

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

Complemento – Meio Biótico – Fauna

**LINHA DE DISTRIBUIÇÃO 69KV MARACANAÚ-ACARAPE
02V3**

Companhia Energética do Ceará
CNPJ: 33.268.015/0001-94



**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS
NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA**

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

Complemento – Meio Biótico – Fauna

INTERESSADO

Companhia Energética do Ceará

**JANEIRO
2021
Fortaleza – Ceará**

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO	5
1.1. Identificação do empreendedor.....	5
1.1. Empreendimento	5
1.2. Identificação do Responsável pelo Estudo Ambiental.....	6
7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	7
7.2. Meio Biótico – Fauna	7
7.2.1. Metodologia	7
7.2.1.1. Metodologia para Levantamento da Avifauna.....	9
7.2.1.2. Metodologia para Levantamento da Herpetofauna.....	12
7.2.1.3. Metodologia para Levantamento da Mastofauna.....	14
7.2.2. Resultados	17
7.2.2.1. AVIFAUNA.....	17
7.2.2.2. HERPETOFAUNA.....	48
7.2.2.3. MASTOFAUNA.....	68
7.2.3. Referências Bibliográficas	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição das Unidades Amostrais.....	8
Figura 2. Aplicação do método de levantamento ornitológico.....	11
Figura 3. Busca ativa da Herpetofauna.....	13
Figura 4. Metodologia de armadilhas fotográficas.....	15
Figura 5. Ordens de aves encontradas na área do empreendimento.....	32
Figura 6. Famílias de aves encontradas na área do empreendimento.....	33
Figura 7. Registros fotográficos da Ornitofauna na área diretamente afetada – ADA.....	38
Figura 8. Registros fotográficos da Ornitofauna na área diretamente afetada – ADA.....	39
Figura 9. Registros fotográficos da Ornitofauna na área diretamente afetada – ADA.....	40
Figura 10. Registros fotográficos da Ornitofauna na área diretamente afetada – ADA.....	41
Figura 11. Diagrama de Whittaker para a Área Diretamente Afetada.....	43
Figura 12. Curva de rarefação para a avifauna da área do empreendimento.....	44
Figura 13. Similaridade entre os pontos amostrais da área do empreendimento levando em consideração a avifauna.....	45

Figura 14. Número de espécies de aves encontradas de acordo com os pontos amostrais.....	45
Figura 15. Dependência Florestal das aves da área do empreendimento	46
Figura 16. Distribuição das espécies de aves da área do empreendimento de acordo com suas guildas tróficas.	47
Figura 17. Ordens da Herpetofauna encontradas na área do empreendimento..	55
Figura 18. Amostra das espécies de anfíbios encontradas na área do empreendimento.	57
Figura 19. Amostra das espécies de répteis encontradas na área do empreendimento.	58
Figura 20. Famílias de anfíbios encontradas na área do empreendimento durante as atividades de monitoramento.....	59
Figura 21. Distribuição da abundância dos anuros (Whittaker) na área do Empreendimento.	60
Figura 22. Famílias de répteis encontradas na área do empreendimento.....	61
Figura 23. distribuição de abundância de Whittaker para a fauna de répteis da área do empreendimento.	63
Figura 24. Boxplot dos parâmetros de riqueza e diversidade para a área do empreendimento	64
Figura 25. Curva de rarefação para a herpetofauna da Área de Influência do Empreendimento.	64
Figura 26. Análise de agrupamento para a herpetofauna da Área de Influência do Empreendimento levando em consideração a similaridade de espécies entre os pontos amostrais.	66
Figura 27. Ocorrência de espécies de acordo com o número de unidades amostrais para a área do empreendimento	66
Figura 28. Distribuição das ordens de mamíferos encontradas na Área Diretamente Afetada do empreendimento	72
Figura 29. Famílias de mamíferos encontradas na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.	73
Figura 30. Amostra das espécies de mamíferos encontradas na área do empreendimento	75
Figura 31. Diagrama de Whittaker mostrando a abundância das espécies de mamíferos encontradas na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.	77
Figura 32. Curva do coletor para a mastofauna registrada na área do empreendimento.	78
Figura 33. Análise de agrupamento para a mastofauna da Área de Influência do Empreendimento levando em consideração a similaridade de espécies entre os pontos amostrais.	79
Figura 34. Ocorrência de espécies de acordo com o número de unidades amostrais para a área do empreendimento	80

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Identificação do empreendedor

- **Razão Social**
Companhia Energética do Ceará
- **CNPJ**
07.047.251/0001-70
- **Natureza Jurídica**
Sociedade Anônima Aberta
- **Atividade Principal**
Distribuição de Energia Elétrica
- **Endereço**
Rua Padre Valdevino, nº 150, Joaquim Távora, Fortaleza - CE
- **Contato**
(85) 3453-4979
- **Representante Legal**
Jorge Alexandre Barros de Almeida
- **CPF**
032.280.557-01

1.1. Empreendimento

- **Nome**
LINHA DE DISTRIBUIÇÃO 69KV MARACANAÚ-ACARAPE 02V3
- **Tipo de Empreendimento**
Linha de Distribuição de Energia
- **Localização**
Coordenadas em Maracanaú: Log: 539.069,45; Lat: 9.567.965,50
Coordenadas em Pacatuba: Log: 544.596,08; Lat: 9.566.442,92
- **Extensão total do empreendimento**
6,92 km;

1.2. Identificação do Responsável pelo Estudo Ambiental

- **Empresa Responsável**
HL SOLUÇÕES AMBIENTAIS EIRELI
- **CNPJ**
20.662.963/0001-68
- **Endereço**
Rua Júlio Siqueira, nº 970, Dionísio Torres, Fortaleza/CE
- **Contato**
(85) 3393-8392
contato@hlsa.com.br
- **Número de Registro (Empresa)**
CREA nº 461904CE
- **Responsável Técnico pelo Meio Biótico - Fauna**
Danilo Saraiva Araújo
- **Formação profissional**
Biólogo
- **Número de Registro (Profissional)**
CRBio nº 67.347/05-D
- **Cadastro Técnico Federal (CTF)**
3748334

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

7.2. Meio Biótico – Fauna

O levantamento de fauna silvestre da região constitui um procedimento indispensável a ser executado, quando existe a necessidade de se conhecer a riqueza de espécies de uma determinada área de estudo, proceder a análises e diagnósticos, elaborar estudos ambientais e estabelecer estratégias de monitoramento e manejo para algumas espécies. Os objetivos de um levantamento da fauna silvestres são basicamente os seguintes: saber quais são, o número e em que hábitat esses indivíduos vivem.

Esses inventários são a maneira mais prática de se acessar os componentes do meio biótico, e identificar os principais efeitos negativos ocasionados à fauna local, durante o processo de instalação de um grande empreendimento (SILVEIRA, 2010).

Nicola, Ferreira, Melo (2016), apontam em seu trabalho 177 trabalhos relacionados à fauna da Caatinga, sendo 9 estudos referentes aos anfíbios, 35 estudos aos répteis, 24 de aves e 22 estudos sobre mamíferos, onde a Serra da Ibiapaba figura como uma das localidades onde mais se concentram trabalhos sobre a fauna do bioma Caatinga.

7.2.1. Metodologia

O levantamento faunístico foi realizado inicialmente por meio da coleta de dados secundários para o reconhecimento da fauna presente na AII, seguida da busca de dados in loco em pontos representativos da AID e ADA entre os dias 26 e 30 de dezembro de 2021 (final do período seco), com a utilização de métodos de manejo indireto dos espécimes, não necessitando autorização de manejo de fauna. Os principais métodos consistiram na busca ativa por indivíduos, bem como a detecção de rastros, pegadas, áreas de uso e vocalizações e entrevistas com moradores locais. Foram adotadas diferentes

estratégias metodológicas, para os grandes grupos de vertebrados terrestres, mamíferos, aves, répteis e anfíbios.

As metodologias foram concentradas em 4 Unidades Amostrais (Figura 1 e Quadro 1), distribuídas ao longo do traçado da Linha de Distribuição, contemplando desde o ambiente urbano, até os fragmentos de vegetação presentes na região.

Figura 1. Distribuição das Unidades Amostrais



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022. Software: Google Earth Pro.

Quadro 1. Dados de Coordenada e tipo de ambiente para as Unidades Amostrais

UNIDADES AMOSTRAIS	Coordenadas Geográficas UTM (Zona 24M)		AMBIENTE
	E	N	
UA1	544.277 E	9.566.469 N	Urbano
UA2	542.559 E	9.566.869 N	Carnaubal
UA3	540.379 E	9.567.492 N	Borda de Açude - ADA
UA4	539.277 E	9.567.447 N	Borda de Açude - AID

Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

7.2.1.1. Metodologia para Levantamento da Avifauna

Todos os seres vivos interagem com o meio no qual estão inseridos. Ao observar a fauna em um ambiente (espécies presentes ou ausentes e sua abundância) é possível conhecer suas características, seu estado de conservação e qualidade dos serviços ambientais prestados, tais como qualidade do ar, regulação do clima e qualidade da água.

Certos grupos faunísticos são mais sensíveis as alterações ambientais, sendo denominados bioindicadores. As aves são excelentes bioindicadores de qualidade ambiental por responder as alterações ambientais. Apresentam ampla distribuição, são facilmente amostradas através de técnicas simples e de baixo custo, apresentam grande variedade de respostas diante de diferentes condições ambientais etc. Por estes motivos, neste estudo, escolhemos o grupo das aves para servir como bioindicador da qualidade ambiental da área de estudo.

O melhor período de observação da grande maioria das espécies é aquele no qual as temperaturas são mais amenas, ou seja, o início da manhã e o fim da tarde, períodos crepusculares. Portanto, foram definidos dois intervalos de amostragem para as aves no presente estudo: entre 5h00min e 9h00min e das 16h30min às 18h30min.

Foram utilizados dois métodos de amostragem da avifauna que consistiram em:

- 1) Busca ativa de indivíduos em transectos (4 transectos de aproximadamente 2km ao longo da área do projeto).
- 2) Pontos de escuta. Os pontos de escuta consistiram em 01 gravação de 10 minutos no início de cada transecto.

A denominação taxonômica de todas as espécies de aves registradas baseou-se na lista do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015). As espécies ameaçadas de extinção foram classificadas a nível nacional de acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/MMA, portaria nº 444/2014), e segundo a lista mundial da União para Conservação da Natureza (IUCN, 2018).

Os agrupamentos tróficos utilizados foram baseados em Willis (1979) e Sick (1997) e em observações pessoais, de acordo com as seguintes categorias:

- Insetívoros – alimentação baseada principalmente em insetos ou outros invertebrados que podem ser capturados no chão, no ar entre a vegetação e na casca de árvores;
- Carnívoros – alimentação baseada em grandes invertebrados, pequenos e grandes vertebrados vivos;
- Frugívoros – alimentação baseada principalmente em frutos;
- Nectarívoros – alimentação baseada principalmente em néctar;
- Necrófagos – alimentação baseada em animais mortos;
- Onívoros – alimentação baseada em frutos, artrópodes e pequenos vertebrados;
- Granívoros – alimentação baseada na predação de sementes;
- Piscívoros – alimentação baseada em peixes;

As espécies registradas foram categorizadas quanto à sua dependência de florestas em três categorias: independente (IND) - espécie associada apenas a formações abertas; semidependente (SMD) - espécie que ocorre nos mosaicos formados pelo contato entre formações florestais e formações vegetais abertas e semiabertas; e dependente (DEP) - espécie que só ocorre em ambientes florestais. Tal classificação foi baseada em informações contidas na literatura (Stotz et al. 1996, Silva et al. 2003).

Figura 2. Aplicação do método de levantamento ornitológico.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

Para o cálculo da abundância e frequência de ocorrência levou-se em conta a abundância relativa das espécies e para cada uma delas foi realizado um cálculo levando em consideração a seguinte fórmula:

$$AR = (N_{esp})/N_t \times 100$$

Onde: N_{esp} corresponde ao número de indivíduos de cada espécie encontrada e N_t representa o número total de indivíduos encontrados no período de amostragem.

Para avaliar a eficiência de amostragem, foram construídas curvas de acumulação de espécies (coletor) utilizando o software PAST versão 3.0 (HAMMER et al., 2001) e o cálculo da curva levou em consideração a abundância individual das espécies por área e as amostras foram dispostas em ordem aleatória pelo método Mao Tao (GOTELLI & COLWELL, 2011).

O cálculo da diversidade da área levou em consideração índices de diversidade clássicos- Simpson e Shannon. Os parâmetros de diversidade

também incluíram a utilização de um índice de equitabilidade de Piellou e o cálculo de um estimador de riqueza (Chao 1). Todas as análises foram feitas no Software Past, versão 3.0 (HAMMER et al., 2001).

Para analisar a similaridade da área no que diz respeito à composição de espécies foi realizada uma análise de agrupamento pelo método de média não ponderada (UPGMA) e utilização do algoritmo Bray-Curtis com 10000 aleatorizações, que leva em conta os dados de abundância e riqueza para analisar a dominância e raridade de espécies em uma assembleia ecológica (KREBS, 2009).

7.2.1.2. Metodologia para Levantamento da Herpetofauna

Para o levantamento dos anfíbios o principal método aplicado no levantamento deste grupo foi a busca ativa de indivíduos, os quais foram registrados com máquinas fotográficas e gravadores digitais, a fim de comprovar as detecções em campo. As amostragens foram realizadas durante o principal período de atividade do grupo, que consiste nas horas mais frias e úmidas do dia, das 18h00min às 19h00min, sendo percorridos os mesmos transectos determinados para os mamíferos. Além disso, os indivíduos encontrados de forma ocasional, fora do período de amostragem, também, foram registrados.

Já as espécies da classe Reptilia apresentam seus picos de atividade tanto no período diurno, quanto noturno, sendo o primeiro mais propício para o levantamento de lagartos e o segundo mais propício para o levantamento de ofídios. Desta forma, os períodos de amostragem ocorreram das 08h00min às 10h00min e das 18h00min às 19h00min.

Com o intuito de se obterem melhores resultados para o levantamento qualitativo e quantitativo, com o auxílio de um gancho herpetológico, foram vasculhados os mais variados microambientes, ou seja, locais onde esses indivíduos possivelmente utilizam como abrigos (ex.: cavidades em árvores, entre frestas, entre fendas em rochas, sob troncos e rochas, e sob o solo e serapilheira). Os indivíduos que foram encontrados de forma ocasional ou

coletados por terceiros também foram registrados, compondo as análises qualitativas.

Os exemplares capturados foram identificados e fotografados para compor um banco de dados relativo à riqueza e diversidade de anfíbios e répteis da região. A taxonomia dos anfíbios seguiu Segalla et al., (2021) e Frost (2021) para anfíbios e Costa & Bérnils (2018) e Uetz (2021) para répteis.

Para o cálculo da abundância e frequência de ocorrência levou-se em conta a abundância relativa das espécies e para cada uma delas foi realizado um cálculo levando em consideração a seguinte fórmula:

$$AR = (N_{esp})/N_t \times 100$$

Onde: Nesp corresponde ao número de indivíduos de cada espécie encontrada e Nt representa o número total de indivíduos encontrados no período de amostragem.

Figura 3. Busca ativa da Herpetofauna



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

Para avaliar a eficiência de amostragem, foram construídas curvas de acumulação de espécies (coletor) utilizando o software PAST versão 3.0

(HAMMER et al., 2001), o cálculo da curva levou em consideração a abundância individual das espécies por área e as amostras foram dispostas em ordem aleatória pelo método Mao Tao (GOTELLI & COLWELL, 2011).

O cálculo da diversidade da área levou em consideração índices de diversidade clássicos - Simpson e Shannon. Os parâmetros de diversidade também incluíram a utilização de um índice de equitabilidade de Piellou e o cálculo de um estimador de riqueza (Chao 1). Todas as análises foram feitas no Software Past, versão 3.0 (HAMMER et al., 2001).

Para analisar a similaridade da área no que diz respeito à composição de espécies foi realizada uma análise de agrupamento pelo método de média não ponderada (UPGMA) e utilização do algoritmo Bray-Curtis com 10000 aleatorizações, que leva em conta os dados de abundância e riqueza para analisar a dominância e raridade de espécies em uma assembleia ecológica (KREBS, 2009).

7.2.1.3. Metodologia para Levantamento da Mastofauna

Para o levantamento da mastofauna, foram selecionados três métodos: armadilhas fotográficas, *BatDetector*, e busca ativa.

Foram instaladas 3 (três) armadilhas fotográficas, do modelo: *Bushnell Trail Camera Trophy Cam Wildlife* (Figura 4) nas áreas correspondentes a ADA e AID, as quais permaneceram instaladas durante toda a campanha. De forma a atrair os espécimes foram oferecidas iscas de frutas (banana e abacaxi), sardinha, milho verde e farinha de milho. Não foi instalada *Cameratrap* na unidade amostral 01, por se tratar de ambiente urbano e pelo risco de furto do equipamento.

Figura 4. Metodologia de armadilhas fotográficas.



Legenda: A – Modelo de *Cameratrap* utilizada no estudo, B – *Cameratrap* instalada na Unidade Amostral 2, C – *Cameratrap* instalada na unidade amostral 3 e D – *Cameratrap* instalada na unidade amostral 4.

Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

Com relação aos Quirópteros (Morcegos) foi utilizado um equipamento de identificação da bioacústica, denominado *BatDetector*, além de buscas em possíveis abrigos. A utilização do *BatDetector* foi realizada em pontos dentro dos transectos utilizados na metodologia da ornitofauna.

Na busca ativa, foram realizados os mesmos transectos utilizados no levantamento ornitológico da ADA e da AID, além dos transectos, foram realizadas buscas de abrigos de morcegos e tocas de mamíferos terrestres. As buscas foram executadas nos períodos da manhã (05h às 09h), tarde (16:30h às 18:30h)

Os exemplares capturados foram identificados e fotografados para compor um banco de dados relativo à riqueza e diversidade de mamíferos da região. A taxonomia dos mamíferos seguiu Abreu et al., (2021).

Para o cálculo da abundância e frequência de ocorrência levou-se em conta a abundância relativa das espécies e para cada uma delas foi realizado um cálculo levando em consideração a seguinte fórmula:

$$AR = (N_{esp})/N_t \times 100$$

Onde: Nesp corresponde ao número de indivíduos de cada espécie encontrada e Nt representa o número total de indivíduos encontrados no período de amostragem.

Para avaliar a eficiência de amostragem, foram construídas curvas de acumulação de espécies (coletor) utilizando o software PAST versão 3.0 (HAMMER et al., 2001) e o cálculo da curva levou em consideração a abundância individual das espécies por área e as amostras foram dispostas em ordem aleatória pelo método Mao Tao (GOTELLI & COLWELL, 2011).

O cálculo da diversidade da área levou em consideração índices de diversidade clássicos - Simpson e Shannon. Os parâmetros de diversidade também incluíram a utilização de um índice de equitabilidade de Piellou e o cálculo de um estimador de riqueza (Chao 1). Todas as análises foram feitas no Software Past, versão 3.0 (HAMMER et al., 2001).

Para analisar a similaridade da área no que diz respeito à composição de espécies foi realizada uma análise de agrupamento pelo método de média não ponderada (UPGMA) e utilização do algoritmo Bray-Curtis com 10000 aleatorizações, que leva em conta os dados de abundância e riqueza para analisar a dominância e raridade de espécies em uma assembleia ecológica (KREBS, 2009).

7.2.2. Resultados

7.2.2.1. AVIFAUNA

As aves são um dos grupos zoológicos mais sensíveis a mudanças no habitat e impactos antrópicos de qualquer tamanho (CORRÊA et al., 2011). Deste modo, estes animais são um bom modelo para estudos de inventários de fauna, conservação e monitoramento da influência de impactos ao ecossistema, principalmente em locais com alta diversidade de espécies, como é o caso do Brasil (MARINI & GARCIA, 2005; BELMONT et al., 2019).

O Brasil é o terceiro país com maior riqueza e diversidade de aves do mundo, apresentando cerca de 1971 espécies de aves, das quais 293 são endêmicas (PACHECO et al., 2021). Tais espécies estão distribuídas por todos os estados brasileiros (SILVEIRA & OLMOS, 2007; TELINO JÚNIOR et al., 2010), incluindo o Ceará que apresenta cerca de 557 espécies (GIRÃO-E-SILVA & CROZARIOL, 2021).

7.2.2.1.1. Avifauna da Área de Influência Indireta (AII)

O presente estudo reúne neste tópico dados secundários obtidos na literatura para a Área de Influência Indireta do Empreendimento (Maracanaú e Pacatuba). Tomou-se como referência estudos diversos realizados no município de Pacatuba, como por exemplo, o Plano de Manejo da RPPN Monte Alegre, realizado em 2012 e que registrou 60 espécies para a avifauna. Dados de uma plataforma de Ciência Cidadã (Wikiaves, 2022) relatam a existência de pelo menos 211 espécies de aves para os dois municípios. A reunião dos dados destes dois trabalhos apresenta cerca de 218 espécies de aves para os dois municípios (Quadro 2).

O número de espécies registradas no levantamento secundário (n=218) representa 11% da Avifauna brasileira (n=1971) (PACHECO et al., 2021) e 39 % do número de mamíferos registrados para o estado do Ceará por Girão-e-Silva & Crozariol (2021) (n=557).

Quadro 2. Lista de espécies da Avifauna de provável ocorrência na All do empreendimento.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			MIGRATÓRIA	ENDEMISMO	MUNICÍPIO	FONTE
			IUCN	MMA	CITES				
Tinamidae	<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Nothura boraquira</i>	codorna-do-nordeste	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	CAA	Pacatuba	1
	<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-ananaí	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Netta erythrophthalma</i>	paturi-preta	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
Cracidae	<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
	<i>Penelope jacucaca</i>	jacucaca	VU	VU	NÃO LISTADO	NÃO	CAA	Maracanaú Pacatuba	1,2
Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Columbidae	<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2

	<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	LC	LC	NÃO LISTADO	NE-BR	NÃO	Maracanaú Pacatuba	
	<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
	<i>Columbina passerina</i>	rolinha-cinzenta	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Columbina squammata</i>	rolinha-fogo-apagou	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Cuculidae	<i>Guira guira</i>	anu-branco	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	LC	LC	NÃO LISTADO	PARCIALMENTE	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-de-asa-vermelha	LC	LC	NÃO LISTADO	SIM	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Tapera naevia</i>	saci	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1

Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
Apodidae	<i>Streptoprocne biscutata</i>	taperuçu-de-coleira-falha	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
	<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	BR	Maracanaú	1
Trochilidae	<i>Anopetia gounellei</i>	rabo-branco-de-cauda-larga	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	CAA	Pacatuba	1
	<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	LC	LC	NÃO LISTADO	PARCIALMENTE	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	BR	Pacatuba	1
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Chrysuronia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1

	<i>Chrysuronia leucogaster</i>	Beija-flor-de-barriga-branca	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	
	<i>Chionomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Chlorestes notata</i>	beija-flor-de-garganta-azul	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	carão	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Rallidae	<i>Neocrex erythrops</i>	turu-turu	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando	LC	LC	NÃO LISTADO	SIM	NÃO	Maracanaú	1
Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	pernilongo-de-costas-negras	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	LC	LC	NÃO LISTADO	SIM	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Scolopacidae	<i>Calidris minutilla</i>	maçariquinho	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
	<i>Calidris pusilla</i>	maçarico-rasteirinho	EN	NT	NÃO LISTADO	SIM	NÃO	Maracanaú	1
	<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	LC	LC	NÃO LISTADO	SIM	NÃO	Maracanaú	1

Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	
Laridae	<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
	<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-pequeno	LC	LC	NÃO LISTADO	SIM	NÃO	Maracanaú	1
Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianum</i>	biguá	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Ardeidae	<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	LC	LC	NÃO LISTADO	SIM (PAÍSES FRIOS)	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Butorides striata</i>	socozinho	LC	LC	NÃO LISTADO	SIM	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1, 2
	<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	LC	LC	III	SIM	NÃO	Pacatuba	1

	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavião-caracoleiro	LC	LC	III	SIM (LOCAL)	NÃO	Maracanaú Pacatuba		
	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	LC	LC	III	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1	
	<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	LC	LC	III	NÃO	NÃO	Pacatuba	1	
Accipitridae	<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	LC	LC	III	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1	
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	LC	LC	III	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1	
	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	LC	LC	III	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2	
	<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	LC	LC	III	NÃO	NÃO	Maracanaú	1	
	<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	LC	LC	III	NÃO	n	Pacatuba	2	
	<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	LC	LC	III	NÃO	NÃO	Pacatuba	1	
	Tytonidae	<i>Tyto furcata</i>	suindara	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
		<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2	
	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1	
Trogonidae	<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2	
Momotidae	<i>Momotus momota</i>	udu-de-coroa-azul	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1	
Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1	
	<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1	

	<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	
Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
Bucconidae	<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	BR	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Picumnus limae</i>	picapauzinho-da-caatinga	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	CAA	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
Picidae	<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Celeus ochraceus</i>	pica-pau-ocráceo	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	BR	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	CAA	Pacatuba	1
	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Herpotheres cachinnans</i>	acaúã	LC	LC	III	NÃO	NÃO	Pacatuba	1,2
	<i>Caracara plancus</i>	carcará	LC	LC	III	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	LC	LC	III	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
	<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	LC	LC	III	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
	<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino	LC	LC	III	SIM	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	LC	LC	III	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Psittacidae	<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	LC	LC	III	NÃO	NÃO	Maracanaú, Pacatuba	1,2

	<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	LC	LC	III	NÃO	CAA	Maracanaú Pacatuba	
	<i>Aratinga jandaya</i>	jandaia-verdadeira	LC	LC	III	NÃO	BR	Pacatuba	1
Conopophagidae	<i>Conopophaga cearae</i>	Chupa-dente-do-nordeste	EN	EM	NÃO LISTADO	NÃO	CEARÁ	Pacatuba	2
	<i>Formicivora grisea</i>	papa-formiga-pardo	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	CAA	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Sakesphoroides cristatus</i>	choca-do-nordeste	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	CAA	Pacatuba	1
	<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	N	Pacatuba	1,2
Thamnophilidae	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	BR	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Thamnophilus capistratus</i>	choca-barrada-do-nordeste	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	CAA	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Thamnophilus caeruleus</i>	Choca-da-mata	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	2
	<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	BR	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Taraba major</i>	choró-boi	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Xiphorhynchus guttatoides</i>	arapaçu-de-lafresnaye	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
Dendrocolaptidae	<i>Dendroplex picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	arapaçu-beija-flor	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1

	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Cranioleuca semicinerea</i>	João-de-cabeça-cinza	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	2
Furnariidae	<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	BR	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Cotingidae	<i>Procnias averano</i>	araponga-do-nordeste	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Tityridae	<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1,2
Rhynchocyclidae	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Hemitriccus striaticollis</i>	sebinho-rajado-amarelo	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Tyrannidae	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2

<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	LC	LC	NÃO LISTADO	PARCIALMENTE	NÃO	Maracanaú	
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
<i>Elaenia chilensis</i>	guaracava-de-crista-branca	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	LC	LC	NÃO LISTADO	SIM	NÃO	Maracanaú	1
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
<i>Casiornis fuscus</i>	caneleiro-enxofre	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	CAA	Pacatuba	1
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	LC	LC	NÃO LISTADO	NO SUL- BR	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	LC	LC	NÃO LISTADO	NO SUL- BR	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1,2
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	LC	LC	NÃO LISTADO	NO SUL- BR	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2

	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	LC	LC	NÃO LISTADO	NO SUL- BR	NÃO	Maracanaú Pacatuba	
	<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	LC	LC	NÃO LISTADO	SIM	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Empidonomus varius</i>	peitica	LC	LC	NÃO LISTADO	PARCIALMENTE	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	LC	LC	NÃO LISTADO	PARCIALMENTE	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
Vireonidae	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NE, SE	Pacatuba	1
	<i>Vireo chivi</i>	juruviara	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Corvidae	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	CAA, CER	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	LC	LC	NÃO LISTADO	NO SUL- BR	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	LC	LC	NÃO LISTADO	NO SUL- BR	NÃO	Maracanaú	1
Hirundinidae	<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1

	<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	LC	LC	NÃO LISTADO	SIM	NÃO	Pacatuba	
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrincho-de-bico-grande	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	CAA, MA	Maracanaú Pacatuba	1
Poliptilidae	<i>Poliptila atricapilla</i>	balança-rabo-do-nordeste	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	LC	LC	NÃO LISTADO	NO SUL- BR	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	pardal	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
Motacillidae	<i>Anthus chii</i>	caminho-zumbidor	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Passerellidae	<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Icteridae	<i>Leistes superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1

	<i>Cacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Cacicus cela</i>	xexéu	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
	<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	BR	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeviche	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
	<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	LC	LC	NÃO LISTADO	NE-BR	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
	<i>Agelaioides fringillarius</i>	asa-de-telha-pálido	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	CAA	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Pacatuba	1
Parulidae	<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	BR	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
Thraupidae	<i>Compsothraupis loricata</i>	tiê-caburé	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	CAA	Maracanaú Pacatuba	1
	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1,2
	<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1

<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	LC	LC	NÃO LISTADO	NO SUL- BR	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	BR	Pacatuba	1
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
<i>Sporophila albogularis</i>	golinho	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	BR	Maracanaú Pacatuba	1
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	BR	Maracanaú	1
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú	1
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	CAA, CER	Maracanaú Pacatuba	1
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	LC	LC	NÃO LISTADO	NÃO	NÃO	Maracanaú Pacatuba	1

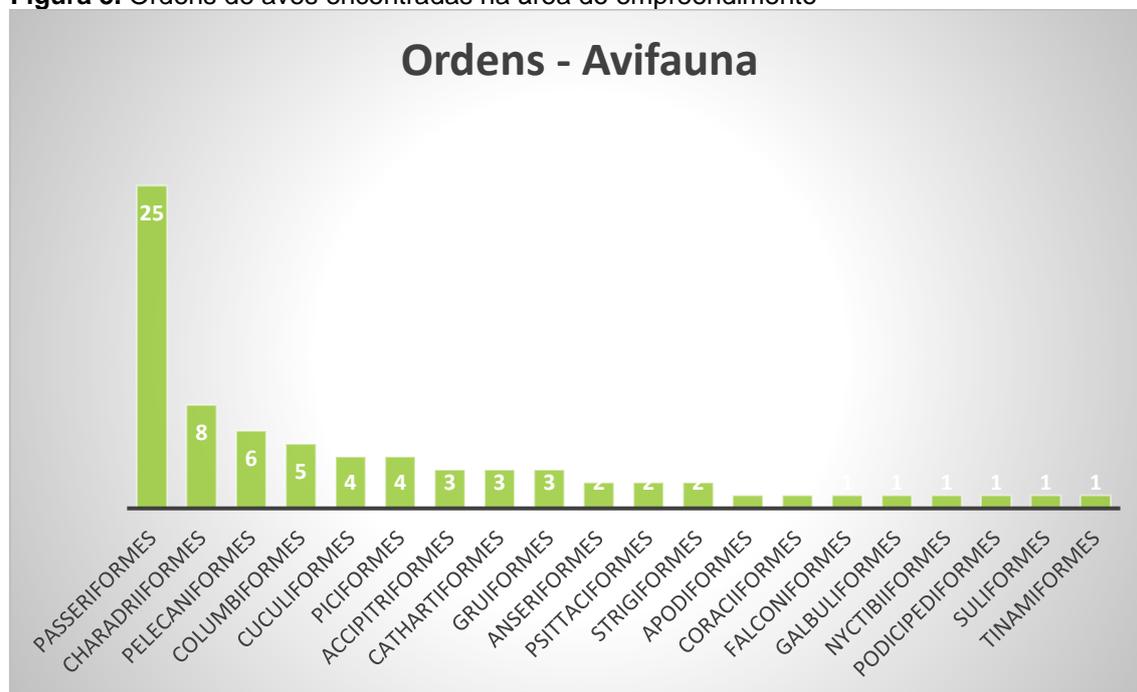
Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022

7.2.2.1.2. Avifauna da Área Diretamente Afetada (ADA)

O levantamento primário na área de estudo registrou 75 espécies de aves, distribuídas em 20 ordens e 40 famílias, conforme lista apresentada na Quadro 3. O número de espécies encontradas na área representa aproximadamente 3,8% do número de Aves brasileiras (n=1971) (PACHECO et al., 2021), 13,4% da Avifauna registrada para o estado do Ceará (n=557) (GIRÃO-E-SILVA & CROZARIOL, 2021) e 34,4% da riqueza de espécies do levantamento secundário da All do empreendimento (n=218).

A ordem Passeriformes apresentou o maior número de espécies (n=25; 33,3%) (Figura 5). Este resultado é comum para inventários realizados em áreas de Caatinga (OLMOS et al., 2005; FREITAS, 2010), bem como podem estar relacionados à maior diversidade de espécies e variação morfológica desta ordem (OLIVEIRA, 2015; SANTOS & TRECO, 2019).

Figura 5. Ordens de aves encontradas na área do empreendimento



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022

As famílias com maior número de representantes foram Ardeidae (n=6; 8%), Columbidae (n=5; 6,6%) e Tyrannidae (n=5; 6,6%) (Figura 6). Juntas, as



Quadro 3. Lista de espécies de avifauna registradas na ADA

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	GT	UH	Reg.	Método	Transecto				Endêmica*	Mig.	Status de Ameaça	
								1	2	3	4			MMA	IUCN
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	CAR	SMD	F	Busca ativa	0	1	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	CAR	IND	V	Busca ativa	0	2	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Gavião-caramujeiro	CAR	IND	F	Busca ativa	0	0	2	0	NÃO	NÃO	LC	LC
Anseriformes	Anatidae	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pé-vermelho	AQUA	IND	F	Busca ativa	0	0	4	12	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	ONI	IND	F	Busca ativa	0	0	4	120	NÃO	NÃO	LC	LC
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-do-bico-vermelho	NEC	IND	V	Busca ativa	0	0	1	1	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-da-cabeça-preta	DET	IND	F	Busca ativa	0	3	183	10	NÃO	NÃO	LC	LC
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-de-cabeça-amarela	DET	IND	V	Busca ativa	1	3	1	6	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Cathartes aura</i>	Urubu-da-cabeça-vermelha	DET	IND	V	Busca ativa	1	0	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Calidris minutilla</i>	Maçariquinho	AQUA	IND	V	Busca ativa	4	0	0	0	NÃO	SIM	LC	LC
		<i>Charadrius semipalmatus</i>	Batuíra-de-bando	INS	IND	F	Busca ativa	0	0	0	7	NÃO	SIM	LC	LC
		<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	ONI	IND	V	Busca ativa	1	2	16	0	NÃO	SIM	LC	LC
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Rynchops niger</i>	Talha-mar	AQUA	IND	F	Busca ativa	0	0	0	7	NÃO	SIM	LC	LC
		<i>Tringa flavipes</i>	Maçarico-de-perna-amarela	AQUA	IND	F	Busca ativa	0	0	0	2	NÃO	SIM	LC	LC
		<i>Tringa solitaria</i>	Maçarico-solitário	AQUA	IND	F	Busca ativa	0	0	0	1	NÃO	SIM	LC	LC
		<i>Actitis macularius</i>	Maçarico-pintado	AQUA	IND	F	Busca ativa	0	0	0	1	NÃO	SIM	LC	LC
		<i>Vanelus chilensis</i>	Quero-quero	AQUA	IND	F	Busca ativa	1	2	8	17	NÃO	NÃO	LC	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	GRA	IND	F	Busca ativa	0	0	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Columbina passerina</i>	Rolinha-cinza	GRA	IND	F	Busca ativa	0	0	1	0	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Columbina picui</i>	Rolinha-picui	GRA	IND	F	Busca ativa	6	5	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou	GRA	IND	F	Busca ativa	4	1	0	5	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	GRA	IND	F	Busca ativa	2	4	0	3	NÃO	NÃO	LC	LC



Daniela Saraiva Araújo



SOLUÇÕES AMBIENTAIS®

Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	AQUA	IND	F	Busca ativa	0	1	0	2	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	CAR	IND	F	Busca ativa	3	7	0	6	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Guira guira</i>	Anu-branco	CAR	IND	F	Busca ativa	5	0	9	9	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	ONI	SMD	V	Busca ativa	0	0	0	1	NÃO	NÃO	LC	LC
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Tapera naevia</i>	Saci	ONI	IND	A	Busca ativa	0	0	1	1	NÃO	NÃO	LC	LC
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Carcará	CAR	IND	V	Busca ativa	0	2	1	2	NÃO	NÃO	LC	LC
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Nystalus maculatus</i>	Rapazinho-dos-velhos	ONI	SMD	A	Busca ativa	0	0	0	2	NÃO	NÃO	LC	LC
	Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	Carão	AQUA	IND	F	Busca ativa	0	0	0	1	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Aramides cajaneus</i>	Saracura-três-potes	ONI	SMD	F	Busca ativa, cam trap	0	1	1	1	NÃO	NÃO	LC	LC
Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>	Galinha-d'água	ONI	IND	F	Busca ativa	0	0	0	2	NÃO	NÃO	LC	LC
Nyctibiiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	Mãe-da-lua	INS	SMD	A	Busca ativa	0	1	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
	Corvidae	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	Cancão	ONI	SMD	F	Busca ativa, Cam trap	1	2	0	2	BRA	NÃO	LC	LC
	Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	GRA	IND	V	Busca ativa	0	0	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim	GRA	IND	A	Busca ativa	0	2	1	0	NÃO	NÃO	LC	LC
	Furnariidae	<i>Furnarius figulus</i>	Casaca-de-couro-da-lama	INS	IND	F	Busca ativa	2	0	2	3	NÃO	NÃO	LC	LC
	Hirundinidae	<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha-do-rio	AQUA	IND	V	Busca ativa	1	0	1	1	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Molothrus oryzivorus</i>	Iraúna-grande	ONI	IND	A	Busca ativa	0	0	0	1	NÃO	NÃO	LC	LC
	Icteridae	<i>Leistes superciliaris</i>	Policia-inglesa-do-sul	ONI	IND	V	Busca ativa	0	0	0	1	NÃO	NÃO	LC	LC
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	ONI	IND	F	Busca ativa	0	2	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
	Motacillidae	<i>Anthus chii</i>	Caminhoneiro-zumbidor	ONI	IND	A	Busca ativa	0	1	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
	Passerellidae	<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	ONI	IND	F	Busca ativa	0	3	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
	Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio	INS	SMD	F	Busca ativa	1	1	0	1	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	Tem-farinha-aí	INS	SMD	A	Busca ativa	0	1	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>	Choró-boi	ONI	SMD	F	Busca ativa	3	1	4	1	NÃO	NÃO	LC	LC





HLSA
SOLUÇÕES AMBIENTAIS

		<i>Thamnophilus capistratus</i>	Choca-barrada-do-nordeste	INS	IND	A	Busca ativa	0	1	0	0	BRA	NÃO	LC	LC
		<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	ONI	IND	A	Busca ativa	0	0	0	1	BRA	NÃO	LC	LC
		<i>Sporophila albogularis</i>	Golinho	GRA	IND	A	Busca ativa	2	0	0	0	BRA	NÃO	LC	LC
		<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	FRU	SMD	F	Busca ativa	4	4	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	GRA	IND	F	Busca ativa	0	1	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	ONI	IND	F	Busca ativa	3	1	1	1	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Arundinicola leucocephala</i>	Freirinha	INS	IND	F	Busca ativa	0	3	1	1	NÃO	SIM	LC	LC
		<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	INS	IND	A	Busca ativa	0	0	1	1	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	ONI	DEP	F	Busca ativa	0	0	0	1	NÃO	SIM	LC	LC
		<i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	ONI	IND	F	Busca ativa	0	0	1	4	NÃO	NÃO	LC	LC
	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	ONI	IND	V	Busca ativa	3	1	4	1	NÃO	SIM	LC	LC
	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	ONI	SMD	F	Busca ativa	1	1	1	1	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	AQUA	IND	F	Busca ativa	0	1	1	1	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Ardea cocoi</i>	Garça-moura	AQUA	IND	V	Busca ativa	0	0	0	1	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	ONI	IND	F	Busca ativa	0	0	4	0	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Butorides striata</i>	Socozinho	CAR	IND	V	Busca ativa	1	0	2	2	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	AQUA	IND	V	Busca ativa	0	0	0	26	NÃO	NÃO	LC	LC
	Pelecaniformes	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Socó-boi	ONI	IND	F	Busca ativa	1	0	1	1	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	INS	SMD	F	Busca ativa	0	1	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	INS	SMD	F	Busca ativa	0	1	1	1	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-branco	INS	SMD	F	Busca ativa	1	4	2	0	NÃO	NÃO	LC	LC
	Piciformes	<i>Picumnus limae</i>	Pica-pau-anão-da-caatinga	INS	SMD	A	Busca ativa	0	0	1	1	CAA	NÃO	LC	LC
	Podicipediformes	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Mergulhão-pequeno	AQUA	IND	F	Busca ativa	0	0	1	58	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Eupsittula cactorum</i>	Periquito-da-caatinga	FRU	IND	V	Busca ativa	1	4	6	3	CAA	NÃO	LC	LC
	Psittaciformes	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	GRA	SMD	V	Busca ativa	0	0	0	3	NÃO	NÃO	LC	LC





		<i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	CAR	SMD	A	Busca ativa	0	0	1	0	NÃO	NÃO	LC	LC
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	CAR	IND	F	Busca ativa	2	0	0	0	NÃO	NÃO	LC	LC
		<i>Nannopterum</i>													
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>brasilianum</i>	Biguá	AQUA	IND	F	Busca ativa	0	0	1	1	NÃO	NÃO	LC	LC
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó	ONI	IND	A	Busca ativa	0	0	1	2	NÃO	NÃO	LC	LC

SOLUÇÕES AMBIENTAIS®

Legenda: Dep – Dependência de Ambientes Florestados: IND: independente, SMD: semidependente, DEP: dependente. Gui – Guilda: INS: Insetívoro; CAR: Carnívoro; GRA: Granívoro; FRU: Frugívoro; NEC: Nectarívoros; DET: Necrófagos; ONI: Onívoros; VEG – Plantas; AQUA: Aquáticos. Imp – Importância Ecológica e Econômica. Ameaça - Categoria IUCN/MMA: LC: pouco preocupante. FO – Frequência de ocorrência.

Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.



Daniela Saraiva Araújo

Figura 7. Registros fotográficos da Ornitofauna na área diretamente afetada – ADA.



A – *Rynchops niger*; B – *Charadrius semipalmatus*; C – *Actitis macularius*; D – *Calidris minutilla*; E – *Tringa flavipes*; F - *Chloroceryle americana*; G – *Jacana jacana*; H – *Furnarius figulos*.

Figura 8. Registros fotográficos da Ornitofauna na área diretamente afetada – ADA.



A – *Aramus guarauna*; B – *Tigrisoma lineatum*; C – *Ardea alba*; D – *Egretta thula*; E – *Bubulvus ibis*; F - *Nannopterum brasilianum*; G – *Dendrocygna viduata*; H – *Amazonetta brasiliensis*.

Figura 9. Registros fotográficos da Ornitofauna na área diretamente afetada – ADA.



A – *Colaptes melanochloros*; B – *Colaptes campestris*; C – *Arundinicola leucocephala*; D – *Myiodynastis maculatus*; E – *Coragyps atratus*; F - *Cathartes aura*; G – *Chlorostilbon lucidus*; H – *Volatinia jacarina*.

Figura 10. Registros fotográficos da Ornitofauna na área diretamente afetada – ADA.



A – *Athene cunicularia*; B – *Eupsittula cactorum*; C – *Heterospyzias meridionalis*; D – *Falco sparverius*; E – *Rostrhamus sociabilis*; F - *Ammodramus humeralis*; G – *Crotophaga ani*; H – *Guira guira*.

- Riqueza, Abundância, Diversidade e Esforço Amostral

A riqueza total da área de estudo contou com 75 espécies de aves. A Unidade Amostral 4 apresentou a maior riqueza de espécies (n=50) e maior abundância (n=340). A diversidade diferiu conforme o índice adotado, sendo maior na Unidade Amostral 1, segundo Simpson (0,9132) e na Unidade Amostral 2, de acordo com Shannon (2,904). Os índices tradicionais de diversidade baseiam-se na uniformidade da assembleia e no peso das espécies raras para o cálculo da diversidade (MAGURRAN, 2013), o que provavelmente está relacionado ao fato de as áreas que não apresentaram maior riqueza e abundância serem as mais diversas. Os estimadores de riqueza previram acréscimo de espécies em todos os pontos amostrais.

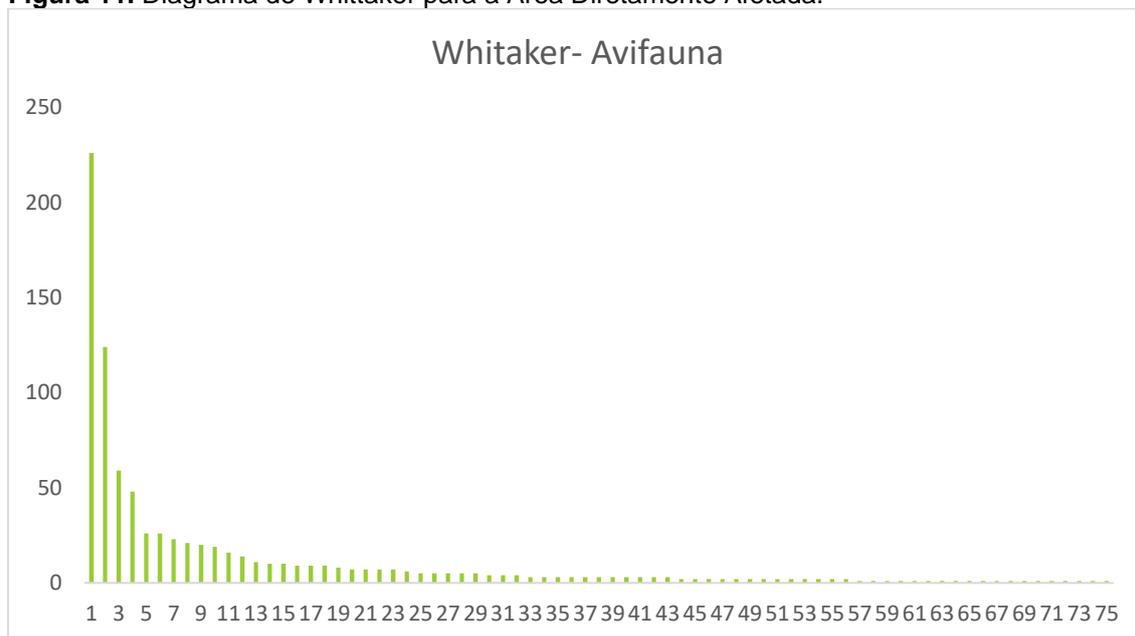
Quadro 4. Parâmetros de Riqueza e Diversidade para a assembleia de aves da área do empreendimento.

Parâmetros	UA1	UA2	UA3	UA4
Riqueza	27	34	35	50
Abundância	105	121	271	340
Simpson	0,9132	0,8858	0,5384	0,835
Shannon	2,866	2,904	1,687	2,66
Equitabilidade de Piellou	0,8695	0,8234	0,4744	0,6798
Chao-1	40,07	53,27	76,85	83,24
ACE	44,32	54,41	80	94,94

Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

As espécies mais abundantes na área foram *Coragyps atratus* (n=226; 27%), *Dendrocygna viduata* (n=124; 14,8%) e *Tachybaptus dominicus* (n=59; 7%). Juntas, as três espécies corresponderam a 48,8% dos indivíduos de todas as espécies de aves encontradas na região. A curva de Whittaker para a área do empreendimento apresenta um formato de J invertido, com a maioria das espécies apresentando abundância intermediária e/ou rara, e poucas espécies muito abundantes, o que é comum em estudos realizados em áreas Neotropicais (MAGURRAN, 2013) (Figura 11).

Figura 11. Diagrama de Whittaker para a Área Diretamente Afetada.

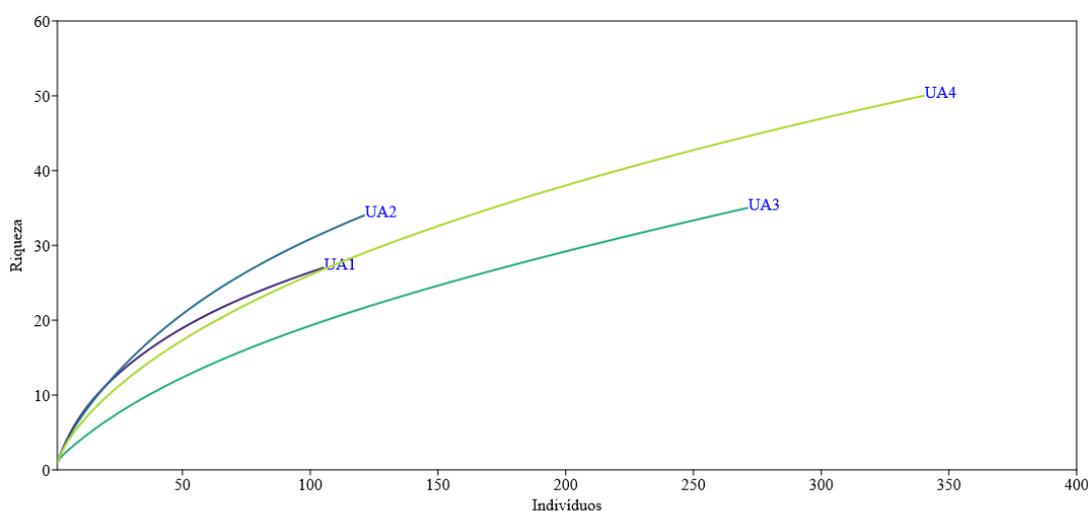


Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022

Para avaliar se o levantamento foi suficiente, foi feita uma curva de rarefação para a avifauna da área do empreendimento. Para construção da curva foi levado em consideração os pontos amostrais e o número de indivíduos encontrados para cada espécie. A curva de rarefação é uma análise muito importante em estudos de assembleias, visto que pode indicar se o esforço amostral realizado até o presente momento tem sido efetivo (MAGURRAN, 2006).

A curva de rarefação não demonstrou tendência para atingir a assíntota em nenhuma das Unidades Amostrais. De um modo geral, em estudos realizados nos Neotrópicos, as curvas de rarefação raramente atingem a assíntota (MAGURRAN, 2013). Os resultados da curva de rarefação corroboram o que foi previsto pelo estimador de riqueza e pelo levantamento de dados secundários da área que previam a existência de mais espécies para a área.

Figura 12. Curva de rarefação para a avifauna da área do empreendimento.



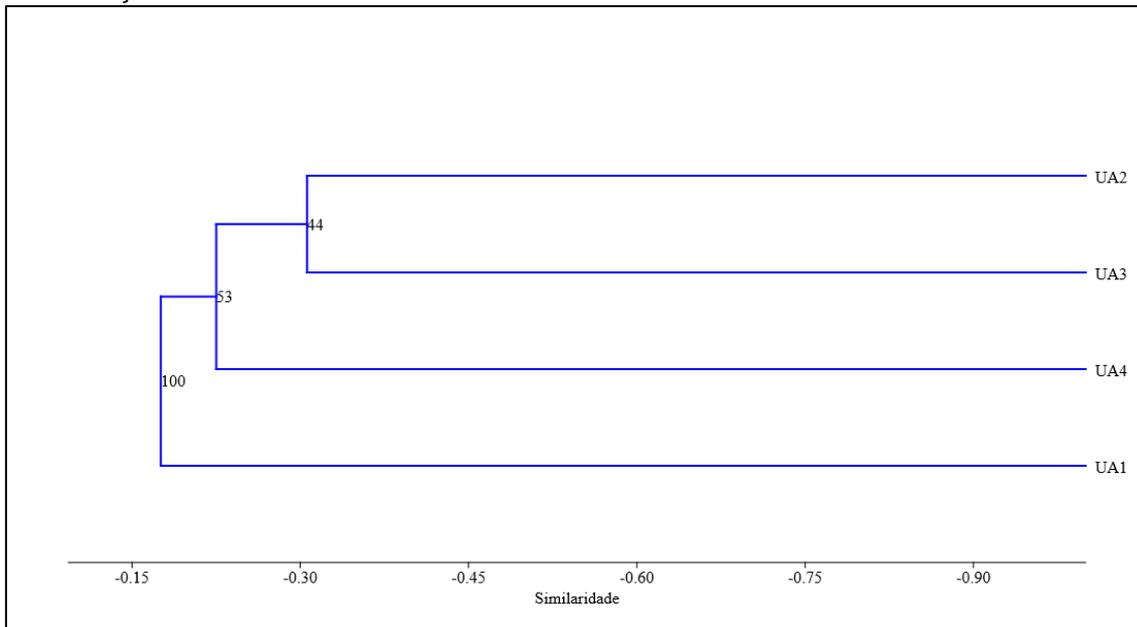
Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022

- Similaridade entre as unidades amostrais

Para avaliar a similaridade entre as áreas, em termos de composição de espécies de Avifauna, foi realizada uma análise de agrupamento (UPGMA), utilizando o algoritmo Bray-Curtis com 10.000 permutações.

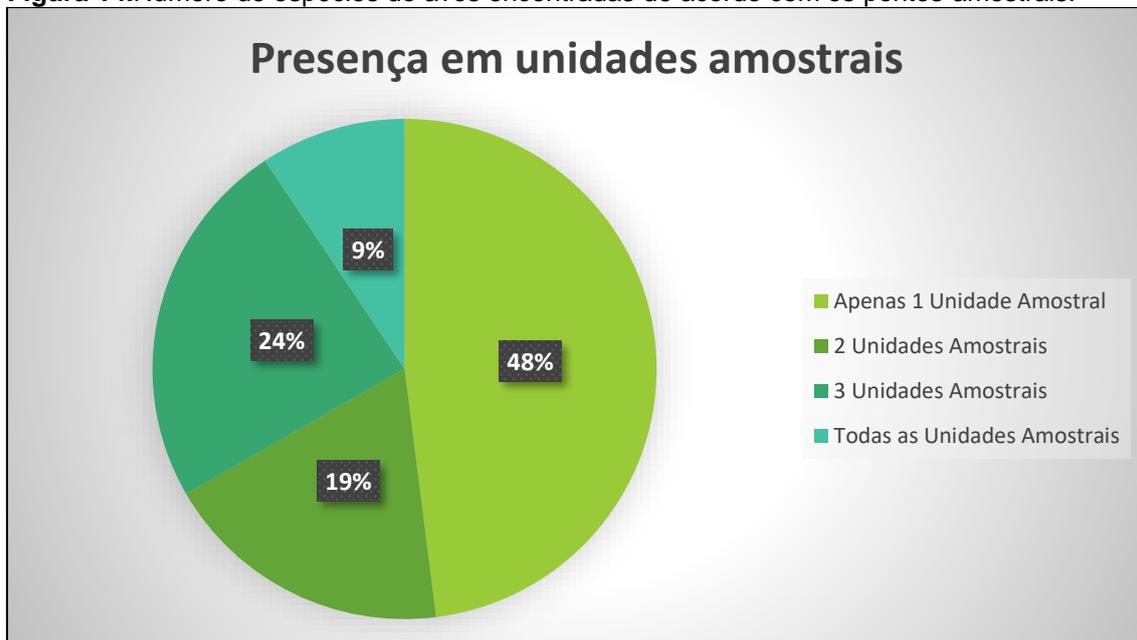
Os resultados demonstraram a formação de um grupo com similaridade muito baixa, inferior a 20% e formado pelas Unidades Amostrais 2, 3 e 4, e um subgrupo com 0,32 de similaridade formado pelas Unidades Amostrais 2 e 3 (Figura 13). O Coeficiente de Correlação Cofenética para a área foi de apenas 0,708, sendo considerado relativamente baixo (KOPP et al., 2007), o que indica que os agrupamentos calculados podem não ser semelhantes aos encontrados na natureza. Provavelmente, a baixa similaridade encontrada, por estar relacionada de cerca de 48% das espécies só ocorrerem em uma das áreas (Figura 14).

Figura 13. Similaridade entre os pontos amostrais da área do empreendimento levando em consideração a avifauna.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022

Figura 14. Número de espécies de aves encontradas de acordo com os pontos amostrais.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

- Dependência florestal

Quanto à dependência florestal, a maioria das espécies apresentou independência de áreas florestais (n=57; 75%) o que pode estar relacionado ao

fato de a maior parte das espécies ocorrerem em ambientes antropizados ou de bordas florestais.

Figura 15. Dependência Florestal das aves da área do empreendimento



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022

- Guildas tróficas

No que diz respeito aos hábitos alimentares, a maior parte das espécies apresentou dieta onívora (n=23; 30,6%), seguida por aquáticos (n=15; 20%) e insetívoros (n=12; 16%). Juntas, estas três guildas tróficas representaram 66,6% de todas as espécies presentes na assembleia de aves amostrada.

Os onívoros são generalistas, que utilizam a maior parte dos recursos alimentares presentes no habitat, sendo comuns em regiões com períodos de seca prolongados, como é o caso das Caatingas (SILVA & FABRICANTE, 2017). De um modo geral, assembleias com predominância de espécies onívoras podem indicar que este ambiente encontre-se em processo de antropização, visto que é esperado que em locais com alto grau de conservação haja predomínio de guildas tróficas mais especializadas (SANTOS & TRECO, 2019).

Figura 16. Distribuição das espécies de aves da área do empreendimento de acordo com suas guildas tróficas.



Legenda: ONI- Onívoros; AQUA: Aquáticos; INS: Insetívoros; GRA: Granívoros; CAR: Carnívoros; DET: Detritívoros; FRU: Frutívoros; NEC: Nectarívoros. **Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2022

- Espécies endêmicas, invasoras, bioindicadoras e ameaçadas de extinção.

Durante o levantamento não foi registrada nenhuma espécie de ave ameaçada segundo a Lista Brasileira de Espécies Ameaçadas (MMA, 2014) e segundo a Lista Vermelha da IUCN (IUCN, 2018). É importante ressaltar, no entanto, que a lista de espécies do local contém pelo menos duas espécies endêmicas das Caatingas e Cerrado, a saber: *Eupsittula cactorum* e *Picumnus limae*. Estas espécies, embora não estejam ameaçadas de extinção, devem ser alvo de estudos conservacionistas e monitoramento, em virtude da sua endemidade. Outras 10 espécies são migratórias e utilizam os ambientes da área ao longo dos seus processos migratórios.

- Considerações Finais

O levantamento primário na área de estudo registrou 75 espécies de aves, distribuídas em 20 ordens e 40 famílias. A ordem Passeriformes apresentou o maior número de espécies o que é comum para inventários realizados em áreas de Caatinga.

As famílias com maior número de representantes foram Ardeidae, Columbidae e Tyrannidae. Juntas, as três famílias representaram 21,3% de todas as espécies encontradas no levantamento primário.

A Unidade Amostral 4 apresentou a maior riqueza de espécies ($n=50$) e maior abundância ($n=340$). A diversidade diferiu conforme o índice adotado, sendo maior na Unidade Amostral 1, segundo Simpson (0,9132) e na Unidade Amostral 2, de acordo com Shannon (2,904). A curva de Whittaker para a área do empreendimento apresenta um formato de J invertido, com a maioria das espécies apresentando abundância intermediária e/ou rara, e poucas espécies muito abundantes.

A curva de rarefação não demonstrou tendência de atingir uma assíntota o que provavelmente implicará em acréscimo de espécies para as áreas durante as próximas campanhas de levantamento. Esse resultado está de acordo com os estimadores de riqueza que preveem aumento de espécies em todas as Unidades Amostrais.

A maioria das espécies apresentou independência de áreas florestais. Quanto aos hábitos alimentares a maior parte das espécies apresentou dieta onívora. Não foi registrada nenhuma espécie de ave ameaçada segundo a Lista Brasileira de Espécies Ameaçadas (MMA, 2014) e segundo a Lista Vermelha da IUCN (IUCN, 2018), e duas espécies da área são endêmicas da Caatinga.

7.2.2.2. HERPETOFAUNA

A Herpetologia é a ciência que abrange o estudo de répteis e anfíbios (SILVEIRA et al., 2010), e as questões ligadas à sua Ecologia, Evolução, Sistemática, Comportamento, Etnobiologia etc. (ALMEIDA et al., 2013).

Os organismos tradicionalmente estudados na herpetologia são importantes do ponto de vista ecológico, visto que atuam na ciclagem de energia e matéria nos ecossistemas, regulam o crescimento de populações de predadores e presas e realizam serviços ecossistêmicos (ALMEIDA et al., 2013; LIRA-DA-SILVA; LIRA-DA-SILVA, 2017). Deste modo, tais animais são bons modelos de estudo para inventários faunísticos, dado que, qualquer mudança

nos parâmetros de riqueza e diversidade da comunidade herpetofaunística pode indicar que ocorreram alterações positivas ou negativas no habitat (MEASEY, 2006; LANGEN et al., 2007).

7.2.2.2.1. Herpetofauna da Área de Influência Indireta (AII)

A Caatinga é uma Floresta Tropical Sazonalmente Seca que está distribuída por quase todo o nordeste brasileiro e norte de Minas Gerais, abrangendo cerca de 11% do território brasileiro (TEIXEIRA et al., 2021). Este domínio fitogeográfico apresenta cerca de 98 espécies de anfíbios e 224 de répteis (GARDA et al., 2018), no entanto, esta riqueza pode estar subestimada, visto que novas espécies têm sido descritas a cada ano (MÂNGIA et al., 2019; ANDRADE et al., 2020; NOVAES-E-FAGUNDES et al., 2021; OLIVEIRA et al., 2021) e ainda existem muitas áreas com lacunas de conhecimento na região (COSTA & BÉRNILS, 2018).

Algumas das áreas com extensas lacunas de conhecimento para a Caatinga estão situadas no estado do Ceará (ROBERTO & LOEBMANN, 2016; COSTA & BÉRNILS, 2018), que apresenta quase a totalidade do seu território em áreas de Caatinga (MORO et al., 2015). O estado apresenta distribuição de dados amostrais para Herpetofauna concentrados na região metropolitana de Fortaleza e nas áreas de Brejos-de-Altitude (Ex: Araripe, Ibiapaba), enquanto áreas localizadas na região central e na margem leste do estado são pouco estudadas (ROBERTO & LOEBMANN, 2016). Atualmente são registradas cerca de 133 espécies de répteis (BORGES-NOJOSA et al., 2021) e 57 de anfíbios (CASSIANO-LIMA et al., 2021) para o estado.

A região onde está localizada a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento é considerada como de extrema importância biológica para o estudo da Herpetofauna das Caatingas, em virtude de estar situada próxima ao conjunto de Brejos-de-Altitude formado pelas serras da Aratanha e Maranguape e pelo Maciço de Baturité (RODRIGUES, 2003; CAMARDELLI & NÁPOLI, 2012). Estudos preliminares nesta região foram feitos por Borges-Nojosa & Caramaschi (2003); Borges-Nojosa, (2007); Borges-Nojosa et al., (2010); Cassiano-Lima

(2013) e Castro (2016). Dados específicos para os municípios de Pacatuba e Maracanaú foram registrados por Roberto & Loebmann (2016), Serra et al., (2016), Maia et al., (2019) e pelo Plano de Manejo da RPPN Monte Alegre publicado em 2012.

O presente estudo reúne neste tópico dados secundários obtidos na literatura para a Área de Influência Indireta do Empreendimento (Maracanaú e Pacatuba). Os dados secundários demonstram que a área de estudo pode apresentar 46 espécies, sendo 26 espécies de anfíbios, divididas em duas ordens: Anura (n=25) e Gymnophiona (n=1) e 20 espécies de répteis das ordens Testudines (n=1) e Squamata (n=19) (Quadro 5).

Dentre as espécies encontradas no levantamento secundário, pelo menos sete espécies de anfíbios e seis espécies de répteis não ocorrem em áreas de Caatinga stricto sensu ou baixadas, e estão restritas às áreas de Brejos de Altitude (Quadro 5, espécies marcadas com asterisco *). A maior parte das espécies, no entanto, é amplamente distribuída por áreas de Caatinga e outros ambientes da América do Sul e podem ser encontradas até mesmo em ambientes antropizados. Uma espécie é classificada como Deficiente em Dados (DD) (*Rhinella diptycha* (Cope, 1862)) na lista da IUCN (2014) e outra como vulnerável (VU) (*Adelophryne baturitensis* Hoogmoed, Borges & Cascon, 1994). Todas as demais espécies apresentam status de conservação “pouco preocupante” nas listas da IUCN (2014) e MMA (2018). Duas espécies estão listadas no apêndice II do CITES, a saber: *Salvator merianae* Duméril & Bibron, 1839 e *Corallus hortulanus* (Linnaeus, 1758).

O número de espécies encontradas no levantamento secundário representa 8,92% da fauna de répteis e 26,53% da fauna de anfíbios registrada para as Caatingas por Garda et al. (2018) (répteis: n=224; anfíbios: n= 98). Quando considerada somente a herpetofauna do Ceará, o número de espécies encontradas neste levantamento representa 15,03% da fauna de répteis (n=133) (BORGES-NOJOSA et al., 2021) e 45,61% da fauna de anfíbios (n=57) (CASSIANO-LIMA et al., 2021).

Quadro 5. Herpetofauna com provável ocorrência na Área de Influência Indireta do Empreendimento (All).

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Status de Conservação			Endemismo	Município	Fonte	
				IUCN	MMA	CITES				
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella diptycha</i> (Cope, 1862)	Sapo- cururu	DD	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	1, 2, 6	
		<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	Sapinho-granuloso	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	2, 6	
	Eleutherodactylidae	<i>Adelophryne baturitensis</i> Hoogmoed, Borges, and Cascon, 1994*	Rãzinha-de-Baturité	VU	LC	NÃO-LISTADO	SIM (Brejos-de-Altitude)	Pacatuba	1, 4	
		<i>Boana raniceps</i> (Cope, 1862)	Rã-de-Bananeira	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	2, 6	
	Hylidae	<i>Corythomantis greeningi</i> Boulenger, 1896	Perereca-de-Capacete	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	1, 6	
		<i>Dendropsophus minusculus</i> (Rivero, 1971)	Pererequinha-das-árvores	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	1, 6	
		<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	Perereca-ampulheta	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6	
		<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	Perereca-anã	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6	
		<i>Dendropsophus tapacurensis</i> Oliveira, Magalhães, Teixeira, Moura, Porto, Guimarães, Giaretta & Tinôco, 2021*	Pererequinha-de-Tapacurá	LC	LC	NÃO-LISTADO	Sim (Brejos-de-Altitude)	Pacatuba	1, 3, 4	
		<i>Scinax tropicalia</i> Novaes-e-Fagundes, Araujo-Vieira, Entiauspe, Roberto, Orrico, Solé, Haddad, and Loebmann, 2021*	Perereca-tropicalia	LC	LC	NÃO-LISTADO	Sim (Brejos-de-Altitude)	Pacatuba	4, 5	
		<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-de-Banheiro	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	2	
		<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	Rã-leiteira-comum	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6	
		Leptodactylidae	<i>Physalaemus albifrons</i> (Spix, 1824)	Rã-chorona	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	2



HL
LUCOES AMENIS®

		<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	Rã-cachorro	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	1, 2, 6
		<i>Pseudopaludicola pocoto</i> Magalhães, Loebmann, Kokubum, Haddad & Garda, 2014	Rãzinha-pocotó	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	1
		<i>Adenomera juikitam</i> Carvalho & Giaretta, 2013*	Rã-touro-tropical-goiana	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	1, 4
		<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	Sapo-de-lábios-brancos	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	1, 2
		<i>Leptodactylus syphax</i> Bokermann, 1969	Rã-das-pedras	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	1, 6
		<i>Leptodactylus troglodytes</i> A. Lutz, 1926	Rã-assobiadora	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	1, 2, 6
		<i>Leptodactylus vastus</i> A. Lutz, 1930	Rã-pimenta; Gia	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	2, 6
Microhylidae		<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	Sapo-bode	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
Odontophrynidae		<i>Proceratophrys cristiceps</i> (Müller, 1884)	Sapo-boi	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	2, 6
		<i>Proceratophrys renalis</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)*	Sapo-boi-de-chifres	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	1
Phyllomedusidae		<i>Pithecopus gonzagai</i> Andrade, Haga, Ferreira, Recco-Pimentel, Toledo, and Bruschi, 2020	Perereca-de-Luís-Gonzaga; Perereca-macaco	LC	LC	NÃO-LISTADO	Sim (Caatinga)	Pacatuba	6
Strabomantidae		<i>Pristimantis</i> sp. (gr. <i>ramagii</i>)*	Sapo-ladrão	LC	LC	NÃO-LISTADO	SIM (Brejos-de-Altitude)	Pacatuba	1, 4, 6
Gymnophiona	Siphonopidae	<i>Siphonops</i> sp. (aff. <i>paulensis</i>)*	Cecília; Cobra-cega	LC	LC	NÃO-LISTADO	SIM (Brejos-de-Altitude)	Pacatuba	6
Squamata	Diploglossidae	<i>Diploglossus lessonae</i> Peracca, 1890	Bribe-que-Vira-Cobra, Calango-Coral, Calango-Liso	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba, Maracanaú	1, 6

Gekkonidae	<i>Hemidactylus agrius</i> Vanzolini, 1978	Bribo, Lagartixa, Osga, Víbora	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
Gymnophthalmidae	<i>Stenolepis ridleyi</i> Boulenger, 1887*	Lagarto	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
Leiosauridae	<i>Enyalius bibronii</i> Boulenger, 1885*	Camaleão, Lagarto-verde, Papa-Vento	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
Phyllodactylidae	<i>Phyllopezus pollicaris</i> (Spix, 1825)	Bribo, Bribo-de-Parede, Lagartixa, Lagartixa-de-Parede, Lagartixa-de-Pedra	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
Scincidae	<i>Brasiliscincus heathi</i> (Schmidt & Inger, 1951)	Bribo, Calango-Liso, Lagarto-do-Folhico	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
Sphaerodactylidae	<i>Coleodactylus meridionalis</i> (Boulenger, 1888)	Lagartixinha-Anã, Lagarto-do-Folhico	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
Teiidae	<i>Ameivula ocellifera</i> (Spix, 1825)	Calango, Calango-da-Praia, Calango-Ligeiro, Calango-Listrado, Calango-Pequeno, Calango-Tijubina	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
	<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Bico-Doce, Calango-Bico-Doce,	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6

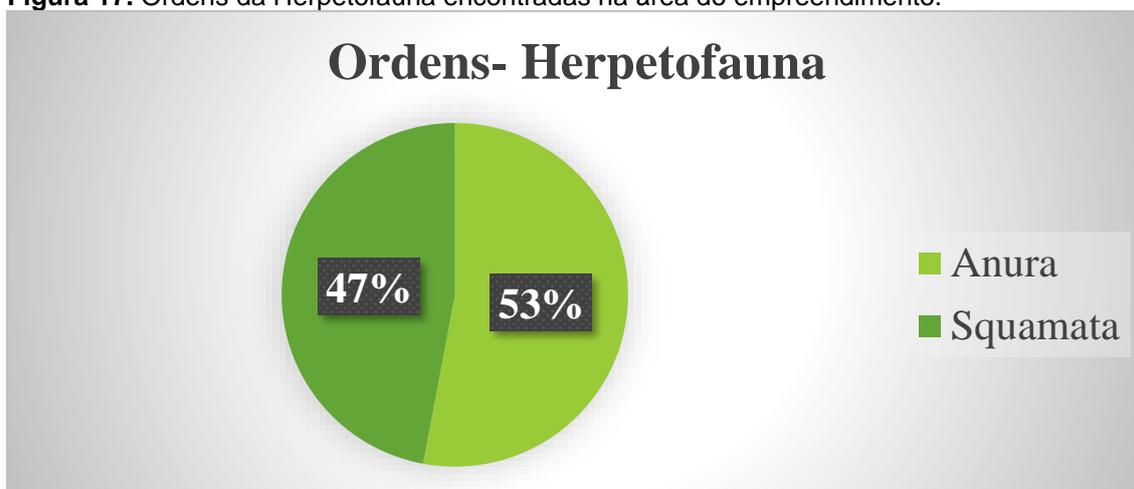
			Calango-Tijibu, Tijibu						
		<i>Salvator merianae</i> Duméril & Bibron, 1839	Teju, Teiú	LC	LC	II	NÃO	Pacatuba	6
		<i>Strobilurus torquatus</i> Wiegmann, 1834*	Lagarto-de-Cauda-Espinhosa	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
	Tropiduridae	<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	Calango-de-parede	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
		<i>Tropidurus semitaeniatus</i> (Spix, 1825)	Calango-de-lajeiro	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
	Boidae	<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758) *	Cobra-de-Veado, Suaçuboa, Suassuboa	LC	LC	II	NÃO	Pacatuba	6
		<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-Olho-de-Gato, Dormideira	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
	Colubridae	<i>Leptophis ahaetulla</i> (Linnaeus, 1758)	Azulão-Boia, Boiubu, Cobra-Cipó, Cobra-Jericoá	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
		<i>Palusophis bifossatus</i> (Raddi, 1820)*	Jararacuçu-do-Brejo	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Maracanaú	1
		<i>Sibon nebulatus</i> (Linnaeus, 1758)*	Caracoleira, Cobra-Nebulosa,	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
	Elapidae	<i>Micrurus ibiboboca</i> (Merrem, 1820)	Cobra-Coral, Coral-verdadeira	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon scorpioides</i> (Linnaeus, 1766)	Cabeçudinho, Cágado, Jurará	LC	LC	NÃO-LISTADO	NÃO	Pacatuba	6

Legenda: MMA - Portaria 444, 17 de dezembro de 2014, que dispõe sobre a Lista brasileira Oficial das espécies da fauna ameaçadas de extinção. LC- Baixa preocupação; IUCN - International Union for Conservation of Nature, que dispõe sobre a Lista Vermelha internacional. LC = Least concern (Pouco preocupante); DD; Data Deficient (Deficiente em dados); VU: Vulnerable (Vulnerável).; 1. Roberto & Loebmann, 2016; 2. Plano de Manejo RPPN Monte Alegre; 3. Oliveira et

7.2.2.2.2. Herpetofauna da Área Diretamente Afetada (ADA)

No presente diagnóstico, realizado através de levantamento primário da Herpetofauna na área objeto deste estudo e proximidades, foram registradas 17 espécies, divididas em nove espécies de anfíbios anuros (53%), e oito espécies de répteis Squamata (47%) (Figura 17, Quadro 6).

Figura 17. Ordens da Herpetofauna encontradas na área do empreendimento.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022

A riqueza de espécies encontradas durante os trabalhos de coleta apresenta número inferior ao encontrado tanto para áreas de Caatinga *Stricto Sensu*, quanto para as áreas de Brejos-de-Altitude e Matas de Tabuleiro do estado, o que provavelmente está relacionado ao fato de os trabalhos registrados na literatura científica apresentarem tempo de amostragem igual ou superior à um ano (LIMA-VERDE, 1971; BORGES-NOJOSA & CARAMASCHI, 2003; BORGES-NOJOSA & CASCON, 2005; BORGES-NOJOSA, 2007; RIBEIRO et al., 2009; BORGES-NOJOSA et al., 2010; LOEBMANN & HADDAD, 2010; RIBEIRO et al., 2012; MESQUITA et al., 2013; BORGES-LEITE et al., 2014; BOTERO et al., 2014; RIBEIRO et al., 2015; SANTANA et al., 2015; FERREIRA-SILVA et al., 2016; PASSOS et al., 2016; CASTRO et al., 2018; COSTA et al., 2018; DA SILVA-NETA et al., 2018; CASTRO et al., 2019; DE OLIVEIRA et al., 2021).



Quadro 6. Espécies de répteis e anfíbios encontradas na atual campanha de monitoramento.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Registro	Método	UA				Endêmica*	Status de Ameaça		
						1	2	3	4		MMA	IUCN	CITES
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella diptycha</i> (Cope, 1862)	Cururu	F	Busca ativa	2	3	4	12	BRA	LC	LC	Não listado
		<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	Cururu	F	Busca ativa	2	1	0	1	NÃO	LC	LC	Não listado
	Hylidae	<i>Scinax x-signatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-de-banheiro	F	Busca ativa	0	0	1	1	NÃO	LC	LC	Não listado
		<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	Perereca-babenta	A	Busca ativa	0	0	0	1	NÃO	LC	LC	Não listado
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã-assobiadora	A	Busca ativa	5	1	0	0	BRA	LC	LC	Não listado
		<i>Leptodactylus troglodytes</i> A. Lutz, 1926	Rã	A	Busca ativa	2	1	0	5	BRA	LC	LC	Não listado
		<i>Leptodactylus vastus</i> A. Lutz, 1930	Rã-pimenta	V	Busca ativa	1	0	1	6	BRA	LC	LC	Não listado
		<i>Pseudopaludicola mystacalis</i> (Cope, 1887)		A	Busca ativa	0	1	10	1	NÃO	LC	LC	Não listado
			<i>Pseudopaludicola pocoto</i> Magalhães, Loebmann, Kokubum, 2014		A	Busca ativa	0	0	0	6	NÃO	LC	Não listado
	Squamata	Colubridae	<i>Lygophis dilepis</i> Cope, 1862	Cobra-cadafço	F	Busca ativa	0	1	0	0	NÃO	LC	LC
<i>Philodryas nattereri</i> (Steindachner, 1870)			Corre-campo	F	Busca ativa	0	1	0	0	NÃO	LC	LC	Não listado
Gekkonidae		<i>Hemidactylus agrius</i> Vanzolini, 1978	Lagartixa	V	Busca ativa	0	5	0	0	NÃO	LC	LC	Não listado
Scincidae		<i>Brasiliscincus heathi</i> (Schmidt & Inger, 1951)	Briba-brilhante	V	Busca ativa	0	1	0	0	NÃO	LC	LC	Não listado
Sphaerodactylida		<i>Coleodactylus meridionalis</i> (Boulenger, 1888)		V	Busca ativa	0	0	0	1	NÃO	LC	LC	Não listado
Teiidae		<i>Salvator merianae</i> Duméril & Bibron, 1839	Tejo	F	Busca ativa e Cam trap	0	0	7	0	NÃO	LC	LC	II
Tropiduridae		<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	Calango	F	Busca ativa	9	13	16	1	NÃO	LC	LC	Não listado
		<i>Tropidurus semitaeniatus</i> (Spix, 1825)	Calango	F	Busca ativa	0	0	11	0	BRA	LC	LC	Não listado

Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022. Legenda: Registro - V = Visualização; A = monitoramento acústico. Método: BA: Busca Ativa; MMA - Portaria 444, 17 de dezembro de 2014, que dispõe sobre a Lista brasileira Oficial das espécies da fauna ameaçadas de extinção. NC = Não consta IUCN - International Union for Conservation of Nature, que dispõe sobre a Lista Vermelha internacional. LC = Least concern (Pouco preocupante).



Figura 18. Amostra das espécies de anfíbios encontradas na área do empreendimento.



A – Cururu (*Rhinella dyptcha*); B – Cururuzinho (*Rhinella granulosa*); C – Perereca-de-banheiro (*Scinax x-signatus*); D – Perereca-babenta (*Trachycephalus typhoni*); E – Rã-pimenta (*Leptodactylus vastus*); F – Rã-assobiadora (*Leptodactylus fuscus*).

Figura 19. Amostra das espécies de répteis encontradas na área do empreendimento.

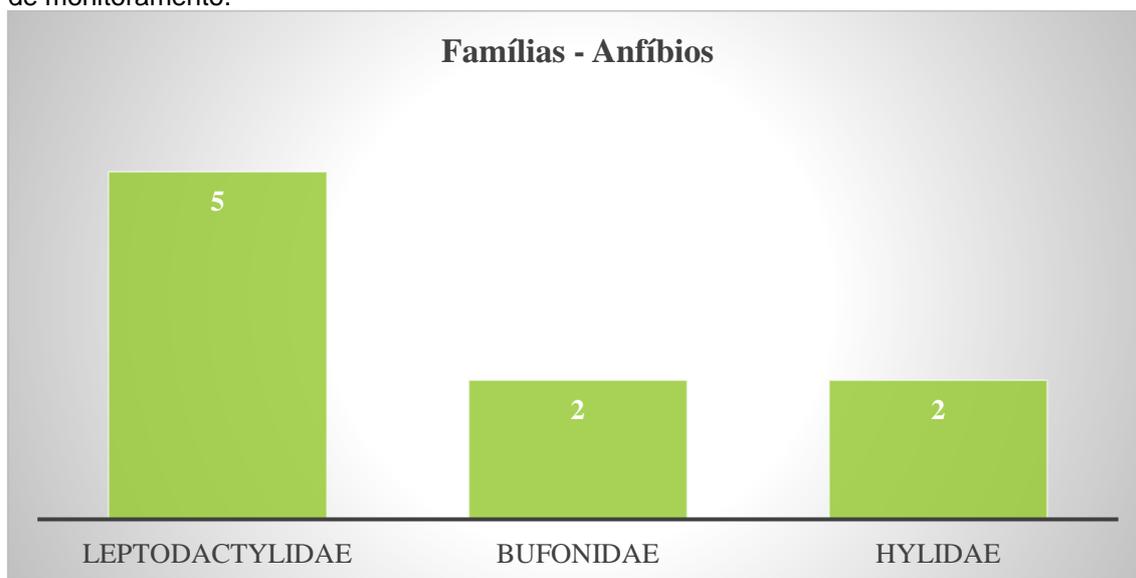


A – Calango-de-lajedo (*Tropidurus semitaeniatus*); B – Calango (*Tropidurus hispidus*); C – Bribabrilhante (*Brasiliscincus heathi*); D – Tejo (*Salvator merianae*); E – Cobra-cadarço (*Ligophys dilepis*); F – Corre-campo (*Philodryas nattereri*).

- Riqueza, abundância diversidade e esforço amostral

Foram encontradas nove espécies de anfíbios durante as amostragens em campo. As espécies de anfíbios encontradas neste trabalho pertencem à ordem Anura e estão divididas em três famílias, a saber: Leptodactylidae (n=5; 55,5%), Bufonidae (n=2; 22,2%) e Hylidae (n=2; 22,2%) (Figura 20).

Figura 20. Famílias de anfíbios encontradas na área do empreendimento durante as atividades de monitoramento.



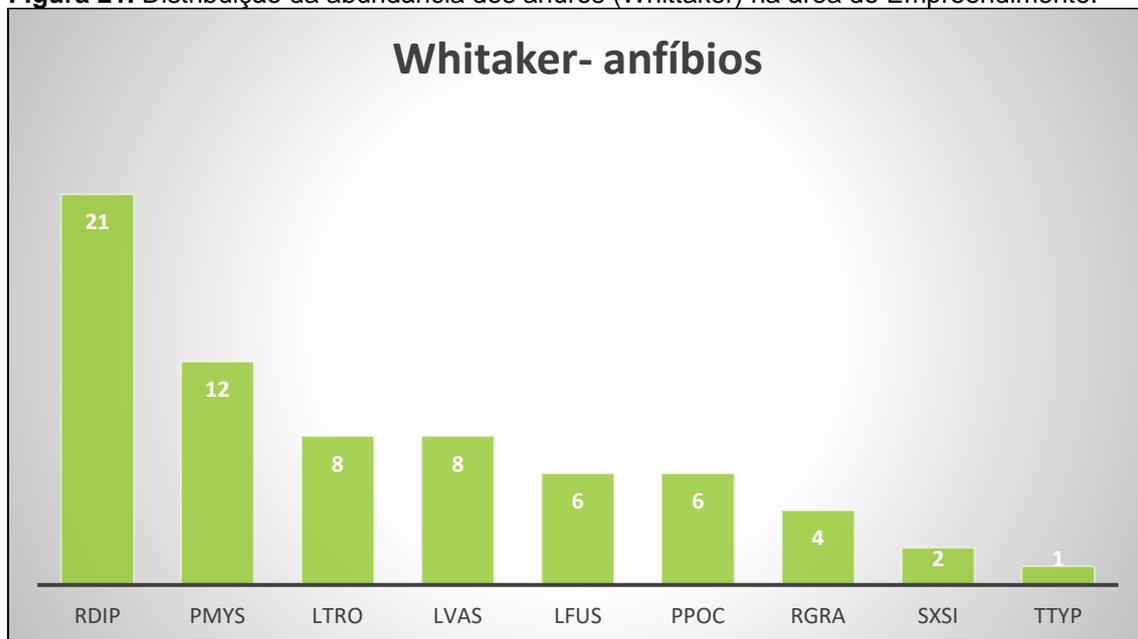
Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

De um modo geral, estas três famílias são as mais frequentes e abundantes em inventários realizados em áreas de Caatinga, e podem ocorrer até mesmo em ambientes antropizados dentro do Domínio. Hylidae e Leptodactylidae são as famílias com maior riqueza de espécies em áreas de Caatinga (GARDA et al., 2018). A primeira, é mais comum em áreas mais abertas do domínio, onde há predomínio de vegetação herbácea e/ou arbustiva (CASTRO et al., 2018), enquanto a segunda é frequente em ambientes com vegetação arbórea (CASTRO et al., 2019). As espécies da família Bufonidae podem ser amostradas durante todo o ano, em virtude de serem fisiologicamente mais bem adaptadas às intempéries climáticas que ocorrem nas Caatingas (ARZABE, 1999).

A espécie mais abundante na área foi *Rhinella diptycha* (Cope, 1862) (Sapo-cururu) que apresentou 21 indivíduos (30,8%), seguida por

Pseudopaludicola mystacalis (Cope, 1887) (n= 12; 17,6%), *Leptodactylus troglodytes* A. Lutz, 1926 (n=8; 11,7%) e *Leptodactylus vastus* A. Lutz, 1930 (n=8; 11,7%). Juntas, as quatro espécies representaram 72% de todos os anfíbios encontrados na Assembleia. A distribuição de abundância da assembleia seguiu um padrão onde a maior parte das espécies apresentou abundância intermediária e poucas foram muito abundantes ou raras. O diagrama de Whittaker para os anfíbios da área do empreendimento apresenta uma tendência à formação de um J invertido e a continuação das coletas na região poderá indicar a formação mais robusta deste padrão (Figura 21).

Figura 21. Distribuição da abundância dos anuros (Whittaker) na área do Empreendimento.



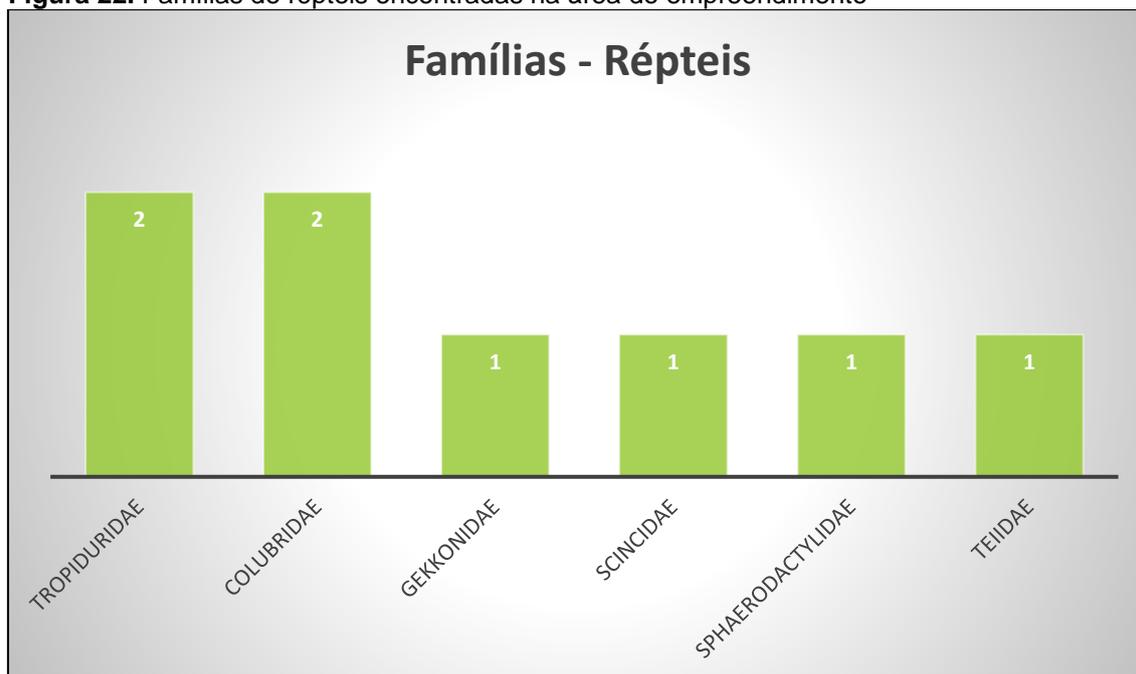
Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022. Legenda: Rdip: *Rhinella diptycha*; Pmys: *Pseudopaludicola mystacalis*; Ltro: *Leptodactylus troglodytes*; Lvas: *Leptodactylus vastus*; Lfus: *Leptodactylus fuscus*; Ppoc: *Pseudopaludicola pocoto*; Rgra: *Rhinella granulosa*; Sxsi: *Scinax x-signatus*; Ttyp: *Trachycephalus typhonius*.

Quanto à distribuição geográfica das espécies, todas as espécies encontradas na área do empreendimento são amplamente distribuídas nas Caatingas, podendo ser encontradas em ambientes naturais e com intervenções humanas (GARDA et al., 2018). Todas as espécies foram registradas anteriormente para o estado do Ceará (ROBERTO & LOEBMANN, 2016; CASSIANO-LIMA et al., 2021), e duas espécies não haviam sido registradas em levantamentos anteriores realizados na região do empreendimento, a saber:

Leptodactylus fuscus (Schneider, 1799) e *Pseudopaludicola mystacalis* (Cope, 1887). O número de anfíbios encontrados neste levantamento primário (n=9) representa 34,6% da assembleia encontrada para a região (dados secundários deste relatório; n=26); 15,7% da fauna de anfíbios registrada para o Ceará por Cassiano-Lima et al., (2021) (n=57); e 9,1% da fauna de anfíbios das Caatingas (GARDA et al., 2018).

Foram encontradas oito (8) espécies de répteis no levantamento primário realizado na área do empreendimento. Todas as espécies de répteis amostradas pertencem à ordem Squamata e estão divididas em seis famílias, pertencentes à subordem Lacertidae: Tropiduridae (n=2); Gekkonidae (n=1); Scincidae (n=1); Sphaerodactylidae (n=1); Teiidae (n=1); e subordem Serpentes: Colubridae (n=2).

Figura 22. Famílias de répteis encontradas na área do empreendimento



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

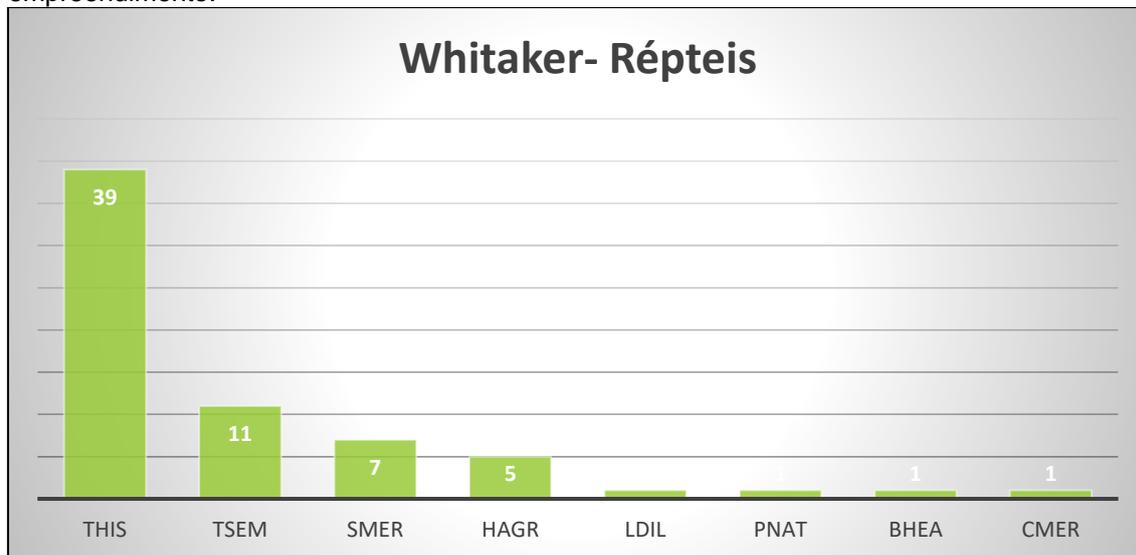
Em levantamentos realizados em áreas de Caatinga, geralmente há predominância de espécies pertencentes à subordem Lacertilia, dado que elas apresentam uma maior facilidade de amostragem, e costumam exibir maior riqueza em levantamentos de répteis (DELFIM, 2012). Em contrapartida, as

serpentes, são em geral, conspícuas e de difícil amostragem (MARQUES et al., 2001), o que pode explicar a ocorrência de somente uma família de serpentes na área.

As espécies de répteis mais abundantes na área foram respectivamente: *Tropidurus hispidus* (Spix, 1825) (n=39; 59%); *Tropidurus semitaeniatus* (Spix, 1825) (n=11; 16,6%) e *Salvator merianae* Duméril & Bibron, 1839 (n=7; 10,6%). Juntas as três espécies corresponderam a 86,3% de todas as espécies de répteis encontradas na área do empreendimento. O Diagrama de Whittaker para a herpetofauna da área apresenta formato de J invertido, com a maior parte das espécies apresentando baixa abundância e poucas espécies muito abundantes ou intermediárias (Figura 23). O formato da curva de abundância é comum para ambientes tropicais como já explanado por Magurran (2013).

Quanto à distribuição geográfica das espécies, todas as espécies encontradas na área do empreendimento são amplamente distribuídas nas Caatingas, podendo ser encontradas em ambientes naturais e com intervenções humanas (GARDA et al., 2018). Todas as espécies foram registradas anteriormente para o estado do Ceará (ROBERTO & LOEBMANN, 2016; CASSIANO-LIMA et al., 2021), e duas espécies não haviam sido registradas em levantamentos anteriores realizados na região do empreendimento, a saber: *Lygophis dilepis* Cope, 1862 e *Philodryas nattereri* (Steindachner, 1870). O número de répteis encontrados neste levantamento primário (n=8) representa 40% da assembleia encontrada para a região (dados secundários deste relatório; n=20); 6% da fauna de répteis registrada para o Ceará por Borges-Nojosa et al., (2021) (n=133); e 3,5% da fauna de répteis das Caatingas (GARDA et al., 2018) (n=224).

Figura 23. distribuição de abundância de Whittaker para a fauna de répteis da área do empreendimento.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022. **Legenda:** This: *Tropidurus hispidus*; Tsem: *Tropidurus semitaeniatus*; Smer: *Salvator merianae*; Hagr: *Hemidactylus agrius*; Ldil: *Lygophis dileps*; Pnat: *Philodryas nattereri*; Bhea: *Brasiliscincus heathi*; Cmer: *Coleodactylus meridionalis*.

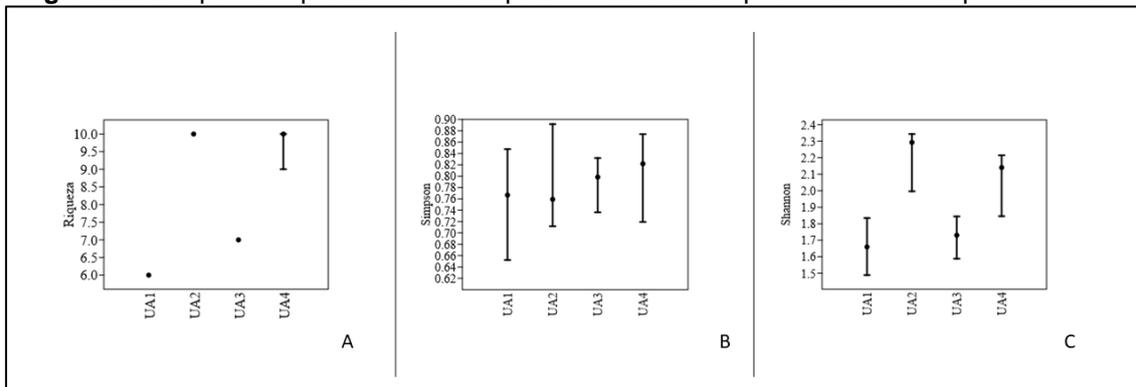
A riqueza total da área de estudo contou com 17 espécies de anfíbios e répteis. As Unidades amostrais 2 e 4 apresentaram a maior riqueza de espécies (n=10), seguidas pela Unidade Amostral 3 (n=7) e UA1 (n=6). A Unidade Amostral 3 apresentou a maior abundância de espécies (n=50) e a Unidade Amostral 4 apresentou as maiores diversidades de Shannon (2,14) e Simpson (0,8218). Os estimadores de riqueza preveem o acréscimo de pelo menos uma espécie nas Unidades Amostrais 1 e 3 e de mais de 10 espécies nas Unidades amostrais 2 e 4 (Quadro 7; Figura 24).

Quadro 7. Parâmetros de riqueza e diversidade para a herpetofauna da Área de Influência do Empreendimento.

Parâmetros	UA1	UA2	UA3	UA4
Riqueza de espécies	6	10	7	10
Abundância	21	28	50	35
Simpson	0,7667	0,7593	0,7984	0,8218
Shannon	1,66	2,293	1,73	2,14
Equitabilidade de Piellou	0,9262	0,9958	0,8893	0,9296
Estimador de riqueza- Chao 1	6	30,25	7,98	24,57
Estimador de riqueza- ACE	6,794	32,17	8,699	20,69

Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

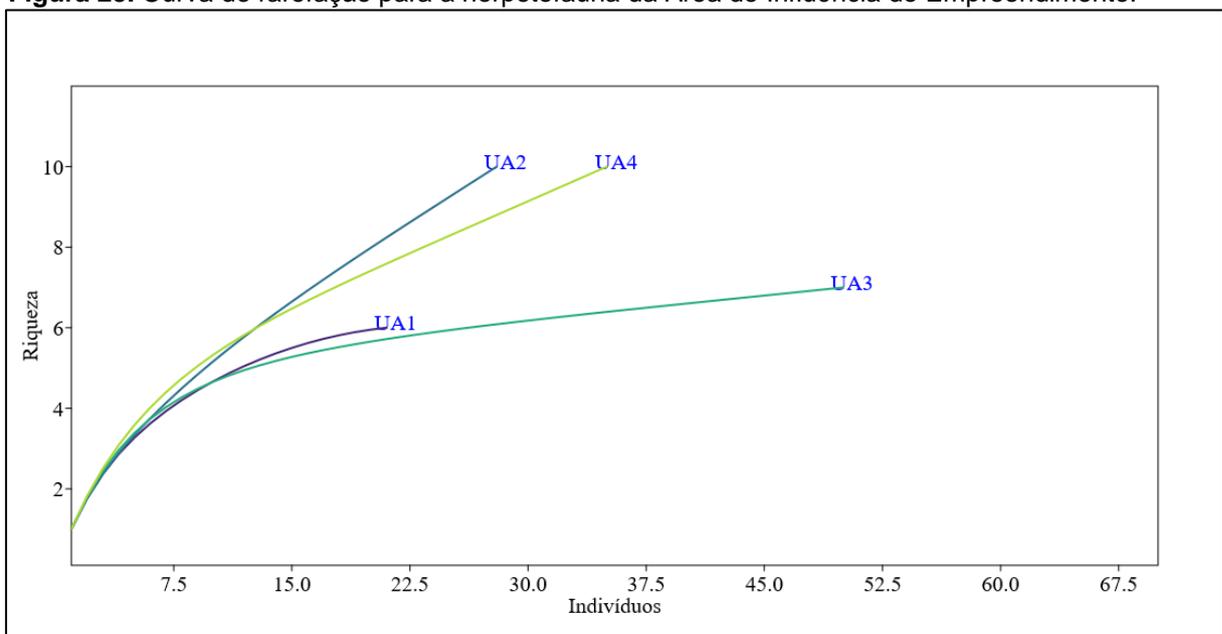
Figura 24. Boxplot dos parâmetros de riqueza e diversidade para a área do empreendimento



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022. A: Riqueza; B: Simpson; C: Shannon

Para avaliar se o levantamento foi suficiente, foram feitas curvas de rarefação de espécies em conjunto para anfíbios e répteis, visto que a abundância de espécies nos dois grupos foi muito baixa para obedecer aos critérios da curva individualmente. Para construção da curva foi levado em consideração os pontos amostrais e o número de indivíduos encontrados para cada espécie. A curva de rarefação é uma análise muito importante em estudos de assembleias, visto que pode indicar se o esforço amostral realizado até o presente momento tem sido efetivo (MAGURRAN, 2006).

Figura 25. Curva de rarefação para a herpetofauna da Área de Influência do Empreendimento.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

Os resultados da análise demonstram que há tendência à formação de assíntota apenas nas Unidades Amostrais 1 e 3, o que de certa forma está relacionado com os estimadores de riqueza para a área, que previam acréscimo de somente uma espécie para estes dois pontos. A formação de assíntota em estudos de levantamento de espécies pode indicar que o esforço amostral na área de estudo foi eficiente, e a fauna da região já é completamente conhecida, no entanto, em estudos realizados em regiões neotropicais, dificilmente a assíntota é atingida, visto que a riqueza e diversidade de espécies nestas regiões é alta, e novas espécies são acrescentadas às assembleias, a cada nova atividade (MAGURRAN, 2003). Portanto, é esperado que a realização de mais atividades na área possibilite o encontro de novas espécies para a assembleia.

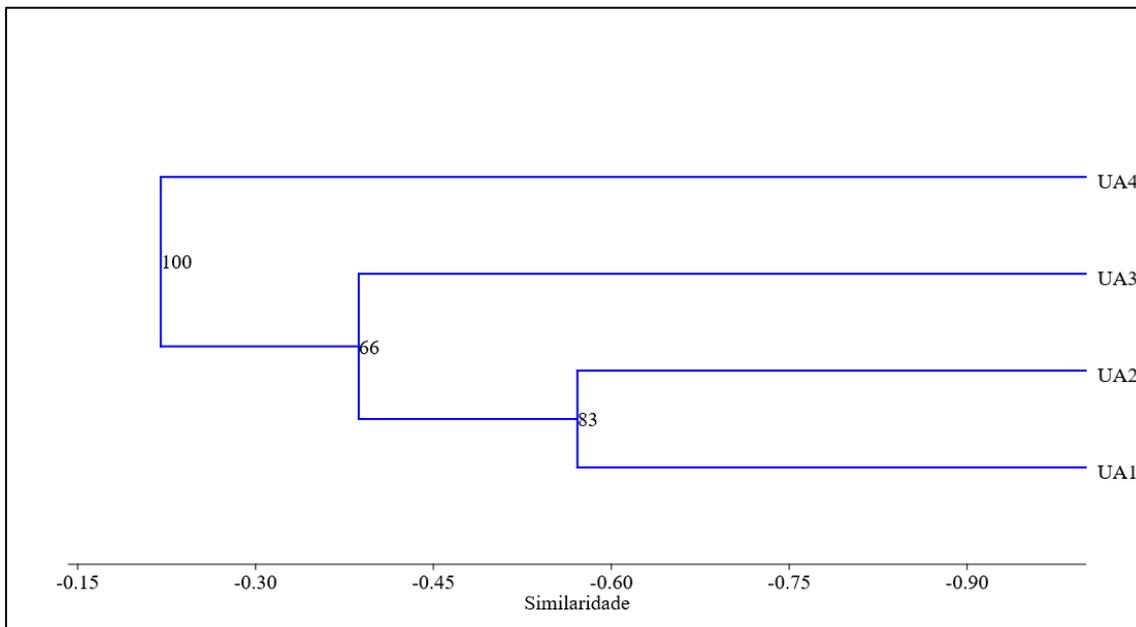
Os resultados encontrados corroboram com a lista de dados secundários para a região, que prevê a existência de pelo menos 46 espécies para a área do empreendimento, eles também estão de acordo com os parâmetros de riqueza apresentados anteriormente, visto que os estimadores de riquezas adotados ainda preveem acréscimo de espécies em todas as unidades amostrais.

- Similaridade entre as unidades amostrais

Para avaliar a similaridade entre as áreas em termos de composição de espécies de anfíbios e répteis foi realizada uma análise de agrupamento (UPGMA), utilizando o algoritmo Bray-Curtis com 10000 permutações. Os resultados encontrados demonstram a formação de um grupo, com pouco mais de 0,40 de similaridade, formado pelas Unidades Amostrais 1, 2 e 3, e um subgrupo com 0,58 de similaridade formado pelas Unidades Amostrais 1 e 2.

Provavelmente, a associação entre estas áreas podem estar relacionada ao fato de elas apresentarem fitofisionomias parecidas e um maior compartilhamento de espécies. O Coeficiente de Correlação Cofenética para a área foi de 0,9683, sendo considerado alto e próximo ao real (KOPP et al., 2007), o que indica que os agrupamentos calculados são semelhantes aos encontrados na natureza.

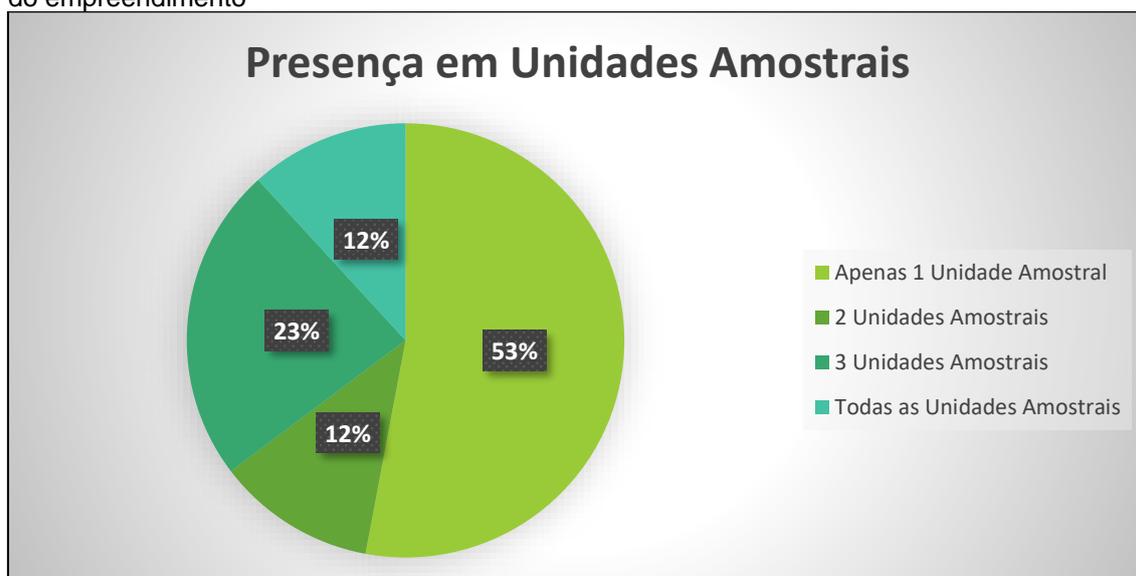
Figura 26. Análise de agrupamento para a herpetofauna da Área de Influência do Empreendimento levando em consideração a similaridade de espécies entre os pontos amostrais.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022. Índice de Correlação Cofenético: 0,9683

A maior parte das espécies ocorreu em apenas uma unidade amostral (n=9; 52,9%), e apenas duas espécies ocorreram em todas as unidades amostrais (n=2; 11,7%) (Figura 27)

Figura 27. Ocorrência de espécies de acordo com o número de unidades amostrais para a área do empreendimento



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

- Espécies endêmicas, invasoras, bioindicadoras e ameaçadas de extinção.

A composição da herpetofauna da área do empreendimento apresenta forte influência da Caatinga, e inclui espécies que são generalistas de hábitat. Deste modo, estas espécies também podem ser encontradas em áreas com pouca qualidade ambiental, e até mesmo em ambientes urbanos, tais como os lagartos *Tropidurus hispidus* (Spix, 1825) e os anfíbios *Leptodactylus troglodytes* Lutz, 1926 e *Rhinella diptchya* (Cope, 1862) (RODRIGUES, 2003).

Pelo menos três espécies de lagartos e duas espécies de anfíbio encontradas durante o levantamento de fauna são consideradas pela literatura como espécies cinegéticas. Os lagartos *T. hispidus*, *Tropidurus semitaeniatus* e *Salvator merianae* e os anfíbios *Rhinella diptchya* e *Leptodactylus vastus* A. Lutz, 1930 são normalmente utilizados no nordeste brasileiro, e mais frequentemente em áreas de Caatinga em atividades de alimentação e como zooterápicos (BARBOSA et al., 2007; FERNANDES-FERREIRA et al., 2013; SOUTO et al., 2018).

Os anfíbios e répteis identificados não constam na Lista Nacional Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (MMA, 2018) e estão categorizados como “Least Concern” (pouco preocupantes) na Lista Vermelha da Internacional Union for Conservation of Nature (IUCN, 2016). No entanto, pelo menos uma espécie (*Salvator merianae*) aparece no apêndice II do CITES.

- Considerações Finais

Foram encontradas 17 espécies durante o levantamento de fauna, sendo nove espécies de anfíbios anuros e oito espécies de répteis Squamata. As espécies encontradas são amplamente distribuídas na Caatinga, e generalistas de habitat, além de algumas delas constituírem espécies cinegéticas, sendo utilizadas pela população como alimentação e zooterápicos. Pelo menos uma espécie encontrada na área do empreendimento está listada no apêndice II do CITES.

A curva de rarefação não atingiu a assíntota em todas as Unidades Amostrais, no entanto, conforme Magurran (2006) isto é comum em

levantamentos realizados em regiões tropicais e subtropicais. Esses resultados podem indicar que novos esforços amostrais em momentos posteriores acrescentarão novas espécies na área, o que é comprovado pelos dados secundários da região e pelos estimadores de riqueza.

7.2.2.3. MASTOFAUNA

Os mamíferos são um dos grupos animais mais ameaçados do planeta. As várias ordens do *táxon* tem passado por declínios populacionais devido à perda de habitats, doenças, mudanças climáticas e conflitos diversos com humanos, decorrentes da caça predatória, atropelamentos etc. (OLIVEIRA et al., 2013). De um modo geral, a presença de mamíferos pode indicar que o habitat apresenta boa qualidade ambiental e estado de conservação adequado, o que torna o grupo extremamente importante para estudos de inventários faunísticos e que atestam impactos ambientais (LINNELL et al., 2000; COSTA-PEREIRA et al., 2013). A utilização de mamíferos como modelos de estudos para prever impactos ambientais, é ideal para locais com alta riqueza e diversidade, como é o caso do Brasil (ALMEIDA et al., 2013).

As Caatingas apresentam 183 espécies de mamíferos (11 endêmicas) (CARMIGNOTTO & ÁSTÚA, 2017), sendo a maior parte de pequeno porte (Ex: roedores) e/ou morcegos (Ordem Chiroptera) (MENDES, 1994; PAIVA, 1997). Dentre os estados que ocorrem na área da Caatinga, alguns ainda apresentam poucos estudos sobre a Mastofauna, tais como o Ceará. Apesar disso, aproximadamente 115 espécies já foram registradas para o Estado, o que representa 16% do número de mamíferos brasileiros (FERNANDES-FERREIRA et al., 2021).

7.2.2.3.1. Mastofauna da Área de Influência Indireta (AII)

O presente estudo reúne neste tópico dados secundários obtidos na literatura para a Área de Influência Indireta do Empreendimento (Maracanaú e Pacatuba). Os dados secundários demonstram que a área de estudo pode

apresentar 21 espécies de mamíferos, divididas em oito ordens e 17 famílias. O número de espécies registradas no levantamento secundário (n=21) representa 2,7% da Mastofauna brasileira (n=759) (ABREU et al., 2020) e 11,4% da fauna de mamíferos da Caatinga (n=183) (GARDA et al., 2018). A Mastofauna da área do empreendimento representa ainda 18,2% do número de mamíferos registrados para o estado do Ceará por Fernandes-Ferreira et al., (2021) (n=115).

Quadro 8. Lista de espécies de Mastofauna de provável ocorrência na AII do empreendimento.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	STATUS DE CONSERVAÇÃO			ENDEMISMO	MUNICÍPIO	FONTE
				IUCN	MMA	CITES			
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus emiliae</i> (Thomas, 1914)	Gato-do-mato-pequeno	VU	VU	Não listado	NÃO	Pacatuba	1
		<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	Gato mourisco, gato vermelho, gato roxo	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Raposa, cachorro do mato	LC	LC	II	NÃO	Pacatuba	1
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Papa mel, irara	LC	LC	II	NÃO	Pacatuba	1
		<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1
Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Guaxinim, mão pelada	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1	
Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	Veado catingueiro	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i> (É. Geoffroy, 1810)	Morcego-vampiro	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i> (Dasyopus) Linnaeus, 1758	tatu-galinha, tatu-verdadeiro, tatu-de-folha, tatu-veado, tatu-liso	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1
	Chlamyphoridae	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu-peba, peba, tatu-papa-defunto, tatupoiú, tatu-de-mão-amarela, tatu-cascudo	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1

Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	gambá-de-orelha-branca, gambá, saruê.	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1	
		<i>Gracilinanus agilis</i> (Burmeister, 1854)	cuíca, catita, guaiquica, cuiquinha	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1	
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim, tamanduá-de-colete, tamanduá-colete, jaleco, mambira,	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1	
Primates	Cebidae	<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)	sagui-de-tufo-branco	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1	
	Echimyidae	<i>Thrichomys apereoides</i> (Lund, 1839)	punaré	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1	
	Sciuridae	<i>Guerlinguetus brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)	Fura-coco, esquilo, caxinguelê	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1	
	Erethizontidae	<i>Coendou baturitensis</i> Feijó & Langguth, 2013	Quandu, ouriço-caixeiro, porco-espinho, cuim	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1	
	Rodentia	Caviidae	<i>Galea spixii</i> (Wagler, 1831)	Preá	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1
			<i>Kerodon rupestris</i> (Wied-Neuwied, 1820)	Mocó	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1
		Dasyproctidae	<i>Dasyprocta prymnolopha</i> Wagler, 1831	Cutia	LC	LC	Não listado	NÃO	Pacatuba	1
Cuniculidae		<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca, paca-concha	LC	LC	II	NÃO	Pacatuba	1	

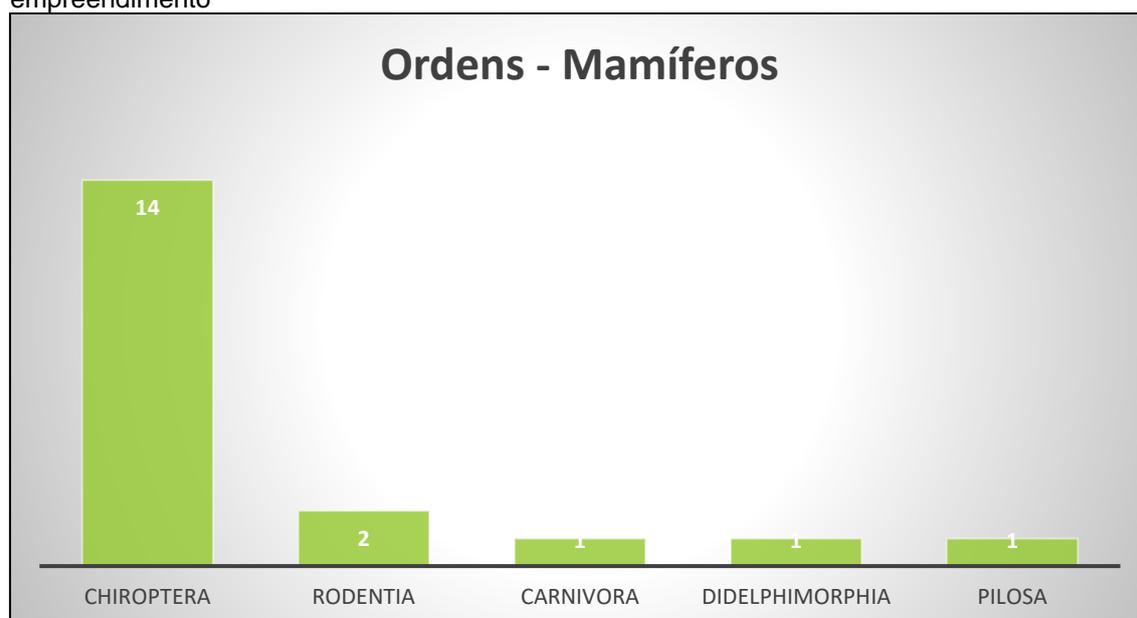
Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

7.2.2.3.2. Mastofauna da Área Diretamente Afetada (ADA)

No presente diagnóstico, realizado através de levantamento primário da Mastofauna na área objeto deste estudo e proximidades, foram registradas 19 espécies de mamíferos, distribuídas em cinco (5) ordens (Figura abaixo). O número de espécies registradas no levantamento primário representa 2,50% da Mastofauna brasileira (n=759) (ABREU et al., 2020) e 10,38% da fauna de mamíferos da Caatinga (n=183) (GARDA et al., 2018). A Mastofauna da área do empreendimento representa ainda 13,57% do número de mamíferos registrados para o estado do Ceará por Fernandes-Ferreira et al., (2021).

A ordem Quiroptera apresentou a maior riqueza com 14 espécies (73,6%), seguida por Rodentia com duas espécies (10,5%). Todas as demais ordens apresentaram somente uma espécie cada (5,2% cada). A ordem Quiroptera é o táxon com maior riqueza de espécies na Caatinga (n=90) (CARMIGNOTTO & ÁSTUA, 2017), o que torna esperado que em regiões situadas dentro deste domínio fitogeográfico sejam encontrados um número expressivo de espécies do grupo.

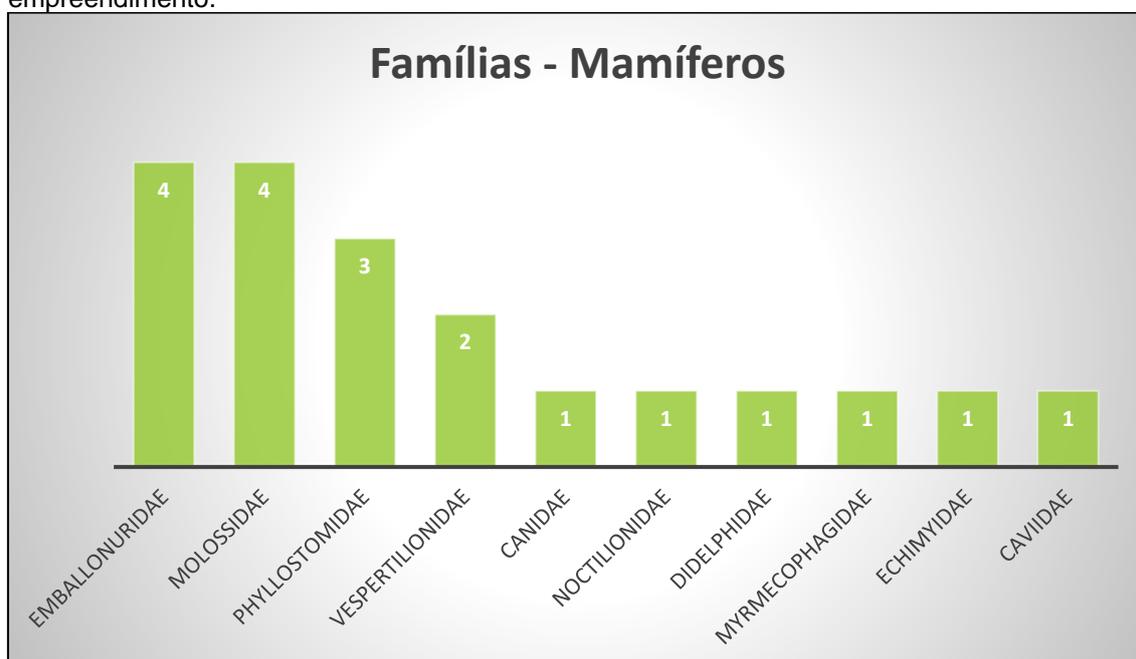
Figura 28. Distribuição das ordens de mamíferos encontradas na Área Diretamente Afetada do empreendimento



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022

As espécies de mamíferos encontradas estão divididas em cinco (5) famílias. As famílias com maior representatividade foram Emballonuridae (n=4; 21%), Molossidae (n=4; 21%), Phyllostomidae (n=3; 15,7%) e Vespertilionidae (n=2; 10,5%). Juntas, as quatro famílias corresponderam a 68,4% de todas as espécies encontradas na área do empreendimento. Todas as demais famílias apresentaram somente uma espécie cada.

Figura 29. Famílias de mamíferos encontradas na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

Dados acerca das espécies são apresentadas no Quadro abaixo (Quadro 9). Os registros fotográficos das espécies registradas durante a campanha de amostragem são apresentados na Figura abaixo (Figura 30).

Quadro 9. Lista de espécies de mastofauna registradas na ADA durante esta campanha de amostragem.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Registro	Método	UA				Endêmica a*	Status de Ameaça		
						1	2	3	4		MMA	IUCN	
Chiroptera	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Raposa	F	Cam trap	0	6	4	1	NÃO	LC	LC	
		<i>Centronycteris maximiliani</i>	Morcego	A	BAT detector	0	2	1	0	NÃO	LC	LC	
	Emballonuridae	<i>Peropteryx kappleri</i>	Morcego	A	BAT detector	0	1	1	1	NÃO	LC	LC	
		<i>Peropteryx macrotis</i>	Morcego	A	BAT detector	2	0	2	1	NÃO	LC	LC	
		<i>Saccopteryx bilineata</i>	Morcego	A	BAT detector	1	0	1	1	NÃO	LC	LC	
		<i>Eumops glaucinus</i>	Morcego	A	BAT detector	4	3	0	0	NÃO	LC	LC	
		<i>Molossus rufus</i>	Morcego	A	BAT detector	4	2	2	3	NÃO	LC	LC	
	Molossidae					3	3	4					
		<i>Molossus molossus</i>	Morcego	A	BAT detector	2	9	3	6	NÃO	LC	LC	
		<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Morcego-de-cauda-livre	A	BAT detector	1	0	0	0	NÃO	LC	LC	
	Noctilionidae			Morcego-pescador	V	BAT detector	0	0	0	2	NÃO	LC	LC
		<i>Noctilio leporinus</i>			F	Busca ativa	0	0	0	5	NÃO	LC	LC
	Phyllostomidae			Morcego-beija-flor	F	Busca ativa	0	0	0	4	NÃO	LC	LC
		<i>Glossophaga soricina</i>			F	Busca ativa	0	0	0	3	NÃO	LC	LC
	Vespertilionidae			Morcego	A	BAT detector	1	1	0	0	NÃO	LC	LC
<i>Myotis nigricans</i>				A	BAT detector	1	0	0	0	NÃO	LC	LC	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Myotis riparius</i>	Morcego	A	BAT detector	1	0	0	0	NÃO	LC	LC	
		<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	F	Cam trap e Busca ativa	0	0	1	2	NÃO	LC	LC	
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	F	Busca ativa	0	0	1	0	NÃO	LC	LC	
Rodentia	Echimyidae	<i>Thrichomys laurentius</i>	Punaré	F	Cam trap e Busca ativa	0	1	1	0	NÃO	LC	LC	
	Caviidae	<i>Galea spixii</i>	Preá	V	Busca ativa	1	0	0	0	NÃO	LC	LC	

Legenda: Reg – Registro: A: Auditivo, V: Visual, Mét. – Método: BA: Busca Ativa, CT: Cameratrapp; Ameaça – Categoria IUCN/MMA: LC: Pouco preocupante; FO – Frequência de ocorrência. **Fonte:** HL Soluções Ambientais, 2022.

Figura 30. Amostra das espécies de mamíferos encontradas na área do empreendimento



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022. **Legenda:** **A** - *Trachops cirrhosus*; **B** - *Carollia perspicillata*; **C** - *Glossophaga soricina*; **D** - *Didelphis albiventris* (Cassaco); **E** - *Thrichomys laurentius* (Punaré); **F** - *Tamandua tetradactyla* (Tamanduá-mirim); **G** - *Cerdocyon thous* (Raposa).

A maior parte dos mamíferos foi registrada por meio de *Batdetector* (n=11; 57,8%), seguido por *Busca Ativa* (n=7; 36,8%) e *Camera Trap* (n= 3; 15,7%). De um modo geral, a observação de mamíferos através de métodos ativos e registros visuais é difícil, visto que a maioria das espécies apresenta hábito noturno e coloração mimética, o que torna mais difícil sua observação na natureza.

- Riqueza, abundância diversidade e esforço amostral

A riqueza total da área de estudo foi de 19 espécies de mamíferos. A Unidade Amostral 4 apresentou a maior riqueza (n=11) e abundância de espécies (n=69). A Unidade Amostral 2 apresentou as maiores diversidades de Simpson (0,8133) e Shannon (1,964), o que provavelmente está ligado ao fato desta área apresentar a maior equabilidade na distribuição de abundância (0,944). Os estimadores de riqueza preveem aumento da riqueza em todas as unidades amostrais (Quadro 10).

Quadro 10. Parâmetros de riqueza e diversidade para a mastofauna da Área de Influência do Empreendimento.

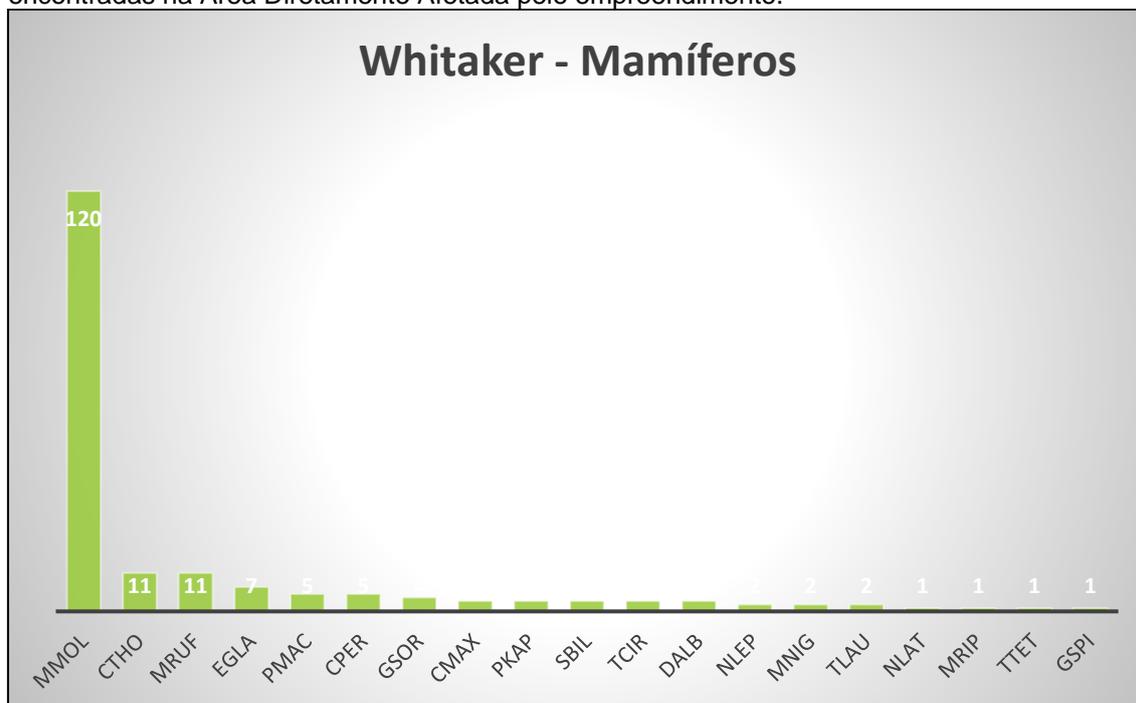
Parâmetros	UA1	UA2	UA3	UA4
Riqueza	9	8	10	11
Abundância	47	25	47	69
Simpson	0,5291	0,8133	0,5042	0,5486
Shannon	1,391	1,964	1,429	1,442
Equitabilidade de Piellou	0,6333	0,9447	0,6205	0,6013
Estimador de riqueza- Chao 1	13,89	8,96	14,89	12,97
Estimador de riqueza- ACE	16,64	11,47	20,79	13,82

Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022

As espécies mais abundantes na área foram *Molossus molossus* (n=120; 63,8%), *Cerdocyon thous* (n=11; 5,8%), *Molossus rufus* (n=11; 5,8%) e *Eumops glaucinus* (n=7; 3,7%). Juntas, as quatro espécies representam cerca de 79,2% de todos os espécimes encontrados na assembleia da área do empreendimento. O diagrama de Whittaker para a assembleia de mamíferos da Área diretamente afetada apresenta o formato de “J” invertido, com a maioria das espécies apresentando baixa abundância (Figura 31). Este resultado é comum para

estudos ecológicos e inventários realizados nos Neotrópicos (MAGURRAN, 2013).

Figura 31. Diagrama de Whittaker mostrando a abundância das espécies de mamíferos encontradas na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

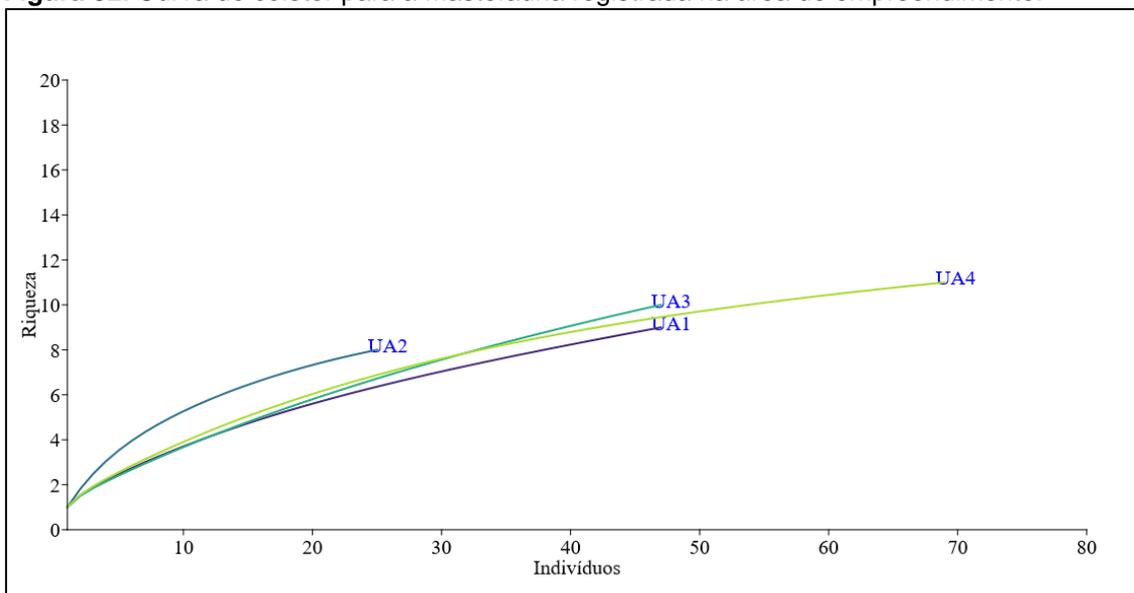
Para avaliar se o levantamento foi suficiente, elaborou-se uma curva de rarefação para a área. Para construção da curva foi levado em consideração os pontos amostrais e o número de indivíduos encontrados para cada espécie. A curva de rarefação é uma análise muito importante em estudos de assembleias, visto que pode indicar se o esforço amostral realizado até o presente momento tem sido efetivo (MAGURRAN, 2006).

Os resultados da análise demonstram que não há tendência à formação de assíntota em nenhuma das unidades amostrais. A formação de assíntota em estudos de levantamento de espécies pode indicar que o esforço amostral na área de estudo foi eficiente, e a fauna da região já é completamente conhecida. Os resultados encontrados para a área do empreendimento, segue o padrão para estudos realizados nas regiões neotropicais, onde dificilmente a assíntota é atingida, visto que a riqueza e diversidade de espécies nestas regiões é alta,

e novas espécies são acrescentadas às assembleias, a cada nova atividade (MAGURRAN, 2003).

Os resultados encontrados também estão de acordo com os estimadores de riqueza apresentados no Quadro 10, que preveem aumento na riqueza em todas as Unidades Amostrais. Deste modo, novas atividades na área poderão provavelmente encontrar novas espécies.

Figura 32. Curva do coletor para a mastofauna registrada na área do empreendimento.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

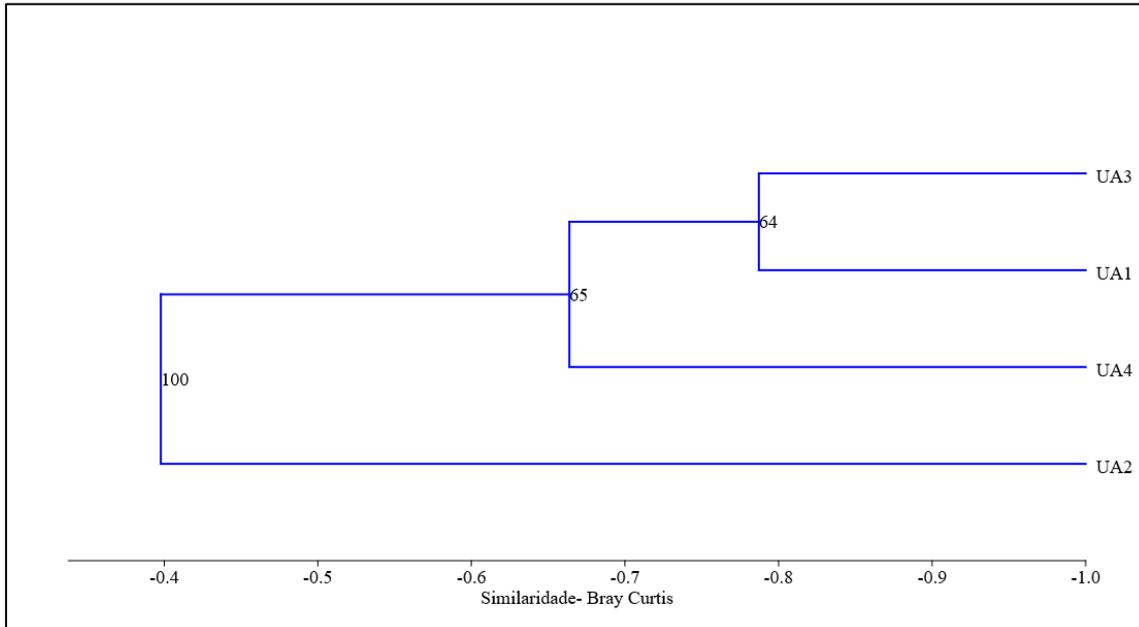
- Similaridade entre as unidades amostrais

Para testar a similaridade entre as áreas em termos de composição de espécies de mamíferos foi realizada uma análise de agrupamento (UPGMA), utilizando o algoritmo Bray-Curtis com 10.000 permutações.

Os resultados indicam a formação de um agrupamento com 0,65 de similaridade entre as Unidades Amostrais 1, 3 e 4, e um subgrupo com 0,8 de similaridade formado pelas Unidades Amostrais 1 e 3. O Coeficiente de Correlação Cofenética para a área foi de 0,9216, sendo considerado alto e próximo ao real (KOPP et al., 2007), o que indica que os agrupamentos calculados são semelhantes aos encontrados na natureza.

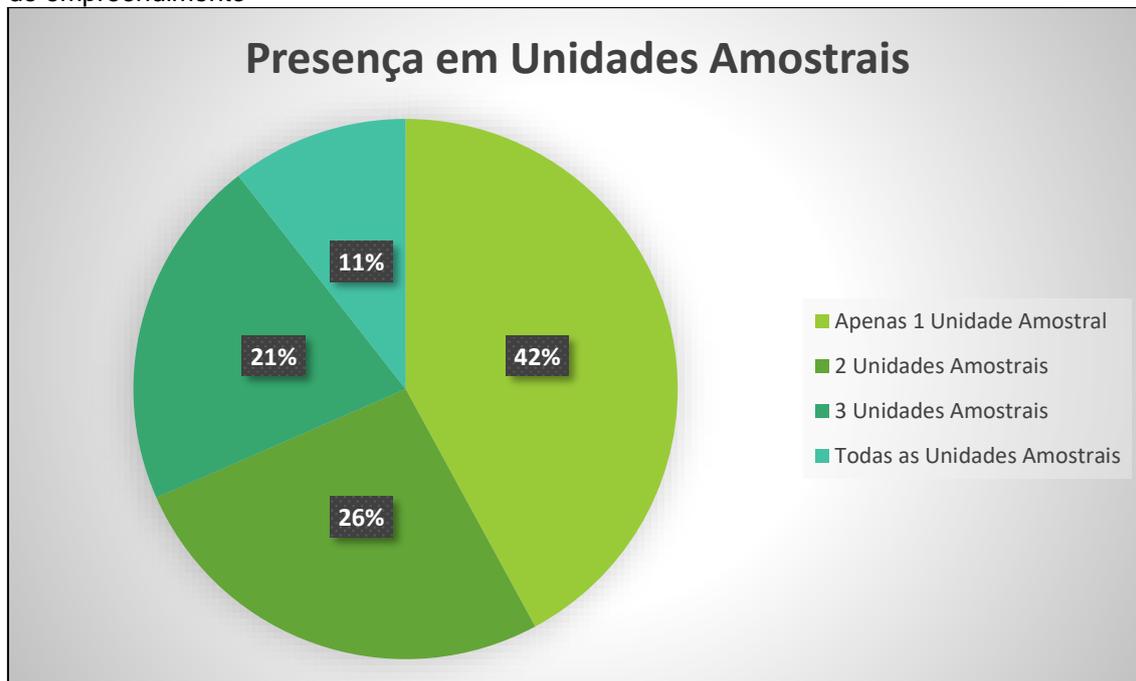
É importante ressaltar que a maior parte das espécies ocorreu em apenas uma unidade amostral (n=8; 42%), e apenas duas espécies ocorreram em todas as unidades amostrais (11%).

Figura 33. Análise de agrupamento para a mastofauna da Área de Influência do Empreendimento levando em consideração a similaridade de espécies entre os pontos amostrais.



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

Figura 34. Ocorrência de espécies de acordo com o número de unidades amostrais para a área do empreendimento



Fonte: HL Soluções Ambientais, 2022.

- Espécies endêmicas, invasoras, bioindicadoras e ameaçadas de extinção.

A Mastofauna da área do empreendimento apresenta espécies amplamente distribuídas e generalistas de habitat. Os mamíferos identificados na área estão categorizados como “Least Concern” (pouco preocupantes) na Lista Nacional Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (MMA, 2018) e na Lista Vermelha da Internacional Union for Conservation of Nature (IUCN, 2016). Pelo menos uma espécie da área consta no apêndice II da lista de Comércio Ilegal da CITES, a saber: *Cerdocyon thous*.

- Considerações Finais

A fauna de mamíferos da área do empreendimento é composta por espécies amplamente distribuídas nas Caatingas e generalistas de habitat. A curva de rarefação não apresentou tendência à assíntota em nenhuma das unidades amostrais, o que está de acordo com os estimadores de riqueza que preveem acréscimo de espécies em todas as unidades amostrais.

A maior parte das espécies foi encontrada em apenas uma das Unidades Amostrais e houve maior similaridade entre as Unidades Amostrais 1, 3 e 4. Os mamíferos identificados nesta campanha foram identificados como pouco preocupantes nas listas da IUCN e MMA e uma espécie foi listada no apêndice II do CITES.

7.2.3. Referências Bibliográficas

ABE, A.S. (1984). Comparative biochemistry and physiology a-physiology. 77,251.

ABREU EF, CASALI DM, GARBINO GST, LORETTO D, LOSS AC, Marmontel M, Nascimento MC, Oliveira ML, Pavan SE, Tirelli FP. (2020). Lista de Mamíferos do Brasil. Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (CT-SBMz). Disponível em: <<https://www.sbmz.org/mamiferos-do-brasil/>>. Acessado em:18/06/2020.

ANDRADE, M.J.M. (2014). Ecologia e história natural de população *Hemidactylus agrius* (Squamata: Gekkonidae) em área de Caatinga, com avaliação da distribuição das espécies nativas do gênero no nordeste do Brasil. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, UFRN, 95p.

ARZABE, C. (1999). Reproductive activity patterns of anurans in two different altitudinal sites within the Brazilian Caatinga. *Revista Brasileira de Zoologia*. 16(3): 851- 864.

BARBOZA, R.R.D., SOUTO, W.M.S & MOURÃO, J.S. (2007). The use of zootherapeutics in folk veterinary medicine in the district of Cubati. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 32(3):1-14.

BASÍLIO, G. H. N., DE ARAUJO, J. P. M., MENA, J. C. V., DA ROCHA, P. A., & KRAMER, M. A. F. (2017). *Chrotopterus auritus* (Peters, 1856)(Chiroptera, Phyllostomidae): first record for the state of Rio Grande do Norte, northeastern Brazil. *Check List*, 13(3), 2110.

BELMONT, T. V., DINARDI, A. J., & PESSANO, E. F. C. (2019). ANÁLISE DO POTENCIAL DA AVIFAUNA COMO TEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL. *Educação Ambiental em Ação*, 67.

BORGES-NOJOSA, D. M. & SANTOS, E. M. 2005. Herpetofauna da Área de Betânia e Floresta, Pernambuco. In *Análise das Variações da Biodiversidade do Bioma Caatinga*. (Araújo, F.S., Rodal, M.J.N., & Barbosa, M.R.V., eds.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p. 277-291.

BORGES-NOJOSA, D. M.; PRADO, F. M.V.; BORGES-LEITE, M.J.; GURGEL-FILHO, N. & BACALINI, M.P. (2010). Avaliação do impacto do manejo florestal sustentável na herpetofauna de duas áreas de Caatinga nos municípios de Caucaia e Pacajus no Estado do Ceará. In: GARIGLIO, M.A.; SAMPAIO, E.V.S.B.; CESTARIO, L.A. & KAGEYAMA, P.Y. (Eds.). *Uso Sustentável e Conservação dos Recursos Florestais da Caatinga*. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro. 315-330.

BORGES-NOJOSA, D.M. & CASCON, P. (2005). Herpetofauna da Área Reserva da Serra das Almas, Ceará. In: ARAÚJO, F.S.; RODAL, M.J.N. & BARBOSA, M.R.V. (Eds.). *Análise das Variações da Biodiversidade do Bioma Caatinga*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 243-258.

caatinga area of northeastern Brazil. *Iheringia, Serie Zoologia*, 101(3), 225-232.

CARDILLO, M et al. (2005). Multiple causes of high extinction risk in large mammal species. *Science*, v. 309, n. 5738, p. 1239-1241.

CARMIGNOTTO, A. P.; ASTÚA, D. (2017). Mammals of the Caatinga: diversity, ecology, biogeography, and conservation. In: *Caatinga*. Springer, Cham, p. 211-254.

CASTRO, D. P.; MÂNGIA, S.; MAGALHÃES, F. M.; RÖHR, D.L.; CAMURUGI, F.; SILVEIRA-FILHO, R.R.; SILVA, M.M.X.; ANDRADE-OLIVEIRA, J.A.; SOUSA, T.A.; FRANÇA, F.G.R.; HARRIS, D.J.; GARDA, A.A. & BORGES-NOJOSA, D.M. (2019). Herpetofauna of protected areas in the Caatinga VI: The Ubajara National Park, Ceará, Brazil. *Herpetology Notes*, 12: 727-742.

CASTRO, D.P.; RODRIGUES, J. F.M.; LIMA, D.C. & BORGES-NOJOSA, D.M. (2018). Composition and diversity of anurans from rock outcrops in the Caatinga Biome, Brazil. *Herpetology Notes*, 11: 189-195.

CHIARELLO, A. G. (1999) .Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. *Biological Conservation*, v. 89, n. 1, p. 71-82,

CORRÊA, B. S., PASSAMANI, M., & DE MOURA, A. S. (2011). Avaliação do efeito borda na distribuição da avifauna em fragmentos florestais de Cerrado. *Revista Agrogeoambiental*, 3(3).

COSTA, T. B.; LARANJEIRAS, D.O.; CALDAS, F.L.S.; SANTANA, D.O.; SILVA, C.F.; ALCÂNTARA, E.P.; BRITO, S.V.; GALDINO, J.Y.; MESQUITA, D.O.; FARIA, R.G.; FRANÇA, F.G.R.; ÁVILA, R.W. & GARDA, A.A. (2018). Herpetofauna of protected áreas in the Caatinga VII: Aiuaba Ecological Station (Ceará, Brazil). *Herpetology Notes*, 11: 929-941.

COSTA-PEREIRA, R. et al. (2013) Monitoramento in situ da biodiversidade. Proposta para um sistema brasileiro de monitoramento da biodiversidade. p. 61.

DA SILVA, J. M. C., DE SOUZA, M. A., BIEBER, A. G. D., & CARLOS, C. J. (2003). Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade. *Ecologia e conservação da Caatinga*, 237.

DE ALMEIDA, A. C. C., & ARZABE, C. (1997). Life history notes on *Leptodactylus troglodytes* (Anura, Leptodactylidae) in northeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 18(2), 211-215.

DE FARIAS, G. B. (2005). Diversidade de aves em áreas prioritárias para conservação da Caatinga

DE SOUZA-OLIVEIRA, A. F., MAGALHÃES, F. D. M., & GARDA, A. A. (2017). Reproduction, diet and sexual dimorphism of *Gymnodactylus geckoides* Spix, 1825 (Sauria: Squamata) from a Restinga area in northeastern Brazil. *Journal of Natural History*, 51(39-40), 2355-2372.

FERNANDES-FERREIRA H.; MENDONÇA, S.V.; CRUZ, R.L.; BORGES-NOJOSA, D.M. & ALVES, R.N.A. (2013). Hunting of herpetofauna in Montane,

Coastal, and Dryland Areas of Northeastern Brazil. *Herpetological Conservation and Biology*. 8 (3): 652-666.

FREITAS, E. B. D. (2010). Levantamento das populações de mamíferos e aves em um fragmento de caatinga no alto sertão sergipano.

FROST, D. R. (2020). *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 6.1 (Date of access). Electronic Database accessible at <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. doi.org/10.5531/db.vz.0001

GALETTI, M.; DIRZO, R.. (2013) Ecological and evolutionary consequences of living in a defaunated world. *Biological Conservation*, v. 163, p. 1-6..

GARDA, A. A., LION, M. B., LIMA, S. M. D. Q., MESQUITA, D. O., ARAUJO, H. F. P. D., & NAPOLI, M. F. (2018). Os animais vertebrados do Bioma Caatinga. *Ciência e Cultura*, 70(4), 29-34.

GARDA, A. A., LION, M. B., LIMA, S. M. D. Q., MESQUITA, D. O., ARAUJO, H. F. P. D., & NAPOLI, M. F. (2018). Os animais vertebrados do Bioma Caatinga. *Ciência e Cultura*, 70(4), 29-34.

GIRÃO-E-SILVA, W.A.; CROZARIOL, M.A. 2021. Lista de Aves do Ceará. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/aves/>. Acessado em: 27 de Junho de 2021.

GOMES, F.F.A.; CALDAS, F.L.S.; SANTOS, R.A.; SILVA, B.D.; SANTANA, D.O.; ROCHA, S.M.; FERREIRA, A.S.; FARIA, R.G. (2015). Patterns of space, time and trophic resource use by *Tropidurus hispidus* and *T. semitaeniatus* in an area of Caatinga, northeastern Brazil. *Herpetological Journal*, 25(1):27-39.

GOUVEIA, S.F.; ROCHA, P.A.; MILKALOUSKAS, J.S.; SILVEIRA, V.V. (2009). *Rhinella jimi* (Cururu toad) and *Leptodactylus vastus* (North eastern pepper frog). Predation on bats. *Herpetological Review*, v. 40, n. 2, p. 210.

GURGEL-FILHO, N. M., FEIJÓ, A., & LANGGUTH, A. (2015). Pequenos mamíferos do Ceará (marsupiais, morcegos e roedores sigmodontíneos) com

discussão taxonômica de algumas espécies. Revista Nordestina de Biologia, 23(2), 3-150.

IUCN- INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. IUCN Red List of Threatened Species. - Available at: <http://www.iucn.org/> Last accessed on 15 May 2020. 2014.

KOKUBUM, M. N.C, MACIEL, N. M., MATSUSHITA, R. H., DE QUEIRÓZ-JÚNIOR, A. T., & SEBBEN, A. (2009). Reproductive biology of the Brazilian sibilator frog *Leptodactylus troglodytes*. The Herpetological Journal, 19(3), 119-126.

KOLODIUK, M. F.; RIBEIRO, L. B. & FREIRE, E. M. X. (2010). Diet and foraging behavior of two species of *Tropidurus* (Squamata, Tropiduridae) in the Caatinga of northeastern Brazil. South American Journal of Herpetology 5, 35-44.

KOPP, K., ANTONIOSI FILHO, N.R., ALVES, M.I.R., BASTOS, R.P. (2007). Publicações sobre efeitos de pesticidas em anfíbios no período de 1980 a 2007. Revista Multiciência 8: 173-186.

LIMA-VERDE, J.S. (1971). Fisiocologia e etologia de algumas serpentes da Chapada do Apodi, estados do Ceará e Rio Grande do Norte, Brasil. Caatinga, 1: 21-56.

LINNELL, J. D.C; SWENSON, J. E.; ANDERSEN, R..(2000) Conservation of biodiversity in Scandinavian boreal forests: large carnivores as flagships, umbrellas, indicators, or keystones?. Biodiversity & Conservation, v. 9, n. 7, p. 857-868.

LOEBMANN, D. & HADDAD, C.F.B. (2010). Amphibians and reptiles from a highly diverse area of the Caatinga domain: composition and conservation implications. Biota Neotropica, 10: 227-256.

MAGURRAN, A. E. (2013). Measuring biological diversity. John Wiley & Sons.

MAGURRAN, A. E. (2013). *Measuring biological diversity*. John Wiley & Sons.

MAGURRAN, A.E. (2006). Measuring biological diversity. Maldem, MA: Blackwell Publishing. 256p.

MARINHO, P. H., BEZERRA, D., ANTONGIOVANNI, M., FONSECA, C. R., & VENTICINQUE, E. M. Mamíferos de médio e grande porte da caatinga do Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil. *Mastozoología Neotropical*, 25(2), 345-362, 2018.

MARINI, M. A., & GARCIA, F. I. (2005). Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade*, 1(1), 95-102.

MARQUES, O.A.V., ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. (2001). Serpentes da Mata Atlântica. Guia ilustrado para a Serra do Mar. Holos, Ribeirão Preto.

MENDES, B. V. Uso e conservação da biodiversidade no semi-árido. Projeto Áridas: uma estratégia de desenvolvimento sustentável para o Nordeste. v. 504, p. 151, 1994.

MESQUITA, O. R.R. & COLLI, L. J. (2007). Ecological release in lizard assemblages of neotropical savannas. *Oecologia*, 153: 185-195.

MESQUITA, P.C.M.D.; PASSOS, D.C.; BORGES-NOJOSA, D.M. & CECHIN, S.Z. (2013). Ecologia e história natural das serpentes de uma área de Caatinga no Nordeste Brasileiro. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 53 (8): 99-113.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. (2018). Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. - Diário Oficial da União. 245: 121-126.

MOREIRA, G.; BARRETO L. (1996). Alimentação e variação sazonal na frequência de capturas de anuros em duas localidades do Brasil Central. *Revista Brasileira Zoologia*, 13 (2) 313-320.

NETA, A.F.S.; SILVA, M.C. & ÁVILA, R.W. (2018). Herpetofauna da Bacia Hidrográfica do Rio Salgado, Estado do Ceará, Nordeste do Brasil. *Boletim do Museu Biológico Mello Leitão*, 40 (1): 23-48

OLIVEIRA, J. C.D.; SOUZA, A.P.M.; CHAVES, M.F.; COSTA, D.F.S.; FERREIRA, L.F. (2014). Hábito alimentar de *Rhinella jimi* (Stevaux, 2002) (Anura: Bufonidae) em uma área de semiárido. *Agropecuária científica no semiárido*, 10 (4): 19-25.

OLIVEIRA, L. M. D. (2015). Ecologia comportamental de Tyrannidae (aves: passeriformes): mudanças nos padrões de forrageamento em resposta a variações ambientais e sazonais em ambiente urbano.

OLMOS, F., SILVA, W. A. D. G., & ALBANO, C. G. (2005). Aves em oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 45(14), 179-199.

PAIVA, M. P. Fauna do semi-árido do Nordeste do Brasil e sua conservação. In: Anais do Simpósio Brasileiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido. Mossoró: Fundação Vingt-Un Rosado, CEMAD. p. 72–121, 1997.

PASSOS, D. C.; GALDINO, C.A.B.; BEZERRA, C.H. & ZANCHI-SILVA, D. (2015). On the natural history of the poorly known Neotropical lizard *Hemidactylus agrius* (Squamata: Gekkonidae). *North Western Journal of Zoology*, 11 (1): 133-137.

PASSOS, D.C.; MESQUITA, P.C.M.D. & BORGES-NOJOSA, D.M. (2016). Diversity and Seasonal dynamics of a lizard assemblage in a neotropical semiarid habitat. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 51: 19-28.

PIACENTINI, V.Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; MAURÍCIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A.C.; LIMA, L.M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L.F.A.; STRAUBE, F.C.; CESARI, E. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 23(2): 91-298.

RAIKOW, R. J. (1982). Monophyly of the Passeriformes: test of a phylogenetic hypothesis. *The Auk*, 99(3), 431-445.

RIBEIRO, L. B. & FREIRE, E. M. X. (2011). Trophic ecology and foraging behavior of

- RIBEIRO, L.B.; FREIRE, E.M.X. (2010). Thermal ecology and thermoregulatory behaviour of *Tropidurus hispidus* and *T. semitaeniatus* in a caatinga area of northeastern Brazil. *Herpetological Journal*, 20(3):201-208
- ROBERTO, I. J. & LOEBMANN, D. (2016). Composition, distribution patterns, and conservation priority areas for the Herpetofauna of the state of Ceará, northeastern Brazil. *Salamandra*, 52: 134-152.
- ROCHA, C.F.D., & SIQUEIRA, C. C. (2008). Feeding ecology of the lizard *Tropidurus oreadicus* Rodrigues 1987 (Tropiduridae) at Serra dos Carajás, Pará state, northern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*. 68: 109-113.
- RODRIGUES, M.T. (2003). Herpetofauna da Caatinga. In: I.R. LEAL, M. TABARELLI & J.M.C. SILVA (EDS.). *Ecologia e conservação da Caatinga*. pp. 181-236. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.
- SALES, R. F., & FREIRE, E. M. (2015). Diet and foraging behavior of *Ameivula ocellifera* (Squamata: Teiidae) in the Brazilian semiarid Caatinga. *Journal of Herpetology*, 49(4), 579-585.
- SANTANA, D.J.; MÂNGIA, S.; SILVEIRA-FILHO, R.R.; BARROS, L.C.S.; ANDRADE, I.; NAPOLI, M.F.; JUNCÁ, F. & GARDA, A.A. (2015). Anurans from the Middle Jaguaribe River Region, Ceará State, Northeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 15: 1-8.
- SANTOS, J. C. G., & TRECO, F. R. (2019) Estrutura trófica e composição das aves presentes na comunidade Novo Guaporé, Novo Horizonte-SC. *Atualidades Ornitológicas*, 209: 57-66.
- SANTOS, JWA; DAMASCENO, RP & ROCHA PL. (2003). Feeding habits of the frog *Pleurodema diplolistris* (Anura, Leptodactylidae) in Quaternary sand dunes of the Middle Rio São Francisco, Bahia, Brazil. *Phyllomedusa* 2(2): 83-92.
- SICK, H. (2001) *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova fronteira. 862p
- SILVA, J. A. G.; SILVA, A. A. Diversidade de Mamíferos do Parque Nacional de Ubajara (Ceará, Brasil). Rio De Janeiro: *Journal of Neotropical Mammalogy*. Vol. 7, 2:95-100, 2000.

SILVA-JORGE, J.; SANTOS, R. L.; ALMEIDA, E.A. & FREIRE, E.M.X. (2014). First record of *Hemidactylus agrius* (Squamata, Gekkonidae) in thickets of *Encholirium spectabile* (Bromeliaceae) in the Brazilian semi-arid. *Biota Amazônia*, 4 (2): 176-179.

SILVEIRA, L. F., & OLMOS, F. (2007). Quantas espécies de aves existem no Brasil? Conceitos de espécie, conservação e o que falta descobrir. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 15(2), 289-296.

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.

SOUTO, W.M.S.; BARBOZA, R.R.D.; FERNANDES-FERREIRA, H.; MAGALHÃES JR., A.J.C.; MONTEIRO, J.M.; ABI-CHACRA, E. A. & ALVES, R.R.N. (2018). Zootherapeutic uses of wildmeat and associated products in the semiarid region of Brazil: general aspects and challenges for Conservation. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 14 (60): 1-16.

TELINO-JÚNIOR, W. R., DE LYRA-NEVES, R. M., & DE NASCIMENTO, J. L. X. (2010). Biologia e composição da avifauna em uma Reserva Particular de Patrimônio Natural da caatinga paraibana. *Ornithologia*, 1(1), 49-58.

TERBORGH, J. et al. Ecological meltdown in predator-free forest fragments. *Science*, v. 294, n. 5548, p. 1923-1926, 2001.

Tropidurus hispidus and *Tropidurus semitaeniatus* (Squamata, Tropiduridae) in a

UETZ, P., FREED, P. & HOŠEK, J. (eds.) (2020) The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>, acessado em 01 de Agosto de 2020.

VANZOLINI, P. E. (2004). On the geographical differentiation of *Gymnodactylus geckoides* Spix, 1825 (Sauria, Gekkonidae): speciation in the Brazilian caatingas. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 76(4), 663-698.

VASCONCELOS, T.S. & ROSSA-FERES, D.C. (2005). Diversidade, distribuição espacial e temporal de anfíbios anuros (AMPHIBIA: ANURA) na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 5(2): 1-14.

VASCONCELOS, T.S., SANTOS, T.G., ROSSA-FERES, D.C. & HADDAD, C.F.B. (2009). Influence of the environmental heterogeneity of breeding ponds on anuran assemblages from southeastern Brazil. *Canadian Journal of Zoology*. 87:699-707.

ZANCHI-SILVA, D., BORGES-NOJOSA, D. M., & GALDINO, C. A. (2014). Reproduction of a whiptail lizard (*Ameivula ocellifera*, Teiidae) from a coastal area in northeastern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 86(3), 1263-1272.