorrência esperada para a região, são de ampla distribuição geográfica, mesmo *Lonchophylla inexpectata*, que é considerada endêmica da Caatinga. A grande prevalência de espécies insetívoras ocorre em função da predominância de áreas abertas e com pouca vegetação na maior parte dos pontos amostrais. Essa informação é relevante no contexto da implantação do complexo eólico, uma vez que, espécies insetívoras em geral forrageiam neste tipo de ambiente e podem alçar voos mais altos durante esta atividade, o que pode ocasionar em colisões com aerogeradores e torres de transmissão. Esse ponto merece atenção no que tangem aos impactos provocados pelos complexos eólicos (i.e., colisões e barotraumas) e devem ser mitigados e acompanhados ao longo das fases do empreendimento.

## 4.2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, E.F. et al., 2022. Lista de Mamíferos do Brasil (2022-1) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7469767>. 2022.

ALBUQUERQUE, U.P. et al. Caatinga revisited: ecology and conservation of an important seasonal dry forest. *The Scientific World Journal*, v. 2012, 2012.

ALEIXO, A.L.P. Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic Forest. *The Condor*, v. 101, n. 3, p. 537-548, 1999.

ALMEIDA, M.E.C. Estrutura de comunidades de aves em áreas de cerrado da região nordeste do Estado de São Paulo. Tese de Doutorado - Universidade Federal de São Carlos. p.134, 2002.

ALVES, M.A.S. & SILVA, J.M.C. A ornitologia no Brasil: desenvolvimento, tendências atuais e perspectivas. *A ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas* (MAS Alves, JMC Silva, MV Sluys, HG Bergallo & CFD da Rocha, orgs.). Rio de Janeiro, Eduerj, p. 327-344, 2000.

AMPHIBIAWEB. 2023. University of California, Berkeley, CA, USA. Disponível em: <<https://amphibiaweb.org>> Acesso: Janeiro, 2023.

ANTONGIOVANNI, M., VENTICINQUE, E.M. & FONSECA, C.R. Fragmentation patterns of the Caatinga drylands. *Landscape Ecology*, v. 33, p. 1353-1367, 2018.

ARNETT, E.B. et al. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *J. Wildl Manage*, v. 72(1), p. 61–78, 2008.

ARZABE, C. et al. Herpetofauna da área de Curimataú, Paraíba. Análise das variações da biodiversidade do Bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 264-280, 2005.

BAERWALD, E.F. et al. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, v. 18(16), p. 695-696, 2008.

BALTHASAR, V. Zur Kenntnis der neotropischen Coprinae (Col. Scarab.). *Folia Zoologica et Hydrobiologica*, v. 4, p. 329-414, 1963.

BARBOSA, R. M et al. Distribuição e ecologia dos mosquitos no município de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 27(2), 94-101, 1993.

BARCLAY, R.M.R; BAERWALD, E.F. & GRUVER, J.C. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Can J Zool*, v. 85, p. 381-387, 2007.

BARNARD, P. *Culex albinensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T14362A164557766. 2021. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/14362/164557766>. Acesso em: 12 mar. 2023.

BARNES, R.D. "arthropod". *Encyclopedia Britannica*, 2 Dec. 2022. Disponível em: <<https://www.britannica.com/animal/arthropod>>. Acesso em: 28 January 2023.



- BARRIOS, L. & RODRIGUEZ, A. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, v. 41, p. 72-81, 2004.
- BELLINI, B.C. & ZEPPELINI, D. Records of collembolan fauna (Arthropoda, Hexapoda) in Paraíba State, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 53, p. 386-390, 2009.
- BERNARDE, P.S. Anfíbios e Répteis - Introdução ao estudo da Herpetofauna Brasileira. Curitiba, Anolisbooks. 320 pp, 2012.
- BIANCONI, G.V., MIKICH, S.B. & PEDRO, W.A. 2004. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do município de Fênix, noroeste do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 21, n. 4, p. 943-954, 2004.
- BIODINÂMICA. Estudo de Impacto Ambiental da Linha de Transmissão 500kV Santa Luzia II – Campina Grande III, 2019.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2022. Ficha técnica de Áreas de Aves Endêmicas. Transferido de <http://www.birdlife.org>. Acesso em: 20 de jan.2022.
- BOYLES, J.G. et al. Economic importance of bats in agriculture. *Science*, n.332, p. 41-42, 2011.
- BRAVERMAN, Y. Nematocera (Ceratopogonidae, Psychodidae, Simuliidae and Culicidae) and control methods. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, v. 13, n. 4, p. 1175-1199, 1994.
- BRAVO, F. Análise Filogenética dos Psychodidae (Diptera, Psychodomorpha), com ênfase nos Psychodinae e Trichomyiinae. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1996.
- BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. Invertebrados. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- BUCZKOWSKI, G., & RICHMOND, D.S. The brown recluse spider: a review of biology, venomous bite prevention and treatment. *US Army Medical Department Journal*, 3-9, 2012.
- BUYS, S.C. Insecta, Hymenoptera, Sphecidae, *Prionyx pumilio* (Taschenberg, 1869): Distribution extension. *Check List*, v. 6, n. 1, p. 172-172, 2010.
- CAMBEFORT, Y. & HANSKI, I. Biogeography and evolution. *Dung beetle ecology*, p. 51-68, 1991.
- CARMIGNOTTO, A.P. & ASTÚA, D. Mammals of the Caatinga: diversity, ecology, biogeography, and conservation. *Caatinga: the largest tropical dry forest region in South America*, p. 211-254, 2017.
- CARMIGNOTTO, A.P., VIVO, M. & LANGGUTH, A. Mammals of the Cerrado and Caatinga: distribution patterns of the tropical open biomes of Central South America. *Bones, clones and biomes. The history and geography of recent Neotropical mammals (BD Patterson and LP Costa, eds.)*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, p. 307-350, 2012.
- CARUSO SOLUÇÕES AMBIENTAIS E TECNOLÓGICAS. Estudo de Impacto Ambiental da Linha de Transmissão 500 kV Complexo Eólico Serra da Palmeira - Subestação Campina Grande III, 2022.

CARVALHO, C.J.B. et al. Insetos do Brasil, Diversidade e Taxonomia. Ribeirão Preto: Holos, p. 701-744, 2012

CARVALHO, F.A.A.V. Síntese do conhecimento e análises de padrões de distribuição geográfica, esforço de amostragem e conservação da avifauna do Quadrilátero Ferrífero, Dissertação. Universidade Federal de Viçosa. 114 pp, 2017.

CASARI, S. A., & IDE, S. Coleoptera Scarabaeoidea de interesse forense do Brasil. In Insetos do Brasil: Diversidade e taxonomia (pp. 223-243). Editora Holos, 2012.

CECHIN, S.Z. & MARTINS, M. Eficiência de armadilhas de queda (*pitfall traps*) em amostragem de anfíbios e répteis no Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v.17, p. 729-740, 2000.

CEMAVE. 2019. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres: RELATÓRIO SOBRE ROTAS DE AVES MIGRATÓRIAS. [S. l.]. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cemave/destaques-e-noticias/240-cemave-publica-relatorio-sobre-rotas-de-aves-migratorias.html>. Acesso em: 20 de jan.2022.

CHAGAS, C. et al. A new species of *Philosepedon* Eaton, 1904 (Diptera, Psychodidae) from Brazil. Biota Neotropica, v. 9, p. 99-101, 2009.

CHAPMAN, R.F. & BOER, P.D. Regulatory mechanisms in insect feeding. Springer Science & Business Media, 1995.

CHOI, D.Y., WITTIG, T.W. & KLUEVER, B.M. An evaluation of bird and bat mortality at wind turbines in the Northeastern United States. PLoS One, v. 15, n. 8, e0238034. 2020.

CITES. 2022. Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Selvagens. Disponível em: <<https://cites.org/esp/app/appendices.php>>. Acesso: Janeiro, 2023.

COLWEL, R.K. Estatistical estimation of Species Richness and shared species from samples (EstimateS). Version, v.7, n. 6.0, p. b1, 2000.

COLWELL, R.K. EstimateS 9.1. 0. World Wide Web publication. <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>, 2013.

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA – CFBio Nº 148/2012. “Regulamentação e procedimentos de captura, contenção, marcação e coleta de animais vertebrados previstos nos Artigos, 4º, 5º, 6º e 8º da Resolução CFBio nº 301/2012. Available at: <http://www.cfbio.gov.br/artigos/RESOLUCAO-N%C2%BA-301-DE-8-DEDEZEMBRO-DE-2012>. Accessed on 28 de janeiro de 2023.

CONSOLI, R.B. & OLIVEIRA, R. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Editora Fiocruz, 1994.

CONSTANTINO, R. Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia. Ribeirão Preto: Holos, p. 810, 2012.

CONTE, C.E. & ROSSA-FERES, D.C. Diversidade e ocorrência temporal da anurofauna (Amphibia, Anura) em São José dos Pinhais, Paraná, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 23, p. 162-175, 2006.

- CORRÊA, M.M.O. et al. Quirópteros Hospedeiros de Zoonoses no Brasil. Bol. Soc. Bras. Mastozool., v. 67, p. 23-38, 2013.
- COSTA, C. et al. A systematic review of the effects of pesticides on honeybees. Ecotoxicology and Environmental Safety, v. 196, p. 110540, 2020.
- COSTA, H.C., GUEDES, T. & BERNILS, R.S. Lista de répteis do Brasil: padrões e tendências. Herpetologia Brasileira, v. 10, n. 3, p. 110-279, 2021.
- COURTENAY, O. et al. A national survey of the prevalence and distribution of leishmaniasis in dogs in Brazil. Parasitology, 141(3), 370-380, 2014.
- CRAWLEY, M.J. Statistics: An introduction using R. Second edi. John Wiley & Sons. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1002/9781119941750>, 2005.
- CRISTOL, D.A. et al. Differential migration revisited: Latitudinal segregation by age and sex class. Current Ornithology, v. 15, p. 33-88, 1999.
- CRYAN, P.M. & BARCLAY, R.M.R. 2009. Causes of Bat Fatalities at Wind Turbines: Hypotheses and Predictions. J Mammal, v. 90(6), p. 1330-1340, 2009.
- DA SILVA VIEIRA, W.L. et al. Composição e distribuição espaço-temporal de anuros no Cariri paraibano, Nordeste do Brasil. Oecologia Brasiliensis, v. 11, n. 3, p. 383-396, 2007.
- DA SILVA, J.M.C., LEAL, I.R. & TABARELLI, M (Ed.). Caatinga: the largest tropical dry forest region in South America. Springer, 2018.
- DA SILVA, U.B.T. et al. Species richness, geographic distribution, pressures, and threats to bats in the Caatinga drylands of Brazil. Biological Conservation, 221, p. 312-322, 2018.
- DA SILVA-NUNES, M. et al. Ecology and epidemiology of malaria in the Amazon Basin. In Malaria Control and Elimination Program-Progress and Perspectives in the Americas (pp. 91-112). Springer, Cham, 2019.
- DE ALBUQUERQUE, U.P. et al. Caatinga revisited: ecology and conservation of an important seasonal dry forest. The Scientific World Journal, v. 2012, 2012.
- DE ALMEIDA, J.P.F.A., et al. A new four-pored *Amphisbaena* (Squamata: Amphisbaenidae) from northeastern Brazil. Zootaxa, v. 4514, n. 4, p. 553-562, 2018.
- DE ALMEIDA, S.S.P. & LOUZADA, J.N.C. Estrutura da comunidade de Scarabaeinae (Scarabaeidae: Coleoptera) em fitofisionomias do Cerrado e sua importância para a conservação. Neotropical entomology, v. 38, p. 32-43, 2009.
- DE ANDRADE, J.S.L. et al. Estudo retrospectivo da raiva no Estado da Paraíba, Brasil, 2004 a 2011. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 51, n. 3, p. 212-219, 2014.
- DE ANDRADE, L.A. et al. Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. Cerne, v. 11, n. 3, p. 253-262, 2005.

- DE MELO FREIRE, R.C et al. Ecological aspects of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in a fragment of seasonal dry tropical forest (Caatinga) in Brazil. *Journal of Arid Environments*, v. 190, p. 104528, 2021.
- DE MELO MOURA, C.C. et al. Geographical distribution and ecological considerations of the Testudines fauna from Northeast Brazil. *Sitientibus série Ciências Biológicas*, v. 14, 2014.
- DE OLIVEIRA, C. D. et al. Impact of environmental management on *Anopheles (Kerteszia)* and *Nyssorhynchus (Nyssorhynchus)* in the Brazilian Amazon. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 52, e20180325, 2019.
- DE PAULA, M.B. & DE CASTRO GOMES, A. Culicidae (Diptera) em área sob influência de construção de represa no Estado de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*, v. 41, n. 2, p. 284-289, 2007.
- DEVELEY, P. Conservação de aves no Brasil: considerações para a Amazônia, o Cerrado e o Pantanal. DE LUCA, A.; PF DEVELEY, p. 1-10, 2009.
- DIAS, C.N. et al. Identification of *Haemagogus* spp. and occurrence of yellow fever virus in rural areas of the state of Paraná, Brazil. *Journal of Insect Science*, v. 20, n. 2, p. 1-8, 2020.
- DURR, T. & BACH, L. Bat deaths and wind turbines-a review of current knowledge, and of the information available in the database for Germany. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, v. 7, p. 253-264, 2004.
- EATON, A.E. New genera of European Psychodidae. *Entomologist's Monthly Magazine*, v. 2, p. 55-59, 1904.
- ECCARD, J., WALTHER, R. & MILTON, S. How livestock grazing affects vegetation structures and small mammal distribution in the semi-arid Karoo. *Journal of Arid Environments*, v. 46, p. 103-106, 2000.
- ELZINGA, R.J. *Fundamentals of entomology*. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, p. 495, 2000.
- FABIÁN, M.E., RUI, A.M. & WAECHTER, J.L. Plantas utilizadas como alimento por morcegos (Chiroptera, Phyllostomidae), no Brasil. *Ecologia de morcegos*, p. 51-70, 2008.
- FARIA, D. et al. Ferns, frogs, lizards, birds and bats in forest fragments and shade cacao plantations in two contrasting landscapes in the Atlantic Forest, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, v. 16, p. 2335-2357, 2007.
- FEIJÓ, A. & LANGGUTH, A. Mamíferos de médio e grande porte do Nordeste do Brasil: distribuição e taxonomia, com descrição de novas espécies. *Revista Nordestina de Biologia*, p. 3-225, 2013.
- FEIJÓ, A., & DA ROCHA, P. A. Morcegos da Estação Ecológica Aiuaba, Ceará, nordeste do Brasil: uma unidade de proteção integral na Caatinga. *Mastozoología Neotropical*, v. 24, n. 2, p. 333-346, 2017.
- FERNANDES-FERREIRA, H. et al. Hunting of herpetofauna in montane, coastal, and dryland areas of Northeastern Brazil. *Herpetological Conservation and Biology*, v. 8, n. 3, p. 652-666, 2013.

- FITCH, H.S. Collecting and life-history techniques. Snakes: ecology and evolutionary biology, p. 143-164, 1987.
- FLEMING, T.H. & SOSA, V. Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants. Journal of Mammalogy, v. 75, n. 4, p. 845-851, 1994.
- FORATTINI, O.P. Culicidologia Médica: Identificação, Biologia e Epidemiologia. Editora da USP, 2002.
- FORATTINI, O.P. et al. Medical entomology. Vol. 4. Psychodidae. Phlebotominae. Leishmaniasis. Bartonellosis. Medical entomology. Vol. 4. Psychodidae. Phlebotominae. Leishmaniasis. Bartonellosis., 1973.
- FRANZINI, L.D. et al. Lizards (Lacertilia) from Paraíba state, Northeast, Brazil: current knowledge and sampling discontinuities. Herpetology Notes, v. 12, p. 749-763, 2019.
- FROST, D.R. 2023. Amphibian species of the world: An online reference. Version 6.1. American Museum of Natural History, New York, USA. Disponível em: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>>. Acesso: Janeiro, 2023.
- GARBINO, G.S.T., et al. Updated checklist of Brazilian bats. C. D. L. D. M. D. BRASIL—CLMB. <https://www.sbeq.net/lista-de-especies>, Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros (Sbeq). 2020.
- GARDA, A.A. et al. Herpetofauna of protected areas in the caatinga I: Raso da Catarina Ecological Station (Bahia, Brazil). Check list, v. 9, n. 2, p. 405-414, 2013.
- GARDA, A.A. et al. Os animais vertebrados do Bioma Caatinga. Ciência e Cultura, v. 70, n. 4, p. 29-34, 2018.
- GARDNER, T.A. et al. A biodiversity hotspot losing its top predator: The challenge of jaguar conservation in the Atlantic Forest of South America. Scientific Reports, v. 6, p. 37147, 2016.
- GENRICH, C.M. O papel dos pequenos mamíferos não-voadores na dispersão desementes em áreas protegidas: o potencial para a recuperação de áreas degradadas. 2014.
- GIBBONS, J.W. & DORCAS, M.E. What is a herpetologist and how can I become one? Journal of North American Herpetology, p. 1-2, 2014.
- GIBSON, M.R., & OLDROYD, B.P. Biodiversity and the Ecosystem Services of Insects. Insects, 11(1), 2020.
- GILL, R.J. et al. Chronic exposure to neonicotinoids causes honeybee colony failure. Journal of Applied Ecology, v. 59, n. 2, p. 714-722, 2022.
- GREENHALL, A.M. et al. *Desmodus rotundus*. Mammalian Species, n.202, p.1-6, 1983.
- GRIMALDI, D. & ENGEL, M.S. Evolution of the insects. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
- GRIMALDI, G., TESH, J.R. & MCMAHON-PRATT, D. A review of the geographic distribution and epidemiology of leishmaniasis in the New World. American journal of tropical medicine and hygiene, 41(6), 687-725, 1989.



- GUEDES, T.B., NOGUEIRA, C. & MARQUES, O.A. Diversity, natural history, and geographic distribution of snakes in the Caatinga, Northeastern Brazil. *Zootaxa*, v. 3863, n. 1, p. 1–93–1–93, 2014.
- HALFFTER, G., & MARTÍNEZ, M. Revision of the genus *Canthon* Hoffmannsegg (Coleoptera: Scarabaeidae). *Folia Entomologica Mexicana*, 38-40, 1-312, 1977.
- HAMMER, Ø. et al. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia electronica*, v. 4, n. 1, p. 9, 2001.
- HAN, G. et al. The global distribution and spread of the invasive species *Aedes albopictus*. *Journal of Infection*, v. 79, p. 109-117, 2019.
- HARBACH, R.E. The mosquitoes of the subgenus *Mansonia* (Diptera: Culicidae) of the Neotropical region: identification, distribution, and taxonomy. *Zootaxa*, 3985(1), 1-114, 2015.
- HERNANDEZ, E.F.T & DE CARVALHO, M.S. O tráfico de animais silvestres no Estado do Paraná. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, v. 28, n. 2, p. 257-266, 2006.
- HERNÁNDEZ, M.I.M. Besouros escarabeíneos (Coleoptera: Scarabaeidae) da caatinga paraibana, Brasil. *Oecologia brasiliensis*, v. 11, n. 3, p. 356-364, 2007.
- HEYER, W.R. et al. (Ed.). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution, 2014.
- IBÁÑEZ-BERNAL, S. Hacia un proyecto hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica: PRIBES 2000. *Acta zoológica mexicana*, n. 82, p. 133-136, 2001.
- IBGE. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro, v. 1, 2012.
- ICMBio. 2018. Lista de espécies ameaçadas. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Recuperado em 11 de março de 2023, de <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7846-lista-de-especies-ameacadas.html>
- ICMBio. 2022. Relatório de Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil: Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres - CEMAVE. 4ªed. ed. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cemave/destaques-e-noticias/290-cemave-publica-a-4-edicao-do-relatorio-de-areas-de-concentracao-de-aves-migratorias-no-brasil.html>. Acesso em: 15 fev. 2023.
- INÁCIO, C.L.S. Mosquitos (Diptera, Culicidae) em área de caatinga degradada na região Seridó, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Dissertação de Mestrado*. Brasil, 2016.
- ITO, F., BERNARD, E. & TORRES, R. A. What is for dinner? First report of human blood in the diet of the hairy-legged vampire bat *Diphylla ecaudata*. *Acta Chiropterologica*, v. 18, n. 2, p. 509-515, 2016.
- IUCN. 2023. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <<https://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: fevereiro.2023.

- JARED, C. et al. Life history of frogs of the Brazilian semi-arid (Caatinga), with emphasis in aestivation. *Acta Zoologica*, v. 101, n. 3, p. 302-310, 2020.
- JEZEK, J. & YAĞCI, Ş. Common non-biting moth flies (Insecta, Diptera, Psychodidae) new to the fauna of Turkey. *Acta Parasitologica Turcica*, 2005.
- JONES, Z., BOCK, C. & BOCK, J. Rodent Communities in a Grazed and Ungrazed Arizona Grassland, and a Model of Habitat Relationships among Rodents in Southwestern Grass/Shrublands. *American Midland Naturalist*, v. 149, n. 2, p. 384-394, 2003.
- JUVENAL, J.C. Avifauna em duas áreas do Parque Nacional de Ilha Grande, Paraná, Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 39 p, 2010.
- KADOSOE, V.W., PINAS, F.J. & SAMSON-ROSARIO, J.A. Species diversity and abundance of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in urban and peri-urban environments of Paramaribo, Suriname. *Acta Tropica*, 193, 100-108, 2019.
- KEESING, F. Impacts of ungulates on the demography and diversity of small mammals in central Kenya. *Oecologia*, v. 116, p. 381-389, 1998.
- KOHN, A. et al. *Dirofilariose canina no Brasil*. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 19(3), 161-169, 2010.
- KREBS, C.J. *Ecological Methodology*. Second Edition. Addison Welsey Educational Publishers, Inc., Menlo Park, Califórnia. 1999.
- KRELL, F.T. Catalogue of the Canthonini (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Zootaxa*, 332, 1-72, 2003.
- KREMEN, C. et al. Assessing the indicator properties of species assemblages for natural areas monitoring. *Ecological Applications*, v. 3, n. 3, p. 463-478, 1993.
- KUNZ, T.H. et al. Assessing impacts of wind-energy development on nocturnally active birds and bats: A guidance document. *J. Wildl Manage*, v. 71(8), p. 2449-2486, 2007.
- LARSEN, T.H., & FORSYTH, A. Trap spacing and transect design for dung beetle biodiversity studies. *Biotropica*, 37(2), 322-325, 2005.
- LARUFERN - Laboratório de Anfíbios e Répteis da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2020. Herpetofauna da Caatinga. Disponível em: < <https://sites.google.com/view/herpetofauna-da-caatinga/home> >. Acesso: Janeiro, 2023.
- LEAL, E.S.B. et al. Morcegos (Chiroptera) do Estado da Paraíba, nordeste do Brasil: distribuição e disponibilidade de material testemunho em coleções com base em trabalhos publicados e citações na chamada "literatura cinza". *Revista Brasileira de Zociências*, v. 15(1, 2, 3), 2013.
- LEAL, I.R. et al. Changing the course of biodiversity conservation in the Caatinga of northeastern Brazil. *Conservation Biology*, v. 19, n. 3, p. 701-706, 2005.
- LEFROY, H.M. et al. *Manual of Entomology, with Special Reference to Economic Entomology*. Manual of Entomology, with Special Reference to Economic Entomology, 1923.

- LESSA, T. et al. Known unknowns: Filling the gaps in scientific knowledge production in the Caatinga. PLoS One, v. 14, n. 7, p. e0219359, 2019.
- LEWINSOHN, T.M. & PRADO, P.I. Biodiversidade Brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. São Paulo: Contexto, 2008.
- LI, H. et al. The ecology and behavior of *Aedes albopictus* in China. Journal of Asia-Pacific Entomology, v. 22, p. 205-210, 2019.
- LIMA, J.R.F., SANTOS, S.S. & LUCENA, R.F.P. Uso de recursos faunísticos em uma comunidade rural do semiárido da Paraíba - Brasil. Revista Etnobiologia, v.16, n.3, p.36-53, 2018.
- LYRA-JORGE, M.C. & PIVELLO, V.R. Combining live trap and pitfall to survey terrestrial small mammals in savanna and forest habitats, in Brazil. Mammalia, v. 65, n. 4, p. 524-530, 2001.
- MACKINNON, J.R. & PHILLIPPS, K. A field guide to the birds of Borneo, Sumatra, Java, and Bali, the Greater Sunda Islands. Oxford University Press, 1993.
- MAES, J.M. et al. Catalogue of the Diptera of Nicaragua. 2. Psychodidae (Nematocera). Revista Nicaragüense de Entomología, n. 14, p. 5-15, 1990.
- MALAFRONTA, R.D.S., et al. *Anopheles (Kerteszia) cruzii* (Diptera: Culicidae) in peridomestic area during asymptomatic malaria transmission in the Atlantic Forest: molecular identification of blood-meal sources indicates humans as primary intermediate hosts. Medical and Veterinary Entomology, 33(1), 105-114, 2019.
- MANGAN, S.A., & ADLER, G.H. Consumption of arbuscular mycorrhizal fungi by terrestrial and arboreal small mammals in a Panamanian cloud forest. Journal of Mammalogy, v. 81(2), p. 563-570, 2000.
- MARINI, M.A & GARCIA, F.I. Conservação de Aves no Brasil. Megadiversidade, (1): 95-102, 2005.
- MARQUES, A.T. et al. Understanding bird collisions at wind farms: Na updated review on the causes and possible mitigation strategies. Biological Conservation, v. 179, p. 40–52, 2014.
- MARQUES, O.A.V. et al. Serpentes da Caatinga: guia ilustrado. Ponto A, 2017.
- MARTINS, M. & OLIVEIRA, M.E. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. Herpetological Natural History, v. 6, n. 2, p. 78-150, 1998.
- MCDIARMID, R.W. et al. (Eds.). Reptile biodiversity: standard methods for inventory and monitoring. Univ of California Press, 2012.
- MICHALSKY, E.M. et al. Infecção natural de *Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis* (Diptera: Psychodidae) por *Leishmania infantum chagasi* em flebotomíneos capturados no município de Janaúba, Estado de Minas Gerais, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 44, p. 58-62, 2011.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria GM/MMA nº 300 de 13 de dezembro de 2022. Reconhece a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção, 2022.

- MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBEINTE Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga. Universidade Federal de Pernambuco/Fundação de Apoio ao Desenvolvimento, Fundação Biodiversitas, EMBRAPA SEMI-ÁRIDO, MMA/SBF, Brasília – DF. 36p, 2002.
- MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBEINTE. 2002. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga. Universidade Federal de Pernambuco/Fundação de Apoio ao Desenvolvimento, Fundação Biodiversitas, EMBRAPA SEMI-ÁRIDO, MMA/SBF, Brasília – DF. 36p.
- MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria GM/MMA nº 148 de 7 de junho de 2022. Reconhece a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União. n. 108, 08 de junho de 2022, seção 1, página 74.
- MOGREN, K. et al. Effects of water surface tension and viscosity on oviposition by *Culex* mosquitos. *Journal of Vector Ecology*, v. 43, n. 1, p. 154-161, 2018.
- MORATELLI, R. & DIAS, D. A new species of nectar-feeding bat, genus *Lonchophylla*, from the Caatinga of Brazil (Chiroptera, Phyllostomidae). *ZooKeys*, (514), 73, 2015
- MOREIRA, L.A. et al. Genetic diversity and population structure of *Anopheles braziliensis* (Diptera: Culicidae), a malaria vector in Brazil. *Parasites & Vectors*, v. 13, p. 1-12, 2020.
- MOURA, M.C., GRELLE, C.E.V. & BERGALLO, H.G. 2008. How does sampling protocol affect the richness and abundance of small mammals recorded in tropical forest? An example from the Atlantic Forest, Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, v. 3(2), p. 51-58, 2008.
- MUNIZ, S.L.S. Diversidade e uso do microhabitat de lagartos em uma região do domínio das caatingas, nordeste do Brasil. M.Sc thesis, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, 2013.
- MUTURI, E.J. et al. Mosquito species diversity and abundance in relation to land use in a riceland agroecosystem in Mwea, Kenya. *Journal of Vector Ecology*, v. 36, n. 1, p. 134-142, 2011.
- NOGUEIRA, C.C. et al. Atlas of Brazilian snakes: verified point-locality maps to mitigate the Wallacean shortfall in a megadiverse snake fauna. *South American Journal of Herpetology*, v. 14, n. sp1, p. 1-274, 2019.
- NUNES, C.E.C. & MACHADO, C.G. Avifauna de duas áreas de caatinga em diferentes estados de conservação no Raso da Catarina, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, v. 20, n. 3, p. 215-229, 2012.
- ØDEGAARD, F. How many species of arthropods? Erwin's estimate revised. *Biological Journal of the Linnean Society*, v. 71, n. 4, p. 583-597, 2000.
- OERKE, E.C. et al. Crop pollination by honeybees in industrialized countries: an economic valuation approach. *Journal of Pest Science*, v. 94, n. 1, p. 141-156, 2021.
- ORŠOLIĆ, N., BAŠIĆ, I., & ĐIKIĆ, D. Antitumor properties of honey. *Food & function*, 11(2), 1196-1207, 2020.

- PACHECO, J.F. et al. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia*, v. 23, p. 91-298, 2021.
- PAGLIA, A.P. et al. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ed. *Occasional Papers in Conservation Biology*, v. 6, p. 1-76, 2012.
- PAIÃO, F.G. et al. Health Promotion in Times of COVID-19: Understanding the Impact on the Physical and Mental Health of Brazilians. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 3, p. 1076, 2021.
- PALATNIK-DE-SOUSA, C.B. Vaccines for canine leishmaniasis. *Frontiers in immunology*, v 3, 69, 2012.
- PASSOS FILHO, C.L. et al. Fauna ilustrada da fazenda tamanduá. *Avis Brasilis, Brazil*, 2015.
- PATTERSON, B. et al. Trophic strategies, niche partitioning, and patterns of ecological organization. *Bat ecology*, v. 9, p. 536-557, 2003.
- PAULA, M.B. & GOMES, A.C. Culicidae (Diptera) em área sob influência de construção de represa no Estado de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*, v. 41, p. 284-289, 2007.
- PIANKA, E.R. & VITT, L.J. *Lizards: windows to the evolution of diversity*. Univ of California Press, 2003.
- PROTAZIO, A.S. et al. Niche differentiation of an anuran assemblage in temporary ponds in the Brazilian semiarid Caatinga: influence of ecological and historical factors. *The Herpetological Journal*, v. 25, n. 2, p. 109-121, 2015.
- QUATE, L.W. & BROWN, B.V. Revision of Neotropical Setomimini (Diptera: Psychodidae: Psychodinae). Revisión de los Setomimini Neotropicales (Diptera: Psychodidae: Psychodinae). *Contributions in Science (Los Angeles)*, n. 500, p. 1-117, 2004.
- QUINNELL, R.J., & COURTENAY, O. Transmission, reservoir hosts and control of zoonotic visceral leishmaniasis. *Parasitology*, 136(14), 1915-1934, 2009.
- RAFAEL, J.A., AGUIAR, A.P. & AMORIM, D.S. Knowledge of insect diversity in Brazil: challenges and advances. *Neotropical Entomology*, v. 38, p. 565-570, 2009.
- RANGEL, E.F. & LAINSON, R. Ecologia das leishmanioses. *Flebotomíneos do Brasil*, p. 291-310, 2003.
- RANGEL, E.F. & LAINSON, R. Proven and putative vectors of American cutaneous leishmaniasis in Brazil: aspects of their biology and vectorial competence. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 104, p. 937-954, 2009.
- RATCLIFFE, B.C., & CAVE, R.D. The dynastine scarab beetles of Costa Rica and Panama (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae). *Bulletin of the University of Nebraska State Museum*, 19, 1-506, 2006.
- REIS, N.R. et al. *Mamíferos do Brasil*. Editora da Universidade de Londrina, Londrina. 2006.
- RIBEIRO, L.B. & FREIRE, E.M.X. Lagartos como Bioindicadores: Testando metodologia de avaliação da qualidade ambiental de Caatingas e áreas Florestadas. *Múltiplos olhares sobre o*



semiárido brasileiro: perspectivas interdisciplinares. Natal: Editora Universitária da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, p. 145-186, 2011.

RIBEIRO-COSTA, C.S. Descrições de sete novas espécies brasileiras de *Amblycerus* Thunberg (Coleoptera, Bruchidae). Revista Brasileira de Zoologia, v. 17, p. 323-338, 2000.

RIBON, R. Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon. In: Matter, S. V.; Straube, F.; Acordy, I.; Piacentini, V. Q.; Cândio JR., J. F. Ornitologia e conservação: ciência aplicada técnicas de pesquisa e levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.

RIBON, R., SIMON, J.E & MATOS, G.T. Bird extinction in Atlantic Forest fragments of the Viçosa region, Southeastern Brazil. Conservation Biology, 6(17): 1827-1839, 2003.

ROACH, N. 2016. *Trichomys laurentius*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T90386381A90386384. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T90386381A90386384.en>. Accessed on 03 March 2023.

ROCHA, C.F.D. et al. Comportamento de termorregulação em lagartos brasileiros. Oecol. Bras., 13(1): 115-131, 2009.

ROCHA, S.M et al. Lizards from the Alto Sertão region of Sergipe state, northeastern Brazil. Biota Neotropica, v. 21, 2021.

RODRIGUES, M.T. Herpetofauna da caatinga. Ecologia e Conservação da Caatinga, v. 1, p. 181-236, 2003.

RODRIGUES, M.T., CARAMASCHI, U. & MIJARES, A. 2003. *Scinax x-signatus*. IUCN Red List of Threatened Species. In: IUCN 2009. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/56005/0>.

RODRIGUES, W.C. 2023. Equidade J (Pielou). DivEs - Diversidade de Espécies v.4.19 (AntSoft Systems On Demand) - Guia do Usuário. Disponível em: <<https://dives.ebras.bio.br>>. Acesso em: 03/03/2023

ROLL, U. et al. The global distribution of tetrapods reveals a need for targeted reptile conservation. Nature ecology & evolution, v. 1, n. 11, p. 1677-1682, 2017.

RUPPERT, E.E., BARNES, R.D. & FOX, R.S. Invertebrate zoology: a functional evolutionary approach. 7th ed. Belmont: Thomson Learning, 2005.

SABINO, J. & PRADO, P.I. Vertebrados. In Avaliação do Estado do Conhecimento da Diversidade do Brasil (T.M. Lewinsohn, org.), vol. 15, Ministério do Meio Ambiente e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Brasília, 53-143. 2006.

SANTANA, G.G. et al. Herpetofauna em um fragmento de Floresta Atlântica no estado da Paraíba, Região Nordeste do Brasil. Biotemas, v. 21, n. 1, p. 75-84, 2008.

SANTOS, E. Pássaros do Brasil. 6ª ed. Belo Horizonte: Vila Rica, 1992.

SANTOS, T.G., ROSSA-FERES, D.C. & CASATTI, L. Diversidade e distribuição espaço-temporal de anuros em região com pronunciada estação seca no sudeste do Brasil. Iheringia. Série Zoologia, v. 97, p. 37-49, 2007.

- SCHEIBLER, R.B. et al. Mosquito (Diptera: Culicidae) predation by odonates (Anisoptera: Libellulidae) in an Amazonian Forest. *Journal of Insect Science*, v. 19, n. 2, p. 1-7, 2019.
- SCHMIDT, N.M. et al. Effects of grazing intensity on small mammal population ecology in wet meadows. *Basic and Applied Ecology*, v. 6, n. 1, p. 57-66, 2005.
- SCHOOLMEESTERS, P. et al. ScarabNet Global Taxon Database (version 1.5). Disponível em: <http://216.73.243.70/scarabnet/results.htm>. Acesso em 20/01/2023, v. 243, p. 70, 2010.
- SEGALLA, M.V. et al. List of Brazilian amphibians. *Herpetologia Brasileira*, v. 10, n. 1, p. 121-216, 2021.
- SEKERCIOGLU, C.H., LOARIE, S.R. & OVIEDO-BRENES, F. Tropical dry forest conservation in Northwest Costa Rica: understanding the role of regional landscape patterns. *Biological Conservation*, 117(4), 43-50, 2004.
- SERRANO, I.L.O anilhamento como ferramenta para o estudo de aves migratórias. Primer taller para la Conservación de Aves Playeras Migratorias en Arroceras del Cono Sur. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina. Disponível em: < <http://lac.wetlands.org>>. v. 11, n. 11, p. 2008, 2008. Disponível em: <http://lac.wetlands.org>. Acesso em 25 de fev de 2023.
- SICK, H. Migrações de aves na América do Sul Continental. Publicação Técnica n. 2. CEMAVE/Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, Brasil. 1983.
- SICK, H. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1997.
- SILVA, C.R. & BERNARD, E. Bioacoustics as an important complementary tool in bat inventories in the Caatinga drylands of Brazil. *Acta Chiropterologica*, v. 19, n. 2, p. 409-418, 2017.
- SILVA, E.A., ANDREOTTI, R. & HONER, M.R. Comportamento de *Lutzomyia longipalpis*, vetor principal da leishmaniose visceral americana, em Campo Grande, Estado do Mato Grosso do Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 40, p. 420-425, 2007.
- SILVA, J.M.C. et al. Ecologia e conservação da caatinga. Recife: Ed. Universitária da UFPE. 822 p, 2003.
- SILVA, J.P.S. Distribuição geográfica dos anfíbios na Caatinga, Nordeste do Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2022.
- SILVA, S.S.P., GUEDES, P.G. & PERACCHI, A.L. Levantamento preliminar dos morcegos do Parque Nacional de Ubajara (Mammalia, Chiroptera), Ceará, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v 18(1), p. 139-144, 2001.
- SIMMONS, N.B. & VOSS, R.S. The Mammals of Paracou, French Guiana: a Neotropical lowland rainforest fauna. Part 1. Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, New York, v. 237, p. 1-219, 1998.
- SMITH, K.G.V et al. Intestinal myiasis in man caused by larvae of *Clogmia* (= *Telmatoscopus*) *albipunctatus* Williston (Psychodidae, Diptera). Intestinal myiasis in man caused by larvae of *Clogmia* (= *Telmatoscopus*) *albipunctatus* Williston (Psychodidae, Diptera)., v. 73, n. 3, 1979.

SOBRAL, M. et al. Mammal diversity influences the carbon cycle through trophic interactions in the Amazon. *Nature ecology & evolution*, v. 1, n. 11, p. 1670-1676, 2017.

SOMENZARI, M. et al. An overview of migratory birds in Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 58, 2018.

SOUZA, C.R.F., MERMUDES, J.R.M., & VAZ-DE-MELLO, F.Z. The rare *Pseudocanthoxanthurus* Balthasar, 1936 (Coleoptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae): an account of its distribution, habitat, and threats. *ZooKeys*, 911, 103-112, 2020.

SPECIESLINK network. Filtros utilizados (norm\_country:Brasil, AND (norm\_stateprovince:Paraíba) AND ((class:Amphibia) (class:Reptilia))). Conjunto de dados incluídos (MCP-Anfíbios, ZUEC-AMP, FNJV, HU-Zoo, US-Animalia, SinBiota). Disponível em: <<https://specieslink.net/search/>>. Acessado: Janeiro, 2023.

SPECTOR, S. Scarabaeine dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae): an invertebrate focal taxon for biodiversity research and conservation. *The coleopterists bulletin*, v. 60, n. mo5, p. 71-83, 2006.

STORK, N.E. et al. The global diversity of insects: critical knowledge gaps and implications for conservation. *Proceedings of the Royal Society*, v. 282, n. 1819, 2015.

STRAUBE, F.C. & BIANCONI, G.V. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical*, 8(1-2):150-152, 2002.

TAUIL, P.L. Urbanização e ecologia da dengue. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 17, S99-S102, 2001.

THAXTER, C.B. et al. Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 284, n. 1862, p. 20170829, 2017.

TORRE, I. et al. Cattle grazing, raptor abundance and small mammal communities in Mediterranean grasslands. *Basic and Applied Ecology*, 8: 565-575, 2007.

UCHÔA, L.R. et al. Lizards (Reptilia: Squamata) from the Caatinga, northeastern Brazil: Detailed and updated overview. *Vertebrate Zoology*, v. 72, p. 599-659, 2022.

UETZ, P., FREED, P. & HOŠEK, J. 2022. The Reptile Database. 2022. Disponível em: <<http://www.reptile-database.org>>. Acesso: Janeiro, 2023.

VAILLANT, F. An African psychodid larva with ventral suckers (Diptera, Psychodidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, v. 68, p. 71-91, 1963.

VALENTIN, J.L. *Ecologia numérica: uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos*. Ed. Interciência. 117p, 2000.

VAN GILS, J. & WIERSMA, P. Family Scolopacidae. In: del Hoyo, J.; Elliott, A. & Sargatal, J. (Eds.). *Handbook of the Birds of the World, Vol. 3: Hoatzin to Auks*. Barcelona, Lynx Edicions. p. 489-533, 1996.

- VANZOLINI, P.E. Distributional patterns of South American lizards. In: Proceedings of a workshop on Neotropical distribution patterns: 12-16 January 1987. Academia Brasileira de Ciências, p. 317-342, 1988.
- VANZOLINI, P.E. On the lizards of a Cerrado-Caatinga contact: evolutionary and zoogeographical implications (Sauria). *Papéis Avulsos de Zoologia*, v 29, p. 111-119. 1976.
- VANZOLINI, P.E. Problemas faunísticos do Cerrado. *Simpósio sobre o Cerrado*, v. 307, n. 321, p. 1, 1963.
- VANZOLINI, P.E., RAMOS-COSTA, A.M.M. & VITT, L. Répteis das Caatingas. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 313 pp. 1980.
- VAZ-DE-MELLO, F.Z., EDMONDS, W.D., & OCAMPO, F.C. Generic revisions of the New World *Canthonini* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) and classification of distributions. *Zootaxa*, 2844, 1-172, 2011.
- VETTER, R.S., BARGER, D.K., & HOOVER, C. Brown recluse spiders: a review of biology, venomous bites, and signs and symptoms. *Journal of the American Board of Family Medicine*, 24(3), 347-362, 2011.
- VIELLIARD, J.M.E. et al. Levantamento quantitativo por pontos de escuta eo Índice Pontual de Abundância (IPA). *Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento*, Rio de Janeiro: Technical Books, p. 47-60, 2010.
- VITT, L.J. & CALDWELL, J.P. *Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles*. Academic press, 2013.
- WEBSTER, M.S. et al. Links between worlds: unraveling migratory connectivity. *Trends in Ecology & Evolution*, v. 17, p. 76-83, 2002.
- WERNECK, G.L. Visceral leishmaniasis in Brazil: rationale and concerns related to reservoir control. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 47(2), 109-111, 2014.
- WIKIAVES. 2023. A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/index.php>. Acesso em: 24 de fev.2023.
- WILLIG, M.R. Composition, microgeographic variation, and sexual dimorphism in Caatingas and Cerrado biomes in northeast Brazil. *Bull. Carnegie Mus. Nat. Hist.* 23:1-131, 1983.
- WIRTH, F.F.A revision of the New World species of the genus *Deltochilum* Eschscholtz (Coleoptera: Scarabaeidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 128(3), 99-164, 1963.
- WU, P.E. et al. Developing and validating a survey instrument for identifying barriers to implementing health promotion systems in clinical practices. *BMC health services research*, v. 19, n. 1, p. 1002, 2019.
- YEO, M. et al. Origins of Chagas disease: *Didelphis* species are natural hosts of *Trypanosoma cruzi* I and armadillos hosts of *Trypanosoma cruzi* II, including hybrids. *International journal for parasitology*, v. 35, n.2, p. 225-233, 2005.

ZHANG, Z. Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa*, v. 3148, p. 1-237, 2011.



## 4.3 ANEXOS

### Anexo 1 – Carta de aceite para deposição de material da artropodofauna na Universidade Federal da Paraíba.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
DEPARTAMENTO DE SISTEMÁTICA E ECOLOGIA  
Campus I – Cidade Universitária  
CEP 58.051-900 – João Pessoa, PB, Brasil

#### DECLARAÇÃO 03/2022

#### Aceite de Material Entomológico

Declaro, para os devidos fins, que os espécimes de insetos a serem coletados durante o levantamento da fauna para composição de estudo de impacto ambiental para licenciamento da implantação do Complexo Eólico Serra da Palmeira a ser realizado pela CTG Brasil (processo SUDEMA/PB: 2022-001220/TEC/LI-8393), e empresa de consultoria responsável TRACTEBEL ENGINEERING LTDA (CNPJ 33.633.561/0001-87), sob responsabilidade técnica de André Jean Deberdt, CRBio 23.890/01-D, para o empreendimento do complexo eólico que será instalado nos municípios de Pedra Lavada, Nova Palmeira, Santa Mônica, Marcação, Baraúna, todos no estado da Paraíba, foram aceitos para depósito na Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSEC), Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba.

Estou à disposição para eventuais dúvidas sobre o material depositado.

João Pessoa, 14 de setembro de 2022

Prof. Dr. Alexandre Pereira Colavite  
Curador DSEC  
[alepercol@dse.ufpb.br](mailto:alepercol@dse.ufpb.br)

**Anexo 2 - Carta de aceite para deposição de material da herpetofauna na Universidade Federal da Paraíba.**



Departamento de Sistemática e Ecologia  
Centro de Ciências Exatas e da Natureza  
Universidade Federal da Paraíba (Campus I)



João Pessoa, 8 de novembro de 2022

À TRACTEBEL ENGINEERING LTDA e a quem mais possa interessar

De: Dr. Gustavo H. C. Vieira (Curador da Coleção Herpetológica da UFPB – CHUFPB - DSE/CCEN/UFPB).

Prezado(s) Sr(s).,

Declaro que a CHUFPB, coleção credenciada pelo Conselho de Gestão do Patrimônio Genético, por meio de Deliberação nº 13, publicado no D.O.U. (de 07/02/2003, Seção 1, página 92) como fiel depositária de componentes do patrimônio genético (processo 02000.002852/2002-37) aceita o depósito de material zoológico (herpetofauna) procedente do levantamento de fauna para composição de estudo de impacto ambiental para licenciamento da implantação do Complexo Eólico Serra da Palmeira (municípios: Pedra Lavada, Nova Palmeira, Santa Mônica, Marcação, Baraúna / PB). O empreendimento é de responsabilidade da CTG Brasil (processo SUDEMA/PB: 2022-001220/TEC/LI-8393) e sob consultoria da Tractebel Engineering LTDA (CNPJ 33.633.561/0001-87), tendo como responsável técnico o biólogo André Jean Deberdt, (CRBio 23.890/01-D). Esta declaração é tida como condicionante para a obtenção da Autorização para Captura e Manejo da Fauna Silvestre.

Aproveito a oportunidade para colocar-me à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Atenciosamente,

  
Gustavo H. C. Vieira  
Curador  
CHUFPB/DSE/UFPB

A cópia ou qualquer tipo de uso desta assinatura e/ou carimbo é expressamente proibida.  
The copy or any kind of use of this signature and/or stamp is explicitly forbidden

—  
Prof. Dr. Gustavo H. C. Vieira  
Depto. de Sistemática e Ecologia / Centro de Ciências Exatas e da Natureza  
UFPB / Cidade Universitária - Castelo Branco  
João Pessoa/PB, Brasil. CEP: 58051-900  
e-mail: [ghcvieira@dse.ufpb.br](mailto:ghcvieira@dse.ufpb.br)  
Fone / Fax: +55-83-3216 7782 / 3216 7464

**Anexo 3 - Carta de aceite para deposição de material da avifauna na Universidade Federal da Paraíba.****DECLARAÇÃO DE ACEITE DE MATERIAL BIOLÓGICO**

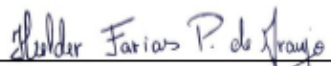
A Coleção de Aves Heretiano Zenaide (CAHZ) da Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Agrárias, localizada na cidade de Areia/PB, através de seu representante Helder Farias Pereira de Araujo (CPF 008.323.934-01 e CRBio 36721-5/D), tem interesse em receber material biológico de espécimes da fauna silvestre pertencentes ao grupo Aves. Os animais serão provenientes das atividades das obras de implementação a serem executadas durante a instalação do empreendimento "Complexo Eólico Serra da Palmeira" (Processo SUDEMA/PB: 2022-001220/TEC/LI-8393, empresa CTG Brasil) localizado nos municípios de Pedra Lavrada, Nova Palmeira, Santa Mônica, Marcação e Baraúna no estado da Paraíba.

As referidas atividades serão executadas como condicionante da Autorização de Captura, Coleta, Exposição, Filmagem e Transporte de Fauna Silvestre, sob responsabilidade da empresa TRACTEBEL ENGINEERING LTDA (CNPJ 33.633.561/0001-87) e do coordenador técnico o biólogo André Jean Deberdt (CPF: 15733741805; CRBio: 23.890/01-D; CTF: 490315), responsáveis pela elaboração e execução dos estudos.

Todos os espécimes devem estar previamente preservados (por meio de taxidermia científica ou adequadamente congelados) e devem conter os dados de coleta (identificação taxonômica, data, localidade, município, estado, coordenadas geográficas e coletor) antes do seu depósito.

A Coleção de Aves Heretiano Zenaide compromete-se em conservar adequadamente o material recebido. Esse material estará disponível à consulta pública para fins de pesquisa e testemunho sobre eventuais publicações relacionadas ao projeto em desenvolvimento.

Areia/PB, 29 de agosto de 2022.



Prof. Helder Farias Pereira de Araujo  
Curador da Coleção de Aves Heretiano Zenaide UFPB/DB  
SIAPE: 2677667 CRBio: 36.721/05D

A cópia ou qualquer tipo de uso desta assinatura e/ou carimbo é expressamente proibida.  
The copy or any kind of use of this signature and/or stamp is explicitly forbidden.



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA  
PARAÍBA



CENTRO DE  
CIÊNCIAS  
AGRÁRIAS  
FONE: (83)3362-2300  
CAMPUS II - AREIA -  
PARAIBA  
CEP: 58.397-000



**Anexo 4 - Carta de aceite para deposição de material da mastofauna na Universidade Federal da Paraíba.**



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
Centro de Ciências Exatas e da Natureza  
Departamento de Sistemática e Ecologia - Coleção de Mamíferos  
Jardim Universitário s/n, Castelo Branco, João Pessoa - PB  
Telefone: [55] (83) 3216-7769 - E-mail: estrela@dse.ufpb.br

**Declaração**

**Aceite de Recebimento de Material Biológico**

---

A Coleção de Mamíferos da Universidade Federal da Paraíba declara interesse em receber espécimes da fauna pertencentes à classe Mammalia (mamíferos), em acordo com a Instrução Normativa nº 8, de 14 de Julho de 2017 do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) para concessão de autorização de licenciamento ambiental. O material será proveniente da instalação do **COMPLEXO EÓLICO SERRA DA PALMEIRA, Processo SUDEMA/PB: 2022-001220/TEC/LI-8393** e abrange no da instalação (CNPJ), localizado nos municípios de **Pedra Lavada, Nova Palmeira, Santa Mônica, Marcação e Baraúna, /PB**, sob responsabilidade da TRACTEBEL ENGINEERING LTDA (CNPJ 33.633.561/0001-87) e do Biólogo André Jean Deberdt, CPF: 15733741805, CRBio 23.890/01-D.

A coleção compromete-se a conservar adequadamente o material e dar acesso a pesquisadores interessados em seu estudo, desde que os procedimentos a seguir sejam observados:

1. O material deve ser adequadamente preparado em **via úmida ou seca**;
2. O espécime deve possuir **etiqueta com informações** sobre o local de coleta (localidade, município, UF, coordenadas geográficas), data de coleta, nome do coletor, número do coletor e dados biométricos (comprimento corpo-cauda, comprimento da cauda, pé e orelha - no caso de morcegos, acrescentar comprimento de antebraço e trago);
3. Solicitamos junto ao depósito a entrega do **caderno de campo** anotado com o esquema de armadilhamento nas áreas amostradas, o esforço de coleta e o detalhamento do método de preparação (ex: fixação em álcool 70° ou formol, taxidermia com bórax ou sabão arsenical);
4. Solicitamos também que sejam fornecidas **amostras de tecido** (músculo ou fígado) para a realização de identificação molecular dos táxons. As amostras devem ser acondicionadas em criotubos de 2ml com etanol absoluto Puro Anídrico, trocado 24h após a primeira fixação e etiquetado com o número do coletor por fora e um papel vegetal dentro do tubo.

---

ASSINATURA DO CURADOR:

Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto - SIAPE 1978445

João Pessoa, 16 / 09 / 2022