Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA)

Número AFRY
109005251-001-0000-E-1504

ACELEN

Planta de Produção de Combustíveis Renováveis

São Francisco do Conde – BA

Volume II- Diagnóstico Ambiental
TOMO II - Meio Biótico

RESPONSÁVEL: ROMUALDO HIRATA

CREA 0600332092

Distribuição

ACELEN E

AFRY BR E

Orig.	26/09/25	hbo	bvv	aqs	hfw	PI - Para informação
Rev.	Data	Autor	Verificador	Aprovador	Autorizador	Tipo de emissão

Índice

Índice 2
10.2 MEIO BIÓTICO 5
Objetivos 5
Ecossistemas Terrestres 5
10.2.1 Flora 6
10.2.1.1 Descrição Geral 6
10.2.1.2 Área Diretamente Afetada 9
10.2.1.3 Área de Influência Direta 9
10.2.1.4 Identificação e Mapeamento de Possíveis Corredores Ecológicos 16
10.2.2 Macrofauna 17
10.2.2.1 Área de Estudo 17
10.2.3 Coleta de Dados da Herpetofauna 20
10.2.3.1 Procura Visual Ativa (PVA) 20
10.2.3.2 Busca Ativa em Sítios Reprodutivos 21
10.2.3.3 Encontros Ocasionais 21
10.2.3.4 Entrevistas com moradores locais 21
10.2.3.5 Análises de dados 22
10.2.4 Coleta de Dados Avifauna 23
10.2.4.1 Listas de Mackinnon 24
10.2.4.2 Encontros Ocasionais 24
10.2.4.3 Análise de Dados 24
10.2.5 Coleta de Dados Mastofauna 26
10.2.5.1 Procura Visual Ativa (PVA) 26
10.2.5.2 Armadilhas fotográficas 27
10.2.5.3 Entrevistas com moradores locais 28
10.2.5.4 Análise de Dados 29
10.2.6 Resultados Herpetofauna 30
10.2.6.1 Identificação Qualitativa da herpetofauna, incluindo listagem taxonômica (dados secundários) 30
10.2.6.2 Identificação Qualitativa da herpetofauna, incluindo listagem taxonômica com ênfase para as espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, indicadoras da qualidade ambiental e de interesse econômico e científico – Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID) 45
10.2.6.3 Suficiência Amostral 54
10.2.6.4 Áreas de Amostragem, Diversidade e Similaridade 54
10.2.6.5 Diagnóstico da fauna e da ação antrópica sobre ela exercida 58
10.2.6.6 Seleção e justificativa de bioindicadores ambientais para fins de monitoramento 59
10.2.6.7 Interações ecológicas (flora-fauna, fauna-fauna) 60
10.2.6.8 Avaliação de Áreas Críticas para a Reprodução, Deslocamento, Refúgio e Dessedentação da Fauna Nativa 61

10.2.6.9 Espécies da herpetofauna Endêmicas, Raras e Ameaçadas de Extinção 62
10.2.6.10 Espécies Objetivo de Resgate.....62
10.2.7 Resultados Avifauna.....63
10.2.7.1 Identificação qualitativa da Avifauna, incluindo listagem taxonômica (dados secundários) – Área de Influência Indireta (AII) 63
10.2.7.2 Identificação qualitativa da avifauna, incluindo listagem taxonômica com ênfase para as espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, indicadoras da qualidade ambiental e de interesse econômico e científico – Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID) 98
10.2.7.3 Suficiência Amostral 110
10.2.7.4 Áreas de Amostragem, Diversidade e Similaridade.....110
10.2.7.5 Espécies Endêmicas, Raras e Ameaçadas de Extinção 111
10.2.7.6 Espécies Migratórias da Avifauna.....113
10.2.7.7 Relações Ecológicas (flora-fauna, fauna-fauna) 113
10.2.7.8 Relação com Populações Humanas.....114
10.2.7.9 Avaliação das Áreas Críticas para a Reprodução, Deslocamento, Refúgio, Nidificação (aves), Dessedentação da Fauna Nativa (todos os grupos) 114
10.2.7.10 Principais Ameaças Identificadas 116
10.2.7.11 Bioindicadores Ambientais para Fins de Monitoramento.....117
10.2.7.12 Habitat e nicho ecológico.....117
10.2.7.13 Espécies de Importância Epidemiológica.....117
10.2.8 Resultados Mastofauna.....118
10.2.8.1 Identificação qualitativa da mastofauna, incluindo listagem taxonômica (dados secundários) – Área de Influência Indireta (AII) 118
10.2.8.2 Identificação qualitativa da mastofauna, incluindo listagem taxonômica com ênfase para as espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, indicadoras de qualidade ambiental e de interesse econômico e científico – Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID) 121
10.2.8.3 Suficiência Amostral 128
10.2.8.4 Áreas de Amostragem, diversidade e similaridade 129
10.2.8.5 Diagnóstico da fauna e da ação antrópica sobre ela exercida....131
10.2.8.6 Seleção e justificativa de bioindicadores ambientais para fins de monitoramento 132
10.2.8.7 Espécies da mastofauna de importância epidemiológica.....132
10.2.8.8 Interações ecológicas (flora-fauna, fauna-flora).....133
10.2.8.9 Espécies da mastofauna endêmicas, raras e ameaçadas de extinção 134
10.2.9 Situação geral de conservação da fauna, considerando a ação antrópica sobre ela exercida.....134
10.2.9.1 Herpetofauna.....134
10.2.9.2 Avifauna.....135
10.2.9.3 Mastofauna.....136
Ecossistemas Aquáticos.....136
10.2.10 Rios.....142
10.2.10.1 Metodologias para coleta de dados de ecotoxicidade do Rio .142

10.2.10.2 Resultados 142
10.2.11 Manguezal 143
10.2.11.1 Metodologias de Coletas de Dados no Manguezal 144
10.2.11.1.1 Dinâmica de Plântulas, propágulos adultos 144
10.2.11.1.2 Macrofauna e Meiofauna 146
10.2.11.1.3 Crustáceos Decápodes Branquiúros 146
10.2.11.1.4 Bioacumulação 147
10.2.11.2 Resultados 148
10.2.11.2.1 Flora 148
10.2.11.2.1.1 Caracterização estrutural do estrato lenhoso. 148
10.2.11.2.1.2 Caracterização estrutural do estrato regenerante 150
10.2.11.2.2 Comunidades bentônicas 151
10.2.11.2.2.1 Comunidades Bentônicas de Macrofauna 151
10.2.11.2.2.2 Comunidades Bentônicas de Meiofauna 156
10.2.11.2.1 Carcinofauna 162
10.2.11.3 Bioacumulação 165
10.2.12 Lagoa 168
10.2.12.1 Metodologia de Coleta de dados da Lagoa 168
10.2.12.2 Resultados 170
10.2.12.2.1 Ictiofauna 170
10.2.12.2.2 Herpetofauna 171
10.2.13 Considerações Finais de Ecossistemas Aquáticos 173
Unidades de conservação 174

10.2 MEIO BIÓTICO

O diagnóstico do meio biótico ora apresentado constitui-se em uma importante ferramenta na avaliação ambiental, uma vez que, os dados gerados podem revelar informações relevantes sobre os componentes ambientas fauna e flora presentes nas áreas de influência do empreendimento, e que devem ser, portanto, priorizadas na avaliação de impactos e proposição de medidas mitigadoras e programas ambientais, capítulos estes objetos deste Estudo de Impacto Ambiental.

Com base no exposto, o Diagnóstico do Meio Biótico apresentado neste estudo, emerge como uma ferramenta crucial para não apenas compreender a extensão do impacto ambiental que pode ser gerado pela implantação e operação do empreendimento, mas também para aprofundar o conhecimento científico sobre a fauna e flora da região.

Objetivos

- Identificar as espécies da fauna e da flora ocorrentes na área de influência do empreendimento;
- Reconhecer as espécies que sejam endêmicas, raras ou de interesse econômico e científico;
- Identificar a ocorrência de espécies associadas à fauna local, listando as espécies que constem na Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia (BAHIA, 2017); na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022) e no Sistema de Avaliação de Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE (ICMBio,2024); Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção da União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais –(IUCN, 2024);
- Identificar as relações ecológicas flora/flora, flora/fauna e fauna/fauna consideradas relevantes para a manutenção do ecossistema presente;
- Apresentar a situação geral de conservação da fauna e da flora, considerando a ação antrópica sobre ela exercida;
- Identificar as espécies da fauna e da flora que poderão ser objeto de resgate para fins de conservação in situ e ex situ;
- Descrever e identificar os sítios de reprodução, nidificação, deslocamento, áreas de dessedentação, incluindo áreas de pousio de aves migratórias, das espécies vetores e dos reservatórios de doenças.

Ecossistemas Terrestres

As informações sobre os ecossistemas terrestres aqui apresentadas foram elaboradoras pela empresa AMBIENTE SUSTENTÁVEL, com exceção do diagnóstico de flora da ADA, que foi realizado pela empresa PAPYRUS CONSULTORIA AMBIENTAL Ltda., já para os ambientes aquáticos, os dados apresentados são foram obtidos pela empresa FOCO SOLUÇÕES EM MEIO AMBIENTE,todos estes estudos foram disponibilizados pela ACELEN.

Neste tópico serão apresentados a caracterização do meio biótico, para os componentes ambientais flora e fauna, da área do empreendimento a partir dados primários e secundários do ecossistema local, com base em estudos realizados na região.

Este documento aborda a caracterização da vegetação e dos grupos faunísticos pertencentes a macrofauna terrestre (avifauna, herpetofauna e mastofauna).

Para caracterização da área do empreendimento e seu entorno, o Diagnóstico do Meio Biótico Terrestre (DMBT) apresenta a caracterização da vegetação e da fauna do local, a partir de dados coletados *in loco* em duas campanhas, uma no período chuvoso (junho de 2024) e uma no período seco (fevereiro de 2025), além d dados secundários disponíveis na literatura.

10.2.1 Flora

10.2.1.1 Descrição Geral

O conjunto mundial de florestas tropicais é encontrado próximo à linha do equador, com a América do Sul e a América Central abrigando grande parte deste contingente. Caracteriza-se por baixa variação sazonal, alta precipitação anual e temperatura quente constante. As fanerófitas dominam estas tipologias vegetacionais.

Este conjunto, representado no Brasil pela Mata Atlântica e Amazônia, possui a maior biodiversidade e produtividade primária entre todos os biomas terrestres, com produtividade primária líquida variando de 2 a 3 kg m² por ano ou mais. Essa alta produtividade é mantida graças à elevada taxa de decomposição, favorecida pela umidade e alta temperatura, apesar do solo ser bastante lixiviado e pobre em nutrientes (Ribeiro et al., 2010).

A Mata Atlântica é o segundo maior núcleo de Floresta Tropical da América do Sul, cobrindo 1,5 milhões de quilômetros quadrados ao longo da costa brasileira e estendendo-se para o oeste, em que abrange áreas menores no interior do Paraguai e Argentina. Esse núcleo das florestas tropicais é extremamente heterogêneo, em que engloba grandes blocos de florestas sempre-verdes a semidecíduas, mas também florestas de folhas caducas, manguezais, pântanos, florestas costeiras, matagal em solos arenosos, inselbergs e florestas mistas de pinheiros de Araucária (Scarano, 2002) e compõe os componentes bióticos do domínio morfoclimático dos Mares de Morro.

Além disso, níveis notáveis de endemismo tornam a Mata Atlântica uma das unidades biogeográficas mais distintas de toda a região Neotropical (Prance, 1983). A sua história evolutiva tem sido marcada por períodos de conexão com outras florestas da América do Sul (por exemplo, Floresta Amazônica e Andina). Como consequência, sua biota é composta de espécies antigas (pré-plioceno) e jovem (pleistoceno-holoceno) que provavelmente evoluiu dentro de refúgios florestais que persistiram em isolamento durante períodos de clima mais secos. Essa dinâmica evolutiva produziu uma biota extremamente distinta, que gerou uma taxa de endemismo entre pássaros de 30% e de plantas de 44% (Mittermeier et al., 2005).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), a Mata Atlântica possui apenas 11,7% de sua cobertura original, sendo que desses apenas 8,5% estão em um maior estágio de conservação, com fragmentos de acima de 100 hectares, fator que foi proporcionado principalmente pela alta exploração pelas atividades de agricultura e pecuária extensivas (SOSMA, 2020).

Essa excessiva taxa de desmatamento afeta drasticamente a dinâmica da Mata Atlântica, domínio que tem grande valor para a população brasileira e sua economia, com grande importância para aproximadamente 120 milhões de brasileiros que vivem em sua abrangência, onde são gerados aproximadamente 70% do PIB brasileiro (MMA 2020).

Dada a importância da Mata Atlântica e sua fragmentação, diversos planos e programas foram implementados para sua recuperação, o que impulsionou a criação de unidades de conservação no Brasil, tornando-o o país com o maior número de áreas protegidas. Um grande marco para a proteção dessa floresta foi a criação da "Lei da Mata Atlântica" (Lei nº 11.428/2006), que regulamenta o uso e proteção da vegetação nativa, dificultando sua supressão e incentivando sua restauração e recuperação.

A Figura a seguir apresenta o mapa de cobertura vegetal da área de estudo, demonstrando que a mesma está localizada em área antropizada, com proximidade de áreas de Floresta Ombrófila Densa, Manguezal e Restinga.

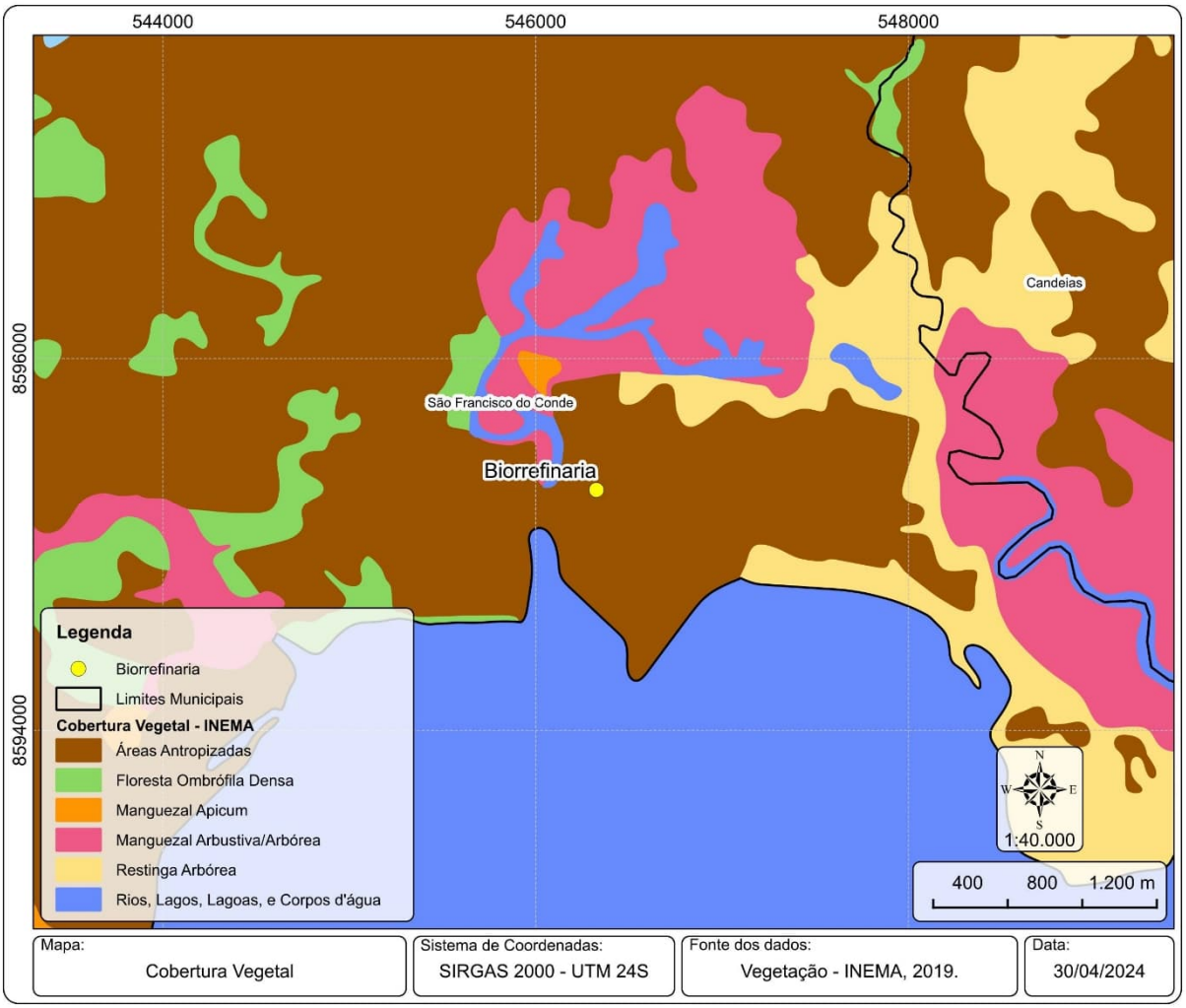


Figura 1 – Mapa de Cobertura Vegetal

Para análise qualiquantitativa da vegetação, foram realizadas coletas de dados dendrométricos *in loco*. As metodologias e as análises empregadas serão apresentadas a seguir. Nos subitens subsequentes serãoapresentados os resultados florístico e fitossociológico por área de influência (ADA e AID).

Para definição da classificação do status de ameaça das espécies identificadas para a área de estudo foram realizadas consultas no banco de dados Estadual (Portaria SEMA nº 40/2017 da Bahia), banco de dados Federal (Portaria MMA nº 148/2022) e banco de dados internacional IUCN (*International Union for Conservation of Nature* - https://www.iucnredlist.org/). Para determinação de origem e endemismo foi utilizado o site Flora do Brasil e o GBIF (*Global Biodiversity Information Facility* - https://www.gbif.org/).

Diante da brevidade dos trabalhos de campo e o período em que foram realizados os mesmos, muitas plantas encontravam-se estéreis e secas (sem flores e frutos). Nesse caso foi dada preferência a identificação de espécimes através da observação direta, herbários virtuais e uso de bibliografia específica (Souza & Lorenzi 2005, Queiroz 2009).

A revisão da nomenclatura foi feita utilizando-se das informações do site Flora do Brasil (https://reflora.jbrj.gov.br/) enquanto para a classificação dos táxons foi utilizado o sistema APG IV (APG IV, 2016).

A análise da fitossociologia foi realizada utilizando-se os parâmetros de Densidade, Dominância e Valor de Importância. Já para a análise de diversidade, calculou-se o Índice de Diversidade de Shannon e a Equitabilidade de Pielou.

A Densidade é caracterizada pelo número de indivíduos por unidade de área, com que a espécie ocorre no povoamento.

$$DA_i = \frac{n_i}{A}; \quad DR_i = \frac{DA_i}{DT} x100; \quad DT = \frac{N}{A}$$

Onde:

DA i = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;
n i = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;
N = número total de indivíduos amostrados;
A = área total amostrada, em hectare;
DR i = densidade relativa (%) da i-ésima espécie;
DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas).

A Dominância é um parâmetro que expressa a influência de cada espécie na comunidade, através de sua biomassa.

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A}; \quad DoR = \frac{DoA}{DoT} x100; \quad DoT = \frac{ABT}{A}; \quad ABT = \sum_{i=1}^{S} AB_i$$

Onde:

DoA i = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m 2 /ha;
AB i = área basal da i-ésima espécie, em m², na área amostrada;
A = área amostrada, em hectare;
DoR i = dominância relativa (%) da i-ésima espécie;
DoT= dominância total, em m 2 /ha (soma das dominâncias de todas as espécies).

O Valor de Importância é o somatório dos parâmetros relativos de densidade, dominância e frequência das espécies amostradas, informando a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal.

$$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i; \quad VI_i(\%) = \frac{VI_i}{3}$$

No Índice de Diversidade de Shannon (H'), a diversidade tende a ser mais alta quanto maior o valor do índice. Este índice assume valores entre 0 e 4,5 (Magurran, 2013). Valores superiores a 3 são considerados como "diversos".

H‘ = – $\sum_{i=1}^{S} ni$ pi ln pi

Onde:

ni = O número dos indivíduos em cada espécie; a abundância de cada espécie;
S = O número de espécies. Chamado também de riqueza;
N = O número total de todos os indivíduos $\sum_{i=1}^{S} ni$;
Pi = A abundância relativa de cada espécie, calculada pela proporção dos indivíduos de uma espécie pelo número total dos indivíduos na comunidade: ni/N.

Na Equitabilidade de Pielou (J) varia de 0 a 1, sendo que o valor máximo indicaria uma situação, onde todas as espécies teriam o mesmo número de indivíduos, o que significaria ausência de dominância ecológica.

$J = H' / \ln(S)$

Onde:

Hmáx = In(S);
J = Equabilidade de Pielou;
S = Número total de espécies amostradas;
H‘ = índice de diversidade de Shannon-Weaver.

10.2.1.2 Área Diretamente Afetada

As informações referentes à Área Diretamente Afetada (ADA) constam no Relatório de Inventário Florestal anexo a este processo.

10.2.1.3 Área de Influência Direta

Para área de influência direta (AID) foram especializadas 6 amostras em parcelas de 10x10 (100m²), totalizando 0,06 hectares nas diferentes fitofisionomias do entorno, com a perspectiva de caracterizar de forma ampla todo as margens do empreendimento. Os valores de inclusão seguiram as mesmas diretrizes para área diretamente afetada (ADA).

Na AID também foi identificado uma vegetação caracterizada por ampla antropização, além de um trecho de manguezal em bom estado de conservação e uma área de mata ciliar nas margens da área diretamente afetada, mas também bastante degradada.

Figura 2 – Metodologia de amostragem da vegetação da AID. Ambiente Sustentável, 2024.

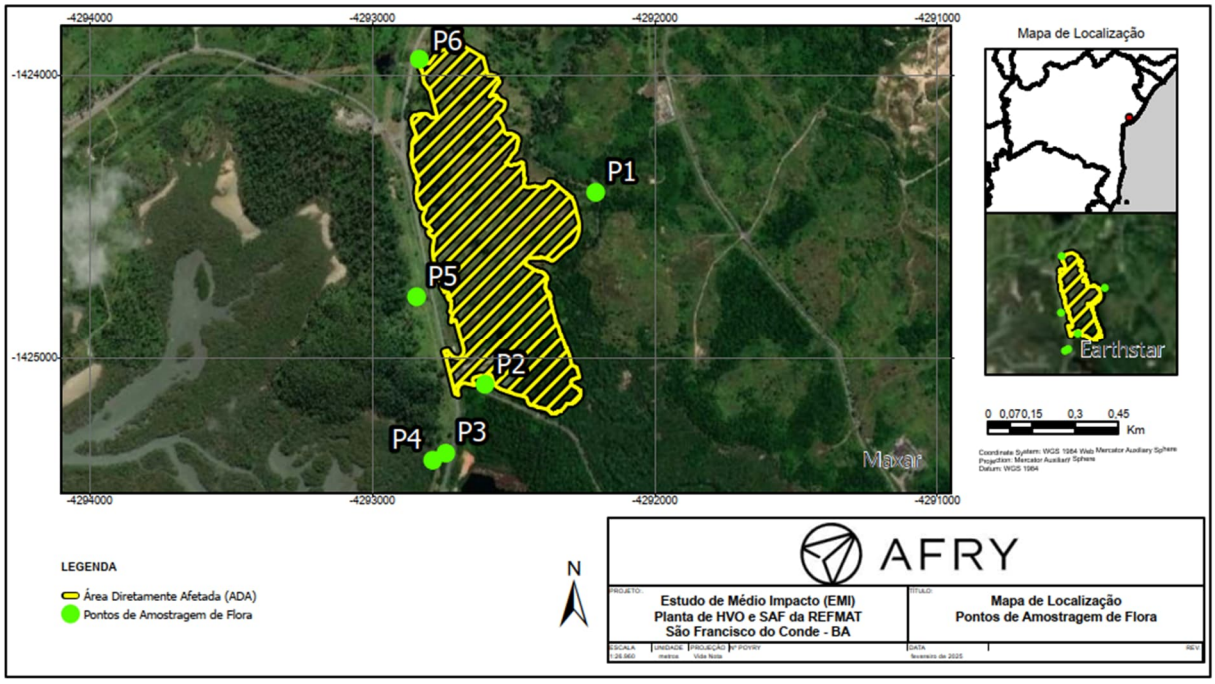


Figura 3 – Localização das Parcelas Amostrais na AID. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

Figura 4 – Fitofisionomia Exclusivada AID. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

Especificamente no levantamento (parcelas), foram amostrados 49 indivíduos arbóreos, distribuídas em dez (10) espécies. A maioria dos indivíduos foram exóticos (29), representados pela mesma espécie botânica: *L. leucocephala*. Apesar de apresentarem menor nº de indivíduos, espécies Nativas foram maioria (09).

No tabela abaixo são apresentadas somente as espécies levantadas pela amostragem das parcelas. Entretanto, destaca-se que a partir da análise e identificação botânica geral da área, constatou-se que a florísticada AID é muito maior, se assemelhando ao da ADA. Logo, deve-se assumir que a lista total de espécies ocorrentes na AID é a mesma da ADA acrescido das espécies *Avicennia schaueriana*, *Laguncularia racemosa* (ambas características de mangue), *Inga laurina* e *Genipa americana*.

Figura 5 - Espécies exclusivas da AID. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024. Legenda: A – *Laguncularia racemosa*; B –*Inga laurina*.

Tabela 1 -Florística parcial da AID (presente nas parcelas) (Família; Nome Científico; Nome Popular; Grau de Ameaça: FBO/CNCFlora, IUCN e Portaria MMM nº 148/2022; Endêmico, Rara, Domínio e Forma de Vida). Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

Família[1]	Nome científico[1]	Nome popular[1]	SEMA[4]	MMA[3]	IUCN[2]	Origem	End.	Rara	Domínio fitogeográfico[1]	Forma de vida[1]
Acanthaceae	*Avicennia schaueriana*	Mangue preto	-	-	LC	Nativa	Não	Não	Amazônia | Caatinga | Mata Atlântica	Árvore
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolia*	Aroeira	-	-	-	Nativa	Não	Não	Caatinga | Cerrado | Mata Atlântica | Pampa	Arbusto | Árvore
Anacardiaceae	*Spondias mombin*	Cajá	-	-	LC	Nativa	Não	Não	Amazônia | Cerrado | Mata Atlântica	Árvore
Combretaceae	*Laguncularia racemosa*	Mangue branco	-	-	LC	Nativa	Não	Não	Amazônia | Mata Atlântica	Arbusto | Árvore
Fabaceae	*Clitoria fairchildiana*	Sombreiro mexicano	-	-	LC	Nativa	Não	Não	Amazônia | Caatinga | Cerrado | Mata Atlântica	Árvore
Fabaceae	*Inga laurina*	Ingá	-	-	LC	Nativa	Não	Não	Amazônia | Cerrado | Mata Atlântica	Árvore
Fabaceae	*Inga vera*	Ingá	-	-	LC	Nativa	Não	Não	Amazônia | Cerrado | Mata Atlântica	Árvore
Fabaceae	*Leucaena leucocephala*	Leucena	-	-	-	Exótica	Não	Não	Amazônia | Caatinga | Cerrado | Mata Atlântica	Arbusto
Rubiaceae	*Genipa americana*	Jenipapo	-	-	LC	Nativa	Não	Não	Amazônia | Mata Atlântica	Árvore
Urticaceae	*Cecropia pachystachya*	Embaúba	-	-	LC	Nativa	Não	Não	Amazônia | Caatinga | Cerrado | Mata Atlântica | Pantanal	Árvore

** Legenda: End. = Endêmica; LC – Pouco Preocupante; NT – Quase Ameaçada. [1] Baseado na Flora do Brasil (http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil) e Conselho Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora); [2] Baseado na Lista Vemelha da IUCN (https://www.iucnredlist.org/); [3] Baseado na Portaria do Ministério do Meio Ambiente (MMA) n º 148 de 7 de junho de 2022; [4] Baseado na Portaria da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA) n º 40 de 21 de agosto de 2017.*

Durante o levantamento florestal realizado não foi identificada espécie ameaçada no âmbito estadual (Portaria SEMA 40/2017), nacional (Portaria MMA 148/2022) e internacional (IUCN). Também não foram identificadas espécies protegidas por legislações especificas.

Quando analisada a população amostrada (parcelas) em relação à posição nos diferentes estratos verticais (altura), foram registrados 08 exemplares para a primeira classe de altura (HT 1,5 < 5 m). Na segunda classe, considerada intermediária (5 m ≤ HT <10 m) foram amostrados 39 indivíduos. Na terceira (≥10) foram amostrados apenas 02 indivíduos(figura abaixo).

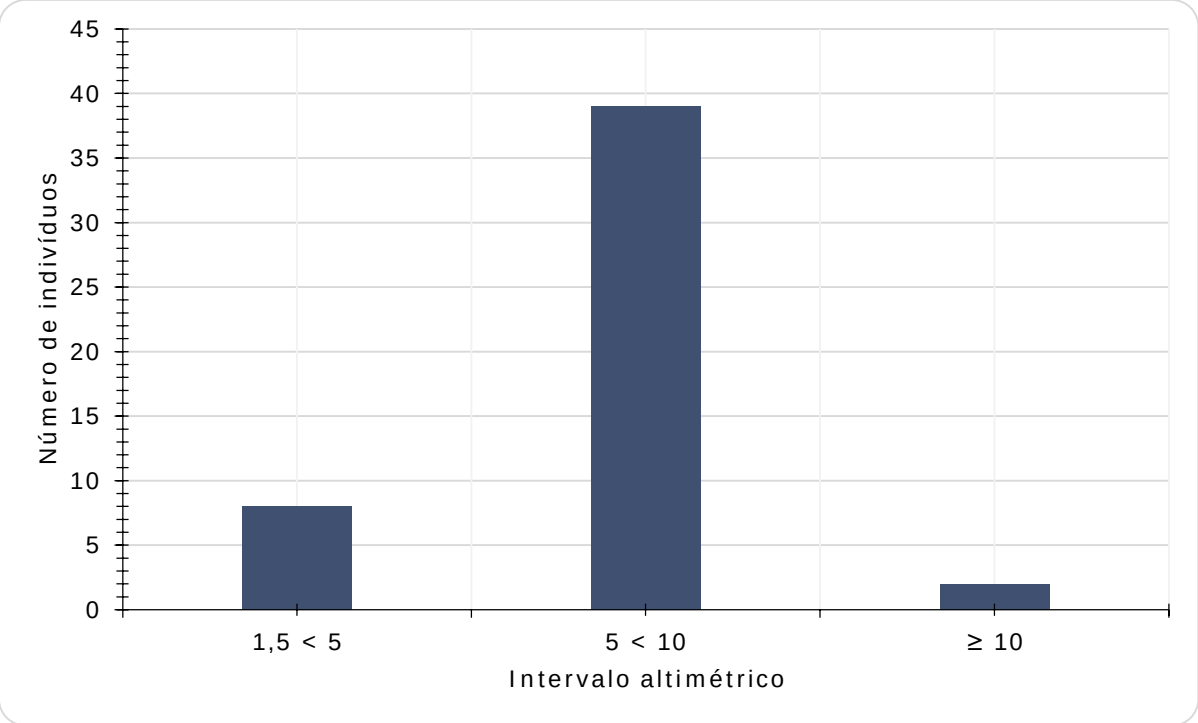


Figura 6 - Distribuição da vegetação inventariada na AID por classes de altimétricas (m). Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

Estes dados demonstram uma dominância de exemplares na intermediária (5<10 m), caracterizando a predominância de média-alta em relação ao porte da vegetação analisada. Embora seja um parâmetro amplamente utilizado em estudos desta natureza, a relação da altura com a idade e nível de desenvolvimento da vegetação pode apresentar distorções, pois indivíduos jovens e de pequeno diâmetro podem apresentar grande crescimento em altura.Apesar do pequeno número de amostras (06) em relação à área total da AID, os valores de apresentaram um padrão semelhante aos da ADA.

Dentre as variáveis mensuráveis em uma árvore e no povoamento florestal, o diâmetro é a medida básica mais importante e necessária para o cálculo da área transversal, área basal e volume. A distribuição diamétrica de uma floresta é obtida com o agrupamento dos indivíduos em intervalos de Diâmetro à Altura do Peito (DAP).

Foram identificados03 fustes na classe de diâmetro 2 < 5 cm, 53 fustes estão incluídos na classe diamétrica 5 < 10 cm, 24 fustes estão na classe de diâmetro 10 < 15 cm, 06 fustes estão incluídos na classe diamétrica 15 < 20 cm, 01 fustes estão na classe de diâmetro 20 < 25 cm, 07 fustes estão incluídos na classe diamétrica ≥ 25 cm.

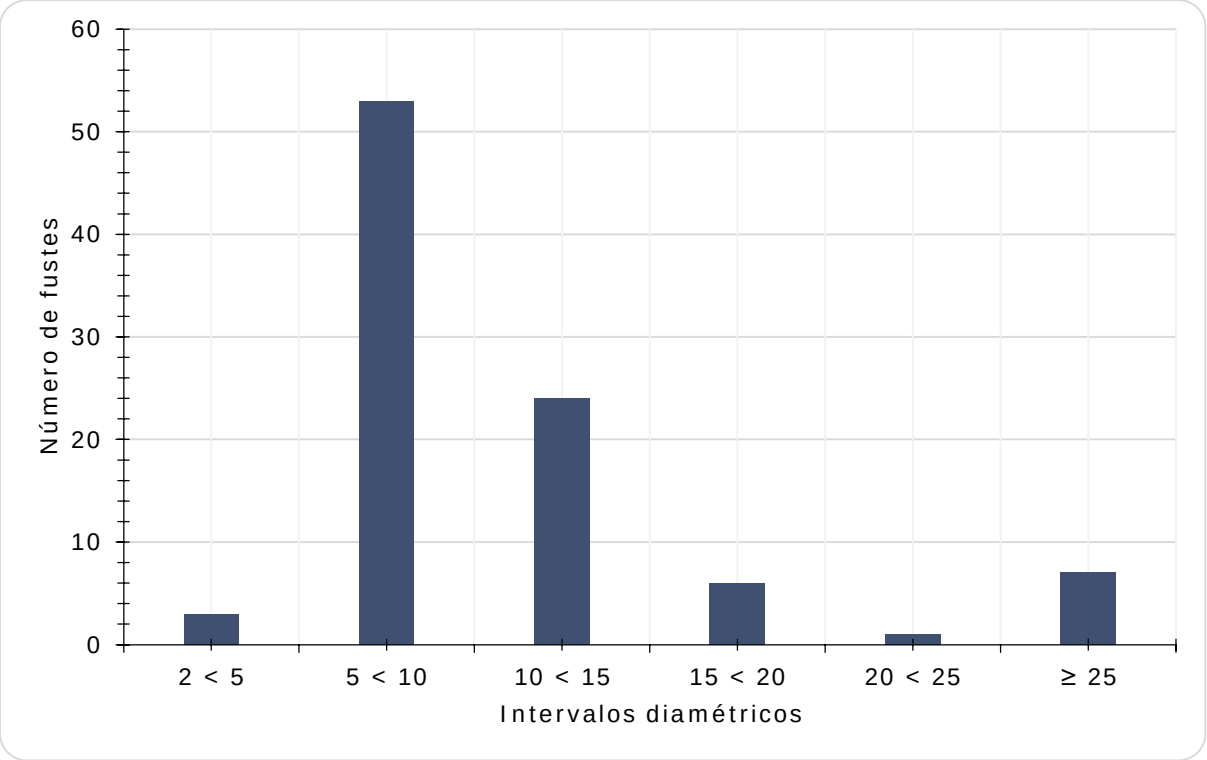


Figura 7 - Distribuição da vegetação inventariada na AID por classes de diâmetro (DAP – cm).
Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

A seguir apresenta-se a tabela fitossociológica da AID, a partir dos dados dendrométricos coletados nas parcelas.

Tabela 2 -Análise Fitossociológica da AID (N = número de indivíduos; AB = área basal; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa VI = valor de importância; VI (%). Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

Espécies	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IV
Avicennia schaueriana	5	0,06760902	83,33333	10,20%	0,017007	10,20%	1,126817	4,34%	8,25%
Cecropia pachystachya	1	0,021517748	16,66667	2,04%	0,003401	2,04%	0,358629	1,38%	1,82%
Clitoria fairchildiana	1	0,591610754	16,66667	2,04%	0,003401	2,04%	9,860179	37,96%	14,01%
Genipa americana	1	0,162210718	16,66667	2,04%	0,003401	2,04%	2,703512	10,41%	4,83%
Inga laurina	2	0,114567686	33,33333	4,08%	0,006803	4,08%	1,909461	7,35%	5,17%
Inga vera	2	0,083436979	33,33333	4,08%	0,006803	4,08%	1,390616	5,35%	4,51%
Laguncularia racemosa	5	0,058688385	83,33333	10,20%	0,017007	10,20%	0,97814	3,77%	8,06%
Leucaena leucocephala	29	0,222936287	483,3333	59,18%	0,098639	59,18%	3,715605	14,31%	44,22%
Schinus terebinthifolia	1	0,230878118	16,66667	2,04%	0,003401	2,04%	3,847969	14,81%	6,30%
Spondias mombin	2	0,004973592	33,33333	4,08%	0,006803	4,08%	0,082893	0,32%	2,83%
TOTAL	49	1,558429287	816,6667	100,00%	0,166667	100,00%	25,97382	100,00%	100,00%

Densidade Absoluta (DA) e Densidade Relativa (DR)

Este parâmetro informa a densidade, em números de indivíduos por unidade de área, que a espécie ocorre na área. Assim, maiores valores de DA e DR indicam a existência de um maior número de indivíduos por hectare da espécie no povoamento amostrado.

Quanto à Densidade Relativa (DR), o maior valor foi atribuído a espécie *L. leucocephala* com 59,18%, seguido das espécies*A. schaueriana* e *L racemosa*,ambas com 10,20%.

Dominância Absoluta (DoA) e Dominância Relativa (DoR)

Este parâmetro também informa a densidade da espécie, contudo, em termos de área basal, identificando sua dominância sob esse aspecto. A Dominância Absoluta nada mais é do que a soma das áreas seccionais dos indivíduos pertencentes a uma mesma espécie, por unidade de área.

Assim, os maiores valores de DoA e DoR foram encontrados para a espécie *C. fairchildiana* com 37,96%, seguida de *S. terebinthifolia*com 14,81% de DoR.

Valor de Importância (VI)

Os valores de densidade, dominância e frequência isolados, não expressam os aspectos essenciais da estrutura florística da vegetação das áreas estudadas. Desta forma faz-se importante analisar os Valores de Importância (VI), visto que o VI é a combinação dos valores fitossociológicos relativos de cada espécie, com finalidade de atribuir um valor para elas dentro da comunidade vegetal a que pertencem.

No que diz respeito ao Valor de Importância (VI), o maior valor encontrado foi atribuído a espécie *L. leucocephala*, com 44,22%, seguida de *C. fairchildiana*, com 14,01%.

Diversidade

O Índice de Diversidade deShannon (H') mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertencerá um indivíduo escolhido, ao acaso, de uma amostra com S espécies e N indivíduos. Quanto menor o valor do índice de Shannon, menor o grau de incerteza e, portanto, a diversidade da amostra é baixa. A diversidade tende a ser mais alta quanto maior o valor do índice. Este índice assume valores entre 0 e 4,5. Valores superiores a 3 são considerados como "diversos". Na área do presente trabalho, com base na amostragem realizada, o valor de 1,48, indica uma Diversidade Baixa.

A Equitabilidade de Pielou (J) permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies de um local. O indicador varia de 0 a 1, sendo que o valor máximo demonstra uma situação na qual todas as espécies teriam o mesmo número de indivíduos, dessa maneira, indicando ausência de dominância ecológica. Contudo, na área do estudo o índice geral foi inexistente, caracterizando dominância ecológica da espécie. O estudo apresentou Índice de Equitabilidade de Pielou (J) de 0,64, tendenciando a média uniformidade.

10.2.1.4 Identificação e Mapeamento de Possíveis Corredores Ecológicos

Os corredores ecológicos são faixas de vegetação que conectam fragmentos de habitats naturais, permitindo o deslocamento da fauna e o fluxo gênico entre populações de espécies. Eles são essenciais para a conservação da biodiversidade, especialmente em áreas onde a fragmentação de habitats ocorre devido a atividades humanas, como a expansão agrícola, a urbanização e a construção de rodovias.

Dentre as principais funções, os corredores ecológicos proporcionam o aumento da conectividade das populações, reduzindo o isolamento entre animais e plantas e permitindo com mais facilidade a troca genética, facilitando a dispersão de sementes e outras interações ecológicas. Permite o deslocamento das espécies para áreas menos impactadas em resposta a alterações ambientais,

permite que as espécies consigam migrar com mais facilidade e, em vias urbanas, minimiza atropelamentos e acidentes envolvendo a fauna silvestre.

Considerando a Área Diretamente Afetada (ADA) e a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, verificou-se que não possuem fragmentos consideráveis que apontem a formação de corredores ecológicos. Não foi identificado na área diretamente afetada um corredor ecológico que conecte dois fragmentos de vegetação nativa, devido ao alto grau de antropização presente no local. A baixa diversidade e a reduzida importância ecológica da vegetação analisada resultam de múltiplos fatores, principalmente devido ao uso pretérito da área, sendo a fragmentação um dos mais impactantes, presente em quase toda a poligonal de intervenção. Os poucos fragmentos existentes possuem um elevado número de espécies exóticas e invasoras, como Pinheiro, Leucena e Bambu, comprometendo a integridade ecológica da área. Além disso, a eventual conexão desses fragmentos a áreas de vegetação nativa mais distantes poderia ter um efeito contrário ao esperado de um corredor ecológico, favorecendo a propagação de espécies não nativas em vez de promover o fluxo gênico e a dispersão da vegetação nativa.

10.2.2 Macrofauna

A região de São Francisco do Conde, onde a Biorrefinaria Acelen Renováveis será implantada, é uma área de domínio do bioma Mata Atlântica, mas parte de sua vegetação nativa foi substituída ao longo do tempo devido à expansão urbana do município. Essa transformação influencia diretamente a manutenção da fauna, visto que a retirada da vegetação contribui significativamente para a diminuição da fauna local. Os dados secundários do Diagnóstico do Meio Biótico Terrestre foram obtidos a partir do Plano de Proteção à Fauna (PPAF) da Refinaria de Mataripe, realizado em outubro de 2022, e estudos de levantamentos de espécies com ocorrência na região. Além disso, foram realizados levantamentos de dados in loco para compor o Diagnóstico do Meio Biótico Terrestre (DMBT).

10.2.2.1 Área de Estudo

A área de estudo do empreendimento está localizada na zona rural de São Francisco do Conde, estado da Bahia a aproximadamente 57 km de Salvador, capital do estado. Os pontos de amostragem foram selecionados com o intuito de abranger as principais classes da paisagem, que são importantes para a manutenção das comunidades da fauna silvestre, e analisar os potenciais impactos decorrentes da instalação do empreendimento.

Os métodos de estudo foram aplicados em toda a área próxima àárea do empreendimento que apresentou vegetação natural com capacidade de abrigar a fauna silvestre, buscando-se gerar informações consistentes para Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID). Assim, os pontos de amostragem estiveram presentes em toda a área de influência do empreendimento, de modo a caracterizar de maneira ampla e eficaz toda a paisagem, conforme Figura 8

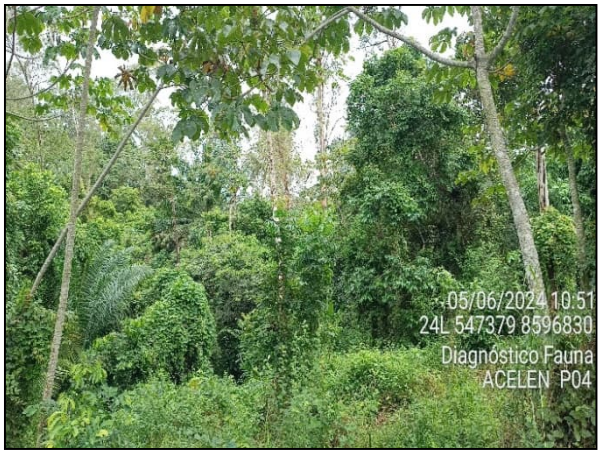
Figura 8 – Pontos de Amostragem da Fauna

Desta forma, foram distribuídos seis (6) pontos amostrais (réplicas), os pontos foram escolhidos de maneira que fossem representadas as classes de paisagens predominantes na área de estudo, consideradas como potenciais para o habitat da fauna, conforme Figura 9. Na Tabela 3 são apresentadas as coordenadas de cada área de amostragem.

P01 - Vegetação antropizada

P02 – Vegetação Antropizada

P03 - Vegetação antropizada



P04 - Vegetação antropizada

P05 – Mata Secundária Antropizada

P06 - Vegetação antropizada

Figura 9 – Paisagens predominantes dos Pontos Amostrais. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

Os levantamentos faunísticos foram realizados nos pontos amostrais descritos na tabela abaixo e em campanha única para cada grupo.

Tabela 3– Coordenadas das Áreas de Amostragem. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

Áreas de amostragem	Fitofisionomias	Coordenadas UTM SIRGAS 2000 – 24L	
		E (m)	N (m)
P01 ADA	Vegetação antropizada	547600	8597761
P02 ADA	Vegetação antropizada	547434	8597303
P03 ADA	Vegetação antropizada	547444	8597018
P04 AID	Vegetação antropizada	547319	8596815
P05 AID	Mata secundária antropizada	547745	8596558
P06 AID	Vegetação antropizada	547682	8597572

10.2.3 Coleta de Dados da Herpetofauna

Répteis e anfíbios apresentam uma ampla variedade comportamental, nos seus padrões de atividade e no uso dos habitats. Tendo como objetivo o levantamento de dados representativos relacionados à obtenção dos dados de riqueza, diversidade, distribuição, abundância e dominância nas diferentes áreas amostrais, foram adotados procedimentos metodológicos complementares (MANGINI & NICOLA, 2003).

Para a identificação das espécies de potencial ocorrência na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimentoo estudo da herpetofauna foi realizado através da metodologia de levantamento bibliográfico (dados secundários), que resultou em uma listagem taxonômica das espécies de anfíbios e répteis com potencial ocorrência para a área do empreendimento. Para tal levantamento, foram consultadas referências de estudos sobre a herpetofauna da Mata Atlântica da região, a saber: Estudo de Pequeno Impacto Ambiental – EPI das Obras de Reforma e Requalificação do Museo do Recôncavo Wanderley Pinho (BMA, 2019), realizado no município de Candeias, na enseada de Caboto; Squamate reptiles of the Atlantic Forest of northern Bahia, Brazil (ICMBio; 2014), realizado em 29 municípios do estado da Bahia, incluindo Candeias e Simões Filho e herpetofauna da Ilha de Monte Cristo, localizada no município de Saubara, Bahia (SOEIRO, 2013). Além disso, foram utilizados os dados do levantamento de fauna registrados no Plano de Proteção à Fauna (PPAF) da Refinaria de Mataripe, realizado em outubro de 2022.

Em complemento, o diagnóstico da herpetofauna foi realizado a partir da coleta de dados primários, levantados *in loco*, entre os dias 03 a 07 de junho de 2024 (Estação Chuvosa - Primeira Campanha) e os dias 14 e 18 de fevereiro de 2025 (Estação Seca – Segunda Campanha).

Utilizou-se como método amostral a Procura Visual Ativa (PVA), Busca Ativa em Sítios Reprodutivos e Encontros Ocasionais (DIETRICH, 1995; CARVALHO JÚNIOR. & LUZ, 2008; REIS et al., 2010).

10.2.3.1 Procura Visual Ativa (PVA)

A aplicação desse método consiste na observação de locais que possam ser utilizados habitualmente como micro-habitat por representantes da herpetofauna, como: corpos d'água, interior de bromélias, troncos caídos, tocas, copa de árvores, serrapilheira, dentre outros locais que tenham potencial de serem utilizados por répteis e anfíbios durante suas atividades diárias (VANZOLINI et al., 1980; CAMPBELL e CHRISTMAN, 1982; HEYER et al., 1994).

A procura visual ativa foi realizada em todas as estações de forma padronizada, ou seja, aplicando o mesmo esforço amostral. As incursões ocorreram durante o deslocamento da equipe entre as estações, em áreas com cobertura vegetal natural conservada, quanto naquelas com diferentes níveis de antropização, ou seja, em áreas com potencial de fornecer informações relevantes sobre o grupo (MARTINS & OLIVEIRA, 1998).

As atividades de PVA foram realizadas entre 08:00 e 12:00 horas no período da manhã e entre às 14:00 e 16:00 horas no período da tarde. O esforço amostral despendido foi de 360 minutos (6h) por dia, durante 05 dias, totalizando 1.800 minutos (30h) de esforços de busca ativa por ponto amostral em cada campanha.

Figura 10 – Método de Procura Visual Ativa (PVA) realizado nas áreas do empreendimento. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

10.2.3.2 Busca Ativa em Sítios Reprodutivos

Semelhante a metodologia de PVA, a busca ativa por sítios reprodutivos é aplicada com objetivo de registrar espécies que dificilmente são encontradas longe dos corpos d'água, ou seja, espécies com distribuição limitada a ambientes aquáticos lênticos e lóticos, principalmente anfíbios anuros, que fazem uso desses ambientes como sítios reprodutivos (SCOTT & WOODWARD, 1994). Não sendo incomuns os registros de escamados, principalmente serpentes, forrageando no entorno desses sítios durante busca ativa.

Uma grande parcela de anfíbios apresenta um ciclo de vida bifásico, com uma fase larval, dependente de corpos d'água, e uma fase adulta (WELLS, 2007). Sendo assim, foram realizadas buscas ativas em locais onde houve acúmulo de água como riachos, poças permanentes e açudes permanentes, a fim de contemplar a amostragem de espécies que dificilmente são encontradas longe dos corpos d'água.

10.2.3.3 Encontros Ocasionais

Foram considerados nesse método os indivíduos pertencentes à herpetofauna registrados na área de estudo em momentos diferentes daqueles em que foram empregadas as metodologias padronizadas supracitadas, a exemplo de registros realizados durante o deslocamento entre os acessos externos às áreas de estudo. Tais registros não foram incluídos nos dados aos quais foram aplicadas as análises estatísticas. Entretanto, esses registros foram incluídos na lista final das espécies que compõem a comunidade da herpetofauna local.

10.2.3.4 Entrevistas com moradores locais

Além das metodologias acima descritas, foram realizadas entrevistas com moradores locais com o objetivo de levantar informações sobre os representantes da comunidade de répteis e anfíbios residentes na região.

A participação de moradores e/ou frequentadores da área amostrada, por meio de entrevistas, é considerada fundamental em inventários de fauna (LEITE*et al*., 1993). A aplicação dessa metodologia consiste na obtenção de informações por meio da "metodologia geradora de dados" (POSEY, 1986),

baseada em perguntas abertas. Durante as entrevistas foram utilizados Guias Ilustrativos especializados, visando diminuir as diferenças de nomenclaturas existentes para cada região e o risco de levantar dados equivocados. Os dados obtidos por meio das entrevistas contribuíram apenas para elaboração da lista de espécies com potencial de ocorrência na área do empreendimento, não sendo, portanto, utilizados nas análises estatísticas.

Figura 11 – Entrevistas realizadas com moradores locais nas áreas do empreendimento. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

10.2.3.5 Análises de dados

- Representatividade, riqueza e abundância

Para estimar a riqueza da herpetofauna foi utilizado os estimadores não-paramétricos Chao e Jackknife, os quais se baseiam na riqueza das espécies raras compartilhadas entre grupos de amostras. Jackknife é um estimador não-paramétrico que aleatoriza os dados de presença e abundância das espécies e fornece estimativa de quantas espécies ainda estariam por ser registradas. Já o estimador não-paramétrico Chao foi escolhido como modelo teórico para a estimativa de riqueza de espécies em função de sua sensibilidade na detecção de espécies raras (MAGURRAN, 1988; 2004; GOTELLI & CHAO, 2013).

Estes estimadores, além de valorizar as espécies raras (uniques), têm sido amplamente utilizados, permitindo a comparação com outros estudos. Optou-se pelo uso de estimadores não-paramétricos porque, em geral, estes apresentam desempenho bastante acurado quando comparados com o uso direto das curvas de acumulação, sendo, portanto, menos tendenciosos (BROSE et al., 2003).

A eficiência de coleta foi avaliada pela análise de uma curva de rarefação de espécies por esforço (dias) de amostragem, através do programa EstimateS 9.1.0 (COLWELL, 2013), utilizando 1000 randomizações.

Outro fator de avaliação da curva é a forma e a estrutura da mesma que fornecem uma indicação sobre a qualidade da amostragem (MORENO & HALFFTER, 2000). A curva de rarefação de espécies, juntamente com modelos paramétricos e não-paramétricos, pode ainda ser usada para se estimar o número de espécies esperadas em uma determinada área (CHAO *et al.*, 1993; LIM & ENGSTROM, 2001). A eficiência do esforço amostral é obtida pelo percentual da riqueza estimada registrado por meio da riqueza observada.

- Diversidade, equitabilidade e dominância

Para estimar a diversidade da herpetofauna para a área de influência do empreendimento, foi utilizado o índice de diversidade de Shannon–Wienner (H'). A homogeneidade ou a equitabilidade da assembleia de répteis e anfíbios foi analisada pelo índice de Pielou (J), que determina a distribuição dos indivíduos entre as espécies. Este índice varia entre 0 (zero) e 1 (um), sendo que valores próximos a 1 (um) indicam uma maior homogeneidade das espécies na amostra (LUDWING & REYNOLDS, 1988; MAGURRAN, 1988, 2004). Todos os índices foram calculados com o programa PAST versão 3.18 (HAMMER et al., 2001).

- Análise de Cluster

Para analisar as diferenças e semelhanças entre as assembleias de répteis e anfíbios de cada ponto amostral, foi realizada uma análise de agrupamento, utilizando-se o índice de similaridade de Bray-Curtis e o método de ligação por grupos pareados, por apresentar o maior coeficiente de correlação cofenético, obtidos pelo programa PAST versão 3.18 (HAMMER et al., 2001).

- Identificação e nomenclatura

Como material de apoio na identificação taxonômica dos animais registrados durante o estudo, foram utilizadas as seguintes bibliografias especializadas: Herpetofauna no Nordeste Brasileiro: Guia de Campo (FREITAS, 2015); Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica – Diversidade e Biologia (HADDAD et al., 2013); As Serpentes Peçonhentas do Brasil (GRANTSAU, 2013); Serpentes da Mata Atlântica (PUORTO & LOPES, 2013); Anfíbios do Nordeste Brasileiro (FREITAS, 2011a); Répteis do Nordeste Brasileiro (FREITAS, 2011b); A Herpetofauna das Caatingas e Áreas de Altitudes do Nordeste Brasileiro (FREITAS, 2007); e Répteis das Caatingas (VANZOLINE, 1980).

A nomenclatura das espécies de répteis e anfíbios amostrados na área de estudo seguiu as listas da Sociedade Brasileira de Herpetologia (SEGALLA *et al*., 2022; COSTA & BÉRNILS, 2018).

- Status de Conservação

Para verificação das espécies ameaçadas foram utilizadas as seguintes listas: Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia, divulgada pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) da Bahia (BAHIA, 2017); Lista Nacional de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, considerando a portaria MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022 do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2022a) e pelo sistema de avaliação do risco de extinção da biodiversidade – Salve (ICMBIO, 2023); e Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção da União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais – IUCN (IUCN, 2022).

10.2.4 Coleta de Dados Avifauna

Para a coleta de dados da avifauna foi utilizado o método de Listas de Mackinnon, que é utilizado para levantamentos ornitológicos por ser um método robusto e eficiente, visando avaliar riqueza e diversidade de espécies em áreas de interesse ecológico (DEVELEY, 2004; RIBON, 2010). O método fornece dados comparáveis entre áreas ou períodos sazonais, o que é essencial para monitoramentos de longo prazo e para avaliações de impacto e diagnósticos (LEE *et al*., 2004). A amostragem foi realizada durante as primeiras horas da manhã, horário de maior atividade das aves, foram realizadas duas campanhas, uma no período chuvoso, entre 11 e 13 de junho de 2024 e uma no período seco, entre os dias 17 a 19 de fevereiro de 2025.

De maneira complementar, foi realizado um levantamento de dados secundários sobre a fauna da área de estudo, buscando identificar a ocorrência de espécies não registradas durante a amostragem. Para o levantamento de dados secundários foi utilizado o site WikiAves (Wikiaves, 2024), um banco de dados de ciência cidadã em que os observadores de aves postam fotos e gravações, fazendo-se assim um registro fidedigno da espécie. Para abordagem do presente estudo foi considerada a lista de aves da cidade de São Francisco do Conde, Bahia, mais um raio de 50km. Esse raio abrange além

das cidades onde será a implementação da Refinaria de Mataripe, outros municípios próximos onde provavelmente existem habitats que influenciam na área estudada.

10.2.4.1 Listas de Mackinnon

A amostragem da avifauna foi realizada através do método de Listas de Mackinnon ao longo de trilhas pré-existentes, de modo a cobrir sistematicamente as áreas amostrais com esforço padronizado. Este método consiste em listar a ocorrência das espécies (visual ou auditivamente) até compor uma lista com 10 espécies, sem que sejam repetidas na mesma lista. Quando finalizada uma lista, uma nova é iniciada imediatamente, podendo-se repetir espécies das anteriores, mas nunca se repetindo na mesma lista (RIBON, 2010).

As listas de Mackinnon foram realizadas apenas uma vez em cada uma das seis áreas de amostragem do estudo. O método não recomenda repetição de amostragem de locais numa mesma campanha.

Figura 12 - Amostragem por Listas de Mackinnon para diagnóstico da avifauna na região do empreendimento. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

10.2.4.2 Encontros Ocasionais

Foram considerados todos os exemplares da avifauna encontrados fora dos períodos padronizados de amostragem como, por exemplo, durante os deslocamentos dos pesquisadores para chegar aos pontos de amostragem, a pé ou de carro. Estes encontros não entraram nas análises estatísticas, mas foram registrados nas listas de espécies locais.

10.2.4.3 Análise de Dados

- Representatividade, Riqueza e Abundância

Para analisar a riqueza da avifauna da área em estudo, avaliou-se a representatividade de graus taxonômicos, utilizando, por exemplo, gráficos para destacar a representatividade das diferentes famílias de aves. Através da metodologia de Lista de Mackinnon é possível de se obter uma estimativa de abundância através das listas pelo IFL. O Índice de Frequência nas Listas (IFL) foi calculado a partir dos dados de Lista de Mackinnon, juntamente. O IFL é obtido através de uim cálculo de frequência relativa: IFL=NLi/Ntl, onde NLi é o número de listas em que a espécie “i” foi registrada e Ntl é o número total de listas (RIBON, 2010).

- Estimativa de Riqueza e Suficiência

Inicialmente foi aplicada a análise de curvas de rarefação/coletor para avaliar e estimar a riqueza de espécies de aves na área. Essas curvas são fundamentais para entender como a riqueza de espécies aumenta com o esforço de coleta. Utilizando o programa EstimateS 9.1.0 (COLWELL, 2013) com 1000 randomizações, foi avaliado a eficiência do esforço de amostragem, permitindo inferir sobre a

qualidade da amostragem e a suficiência do tamanho da amostra. A forma e a estrutura dessas curvas, conforme discutido por MORENO e HALFFTER (2000), oferecem insights cruciais sobre a completude da coleta realizada.

Após esta análise, foi empregado o estimador de riqueza de espécies Jackknife de primeira ordem para estimar a riqueza total de espécies na área. Além disso, este estimador é útil para projetar o número esperado de espécies em uma determinada área, conforme indicado por CHAO et al., (1993) e LIM & ENGSTROM (2001). Finalmente, comparou-se a riqueza de espécies estimada com a observada, avaliando assim a eficiência do esforço amostral.

- Diversidade, equitabilidade e dominância

Para avaliar a diversidade da avifauna na área de influência do empreendimento, foi implementada uma abordagem multifacetada. Primeiramente, utilizou-se o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'), um método consagrado que considera tanto a abundância quanto a diversidade das espécies presentes. Uma pontuação elevada em H' indica uma diversidade significativa de espécies.

Complementando essa análise, a homogeneidade ou equitabilidade da comunidade de aves foi avaliada através do índice de Pielou (J). Esse índice mede a distribuição uniforme dos indivíduos entre as espécies, onde valores próximos a 1 indicam uma distribuição mais equitativa. Esta análise é baseada em estudos de LUDWING e REYNOLDS (1988) e MAGURRAN (1988, 2004), proporcionando insights valiosos sobre o equilíbrio ecológico da avifauna.

Adicionalmente, foi analisado o índice de dominância (D), que avalia a distribuição de registros em poucas espécies. Esse índice é particularmente útil para identificar se alguma espécie é excessivamente predominante, o que pode indicar desequilíbrios ecológicos. Índices mais altos de dominância geralmente sugerem uma menor diversidade e um ecossistema potencialmente vulnerável.

Todas essas métricas foram calculadas utilizando o software PAST versão 3.18 (HAMMER et al., 2001). A escolha desse programa se deve à sua robustez e precisão na realização de análises ecológicas complexas, sendo essencial para um gerenciamento ambiental eficaz e para a conservação da biodiversidade na região do empreendimento.

- Análise de Cluster

Com o objetivo de investigar as disparidades e pontos em comum entre as comunidades de aves nos diferentes locais de amostra, procedeu-se com uma análise de agrupamento. Esta análise foi efetuada aplicando-se o índice de similaridade de espécies de Bray-Curtis, em conjunto com o método de ligação por grupos pareados. Tal escolha se baseou no fato deste método apresentar o mais elevado coeficiente de correlação cofenético. Para a execução dessa análise, utilizou-se o software PAST na versão 3.18, conforme descrito por HAMMER et al., (2001).

- Classificação da Avifauna

A identificação da avifauna em campo foi realizada com apoio dos guias Mello e Mello (2020), Perlo (2009), Gwynne et al., (2010) e Sigrist (2015). A ordenação taxonômica adotada segue a lista atualizada proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PACHECO et al., 2021), bem como, o enquadramento de endemismo do Brasil para as espécies endêmicas da Mata atlântica foi assinalado segundo Moreira-Lima (2013) e espécies migratórias pelo Relatório de Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil (2022).

- Status de Conservação

Para a classificação do status de conservação e nível de ameaça das espécies levantadas para o presente estudo, foi utilizada a Lista Vermelha da International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN, 2022.2) que apresenta escala global. No âmbito nacional, foi utilizada a Portaria MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022 (MMA, 2022).

10.2.5 Coleta de Dados Mastofauna

Para a identificação das espécies de potencial ocorrência na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, foram levantados dados secundários compilados de publicações científicas sobre a fauna de mamíferos da região Neotropical e/ou brasileira, de ocorrência confirmada para Mata Atlântica, mais especificamente no litoral norte da Bahia. Todos esses dados constituíram uma lista de espécies de mamíferos terrestres possivelmente presentes na área do empreendimento.

Somente um diagnóstico das áreas de influência do Museu Wanderley Pinho, situado no mesmo município do projeto da Acelen Renováveis, apresentou publicações científicas disponíveis sobre a fauna de mamíferos das áreas de influência direta do empreendimento (BIOCORE, 2018c). Desta forma, foram também considerados os estudos realizados ao longo do município de Camaçari, litoral norte da Bahia, para a elaboração da lista de possíveis espécies com potencial de ocorrência nas áreas do diagnóstico (*e g.* GAIA, 2011a; GAIA, 2011b; F&H, 2012; AMBIENTE SUSTENTÁVEL, 2014; BIOCORE, 2018a; BIOCORE, 2018b e BIOARCH, 2020). Assim, levou-se em consideração a distribuição de cada uma das espécies relativas ao bioma, altitude e fitofisionomia onde normalmente são encontradas.

No tocante aos dados primários, a coleta, obtida in loco, foi realizada durante duas campanhas realizadas entre os dias 03 a 07 de junho de 2024 (Estação Chuvosa - Primeira Campanha) e os dias 14 a 18 de fevereiro de 2025 (Estação Seca – Segunda Campanha).

Para a obtenção de dados primários utilizou-se como método amostral a Procura Visual Ativa (PVA) e o uso de armadilhas fotográficas (DIETRICH, 1995; CARVALHO JÚNIOR & LUZ, 2008; REIS *et al*., 2010).

10.2.5.1 Procura Visual Ativa (PVA)

O método de Procura Visual Ativa é um método de registro de dados primários através da visualização de espécimes, vocalizações, pegadas, peças corporais, fezes e abrigos, passíveis de identificação taxonômica e comparações com a utilização de guias/livros especializados (OLIVEIRA & CASSARO, 2005; CARVALHO JÚNIOR & LUZ, 2008; CHEIDA & RODRIGUES, 2010; REIS *et al.,* 2010).

A Procura Visual Ativa é considerada um dos métodos mais antigos de estudo da mastofauna (BIDER, 1968), sendo um dos mais utilizados para estimativas de abundância (*e.g.* CARRILLO *et al.,* 2000) e, principalmente, inventário de espécies (*e.g.* EBERHARDT & VAN ETTEN, 1956, SILVEIRA *et al.,* 2003). Esta forma de inventariar é interessante, uma vez que a liberdade de registro (método *ad libtum*, ALTMANN, 1974) proporciona vantagens ao pesquisador experiente, permitindo-lhe registrar um maior número de espécies em menor tempo.

O esforço de captura foi definido por: [número de horas por dia X número de dias de amostragem], onde cada dia corresponde a um período aproximado de 6 horas.

A busca por vestígios, como pegadas, restos alimentares, fezes e tocas (CHEIDA & RODRIGUES, 2010; REIS *et al.,* 2010), bem como a observação direta das espécies, foi realizada durante cinco dias consecutivos em seis pontos de amostragem. As atividades ocorreram no turno matutino, entre 08h00 e 12h00, e no turno vespertino, das 14h00 às 16h00.

Durante este período foram percorridas trilhas, áreas com acúmulo de água (dessedentação), além de trechos de estradas dentro das áreas de influência do empreendimento. Todos os vestígios da presença de mamíferos foram fotografados e georreferenciados.

O esforço amostral em cada ponto amostral foi de 240 minutos (4h) durante a manhã e de 120 minutos (2h) durante a tarde, totalizando 1.800 minutos (30h) de amostragem por campanha.

Figura 13 - Método de Procura Visual Ativa (PVA) realizado nas áreas de influência do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

10.2.5.2 Armadilhas fotográficas

O método de registro por armadilhas fotográficas é direcionado para a mastofauna de médio e grande porte (>1 kg; e.g. CHIARELLO, 1999), apesar de registrar também pequenos animais (SILVEIRA *et al.,* 2003; SRBEK-ARAUJO & CHIARELLO, 2005). Esta técnica possui elevada eficiência por possibilitar diversos registros da mastofauna, além de não gerar situações de estresse pelo manejo, potencializando novos registros dos mesmos indivíduos (SILVEIRA *et al.,* 2003). Os equipamentos modernos utilizam sensores infravermelhos para detectar calor e/ou sensores de radar para captar movimentos (CARVALHO JÚNIOR & LUZ, 2008).

Para calcular o esforço amostral para as armadilhas fotográficas, foi usada a fórmula adotada por SRBEK-ARAUJO & CHIARELLO (2005): [número de armadilhas fotográficas X número de dias de amostragem], onde cada dia corresponde a um período de 24 horas.

Em cada ponto de amostragem foram utilizadas duas (02) armadilhas, totalizando 12 armadilhas instaladas na área de estudo. A localização das armadilhas fotográficas foi escolhida de modo a maximizar as probabilidades de captura de imagens das espécies na área de estudo, direcionando-as a prováveis áreas de uso (abrigos, corpos d'água) e rotas de deslocamentos (trilhas, estradas) (GOULART *et al.,* 2009). Todas as armadilhas permaneceram ativas por seis (06) dias (KAYS *et al.,* 2020). Portanto, 12 armadilhas x 24 horas x 6 dias = 1728 horas despendidas para esta metodologia.

As armadilhas fotográficas foram fixadas em troncos e galhos da vegetação, a uma altura média de 50 centímetros em relação ao nível do solo. Dentro do raio de captura fotográfica de cada armadilha foram disponibilizadas iscas comestíveis de origem animal e vegetal (abacaxi, banana, calabresa e bacon), conforme sugere Carvalho Júnior & Luz (2008), objetivando atrair espécimes da mastofauna e maximizar o número de registros qualitativos da comunidade (Figura 14).

Figura 14 - Armadilhas fotográficas instaladas nas áreas de influência do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

10.2.5.3 Entrevistas com moradores locais

Além das metodologias acima descritas, foram realizadas entrevistas com moradores locais com o objetivo de levantar dados a respeito da ocorrência das espécies de mamíferos na região. Essas entrevistas tiveram caráter informativo, sendo utilizadas apenas no levantamento de dados qualitativos, que auxiliaram na elaboração da lista de espécies de provável ocorrência na área do empreendimento. Esses dados não foram utilizados nas análises estatísticas.

Figura 15 - Entrevistas realizadas com moradores locais nas áreas de influência do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

10.2.5.4 Análise de Dados

- Representatividade, Riqueza e Abundância

Para estimar a riqueza dos mamíferos terrestres, na área da análise, foi utilizado o estimador não-paramétrico Jackknife2 e Chao2. Jackknife é um estimador que aleatoriza os dados de presença e abundância das espécies e fornece estimativa de quantas espécies ainda estariam por ser registradas. Já o estimador não-paramétrico Chao2 foi escolhido como modelo teórico para a estimativa de riqueza de espécies em função de sua sensibilidade na detecção de espécies raras (MAGURRAN, 1988; MAGURRAN, 2004). Estes estimadores, além de valorizar as espécies raras (uniques), têm sido amplamente utilizados, permitindo a comparação com outros estudos.

A eficiência de coleta foi avaliada pela análise de uma curva de rarefação de espécies por esforço (dias) de amostragem, através do programa EstimateS 9.1.0 (COLWELL, 2013), utilizando 1000 randomizações. Optou-se pelo uso de um estimador não-paramétrico porque, em geral, estes apresentam desempenho bastante acurado quando comparados com o uso direto das curvas de acumulação, sendo, portanto, menos tendenciosos (BROSE et al., 2003). Outro fator de avaliação da curva é a forma e a estrutura da mesma, que fornecem uma indicação sobre a qualidade da amostragem (MORENO & HALFFTER, 2000). A curva acumulativa de espécies, juntamente com modelos paramétricos e não-paramétricos, pode ainda ser usada para se estimar o número de espécies esperadas em uma determinada área (CHAO et al.,1993; LIM & ENGSTROM, 2001). A eficiência do esforço amostral é obtida pelo percentual da riqueza estimada registrado por meio da riqueza observada.

- Diversidade, equitabilidade e dominância

Para estimar a diversidade da mastofauna, para a área de influência do empreendimento, foi utilizado o índice de diversidade de Shannon–Wienner (H'). A homogeneidade ou a equitabilidade da assembleia de pequenos mamíferos foi analisada pelo índice de Pielou (J), que determina a distribuição dos indivíduos entre as espécies. Este índice varia entre 0 (zero) e 1 (um), sendo que valores próximos a 1 (um) indicam uma maior homogeneidade das espécies na amostra (LUDWING & REYNOLDS, 1988; MAGURRAN, 1988; MAGURRAN, 2004). Todos os índices foram calculados com o programa PAST versão 2.12 (HAMMER *et al*., 2001).

Os índices ecológicos podem ser considerados como ferramentas na avaliação e no monitoramento de uma comunidade biológica através, por exemplo, da variação na riqueza, diversidade e na equabilidade, servindo para avaliar o grau de conservação de um determinado ecossistema e (ou)

de alterações causadas pela mudança no ambiente, seja ele de causa natural ou antrópica (LIMA e*t al*., 2015; FONSECA & MARTINS, 2021). Desta forma, com a utilização destes índices espera-se ser possível avaliar o efeito da implantação do empreendimento na comunidade dos mamíferos terrestres.

- Análise de Cluster

Para analisar as diferenças e semelhanças entre as comunidades da mastofauna, de cada ponto de amostragem, foi realizada uma análise de agrupamento, utilizando-se o índice de similaridade de Bray-Curtis e o método de ligação por grupos pareados, por apresentar o maior coeficiente de correlação cofenético, obtidos pelo programa PAST versão 3.18 (HAMMER et al., 2001).

- Status de Conservação

O status de conservação de todas as espécies, com identificação confirmada, foi definido com base na Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia, conforme portaria Nº 37 de 15 de agosto de 2017 (SEMA, 2017), Lista Nacional de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, considerando a portaria MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022 do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2022a), o Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade (ICMBio, 2023), e na Lista Vermelha da Fauna Ameaçada de Extinção da União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2024). Espécies ameaçadas e sujeitas ao interesse comercial foram consultadas nos apêndices do Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 2023).

10.2.6 Resultados Herpetofauna

10.2.6.1 Identificação Qualitativa da herpetofauna, incluindo listagem taxonômica (dados secundários)

O estudo da herpetofauna para a Área de Influência Indireta (AII) do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis foi realizado através da metodologia de levantamento bibliográfico (dados secundários), que resultou em uma listagem taxonômica das espécies de anfíbios e répteis com potencial ocorrência para a área do empreendimento. Para tal levantamento, foram consultadas referências de estudos sobre a herpetofauna da Mata Atlântica da região, a saber: Estudo de Pequeno Impacto Ambiental – EPI das Obras de Reforma e Requalificação do Museu do Recôncavo Wanderley Pinho (BMA, 2019), realizado no município de Candeias, na enseada de Caboto; Squamate reptiles of the Atlantic Forest of northern Bahia, Brazil (ICMBio; 2014), realizado em 29 municípios do estado da Bahia, incluindo Candeias e Simões Filho e herpetofauna da Ilha de Monte Cristo, localizada no município de Saubara, Bahia (SOEIRO, 2013). Além disso, foram utilizados os dados do levantamento de fauna registrados no Plano de Proteção à Fauna (PPAF) da Refinaria de Mataripe, realizado em outubro de 2022.

A fauna de répteis e anfíbios levantada para a região possui 26 famílias distribuídas em 62 espécies, sendo 28 anfíbios e 34 répteis. A família Hylidae apresentou a maior diversidade, com 06 gêneros e 12 espécies. Também foi registrado para a região do empreendimento, conforme mostra a tabela a seguir, a família Viperidae que contêm representantes de importância médica como o gênero de viperídeos *Bothrops* sp.

Répteis e anfíbios estão presentes em todos os ecossistemas brasileiros, ocorrendo em maior abundância e diversidade nas regiões mais quentes do país. Formam um grupo bastante diverso, com representantes que apresentam os mais diversos hábitos de vida e com diferentes níveis de exigência quanto à qualidade de seus habitats. Segundo a Sociedade Brasileira de Herpetologia, são conhecidas cerca de 820 espécies de répteis e 1080 espécies de anfíbios no País (SBH, 2012). Devido à sua diversidade de hábitos de vida e por serem componentes fundamentais das redes tróficas,

répteis e anfíbios compõe um grupo de grande importância ecológica, sendo nesse sentido, fundamentais para o equilíbrio dos ecossistemas onde ocorrem (HADDAD *et al.*, 2013).

A herpetofauna registrada na área de estudo é relativamente generalista quanto ao uso de habitats e de ampla distribuição geográfica em sua maioria. As principais ameaças estão relacionadas principalmente a perda e fragmentação de seus habitats. Estas alterações podem refletir negativamente sobre a diversidade de representantes da herpetofauna, uma vez que, a riqueza e abundância deste grupo estão diretamente ligadas à complexidade e qualidade dos ambientes onde ocorrem (MANZANILLA & PÉFAUR, 2000).

De maneira geral, a comunidade de répteis e anfíbios registrada nos estudos da região e com potencial de ocorrência na área de estudo, pode ser considerada, via de regra, bem conhecida e com ampla distribuição, a saber: os anfíbios anuros (*Dendropsophus branneri, Dendropsophus minutus, Dendropsophus minutus, D. nanus, Leptodactylus latrans, L. troglodytes, L. vastus, Physalaemus albifrons, Rhinella crucifer* e *R. jimi)* os lacertídios (*Ameiva ameiva, Iguana iguana, Phyllopezus pollicaris*, *Salvator merianae* e *Tropidurus hispidus)* e as serpentes *(Boa constrictor, Erythrolamprus miliaris, Eunectes murinus, Leptophis ahaetulla, Leptodeira annulata, Micrurus corallinus* e*Typhlops brongersmianus).*

De acordo com a Portaria MMA nº 148/2022 e a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2024) a espécie *Leposternon octostegum* (Cobra-de-duas-cabeças)está listada como EN – Em Perigo, já a espécie *Eretmochelys imbricata* (Tartaruga-de-pente) recebeu a classificação de CR – Criticamente ameaçada. Não obstante, foram catalogadas espécies com distribuição mais restrita e mais exigentes quanto à qualidade e complexidade dos habitats onde ocorrem, ou seja, mais dependentes de ambientes mais conversados, a exemplo das espécies: *Coleodactylus meridionalis*, *Corallus hortulanus, Epicrates cenchria, Gymnodactylus darwinii, Kentropix calcarata, Phyllopezus lutzae.*

Quanto a relação fauna-flora, ainda que menos de 2% dos lacertídeos sejam estritamente herbívoros, muitas espécies de lagartos apresentam dieta diversificada, incluindo o consumo de itens alimentares como flores, frutos e néctar, sendo nesse sentido, considerados espécies que realizam saurocoria (COOPER JR& VITT, 2002; SILVA& RAMOS, 2018). Por apresentarem itens vegetais em sua dieta, esses répteis, sobretudo quelônios e lagartos, são considerados potenciais dispersores de sementes. Das famílias identificadas com potencial de ocorrência na área de influência indireta, espécies pertencentes as famílias Gekkonidae, Mabuydae, Iguanidae, Lacertidae e Teiidae, são consideradas potenciais dispersores de sementes (CASTILLA, 2000; COOPER JR& VITT, 2002). Ademais, em relação as interações fauna-fauna, de forma geral, repteis e anfíbios ocupam posições importantes na cadeia trófica, controlando populações de outros grupos faunísticos, além de serem presas importantes para manutenção de populações de outros vertebrados, sendo considerados, nesse sentido, peças indispensáveis para manutenção do equilíbrio ecológicos nos ambientes onde ocorrem (DUELLMAN &TRUB, 1994; HADDAD, 2008; POUGH *et al.,* 2008).

Tabela 4– Riqueza de anfíbios e répteis com potencial de ocorrência nas áreas de influência indireta do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis. Fonte dados secundários: Plano de Proteção à Fauna – LCAF - Refinaria de Mataripe (2022), Estudo de Pequeno Impacto Ambiental – EPI das Obras de Reforma e Requalificação do Museo do Recôncavo Wanderley Pinho (BMA, 2019), *Squamate reptiles of the Atlantic Forest of northernBahia*, *Brazil* (ICMBio; 2014), Herpetofauna da Ilha de Monte Cristo; adaptado por Ambiente Sustentável, 2024.

Legenda: DD – Dados Insuficientes; LC – Pouco Preocupante; NT – Quase Ameaçada; VU – Vulnerável; EN – Em Perigo; CR – Criticamente em Perigo.

Família	Espécie	Nome Popular	Status de Ameaça			Origem	Outras informações
			MMA	IUCN	SEMA		
AMPHIBIA							
Aromobatidae	*Allobates olfersioides*	Sapinho-foguete	-	LC	-	Endêmica	Endêmica do Brasil, pode ser encontrada na região costeira de Mata Atlântica em 11 locais no estado do Rio de Janeiro. É diurno, terrícola e de floresta.
Brachycephalidae	*Ischnocnema paulodutrai*	Rãzinha-do-folhiço	-	LC	-	Endêmica	Espécie de pequeno porte, com distribuição na Bahia e Minas Gerais, pode ser encontrada sobre a serapilheira e outros substratos do solo em área aberta, áreas florestadas e também em ambientes urbanos.
Bufonidae	*Rhinella jimi*	Sapo-cururu	-	LC	-	Nativa	Ocorre em diferentes ecossistemas do Nordeste, principalmente na Caatinga e fragmentos de Mata Atlântica, ocupando lagoas, poças e margem de riachos.
Cycloramphidae	*Proceratophrys renalis*	Sapo-de-chifre	-	LC	-	Endêmica	Distribui-se desde o estado da Paraíba até o sul do estado da Bahia, alcançando também regiões interiores, como a de transição entre o

							cerrado e a caatinga, na bacia do rio Jequitinhonha, em Minas Gerais.
Hemiphractidae	*Gastrotheca fissipes*	Rã-marsupial	-	LC	-	Nativa	Conhecida nas planícies costeiras de Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Seus habitats abrangem florestas subtropicais ou tropicais úmidas de baixa altitude, matagais úmidos tropicais ou subtropicais, além de áreas rochosas.
Hylidae	*Aplastodiscus sibilatus*	Perereca-verde	-	LC	-	Nativa	Conhecida no centro-leste da Bahia e em Alagoas, o epíteto específico *sibilatus* é derivado do latim *sibilus*, que significa "assobio", em alusão ao canto característico da espécie.
Hylidae	*Dendropsophus branneri*	Perereca-pequena	-	LC	-	Nativa	Extensa distribuição no estado da Bahia, habita áreas de água doce. Típica da Mata Atlântica. Alimentação composta de artrópodes e em sua maioria, insetos.
Hylidae	*Dendropsophus decipiens*	Perereca-pequena	-	LC	-	Nativa	Espécie muito comum na costa brasileira, com ocorrência entre os estados de Maranhão e São Paulo. Presente em ampla variedade de habitats, como pastagens, campos e savanas, além de florestas primárias e secundárias, e restingas costeiras.
Hylidae	*Dendropsophus minutus*	Pererequinha-do-brejo	-	LC	-	Nativa	Ampla distribuição pela América do Sul, habita florestas subtropicais secas

							ou úmidas, savanas, pastagens e pântanos. Arborícola com hábito noturno
Hylidae	*Hypsiboas albomarginatus*	Perereca-verde	-	LC	-	Nativa	Na faixa litorânea brasileira, desde o Estado do Rio Grande do Norte até Santa Catarina. Habita área de Mata Atlântica e alimenta-se de insetos.
Hylidae	*Phyllodytes melanomystax*	Perereca-de-bromélia	-	LC	-	Nativa	Encontrada nos estados da Bahia e Sergipe, já foi avistada em altitudes de até 800 metros acima do nível do mar. Vive exclusivamente em bromélias epífitas, porém, somente nas que estão localizadas nas partes mais altas das copas, evitando bromélias que crescem no solo ou em plantas hospedeiras menores.
Hylidae	*Scinax eurydice*	Raspa-cuia-grande	-	LC	-	Nativa	Espécie amplamente distribuída na Mata Atlântica, suas populações apresentam uma grande variedade de fenótipos, com padrões de coloração e manchas diferentes, bem como variação de vocalizações.
Hylidae	*Scinax similis*	Perereca-lisa	-	LC	-	Nativa	Encontrada na região costeira do Rio de Janeiro e São Paulo até o Espírito Santo, com relatos de ocorrência também no Paraguai.

Hylidae	*Scinax x-signatus*	Perereca-raspa-cuia	-	LC	-	Nativa	Espécie arborícola muito comum e abundante em ambientes urbanos, podendo ser encontrada frequentemente dentro de habitações humanas. Apresenta uma grande distribuição na América do Sul.
Hylidae	*Scinax cretatus*	Perereca-raspa-cuia	-	LC	-	Nativa	Encontrada nas restingas costeiras, bordas de floresta e margens de lagos dentro da floresta nas planícies costeiras do nordeste do Brasil, do estado de Pernambuco ao sul do estado da Bahia (ao norte até o rio Jequitinhonha).
Hylidae	*Scinax agilis*	Perereca-de-bromélia	-	LC	-	Nativa	Espécie endêmica dos ecossistemas de restinga, com distribuição que se estende desde o estado de Alagoas até o Espírito Santo.
Hylidae	*Trachycephalus mesophaeus*	Perereca-grande	-	LC	-	Nativa	Ocorre na Mata Atlântica entre Pernambuco e Rio Grande do Sul, estendendo-se para o interior até o centro de Minas Gerais. É encontrada em elevações abaixo de 800 m.
Leiuperidae	*Physalaemus* aff. *albifrons*	Rã-piadeira	-	LC	-	Nativa	Possui distribuição desde o Maranhão até Minas Gerais, presente em florestas subtropicais ou tropicais húmidas de baixa altitude, savanas áridas, savanas

							húmidas, matagal árido tropical ou subtropical, matagal húmido tropical ou subtropical e marismas intermitentes de água doce.
Leiuperidae	*Physalaemus cuvieri*	Rã-cachorro	-	LC	-	Nativa	Ampla distribuição pela América do Sul, habita regiões de floresta, savana e pastagens abertas. Sua dieta inclui pequenos invertebrados.
Leiuperidae	*Physalaemus signifer*	Rã-piadeira	-	LC	-	Nativa	Durante o período que vai do final do inverno até o verão, é frequentemente encontrada vocalizando em áreas propensas a inundação, como margens de poças, tanto dentro das florestas quanto em suas bordas. Essa espécie se alimenta principalmente de pequenos artrópodes.
Leiuperidae	*Physalaemus kroyeri*	Rã-piadeira	-	LC	-	Nativa	Tem como habitat natural a Caatinga, mas também é encontrado em áreas abertas onde a Mata Atlântica foi desmatada. Geralmente, é avistado próximo a lagoas temporárias ou na água, onde nidifica construindo ninhos de espuma.
Leiuperidae	*Pseudopaludicola* cf. *ternetzi*	Rã-do-charco	-	LC	-	Nativa	Possui distribuição nos estados de São Paulo, Bahia, Goiás, Tocantins e Minas Gerais. Presente em ambientes de savanas húmidas, matagal húmido,

							campos de gramíneas de baixa altitude, pântanos, pastagens, lagoas e áreas agrícolas temporariamente alagadas.
Leptodactylidae	*Leptodactylus fuscus*	Caçote	-	LC	-	Nativa	Ampla distribuição na América do Sul, é considerada uma espécie generalista, ou seja, possui hábitos alimentares diversificados conforme a disponibilidade do local em que vive.
Leptodactylidae	*Leptodactylus latrans*	Rã-manteiga	-	LC	-	Nativa	Amplamente distribuída na América do Sul, muito comum em locais com banhados preservados, onde a espécie se reproduz.
Leptodactylidae	*Leptodactylus natalensis*	Caçote	-	LC	-	Nativa	Seus ambientes naturais incluem florestas de baixa altitude, matagais úmidos, marismas intermitentes de água doce, pastagens e jardins rurais. Apesar da perda de habitat, este anfíbio está amplamente distribuído ao longo da costa brasileira.
Leptodactylidae	*Leptodactylus thomei*	Caçote	-	LC	-	Nativa	Presente na região costeira do sul do Espírito Santo ao centro-leste de Minas Gerais e sul da Bahia, habitam principalmente a serapilheira que cobre as plantações de cacau nas florestas aluviais. Durante a estação reprodutiva, é

							comum uma distribuição irregular desses animais.
Microhylidae	*Chiasmocleis* cf. *crucis*	Rãzinha	-	LC	-	Nativa	Espécie endêmica da Bahia, presente em florestas subtropicais ou tropicais úmidas de baixa altitude, marismas intermitentes de água doce, jardins rurais e florestas secundárias altamente degradadas.
Microhylidae	*Stereocyclops incrassatus*	Rã-da-chuva	-	LC	-	Endêmica	Endêmica do Brasil, pode ser encontrada nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia, Alagoas e Pernambuco.
REPTILIA							
Alligatoridae	*Caiman latirostris*	Jacaré-de-papo-amarelo	-	LC	-	Nativa	Ocorre em regiões de Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Pampa. Alimentam-se de forma oportunista, ou seja, de acordo com a disponibilidade de alimentos, com alta frequência de moluscos.
Amphisbaenidae	*Amphisbaena vermicularis*	Cobra-cega	-	LC	-	Nativa	Com distribuição na América do Sul, é um réptil ápode de visão reduzida, porém com boa percepção química e sonora.
Amphisbaenidae	*Leposternon octostegum*	Cobra-de-duas-cabeças	EN	EN	-	Nativa	Com uma distribuição documentada bastante restrita a fragmentos de Mata Atlântica na região Metropolitana, abrangendo aproximadamente 780 km², esta espécie apresenta estruturas

							especializadas para seu hábito de vida fossorial.
Boidae	*Boa constrictor*	Jibóia	-	LC	-	Nativa	É a segunda maior serpente brasileira, possui ampla distribuição na América do Sul, ocorrendo nas cinco regiões do Brasil, habitando florestas tropicais, cerrados e caatingas.
Chelidae	*Acanthochelys radiolata*	Cágado-amarelo	-	NT	-	Nativa	Vivem em rios e lagos com pouca vegetação, lagoas litorâneas de baixa altitude. Espécie carnívora de hábito noturno alimentando-se de peixes, insetos aquáticos, moluscos e vermes.
Chelidae	*Mesoclemmys tuberculata*	Cágado-do-nordeste	-	LC	-	Nativa	Ocorre ao longo da bacia do rio São Francisco, em áreas de Cerrado e Caatinga, nos estados de Minas Gerais, Bahia, Alagoas, Pernambuco, Piauí e Maranhão.
Chelidae	*Phrynops geoffroanus*	Cágado-de-barbicha	-	LC	-	Nativa	É o quelônio que apresenta a mais ampla distribuição na região Neotropical. Ocorre praticamente em todo Brasil, da Amazônia até o Rio Grande do Sul. Onívoro, consome peixes, anfíbios, pequenas aves e até carniça, podendo ingerir também plantas aquáticas e frutos.
Colubridae	*Chironius exoletus*	Cobra-cipó	-	LC	-	Nativa	Serpente não peçonhenta, com ocorrência em todos os estados brasileiros.

							Possui hábitos terrícolas e arborícolas e hábitos diurnos. Alimenta-se comumente de rãs e lagartos.
Colubridae	*Drymarchon corais*	Papa-pinto	-	LC	-	Nativa	Serpente não peçonhenta, com ocorrência nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil. Alimenta-se de anfíbios, lagartos, aves, roedores e outras serpentes.
Colubridae	*Oxybelis aeneus*	Cipó-espada	-	LC	-	Nativa	Ocorre desde o sul dos Estados Unidos, América Central e em grande parte da América do Sul. No Brasil está presente em praticamente todos os biomas terrestres, ausente apenas na região Sul do país.
Dactyloidae	*Norops ortonii*	Papa-vento	-	LC	-	Nativa	Habita áreas de mata, desertos e florestas tropicais. Amplamente distribuída. Alimenta-se de grandes lagartos, jacarés, pequenos mamíferos e pássaros.
Dipsadidae	*Erythrolamprus almadensis*	Cobra-de-capim	-	LC	-	Nativa	Serpente não peçonhenta, aquática e de hábitos diurnos. Alimenta-se comumente de rãs e lagartos.
Dipsadidae	*Erythrolamprus cobella*	Falsa-coral	-	LC	-	Nativa	Tem ampla distribuição pelo Brasil, nos estados de São Paulo, Amapá, Pará, Bahia, Minas Gerais. Se alimenta de girinos, sapos,

							rãs, pererecas, peixes e pequenos roedores
Dipsadidae	*Erythrolamprus miliaris*	Cobra-d'água	-	LC	-	Nativa	Presente em todos os biomas brasileiros, com exceção dos Pampas, além de outros países da América do Sul. Serpente não peçonhenta, de hábito aquático, encontrada geralmente ambientes alagados ou próxima a cursos de água
Dipsadidae	*Erythrolamprus poecilogyrus*	Cobra-de-capim	-	LC	-	Nativa	Serpente não peçonhenta, com ocorrência em todos os estados brasileiros. Possui hábitos diurnos e noturnos e é semi-aquática e terrícola. Alimenta-se de rãs, sapos, lagartos e anfisbenídeos.
Dipsadidae	*Erythrolamprus reginae*	Cobra-de-capim	-	LC	-	Nativa	Amplamente distribuída na América do Sul, possui uma dieta generalista.
Dipsadidae	*Erythrolamprus taeniogaster*	Cobra-de-capim	-	LC	-	Nativa	Serpente não peçonhenta, com ocorrência nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Alimentando-se de rãs e peixes.
Dipsadidae	*Erythrolamprus viridis*	Cobra-verde	-	LC	-	Nativa	Ocorre em ambientes de floresta ombrófila da Mata Atlântica e em regiões de transição com o Agreste. Se alimenta de pequenos anfíbios e lagartos.
Dipsadidae	*Philodryas olfersii*	Cobra-verde	-	LC	-	Nativa	Amplamente distribuída na América do Sul, apresenta hábitos terrestres e arborícolas. Possui dieta

							generalista, alimentando-se preponderantemente de anuros.
Dipsadidae	*Taeniophallus occipitalis*	Cobra-do-folhiço	-	LC	-	Nativa	Presente em toda a região Neotropical, é de pequeno porte, apresentando hábitos diurnos e rápida locomoção.
Gekkonidae	*Hemidactylus mabouia*	Lagartixa-de-parede	-	LC	-	Exótica	Originalmente esta espécie é originária da África, mas foi introduzida em muitas outras partes do mundo. Alimenta-se de insetos, possuindo uma grande importância ecológica como agente biológico no controle de pragas urbanas.
Gekkonidae	*Gymnodactylus darwinii*	Bibra-de-folhiço	-	LC	-	Nativa	Com ocorrência apenas na região Nordeste do Brasil, sua dieta é baseada em artrópodes.
Gymnophtalmidae	*Leposoma annectans*	Lagartinho-do-folhiço	VU	LC	-	Endêmica	Endêmica da Bahia. Presente na Mata Atlântica e em habitats perturbados, especialmente em cacauais.
Iguanidae	*Iguana iguana*	Iguana	-	LC	-	Nativa	Amplamente distribuídas em áreas tropicais e subtropicais da América, ocorrendo do México até o Brasil e o Paraguai. Majoritariamente herbívora, podendo consumir proteína animal em algumas ocasiões.
Mabuydae	*Brasiliscincus heathi*	Bibra-brilhante	-	LC	-	Nativa	Ocorre em ambientes abertos, com baixa

							densidade de gramíneas, associado a serapilheira e troncos caídos.
Mabuydae	*Psychosaura macrorhyncha*	Bibra-brilhante	-	LC	-	Nativa	Endêmica Mata Atlântica, presente entre os estados da Paraíba e São Paulo.
Sphaerodactylidae	*Coleodactylus meridionalis*	Bibrinha-mirim	-	LC	-	Nativa	Presente no folhiço em remanescentes de Floresta Atlântica, Brejos de Altitude, Restinga e as áreas florestadas da Caatinga e do Cerrado.
Teiidae	*Ameiva ameiva*	Lagartixa	-	LC	-	Nativa	Possui ampla distribuição. Ocorre em áreas abertas, e áreas antropizadas. Alimenta-se de insetos.
Teiidae	*Kentropyx calcarata*	Calango-da-mata	-	LC	-	Nativa	Ocorre no Brasil, Bolívia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela, em ambientes florestais na borda do bioma Cerrado. Possui dieta generalista.
Teiidae	*Salvator merianae*	Teiú	-	LC	-	Nativa	Ampla distribuição, ocorrendo em ambientes abertos e florestados de todos os estados exceto Amapá, Roraima e Acre. Dieta generalista, composta de plantas à vertebrados, ovos e material em decomposição.
Testudinidae	*Chelonoidis denticulata*	Jabuti-tinga	-	VU	-	Nativa	Ampla distribuição no Brasil, possui dieta onívora, baseada principalmente em folhas e frutas, complementada por proteína animal como insetos.

Tropiduridae	*Tropidurus torquatus*	Calango	-	LC	-	Nativa	Ocorre no Paraguai e Brasil, em ambientes de Cerrado e Mata Atlântica. Generalista, alimenta-se de uma ampla gama de itens, variando de acordo com a área em que é encontrado
Typhlopidae	*Typhlops brongersmianus*	Cobra-da-terra	-	LC	-	Nativa	Presente em toda América do Sul, com dieta baseada em formigas e cupins.
Viperidae	*Bothrops leucurus*	Jararaca	-	LC	-	Nativa	Amplamente distribuída no Brasil, Paraguai e Argentina. No sudeste brasileiro estende-se do sul da Bahia até o Rio Grande do Sul. Habita florestas e cerrado, de atividade majoritariamente noturna. Importância Médica.

10.2.6.2 Identificação Qualitativa da herpetofauna, incluindo listagem taxonômica com ênfase para as espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, indicadoras da qualidade ambiental e de interesse econômico e científico – Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID)

O levantamento da herpetofauna residente na Área Diretamente Afetada pelo Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis resultou em um total de 73 registros, obtidos por meio da aplicação de métodos padronizados, com um esforço amostral de 60 horas. A análise dos dados coletados permitiu a identificação de 18 espécies, distribuídas em 11 famílias.

A comparação entre as duas campanhas amostrais evidenciou variações pontuais na riqueza de espécies, com os maiores valores observados na primeira campanha. Das 18 espécies registradas ao longo do estudo, sete foram exclusivas da primeira campanha e seis ocorreram apenas na segunda, indicando um padrão de substituição entre períodos sazonais.

Por outro lado, os valores de abundância apresentaram oscilações mais acentuadas em relação à riqueza, refletindo a influência da sazonalidade sobre a atividade e detectabilidade dos diferentes grupos taxonômicos. Durante a estação seca, observou-se uma redução expressiva na riqueza e abundância de anfíbios, associada à diminuição e fragmentação dos sítios reprodutivos. Ainda assim, a maior acessibilidade a esses ambientes durante o período seco possibilitou o registro visual de indivíduos que, em condições úmidas, dependeriam da vocalização para serem detectados.

Em contraste, os répteis apresentaram aumento na abundância e frequência de registro durante a estação seca, comportamento coerente com sua fisiologia e padrões de atividade, que favorecem maior exposição e mobilidade em condições mais secas. Esse contraste evidencia respostas diferenciadas à variação sazonal, com anfíbios sendo mais representativos em períodos chuvosos e répteis, em períodos secos.

Tais resultados reforçam a importância de campanhas amostrais em diferentes períodos do ano, a fim de contemplar a dinâmica ecológica e garantir uma caracterização mais representativa da fauna local.

O grupo dos anfíbios destacou-se pelo maior número de registros (N = 53, 73%), enquanto os répteis foram documentados em 20 ocasiões (N = 20; 27%). Em relação à riqueza de espécies, ambos os grupos apresentaram nove espécies cada (S = 9), diferenciando-se no número de famílias identificadas: quatro para os anfíbios e sete para os répteis.

A composição faunística da área de estudo é predominantemente formada por espécies amplamente conhecidas e distribuídas no bioma Mata Atlântica. Entre os répteis, foram registradas espécies como os lagartos *Ameiva ameiva, Iguana iguana, Salvator merianae* e *Tropidurus hispidus*, além das serpentes *Boa constrictor* e *Philodryas olfersii*. No grupo dos anfíbios, destacam-se *Physalaemus cuvieri, Rhinella jimi*e*Scinax x-signatus*, todas com ampla distribuição geográfica.

Não foram identificadas espécies endêmicas do estado da Bahia ou com distribuição geográfica restrita. Da mesma forma, não foram registrados táxons altamente dependentes de habitats complexos e de alta qualidade ambiental, indicando que a herpetofauna local é composta majoritariamente por espécies generalistas, adaptadas aos diferentes tipos de ambiente, conforme a tabela abaixo

Tabela 5 - Lista de espécies registradas durante o diagnóstico da herpetofauna na ADA e AID do Projeto Acelen Renováveis. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

Legenda: Status -MMA - Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2023); IUCN - *International Union for Conservation of Nature* (2023.1); Secretária de Meio Ambiente do Estado da Bahia (SEMA, 2017); Status de ameaça (LC – Pouco preocupante; EN – Em perigo; NA – Não Avaliado e VU – Vulnerável). Tipo de Registro - AVI = Avistamento; ENT = Entrevista; VO = Vocalização. Hábitat - B = borda de mata; C = campos e áreas abertas; F = florestal. Hábito alimentar - GRAN= granívoros, FRU= frugívoros, CAR= carnívoros, ONI= onívoros, INS= insetívoros.

Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Tipo de Registro	Pontos Amostrais	Habitat	Importância econômica	Hábito alimentar	Endemismo	Origem	Bioindicador	Hábito	Status de Conservação		
													IUCN (2023)	MMA (2022)	SEMA (2017)
Anura	Bufonidae	*Rhinellajimi* (Stevaux, 2002)	Sapo-cururu	AVI e ENT	P03	B, C	Generalista quanto aos habitats e Invasora	ONI	-	Nativa	Sim/Oportunista	Terrícola	LC	-	-
Anura	Craugastoridae	*Pristimantis paulodutrai* (Bokermann, 1975)	Rã-do-folhiço	VOC	P03, P04	B, F	-	INS	EnNE, EnMA	Nativa	Não	Terrícola	LC	-	-
Anura	Hylidae	*Boana albomarginata* (Cope, 1862)	Perereca-verde	VOC	P01, P02,	B, F	-	INS	EnMA	Nativa	Não	Arborícola	LC	-	-
Anura	Hylidae	*Scinax x-signatus* (Spix, 1824)	Perereca	AVI	P01, P04, P06	B, C	-	INS	-	Nativa	Não	Arborícola	LC	-	-
Anura	Leptodactylidae	*Adenomera thomei* (Almeida & Ângulo, 2006)	Caçote	AVI	P06	B, C	-	INS	EnNE, EnMA	Nativa	Não	Terrícola	LC	-	-
Anura	Leptodactylidae	*Leptodactylus natalensis* (Lutz, 1930)	Caçote	AVI e VOC	P01, P06	B, C	-	INS	-	Nativa	Não	Terrícola	LC	-	-
Anura	Leptodactylidae	*Physalaemus cuvieri* (Fitzinger, 1826)	Rã-chorona	AVI e AVI	P05, P06	B, C	-	INS	-	Nativa	Não	Terrícola	LC	-	-
Squamata	Dactyloidae	*Norops fuscoauratus* (d'Orbigny, 1837)	Papa-vento	AVI	P05, P06	B	-	INS	-	Nativa	Não	Arborícola/Terrícola	LC	-	-
Squamata	Dipsadidae	*Philodryas olfersii* (Liechtenstein, 1823)	Cobra-verde	AVI e ENT	P03, P05	B, F	-	CA	-	Nativa	Não	Arborícola/Terrícola	LC	-	-
Squamata	Iguanidae	*Iguana iguana* (Linnaeus, 1758)	Iguana-verde	AVI e ENT	P01, P02	F	Cinegética/ Xerimbabos	GRAN/FRU	-	Nativa	Sim/Cinegética	Arborícola	LC	-	-
Squamata	Teiidae	*Ameiva ameiva* (Linnaeus, 1758)	Calango-verde	AVI	P02, P04	C	-	ONI	-	Nativa	Não	Terrícola	LC	-	-
Squamata	Tropiduridae	*Tropidurus hispidus (Spix, 1825)*	Lagartixa	AVI	P01, P03, P06	C	Generalista quanto aos hábitats/ Invasora	INS	-	Nativa	Sim/Oportunista	Arborícola/Terrícola	LC	-	-

A herpetofauna da Mata Atlântica é notavelmente diversa, refletindo a riqueza ecológica e a heterogeneidade ambiental desse bioma. Atualmente, são conhecidas mais de 550 espécies de anfíbios e aproximadamente 200 espécies de répteis para a região, evidenciando a importância desse ecossistema para a conservação da biodiversidade (RODRIGUES, 2003; FREITAS, 2007; BERNARDE, 2012).

A sazonalidade exerce um papel crucial na dinâmica ecológica dos anfíbios e répteis, influenciando diretamente seus padrões de atividade, reprodução e detecção. De maneira geral, os anfíbios são mais conspícuos durante a estação chuvosa, quando a umidade elevada favorece sua reprodução e sobrevivência. Nesse período, os sítios reprodutivos, como poças temporárias e corpos d'água permanentes, tornam-se mais abundantes, atraindo indivíduos para vocalização e acasalamento, o que facilita sua detecção. Por outro lado, os répteis apresentam maior atividade nos períodos mais quentes e secos do ano, quando a alta incidência solar proporciona melhores condições para termorregulação e deslocamento (RODRIGUES, 2003; BERNARDE, 2012).

A comunidade de anfíbios e répteis registrada na área amostrada esteve de acordo com as expectativas ecológicas para a região, uma vez que todas as espécies identificadas se encontram dentro dos limites conhecidos de suas distribuições geográficas. A composição faunística foi dominada por espécies generalistas, adaptáveis a diferentes ambientes, incluindo áreas antropizadas.

A menor representatividade dos répteis na primeira campanha pode ser atribuída à redução de sua atividade durante a estação chuvosa, quando as condições térmicas são menos favoráveis à termorregulação eficiente. Além disso, a alta umidade pode limitar a movimentação de algumas espécies, especialmente de lagartos, que dependem do aquecimento corporal para otimizar funções metabólicas, como digestão e locomoção. Lagartos diurnos, por exemplo, apresentam uma redução significativa na atividade durante dias nublados e chuvosos, o que pode impactar diretamente suas taxas de encontro em estudos de campo.

As serpentes foram particularmente difíceis de detectar durante a primeira campanha (S = 1), um padrão esperado para esse grupo, cuja atividade também pode ser influenciada pela sazonalidade. Muitas espécies de serpentes apresentam hábitos fossoriais, semifossoriais ou noturnos, dificultando sua observação direta, especialmente em condições climáticas adversas. Além disso, indivíduos com padrões de coloração críptica tendem a permanecer ocultos na vegetação ou no substrato, reduzindo sua taxa de detecção em levantamentos baseados em busca ativa (DUELLMAN, 1994; MARTINS & OLIVEIRA, 1998; BERNARDE, 2012). Métodos específicos, como armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps), poderiam aumentar a representatividade desse grupo, mas não foram empregados no presente estudo.

Dos répteis identificados, *Tropidurus hispidus e Ameiva ameiva* foram os mais abundantes (N = 7 e 3, respectivamente).

Na Figura a seguir, são apresentados os registros ilustrativos das espécies de répteis identificadas durante o diagnóstico.

Ameiva ameiva

Boa constrictor

Erythrolamprus miliaris

Hemidactylus mabouia

Norops fuscoauratus

Philodryas olfersii

Salvator merianae

Tropidurus hispidus

Figura 16 – Registro de espécies da herpetofauna na área do empreendimento. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

Por outro lado, os anuros apresentaram um padrão oposto ao dos répteis, com maior riqueza e abundância durante o período chuvoso. A presença de sítios reprodutivos temporários e permanentes na área de estudo favoreceu a agregação de indivíduos, intensificando vocalizações e interações sociais, o que resultou em taxas de detecção elevadas, uma vez que durante esse período machos de diversas espécies emitem vocalização de anuncio à procura de fêmeas, o que torna possível a identificação dessas espécies por meio da bioacústica (DUELLMAN & TRUEB, 1986; BASTOS & HADDAD, 2002). Esse comportamento sazonal, também reforça a importância da umidade e da disponibilidade de água como fatores-chave na ecologia dos anfíbios.

Dessa forma, os resultados obtidos refletem não apenas a composição esperada da fauna local, mas também a influência da sazonalidade sobre os padrões de atividade e detecção dos diferentes grupos. A baixa representatividade dos répteis, especialmente de serpentes, pode estar relacionada às condições climáticas do período amostral, enquanto a alta abundância de anfíbios destaca a importância da estação chuvosa para esse grupo. Estudos complementares realizados em diferentes épocas do ano e utilizando metodologias variadas podem fornecer um panorama mais abrangente da diversidade e ecologia da herpetofauna na região, permitindo inferências mais precisas sobre sua dinâmica sazonal e ecológica.

Por meio da realização de vistorias em micro-habitat com potencial para abrigar anfíbios, a exemplo daqueles utilizados como abrigo ou sítios reprodutivos, foi realizada caracterização da comunidade de anuros. Representantes da anurofauna, em sua maioria, são encontrados próximos à corpos d'água e são animais relativamente notáveis nos ambientes onde ocorrem, sobretudo pela vocalização dos machos durante a atividade reprodutiva (BERNARDE, 2012).

Em função de sua grande diversidade e por corresponderem a um grupo de interface entre o ambiente aquático e o terrestre, os anfíbios anuros (sapos, rãs e pererecas) são elementos que possuem um papel vital nos ecossistemas onde ocorrem (HADDAD, 2008; MMA, 2008). São considerados de grande importância ecológica por conta da posição que ocupam nas cadeias e teias ecológicas, controlando populações, principalmente de invertebrados terrestres, e, sendo também um importante recurso alimentar para outros organismos, a exemplo das serpentes (HADDAD, 2008; POUGH *et al.,* 2008).

Diante desse contexto foram realizadas buscas principalmente por áreas alagadas em todos os pontos amostrais, uma vez que, de maneira geral, os anfíbios necessitam de habitats mais fechados e úmidos (BRANDÃO e ARAÚJO, 2001).

Dos anfíbios identificados, *Leptodactylus natalensis* e *Physalaemus cuvieri* foram os mais abundantes (N = 22 e 14, respectivamente). Ambos pertencentes à família Leptodactylidae. Ainda que tenha sido realizado um esforço bastante representativo durante a busca por anfíbios e, a despeito de se tratar de uma área bastante alterada, é possível que ocorram mais espécies.

Na figura a seguir, são apresentados os registros ilustrativos das espécies de anfíbios identificadas durante o diagnóstico.

Adenemora thomei

Boana albomarginata

Dendropsophus oliverai

Leptodactylus natalensis

Leptodactylus vastus

Pristimantis paulodutrais

Physalaemus cuvieri

Scinax x-signatus

Figura 17 – Espécies de Anfíbios registradas durante diagnóstico da herpetofauna. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

Do total de famílias identificadas durante execução do estudo, as famílias Leptodactylidae e Hylidae foram as mais ricas em número de espécies (S = 4 e 3, respectivamente), divergindo também nos valores de abundância (N = 42 e 3, na devida ordem). Com excessão das famílias Dipsadidae e Teiidae, ambas com (S = 2), as demais famílias obtiveram os mesmos valores de riqueza (S = 1).

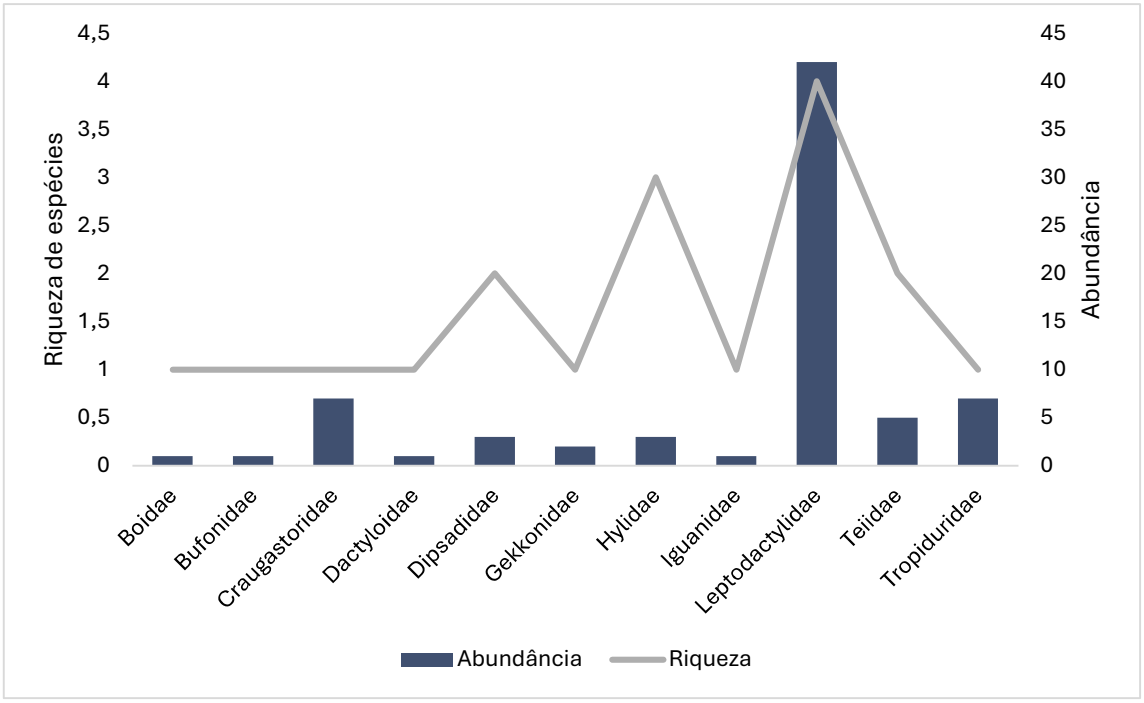


Figura 18 – Riqueza e Abundância por família registrada durante diagnóstico da herpetofauna. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

Das espécies registradas, as espécies de anfíbios *Leptodactylus natalensis, Physalaemus cuvieri, Pristimantis paulodutrais* e *Tropidurus hispidus* foram as mais abundantes, conforme mostra na figura a seguir.

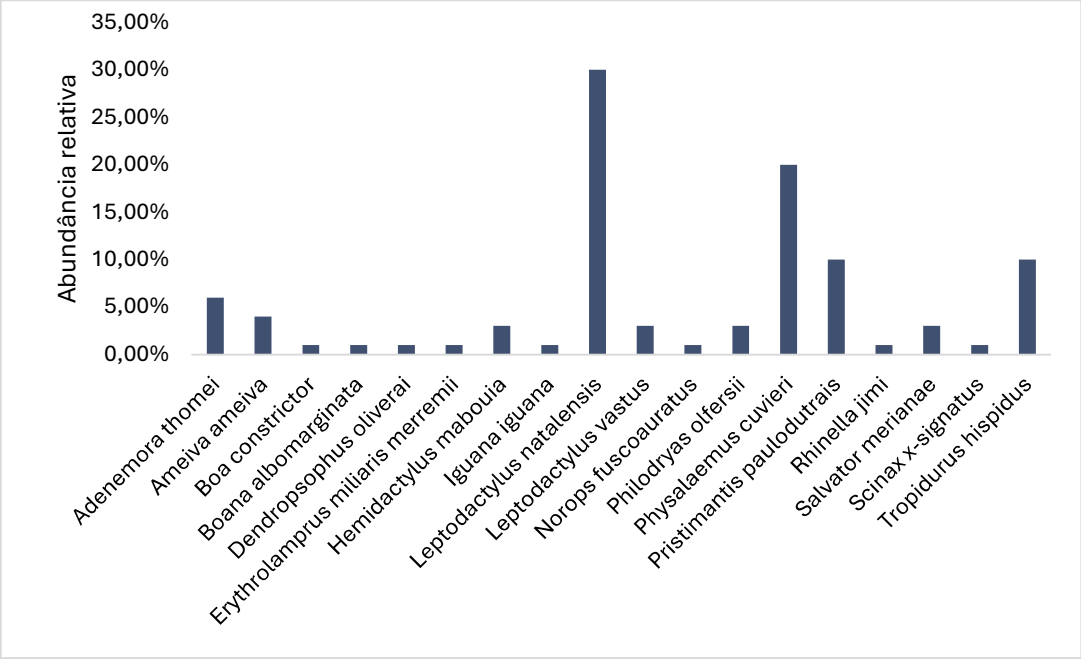


Figura 19 – Representatividade das espécies de répteis e anfíbios registrados durante diagnóstico da herpetofauna. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

Anfíbios e répteis possuem os mais variados hábitos de fazerem uso de diferentes tipos de habitats, evidenciou-se três diferentes tipos principais de habitats, de acordo com à cobertura vegetal

generalizada (Áreas abertas, Áreas florestadas e Áreas abertas ou florestadas) utilizados pela herpetofauna. Em relação ao modo de vida, ou seja, ao hábito, foram identificadas quatro categorias, a saber: Arborícola, Arborícola/terrícola, Semi-aquático e Terrícola. A maioria das espécies registradas fazem uso de habitats e micro-habitat tanto de área abertas como florestadas, ou seja, espécies que apresentam certa plasticidade ecológica quanto ao uso de habitats. O Hábito terrícola e terrícola/arborícola foram os mais observados entre as espécies registradas.

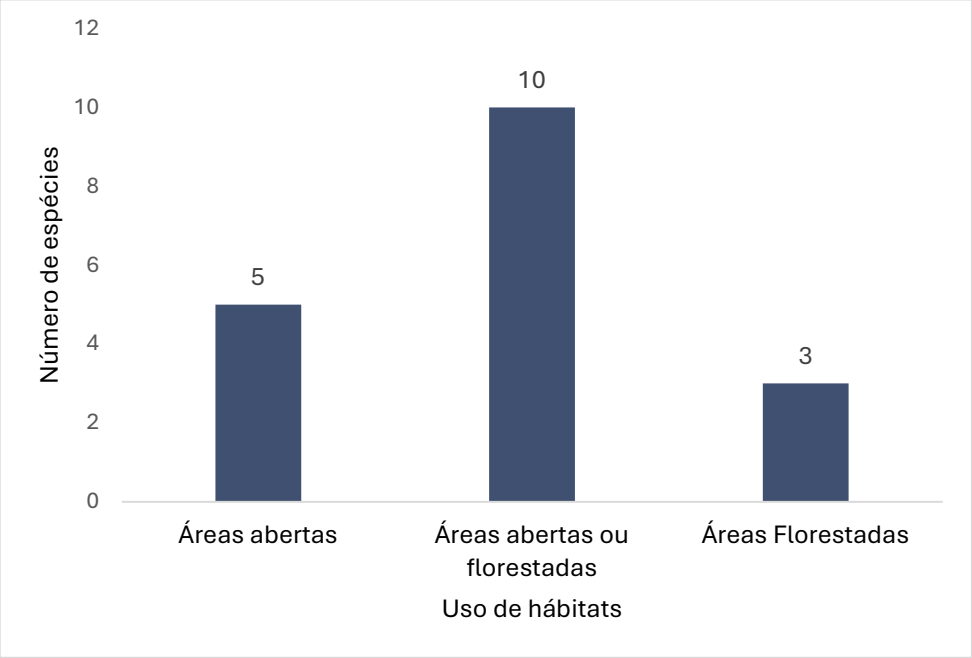


Figura 20 - Representação gráfica dos padrões de uso de habitats utilizados pela comunidade de répteis e anfíbios. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

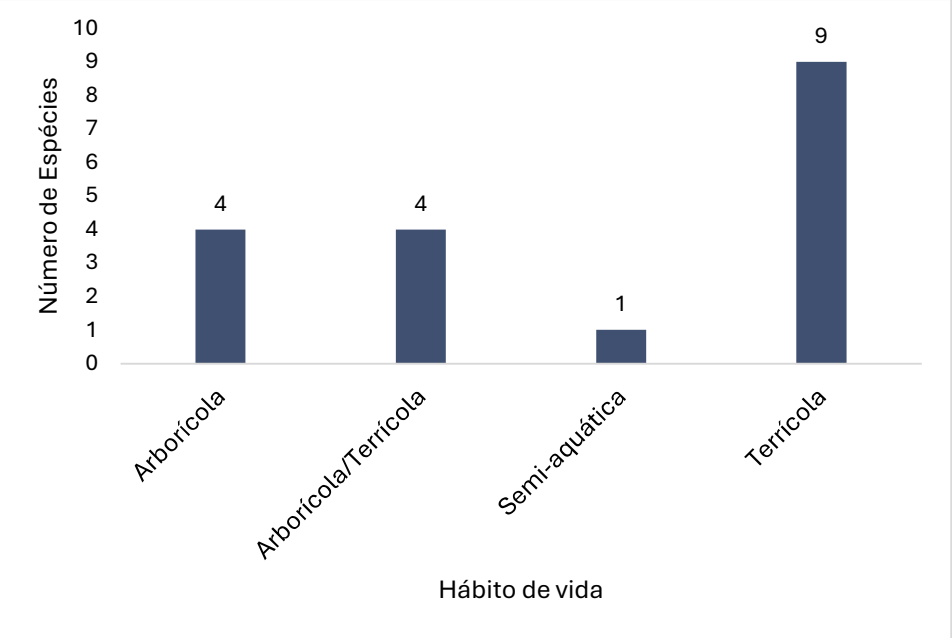


Figura 21- Representação gráfica dos padrões de hábitos observados pela comunidade de répteis e anfíbios. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

10.2.6.3 Suficiência Amostral

Para estimar a riqueza de répteis e anfíbios foi utilizada a curva do coletor e a análise de curvas de acumulação de espécies randomizadas. Para tanto o reconhecimento da riqueza e do potencial de serem acrescidas novas espécies por meio do aumento do esforço amostral, se deu por meio da utilização dos estimadores não paramétricos Jackknife e Chao que além de eficientes, representam um grande avanço na medição da diversidade nas últimas décadas (MAGURRAN, 2004).

Após o esforço despendido, a relação entre as espécies registradas e o esforço amostral realizado, revelou, por meio dos estimadores, que não houve tendência à estabilização horizontal da curva do coletor, indicando que com o aumento do esforço amostral, novas espécies podem ser acrescidas ao inventário. Entretanto, os valores de riqueza obtidos, são capazes de sinalizar para um ambiente bastante alterado e pobre, que abriga uma comunidade de répteis e anfíbios pobre em diversidade.

A heterogeneidade na distribuição de habitats observada em regiões tropicais, variam ao longo do espaço em um mosaico fragmentados de habitas. Manchas de habitats não se distribuem uniformemente, principalmente em regiões tropicais, de maneira oposta, elas variam ao longo do espaço em um mosaico fragmentados de habitas. Sendo assim, nem todas as espécies que ocorrem em uma assembleia são igualmente comuns, pelo contrário, apenas algumas são comuns, sendo a maioria rara (MAGURRAN, 1998; RICKLEFS, 2013). Nessa perspectiva, os estimadores não paramétricos Jackknife e Chao, utilizados para projetar a riqueza dos répteis e anfíbios na área de estudo, estimaram respectivamente, uma riqueza esperada de 26 espécies (26,33 ± 4,93) e de 24 espécies (24,25 ± 4,93), quando o observado foi de 18 espécies, ou seja, a riqueza observada obteve a representatividade aproximada entre 69% e 75% dos valores de riqueza esperados.

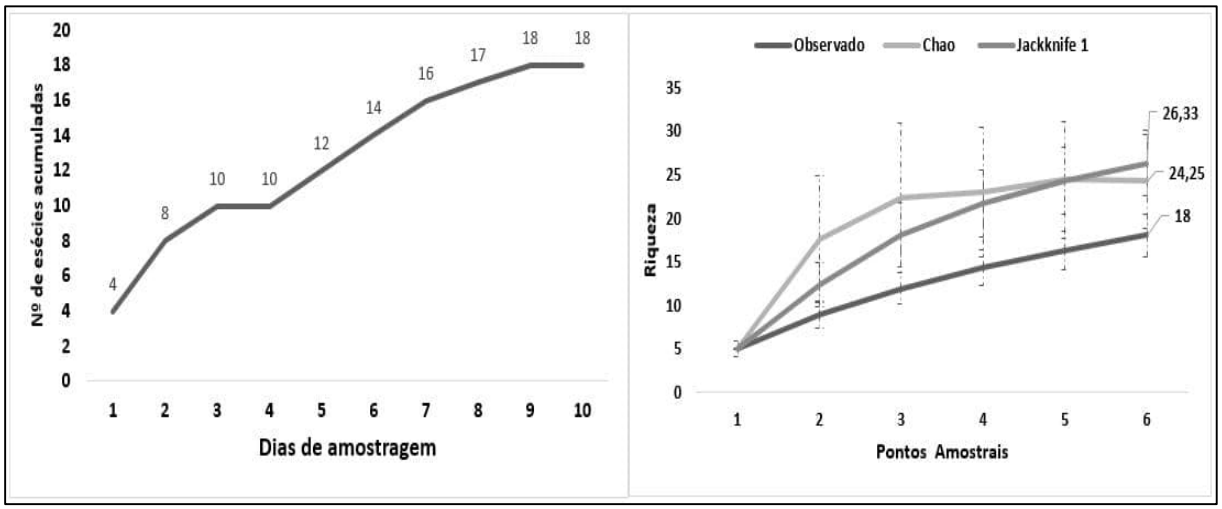


Figura 22 – Curva de acumulação de espécies e curva de rarefação de espécies observadas (Sobs) e riqueza de espécies estimada (Sest) a partir do estimador Chao 2 (desvio padrão) e Jackknife 2 (desvio padrão). Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

10.2.6.4 Áreas de Amostragem, Diversidade e Similaridade

Ao analisar de forma comparativa as áreas amostradas, foi observado uma certa flutuação (variação), tanto nos valores de riqueza, quanto nos valores de abundância, dos pontos amostrados. Do total de espécies registradas durante execução estudo, oito (S = 8) ocorreram em mais de um ponto amostral, observação que evidencia certa heterogeneidade em relação a disponibilidade de habitats. As demais, dez espécies (S = 10), foram exclusivas em relação as áreas amostrais, principalmente aquelas dependentes de habitats mais específicos. Cabe reforçar, que as espécies registradas, em sua maioria, possuem grande plasticidade ecológica, sendo, nesse sentido, capazes de ocupar diferentes tipos de habitats, incluindo áreas antropizadas.

A distribuição espacial das espécies ao longo das áreas amostradas, pode estar associada, principalmente, à cobertura vegetal e disponibilidade de sítios reprodutivos para anfíbios, por exemplo. No entanto, é importante reforçar, como dito anteriormente, que alguns grupos de répteis são considerados difíceis de serem amostrados, sendo assim, a ausência de registros dessas espécies em alguns pontos, diz mais sobre o nível de antropização e da dificuldade de se registrar esses animais, do que a ocorrência ou não dos mesmos, nos pontos amostrados. Da mesma maneira, a exclusividade de algumas espécies em alguns pontos amostrais, pode estar associada às limitações inerentes dos métodos e ao esforço amostral comumente aplicados em estudos de curto prazo.

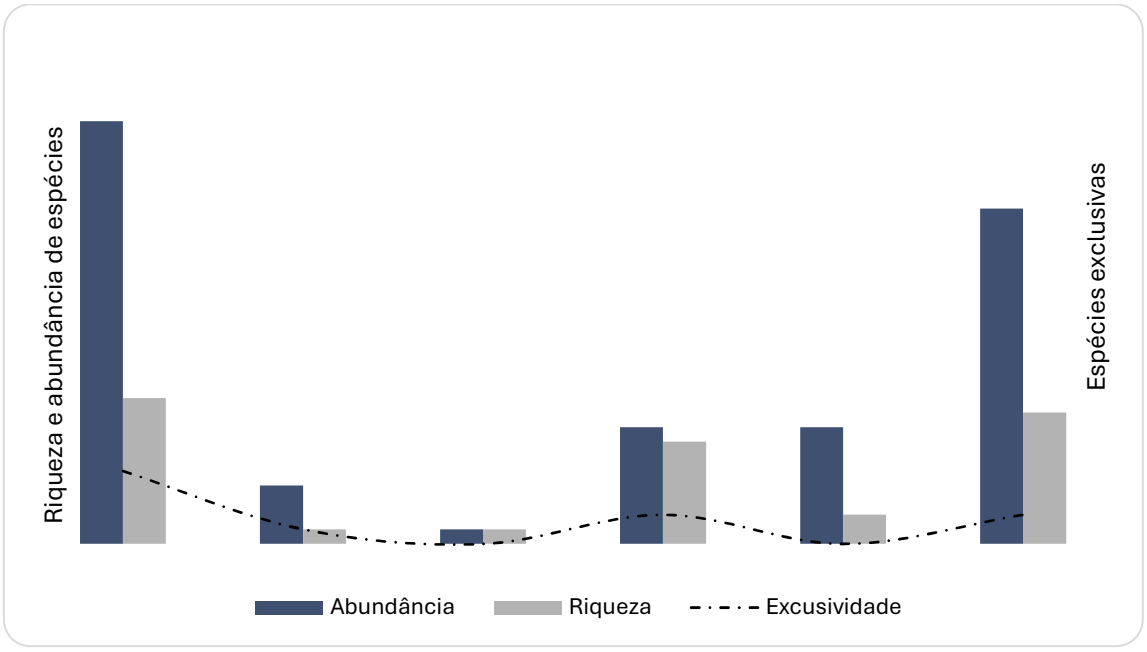


Figura 23 - Representação Gráfica dos valores de riqueza e abundância observados entre os pontos amostrais. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

Via de regra, manchas de habitats que se apresentaram mais diversas, oferecem uma maior heterogeneidade de habitats, ou seja, maior complexidade estrutural e qualidade de seus habitats, a exemplo de uma maior diversidade de recursos, microclima mais estável, maior possibilidade de refúgios e abrigos contra predadores, o que contribui com a existência de uma maior biodiversidade, sendo especialmente favoráveis aos répteis e anfíbios (ARAÚJO e LACERDA, 1987; VALLEJO *et al.,*1987; MANZANILLA & PÉFAUR, 2000; DIAS & ROCHA, 2005; SANTOS, 2009). Tais características podem justificar maiores valores de riqueza observados para alguns pontos.

A riqueza total registrada foi de 18 espécies, sendo o ponto P01 aquele com maior diversidade, apresentando 10 espécies, seguido por P06, com 9 espécies, e P04, com 7 espécies. Por outro lado, os pontos P02 e P03 registraram a menor riqueza, com apenas uma espécie cada. A abundância de indivíduos também variou entre os pontos amostrais, sendo mais elevada em P01 (29 indivíduos) e P06 (23 indivíduos), o que sugere que esses locais podem oferecer condições ambientais mais favoráveis para a herpetofauna. Em contraste, P02 e P03 apresentaram os menores números de indivíduos (4 e 1, respectivamente), o que pode indicar menor adequação ambiental ou uma amostragem limitada nesses locais.

Em comunidades biológicas naturais os valores de dominância, diversidade e equitabilidade são alterados de acordo com a uniformidade entre os valores de riqueza e abundância. Ao submeter os pontos amostrados a uma análise de diversidade (Índice de Shannon), verificou-se que os valores mais representativos quanto à diversidade biológica foram aqueles verificados para os pontos P04(H’ = 1,90) e P06 (H’ = 1,85),refletindo uma distribuição mais equilibrada das espécies nesses locais.

Já P02 e P03 apresentaram H = 0, pois registraram apenas uma espécie, como pode ser observado na Tabela a seguir.

A dominância (D), que mede o grau de predominância de uma única espécie dentro da comunidade, foi máxima em P02 e P03 (D = 1), indicando que apenas uma espécie foi registrada nesses locais. Em contrapartida, os menores valores foram observados em P04 (D = 0,1563) e P06 (D = 0,2136), sugerindo uma distribuição mais equilibrada das espécies. De forma geral, a dominância média foi de 0,1552, indicando que, no conjunto total da área amostrada, nenhuma espécie foi extremamente dominante.

Os maiores valores de riqueza e diversidade alcançados para os pontos P01, P04 e P06, podem estar fortemente ligados à complexidade estrutural do ambiente, uma vez que, quanto mais rico e uniforme for a distribuição das espécies ao longo do espaço, mais diversa será a comunidade, assim como variações ambientais diretamente relacionadas com a sazonalidade (PIANKA, 1966; ROCHA & BERGALLO, 1997, MAGURRAN, 2004; RICLKEFS, 2013). Sendo assim, por apresentarem, dentro da realidade da área amostrada, supostamente os melhores status de conservação e, por abrigar uma diversidade biológica um pouco mais representativa, os pontos em questão devem receber uma atenção especial quanto à conservação e manejo, já que o primeiro possui um remanescente de vegetação e um rio que o corta e o segundo, trata-se de um remanescentes de mata secundária (AID), mais ou menos conectados a outros fragmentos, que supostamente promovem o intercâmbio biológico, o aumento da capacidade de dispersão e variabilidade genética (PRIMACK & RODRIGUES, 2001; FERNANDES *et al*., 2008).

Tabela 6 - Índices Ecológicos por Ponto Amostral das espécies registradas. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

	Índices Ecológicos				
UA	S	N	D	H	J
P01	10	29	0,2485	1,799	0,7813
P02	1	4	1	0	0
P03	1	1	1	0	0
P04	7	8	0,1563	1,906	0,9796
P05	2	8	0,7813	0,3768	0,5436
P06	9	23	0,2136	1,854	0,8437
TOTAL	18	73	0,1552	2,283	0,7897

Os valores dos índices de Shannon observados para todas as áreas de amostragem apontam para um valor bom para diversidade (H'= 2,28), uma vez que o valor considerado como limite mínimo (H'=1,5) usualmente averiguado em estudos envolvendo comunidades de vertebrados terrestres tropicais (MAGURRAN, 2004).

Variáveis como *status* de conservação, interações interespecíficas, como competição e predação, podem favorecer ou restringir a ocorrências de espécies com diferentes preferencias e exigências de habitats. No entanto, por se tratar de um estudo de curto prazo, ainda que tenha sido amostrada uma parcela significativa da riqueza de répteis e anfíbios da área de estudo, considerando o grau de antropização do local, não é possível tecer uma associação direta entre as áreas amostradas e a herpetofauna registrada quanto a observação de padrões. E dessa forma, não possibilitando, portanto, melhores comparações entre valores de riqueza, abundância e diversidade das espécies, e as áreas amostradas.

Para avaliar comparativamente a composição de espécies entre as áreas amostrais, foi utilizado um dendrograma de similaridade, por meio da análise de agrupamento (Cluster Analysis), associado ao Índice de Similaridade de Bray-Curtis. A partir da análise de agrupamento, o esperado é que as áreas amostrais sejam agrupadas de acordo com as semelhanças entre suas características estruturais. Nesse sentido, ambientes com similares estruturalmente, ocorre uma tendência à semelhança entre sua composição faunística (SANTOS, 2009). Observa-se que alguns pontos estão mais próximos entre si, indicando maior similaridade na composição de espécies, enquanto aqueles que compartilham um mesmo ramo antes de se conectar a outros grupos apresentam uma fauna mais semelhante. Por outro lado, pontos que se unem mais tardiamente ao dendrograma indicam maior diferença na composição de espécies. Caso haja um ou mais pontos isolados, isso sugere que esses locais possuem uma composição muito distinta das demais áreas amostradas.

A composição da herpetofauna entre a maioria das áreas foi baixa quanto à similaridade, sinalizando pouca homogeneidade entres as áreas amostradas, ou seja, o modo como as áreas compartilham as espécies é pouco semelhante para a maioria das espécies. De fato, os pontos diferem entre eles. Foi possível observar no dendrograma, que dentre os valores de similaridade apresentados, os mais expressivos ocorreram entre os pares formados P01 e P06 (DBray-curtis = 0,63), deste bloco com o ponto P05 (DBray-curtis = 0,29).

A similaridade observada entre os pontos amostrais P01 e P06 foi influenciada principalmente pela ocorrência exclusiva compartilhada de *Leptodactylus natalensis*. A proximidade desse grupo com o ponto P05 deve-se à presença comum de *Physalaemus cuvieri*, que contribuiu para a conexão entre essas áreas. Por outro lado, o distanciamento de P02 e P04 em relação aos demais pontos amostrais foi determinado pela exclusividade de certas espécies, como o anuro *Adenomera thomei* em P02, e a serpente *Boa constrictor* junto ao anuro *Scinax x-signatus* em P04, o que reforça a particularidade da composição faunística nesses locais.

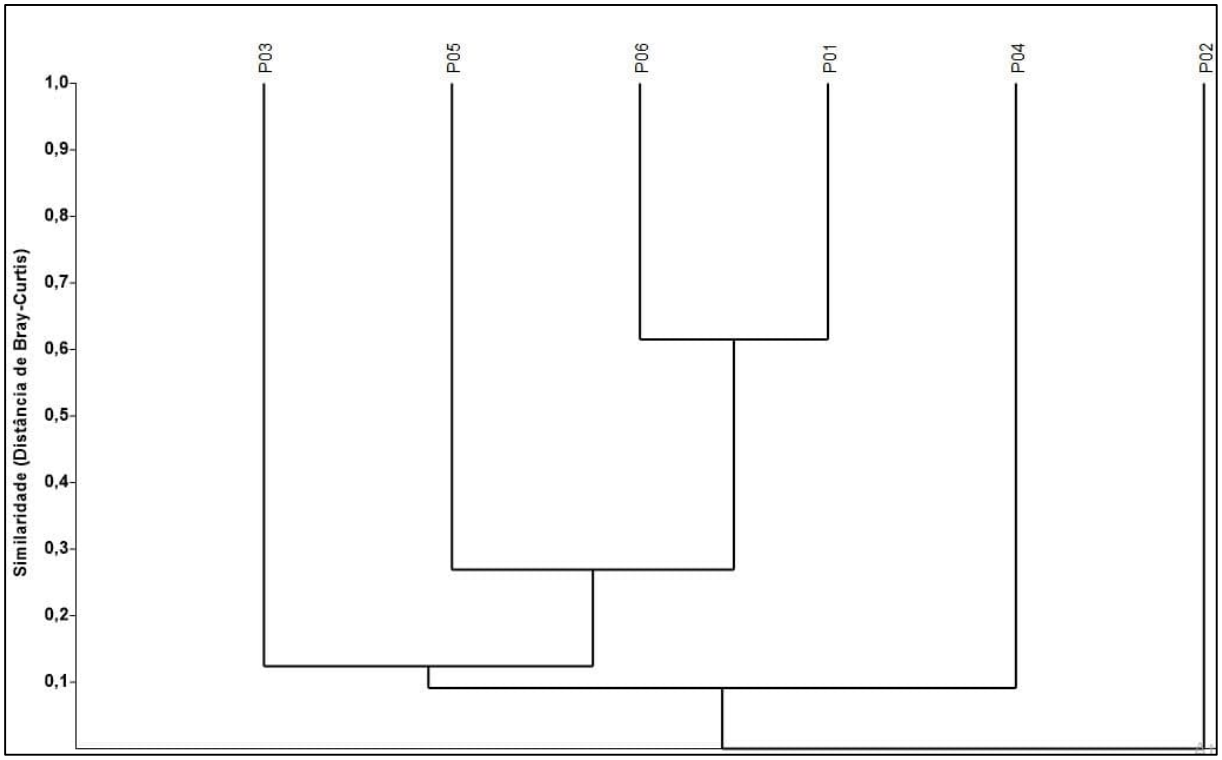


Figura 24 - Dendrograma de similaridade dos pontos amostrais considerando a presença/ausência de espécies (dados binários; Coef. Cofenético: 0.9213) obtida pelo coeficiente de similaridade de Bray-Curtis, método de ligação de grupos pareados. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

Os resultados acima apresentados, podem ser considerados insipientes e não nos permite, à primeira vista, inferir nem a existência de uma segregação espacial das assembleias amostradas nas diferentes estações, nem semelhança na complexidade de habitats entre elas, sendo nesse sentido necessárias à execução de novas campanhas, a fim de sejam confirmados padrões na distribuição dos répteis e anfíbios ao longo da área estudo. No entanto, a partir da análise de similaridade, é possível ter uma noção da distribuição espacial das espécies que compõe a comunidade herpetofaunística da área de estudo.

O coeficiente de correlação cofenético obteve o valor de 0,9213, indicando que o dendrograma gerado foi adequado à matriz de similaridade. O coeficiente mede o grau de ajuste entre a matriz de similaridade original e a matriz resultante do método de agrupamento (obtida após a construção do dendrograma). Assim, quanto mais próxima de 1, menor será a distorção provocada pelo grupamento dos indivíduos.

10.2.6.5 Diagnóstico da fauna e da ação antrópica sobre ela exercida

A distribuição espacial da estrutura das assembleias de répteis e anfíbios tem relação direta com disponibilidade e distribuição de recursos termo-hídricos. Variações na temperatura, na umidade ao longo do tempo e espaço, estão estreitamente ligadas a fatores como altitude, pluviosidade, tipo de cobertura vegetal, substrato, dentre outros fatores que podem favorecer ou não, a ocupação de um ambiente por uma determinada espécie, ou até mesmo, ter forte influência sobre abundância desta (DUELLMAN E TRUEB, 1994; POUGH *et al.,*2008).

Os dados avaliados indicaram para a existência de uma comunidade herpetofaunística remanescente, pobre constituída de maneira geral, por espécies comuns, generalistas quanto ao uso de habitats e com ampla distribuição geográfica, não sendo registradas espécies ameaçadas.

Muitas espécies da macrofauna são consideradas cinegéticas, por possuírem valor alimentar. Algumas também são consideradas xerimbabos, por serem utilizadas como animais domésticos ou por serem comercializados, embora, o comércio de animais silvestres seja considerado crime ambiental (Lei Federal 9.605/98). Essas atividades são consideradas negativas e exercem pressão sobre a fauna local, impactando suas populações. Para a herpetofauna inventariada no presente estudo, algumas espécies foram consideradas cinegéticas e/ou xerimbabos.

Entre as principais ameaças observadas para a herpetofauna local estão a perda e a fragmentação de habitats, a caça predatória, a mortandade por atropelamento e a retirada de indivíduos para criação doméstica. Esses impactos, combinados, exercem forte pressão sobre as populações naturais, podendo comprometer sua viabilidade a longo prazo.

Dentre as vinte e quatro espécies registradas, duas são particularmente visadas por caçadores: *Iguana iguana* e *Salvator merianae*. Ambas são capturadas para consumo alimentar e, ocasionalmente, mantidas como animais de estimação. A exploração dessas espécies reforça a necessidade de ações de fiscalização e conscientização ambiental, visando reduzir os impactos negativos sobre a fauna silvestre e garantir a conservação da biodiversidade local.

10.2.6.6 Seleção e justificativa de bioindicadores ambientais para fins de monitoramento

Espécies capazes de indicar variações no padrão da qualidade ambiental são consideradas boas bioindicadoras. Por apresentar uma grande riqueza de espécies, que fazem uso de diversos tipos de habitats e ocupam vários nichos ecológicos, muitos representantes da herpetofauna são considerados excelentes indicadores da qualidade ambiental (LEITE*et al*., 1993). Anfíbios podem ser bons indicadores de habitats mais úmidos, por exemplo, enquanto os répteis podem ser considerados, de forma geral, bons indicadores de ambientes mais secos (ECOTUMUCUMAQUE, 2012). Assim, a combinação dos dois grupos em inventários da fauna pode de fato auxiliar na identificação de possíveis efeitos negativos decorrentes de alterações ambientais (ECOTUMUCUMAQUE, 2012).

Muitas espécies de anfíbios e répteis dependentes de ambientes ecologicamente equilibrados que garantam a sua permanência, de outro modo, outras espécies da herpetofauna são consideradas generalistas e/ou oportunistas, ou seja, capazes de ocupar ambientes alterados, ambas características fazem delas excelentes bioindicadoras (ORR, 1986; LEITE *et al.,* 1993; MARTINS e MOLINA, 2008; BERNARDE, 2012).

Os anfíbios, de maneira geral, podem ser considerados bons indicadores de qualidade ambiental, por conta da sua vulnerabilidade às alterações ambientais, assim como a dependência de ambientes úmidos por muitas espécies, ou seja, dependem de condições favoráveis que garantam sua permanência no ambiente (BLAUSTEIN, 1994). Sendo nesse sentido bastante sensíveis às perturbações ambientais, a exemplo da supressão da vegetação nativa, perda e fragmentação de habitats (SILVANO & SEGALLA, 2005). De fato, declínios em populações de anfíbios estão seguramente associadas à redução e perda da qualidade de seus habitats, eventos que envolvem doenças infecciosas, poluição de corpos d'água e invasão de espécies exóticas e/ou invasoras, além das mudanças climáticas (PRIMACK & RODRIGUES, 2001; SILVANO & SEGALLA, 2005).

Para que uma determinada espécie seja considerada boa indicadora da qualidade ambiental, é preciso apresentar um valor razoável de abundância e frequência de ocorrência ao longo da área amostrada (DUFRÊNE & LEGENDRE, 1997). Para fins de monitoramento, foram consideradas como boas indicadoras da qualidade ambiental, as espécies possuidoras de características que de alguma forma, forneçam pistas que possam ter relação direta com alterações ambientais, a exemplo de espécies possuidoras das seguintes características: espécies consideradas sensíveis às pressões antrópicas, por serem consideradas cinegéticas ou xerimbabos *(Iguana iguana*) e, que podem, portanto, ter suas populações reduzidas por conta da pressão de caça e captura; as espécies

reconhecidas como oportunistas na ocupação de áreas antropizadas (*Rhinella jimi* e *Tropidurus hispidus*); além daquelas um pouco mais sensíveis às alterações ambientais (*Norops fuscoauratus*).

Por fim, a observação da flutuação populacional de algumas espécies registradas, a exemplo da diminuição de registros de espécies com preferência por áreas mais florestadas, ou seja, espécies consideradas mais exigentes quanto à qualidade de habitats e, portanto, mais dependentes de ambientes conservados, podem indicar alterações negativas no ambiente. Em contrapartida, o aumento populacional e ocupação de novas áreas, por algumas espécies consideradas oportunistas, generalista e/ou invasoras de habitats alterados, podem também, de alguma maneira, indicar alterações ambientais.

Tabela 7 – Lista das possíveis espécies de anfíbios e répteis indicadoras de qualidade ambiental e passíveis de resgate.

Legenda: CI = Cinegética; XE = Espécies Xerimbabos; ESP = Especialista quanto ao uso de habitats; GE = Generalista quanto ao uso de habitas; INV = Invasorora de áreas antropizadas; EXO = Exótica.
Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

Espécie	Característica	Relevância Antrópica
Rhinella jimi	Prosperam em áreas antropizadas	GE/INV
Hemidactylus mabouia	Prosperam em áreas antropizadas	GE/EXO
Iguana iguana	Pressão de caça /Usado como Pet	CI/XE
Salvator merianae	Pressão de caça /Usado como Pet	CI/XE
Tropidurus hispidus	Prosperam em áreas antropizadas	GE/INV

10.2.6.7 Interações ecológicas (flora-fauna, fauna-fauna)

Nos ecossistemas naturais todos os organismos estão envolvidos em interações ecológicas que organizam as comunidades biológicas, sendo a relação consumidor-recurso a mais fundamental entre as espécies (RICKLEFS, 2013). Nessas interações observa-se uma relação de dependência, onde a fauna depende da composição florística como abrigo e alimento, assim como a flora depende de interações com a fauna, a exemplo das interações que envolvem polinização e dispersão de sementes (RICKLEFS, 2013, ALMEIDA, 1996). Ademais, interações interespecíficas promovem a restauração e manutenção da dinâmica de um ecossistema (CAMPOS et al., 2012).

Por conta da posição que ocupam nas cadeias e teias ecológicas, controlando populações de insetos, de pequenos vertebrados e sendo presa de outros vertebrados, os representantes da anurofauna constituem-se elementos importantes nas cadeias alimentares dos ecossistemas onde ocorrem (DUELLMAN &TRUB, 1994; HADDAD, 2008; POUGH *et al*., 2008).

Os anuros de menor porte se alimentam principalmente de insetos, enquanto espécies de maior porte, como o *Rhinella diptycha*, incluem em sua dieta pequenos vertebrados como camundongos, pequenas serpentes e inclusive outros anuros (PEÑA*et al.*, 1996; GOUVEIA *et a*l., 2009). Anuros também são considerados um importante recurso alimentar para outros organismos, a exemplo das serpentes. Larvas de anfíbios também fazem parte da dieta de vários animais (POUGH *et al*., 2008).

A grande maioria dos lagartos conhecidos no Brasil preda principalmente artrópode, ocorrendo apenas uma espécie exclusivamente herbívora na sua fase adulta, a *Iguana iguana* (SILVA& ARAÚJO, 2008). Entretanto, muitos lagartos incluem a ingestão de material vegetal como complemento alimentar, atuando em alguns casos como dispersores de frutos caídos no chão (ARAUJO, 1987; MAGNUSSON& SILVA, 1993; ARAÚJO, 2008). Lagartos também podem se alimentar de peixes, anfíbios, ovos de aves e de outros lagartos, exercendo dessa maneira, um papel importante na dinâmica das populações de suas presas e na estruturação da comunidade (VITT *et al*., 2008).

Lagartos representam uma valiosa fonte de alimento para diversos animais, a exemplo dos marsupiais noturnos, aves e serpentes (SILVA& ARAÚJO, 2008).

Serpentes quando comparados aos lagartos e anuros, apresentam uma dieta muito diversificada, são vertebrados exclusivamente carnívoros e têm como itens alimentares diversas presas, tanto vertebrados, quanto invertebrados, representando também um importante papel na dinâmica das populações de suas presas (GREENE 1997, MARTINS & OLIVEIRA, 1998).

Alterações ambientais antrópicas são consideradas como principais intensificadoras da perda da biodiversidade, sendo a caça, a pesca, a destruição de habitats naturais, poluição e mudanças climáticas as principais ações de impactos negativos sobram a fauna e flora (CIDIN& SILVA, 2004). A dinâmica e restauração natural das florestas estão intimamente ligadas e dependentes da capacidade que muitas espécies possuem, de propiciar interações interespecíficas, principalmente, interações fauna-flora, relacionadas com a polinização e com a dispersão de sementes (REIS& KAGEYAMA, 2003). Sendo a dispersão zoocórica, considerada especialmente importante para a manutenção da diversidade, abundância e distribuição espacial de espécies vegetais (MATÍAS *et al*., 2010).

Como dito anteriormente, cerca de 1% dos lacertídeos são estritamente herbívoros, entretanto, algumas espécies apresentam uma dieta diversificada, o que inclui o consumo de itens de origem vegetal, sendo estes, considerados como potenciais dispersores de sementes (COOPER JR; VITT, 2002; SILVA& RAMOS, 2018). Das famílias identificadas na área de influência direta, espécies pertencentes as famílias Iguanidae e Teiidae, podem ser consideradas potenciais dispersores de sementes (CASTILLA, 2000; COOPER JR; VITT, 2002). Estudos indicam que a espécie pode ser um importante dispersor de sementes de várias espécies vegetais (FREITAS& PAVIE, 2002; CASTRO; GALETTI, 2004).

Já a Iguana-verde (*Iguana iguana*) é uma espécie arborícola, carnívora quando jovem e, estritamente herbívora, na sua fase adulta (HIRTH, 1963; LARA-LÓPEZ & GONZÁLEZ-ROMERO, 2002). A zoocoria é fundamental para manutenção e renovação das florestas, garantindo a diversidade e distribuição das plantas ao longo das florestas (REVILLA& ENCINASVISO, 2015). O fato de consumir frutas de diversas espécies de plantas, faz da Iguana-verde, um auxiliar importante na dispersão de sementes (BENÍTEZ-MALVIDO et al., 2003).

10.2.6.8 Avaliação de Áreas Críticas para a Reprodução, Deslocamento, Refúgio e Dessedentação da Fauna Nativa

A área de estudo como todo, principalmente os pontos localizados na ADA (P01, P02 e P03) são compostos por uma vegetação bastante descaracterizada da sua condição original, com presença de um mosaico de vegetação exótica. Foram localizadas áreas com acúmulo de água nos pontos amostrais P01(ADA), P06 (AID) e P05 (AID), que podem ser utilizadas pela fauna local como área de dessedentação e sítio reprodutivo.

Figura 25 – Registro de área de brejo no Ponto Amostral P01. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

10.2.6.9 Espécies da herpetofauna Endêmicas, Raras e Ameaçadas de Extinção

Das espécies registradas durante o diagnóstico, nenhuma encontra-se presente nas principais listas da fauna ameaçada de extinção, estadual (SEMA, 2017), nacional (MMA, 2022) e mundial (IUCN, 2024). Entretanto, foram registradas espécies com distribuição geográfica mais restrita, a saber: *Adenemora thomei e Pristimantis paulodutrais*, com registros confirmados apenas para a região nordeste, além de *Boana albomarginata* que, somadas as duas espécies anteriores, sãoconsideradas endêmicas para a Mata Atlântica.

No Mapa de Localização das Espécies Registradas(ANEXO XII), são apresentados os pontos amostrais georreferenciados onde foram registradas as referidas espécies. Cabe destacar que nenhuma das espécies possui classificação de ameaça segundo a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Livro Vermelho, MMA, 2008), tampouco no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2018), sua edição mais atual. Sendo assim, o Mapa de Localização das Espécies Registradas representa apenas as espécies que possuem algum grau de endemismo, além disso, que também possuem status de ameaça conforme fonte estadual (SEMA) ou internacional (IUCN).

10.2.6.10 Espécies Objetivo de Resgate

Durante a fase de instalação do empreendimento, com o objetivo de mitigar os efeitos das alterações nos ecossistemas, é imprescindível a execução do programa de resgate e afugentamento da fauna, uma vez que habitats naturais utilizados pela fauna local serão suprimidos, resultando inevitavelmente em impactos diretos sobre a fauna local.

Dos vertebrados terrestres, a herpetofauna é o grupo mais comumente resgatado e que representa o maior número de óbitos durante o desmatamento. Os lagartos e as serpentes, são comumente, responsáveis pelos maiores valores de registros durante atividades de supressão de vegetação (FURUYA; CRETRON; LIZ, 2012; SOUZA, 2013). De fato, o grupo dos répteis é bastante diverso, representado por uma grande riqueza de espécies, sendo muitas destas abundantes nos ambientes onde ocorrem. Apresentam características próprias, como hábitos arborícolas, terrestres e/ou

fossoriais, sendo em sua maioria animais que estão ativos durante o dia e com baixa mobilidade (em comparação com mamíferos e aves).

Muitas espécies pertencentes a esse grupo possuem baixa mobilidade ou hábitos fossoriais, sendo comum a permanência desses animais em seus habitats, mesmo durante as atividades de supressão da vegetação. Por possuírem essas características, todos os representantes da herpetofauna residentes nessas áreas, são consideradas objeto de resgate e afugentamento. Em todas as manchas de vegetação localizadas nas áreas diretamente afetas, deverão ser realizadas atividades de afugentamento e resgate, antes, durante e depois da supressão. Ademais, todas as intervenções em locais próximos a áreas alagadas, deverão ser precedidas por atividades de afugentamento e resgate prévio dos répteis e, principalmente, dos anfíbios.

10.2.7 Resultados Avifauna

10.2.7.1 Identificação qualitativa da Avifauna, incluindo listagem taxonômica (dados secundários) – Área de Influência Indireta (AII)

O levantamento de dados secundários acrescentou um total de 325 espécies (tabela abaixo) à lista de aves observadas através dos dados primários(105 espécies) nas duas campanhas. Este valor somado às espécies levantadas pelo esforço de amostragem primária contabiliza 430 espécies para a região do empreendimento, que representa aproximadamente 61,4% das espécies que ocorrem na Mata Atlântica, uma riqueza de aves considerada alta, reiterando o potencial avifaunístico na região do empreendimento (MARINI & GARCIA, 2005).

No entanto, muitas das aves mencionadas neste levantamento podem não ocorrer diretamente nas áreas afetadas, mas podem enfrentar consequências indiretas devido ao aumento do impacto antrópico regional. As espécies indicadoras são avaliadas ao longo dos itens subsequentes desse estudo.

Tabela 8 – Levantamento das espécies de avifauna de possível ocorrência na área do empreendimento. Fonte: Wikiaves, 2024. Adaptado por Ambiente Sustentável, 2025.

Legenda: Origem: espécie nativa (NAT), espécie exótica (EXO), endêmica da Mata Atlântica (EnMA), endêmica do Brasil (EnBR); Status de ameaça: pouco preocupante (LC), Em perigo (EN), vulnerável (VU), quase ameaçada (NT), criticamente ameaçada (CR);Status migratório: espécie migratória regional MI (R), espécie migratória do norte MI (N), espécie migratória do sul MI (S), espécie migratória do leste MI (L), espécie Vagante (VA) residente (RES); Hábito Alimentar: Frugívoro (FRU), carnívoro (CAR), insetívoro (INS), nectarívoro (NEC), granívoro (GRA), detritívoro (DET), onívoro (ONI).

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Origem	Endemismo	Status de conservação			Status migratório	Importância econômica	Hábito alimentar	Fonte
						SEMA	MMA	IUCN				
Tinamiformes	Tinamidae	*Crypturellus soui* (Hermann, 1783)	Tururim	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Tinamiformes	Tinamidae	*Crypturellus variegatus* (Gmelin, 1789)	inhambu-anhangá	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Tinamiformes	Tinamidae	*Crypturellus parvirostris* (Wagler, 1827)	Inhambú-chororó	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	FRU	1
Tinamiformes	Tinamidae	*Rhynchotus rufescens* (Temminck, 1815)	Perdiz	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	ONI	1
Tinamiformes	Tinamidae	*Nothura boraquira* (Spix, 1825)	Codorna-do-nordeste	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	ONI	1
Tinamiformes	Tinamidae	*Nothura maculosa* (Temminck, 1815)	Codorna-amarela	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	ONI	1

Anseriformes	Anatidae	*Dendrocygna autumnalis* (Linnaeus, 1758)	Marreca-cabocla	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	PIS	1
Anseriformes	Anatidae	*Cairina moschata* (Linnaeus, 1758)	Pato-do-mato	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Anseriformes	Anatidae	*Amazonetta brasiliensis*(Gmelin, 1789)	marreca-ananaí	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	ONI	1
Anseriformes	Anatidae	*Anas bahamensis* (Linnaeus, 1758)	Marreca-toicinho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	ONI	1
Anseriformes	Anatidae	*Netta erythrophthalma* (Wied, 1833)	Paturi-preta	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Anseriformes	Anatidae	*Nomonyx dominicus* (Linnaeus, 1766)	Marreca-cacau	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	ONI	1
Galliformes	Cracidae	*Penelope superciliaris*(Temminck, 1815)	Jacupemba	NAT	RES	LC	LC	NT	-	cinegética	ONI	1
Podicipediformes	Podicipedidae	*Podilymbus podiceps* (Linnaeus, 1758)	Mergulhão-caçador	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	ONI	1
Podicipediformes	Podicipedidae	*Podicephorus major* (Boddaert, 1783)	Mergulhão-grande	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Columbiformes	Columbidae	*Patagioenas speciosa* (Gmelin, 1789)	Pomba-trocal	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	GRA	1

Columbiformes	Columbidae	*Patagioenas cayennensis* (Bonnaterre, 1792)	Pomba-galega	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	GRA	1
Columbiformes	Columbidae	*Geotrygon montana* (Linnaeus, 1758)	Pariri	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	GRA	1
Columbiformes	Columbidae	*Columbina minuta* (Linnaeus, 1766)	Rolinha-de-asa-canela	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	GRA	1
Columbiformes	Columbidae	*Columbina passerina* (Linnaeus, 1758)	Rolinha-cinzenta	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	GRA	1
Columbiformes	Columbidae	*Columbina picui* (Temminck, 1813)	Rolinha-picui	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	GRA	1
Cuculiformes	Cuculidae	*Piaya cayana* (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1,2
Cuculiformes	Cuculidae	*Coccyzus melacoryphus (Vieillot, 1817)*	Papa-lagarta-acanelado	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1
Cuculiformes	Cuculidae	*Coccyzus euleri Cabanis, 1873*	Papa-lagarta-de-euler	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Nyctibiiformes	Nyctibiidae	*Nyctibius griseus* (Gmelin, 1789)	Urutau	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Antrostomus rufus* (Boddaert, 1783)	João-corta-pau	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Nyctidromus hirundinaceus* (Spix, 1825)	Bacurau	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	2

Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Hydropsalis parvula* (Gould, 1837)	Bacurau-chintã	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Hydropsalis torquata* (Gmelin, 1789)	Bacurau-tesoura	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1,2
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Nannochordeiles pusillus* (Gould, 1861)	Bacurauzinho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Podager nacunda* (Vieillot, 1817)	Corucão	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Chordeiles acutipennis* (Hermann, 1783)	Bacurau-de-asa-fina	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Apodiformes	Apodidae	*Chaetura cinereiventris* (Sclater, 1862)	Andorinhão-de-sobre-cinzento	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Apodiformes	Apodidae	*Chaetura meridionalis* (Hellmayr, 1907)	Andorinhão-do-temporal	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(R)	-	INS	1
Apodiformes	Apodidae	*Tachornis squamata* (Cassin, 1853)	andorinhão-do-buriti	NAT	RES	LC	LC	LC	-		INS	1
Apodiformes	Trochilidae	*Florisuga fusca* (Vieillot, 1817)	Beija-flor-preto	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(R)	-	NEC	1
Apodiformes	Trochilidae	*Glaucis hirsutus* (Gmelin, 1788)	Balança-rabo-de-bico-torto	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	NEC	1

Apodiformes	Trochilidae	*Phaethornis ruber* (Linnaeus, 1758)	Rabo-branco-rubro	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	NEC	1
Apodiformes	Trochilidae	*Heliactin bilophus* (Temminck, 1820)	Chifre-de-ouro	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	NEC	1
Apodiformes	Trochilidae	*Polytmus guainumbi* (Pallas, 1764)	Beija-flor-de-bico-curvo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	NEC	1
Apodiformes	Trochilidae	*Chrysolampis mosquitus* (Linnaeus, 1758)	Beija-flor-vermelho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	NEC	1
Apodiformes	Trochilidae	*Anthracothorax nigricollis* (Vieillot, 1817)	Beija-flor-de-veste-preta	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(R)	-	NEC	1
Apodiformes	Trochilidae	*Heliomaster squamosus* (Temminck, 1823)	Bico-reto-de-banda-branca	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	-	NEC	1
Apodiformes	Trochilidae	*Calliphlox amethystina* (Boddaert, 1783)	Estrelinha-ametista	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	NEC	1
Apodiformes	Trochilidae	*Chlorostilbon lucidus* (Shaw, 1812)	Besourinho-de-bico-vermelho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	NEC	1
Apodiformes	Trochilidae	*Thalurania glaucopis* (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-fronte-violeta	NAT	EnMA	LC	LC	LC	-	-	NEC	1
Apodiformes	Trochilidae	*Chrysuronia versicolor (Vieillot, 1818)*	Beija-flor-de-banda-branca	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	NEC	1

Apodiformes	Trochilidae	*Chionomesa fimbriata* (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-garganta-verde	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	NEC	1
Apodiformes	Trochilidae	*Hylocharis sapphirina* (Gmelin, 1788)	Beija-flor-safira	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	NEC	1
Apodiformes	Trochilidae	*Chlorestes cyanus* (Vieillot, 1818)	Beija-flor-roxo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	NEC	1
Apodiformes	Trochilidae	*Chlorestes notata* (Reich, 1793)	Beija-flor-de-garganta-azul	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	NEC	1
Gruiformes	Aramidae	*Aramus guarauna* (Linnaeus, 1766)	Carão	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	ONI	1
Gruiformes	Rallidae	*Rallus longirostris* (Boddaert, 1783)	Saracura-matraca	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Gruiformes	Rallidae	*Porphyrio martinica* (Linnaeus, 1766	Frango d'água azul	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Gruiformes	Rallidae	*Porphyrio flavirostris* (Gmelin, 1789)	Frango-d'agua-pequeno	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Gruiformes	Rallidae	*Rufirallus viridis* (Statius Muller, 1776)	Sanã-castanha	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Gruiformes	Rallidae	*Laterallus flaviventer* (Boddaert, 1783)	Sanã-amarela	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1

Gruiformes	Rallidae	*Laterallus melanophaius* (Vieillot, 1819)	Sanã-parda	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Gruiformes	Rallidae	*Mustelirallus albicollis* (Vieillot, 1819)	Sanã-carijó	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Gruiformes	Rallidae	*Neocrex erythrops* (Sclater, 1867)	Turu-turu	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Gruiformes	Rallidae	*Pardirallus maculatus* (Boddaert, 1783)	Saracura-carijó	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Gruiformes	Rallidae	*Pardirallus nigricans* (Vieillot, 1819)	Saracura-sanã	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Gruiformes	Rallidae	*Amaurolimnas concolor* (Gosse, 1847)	Saracura-lisa	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Gruiformes	Rallidae	*Aramides mangle* (Spix, 1825)	Saracura-do-mangue	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1,2
Gruiformes	Rallidae	*Aramides cajaneus*(Statius Muller, 1776)	Saracura-três-potes	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1,2
Gruiformes	Rallidae	*Porphyriops melanops* (Vieillot, 1819)	galinha-d'água-carijó	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Cinegética	ONI	1
Gruiformes	Helionithidae	*Heliornis fulica* (Boddaert, 1783)	Picaparra	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1

Charadriiformes	Charadriidae	*Pluvialis dominica* (Statius Muller, 1776)	Batuiruçu	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Charadriidae	*Pluvialis squatarola* (Linnaeus, 1758)	Batuiruçu-de-axila-preta	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Charadriidae	*Charadrius semipalmatus* (Bonaparte, 1825)	Batuíra-de-bando	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Charadriidae	*Charadrius wilsonia*(Ord, 1814)	Batuíra-bicuda	NAT	RES	EN	LC	LC	-	-	ONI	1
Charadriiformes	Charadriidae	*Charadrius collaris* (Vieillot, 1818)	Batuíra-de-coleira	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Charadriiformes	Recurvirostridae	*Himantopus melanurus* (Vieillot, 1817)	Pernilonfo-de-costas-brancas	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Numenius hudsonicus*(Latham, 1790)	Maçarico-de-bico-torto	NAT	RES	LC	VU	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Arenaria interpres* (Linnaeus, 1758)	Vira-pedras	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Calidris canutus* (Linnaeus, 1758)	Maçarico-de-papo-vermelho	NAT	RES	LC	VU	NT	-	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Calidris ferruginea* (Pontoppidan, 1763)	Maçarico-de-bico-curvo	NAT	RES	LC	LC	VU	VA(L)	-	ONI	1

Charadriiformes	Scolopacidae	*Calidris alba* (Pallas, 1764)	Maçarico-branco	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Calidris minutilla* (Vieillot, 1819)	Maçariquinho	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Calidris fuscicollis* (Vieillot, 1819)	Maçarico-de-sobre-branco	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Calidris melanotos* (Vieillot, 1819)	Maçarico-de-colete	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Calidris pusilla* (Linnaeus, 1766)	Maçarico-rasteirinho	NAT	RES	LC	EN	NT	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Limnodromus griseus* (Gmelin, 1789)	Maçarico-de-costas-brancas	NAT	RES	LC	EN	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Gallinago paraguaiae* (Vieillot, 1816)	Narceja	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Actitis macularius* (Linnaeus, 1766)	Maçarico-pintado	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Tringa solitaria* (Wilson, 1813)	Maçarico-solitário	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Tringa melanoleuca*(Gmelin, 1789)	Maçarico-grande-de-perna-amarela	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Scolopacidae	*Tringa semipalmata* (Gmelin, 1789)	Maçarico-de-asa-branca	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1

Charadriiformes	Scolopacidae	*Tringa flavipes* (Gmelin, 1789)	Maçarico-de-perna-amarela	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Stercorariidae	*Stercorarius maccormicki (Saunders, 1893)*	Mandrião-do-sul	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(S)	-	ONI	1
Charadriiformes	Stercorariidae	*Stercorarius antarcticus* (Lesson, 1831)	Mandrião-antártico	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (S)		ONI	1
Charadriiformes	Stercorariidae	*Stercorarius pomarinus* (Temminck, 1815)	Mandrião-pomarino	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (E)	-	ONI	1
Charadriiformes	Stercorariidae	*Stercorarius parasiticus* (Linnaeus, 1758)	Mandrião-parasítico	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Stercorariidae	*Stercorarius longicaudus* (Vieillot, 1819)	Mandrião-de-cauda-comprida	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Laridae	*Chroicocephalus cirrocephalus* (Vieillot, 1818)	Gaivota-de-cabeça-cinza	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1
Charadriiformes	Laridae	*Leucophaeus atricilla* (Linnaeus, 1758)	Gaivota-alegre	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Laridae	*Leucophaeus pipixcan* (Wagler, 1831)	Gaivota-de-franklin	NAT	RES	LC	LC	LC	VA(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Laridae	*Anous stolidus* (Linnaeus, 1758)	Trinta-réis-escuro	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1

Charadriiformes	Laridae	*Rynchops niger* (Linnaeus, 1758)	Talha-mar	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1
Charadriiformes	Laridae	*Sternula superciliaris* (Vieillot, 1819)	Trinta-réis-pequeno	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Charadriiformes	Laridae	*Sterna hirundo* (Linnaeus, 1758)	Trinta-réis-boreal	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (N.L)	-	ONI	1
Charadriiformes	Laridae	*Sterna dougallii* (Montagu, 1813)	Trinta-réis-róseo	NAT	RES	LC	VU	LC	MI(N), VA(L)	-	ONI	1
Charadriiformes	Laridae	*Sterna paradisaea* (Pontoppidan, 1763)	Trinta-réis-ártico	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	-	ONI	1
Charadriiformes	Laridae	*Sterna trudeaui* (Audubon, 1838)	Trinta-réis-de-coroa-branca	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(R)	-	ONI	1
Charadriiformes	Laridae	*Thalasseus acuflavidus* (Cabot, 1847)	Trinta-réis-de-bando	NAT	RES	LC	VU	LC	MI(N,S)	-	PIS	1
Charadriiformes	Laridae	*Thalasseus maximus* (Boddaert, 1783)	Trinta-réis-real	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (N.S)		PIS	1
Phaethontiformes	Phaethontidae	*Phaethon lepturus* (Daudin, 1802)	Rabo-de-palha-de-bico-laranja	NAT	RES	CR	LC	LC	-	-	ONI	1
Sphenisciciformes	Spheniscidae	*Spheniscus magellanicus* (Forster, 1781)	Pinguim-de-magalhães	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(S)	-	ONI	1

Procellariiformes	Diomedeidae	*Thalassarche chlororhynchos* (Gmelin, 1789)	Albatroz-de-nariz-amarelo	NAT	RES	VU	LC	EN	MI(S)	-	ONI	1
Procellariiformes	Oceanitidae	*Oceanites oceanicus* (Kuhl, 1820)	Alma-de-mestre	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(S)	-	ONI	1
Procellariiformes	Procellariidae	*Procellaria aequinoctialis* (Linnaeus, 1758)	Pardela-preta	NAT	RES	LC	LC	VU	MI(S)	-	ONI	1
Procellariiformes	Procellariidae	*Calonectris borealis* (Cory, 1881)	Cagarra-grande	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(L)	-	ONI	1
Procellariiformes	Procellariidae	*Ardenna grisea* (Gmelin, 1789)	Pardela-escura	NAT	RES	LC	LC	NT	MI(S)	-	ONI	1
Procellariiformes	Procellariidae	*Puffinus puffinus* (Brünnich, 1764)	Pardela-sombria	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(L)	-	ONI	1
Suliformes	Fregatidae	*Fregata magnificens* (Mathews, 1914)	Fragata	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	PIS	1
Suliformes	Sulidae	*Sula dactylatra* (Lesson, 1831)	Atobá-grande	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Suliformes	Sulidae	*Sula leucogaster* (Boddaert, 1783)	Atobá-pardo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Suliformes	Anhingidae	*Anhinga anhinga* (Linnaeus, 1766)	Biguatinga	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Pelecaniformes	Ardeidae	*Tigrisoma lineatum* (Boddaert, 1783)	Socó-boi	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1

Pelecaniformes	Ardeidae	*Botaurus pinnatus* (Wagler, 1829)	Socó-boi-baio	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Pelecaniformes	Ardeidae	*Ixobrychus exilis* (Gmelin, 1789)	Socoí-vermelho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Pelecaniformes	Ardeidae	*Nyctanassa violacea* (Linnaeus, 1758)	Savacu-de-coroa	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(R)	-	ONI	1
Pelecaniformes	Ardeidae	*Butorides striata* (Linnaeus, 1758)	Socozinho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1,2
Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea cocoi* (Linnaeus, 1766)	Garça-moura	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Pelecaniformes	Ardeidae	*Syrigma sibilatrix* (Temminck, 1824)	Maria-faceira	NAT	RES	LC	LC	LC	-			1
Pelecaniformes	Ardeidae	*Egretta thula* (Molina, 1782)	Garça-branca-pequena	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1,2
Pelecaniformes	Ardeidae	*Egretta caerulea* (Linnaeus, 1758)	Garça-azul	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1,2
Pelecaniformes	Threskiornithidae	*Platalea ajaja* (Linnaeus, 1758)	Colhereiro	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1
Cathartiformes	Cathartidae	*Sarcoramphus papa* (Linnaeus, 1758)	Urubu-rei	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	DET	1
Accipitriformes	Pandionidae	*Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758)	Águia-pescadora	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (N)	-	PIS	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Gampsonyx swainsonii*(Vigors, 1825)	Gaviãozinho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR/INS	1

Accipitriformes	Accipitridae	*Elanus leucurus* (Vieillot, 1818)	Gavião-peneira	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR/INS	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Chondrohierax uncinatus* (Temminck, 1822)	Gavião-caracoleiro	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	MAL	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Leptodon cayanensis* (Latham, 1790)	Gavião-gato	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR/INS	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Rostrhamus sociabilis* (Vieillot, 1817)	Gavião-caramujeiro	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	Controle	MAL	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Harpagus bidentatus* (Latham, 1790)	Gavião-ripina	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR/INS	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Harpagus diodon* (Temminck, 1823)	Gavião-bombachinha	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(R)	Controle	CAR/INS	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Circus buffoni* (Gmelin, 1788)	Gavião-do-banhado	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Accipiter bicolor* (Vieillot, 1817)	Gavião-bombachinha-grande	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteogallus aequinoctialis* (Gmelin, 1788)	Gavião-caranguejeiro	NAT	RES	LC	LC	NT	QA (IUCN)	Controle	CAC	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Heterospizias meridionalis* (Latham, 1790)	Gavião-caboclo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR	1

Accipitriformes	Accipitridae	*Urubitinga urubitinga* (Gmelin, 1788)	Gavião-preto	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Parabuteo unicinctus* (Temminck, 1824)	Gavião-asa-de-telha	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Geranoaetus albicaudatus* (Vieillot, 1816)	Gavião-de-rabo-branco	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo nitidus* (Latham, 1790)163	Gavião-pedrês	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	INS/CAR	1
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo brachyurus* (Vieillot, 1816)	Gavião-de-cauda-curta	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR	1,2
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo albonotatus* (Kaup, 1847)	Gavião-urubu	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR	1
Strigiformes	Tytonidae	*Tyto furcata* (Temminck, 1827)	Suindara	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	INS/CAR	1,2
Strigiformes	Strigidae	*Glaucidium brasilianum* (Gmelin, 1788)	Caburé	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	INS/CAR	1
Strigiformes	Strigidae	*Pulsatrix perspicillata* (Latham, 1790)	Murucututu	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR	1
Strigiformes	Strigidae	*Aegolius harrisii* (Cassin, 1849)	Caburé-acanelado	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR/INS	1
Strigiformes	Strigidae	*Asio clamator* (Vieillot, 1808)	Coruja-orelhuda	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR/INS	1

Trogoniformes	Trogonidae	*Trogon curucui* (Linnaeus, 1766)	Surucuá-de-barriga-vermelha	NAT	RES	LC	LC	LC	-		ONI	1
Trogoniformes	Trogonidae	*Trogon viridis (*Linnaeus, 1766)	Surucuá-de-barriga-amarela	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Coraciiformes	Alcedinidae	*Chloroceryle amazona* (Latham, 1790)	Martim-pescador-verde	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	PIS	1
Coraciiformes	Alcedinidae	*Chloroceryle americana* (Gmelin, 1788)	Martim-pescador-pequeno	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	PIS	1
Coraciiformes	Alcedinidae	*Chloroceryle inda* (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-da-mata	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	PIS	1
Galbuliformes	Bucconidae	*Chelidoptera tenebrosa* (Pallas, 1782)	Urubuzinho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Galbuliformes	Bucconidae	*Nystalus chacuru* (Vieillot, 1816)	João-bobo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Piciformes	Ramphastidae	*Ramphastos vitellinus* Lichtenstein, 1823	Tucano-de-bico-preto	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Piciformes	Ramphastidae	*Pteroglossus aracari* (Linnaeus, 1758)	Araçari-de-bico-branco	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1

Piciformes	Picidae	*Picumnus exilis* (Lichtenstein, 1823)	Picapauzinho-de-pintas-amarelas	NAT	EnBR, EnMA	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Piciformes	Picidae	*Melanerpes candidus* (Otto, 1796)	Pica-pau-branco	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Piciformes	Picidae	*Veniliornis affinis* (Swainson, 1821)	Pica-pau-avermelhado	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Piciformes	Picidae	*Veniliornis passerinus* (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-pequeno	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Piciformes	Picidae	*Campephilus melanoleucos* (Gmelin, 1788)	Pica-pau-de-topete-vermelho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Piciformes	Picidae	*Dryocopus lineatus* (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-de-banda-branca	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Piciformes	Picidae	*Celeus ochraceus* (Spix, 1824)221	Pica-pau-ocráceo	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Piciformes	Picidae	*Colaptes melanochloros* (Gmelin, 1788)	Pica-pau-verde-barrado	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Piciformes	Picidae	*Colaptes campestris* (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Cariamiformes	Cariamidae	*Cariama cristata* (Linnaeus, 1766)	Seriema	NAT	RES	LC	LC	LC	-	cinegética	ONI	1

Falconiformes	Falconidae	*Micrastur semitorquatus* (Vieillot, 1817)	Falcão-relógio	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR/INS	1
Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius* (Linnaeus, 1758)	Quiriquiri	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR/INS	1
Falconiformes	Falconidae	*Falco femoralis* (Temminck, 1822)	Falcão-de-coleira	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Controle	CAR/INS	1
Falconiformes	Falconidae	*Falco peregrinus* (Tunstall, 1771)	Falcão-peregrino	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(N)	Controle	CAR/INS	1
Psittaciformes	Psittacidae	*Touit surdus* (Kuhl, 1820)	Apuim-de-cauda-amarela	NAT	EnBR, EnMA	LC	VU	VU	-	Xerimbabo	FRU/GRA	1
Psittaciformes	Psittacidae	*Brotogeris tirica* (Gmelin, 1788)	Periquito-rico	NAT	EnBR, EnMA	LC	LC	LC	-	-	FRU/GRA	1
Psittaciformes	Psittacidae	*Pionus maximiliani* (Kuhl, 1820)	Maitaca-verde	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	FRU	1
Psittaciformes	Psittacidae	*Pionus reichenowi* (Heine, 1884)	Maitaca-de-barriga-azul	NAT	EnBR	LC	LC	VU	-	-	FRU/GRA	1
Psittaciformes	Psittacidae	*Amazona rhodocorytha* (Salvadori, 1890)	Chauá	NAT	EnBR, EnMA	EN	VU	VU	-	Xerimbabo	FRU/GRA	1
Psittaciformes	Psittacidae	*Amazona amazonica* (Linnaeus, 1766)	Curica	NAT	EnMA	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	FRU/GRA	1
Psittaciformes	Psittacidae	*Aratinga jandaya* (Gmelin, 1788)	Jandaia-verdadeira	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	-	FRU/GRA	1

Psittaciformes	Psittacidae	*Eupsittula cactorum* (Kuhl, 1820)	Periquito-da-caatinga	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	FRU/GRA	1
Psittaciformes	Psittacidae	*Primolius maracana* (Vieillot, 1816)	Maracanã	NAT	RES	LC	LC	NT	-	Xerimbabo	FRU/GRA	1
Psittaciformes	Psittacidae	*Psittacara leucophthalmus* (Statius Muller, 1776)	Periquitão	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	FRU	1
Passeriformes	Thamnophilidae	*Myrmotherula axillaris* (Vieillot, 1817)	Choquinha-de-flanco-branco	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Thamnophilidae	*Myrmotherula urosticta* (Sclater, 1857)	Choquinha-de-rabo-cintado	NAT	EnBR, ENMA	LC	VU	VU	-	-	INS	1
Passeriformes	Thamnophilidae	*Formicivora rufa* (Wied, 1831)	Papa-formiga-vermelho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1,2
Passeriformes	Thamnophilidae	*Thamnomanes caesius* (Temminck, 1820)	Ipecuá	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Thamnophilidae	*Herpsilochmus pectoralis* (Sclater, 1857)	Chorozinho-de-papo-preto	NAT	EnBR	LC	LC	VU	-	-	INS	1
Passeriformes	Thamnophilidae	*Herpsilochmus rufimarginatus* (Temminck, 1822)	Chorozinho-de-asa-vermelha	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Thamnophilidae	Herpsilochmus atricapillus (Pelzeln, 1868)	Chorozinho-de-chapéu-preto	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1

Passeriformes	Thamnophilidae	Thamnophilus capistratus (Lesson, 1840)	Choca-barrada-do-nordeste	NAT	EnBR	LC	LC	-	-	-	INS	2
Passeriformes	Thamnophilidae	*Thamnophilus torquatus* (Swainson, 1825)	Choca-de-asa-vermelha	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1,2
Passeriformes	Thamnophilidae	*Thamnophilus palliatus* (Lichtenstein, 1823)	Choca-listrada	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1,2
Passeriformes	Thamnophilidae	Thamnophilus pelzelni (Hellmayr, 1924)	Choca-do-planalto	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1,2
Passeriformes	Thamnophilidae	*Myrmoderus loricatus* (Lichtenstein, 1823)	Formigueiro-assobiador	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Thamnophilidae	*Pyriglena atra* (Swainson, 1825)	Papa-taoca-da-bahia	NAT	EnBR, EnMA	EN	EN	EN	-	-	INS	1
Passeriformes	Thamnophilidae	*Pyriglena leucoptera* (Vieillot, 1818)	Papa-taoca-do-sul	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Thamnophilidae	*Drymophila squamata* (Lichtenstein, 1823)	Pintadinho	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	-	INS	1

Passeriformes	Conopophagidae	*Conopophaga melanops* (Vieillot, 1818)	Cuspidor-de-mácara-preta	NAT	EnBR, EnMA	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Formicariidae	*Formicarius colma*(Boddaert, 1783)	Galinha-do-mato	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Dendrocolaptidae	*Sittasomus griseicapillus* (Vieillot, 1818)	Arapaçu-verde	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Dendrocolaptidae	*Dendrocincla turdina* (Lichtenstein, 1820)	Arapaçu-liso	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Dendrocolaptidae	*Glyphorynchus spirurus* (Vieillot, 1819)	Arapaçu-bico-de-cunha	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Dendrocolaptidae	*Dendrocolaptes platyrostris (*Spix, 1825)	Arapaçu-grande	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Dendrocolaptidae	Xiphorhynchus fuscus (Vieillot, 1818)	Arapaçu-rajado	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Dendrocolaptidae	*Lepidocolaptes angustirostris* (Vieillot, 1818)	Arapaçu-de-cerrado	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Xenopidae	*Xenops minutus* (Sparrman, 1788)	Bico-virado-miúdo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1

Passeriformes	Xenopidae	*Xenops rutilans* (Temminck, 1821)	Bico-virado-carijó	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Furnariidae	*Automolus lammi* (Zimmer, 1947)	Barranqueiro-do-nordeste	NAT	EnBR, EnMA	LC	EN	EN	-	-	INS	1
Passeriformes	Furnariidae	*Cranioleuca semicinerea* (Reichenbach, 1853)	João-de-cabeça-cinza	NAT	EnBR	LC	LC	LC			INS	1,2
Passeriformes	Furnariidae	*Certhiaxis cinnamomeus* (Gmelin, 1788)	Curutié	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Furnariidae	*Synallaxis scutata* (Sclater, 1859)	Estrelinha-preta	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Furnariidae	*Synallaxis hypospodia* (Sclater, 1874)	João-grilo	NAT	EnMA	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Furnariidae	*Synallaxis albescens* (Temminck, 1823)	Uí-pi	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Pipridae	*Neopelma pallescens* (Lafresnaye, 1853)	Fruxu-do-cerradão	NAT	EnMA	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Pipridae	*Manacus manacus* (Linnaeus, 1766)	Rendeira	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	FRU	1
Passeriformes	Pipridae	*Chiroxiphia pareola* (Linnaeus, 1766)	Tangará-príncipe	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1

Passeriformes	Pipridae	*Machaeropterus regulus* (Hahn, 1819)	Tangará-rajado	NAT	EnBR, EnMA	LC	LC	LC	-	-	FRU	1
Passeriformes	Pipridae	*Ceratopipra rubrocapilla* (Temminck, 1821)	Cabeça-encarnada	NAT	EnMA	LC	LC	LC	-	-	FRU	1
Passeriformes	Cotingidae	*Procnias nudicollis* (Vieillot, 1817)	Araponga	NAT	EnMA	VU	LC	NT	-	-	FRU	1
Passeriformes	Cotingidae	*Xipholena atropurpurea* (Wied, 1820)	Anambé-de-asa-branca	NAT	EnBR, EnMA	LC	VU	VU	-	-	FRU	1
Passeriformes	Tityridae	*Schiffornis turdina* (Wied, 1831)	Flautim-marrom	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Tityridae	*Tityra cayana* (Linnaeus, 1766)	Anambé-branco-de-rabo-preto	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	FRU	1
Passeriformes	Tityridae	*Pachyramphus viridis* (Vieillot, 1816)	Caneleiro-verde	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Tityridae	*Pachyramphus marginatus* (Lichtenstein, 1823)	Caneleiro-bordado	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Tityridae	*Pachyramphus validus* (Lichtenstein, 1823)	Caneleiro-de-chapéu-preto	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1

Passeriformes	Onychorhynchidae	*Myiobius barbatus* (Gmelin, 1789)	Assanhadinho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Platyrinchidae	*Platyrinchus mystaceus*(Vieillot, 1818)	Patinho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Rynchocyclidae	*Mionectes oleagineus* (Lichtenstein, 1823)	Abre-asa	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Rynchocyclidae	*Leptopogon amaurocephalus*(Tschudi, 1846)	Cabeçudo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Rynchocyclidae	*Rhynchocyclus olivaceus* (Temminck, 1820)	Bico-chato-grande	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Rynchocyclidae	*Tolmomyias sulphurescens* (Spix, 1825)	Bico-chato-de-orelha-preta	NAT	EnMA	LC	LC	LC	-	-	INS	1,2
Passeriformes	Rynchocyclidae	*Poecilotriccus fumifrons* (Hartlaub, 1853)	Ferreirinho-de-testa-parda	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Rynchocyclidae	*Myiornis auricularis* (Vieillot, 1818)	Miudinho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Rynchocyclidae	*Hemitriccus margaritaceiventer* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Sebinho-olho-de-ouro	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1

Passeriformes	Rynchocyclidae	*Hemitriccus striaticollis* (Lafresnaye, 1853)	Sebinho-rajado-amarelo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Rynchocyclidae	*Hemitriccus nidipendulus* (Wied, 1831)	Tachuri-campainha	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Hirundinea ferruginea* (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Stigmatura budytoides* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Alegrinho-balança-rabo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Euscarthmus meloryphus* Wied, 1831	Barulhento	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Ornithion inerme*(Hartlaub, 1853)	Poaieiro-de-sobrancelha	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Elaenia spectabilis (*Pelzeln, 1868)	Guaracava-grande	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Elaenia cristata* (Pelzeln, 1868)	Guaracava-de-topete-uniforme	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Elaenia chilensis* (Hellmayr, 1927)	Guaracava-de-crista-branca	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(S)	-	ONI	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Elaenia chiriquensis* (Lawrence, 1865)	Chibum	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1

Passeriformes	Tyrannidae	*Suiriri suiriri* (Vieillot, 1818)	Suiriri-cinzento	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Myiopagis viridicata* (Vieillot, 1817)	Guaracava-de-crista-alaranjada	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Capsiempis flaveola* (Lichtenstein, 1823)	Marianinha-amarela	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Phaeomyias murina* (Spix, 1825)	Bagageiro	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Phyllomyias fasciatus* (Thunberg, 1822)	Piolhinho	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	FRU	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Legatus leucophaius* (Vieillot, 1818)	Bem-te-vi-pirata	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Myiarchus tuberculifer* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Maria-cavaleira-pequena	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Myiarchus swainsoni* (Cabanis & Heine, 1859)	Irré	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Myiarchus tyrannulus* (Statius Muller, 1776)	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1

Passeriformes	Tyrannidae	*Rhytipterna simplex* (Lichtenstein, 1823)	Vissiá	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Philohydor lictor* (Lichtenstein, 1823)	Bentevizinho-do-brejo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Myiodynastes maculatus* (Statius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(R)	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus savana* (Daudin, 1802)	Tesourinha	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Griseotyrannus aurantioatrocristatus* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Peitica-de-chapéu-preto	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Sublegatus modestus* (Wied, 1831)	Guaracava-modesta	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Arundinicola leucocephala* (Linnaeus, 1764)	Freirinha	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Fluvicola albiventer* (Spix, 1825)	Lavadeira-de-cara-branca	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus* (Boddaert, 1783)	Príncipe	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1

Passeriformes	Tyrannidae	*Myiophobus fasciatus* (Statius Muller, 1776)	Filipe	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Lathrotriccus euleri* (Cabanis, 1868)	Enferrujado	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Satrapa icterophrys* (Vieillot, 1818	Suiriri-pequeno	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Xolmis irupero* (Vieillot, 1823)	Noivinha	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Tyrannidae	*Xolmis velatus* (Lichtenstein, 1823)	Noivinha-branca	NAT	RES	LC	LC	LC	-		INS	1
Passeriformes	Vireonidae	*Hylophilus amaurocephalus* (Nordmann, 1835)431	Vite-vite-de-olho-cinza	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Corvidae	*Cyanocorax cyanopogon* (Wied, 1821)	gralha-cancã	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	ONI	1
Passeriformes	Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca* (Vieillot, 1817)	Andorinha-pequena-de-casa	NAT	RES	LC	LC	LC	MI(S)	-	INS	1,2
Passeriformes	Hirundinidae	*Progne subis* (Linnaeus, 1758)	Andorinha-azul	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (N)	-	INS	1
Passeriformes	Hirundinidae	*Progne chalybea* (Gmelin, 1789)	Andorinha-grande	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1

Passeriformes	Hirundinidae	*Tachycineta albiventer* (Boddaert, 1783)	Andorinha-do-rio	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1,2
Passeriformes	Hirundinidae	*Tachycineta leucorrhoa* (Vieillot, 1817)	Andorinha-de-sobre-branco	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Troglodytidae	*Pheugopedius genibarbis* (Swainson, 1838)	Garrinchão-pai-avô	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1,2
Passeriformes	Turdidae	*Turdus amaurochalinus*(Cabanis, 1850)	sabiá-poca	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	Xerimbabo	ONI	1
Passeriformes	Turdidae	*Turdus fumigatus*(Lichtenstein, 1823)	Sabiá-da-mata	NAT	RES	LC	LC	LC		-	ONI	1,2
Passeriformes	Turdidae	*Turdus subalaris* (Seebohm, 1887)	Sabiá-ferreiro	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1,2
Passeriformes	Turdidae	*Turdus albicollis*(Vieillot, 1818)	sabiá-coleira	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Motacillidae	*Anthus chii*(Vieillot, 1818)	Caminheiro-zumbidor	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	GRA	1
Passeriformes	Fringillidae	*Spinus yarrellii* (Audubon, 1839)	Pintassilgo-do-nordeste	NAT	EnBR	LC	VU	VU	-	Xerimbabo	GRA	1
Passeriformes	Fringillidae	*Spinus magellanicus* (Vieillot, 1805)	Pintassilgo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	GRA	1

Passeriformes	Passerellidae	*Zonotrichia capensis* (Statius Muller, 1776)	tico-tico	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	GRA	1
Passeriformes	Icteridae	*Leistes superciliaris* (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Icteridae	*Cacicus haemorrhous* (Linnaeus, 1766)	Guaxe	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Icteridae	*Molothrus rufoaxillaris* (Cassin, 1866)	Chupim-azeviche	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Icteridae	*Molothrus bonariensis* (Gmelin, 1789)	Chupim	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Icteridae	*Gnorimopsar chopi* (Vieillot, 1819)	Pássaro-preto	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	ONI	1
Passeriformes	Parulidae	*Geothlypis aequinoctialis* (Gmelin, 1789)	Pia-cobra	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Parulidae	*Setophaga pitiayumi* (Vieillot, 1817)	Mariquita	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Parulidae	*Myiothlypis flaveola* (Baird, 1865)	Canário-do-mato	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Cardinalidae	*Caryothraustes brasiliensis* (Cabanis, 1851)	Furriel	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	-	ONI	1

Passeriformes	Cardinalidae	*Cyanoloxia brissonii* (Lichtenstein, 1823)	Azulão	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	ONI	1
Passeriformes	Thraupidae	*Compsothraupis loricata* (Lichtenstein, 1819)	Tiê-caburé	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	-	INS	1
Passeriformes	Thraupidae	*Porphyrospiza caerulescens* (Wied, 1830)	Campainha-azul	NAT	RES	LC	LC	NT	-	-	ONI	1
Passeriformes	Thraupidae	*Hemithraupis flavicollis* (Vieillot, 1818)	Saíra-galega	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Thraupidae	*Hemithraupis ruficapilla* (Vieillot, 1818)	Saíra-ferrugem	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Thraupidae	*Tersina viridis* (Illiger, 1811)	Saí-andorinha	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1
Passeriformes	Thraupidae	*Cyanerpes cyaneus* (Linnaeus, 1766)	Saíra-beija-flor	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Thraupidae	*Dacnis cayana* (Linnaeus, 1766)	Saí-azul	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1,2
Passeriformes	Thraupidae	*Saltatricula atricollis* (Vieillot, 1817)	Batuqueiro	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Thraupidae	*Saltator similis d'Orbigny*	Trinca-ferro	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	ONI	1

		&(Lafresnaye, 1837)										
Passeriformes	Thraupidae	*Loriotus cristatus* (Linnaeus, 1766)	Tiê-galo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Thraupidae	*Tachyphonus rufus* (Boddaert, 1783)	Pipira-preta	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	FRU	1,2
Passeriformes	Thraupidae	*Coryphospingus pileatus* (Wied, 1821)	Tico-tico-rei-cinza	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	GRA	1
Passeriformes	Thraupidae	*Ramphocelus bresilia* (Linnaeus, 1766)	Tiê-sangue	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	-	FRU	1
Passeriformes	Thraupidae	*Sporophila lineola* (Linnaeus, 1758)	Bigodinho	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	Xerimbabo	GRA	1
Passeriformes	Thraupidae	*Sporophila nigricollis* (Vieillot, 1823)	Baiano	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	GRA	1,2
Passeriformes	Thraupidae	*Sporophila ardesiaca* (Dubois, 1894)	Papa-capim-de-costas-cinza	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	-	GRA	1
Passeriformes	Thraupidae	*Sporophila caerulescens* (Vieillot, 1823)	Coleirinho	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	Xerimbabo	GRA	1
Passeriformes	Thraupidae	*Sporophila albogularis* (Spix, 1825)	Golinho	NAT	EnBR	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	GRA	1

Passeriformes	Thraupidae	*Sporophila leucoptera* (Vieillot, 1817)	Chorão	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	GRA	1
Passeriformes	Thraupidae	*Sporophila bouvreuil* (Statius Muller, 1776)	Caboclinho	NAT	RES	LC	LC	LC	MI (R)	Xerimbabo	GRA	1
Passeriformes	Thraupidae	*Sporophila angolensis* (Linnaeus, 1766)	Curió	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	GRA	1
Passeriformes	Thraupidae	*Conirostrum bicolor* (Vieillot, 1809)	Figuinha-do-mangue	NAT	RES	LC	LC	NT	-	-	INS	1,2
Passeriformes	Thraupidae	*Sicalis luteola* (Sparrman, 1789)	Tipio	NAT	RES	LC	LC	LC	-	Xerimbabo	ONI	1
Passeriformes	Thraupidae	*Thlypopsis sordida* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Saí-canário	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	2
Passeriformes	Thraupidae	*Cypsnagra hirundinacea* (Lesson, 1831)	Bandoleta	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Thraupidae	*Schistochlamys ruficapillus* (Vieillot, 1817)	Bico-de-veludo	NAT	RES	LC	LC	LC	-	-	ONI	1
Passeriformes	Thraupidae	*Tangara seledon* (Statius Muller, 1776)	Saíra-de-sete-cores	NAT	EnBR, EnMA	LC	LC	LC	-	-	FRU	1
Passeriformes	Thraupidae	*Tangara brasiliensis* (Linnaeus, 1766)	Cambada-de-chaves	NAT	EnBR, EnMA	LC	LC	LC	-	-	FRU	1

Passeriformes	Thraupidae	*Tangara cyanomelas* (Wied, 1830)	Saíra-pérola	NAT	EnBR, EnMA	LC	LC	LC	-	-	FRU	1

10.2.7.2 Identificação qualitativa da avifauna, incluindo listagem taxonômica com ênfase para as espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, indicadoras da qualidade ambiental e de interesse econômico e científico – Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID)

A amostragem das duas campanhas do diagnóstico da avifauna foi responsável pelo registro de um total de 105 espécies, 24 espécies acrescidas às 81 espécies da primeira campanha, distribuídas em 44 famílias e 20 ordens.A riqueza de espécies encontrada para a AID e ADA equivale a aproximadamente 15% do número de espécies registradas para o bioma (Marini e Garcia, 2005). A quantidade de espécies registradas é baixa quando consideramos a Mata Atlântica sendo o segundo bioma do Brasil com maior diversidade; e está abaixo do esperado mesmo quando comparada com áreas impactadas pela interferência antrópica (FARIA *et al.*, 2007). No entanto, Vasconcelos e colaboradores (2012) registraram apenas 44 espécies de aves, enquanto Mota e colaboradores (2012) registraram 98 espécies para áreas de restinga no litoral norte da Bahia. Portanto, a área do empreendimento apresenta uma riqueza intermediária, compatível com áreas impactadas na região.

A ordem Passeriformes correspondeu a aproximadamente 59% do total das espécies amostradas, onde destacam-se as famílias Tyrannidae (n=12) e Thraupidae (n=11), que juntas corresponderam a aproximadamente 21,9% da riqueza total. É importante observar que Tyrannidae é composta predominantemente de espécies com hábito insetívoro e esta maior frequência acontece por ser um recurso que apresenta disponibilidade durante todo o ano, portanto a quantidade de espécies e registros associados ao mesmo apresenta-se mais estável durante o ano (WOLDA, 1980; WOLDA & FISK, 1981; WOLDA, 1988).

Já a família Thraupidae, também bem representada, é conhecida por sua diversidade e adaptabilidade, ocupando uma ampla variedade de habitats, desde florestas densas até áreas abertas e bordas de mata (SICK, 1997).Muitas espécies de Thraupidae são onívoras ou frugívoras, alimentando-se de frutos, sementes, néctar e insetos, o que garante a disponibilidade de recursos ao longo do ano, especialmente em áreas impactadas (LEITE & MARINI, 2013). Além disso, a presença de plantas frutíferas e flores na área pode estar atraindo essas espécies, que são importantes dispersores de sementes e polinizadores(LEITE & MARINI, 2013). A estrutura do habitat, com áreas heterogêneas como bordas de floresta, também favorece a ocorrência de Thraupidae, que são frequentemente associadas a esses ambientes(SICK, 1997). Por fim, o comportamento gregário de muitas espécies dessa família, formando bandos mistos, aumenta a probabilidade de detecção durante as amostragens, contribuindo para o alto número de registros(SICK, 1997).

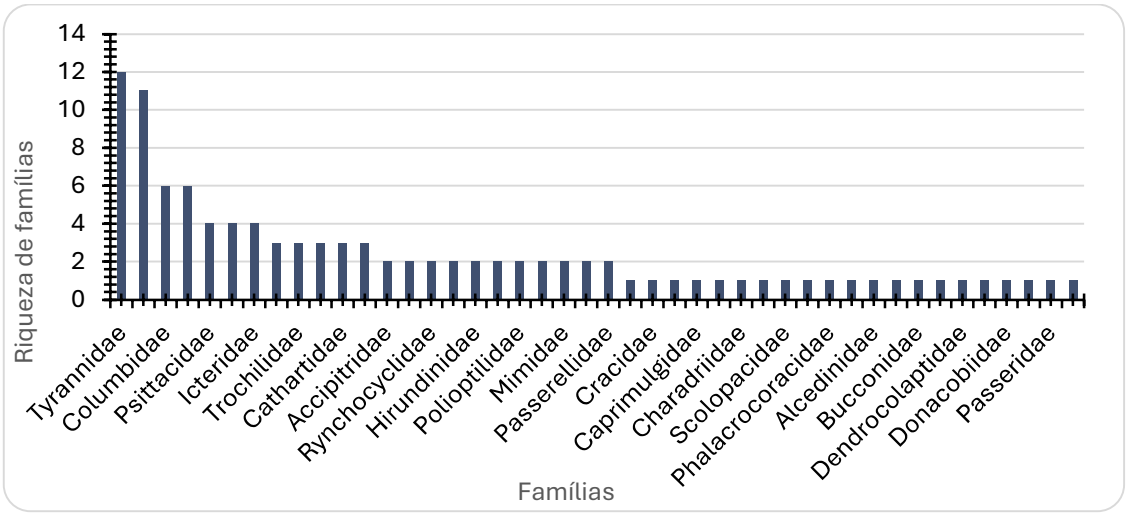


Figura 26 – Representatividade das famílias de aves registradas durante o diagnóstico na área do empreendimento. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

A análise do Índice de Frequência nas Listas (IFL) revela que *Troglodytes musculus* (Troglodytidae) e *Pitangus sulphuratus* (Tyrannidae) apresentam os maiores valores, sendo aves extremamente oportunistas e comuns em ambientes antropizados, conforme exibido na Error! Unknown switch argument.Figura acima. A seguir é apresentado o registro de algumas espécies identificadas durante o diagnóstico de fauna.

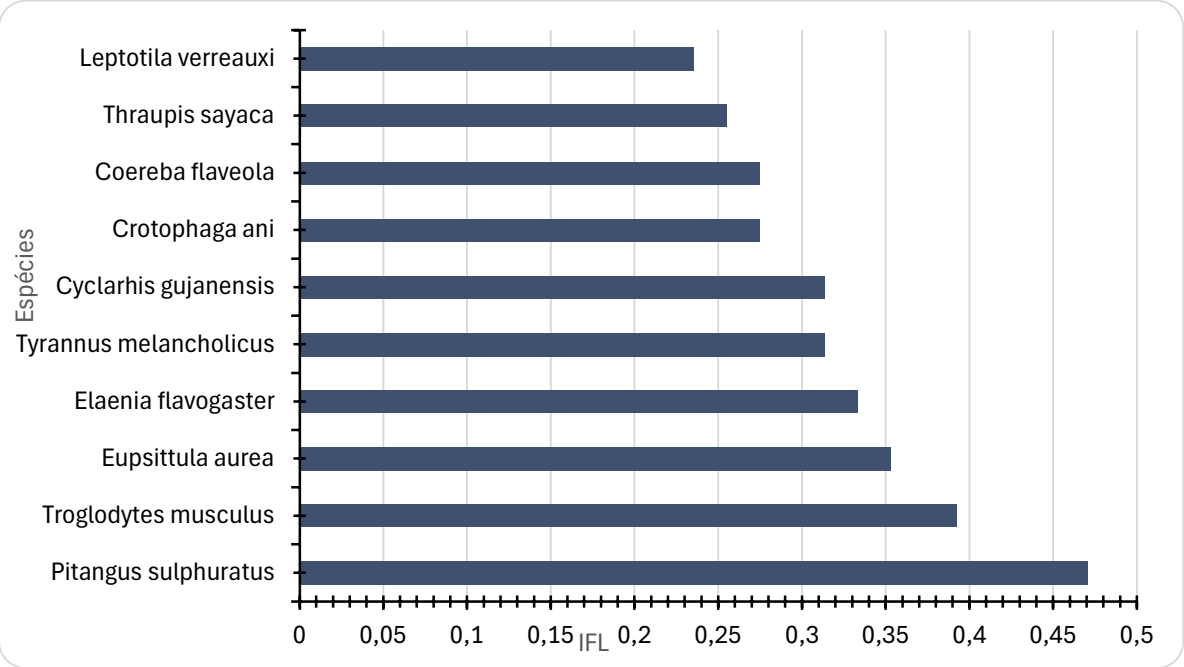


Figura 27 - Ranking das dez espécies mais frequentes regionalmente segundo o Índice de Frequência nas listas (IFL).Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

Arremon taciturnus

Caracara plancus

Columbina squammata

Conirostrum speciosum

Crotophaga ani

Dendroplex picus

Donacobius atricapilla

Empidonomus varius

Eupsittula aurea

Furnarius rufus

Galbula ruficauda

Gallinula galeata

Himanthopus mexicanus

Jacana jacana

Myiopagis caniceps

Myiozetetes similis

Nyctidromus albicollis

Paroaria dominicana

Pitangus sulphuratus

Rupornis magnirostris

Sicalis flaveola

Tachybaptus dominicus

Thraupis palmarum

Paroaria dominicana

Figura 28 - Espécies de aves registradas durante o diagnóstico de fauna nas áreas de influência do empreendimento. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

Tabela 9 – Espécies de avifauna levantadas durante diagnóstico na área do empreendimento. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

LegendaLegenda: Origem: espécie nativa (NAT), espécie exótica (EXO), endêmica da Mata Atlântica (EnMA), endêmica do Brasil (EnBR); Status de ameaça: pouco preocupante (LC), Em perigo (EN), vulnerável (VU), quase ameaçada (NT), criticamente ameaçada (CR);Status migratório: espécie migratória regional MI (R), espécie migratória do norte MI (N), espécie migratória do sul MI (S), espécie migratória do leste MI (L), espécie Vagante (VA) residente (RES); Hábito Alimentar: Frugívoro (FRU), carnívoro (CAR), insetívoro (INS), nectarívoro (NEC), granívoro (GRA), detritívoro (DET), onívoro (ONI).Hábitat - 1 = generalista; 2 = moderadamente especialistas; 3 = especialistas; Sensibilidade ou adaptação: A = Baixa sensibilidade; M = média sensibilidade; B = alta sensibilidade; Ponto amostral (EO) = Espécie registrada apenas por Encontro ocasional.

Família	Espécie	Nome comum	Bioindicador	Origem	Endemismo	Status de conservação			Status migratório	Importância econômica	Hábito alimentar	Habitat	Sensibilidade	Ponto Amostral						
						SEMA (2017)	MMA (2022)	IUCN (2025)						P01	P02	P03	P04	P05	P06	EO
Anatidae	*Dendrocygna viduata* (Linnaeus, 1766)	irerê	Sim	NAT	-	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1	M					x		
Cracidae	*Ortalis araucuan* (Spix, 1825)	Aracuã-de-barriga-branca	Sim	NAT	EnBR, EnMA	LC	LC	LC	RES	Cinegética	FRU	2	M						x	
Podicipedidae	*Tachybaptus dominicus* (Linnaeus, 1766)	Mergulhão-pequeno	Sim	NAT	-	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1	M					x		
Columbidae	*Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813)	Pomba-asa-branca	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	cinegética	GRA	2	M				x	x	x	
Columbidae	*Columba livia* (Gmelin, 1789)	Pombo-doméstico	Sim	EXO	-	LC	LC	LC	RES	-	GRA	-	-							x
Columbidae	*Columbina squammata* (Lesson, 1831)	Rolinha-fogo-apagou	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	cinegética	GRA	1	A		x		x	x	x	
Columbidae	*Columbina talpacoti* (Temminck, 1811)	Rolinha-roxa	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	cinegética	GRA	1	A					x	x	
Columbidae	*Leptotila verreauxi* (Bonaparte, 1855)	juriti-pupu	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	cinegética	GRA	2	M	x		x	x	x	x	
Columbidae	*Leptotila rufaxilla* (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	cinegética	GRA	3	B	x	x		x	x	x	
Cuculidae	*Guira guira* (Gmelin, 1788)	Anu-branco	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A				x			
Cuculidae	*Crotophaga ani* (Linnaeus, 1758)	Anu-preto	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A	x	x	x	x	x	x	
Cuculidae	*Tapera naevia* (Linnaeus, 1766)	Saci	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	1	A	x			x	x	x	
Caprimulgidae	*Nyctidromus albicollis* (Gmelin, 1789)	Bacurau	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	M	x				x	x	
Trochilidae	*Phaethornis pretrei* (Lesson & Dellatre, 1839)	Rabo-branco-acanelado	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	NEC	2	M	x	x					
Trochilidae	*Eupetomena macroura* (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	NEC	1	A	x		x	x	x	x	

Trochilidae	*Chrysuronia leucogaster* (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-barriga-branca	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	NEC	2	M		x		x		x	
Rallidae	*Gallinula galeata* (Lichtenstein, 1818)	Galinha-d'água	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	Cinegética	ONI	1	M					x		
Charadriidae	*Vanellus chilensis* (Molina, 1782)	quero-quero	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A	x	x			x		
Recurvirostridae	*Himantopus mexicanus* (Statius Muller, 1776)	Pernilongo-de-costas-negras	Sim	NAT	-	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1	A					x		
Scolopacidae	*Tringa solitaria* (Wilson, 1813)	Maçarico-solitário	Sim	NAT	-	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1	M					x		
Jacanidae	*Jacana jacana* (Linnaeus, 1766)	jaçanã	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A					x		
Phalacrocoracidae	*Nannopterum brasilianus* (Gmelin, 1789)	Biguá	Sim	NAT	-	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1	M				x	x		
Ardeidae	*Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758)	Socó-dorminhoco	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	M					x		
Ardeidae	*Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A	x						
Ardeidae	*Ardea alba* (Linnaeus, 1758)	Garça-branca-grande	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A						x	
Threskiornithidae	*Eudocimus ruber* (Linnaeus, 1758)	Guará	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	CAR	-	-							x
Cathartidae	*Coragyps atratus* (Bechstein, 1793)	Urubu-preto	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	DET	1	A	x		x	x	x	x	
Cathartidae	*Cathartes burrovianus* (Cassin, 1845)	Urubu-de-cabeça-amarela	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	DET	1	A		x			x	x	
Cathartidae	*Cathartes aura* (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	DET	1	A		x	x	x		x	
Accipitridae	*Geranospiza caerulescens* (Vieillot, 1817)	Gavião-pernilongo	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	CAR	2	M						x	
Accipitridae	*Rupornis magnirostris* (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	CAR	1	A	x	x	x		x	x	
Strigidae	*Athene cunicularia* (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	CAR	1	A							x
Strigidae	*Megascops choliba* (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	CAR	2	A						x	
Alcedinidae	*Megaceryle torquata* (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-grande	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	PIS	1	M					x		

Galbulidae	*Galbula ruficauda* (Cuvier, 1816)	Ariramba-de-cauda-ruiva	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	M					x	
Bucconidae	*Nystalus maculatus* (Gmelin, 1788)	Rapazinho-dos-velhos	Sim	NAT	EnBR	LC	LC	LC	RES	-	ONI	2	M			x		x		
Picidae	*Picumnus pygmaeus* (Lichtenstein, 1823)	Picapauzinho-pintado	Sim	NAT	EnBR	LC	LC	LC	RES	-	INS	3	B					x		
Falconidae	*Herpetotheres cachinnans* (Linnaeus, 1758)	Acauã	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	CAR	2	A	x				x	x	
Falconidae	*Caracara plancus* (Miller, 1777)	carcará	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A	x	x	x	x	x		
Falconidae	*Mivalgo chimachima* (Vieillot, 1816)	carrapateiro	--	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A	x			x	x	x	
Psittacidae	*Aratinga auricapillus* (Kuhl, 1820)	Jandaia-de-testa-vermelha	Sim	NAT	EnBR	LC	LC	LC	RES	Xerimbabo	ONI	3	B				x	x		
Psittacidae	*Forpus xanthopterygius* (Spix, 1824)	Tuim	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	Xerimbabo	ONI	1	A			x	x	x	x	
Psittacidae	*Eupsittula aurea* (Gmelin, 1788)	Periquito-rei	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	Xerimbabo	ONI	1	A	x	x	x	x	x	x	
Psittacidae	*Diopsittaca nobilis* (Linnaeus, 1758)	Maracanã-pequena	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	Xerimbabo	FRU	2	M	x						
Thamnophilidae	*Formicivora grisea* (Boddaert, 1783	Papa-formiga-pardo	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	M	x						
Thamnophilidae	*Thamnophilus ambiguus* Swainson, 1825	Choca-de-sooretama	Sim	NAT	EnBR, EnMA	LC	LC	-	RES	-	INS	-	-						x	
Thamnophilidae	*Herpsilochmus pileatus* (Lichtenstein, 1823)	Chorozinho-de-boné	Sim	NAT	EnBR, EnMA	LC	NT	NT	RES	-	INS	-	-					x		
Thamnophilidae	*Taraba major* (Vieillot, 1816)	Choró-boi	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	A					x	x	
Dendrocolaptidae	*Dendroplex picus* (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	3	B						x	
Furnariidae	*Furnarius rufus* (Gmelin, 1788)	João-de-barro	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	1	A	x		x	x	x		
Furnariidae	*Furnarius leucopus* Swainson, 1838	casaca-de-couro-amarelo	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	A		x		x		x	
Furnariidae	*Furnarius figulus* (Lichtenstein, 1823)	Casaca-de-couro-da-lama	Sim	NAT	EnBR	LC	LC	LC	RES	-	INS	1	A				x			
Furnariidae	*Pseudoseisura cristata* (Spix, 1824)	casaca-de-couro	Sim	NAT	EnBR	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	A	x		x				
Furnariidae	*Synallaxis frontalis* Pelzeln, 1859	Petrim	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	A	x			x		x	

Furnariidae	*Phacellodomus rufifrons* (Wied, 1821)	João-de-pau	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	A	x					
Rynchocyclidae	*Tolmomyias flaviventris* (Wied, 1831)	Bico-chato-amarelo	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	3	B	x	x	x	x	x	x	
Rynchocyclidae	*Todirostrum cinereum* (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	A	x		x	x	x	x	
Tyrannidae	*Myiopagis caniceps* (Swainson, 1835)	Guaracava-cinzenta	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	3	B						x	
Tyrannidae	*Camptostoma obsoletum* (Temminck, 1824)	Risadinha	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A	x		x	x	x	x	
Tyrannidae	*Elaenia flavogaster* (Thunberg, 1822)	Guaracava-de-barriga-amarela	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	M	x		x	x	x	x	
Tyrannidae	*Myiarchus ferox* (Gmelin, 1789)	Maria-cavaleira	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	M				x			
Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	Sim	NAT	-	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1	A	x	x	x	x	x	x	
Tyrannidae	*Megarynchus pitangua* (Linnaeus, 1766)	Neinei	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	2	A				x	x	x	
Tyrannidae	*Machetornis rixosa* (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A							x
Tyrannidae	*Myiozetetes similis* (Spix, 1825	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	2	M	x		x	x	x	x	
Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus* (Vieillot, 1819)	Suiriri	Sim	NAT	-	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	1	A	x	x	x	x	x	x	
Tyrannidae	*Empidonomus varius* (Vieillot, 1818)	Peitica	Sim	NAT	-	LC	LC	LC	MI (R)	-	ONI	2	A				x			
Tyrannidae	*Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766)	Lavadeira-mascarada	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	1	A				x	x	x	
Tyrannidae	*Cnemotriccus fuscatus* (Wied, 1831)	Guaracavuçu	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	3	B				x	x		
Tityridae	*Pachyramphus polychopterus* (Vieillot, 1818)	Caneleiro-preto	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	M						x	
Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis* (Gmelin, 1789)	pitiguari	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	A	x	x	x	x	x	x	
Vireonidae	*Vireo chivi* (Vieillot, 1817)	Juruviara	Sim	NAT	-	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	3	B			x	x	x		
Hirundinidae	*Stelgidopteryx ruficollis* (Vieillot, 1817)	Andorinha-serradora	Sim	NAT	-	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1	A							x

Hirundinidae	*Progne tapera* (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	Sim	NAT	-	LC	LC	LC	MI (R)	-	INS	1	A	x				x	x	
Troglodytidae	*Cantorchilus longirostris* (Vieillot, 1819)	Garrinchão-de-bico-grande	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	3	B						x	
Troglodytidae	*Troglodytes musculus* (Naumann, 1823)	Corruíra	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	1	A	x	x	x	x	x	x	
Polioptilidae	*Ramphocaenus melanurus* Vieillot, 1819	Chirito	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	3	B		x				x	
Polioptilidae	*Polioptila atricapilla* (Swainson, 1831)	balança-rabo-do-nordeste	Sim	NAT	EnBR	LC	LC	LC	RES	-	INS	2	A			x	x	x		
Donacobiidae	*Donacobius atricapilla* (Linnaeus, 1766)	Japacanim	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	M					x		
Turdidae	*Turdus leucomelas* Vieillot, 1818	Sabiá-barranco	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	2	A	x	x	x	x	x	x	
Turdidae	*Turdus rufiventris* (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	Xerimbabo	ONI	1	A	x		x	x		x	
Mimidae	*Mimus gilvus* (Vieillot, 1807)	Sabiá-da-praia	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A	x						
Mimidae	*Mimus saturninus* (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A							x
Estrildidae	*Estrilda astrild* (Linnaeus, 1758)	Bico-de-lacre	Sim	EXO	-	-	-	-	RES	-	GRA	-	-	x				x		
Passeridae	*Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)	Pardal	Sim	EXO	-	-	-	LC	RES	-	ONI	-	-							x
Fringillidae	*Euphonia chlorotica* (Linnaeus, 1766)	fim-fim	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	FRU	2	A	x		x	x	x		
Fringillidae	*Euphonia violacea* (Linnaeus, 1758)	Gaturamo-verdadeiro	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	FRU	3	B					x	x	
Passerellidae	*Ammodramus humeralis* (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	GRA	1	A	x						
Passerellidae	*Arremon taciturnus* (Hermann, 1783)	Tico-tico-de-bico-preto	-	NAT	-	LC	LC	-	RES	-	INS	3	B		x	x			x	
Icteridae	*Icterus jamacaii* (Gmelin, 1788)	Corrupião	Sim	NAT	EnBR	LC	LC	LC	RES	Xerimbabo	ONI	2	A	x	x	x	x	x	x	
Icteridae	*Icterus pyrrhopterus* (Vieillot, 1819)	encontro	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	2	M	x	x			x		
Icteridae	*Agelaioides fringillarius* (Spix, 1824)	Asa-de-telha-pálido	Sim	NAT	EnBR	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A							x

Icteridae	*Chrysomus ruficapillus* (Vieillot, 1819)	Garibaldi	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A					x		
Parulidae	*Basileuterus culicivorus* (Deppe, 1830)	Pula-pula	-	NAT	-	LC	LC	-	RES	-	INS	3	B						x	
Thraupidae	*Nemosia pileata* (Boddaert, 1783)	Saíra-de-chapéu-preto	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	3	B						x	
Thraupidae	*Conirostrum speciosum* (Temminck, 1824)	Figuinha-de-rabo-castanho	--	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	3	B			x				
Thraupidae	*Volatinia jacarina* (Linnaeus, 1766)	tiziu		NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	GRA	1	A	x	x	x		x		
Thraupidae	*Paroaria dominicana* (Linnaeus, 1758)	cardeal-do-nordeste	Sim	NAT	EnBR	LC	LC	LC	RES	Xerimbabo	GRA	1	A				x			
Thraupidae	*Sicalis flaveola* (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	Xerimbabo	ONI	1	A					x		
Thraupidae	*Thraupis sayaca* (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	2	A	x		x			x	
Thraupidae	*Thraupis palmarum* (Wied, 1821)	Sanhaço-do-coqueiro	--	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	2	M	x	x	x	x		x	
Thraupidae	*Coereba flaveola* (Linnaeus, 1758)	Cambacica	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	2	A	x	x	x	x	x	x	
Thraupidae	*Stilpnia cayana* (Linnaeus, 1766)	Saíra-amarela	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	1	A	x	x	x	x	x	x	
Thraupidae	*Emberizoides herbicola* (Vieillot, 1817)	Canário-do-campo	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	INS	1	A						x	
Thraupidae	*Saltator maximus* (Statius Muller, 1776)	Tempera-viola	-	NAT	-	LC	LC	LC	RES	-	ONI	-	-							x

10.2.7.3 Suficiência Amostral

A partir do conjunto de dados da amostragem das duas campanhas, o estimador de riqueza Jackknife 1 sugere uma avifauna com aproximadamente 127 espécies. O número de espécies registradas no método padronizado foi 96 e acrescentando os registros de encontros ocasionais, resulta nas 105 espécies registradas pelo diagnóstico.

No que se refere aos dados da amostragem padronizada, a eficiência amostral atingiu os 75%, indicando que três quartos da riqueza estimada foram registrados. No entanto, a comunidade de aves é formada por espécies residentes e transientes, cuja estrutura depende de fatores como disponibilidade de recursos, competição, predação e eventos estocásticos ou determinísticos, que variam sazonalmente (RICKLEFS & SCHLUTER 1993; COYLE *et al.* 2013). Esta evidência é reforçadapela curva de rarefação que demonstra uma tendência ascendente, sugerindo que mais espécies ainda possam ser registradas com um esforço amostral adicional (COLWELL 7 CODDING, 1994).

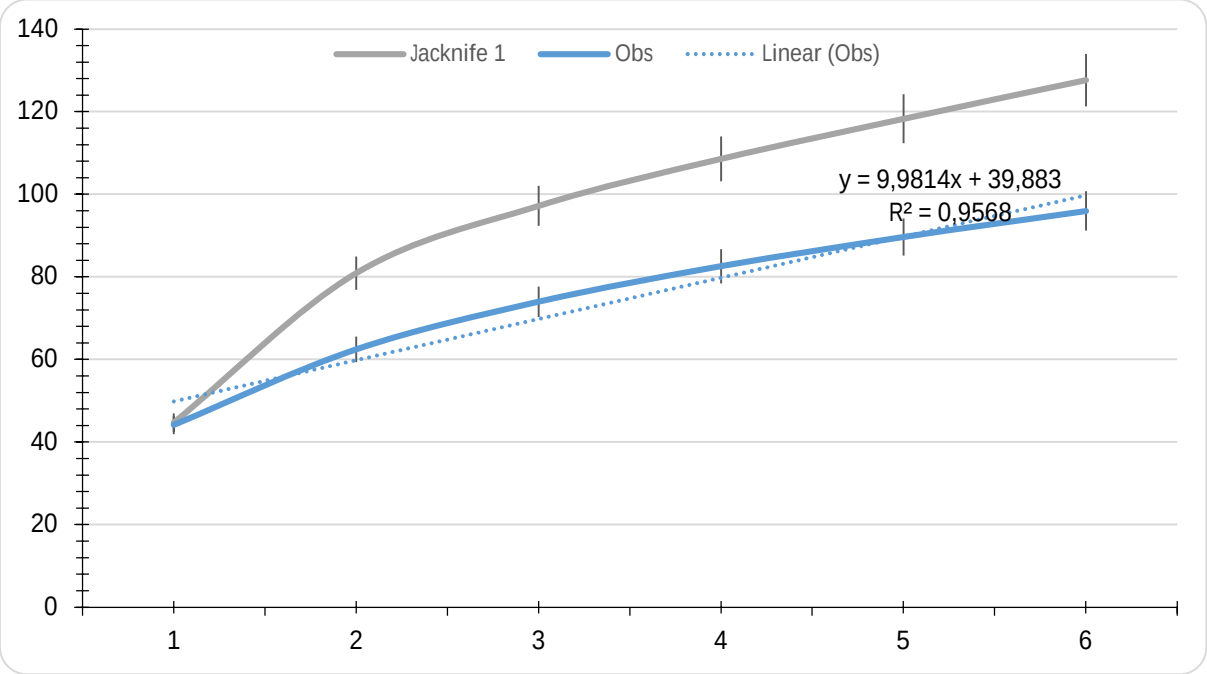


Figura 29 - Curva de rarefação de espécies de aves observadas e riqueza de espécies estimada a partir do estimador Jackknife 1. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

10.2.7.4 Áreas de Amostragem, Diversidade e Similaridade

A partir dos descritores de diversidade é possível perceber a relevância do Ponto 05 em relação a avifauna local (tabela abaixo). Esta área se sobressai com valores superiores em alguns índices comparativos, revelando não apenas uma maior riqueza (S = 60) e diversidade de aves (H' = 3,906), mas também uma distribuição populacional mais equilibrada, como indicado pela baixa dominância (D' = 0,02422). Esses resultados sugerem que o P5 possui habitats heterogêneos e recursos abundantes que suportam uma comunidade avifaunística diversificada e estável. Em contraste, o Ponto 02, apesar de liderar no índice de equitabilidade (J' = 0,9681), registra os menores valores em diversidade (H' = 3,154) e riqueza de espécies (S = 26), o que indica uma menor variedade de espécies e uma possível homogeneidade do habitat ou maior impacto antrópico. Esses resultados destacam a importância de proteger áreas com alta diversidade e riqueza de espécies, garantindo a conservação da avifauna local.

Tabela 10 - Índices ecológicos por ponto de amostragem das espécies registradas durante o diagnóstico da avifauna na área do empreendimento.

Legenda: S = riqueza; H' = Diversidade (Índice de Shannon); J' = equitabilidade (Índice de Pielou); D = dominância *Em negrito os melhores valores encontrados.

Áreas de amostragem	S	D'	H'	J'
Ponto 01	44	0,03345	3,593	0,9495
Ponto 02	26	0,04816	3,154	0,9681
Ponto 03	34	0,04121	3,352	0,9506
Ponto 04	45	0,0325	3,628	0,953
Ponto 05	60	0,02422	3,906	0,9539
Ponto 06	56	0,02646	3,833	0,9523

Uma análise do dendrograma de similaridade revela, no entanto, que o Ponto 02, mesmo com alguns dos piores índices, exibe a maior dissimilaridade comparada às outras áreas (figura abaixo). Isso sugere que P02 possui características únicas em sua composição avifaunística, evidenciada por uma similaridade abaixo dos 40%. Essa dissimilaridade pode estar associada à presença de habitats específicos, que abrigam espécies especializadas, ou a impactos antrópicos, como a fragmentação do habitat ou a introdução de espécies exóticas (LEGENDRE & LEGENDRE, 2012). Áreas com alta dissimilaridade são de grande importância para a conservação da biodiversidade, pois podem abrigar espécies raras ou únicas (MAGURRAN, 2004).É importante destacar que todos os indicadores precisam ser analisados em conjunto, visto que seus valores são apenas comparativos, ou seja, só é possível tirar conclusões de maior ou menor desequilíbrio ecológico entre as áreas de amostragem, sem qualquer capacidade de extrapolação. A análise conjunta dos indicadores ecológicos, incluindo a dissimilaridade, é fundamental para uma compreensão abrangente da estrutura da comunidade avifaunística e para a elaboração de estratégias de manejo e conservação específicas para áreas com características únicas.

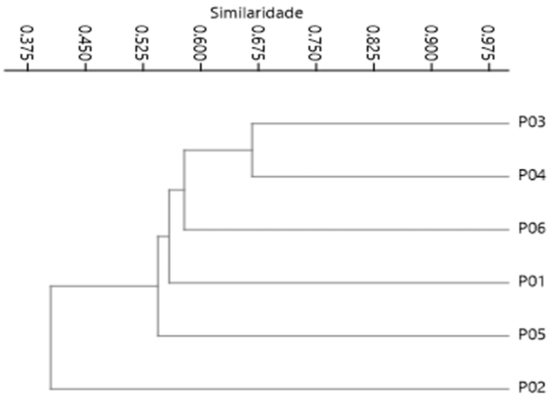


Figura 30 - Dendrograma de similaridade gerado a partir do índice de Bray-Curtis para comunidade de aves nas áreas de influência do empreendimento. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

10.2.7.5 Espécies Endêmicas, Raras e Ameaçadas de Extinção

Algumas Características das aves, tais como o status de conservação, a sensibilidade a mudanças ambientais e a especialização de habitat, são indicadores essenciais que devem ser considerados durante o planejamento e a implementação de um empreendimento, visando minimizar impactos

sobre a biodiversidade local.As aves endêmicas, por exemplo, são aves que possuem distribuição restrita, e, portanto, possuem uma relação mais estrita ao habitat onde vivem (ODUM & BARRET, 2013). Durante a amostragem de campo, foram realizados registros de 12 espécies endêmicas do Brasil: *Ortalis araucuan, Nystalus maculatus, Piccumnus pygmaeus, Aratinga auricapillus, Thamnophilus ambiguus, Herpsilochmus pileatus, Furnarius figulus, Pseudoseisura cristata, Polioptila atricapilla, Icterus jamacaii, Agelaioides fringillarius e Paroaria dominicana.*

Ao considerar os dados secundários, há o acréscimo ainda de 40 espécies com endemismo para o Brasil, são elas: *Heliomaster squamosus, Thalurania glaucopis, Picumnus exilis, Celeus ochraceus, Touit surdus, Brotogeris tirica, Pionus reichenowi, Amazona rhodocorytha, Amazona amazônica, Aratinga jandaya, Eupsittula cactorum, Myrmotherula urosticta, Herpsilochmus pectoralis, Thamnophilus capistratus, Myrmoderus loricatus, Pyriglena atra, Drymophila squamata, Conopophaga melanops, Automolus lammi, Cranioleuca semicinerea, Synallaxis hypospodia, Neopelma pallescens, Machaeropterus regulus, Ceratopipra rubrocapilla, Procnias nudicollis, Xipholena atropurpurea, Tolmomyias sulphurescens, Hylophilus amaurocephalus, Cyanocorax cyanopogon, Spinus yarrellii, Molothrus rufoaxillaris, Caryothraustes brasiliensis, Compsothraupis loricata, Hemithraupis ruficapilla, Ramphocelus bresilia, Sporophila ardesiaca, Sporophila albogularis, Tangara seledon, Tangara brasiliensis e Tangara cyanomelas*. A junção dos dados sugere, portanto, a presença de 52 espécies endêmicas do Brasil na região do empreendimento.

Foram registradas também três endemismos para o bioma da Mata Atlântica pelos dados primários: *Ortalis araucuan, Thamnophilus ambiguus e Herpsilochmus pileatus*. Incluindo os dados secundários, há também o registro de *Thalurania glaucopis, Picumnus exilis, Touit surdus, Brotogeris tirica, Amazona rhodocorytha, Amazona amazonica, Myrmotherula urosticta, Pyriglena atra, Conopophaga melanops, Automolus lammi, Synallaxis hypospodia, Neopelma pallescens, Machaeropterus regulus, Ceratopipra rubrocapilla, Procnias nudicollis, Xipholena atropurpurea, Tolmomyias sulphurescens, Tangara seledon, Tangara brasiliensis e Tangara cyanomelas.*

Com relação ao status de conservação, os dados primários das duas campanhas assinalaram apenas a presença de*Herpsilochmus pileatus*na categoria “quase ameaçada” pelo MMA e pela IUCN, todas as demais registradas na amostragem de campo possuem status pouco preocupante. Ao avaliarmos os dados secundários, a quantidade de aves ameaçadas e quase ameaçadas com potencial de ocorrência para a área, incluindo 26 espécies listadas pela SEMA, IUCN e MMA em alguma categoria de ameaça que inspiram cuidados, são elas: *Charadrius wilsonia* (Em perigo - SEMA), *Phaethon lepturus* (Criticamente ameaçado - SEMA), *Thalassarche chlororhynchos* (Vulnerável - SEMA; Em perigo - IUCN), *Amazona rhodocorytha* (Em perigo - SEMA; Vulnerável - MMA, IUCN), *Pyriglena atra* (Em perigo - SEMA, MMA, IUCN), *Procnias nudicollis* (Vulnerável - SEMA; quase ameaçada - IUCN), *Numenius hudsonicus* (Vulnerável - MMA), *Calidris canutus* (Vulnerável - MMA; quase ameaçada - IUCN), *Calidris pusilla* (Em perigo - MMA; quase ameaçada - IUCN), *Limnodromus griseus* (Em perigo - MMA), *Sterna dougallii* (Vulnerável - MMA), *Thalasseus acuflavidus* (Vulnerável - MMA), *Touit surdus* (Vulnerável - MMA, IUCN),*Myrmotherula urosticta* (Vulnerável - MMA, IUCN), *Automolus lammi* (Em perigo - MMA, IUCN), *Xipholena atropurpurea* (Vulnerável - MMA, IUCN), *Spinus yarrellii* (Vulnerável - MMA, IUCN), *Penelope superciliaris* (quase ameaçada - IUCN), *Calidris ferruginea* (Vulnerável - IUCN), *Procellaria aequinoctialis* (Vulnerável - IUCN), *Ardenna grisea* (quase ameaçada - IUCN), *Buteogallus aequinoctialis* (quase ameaçada - IUCN), *Pionus reichenowi* (Vulnerável - IUCN), *Primolius maracana* (quase ameaçada - IUCN), *Herpsilochmus pectoralis* (Vulnerável - IUCN), *Porphyrospiza caerulescens* (quase ameaçada - IUCN), e *Conirostrum bicolor* (quase ameaçada - IUCN) (quase ameaçada - IUCN) (ver em detalhe na tabela a seguir).

No Mapa de Localização das Espécies Registradas(ANEXO XII), são apresentados os pontos amostrais georreferenciados onde foram registradas as referidas espécies. Cabe destacar que nenhuma das espécies possui classificação de ameaça segundo a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Livro Vermelho, MMA, 2008), tampouco no Livro Vermelho da Fauna Brasileira

Ameaçada de Extinção (MMA, 2018), sua edição mais atual. Sendo assim, o Mapa de Localização das Espécies Registradas representa apenas as espécies que possuem algum grau de endemismo, além disso, que também possuem status de ameaça conforme fonte estadual (SEMA) ou internacional (IUCN).

10.2.7.6 Espécies Migratórias da Avifauna

As aves migratórias também se apresentam como um importante grupo a ser considerado, pela importância das áreas de ocorrência para a sobrevivência dos espécimes. Na coleta de dados primários para as duas campanhas foram constatadas onze espécies de aves migratórias regionais, segundo o Relatório de Áreas de Concentração de Aves Migratórias do Brasil (SANTOS *et al*., 2022); são elas: *Dendrocygna viduata, Tachybaptus dominicus, Himantopus mexicanus, Tringa solitaria*, *Nannopterum brasilianus*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus melancholicus*, Empidonomus varius, *Vireo chivi*, *Stelgidopteryx ruficollis* e *Progne tapera*. Estas espécies realizam migrações apenas regionais acompanhando variações sazonais, e, deixam estas áreas devido à escassez de alimento. Além disso, a região costeira recebe muitas aves migratórias, fato evidenciado pelas 77 espécies que realizam algum tipo de migração, desde pequenas migrações regionais a grandes migrações, como por exemplo, *Calidris canutus* proveniente do hemisfério norte (Tabela 9).

10.2.7.7 Relações Ecológicas (flora-fauna, fauna-fauna)

As aves constituem um grupo com alta diversidade de guildas tróficas, fornecendo também uma grande diversidade de interações ecológicas através da oferta de recursos alimentares (VILLANUEVA & SILVA, 1996). Analisando os resultados das duas campanhas de diagnóstico é possível observar a predominância da guilda onívora (45%) e insetívora (33%) (figura a seguir). Este foi um padrão encontrado, tanto na ADA quanto na AID. Como citado anteriormente, a área impactada favorece a predominância de aves oportunistas e com hábito alimentar mais flexível, como as onívoras. Além disso, a alta riqueza de espécies de hábito insetívoro acontece devido à regularidade de oferta deste recurso, mesmo em épocas secas.

Contudo, as variações sazonais de recurso são naturais e, fazem parte das histórias de vida das espécies. Todavia, as espécies insetívoras são mais susceptíveis às mudanças ambientais abruptas, ou seja, de origem não natural (SEKERCIOGLU *et al*., 2002). Como por exemplo as aves insetívoras de sub-bosque, como os Thamnophilidae e os insetívoros que forrageiam nos troncos, como os passeriformes da família Dendrocolaptidae e os Piciformes da família Picidae.

Aves nectarívoras, por exemplo, estabelecem uma relação mutualística com as plantas: ao se alimentarem de néctar, elas auxiliam na polinização, um processo vital para a reprodução de muitas espécies vegetais. Da mesma forma, as aves frugívoras são agentes chave na dispersão de sementes. Ao consumirem frutos, essas aves dispersam as sementes em diferentes localidades, promovendo a propagação das plantas e contribuindo para a diversidade genética da flora.

Além dessas interações planta-ave, as aves também interagem de maneira significativa com outras espécies animais. Elas podem influenciar e ser influenciadas por predadores, como mamíferos e répteis, que afetam seus padrões comportamentais e de migração. Por outro lado, ao se alimentarem de insetos e pequenos vertebrados, as aves atuam como reguladoras dessas populações, mantendo o equilíbrio ecológico (SEKERCIOGLU *et al*., 2002). Essas interações complexas entre as aves e outras formas de vida sublinham a grande importância das aves na manutenção da biodiversidade e na estabilidade dos ecossistemas da Mata Atlântica. Adicionalmente, as aves oferecem outros serviços ecossistêmicos essenciais, como a contribuição para a ciclagem de nutrientes por meio da decomposição de matéria orgânica por aves detritívora, entre outros (WHELAN *et al*., 2008). A diversidade de serviços ecossistêmicos prestados pelas aves reforça a importância da conservação e do manejo sustentável desses habitats para promover a biodiversidade e o funcionamento saudável dos ecossistemas.

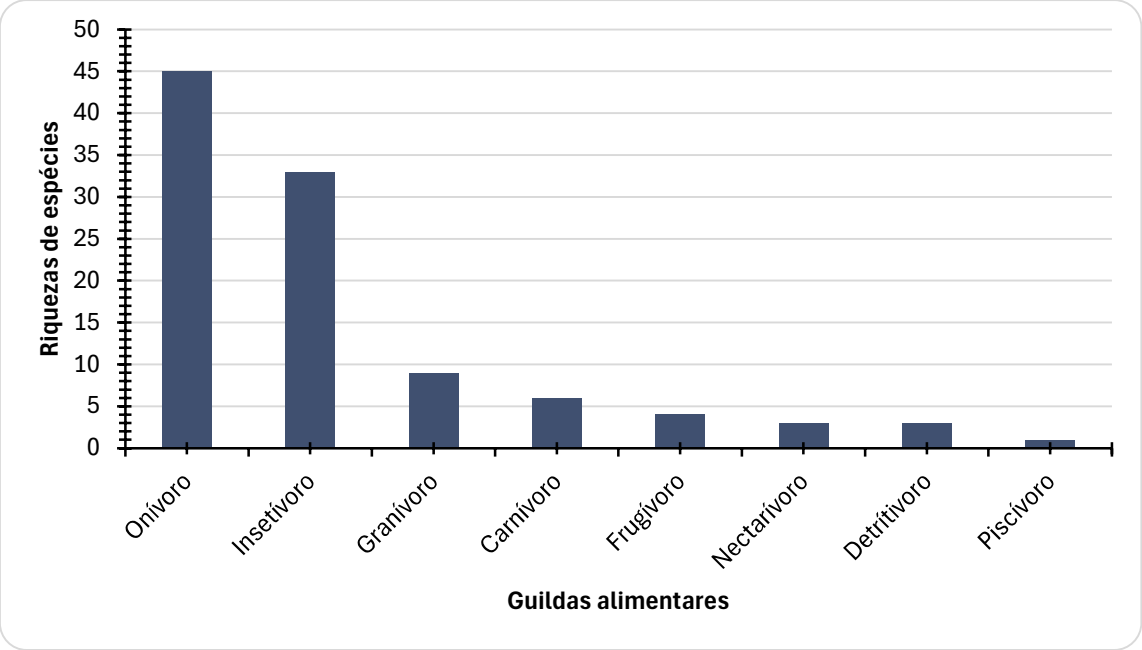


Figura 31 - Distribuição de guildas alimentares na comunidade de aves. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

10.2.7.8 Relação com Populações Humanas

Treze espécies registradas na área de influência direta têm suas populações ameaçadas pela cultura antrópica. Sete espécies são ameaçadas pela caça predatória, ou seja, são espécies cinegéticas: *Ortalis araucuan, Patagioenas picazuro, Columbina squammata, Columbina talpacoti, Leptotila verreauxi, Leptotila rufaxilla e Gallinula galeata*. Há também espécies que enfrentam a ameaça de serem alvos para comercialização e criação doméstica como xerimbabos. Este grupo de espécies geralmente é composto por aves com plumagem colorida, e/ou, com vocalizações complexas e harmoniosas. Nesta amostragem foram registradas oito espécies com este tipo de ameaça:*Aratinga auricapillus,Forpus xanthopterygius, Eupsittula aurea, Diopsittaca nobilis,Turdus rufiventris, Icterus jamacaii, Paroaria dominicana e Sicalis flaveola.* O levantamento de dados secundários registrou ainda 37 espécies cinegéticas e 21 espécies xerimbabos para a região,.

10.2.7.9 Avaliação das Áreas Críticas para a Reprodução, Deslocamento, Refúgio, Nidificação (aves), Dessedentação da Fauna Nativa (todos os grupos)

Embora a área seja bastante impactada, como citado anteriormente, há pontos com presença de água nos pontos P01, P04, P05 e P06, os quais algumas aves foram registradas em atividade de forrageio, como por exemplo *Ardea alba*, *Gallinula galeata*, *Jacana jacana* e *Nycticorax nycticorax, Dendrocygna viduata, Tachybaptus dominicus, Himantopus mexicanus e Tringa solitaria*. Além da dessentação e aves limícolas, o acúmulo de água promove também a presença de insetos, favorecendo a presença de espécies que se alimentam destes animais.

Figura 32 – Registro da área brejosa no ponto amostral P04. Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

Figura 33 – Registro da área brejosa no ponto amostral P05. Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

Foram observados indícios de atividades reprodutiva, como ninhos de *Pseudoseisura cristata, Phacellodomus rufifrons e Todirostrum cinereum*, o que é esperado considerando que a época de reprodução das aves ocorre principalmente entre os meses de novembro a maio. Assim, podemos afirmar que a área do empreendimento é um sítio reprodutivo para as aves.

A presença de uma ampla diversidade de espécies de aves migratórias na lista secundária sugere que a região pode ser importante para alimentação e abrigo destas aves durante suas viagens migratórias. Essas áreas podem servir como locais breves de descanso, troca de penas, alimentação e acúmulo de reservas energéticas necessárias para continuar seu trajeto (SOMENZARI *et al.*, 2022). É essencial considerar esses aspectos durante o planejamento e desenvolvimento do empreendimento, assegurando a proteção dessas aves e de seu habitat. Destaca-se a importância de medidas de conservação e monitoramento contínuo para preservar a integridade ambiental da região em todas as fases do empreendimento.

10.2.7.10 Principais Ameaças Identificadas

A instalação de uma Biorefinaria pode gerar diversos impactos para a comunidade de aves da região. Alguns destes problemas são:

- Perda e fragmentação de habitat: a implantação de qualquer empreendimento afeta não só na modificação do habitat como também em sua conectividade resultando na redução de áreas de alimentação, deslocamento, abrigo e reprodução das aves (MORTELLITI *et al.*, 2010). Este fato está relacionado tanto à área do empreendimento em si, quanto na construção de infraestruturas e estradas relacionadas ao funcionamento e implantação da biorefinaria;

- Poluição do ar e da água: a emissão de gases, produtos químicos e até mesmo a poeira, afeta a qualidade dos habitats destes animais (DAS, 2014);

- Ruídos e vibrações: a implantação e funcionamento de refinaria geram ruídos e vibrações que interferem no comportamento das aves, bem como sua comunicação, podendo gerar impactos diretos no sucesso reprodutivo (ORTEGA, 2012);

- Facilitação da presença de espécies invasoras e oportunistas: a perda da qualidade do habitat também possibilita o beneficiamento de espécies invasoras oportunistas que influenciam diretamente na disponibilidade de recursos para aves nativas e com nicho ecológico mais específico (SOL *et al.,* 2012);

Estes impactos podem resultar em perdas significativas para a diversidade e saúde da avifauna local, por isso é necessário atentar para medidas de mitigação e compensação com o objetivo de minimizar estes efeitos durante a instalação e funcionamento da biorefinaria.

Entretanto dado o significativo impacto antropogênico já presente nas áreas vizinhas, como a urbanização, a poluição e a degradação de habitats, a implementação de um monitoramento contínuo da avifauna é fundamental para mitigar potenciais impactos adicionais. O monitoramento deve incluir não apenas a presença e abundancia das espécies, mas também a avaliação de parâmetros como a saúde dos habitats, a disponibilidade de recursos alimentares e a conectividade entre os fragmentos florestais. Entre as ações de mitigação e conservação que podem ser implementadas estão a criação de corredores ecológicos, a restauração de habitats degradados e a implementação de medidas para reduzir a poluição e o distúrbio humano. Essas ações devem ser baseadas em dados robustos obtidos por meio do monitoramento contínuo, garantindo a preservação da biodiversidade local.

10.2.7.11 Bioindicadores Ambientais para Fins de Monitoramento

Como elaborado anteriormente, a comunidade de aves como um todo será impactada pela instalação do empreendimento, pois toda e qualquer alteração antrópica gera consequências na diversidade de espécies e qualidade do habitat. Assim, a flutuação de populações de aves deve ser monitorada, a fim de se entender como a dinâmica da avifauna está se adequando às modificações. Contudo, espécies com maior sensibilidade e especificidade de nicho tendem a ser mais afetadas com estas alterações, tais como as espécies endêmicas, ameaçadas e migratórias.

As espécies bioindicadoras registradas nas duas campanhas de diagnóstico são as doze espécies endêmicas para o Brasil e para a Mata Atlântica, as onze migratórias, uma espécie quase ameaçada e três espécies exóticas, são elas, *Columba livia, Estrilda astrild* e *Passer domesticus*. Todas já citadas anteriormente.

10.2.7.12 Habitat e nicho ecológico

Das espécies de aves registradas nas duas campanhas do diagnóstico, 15 espécies podem ser consideradas altamente especialistas em habitat, possuindo habitat florestal, e alta sensibilidade ou baixa adaptação aos distúrbios antrópicos, são elas *Leptotila rufaxilla, Picumnus pygmaeus, Aratinga auricapillus, Dendroplex picus, Tolmomyias flaviventris, Myiopagis caniceps, Cnemotriccus fuscatus, Vireo chivi, Cantorchilus longirostris, Ramphocaenus melanurus, Euphonia violacea, Arremon taciturnus, Basileuterus culicivorus, Nemosia pileata* e *Conirostrum speciosum*. Essas espécies possuem nichos ecológicos restritos, são particularmente sensíveis a distúrbios antrópicos devido à sua dependência de habitats florestais e baixa adaptação a alterações ambientais, desempenhando papeis ecológicos importantes, como a dispersão de sementes e o controle de populações de insetos (SICK, 1997). Outras 34 espécies são consideradas moderadamente especialistas, que utilizam habitats específicos, mas com alguma flexibilidade, e 49 espécies são consideradas generalistas que utilizam vários tipos de habitats. As espécies generalistas como *Vireo chivi* e *Conirostrum speciosum*, possuem nichos ecológicos amplos, sendo capazes de explorar uma variedade de habitats e recursos, o que lhes permite persistir em ambientes alterados (MAGURRAN, 2004). Já em questão de sensibilidade a distúrbios antrópicos, 25 espécies possuem sensibilidade moderada e 58 possuem baixa sensibilidade ou alta adaptação aos distúrbios antrópicos. A presença de espécies com baixa sensibilidade, como *Euphonia violacea* e *Arremon taciturnus*, pode indicar um ambiente altamente perturbado, enquanto as espécies sensíveis, como *Picumnus pygmaeus* e *Basileuterus culicivorus*, são indicadores da saúde dos ecossistemas florestais (LEGENDRE & LEGENDRE, 2012). A sobreposição de nichos ecológicos entre espécies pode levar à competição por recursos, especialmente em áreas impactadas, o que pode resultar no declínio das espécies mais sensíveis (LEGENDRE & LEGENDRE, 2012). Portanto, a implementação de medidas de conservação, como a criação de corredores ecológicos e a restauração de áreas degradadas, é essencial para garantir a persistência das espécies mais vulneráveis e a manutenção da biodiversidade local.

10.2.7.13 Espécies de Importância Epidemiológica

As aves silvestres, em geral, podem ser disseminadoras de agentes patogênicos que podem afetar a saúde humana. Dentre as doenças que podem ser transmitidas por essas aves, destacam-se a criptococose, a Histoplasmose, a salmonelose e a psitacose ou ornitose. Todas estas doenças têm um processo de transmissão em comum que é o contato com fezes e secreções de aves que estejam contaminadas com estes agentes etiológicos.

A criptococose tem como agente patogênico os fungos do gênero *Cryptococcus*, podendo causar infecções nos pulmões e, em casos graves, se espalhar para outros órgãos. Já a histoplasmose, provocada pelo fungo *Histoplasma capsulatum* pode manifestar sintomas semelhantes aos da gripe. A salmonelose é uma infecção bacteriana causada por diferentes cepas de *Salmonella* resultando em sintomas gastrointestinais. Enquanto isso, a psitacose, causada pela bactéria *Chlamydia psittaci*, pode provocar sintomas gripais, como febre e tosse. Embora essa doença esteja associada

fortemente associada em Psitacídeos, assim como as demais doenças aves em geral podem ser hospedeiras, tendo casos registrados em diversos grupos taxonômicos (HARKINEZHAD *et al.*, 2009, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024).

Uma outra potencial zoonose que está em evidência é a Influenza Aviária causada pelo vírus H5N1, que, embora até o momento não tenha apresentado nenhum caso em humanos, representa um risco de saúde pública devido ao potencial de mutação do vírus e ao surgimento de novas variantes virais. Esta doença está relacionada principalmente com espécies de aves marinhas e costeiras, mas também há muitos casos em espécies que realizam migrações, além de espécies carnívoras e/ou detritívoras que se alimentam destas aves contaminadas. Com base nas informações disponíveis, a OMS considera as detecções de vírus da gripe aviária entre humanos esporádicas, sem evidências de transmissão de pessoa para pessoa até o momento, contudo devido à alta mutagenicidade, é importante que o estado de alerta deva ser mantido e as medidas devem ser reforçadas (EMBRAPA, 2023).

A exposição às aves infectadas, suas excreções e secreções (saliva, secreção nasal e fezes) ou solo contaminado pode resultar em infecção humana (FRANCO & PASQUALETTO, 2007). É importante ressaltar que, em ambientes urbanos, a interação próxima entre aves silvestres e humanos aumenta o risco de transmissão de doenças. Por isso, medidas de prevenção e controle devem ser adotadas para reduzir esses riscos, garantindo a saúde pública e a preservação da biodiversidade.

10.2.8 Resultados Mastofauna

10.2.8.1 Identificação qualitativa da mastofauna, incluindo listagem taxonômica (dados secundários) – Área de Influência Indireta (AII)

Para a identificação das espécies de potencial ocorrência na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, foram levantados dados secundários compilados de publicações científicas sobre a fauna de mamíferos da região Neotropical e/ou brasileira, de ocorrência confirmada para Mata Atlântica, mais especificamente no litoral norte da Bahia. Todos esses dados constituíram uma lista de espécies de mamíferos terrestres possivelmente presentes na área do empreendimento.

Somente um diagnóstico das áreas de influência do Museu Wanderley Pinho, situado no mesmo município do projeto da Acelen Renováveis, apresentou publicações científicas disponíveis sobre a fauna de mamíferos das áreas de influência direta do empreendimento (BIOCORE, 2018c). Desta forma, foram também considerados os estudos realizados ao longo do município de Camaçari, litoral norte da Bahia, para a elaboração da lista de possíveis espécies com potencial de ocorrência nas áreas do diagnóstico (*e g.* GAIA, 2011a; GAIA, 2011b; F&H, 2012; AMBIENTE SUSTENTÁVEL, 2014; BIOCORE, 2018a; BIOCORE, 2018b e BIOARCH, 2020). Assim, levou-se em consideração a distribuição de cada uma das espécies relativas ao bioma, altitude e fitofisionomia onde normalmente são encontradas.

No total, foram identificadas 34 espécies, distribuídas em oito (08) ordens e 16 famílias, como de provável ocorrência para a AII do empreendimento. Destacam-se oito (08) espécies consideradas endêmicas do Brasil e três consideradas endêmicas do bioma Mata Atlântica. Também vale destacar a presença das espécies *Bradypus torquatus* e *Chaetomys subspinosus*, que se encontram na categoria VU – Vulnerável de acordo com a Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia (SEMA, 2017), o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2022) e os parâmetros conservacionistas da IUCN (2025). Além destas, *Leopardus pardalis* encontra-se inserida na categoria VU – Vulnerável de acordo com a Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia (SEMA, 2017).

Tabela 11- Lista de espécies da mastofauna de provável ocorrência na área de estudo, baseada em produções científicas e estudos disponíveis.

Legenda: MMA – Portaria nº 148 de 07 e junho de 2022; IUCN - International Union for Conservation of Nature (2023.1); Secretária de Meio Ambiente do Estado da Bahia (SEMA, 2017); CITES: Apêndices I e II da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES, 2023); Status de ameaça (C – Comum; LC – Pouco preocupante; NE – Não avaliada); Endemismo: BR – Brasil; CA – Caatinga, CE – Cerrado; MA – Mata Atlântica. Categoria de Ameaça: LC – Least concern (baixa preocupação); VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçada; LC – Least Concern; DD – Deficiente de Dados; EN – Em Perigo. Endemismo: BR: Brasil; CA – Caatinga

N	Táxon	Nome comum	Endemismo	Status		
				MMA	IUCN	SEMA
	DIDELPHIMORPHIA					
	DIDELPHIDAE					
1	*Caluromys philander* (Linnaeus 1758)	Cuíca		-	LC	-
2	*Philander opossum* (Linnaeus, 1758)	Cuíca-de-quatro-olhos		-	LC	-
3	*Didelphis albiventris* Lund, 1840	Sariguê		-	LC	-
4	*Didelphis aurita* Wied-Neuwied, 182	Sariguê	MA	-	LC	-
5	*Micoureus demerarae* (Thomas, 1905)	Cuíca		-	LC	-
6	*Marmosa murina* (Linnaeus, 1758)	Cuíca		-	LC	-
7	*Marmosops incanus* (Lund, 1840)	Cuíca	BR	-	LC	-
8	*Mondelphis domestica* (Wagner, 1842)	Cuíca-de-rabo-curto		-	LC	-
	CINGULATA					
	DASYPODIDAE					
9	*Dasypus novemcinctus* Linnaeus, 1758	Tatu-galinha		-	LC	-
10	*Dasypus septemcinctus* Linnaeus, 1758	Tatuí		-	LC	-
	CHYLAMPHORIADE					
11	*Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba		-	LC	-
	PILOSA					
	MYRMECOPHAGIDAE					
12	*Tamandua tetradactyla* (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim		-	LC	-
	BRADYPODIDAE					
13	*Bradypus torquatus* Illiger, 1811	Preguiça-de-coleira	BR, MA	VU	VU	VU
	PRIMATES					
	CEBIDAE					
14	*Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758)	Sagüi-de-tufo-branco	BR	-	LC	-
	RODENTIA					
	CAVIIDAE					
15	*Cavia aperea* Erxleben, 1777	Preá		-	LC	-
16	*Galea spixii* (Wagler, 1831)	Preá		-	LC	-
17	*Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766)	Capivara		-	LC	-

	CRICETIDAE					
18	*Akodon cursor* (Winge, 1887)	Rato-do-chão	BR	-	LC	-
19	*Akodon* sp.	Rato-do-chão		-	-	-
20	*Euryoryzomys russatus* (Wagner, 1848)	Rato-do-mato		-	LC	-
21	*Oligoryzomys nigripes* (Olfers, 1818)	Rato-do-chão		-	LC	-
22	*Necromys lasiurus* (Lund, 1841)	Rato-do-mato		-	LC	-
	CUNICULIDAE					
23	*Cuniculus paca* (Linnaeus,1766)	Paca		-	LC	-
	DASYPROCTIDAE					
24	*Dasyprocta* sp.	Cutia		-	-	-
	ECHIMYIDAE					
25	*Trinomys albispinus* (Geoffroy, 1838)	Rato-de-espinho	BR	-	LC	-
26	*Trinomys setosus* (Desmarest, 1817)	Rato-de-espinho	BR	-	LC	-
	ERETHIZONTIDAE					
27	*Chaetomys subspinosus* (Olfers, 1818)	Ouriço-preto	BR, MA	VU	VU	VU
28	*Coendou insidiosus* Lichtenstein, 1818	Ouriço-amarelo	BR	-	LC	-
29	*Coendou prehensilis* (Linnaeus 1758)	Ouriço-cacheiro		-	LC	-
	LAGOMORPHA					
	LEPORIDAE					
30	*Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)*	Coelho		-	EN	-
	CARNIVORA					
	CANIDAE					
31	*Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato		-	LC	-
	FELIDAE					
32	*Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758)	Jaguatirica		-	LC	VU
	PROCYONIDAE					
33	*Procyon cancrivorus* (G. Cuvier 1798)	Guaxinim		-	LC	-
	CETARTIODACTYLA					
	CERVIDAE					
34	*Mazama gouazoubira* (Fischer 1814)	Veado-catingueiro		-	LC	-

Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

10.2.8.2 Identificação qualitativa da mastofauna, incluindo listagem taxonômica com ênfase para as espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, indicadoras de qualidade ambiental e de interesse econômico e científico – Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID)

Ao final do diagnóstico da mastofauna terrestre, foi obtido o total de 44 registros de indivíduos distribuídos em nove espécies, nove famílias e sete ordens: Cetartiodactyla (1 sp.), Carnivora (3 spp.), Cingulata (1 sp.), Didelphimorphia (1 sp.), Pilosa (1 sp.), Primates (1 sp.) e Rodentia (1 sp.).

Destas, apenas a espécie *Leopardus pardalis*encontra-se inserida na categoria VU - Vulnerável de acordo com a Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia (SEMA, 2017). Apenas a espécie *Callithrix jacchus*, que representa 11,1% do total de espécies,é considerada endêmica do Brasil. Nenhuma espécie é considerada endêmica do bioma Mata Atlântica (tabela abaixo).

Tabela 12 - Lista de espécies da mastofauna registradas durante o diagnóstico terrestre nas áreas de influência do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis.

Legenda: MMA – Portaria nº 148 de 07 e junho de 2022; IUCN - *International Union for Conservation of Nature* (2022.2); Secretária de Meio Ambiente do Estado da Bahia (SEMA, 2017); Status de ameaça C – Comum; LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçada; EN – Em perigo; VU – Vulnerável); Registro: (AF - Armadilha fotográfica; P – Pegada; A – Avistagem direta; Ca - carcaça). Hábitat - B = borda de mata; C = campos e áreas abertas; F = florestal. Hábito alimentar - GRAN= granívoros, FRU= frugívoros, CAR= carnívoros, ONI= onívoros, INS= insetívoros.

Família/Espécie	Nome Popular	Pontos Amostrais	Status de Conservação			Tipo de Registro	Habitat	Hábito Alimentar	End.	Importância econômica	Espécies vetores	Fitofisionomia	Origem	Bioindicador
			IUCN (2023)	MMA (2022)	SEMA (2017)									
DIDELPHIMORPHIA														
Didelphidae														
Marmosops incanus	Cuíca	P5	LC	-	-	AF	B, F	INS/ON	-	-	-	Mata Secundária	Nativa	-
PILOSA														
Myrmecophagidae														
Tamandua tetradactyla	Tamanduá-mirim	P1	LC	-	-	AF	B, F	INS	-	Cinegética	-	Vegetação antropizada	Nativa	-
PRIMATES														
Callitrichidae														
Callithrix jacchus	Sagui	P4	LC	-	-	A	B, F	FRU/INS/	BR	Xerimbabo	Raiva	Vegetação antropizada	Nativa	-
CINGULATA														
Chlamyphoridae														
Euphractus sexcinctus	Tatu-peba	P1, P3, P4	LC	-	C	To	B, C	INS/ON	-	Cinegética/Xerimbabo	-	Vegetação antropizada	Nativa	-
CARNIVORA														
Canidae														
Cerdocyon thous	Raposa	P1	LC	-	-	P	B, C	INS/ON	-	Cinegética/Xerimbabo	Coriomeningite Linfocitária, Cliobacilose, Esquistosomose mansônica, Leshmaniose Tegumentar, Calazar, Doença de Chagas, IInforreticulose benigna, Fabre maculosa, Raiva, Criptosporidiose	Vegetação antropizada	Nativa	-
Felidae														
Leopardus pardalis	Jaguatirica	P1, P2, P3, P5	LC	-	VU	AF	B, F	CAR	-	Cinegética / Xerimbabo	-	Vegetação antropizada /Mata Secundária	Nativa	Sim
Procyonidae														
Procyon cancrivorus	Mão-pelada	P1	LC	-	-	AF	A, B, F	ONI	-	Cinegética	-	Vegetação antropizada	Nativa	-
CETARTIODACTYLA														
Cervidae														
Subulo gouazoubira	Veado-catingueiro	P2, P4	LC	-	-	AF	B, C	FRU/GRAN	-	Cinegética / Xerimbabo	-	Vegetação antropizada	Nativa	-
RODENTIA														

Cricetidae													
Nectomys squamipes	Rato-d'água	P6	LC	-	-	AF	A, F	FRU/ONI	-	Cinegética / Xerimbabo	Esquistossomose	Vegetação antropizada	Nativa	-

Fonte: Ambiente Sustentável, 2024.

Quanto às famílias, todas foram representadas por apenas uma espécie cada. Quando consideramos a abundância de registros de indivíduos, a família Felidae (*Leopardus pardalis*) foi considerada dominante (N = 12), representando 27,8% do total de registros de indivíduos (N = 44), seguida pelas famílias Callitrichidae (*Callithrix jacchus*) com N = 10, (22,7%), Canidae (*Cerdocyon thous*), comN = 6 (13,6%), e Chlamyphoridae (*Euphractus sexcinctus)*, com N = 5 (11,3%). Por fim, as famílias Didelphidae (*Marmosops incanus*), Myrmecophagidae (*Tamandua tetradactyla*) e Cricetidae (*Nectomys squamipes*) foram as menos abundantes, com registro de apenas um indivíduo cada (2,2%), conforme o apresentado nas figuras a seguir.

A predominância da família Felidae é um resultado significativo pois, geralmente, as espécies pertencentes a esta família são consideradas especialistas, com menor tolerância a fragmentação/antropização do ambiente, classificadas como importantes bioindicadoras (OLIVEIRA, 1994; OLIVEIRA, 2011).

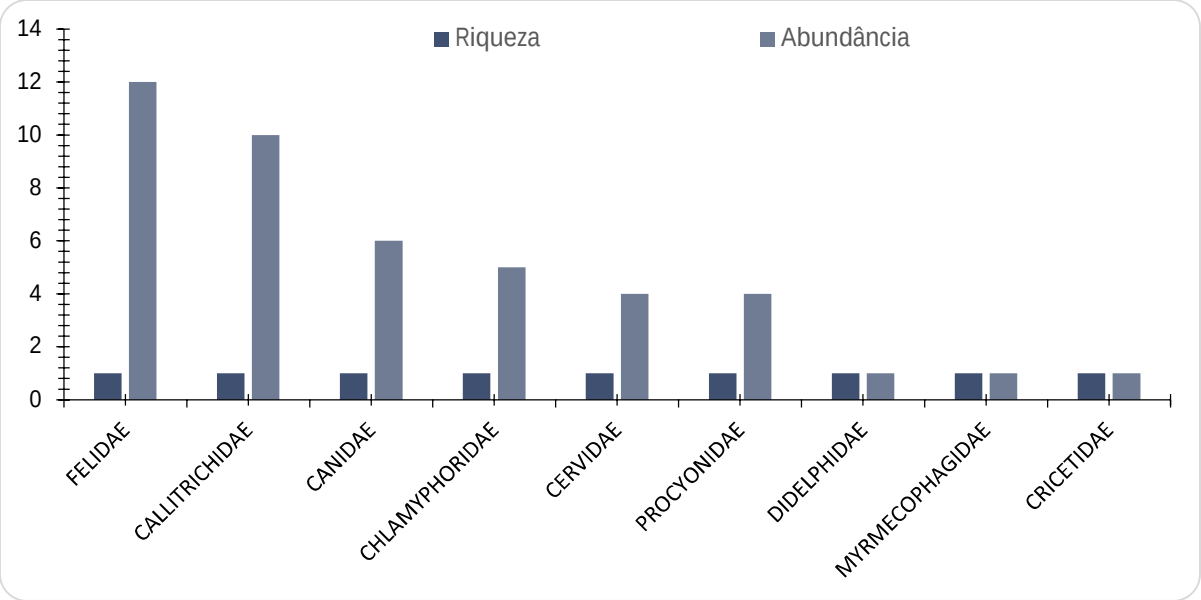


Figura 34 – Riqueza e abundância por família registradas durante o diagnóstico da mastofauna terrestre nas áreas de influência do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis.Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

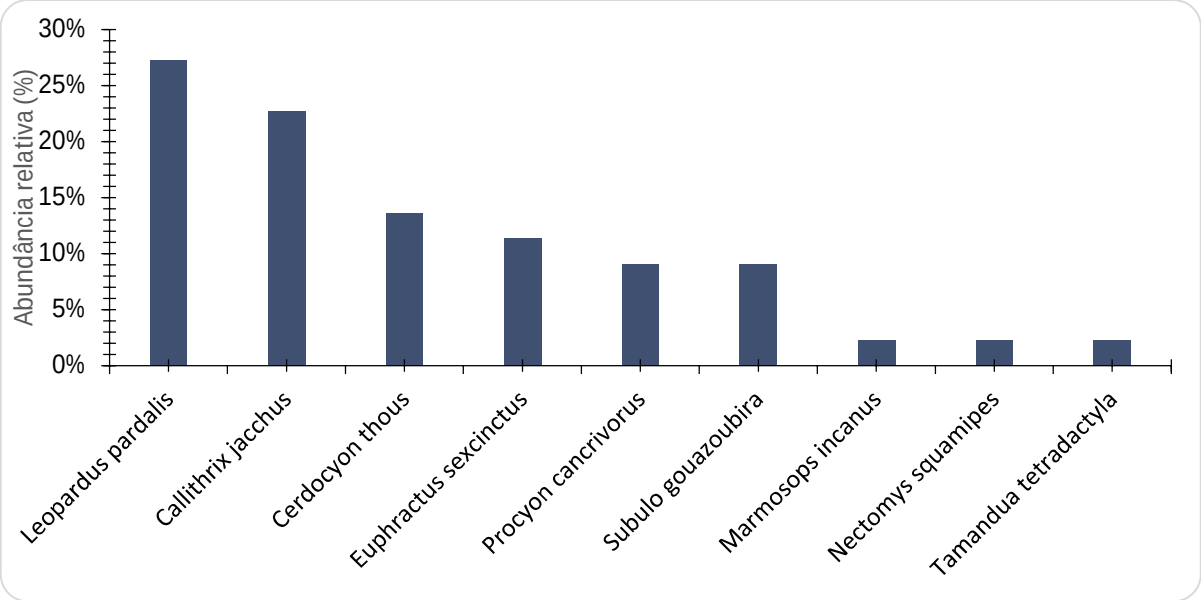


Figura 35 – Abundância relativa (%) por espécie registradas durante o diagnóstico da mastofauna terrestre nas áreas de influência do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis.Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

Conforme o apresentado na figura a seguir a guilda dos Insetívoros/onívoros, representada pelas espécies *Cerdocyon thous* (raposa), *Euphractus sexcinctus* (tatu-peba)e *Marmosops incanus* (cuíca), apresentou a maior riqueza de espécies. Geralmente, as espécies que compõem essa guilda são beneficiadas em ambientes perturbados, pois são capazes de utilizar diversos tipos de habitats e itens alimentares. Essa adaptabilidade permite a esses animais sobreviverem em ambientes onde espécies com hábitos mais restritos não conseguiriam. (SILVEIRA, 2005). A presença desses indivíduos no ambiente é de fundamental importância, pois desempenham um papel crucial na regeneração natural do ecossistema, participando de processos ecológicos essenciais para a manutenção e equilíbrio da biota local.

Vale destacar também a ocorrência da guilda dos Carnívoros, representada pela espécie *Leopardus pardalis* (jaguatirica), que apresentou o maior número de registros de indivíduos. Espécies dessa guilda costumam ser mais especializadas e têm menor tolerância à fragmentação e antropização do ambiente (OLIVEIRA, 1994; OLIVEIRA, 2011). A presença desses indivíduos nas áreas amostradas pode indicar que os pontos de registro possuem maior grau de conservação e, por conseguinte, uma capacidade de suporte mais adequada para essas espécies.

A presença da guilda dos Frugívoros/Herbívoros, representada pela espécie *Subulo gouazoubira* (veado-catingueiro), é notável, pois essas espécies são reconhecidas por sua eficiência na dispersão de sementes, contribuindo diretamente para a regeneração do ambiente (KEUROGHLIAN *et al.,* 2010; LAZURE *et al.,* 2010).

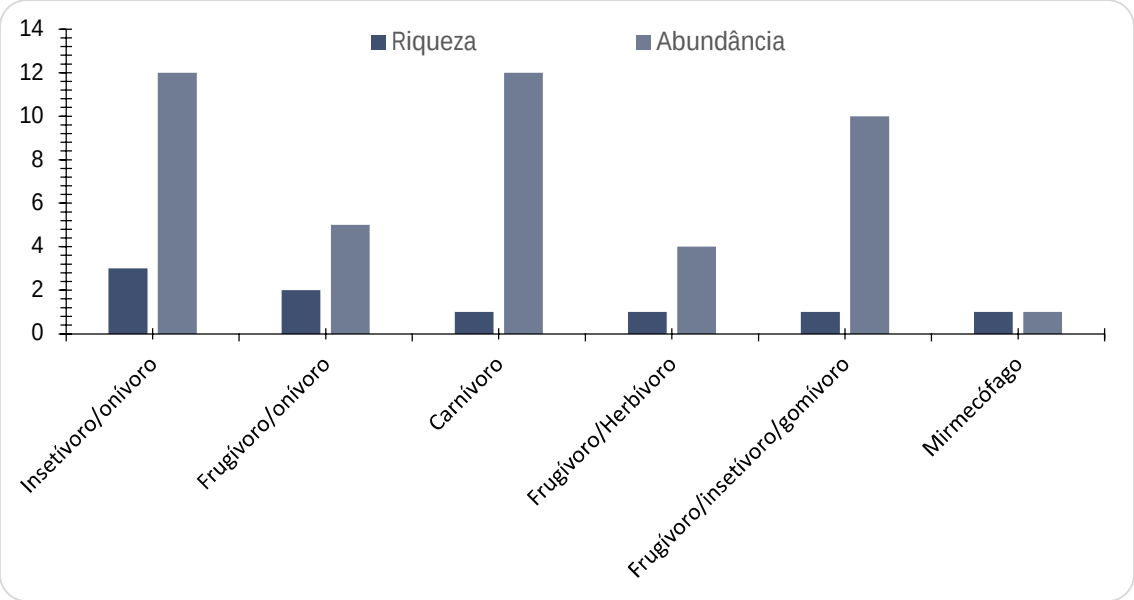


Figura 36 – Riqueza e abundância baseada nos respectivos nichos tróficos registradas durante o diagnóstico da mastofauna terrestre nas áreas de influência do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis.Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

De modo geral, a fauna nas áreas de influência do empreendimento é composta por espécies generalistas amplamente distribuídas no bioma Mata Atlântica, que tipicamente ocorrem em diversos ambientes e habitats alterados. Exemplos dessas espécies incluem *M. incanus*, *E. sexcinctus*, *C. jacchus*, *C. thous* e *S. gouazoubira*. No entanto, apesar de serem comuns e amplamente distribuídas, essas espécies podem ser raras localmente, visto que não foram realizados estudos populacionais. A presença de uma espécie em uma área específica não garante que sua população esteja estável e capaz de se manter ao longo das gerações (KEUROGHLIAN *et al*., 2011).

Os resultados obtidos indicam um nível moderado de conservação nas áreas amostradas, evidenciado pela diversidade de guildas tróficas. Desta forma, é importante que programas tais como os de afugentamento e resgate, e monitoramento de longo prazo sejam bem delineados e executados, a fim de minimizar ou mesmo mitigar os impactos causados pela implantação/operação do empreendimento sobre as populações da fauna silvestre.

A Figura a seguir, apresenta o registro das espécies identificadas durante o diagnóstico nas áreas de influência do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis.

Tamandua tetradactyla

Toca de *Euphractus sexcinctus*

Callithrix jacchus

Cerdocyon thous

Leopardus pardalis

Procyon cancrivorus

Subulo gouazoubira

Nectomys squamipes

Figura 37 – Espécies de mamíferos terrestres registradas durante o diagnóstico da mastofauna terrestre nas áreas de influência do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis.Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

10.2.8.3 Suficiência Amostral

Em relação à suficiência amostral, observa-se que a curva de rarefação elaborada com os dados obtidos não alcançou a assíntota de estabilidade, o que sugere expectativa de incremento de mais espécies na área. A estimativa de riqueza de espécies de mamíferos para as Áreas de Influência do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis foi de 10 espécies (9,83 ± 3,59) considerando o estimador Chao 2 e de 12 espécies (12,43 ± 0) considerando o estimador Jackknife 2.

Este resultado é o esperado para estudos de curta duração, e se reforça com o maior número de espécies registradas através dos dados secundários (34 espécies). Ao final da amostragem foi alcançado 90% e 75% das espécies estimadas, através dos estimadores Chao e Jackknife, respectivamente.

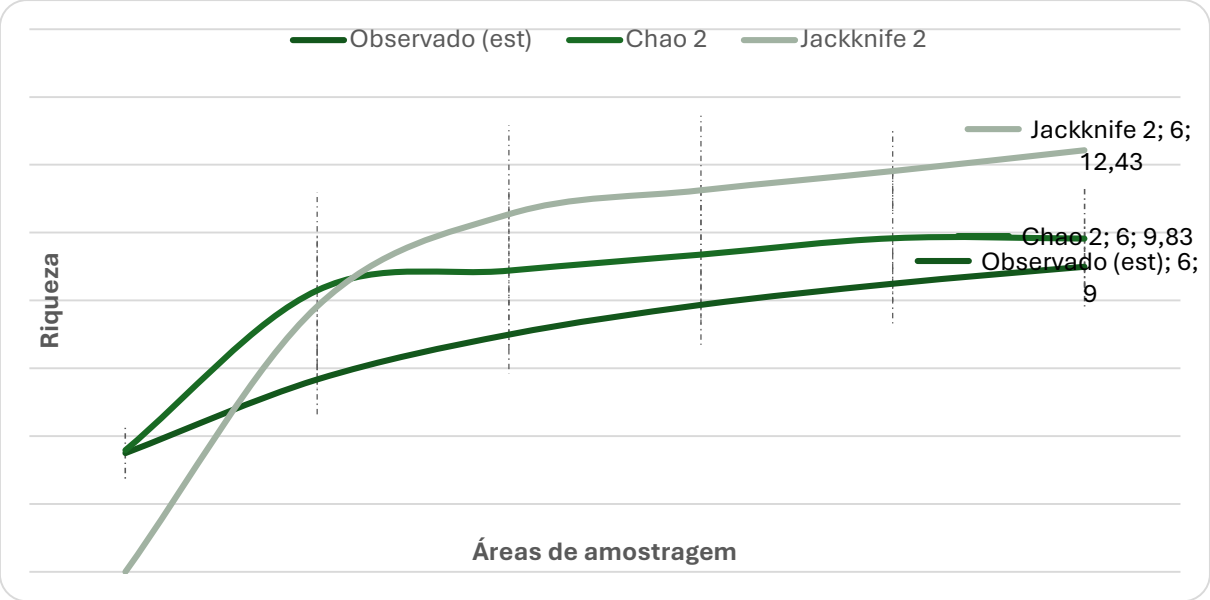


Figura 38 – Curva de rarefação de espécies observadas (Sest) e riqueza de espécies estimada a partir do estimador Chao 2 (desvio padrão) e Jackknife 2 (desvio padrão) registrada durante o diagnóstico da mastofauna terrestre nas áreas de influência do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis (seis amostras).Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

10.2.8.4 Áreas de Amostragem, diversidade e similaridade

Analisando os pontos de amostragem na área de influência do empreendimento, percebe-se uma pequena diferença na riqueza e na abundância. De maneira geral as seis áreas de amostragem possuem características semelhantes, estando esta diferença possivelmente relacionada a presença de maiores áreas de vegetação conservada, ou áreas mais suscetíveis ao encontro dos vestígios.

O ponto de amostragem com maior riqueza foi o ponto P01, com sete (07) espécies registradas, seguido do ponto P05, com quatro (04) espécies, e dos pontos P04 e P06, com três (03) espécies cada. Por fim, os pontosP02 e P03 apresentarama menor riqueza com duas (02) espécies registradas cada.

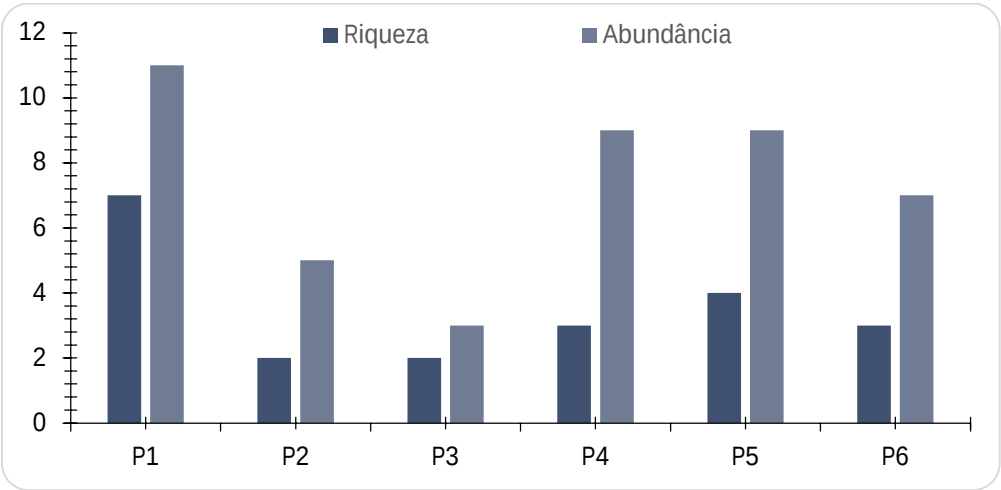


Figura 39 - Riqueza e abundância registradas (por estação de amostragem) durante o diagnóstico da mastofauna terrestre nas áreas de influência do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis.Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

Como comentado anteriormente, a maior riqueza e abundância foi registrada no ponto amostral P01 com registro de sete (07) espécies (S=7). O valor de diversidade seguiu o mesmo padrão da riqueza e se apresentou mais alta no ponto amostral com maior número de espécies: P01 (H'= 1,846), seguido do P05 com quatro (04) espécies (H'= 1,215). Para os pontos P04 (H'= 0,995)e P06 (H'= 1,004) foram registradas três (03) espécies cada, porém o valor de diversidade para o ponto P06 foi maior devido ao menor valor de dominância (D= 0,3878) encontrado. Por fim, o ponto P02apresentou o menor valor de diversidade (H'= 0,5004).

Considerando os valores dos índices de diversidade para todas as áreas de amostragem, é possível notar um valor moderado para a diversidade (H' = 1,904), muito próximo do limite mínimo estabelecido usualmente encontrados para estudos em florestas tropicais (1,5 e 3,5) (MAGURRAN, 1988) (tabela abaixo).

Tabela 13 – Índices ecológicos por estação de amostragem das espécies registradas durante o diagnóstico da mastofauna terrestre nas áreas de influência do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis.Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.Legenda: N=número de indivíduos; S=riqueza; H=Diversidade (Índice de Shannon); J=equitabilidade (Índice de Pielou); D=dominância.

		Índices de diversidade			
UA	N	S	H	J	D
P1	11	7	1,846	0,9488	0,1736
P2	5	2	0,5004	0,7219	0,68
P3	3	2	0,6365	0,9183	0,5556
P4	9	3	0,995	0,9057	0,4074
P5	9	4	1,215	0,8764	0,3333
P6	7	3	1,004	0,9141	0,3878
TOTAL	44	9	1,904	0,8665	0,1756

A partir dos resultados da análise de agrupamento por similaridade das espécies, é possível observar que a maior similaridade se deu entre os pontos P02 e P05 (DBray-Curtis= 0,58), onde a similaridade é influenciada pelo compartilhamento de uma (01) espécie. O ponto P03 se une a estes dois pontos amostrais (DBray-Curtis= 0,50), influenciado pela ocorrência e abundância da espécie *L. pardalis*. Fechando o primeiro grupo, o ponto P04 se une compartilhando a espécie *C. jacchus* com o ponto P05 (DBray-Curtis= 0,27).

O segundo grupo é formado pelos pontos P01 e P06 (DBray-Curtis= 0,45)compartilhando as espécies*C. thous* e *P. cancrivorus*. Por fim, os dois grupos apresentaram 22% de similaridade.

O coeficiente de correlação cofenético obteve o valor de 0,6013, mostrando que o dendrograma gerado é adequado à matriz de similaridade. Este coeficiente mede o grau de ajuste entre a matriz de similaridade original e a matriz resultante do método de agrupamento (obtida após a construção do dendrograma). Assim, quanto mais próxima de 1, menor será a distorção provocada pelo grupamento dos indivíduos.

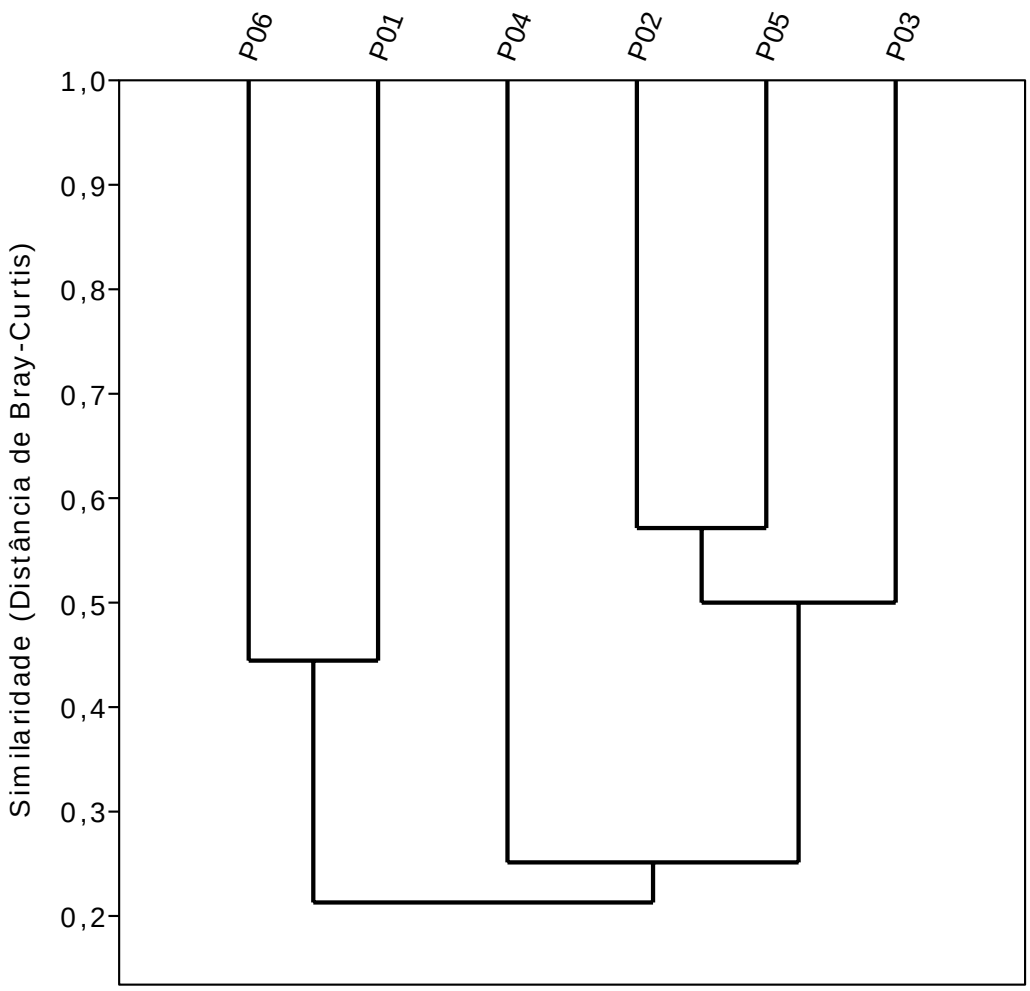


Figura 40 - Dendrograma de similaridade das unidades amostrais considerando a presença/ausência de espécies (dados binários; Coef. Cofenético: 0.941) obtida pelo coeficiente de similaridade de Bray-Curtis, método de ligação de grupos pareados.Fonte: Ambiente Sustentável, 2025.

10.2.8.5 Diagnóstico da fauna e da ação antrópica sobre ela exercida

A diversidade da fauna em uma paisagem é fortemente influenciada pela estrutura e características de cada unidade de paisagem, que determinam sua capacidade de sustentar comunidades equilibradas (TURNER *et al*., 2001; ODUM & BARRET, 2013).

De maneira geral, as áreas de amostragem possuem uma vegetação com forte influência antrópica, o que reforça o baixo número de espécies registradas. Contudo, a lista de espécies esperada para área de estudo, bem como a curva de rarefação, indica a possibilidade do registro de novas espécies com o aumento do esforço amostral.

Analisando os índices bióticos entre os pontos de amostragem, é possível notar que existem pontos com maior diversidade ao longo da área de estudo, e outros com diversidade reduzida. Provavelmente o resultado esteja associado à presença de locais com áreas abertas, além do tipo de solo que não contribui de forma efetiva para evidenciar os registros das espécies, notadamente as pegadas.

Uma parte das espécies podem ser consideradas generalistas e de ampla distribuição no bioma estudado (*E. sexcinctus, C. jacchus,* C*. thous, P. cancrivorus* e *S. gouazoubira*), entretanto, porém, vale destacar a ocorrência de *Leopardus pardalis*, espécie classificada como VU – Vulnerável pela SEMA (2017). O registro desta espécie indica que as áreas de amostragem possuem fatores ambientais favoráveis à sua ocorrência na Área de Influência Direta entretanto fora da Área Diretamente Afetada.

10.2.8.6 Seleção e justificativa de bioindicadores ambientais para fins de monitoramento

Os diferentes grupos da mastofauna têm variadas exigências ecológicas em termos de nichos temporais, espaciais e tróficos, além de desempenharem papéis distintos na avaliação e monitoramento de alterações ambientais, sendo úteis conforme suas características ecológicas (CHIARELLO *et al.,* 2008). A presença de diversos mamíferos nos ecossistemas é um importante bioindicador da qualidade dos ambientes.

Os pequenos mamíferos são citados como bons indicadores por não possuírem grande mobilidade e apresentarem alta endemicidade, assim como alta substituição das espécies tanto no espaço quanto no tempo (BONVICINO *et al*. 2002). Também possuem papel importante na cadeia trófica, consumindo plantas e invertebrados, e servindo de presas para grande número de espécies de serpentes, aves de rapina e outros mamíferos carnívoros. Além disso, atuam diretamente na riqueza de espécies vegetais, contribuindo na dispersão de sementes (CÁCERES e MONTEIRO-FILHO, 2000; DELCIELLOS *et al*., 2006; OLIVEIRA *et al*., 2007).

A presença de mamíferos de médio e grande porte em uma determinada área pode indicar que esta se encontra em bom estado de conservação, ou seja, possui fatores ambientais que permitem a sua manutenção, uma vez que necessitam manter extensos territórios de áreas naturais contínuas para alimentação e reprodução (PEREIRA *et al*., 2013).

As espécies da família Felidae são considerados especialistas de habitat e menos tolerantes a fragmentação e/ou distúrbios no ambiente, servindo como importantes bioindicadores. A ocorrência destas espécies na área pode indicar maior grau conservação, e consequentemente, maior capacidade de suporte para estas espécies (PEREIRA *et al*., 2013). O registro da espécie especialista de habitats como a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) na área de estudo, reforçam esta afirmação.

Desta forma, o monitoramento destas espécies ao longo da instalação e operação do empreendimento é de fundamental importância para compreender a dinâmica de ocorrências destas espécies na área, bem como o real impacto do empreendimento na região. Além disso, a continuidade da ocorrência destas espécies aliada à sua abundância poderá fornecer subsídios para inferir quais impactos a instalação e operação do empreendimento está causando na área.

10.2.8.7 Espécies da mastofauna de importância epidemiológica

O avanço da agricultura e da pecuária, bem como da urbanização, próximos às áreas naturais, têm proporcionado contato estreito entre a população humana, animais domésticos e animais silvestres. Essa aproximação favorece a disseminação de zoonoses: doenças ou infecções naturalmente transmissíveis entre os animais e os homens.

Das espécies de mamíferos silvestres existentes no local, canídeos silvestres são considerados como reservatórios da *Leishmania* sp., além do *Trypanosoma cruzi*, que possui uma gama de hospedeiros ainda mais ampla entre os mamíferos (OLIVEIRA, 2008). Além disso, os carnívoros também são considerados vetores de Coriomeningite Linfocitária, Cliobacilose, Esquistosomose mansônica, Leshmaniose Tegumentar e Calazar, sendo também hospedeiros de bactérias, protozoários e outros parasitos que, por sua vez, são vetores de diversas zoonoses. Os carrapatos e pulgas encontrados nestas espécies também podem ser causadores da Linforreticulose benigna (*B.henselae*) e da Febre maculosa (PEREIRA, 1997; BIZERRIL *et al*., 2003; REY, 2008).

O vírus da raiva também pode ser encontrado em canídeos, como a espécie *C. thous* (raposa), considerado um dos principais reservatórios silvestres do vírus no nordeste do Brasil. Outro ciclo epidemiológico da raiva pode ser encontrado em espécies do gênero *Callithrix* (KOTAIT *et al*., 2007).

Em fezes de carnívoros como *C. thous* pode ser encontrado o *Cryptosporidium parvum*, agente patogênico da Criptosporidiose (CABRAL *et al*., 2001; CARVALHO FILHO *et al*., 2006). Essa doença vem se destacando como importante enteropatia associada a casos gravíssimos em pacientes imunodeficientes (NEVES*et al*., 1995).

A espécie *Nectomys squamipes*, encontrada nas áreas de estudo, pode ser hospedeiro de esquistossomose, causada pelo parasito *Schistosoma mansoni* (VIEIRA *et al*., 2016).

Contudo, faz-se necessário ressaltar que a presença do agente patogênico e do vetor não significa a ocorrência da doença. Esses fatores, apesar de fundamentais, não são suficientes para o desenvolvimento de epidemias. BONVICINO *et al*. (2015) menciona, por exemplo, que apesar de diversas espécies de pequenos mamíferos apresentarem registros de infecção por agentes zoonóticos, a ocorrência de indivíduos infectados em algumas dessas espécies é baixa.

10.2.8.8 Interações ecológicas (flora-fauna, fauna-flora)

Nos ecossistemas naturais todos os organismos estão envolvidos em interações ecológicas que organizam as comunidades biológicas, sendo a relação consumidor-recurso a mais fundamental entre as espécies (RICKLEFS, 2013). Nessas interações observa-se uma relação de dependência, onde a fauna depende da composição florística como abrigo e alimento, assim como a flora depende de interações com a fauna, a exemplo das interações que envolvem polinização e dispersão de sementes (RICKLEFS, 2013). Ademais, interações interespecíficas promovem a restauração e manutenção da dinâmica de um ecossistema (CAMPOS *et al*., 2012).

A mastofauna desempenha papel fundamental na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, envolvendo-se nos mais distintos processos ecológicos, entre eles, o controle populacional de suas presas e a constante regeneração das matas (ABREU JR. e KOHLER, 2009). Conforme Tonhasca Jr. (2005), inúmeras espécies vegetais dependem da mastofauna para a dispersão de suas sementes e algumas espécies são indicadoras ambientais, refletindo a preservação do local onde ocorrem (MAZZOLLI, 2006).

Estudos como os de Terborgh (1988, 1992), Dirzo e Miranda (1990) e Janson e Emmons (1990) mostram a importância dos mamíferos de maior porte na preservação dos sistemas biológicos em florestas tropicais, pois desempenham um importante papel na estrutura física dos habitats, nas taxas dos processos dos ecossistemas e na diversidade das comunidades (SINCLAIR, 2003).

Os pequenos roedores e marsupiais possuem papel importante na cadeia trófica, consumindo plantas e invertebrados, e servindo de presas para grande número de espécies de serpentes, aves de rapina e outros mamíferos carnívoros (BONVICINO *et al*., 2002). Além disso, atuam diretamente na riqueza de espécies vegetais, contribuindo na dispersão de sementes (CÁCERES e MONTEIRO-FILHO, 2000; DELCIELLOS *et al*., 2006; OLIVEIRA *et al*., 2007).

Já os carnívoros têm grande importância ecológica, pois atuam como reguladores das populações de presas naturais. Na sua ausência, suas presas naturais tendem a se multiplicar exponencialmente, podendo trazer prejuízos e consideráveis perdas financeiras (PITMAN *et al*., 2002). A presença de mamíferos de médio e grande porte em uma determinada área, pode indicar que se encontra em bom estado de conservação, ou seja, possui fatores ambientais que permitem a sua manutenção.

Considerando as espécies registradas em campo podemos destacar *Subulo gouazoubira* considerada como excelente dispersora de sementes, atuando diretamente no processo de regeneração do ambiente (KEUROGHLIAN *et al*., 2010; LAZURE *et al*., 2010). Já as espécies da família Felidae (*L.*

pardalis) são consideradas predadores de topo de cadeia, atuando no controle populacional de suas presas.

10.2.8.9 Espécies da mastofauna endêmicas, raras e ameaçadas de extinção

O Brasil possui uma das maiores riquezas de mamíferos do mundo, com 778 espécies reconhecidas, pertencentes a 11 ordens e 51 famílias (ABREU-JÚNIOR *et al*., 2023). Em termos de espécies ameaçadas de extinção, aproximadamente 21,5% das espécies de mamíferos são classificadas dentro dessa categoria, sendo 79 (setenta e nove) espécies endêmicas, com 38 espécies inseridas em alguma categoria de ameaça para o bioma Mata Atlântica (ABREU-JÚNIOR *et al*., 2023).

Considerando o total de nove (09) espécies registradas em campo na área do empreendimento, apenas uma (11,1%) (*Leopardus pardalis*) está inserida em alguma categoria de ameaça, e uma (11,1%) (*Callithrix jacchus*) é considerada endêmica do Brasil.

Leopardus pardalis encontra-se classificada como VU – Vulnerável segundo a Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Bahia (SEMA, 2017). A espécie possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo em uma variedade de fitofisionomias, vegetação costeira das restingas, savanas, florestas tropicais e subtropicais. Podem ser encontradas tanto em ambientes conservados quanto alterados, entretanto, em áreas alteradas são dependentes de remanescentes florestais para manutenção da viabilidade populacional (OLIVEIRA *et al*., 2013). Embora possa ser encontrada em uma variedade de habitats, tende a evitar áreas abertas ou com pouca cobertura vegetal (REIS *et al*., 2011).

A principal ameaça às populações de *L. pardalis* no Brasil é a perda e a fragmentação dos habitats naturais do qual a espécie depende. Apesar de ser encontrada em áreas agrícolas, a espécie ocorre apenas se houver algum remanescente de vegetação natural. Em menor escala, a caça de animais para controle de predação de aves domésticas, assim como os atropelamentos, também pode representar ameaças, da mesma forma que a transmissão de doenças por carnívoros domésticos (OLIVEIRA *et al*., 2013).

No Mapa de Localização das Espécies Registradas(ANEXO XII), são apresentados os pontos amostrais georreferenciados onde foram registradas as referidas espécies. Cabe destacar que nenhuma das espécies possui classificação de ameaça segundo a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Livro Vermelho, MMA, 2008), tampouco no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2018), sua edição mais atual. Sendo assim, o Mapa de Localização das Espécies Registradas representa apenas as espécies que possuem algum grau de endemismo, além disso, que também possuem status de ameaça conforme fonte estadual (SEMA) ou internacional (IUCN).

10.2.9 Situação geral de conservação da fauna, considerando a ação antrópica sobre ela exercida

10.2.9.1 Herpetofauna

Durante o diagnóstico da herpetofauna residente nas áreas diretamente afetadas do Projeto da Biorrefinaria Acelen Renováveis, foram identificadas 18 espécies, havendo predominância de anfíbios nos valores de abundância. A riqueza de espécies obtida até o momento não esgota a herpetofauna ocorrente na área, uma vez que não foi alcançada a estabilização da curva do coletor. No entanto, os dados obtidos nesse estudo permitem subsidiar de forma satisfatória a avaliação de impactos para a comunidade de répteis e anfíbios sobre o empreendimento proposto.

A herpetofauna local está sujeita a diversas pressões antrópicas, tais como o desmatamento, fragmentação e alteração de seus habitats naturais, além dos atropelamentos e da caça. Foi constatado, por meio de entrevistas, que serpentes são mortas, indiscriminadamente, por moradores locais, por acreditarem que esses animais representam perigo para sua saúde e a de seus animais de criação.

Os dados avaliados indicaram para a existência de uma comunidade herpetofaunística pobre e constituída de maneira geral, por espécies comuns, generalistas quanto ao uso de habitats e com ampla distribuição geográfica. Entretanto, foram registradas algumas espécies mais exigentes quanto ao uso de habitats, mais dependentes de ambientes mais conservados e com distribuições mais restritas.

Espécies pertencentes a herpetofauna, possuem de maneira geral, baixa mobilidade ou hábitos fossoriais, sendo comum a permanência desses animais em seus habitats, mesmo durante as atividades de supressão da vegetação. Por possuírem tais características, todas as espécies identificadas durante o estudo, são consideradas objeto de resgate e afugentamento.

Conhecer de que forma a herpetofauna das áreas de influência da Biorrefinaria Acelen Renováveis se distribui ao longo do espaço e do tempo é de fundamental importância, uma vez que, vários representantes desse grupo, por serem indicadores de qualidade ambiental, terminam por fornecer informações importantes para o manejo adequado de seus habitas. Constituindo-se dessa maneira, uma importante ferramenta na avaliação ambiental, já vez que, os dados gerados podem revelar informações relevantes sobre as unidades da paisagem que abrigam maior diversidade, e que devem ser, portanto, priorizadas quanto à conservação de seus habitats.

10.2.9.2 Avifauna

De modo geral, a avifauna registrada nas duas campanhas de amostragem realizadas em diferentes sazonalidades na área da Refinaria Mataripe destaca-se pela presença de espécies com importância ecológica, como polinizadores e dispersores de sementes, além de espécies endêmicas da Mata Atlântica. Esses registros reforçam a relevância da área para a conservação da biodiversidade regional, evidenciando sua função como refúgio para espécies sensíveis e ameaçadas.

A predominância de aves oportunistas e características de áreas impactadas sugere que a região já sofre influência de distúrbios antrópicos. No entanto, das 105 espécies registradas, 12 são endêmicas do Brasil e três do bioma da Mata Atlântica, incluindo*Herpsilochmus pileatus*, classificada como quase ameaçada (NT) pelo MMA e pela IUCN. Além disso, a lista de aves prováveis, com base em dados secundários, revelou um potencial expressivo de diversidade para a região, com 26 espécies em alguma categoria de ameaça e 77 espécies migratórias, destacando a área como um ponto crucial de apoio para esses visitantes sazonais.

A criação de corredores ecológicos, a restauração de áreas críticas e a redução de impactos diretos do empreendimento são ações essenciais para garantir a persistência das espécies na área. Além disso, o monitoramento contínuo da avifauna, especialmente das espécies endêmicas, ameaçadas e migratórias, é fundamental para avaliar a eficácia das medidas adotadas e ajustar as estratégias de conservação conforme necessário.

A colaboração entre órgãos ambientais, pesquisadores e comunidades locais é um pilar fundamental para o sucesso dessas iniciativas. A integração de práticas de manejo sustentável e a promoção da educação ambiental podem contribuir para a proteção efetiva da biodiversidade e para a promoção da sustentabilidade na região da Refinaria Mataripe. Portanto, este estudo não apenas evidencia a riqueza avifaunística da área, mas também reforça a importância de ações coordenadas e baseadas em ciência para garantir a conservação da biodiversidade e a integridade ambiental em um dos biomas mais ameaçados do planeta.

10.2.9.3 Mastofauna

Foram identificadas 34 espécies representantes da mastofauna, distribuídas em oito (08) ordens e 16 famílias para a AII (dados secundários) e nove (09) espécies, distribuídas em nove (09) famílias e sete (07) ordens para a ADA e AID (dados primários).

Destaca-se o registro de *L. pardalis* (jaguatirica) por armadilha fotográfica. A espécie de felino é tem seu status de conservação classificado em VU, de acordo com a SEMA (2017). De modo geral, a fauna nas áreas de influência do empreendimento é composta por espécies generalistas amplamente distribuídas no bioma Mata Atlântica, que tipicamente ocorrem em diversos ambientes e habitats alterados. Por outro lado, nenhuma espécie da mastofauna registrada é considerada endêmica do bioma analisado.

Os resultados obtidos indicam um nível moderado de conservação nas áreas amostradas, evidenciado pela diversidade de guildas tróficas. Desta forma, é importante que programas tais como os de afugentamento e resgate, e monitoramento de longo prazo sejam bem delineados e executados, a fim de minimizar ou mesmo mitigar os impactos causados pela implantação/operação do empreendimento sobre as populações da fauna silvestre.

Ecossistemas Aquáticos

As informações sobre os ecossistemas aquáticos aqui apresentadas foram elaboradoras pela empresa Foco Soluções em Meio Ambiente, conforme segue.

Um dos importantes recursos hídricos da região é o Rio São Paulo, que abastece a região de Candeias e deságua na Baia de Todos os Santos (BTS), recebendo três principais contribuições: a primeira oriunda das áreas rurais ao norte do município de São Francisco do Conde e do sudoeste do município de São Sebastião do Passé; a segunda contribuição oriunda da represa São Paulo, formada devido a Barragem da Coreia, antigo barramento criado com o intuito de geração de energia hidrelétrica, área onde atualmente é utilizada por moradores para pesca e uso doméstico; e por fim recebe a contribuição de alguns bairros do município de Candeias como Centro e Malemba.

O Rio São Paulo em seu curso natural corre paralelo a área do empreendimento seguindo em direção ao seu desague na Baia de Todos os Santos. Ao longo deste curso hídrico temos a mudança da vegetação presente transicionando de restinga para manguezal, com formação de uma importante área estuarina para a região, sendo que essa transição ocorre pouco após a área de instalação do empreendimento, como pode ser observado na imagem a seguir.

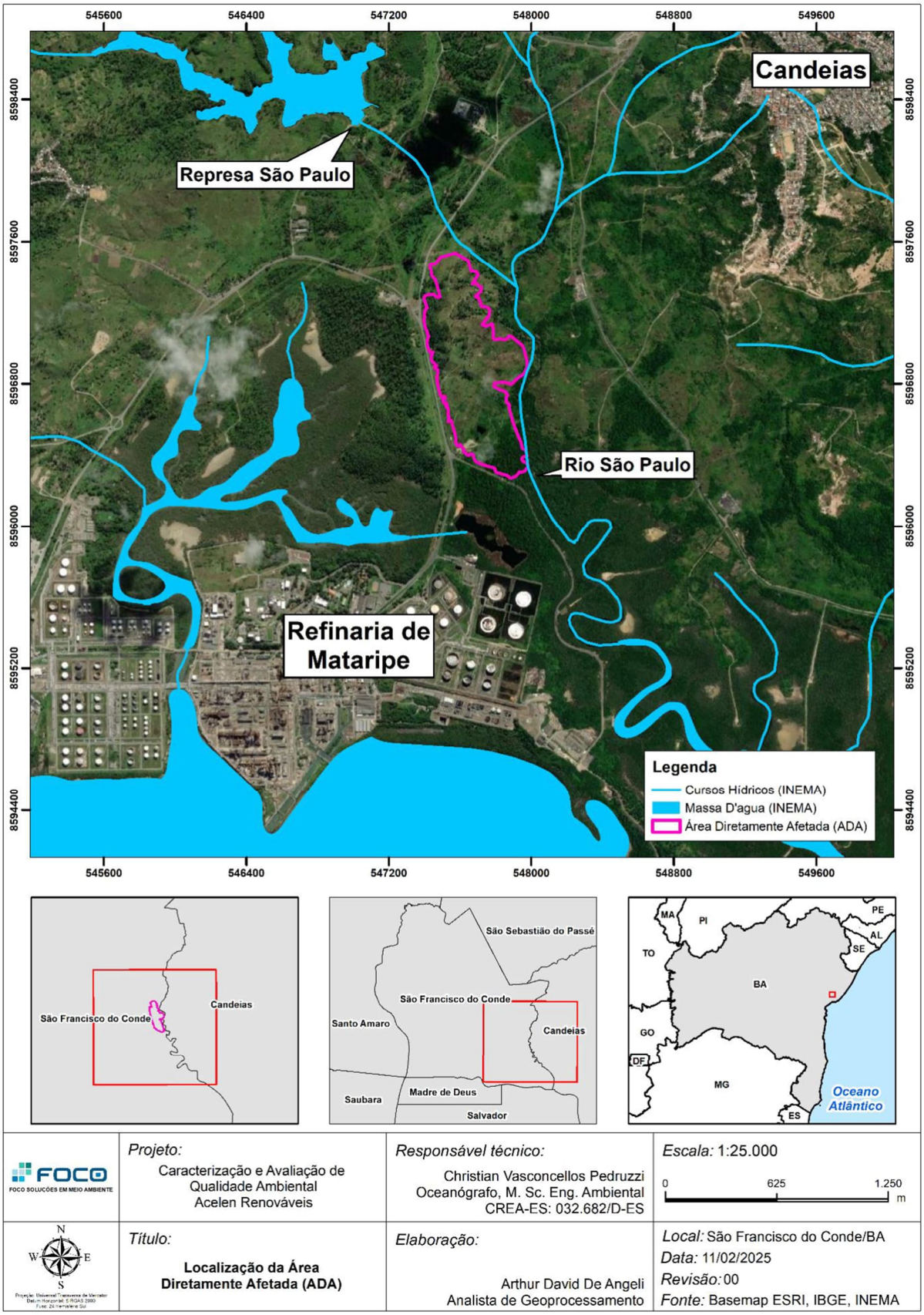


Figura 41 – Localização do empreendimento

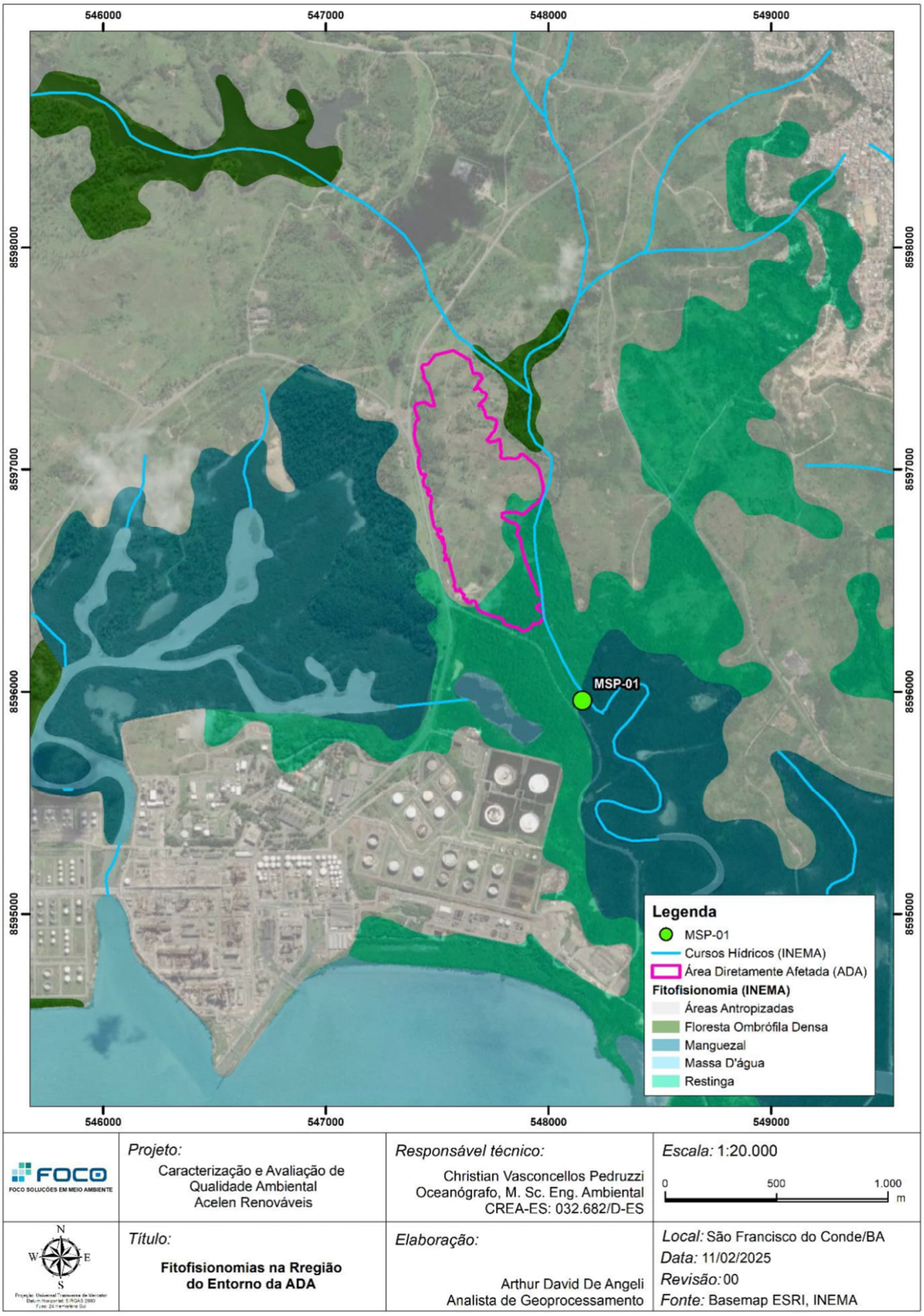


Figura 42 – Fitofissionomia do entorno da Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

Foram realizadas duas campanhas para a caracterização ambiental da área de influência da Biorrefinaria Acelen Renováveis, tendo elas sido realizadas entre os dias 9 e 20 de dezembro de 2024 e entre os dias 19 e 30 de maio de 2025.

Devido aos fatores dispostos, determinou-se três pontos importantes a serem realizadas as caracterizações ambientais, sendo eles: Rio São Paulo (RSP), Manguezal do Rio São Paulo (MSP) e Lagoa Artificial (LA).

Para o Rio São Paulo foram definidos 4 pontos de amostragem, de forma a caracterizar a matriz aquosa de suas três diferentes contribuições, abrangendo os seguintes pontos em relação ao local de instalação do empreendimento:

1- Contribuição dos bairros de Candeias (RSP-01);
2- Contribuição das regiões rurais de São Francisco do Conde e São Sebastião do Passé (RSP-02);
3- Contribuição da Represa São Paulo (RSP-03);
4- Montante ao empreendimento (RSP-04).

Para o Manguezal do Rio São Paulo foi definido apenas 1 ponto de amostragem ao sul do empreendimento, que foi definido por proximidade ao empreendimento e por fatores determinantes de acesso (MSP-01).

Para a Lagoa Artificial foi definido apenas 1 ponto de amostragem devido a existência única deste elemento na área do empreendimento (LA-01).

Na tabela abaixo, são identificados os pontos e suas respectivas coordenadas geográficas, podendo ser visualizada também na figura a seguir.

Cabe destacar que o plano de execução da campanha contemplava o ponto de rio RSP-04 para caracterização da matriz aquosa oriunda da represa São Paulo, como apresentado anteriormente. Essa análise, porém, foi impossibilitada na primeira campanha pela ausência de água no canal, como demonstram as figuras a seguir. Isto demonstra que este curso hídrico possui caráter intermitente, possivelmente tendo seu curso interrompido durante os períodos de seca e devido ao barramento existente pela Barragem da Coreia.

Pontos Amostrais Coordenadas – UTM (SIRGAS 2000 – Zona 24L)			
Localização	**Identificação Ponto**	**X**	**Y**
Rios	RSP-01	545813,00	8594047,00
	RSP-02	547310,00	8594054,00
	RSP-03	545814,00	8592557,00
	RSP-04*	547566,00	8597800,00
Manguezal	MSP-01	548152,00	8595960,00
Lagoa	LA-01	547699,00	8596557,00

*Destaque de ponto sem presença de água.

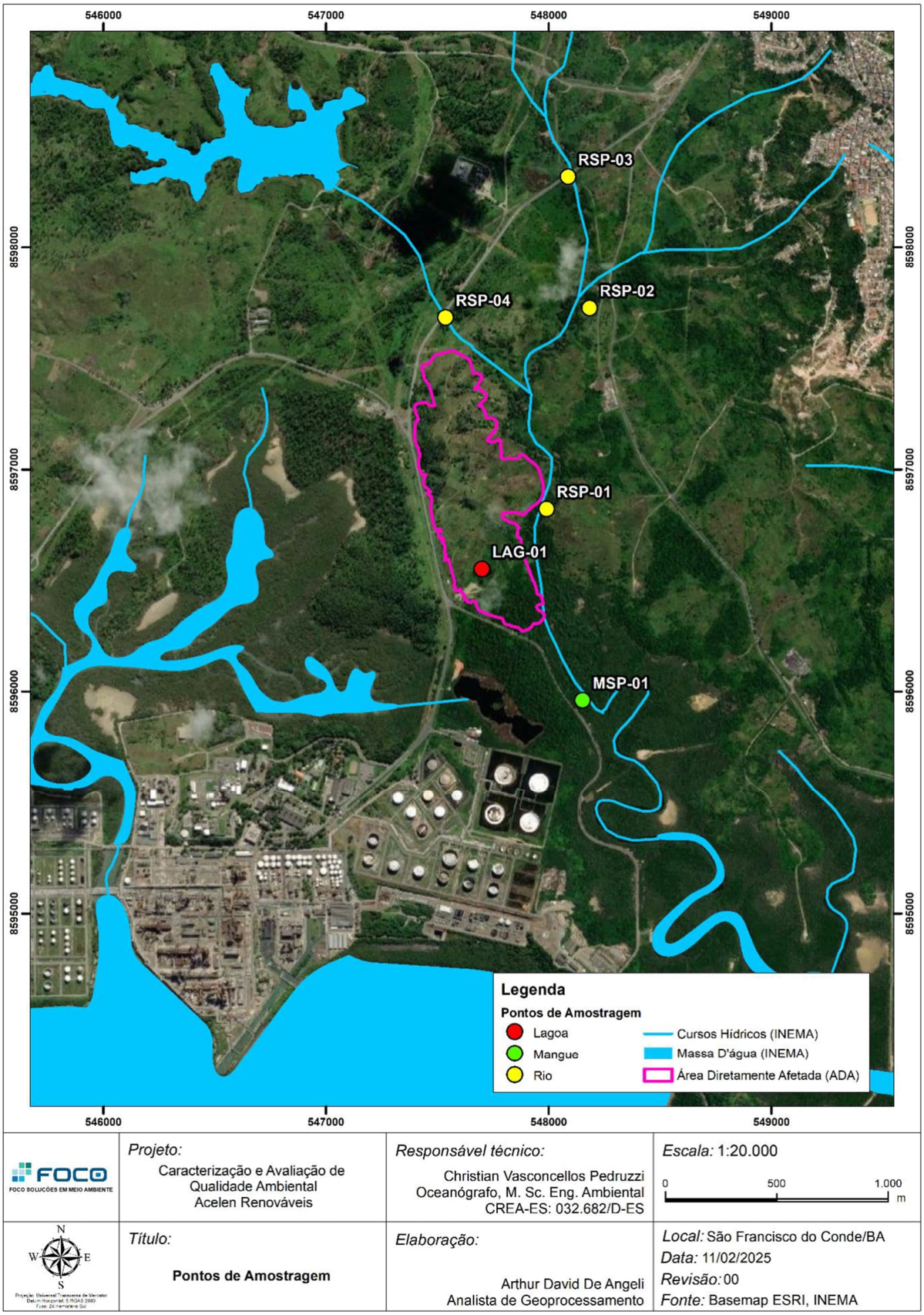


Figura 43 – Mapa de localização dos pontos amostrais na AID do empreendimento.

Figura 44 – Registro do ponto de coleta de manguezal (MSP-01).

Figura 45 – Registro do ponto de coleta RSP-01.

Figura 46 – Registro do ponto de coleta RSP-02.

Figura 47 – Registro do ponto de coleta RSP-03.

Figura 48 – Registro do ponto de coleta LA-01

Figura 49 – Registros da ausência de água no quarto ponto de rio planejado para a campanha decaracterização (RSP-04).

10.2.10 Rios

10.2.10.1 Metodologias para coleta de dados de ecotoxicidade do Rio

Para avaliação ecotoxicológica foram definidos apenas 2 dos 3 pontos amostrais de Rios (RSP-01 e RSP-02). Essa análise compreende a avaliação do efeito tóxico da matriz aquosa sobre organismos de diferentes níveis tróficos de modo a produzir um retrato acurado do efeito dos contaminantes sobre a biota e os riscos ecológicos associados à contaminação.

As coletas foram realizadas apenas para a matriz aquosa, sendo coletadas na superfície de forma direta (figura abaixo).

Figura 50 - Coleta de água superficial para análise de ecotoxicidade

Logo após a coleta, as amostras foram armazenadas em recipientes refrigerados e encaminhados ao freezer localizado no laboratório de campo. As amostras congeladas/refrigeradas foram enviadas em recipientes térmicos por transporte aéreo e retiradas pelo laboratório responsável pela análise no seu local de destino.

Os organismos e metodologia para os ensaios ecotoxicológicos se encontram descritos na figura abaixo.

ECOTOXICIDADE	
Echinometra lucunter (crônica)	ABNT NBR 15350:2020
Vibrio fischeri (aguda)	ABNT NBR 15411:2021
Nitroka sp (crônica)	ABNT NBR 16723:2021

Figura 51 – Resumos dos organismos e metodologia utilizada para ensaios ecotoxicológicos.

10.2.10.2 Resultados

Os ensaios ecotoxicológicos realizados nas amostras de água subsuperficial nos pontos de rio servem para avaliar as condições toxicológicas a quais estão submetidos os organismos que vivem neste ambiente e as possíveis respostas (fisiológicas, reprodutivas) destes ao ambiente. Para isto, foram realizados ensaios de toxicidade aguda (testes de curta duração onde se avalia o efeito imediato da amostra sobre a população, principalmente a taxa de mortalidade) e de toxicidade crônica (testes de longa duração com o objetivo de avaliar o efeito prolongado sobre a população, usualmente a taxa reprodutiva ou outro processo fisiológico.

Outro fator relevante na avaliação da ecotoxicidade é a utilização de organismos de diferentes níveis tróficos para obtenção de um panorama geral do ecossistema e das relações ecológicas entre os diferentes organismos. Como descrito, os organismos utilizados nesta avaliação são Echinometra lucunter (crônica), Vibrio fischeri (aguida) e Nitokra sp. (aguda). Os resultados para os dois pontos podem ser verificados na figura abaixo.

Ponto	Análise	Organismo	Afetados	
			1ª camp	2ª camp
RSP-01	Ecotox. Crônica	*E. lucunter*	Tóxico – 98,60%	Tóxico – 82,00%
RSP-02	Ecotox. Crônica	*E. lucunter*	Tóxico – 33,20%	Tóxico – 87,00%
RSP-01	Ecotox. Aguda – 15 min	*V. fischeri*	Não tóxico – Não apresenta	Não tóxico – Não apresenta –
RSP-02	Ecotox. Aguda – 15 min	*V. fischeri*	Não tóxico – Não apresenta	Não tóxico – Não apresenta
RSP-01	Ecotox. Aguda – 30 min	*V. fischeri*	Não tóxico – Não apresenta	Não tóxico – Não apresenta
RSP-02	Ecotox. Aguda – 30 min	*V. fischeri*	Não tóxico – Não apresenta	Não tóxico – Não apresenta
RSP-01	Ecotox. Aguda	*Nitokra sp.*	Tóxico – 10,00%	Não tóxico – 0,00%
RSP-02	Ecotox. Aguda	*Nitokra sp.*	Tóxico – 34,00%	Não tóxico – 0,00%

Figura 52 - Resultados dos ensaios ecotoxicológicos das amostras de água subsuperficial em rios.

É possível observar, então, que para avaliação do efeito tóxico crônico (E. lucunter) as amostras apresentaram efeito tóxico. Para avaliação do efeito tóxico agudo (Nitokra sp.) houve efeito tóxico durante a 1ª campanha e não houve efeito durante a 2ª camapanha. Já para Vibrio fischeri (15min e 30min) não houve efeito tóxico evidente.

Vale ressaltar que a Resolução Conama 357/2005 estabelece como condição de qualidade para Águas Doces Classe II a não verificação de efeito tóxico crônico a organismos, estando os dois pontos analisados, então, em desacordo com a legislação vigente no que diz respeito a este critério.

10.2.11 Manguezal

O manguezal presente é característico do tipo Bacia, tendo suas áreas inundadas apenas durante a maré alta. Nessa região a variação de salinidade tende a ser menor e há um maior acúmulo de matéria orgânica. Em geral, as árvores de mangues de bacia são adaptadas à respiração aérea, por meio de pneumatóforos (raízes que crescem para fora do solo), como as presentes na espécie Avicennia schaueriana.

Figura 53 - Manguezal do tipo Bacia com predominância de A. schaueriana e suas raízes pneumatóforos.

10.2.11.1 Metodologias de Coletas de Dados no Manguezal

Para a caracterização de Manguezal foram coletados dados de Macro e Meiofauna edadosdeFlora.Asamostrasbiológicasdemanguezalforamcoletadasapartirdadelimitação de uma parcela de 10 X 20 metros, sendo dividida em 2 (duas) parcelasde10X 10 metroscada(figura abaixo). Para umadestas parcelas foirealizada acaracterização florística através da dinâmica de plântulas, propágulos e adultos e naoutra parcela realizou-se a amostragem de macrofauna e meiofauna.

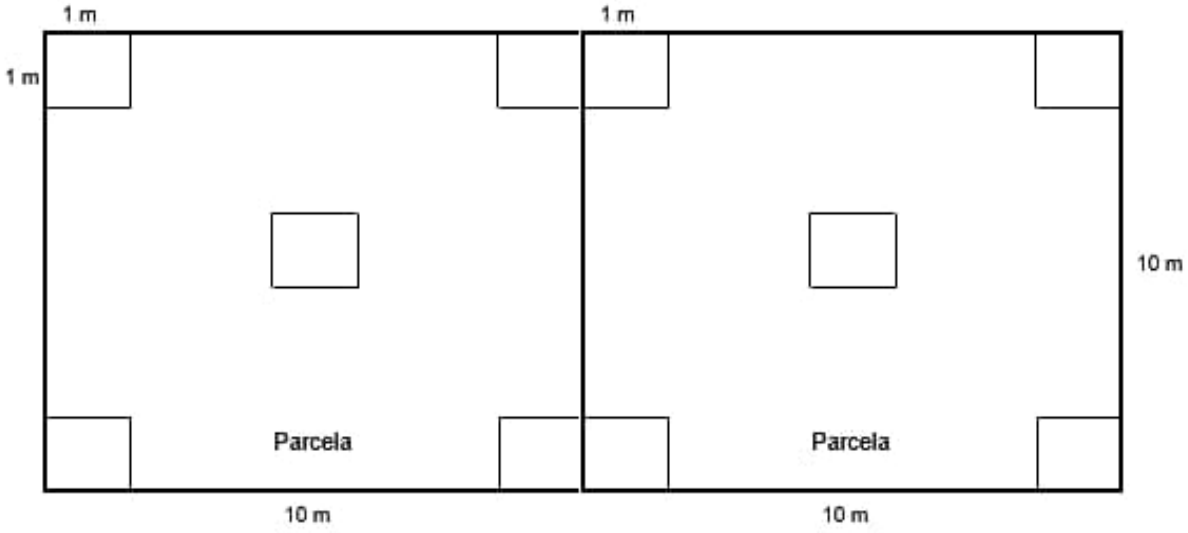


Figura 54 – Distribuição das áreas de coleta em manguezal para análise biológica.

10.2.11.1.1 Dinâmica de Plântulas, propágulos adultos

Na parcela de 10 X 10 m, foram estabelecidos 5 quadrantes com área 1 m² localizadosnas extremidades das parcelas e no seu centro, onde os indivíduos presentes foramregistrados(figura abaixo).

Paracaracterizaroestratoderegeneração,registrou-seonúmero de plântulas de cada espécie e o grau de desenvolvimento (altura e diâmetrode caule acima do solo – DAS) dos indivíduos (figuras abaixo).

Para a análise fitossociológica considerado o critério de inclusão os indivíduos com DAP<2,5cm (mensurado em campo), sendo considerado a circunferência na altura do solo, devido a maior facilidade na aquisição do dado.Também se mensurou o número de nós (condições morfológicas) das plântulas que apresentaram até 60 cm de altura.

Figura 55 – Amostragem de quadrante 1m x 1m (esq.) e medição altura total da plântula (dir.).

Figura 56 – Medição diâmetro caule acima do solo da plântula (esq.) e identificação da espécie da plântula (dir.).

Nesta parcela também foi realizada a identificação e caracterização de todos os indivíduos adultos presentes. Para isto realizou-se a identificação da espécie, medição do diâmetro a altura do peito (DAP), altura estimada e marcação dos indivíduos mensurados (figuras abaixo).

Figura 57 – Medição do diâmetro a altura do peito no estrato adulto de manguezal

Figura 58 – Medição da altura estimada do estrato adulto de manguezal.

Figura 59 – Marcação dos estimada do estrato adulto de manguezal.

10.2.11.1.2 Macrofauna e Meiofauna

A parcela de 10X10 metros para caracterização de macrofauna e meiofauna foi disposta paralelamente a linha d'água equidistantes aproximadamente 250 m. Nesta parcela foram estabelecidos 5 quadrantes com área 1m² localizados nas extremidades das parcelas e no seu centro, sendo coletadas 3 (três) réplicas de amostra de macrofauna e meiofauna em 3 quadrantes escolhidos aleatoriamente na parcela.

Para a macrofauna utilizou-se um "corer" de 10 cm de diâmetro a uma profundidadede 10 cm (figura abaixo). Para meiofauna, a coleta foi realizada com auxílio de um "corer" de 2,5 cm de diâmetro a profundidade de 5 cm para cada coleta de material. Os materiais coletados foram identificados e mantidos com formol à 10% (formalina) paraposterior envio ao laboratório.

Figura 60 – Utilização de "corer" para amostragem de Macro e Meiofauna de Manguezal

10.2.11.1.3 Crustáceos Decápodes Branquiúros

Para mensurar a densidade de *U. cordatus*, contabilizou-se as tocas localizadas emquadrantes de 1 m^2 (figura abaixo), abertas ou fechadas. Para as espécies de *Goniopsiscruentata*e *Aratuspisonii*, encontrados emersos e nos troncos das árvores do mangue, contabilizou-se os organismos evidentes dentro dos 5 (cinco) quadrantes de1 m^2.

Figura 61 – Contagem de tocas de crustáceos no quadrante de 1m².

10.2.11.1.4 Bioacumulação

Para avaliação da presença do efeito de bioacumulação nos organismos na área de influência do empreendimento foram coletados organismos no ponto amostral de Manguezal, tendo sido coletados crustáceos da espécie Ucides cordatus, com metodologia compatível com as características da fauna presente neste ambiente.

Todos os caranguejos foram coletados com esforço amostral de 30 minutos com o auxílio de um catador de caranguejo experiente (figura abaixo). Os organismos foram acondicionados em sacos de ráfia, identificados e congelados. Posteriormente, os organismos foram pesados, sexados e medidos (biometria) realizou-se a coleta de musculatura do cefalotórax, agrupadas em amostras de 50 g e congeladas.

Figura 62 – Coleta de caranguejos em manguezais para análise de bioacumulação.

10.2.11.2 Resultados

10.2.11.2.1 Flora

O manguezal presente é característico do tipo Bacia, tendo suas áreas inundadas apenas durante a maré alta. Nessa região a variação de salinidade tende a ser menor e há um maior acúmulo de matéria orgânica. Em geral, as árvores de mangues de bacia são adaptadas à respiração aérea, por meio de pneumatóforos (raízes que crescem para fora do solo).

10.2.11.2.1.1 Caracterização estrutural do estrato lenhoso.

Nas estações amostrais propostas para o manguezal adjacente ao empreendimento da Acelen Renováveis, foram identificadas apenas duas das três espécies lenhosas características dos manguezais brasileiros, sendo elas: *Rhizophora mangle* L. (Rhizophoraceae) e *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke (Acanthaceae), não tendo sido encontrada a terceira espécie das consideradas típicas dos Manguezais brasileiros, *Laguncularia racemosa* (L.) C.F.Gaertn (Combretaceae) (BERNINI e REZENDE, 2004).

Figura 63 - Espécies arbóreas registradas na área amostral: Rizophora mangle (esq.) e Avicennia schaueriana (dir.).

A caracterização fitossociológica de uma floresta é auxiliada pela avaliação de diversos parâmetros numéricos que expressam a estrutura horizontal da mesma. Além de informações exclusivamente qualitativas, como a composição florística da comunidade, os parâmetros quantitativos assumem uma posição importante no estudo de um ecossistema florestal.

Na descrição da estrutura horizontal de uma comunidade florestal faz-se necessário à apresentação dos seguintes parâmetros fitossociológicos:

- Número total de indivíduos (N): indica a quantidade de indivíduos registrados para cada espécie na área de estudo.
- Densidade Absoluta (DA): indica o número de indivíduos de determinada espécie por unidade de área.
- Densidade Relativa (DR): razão da DA de determinada espécie pela somatória das DAs de todas as espécies registradas na área.
- Dominância absoluta (DoA): área basal de determinada espécie por unidade de área.
- Dominância relativa (DoR): razão da DoA de determinada espécie pela somatória das DoAs de todas as espécies.
- Frequência absoluta (FA): indica a porcentagem de parcelas que apresentam uma determinada espécie.

- Frequência relativa (FR): razão da FA de determinada espécie pela somatória das FAs de todas as espécies.
- Índice de Valor de Importância (IVI): é um estimador de importância ecológica de um táxon dentro da comunidade florestal. Este índice é calculado utilizando a somatória da DR, DoR e FR, tendo então como valor máximo até 300%.

Área	Espécies	N	DR	DoR	FR	IVI
MSP-01	*Rizophora mangle*	5	17%	2%	17%	35%
	Avicennia schaueriana	3	83%	98%	83%	265%

Legenda: N = número total de indíviduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = índice de valor de importância.

Figura 64- Parâmetros fitossociológicos das espécies das localidades analisadas no Manguezal durante a campanha de caracterização das áreas adjacentes a área de instalação do empreendimento Acelen Renováveis, realizada em dezembro de 2024.

Além dos dados apresentados anteriormente, outros dados coletados possuem importância nos estudos ecológicos, sendo eles: densidade, área basal dos troncos, altura das árvores e o número de espécies arbóreas por unidade de área. Neste sentido, Holdridge (1978) sugeriu o uso do Índice de Complexidade (IC) expresso na fórmula:

$I.C. = 10^{-3}.h.b.d.s$

Onde:

h = altura das árvores da parcela (em metros);

b = área basal (em metros quadrados) das árvores com diâmetro maior que 10cm;

d = densidade ou número de árvores com diâmetro maior que 10cm;

s = número de espécies de árvores com diâmetro maior que 10cm.

O produto resultante é dividido por 1000, apenas para reduzir o resultado para poucos algarismos. Os dados do índice permitem desta maneira idealizar o porte da vegetação que pode ser monitorada ao longo do processo de sucessão ou das práticas de manejo.

Dados dos indivíduos arbóreos	
IC	0,0506
Área Basal (m²)	0,2599
Altura Média (m)	6,1

Figura 65 - Índice de Complexidade de Holdridge, área basal e altura média dos indivíduos arbóreos presentes na área amostrada.

Oresultadodoíndice(<1)indicaumaflorestadebaixacomplexidade,condiçãoatestadapelapresençadeapenasduasespéciesnaregião,comocitadoanteriormente.

10.2.11.2.1.2 Caracterização estrutural do estrato regenerante

Foram verificadas a presença de apenas uma única plântula dentro dos quadrantes delimitados, um indivíduo de Rizophora mangle (figuras abaixo).

Área	Espécies	N	DR	DoR	FR	IVI
MSP-01	*Rizophora mangle*	1	100%	100%	100%	300%

Legenda: N = número total de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = índice de valor de importância.

Figura 66 - Parâmetros Fitossociológicos do Estrato Regenerante encontradas durante a campanha de caracterização na área de influência direta (AID) da Biorrefinaria Acelen Renováveis, realizada em dezembro de 2024.

Figura 67 - Indivíduo de A. schaeuriana identificado em um dos quadrantes durante a campanha de caracterização na área de influência direta (AID) da Biorrefinaria Acelen Renováveis, realizada em dezembro de 2024.

A composição e estruturação do estrato regenerante depende de diversos fatores, podendo citar a frequência de entrada de propágulos no sistema, a capacidade da sobrevivência das plântulas, que

além do sombreamento e herbivoria, devem superar substratos instáveis, alta salinidade e inundações periódicas (TOMLINSON, 1986; McKEE, 1995).

Outros fatores que também podem atuar sobre o padrão de distribuição das plantas e estabelecimento de Laguncularia racemosa, Rhizophora mangle e Avicenia schaueriana são os diferentes potenciais de crescimento, aquisição de recursos, tolerância a estresse e suscetibilidade a herbívoros que as espécies apresentam (McKEE, 1995). Além dos fatores supracitados, a ausência de propágulos e plântulas no estrato regenerante (como foi registrado em algumas parcelas) pode ser consequência do sombreamento ocasionado pelo estrato arbóreo. Alguns autores têm mostrado que há uma maior taxa de sobrevivência de plântulas de mangue em manchas expostas ao sol do que em áreas cobertas (presença de dossel) (SMITH III, 1987).

Diversos fatores podem explicar o balanço entre ingresso e mortalidade dos indivíduos. Nas florestas, o processo de regeneração natural, em seu sentido estrito, compreende ao mecanismo autógeno de perpetuação de suas espécies arbóreas, como a disponibilidade e competição por nutrientes, recursos hídricos, clima e a radiação solar, que são considerados principais recursos na determinação do comportamento das espécies (MACIEL et al., 2002).

A fase inicial do ciclo de vida de um vegetal constitui-se em um período muito crítico para este, pois o mesmo se encontra vulnerável a qualquer tipo de dano e a taxas de mortalidade maiores. Dessa forma, a sobrevivência a essa fase é fundamental para garantir a manutenção de uma população, influenciando toda a dinâmica de regeneração (HARPER, 1977). Para transpor esta fase, o sucesso da planta depende de fatores como as adaptações morfológicas, anatômicas e funcionais, que poderiam favorecer o estabelecimento em determinadas situações ambientais (GARWOOD, 1996). A colonização em bosques de manguezais dá-se por meio da dispersão de propágulos, que ao se desprenderem da planta-mãe, podem fixar-se no solo ou serem levados pelas marés, fixando-se em locais mais distantes. Para continuarem seu desenvolvimento, necessitam de condições propícias referentes à imersão, salinidade, tipo de solo, insolação, vento, ação de herbívoros entre outros fatores, que podem levar à morte das plântulas ou ao seu sucesso no estabelecimento no substrato (SCHMIDT, 2000; FRUEHAUF, 2005)

10.2.11.2.2 Comunidades bentônicas

10.2.11.2.2.1 Comunidades Bentônicas de Macrofauna

Nas campanhas de caracterização realizadas em dezembro/2024 (C1) e maio/2025 (C2), a comunidade da macrofauna bentônica de fundo inconsolidado foi constituída por um total de 30 indivíduos distribuídos em 11 táxons, sendo 07 (sete) pertencentes ao filo Annelida (Polychaeta – 20 ind. e 06 táxons e Oligochaeta – 06 ind. e 01 táxon) e 04 (quatro) ao filo Arthropoda (Malacostraca – Ordem Amphipoda: 03 ind. e 03 táxons e Ordem Decapoda: 01 ind. e 01 táxon) (figura a baixo).

Táxon	MSP		
	C1	C2	Média
Filo Arthropoda			
Subfilo Crustacea			
Classe Malacostraca			
Ordem Amphipoda			
Apohyale sp.	42	0	21
Melitidae	42	0	21
Parhyale sp.	42	0	21
Ordem Decapoda			
Uca sp.	42	0	21
Filo Annelida			
Classe Clitellata			
Subclasse Oligochaeta			
Branchiura sowerbyi	255	0	128
Classe Polychaeta			
Capitella capitata	0	85	43
Notomastus sp.	594	0	297
Ophelina sp.	42	0	21
Família Oweniidae	42	0	21
Dipolydora sp.	42	0	21
Prionospio sp.	42	0	21
Densidade (ind./m2)	**1185**	**85**	**635**
Stotal	**10**	**1**	**11**

Figura 68: Densidade média de indivíduos (ind/m2) coletados da macrofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025). A riqueza total de táxons coletados é apresentada ao final da tabela

Dentre as campanhas de amostragem, a Campanha 1 (C1) apresentou a maior densidade média, com 1.185 ind./m2, enquanto na C2, foi observado o menor valor (85 ind./m2), com o ponto apresentando densidade média ao final das campanhas de 635 ind./m2. Dentre os grupos encontrados, Polychaeta apresentou o maior valor de densidade, com 424 ind./m2 (66,7%), seguido por Oligochaeta (128 ind./m2; 20,1%), Amphipoda (63 ind./m2; 9,9%) e Decapoda (21 ind./m2; 3,3%

Em relação as campanhas, Polychaeta apresentou o maior valor nas duas campanhas, com o maior valor para o grupo sendo observado na C1 (762 ind./m2; 64,3%), enquanto na C2 o grupo foi o único encontrado na campanha, representando 100% da fauna encontrada. Nas campanhas, os maiores valores para os grupos encontrados em MSP foram observados durante a C1, com Decapoda sendo o grupo com o menor valor de densidade (42 ind./m2; 3,5%). Foi observada diferença significativa entre os valores médias das campanhas, com a C1 apresentando valor médio significativamente maior ao observado na C2 (Anova F: 39,799; p = 0,003).

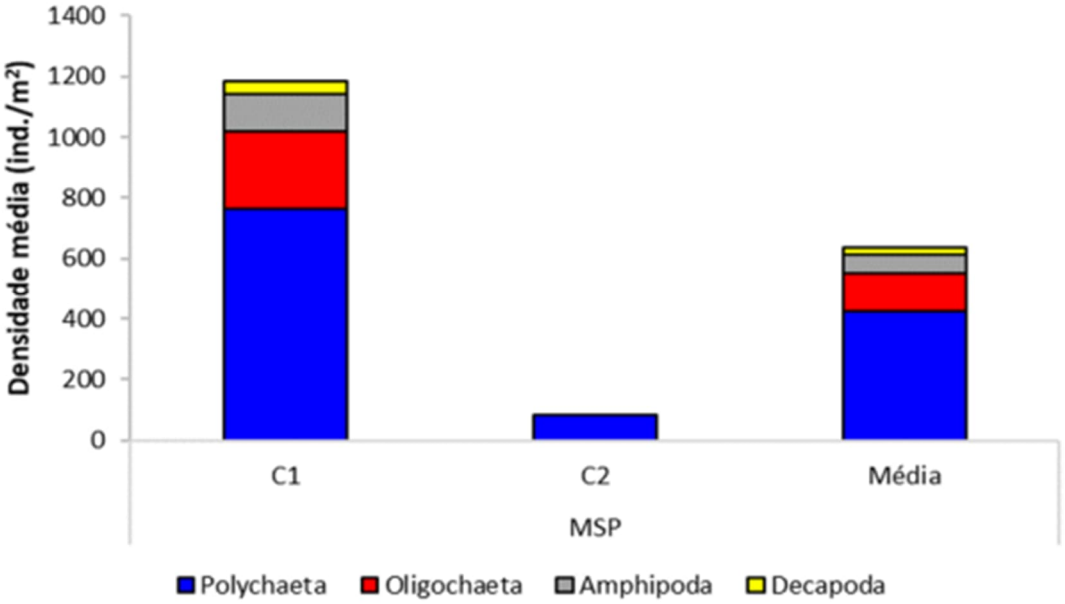


Figura 69: Densidade de indivíduos (ind/m2) coletados da macrofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025).

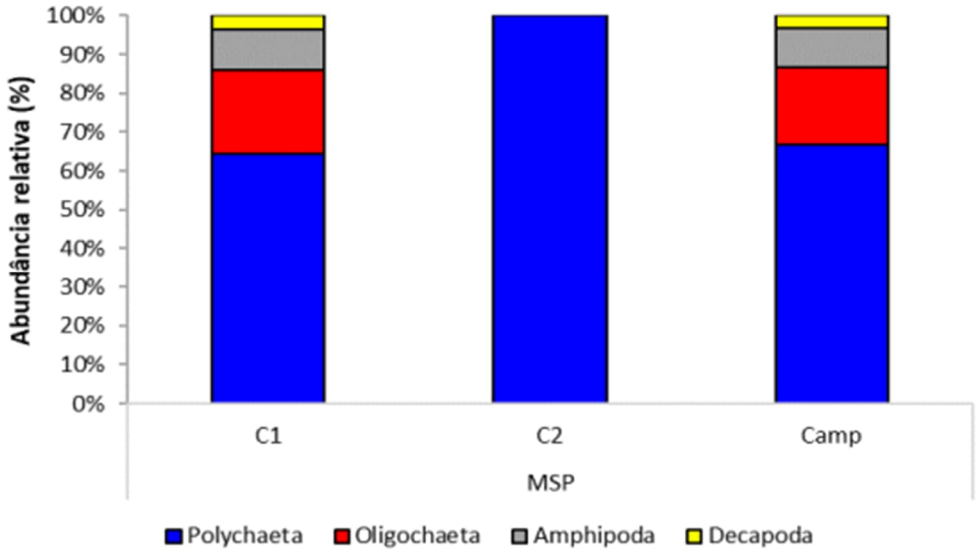


Figura 70:Abundância relativa (%) dos filos de organismos coletados da macrofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025).

Em relação aos índices ecológicos da comunidade da macrofauna bentônica de fundo inconsolidado, a campanha 1 (C1) apresentou os maiores valores em relação ao número de indivíduos (Nmédio: 9 ± 1) e riqueza média (Smédia: 4 ± 1), enquanto os menores valores foram observados em C2 (Nmédio: 1 ± 1; Smédia: 0,3 ± 0,3). Em relação ao monitoramento, foram encontrados valores médios de 5 ± 2 e 2 ± 1 respectivamente, para o número de indivíduos (N) e riqueza (S). Foram encontradas diferenças significativas entre as campanhas em relação aos valores médios de riqueza

(Anova: F – 18,000; p = 0,013) e número de indivíduos (Anova: F – 39,765; p = 0,003), com C1 sendo significativamente superior aos encontrados em C2. (figuras a seguir)

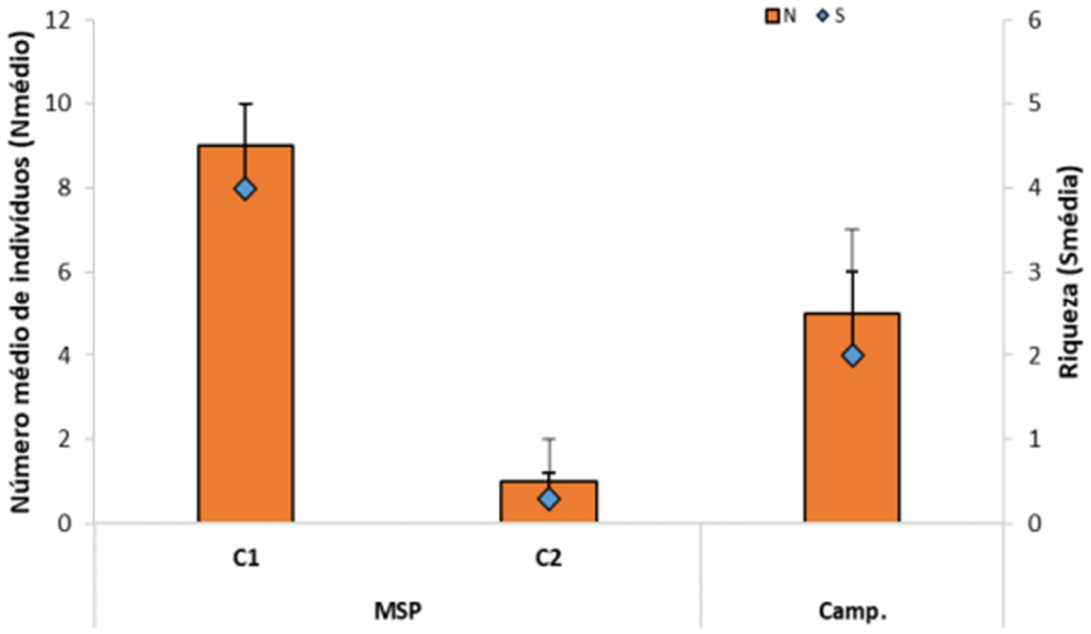


Figura 71: Valores médios (+ erro padrão) do número de indivíduos (N) e riqueza (S) da macrofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025).

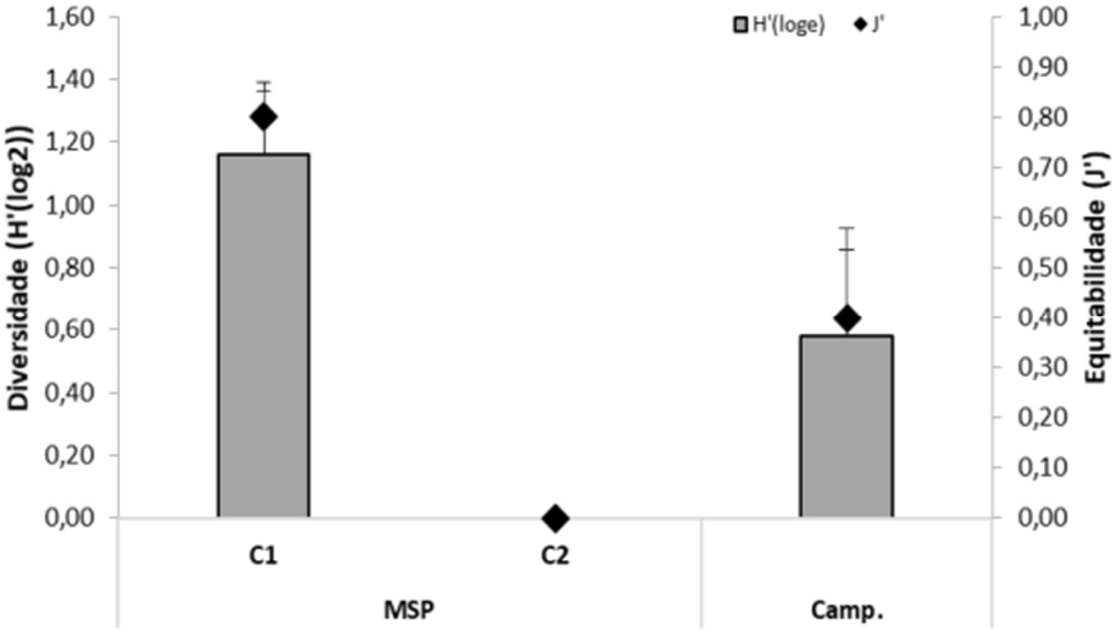


Figura 72: Valores médios (+ erro padrão) de Diversidade (H') e Equitabilidade (J') da macrofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025).

A dominância de Simpson apresentou valor médio de 0,33 ± 0,09 na C1 e de 0,33 ± 0,33 na C2. Para o monitoramento o valor médio foi de 0,33 ± 0,15. Não foi encontrada diferença significativa entre as campanhas em relação aos valores médios de dominância de Simpson (Anova: F – 0,000; p = 0,997)

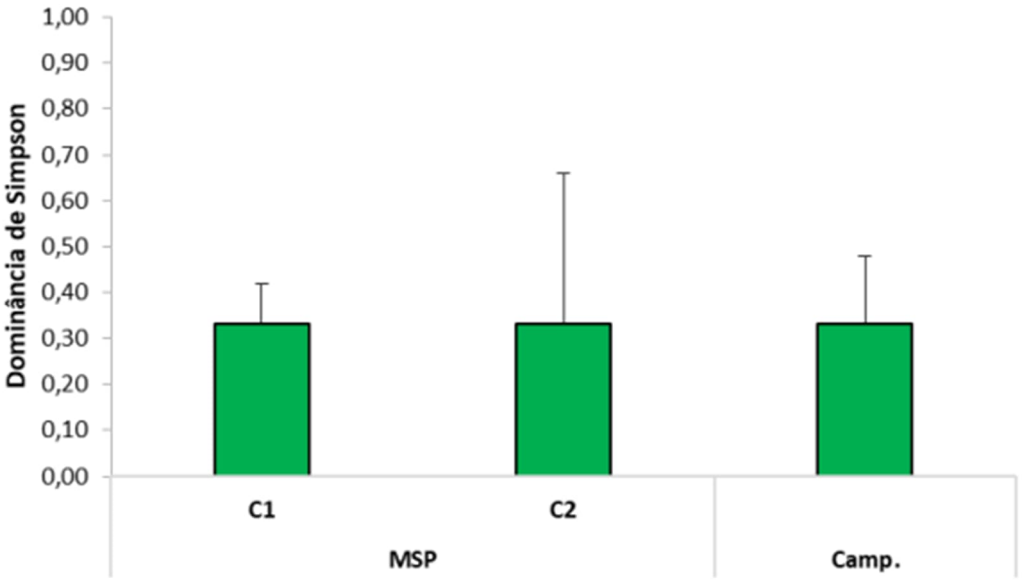


Figura 73:Valores médios (+ erro padrão) de Dominância de Simpson da macrofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025)

Ponto	Camp.	S		N		Densidade (ind./m²)		J'		H'(log$_e$)		Dominância de Simpson	
		Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
MSP	C1	4	1	9	1	1185	153	0,80	0,05	1,16	0,23	0,33	0,09
	C2	0,3	0,3	1	1	85	85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,33
Camp.		2	1	5	2	635	259	0,40	0,18	0,58	0,28	0,33	0,15
	F	18,000		39,765		39,799		276,033		24,780		0,000	
	p	***0,013***		***0,003***		***0,003***		***0,000***		***0,008***		*0,997*	

Figura 74: Valores médios (± erro padrão (EP)) de riqueza (S), do número de indivíduos (N), densidade (ind./m2), e dos índices de equitabilidade (J'), diversidade (H') e dominância da macrofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025). ANOVA – F e p (0,05). Ponto Camp. S

Ocorrência de espécies raras, endêmicas, em extinção ou exóticas

As espécies encontradas no presente estudo são comumente encontradas na área de estudo em questão, sendo frequentes na maioria dos ambientes de água estuarina-marinha do Brasil, apresentando elevada abundância em áreas sujeitas a influência de matéria orgânica e atividade antrópica. Não foram encontradas espécies raras, exóticas ou em processo de extinção nas campanhas

Considerações finais

Quanto aos resultados encontrados no ponto MSP, ao longo das campanhas de amostragem para a fauna de fundo inconsolidado, a comunidade foi composta por táxons encontrados ao longo dos ambientes com influência estuarina-marinhas, sendo encontrados ao longo da costa brasileira (AMARAL et al., 2010), com o ambiente apresentando os grupos Polychaeta, Oligochaeta e Crustacea, como os mais abundantes, com Polychaeta apresentando a maior riqueza, e sendo o único grupo observado durante a campanha de maio/2025 (C2).

Nas campanhas realizadas (C1 e C2) no monitoramento atual, a fauna apresentou Polychaeta e Oligochaeta com os grupos mais abundantes, seguidos por Amphipoda e Decapoda, com poliquetas da família Capitellidae (Notomastus sp. e Capitella capitata) juntamente com o oliqueto Branchiura sowerbyi, sendo os táxons com os maiores valores de densidade média nas campanhas avaliadas.

Durante as duas campanhas realizadas, a estrutura da comunidade apresentou valores baixos de diversidade (C1: 1,16; C2: 0,00) e equitabilidade (C1: 0,80; C2: 0,00), apresentando variações significativas entre as campanhas, com os menores valores sendo encontrados durante a C2. Segundo Santos & Rosa Filho (2005) e Nascimento et al. (2018) a Baia de Todos os Santos foi caracterizada por apresentar os menores valores em áreas associadas a impacto antrópico, com os valores variando entre 1,0 e 2,8 bits/ind, e equitabilidade variando de 0,30 a 0,90, dependendo da região amostrada dentro da baía, com os maiores valores observados em áreas de substrato mais grosso e melhor qualidade ambiental, enquanto os menores foram registrados nas proximidades de áreas sujeitas a atividade antrópica (LIMA et al., 2015).

Pode-se concluir que a comunidade bentônica de sedimento foi composta principalmente pelos filos Annelida e Arthropoda, e tendo os poliquetos como mais abundantes e ricos, principalmente a família Capitellidae. Dentro da família os principais táxons são característicos de ambientes com elevada presença de matéria orgânica. De maneira geral a comunidade apresentou baixos valores dos índices de estrutura da comunidade, com a C1 apresentando os melhores valores dos índices.

10.2.11.2.2.2 Comunidades Bentônicas de Meiofauna

Nas campanhas de caracterização realizadas em dezembro/2024 (C1) e maio/2025 (C2), a comunidade da meiofauna bentônica de fundo inconsolidado foi constituída por um total de 6.696 indivíduos distribuídos em 08 (oito) táxons, sendo 01 (um) pertencentes ao filo Annelida (Polychaeta – 37 ind. e 01 táxon), 04 (quatro) ao filo Arthropoda (Chelicerata – subclasse Acari: 01 ind. e 01 táxon; Crustacea – classe Ostracoda: 03 ind. e 01 táxon e classe Copepoda: 216 ind. e 02 táxons); 01 (um) ao filo Nemertea (6433 ind. e 01 táxon), 01 (um) ao filo Kinorhyncha (01 ind. e 01 táxon) e 01 (um) ao filo Rotifera (05 ind. e 01 táxon)

Táxon	MSP		
	C1	C2	Média
Filo Kinorhyncha			
Kinorhyncha	679	0	340
Filo Nematoda			
Nematoda	1.739.662	2.628.505	2.184.084
Filo Arthropoda			
Subfilo Chelicerata			
Classe Arachnida			
Subclasse Acari	679	0	340
Subfilo Crustacea			
Classe Ostracoda			
Ostracoda	679	1.358	1.019
Classe Copepoda			
Copepoda	3.395	16.975	10.185
Náuplio	95.063	31.235	63.149
Filo Annelida			
Classe Polychaeta			
Polychaeta	679	24.445	12.562
Filo Rotifera			
Rotifera	3.395	0	1.698
Densidade (ind./m²)	**1.844.231**	**2.702.518**	**2.273.375**
Stotal	**8**	**5**	**8**

Figura 75: Densidade média de indivíduos (ind/m2) coletados da meiofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025). A riqueza total de táxons coletados é apresentada ao final da tabela.

Durante a C1 foi observada a ocorrência de todos os grupos encontrados, enquanto na C2 os grupos Rotifera, Acari e Kinorhyncha não foram observados.

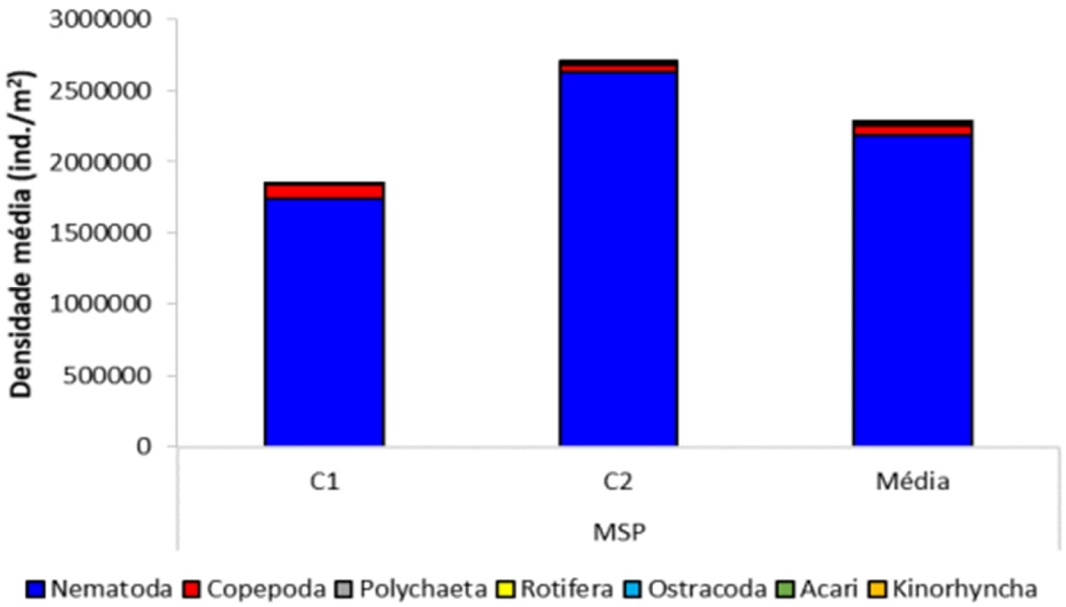


Figura 76:Densidade de indivíduos (ind/m2) coletados da meiofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025)

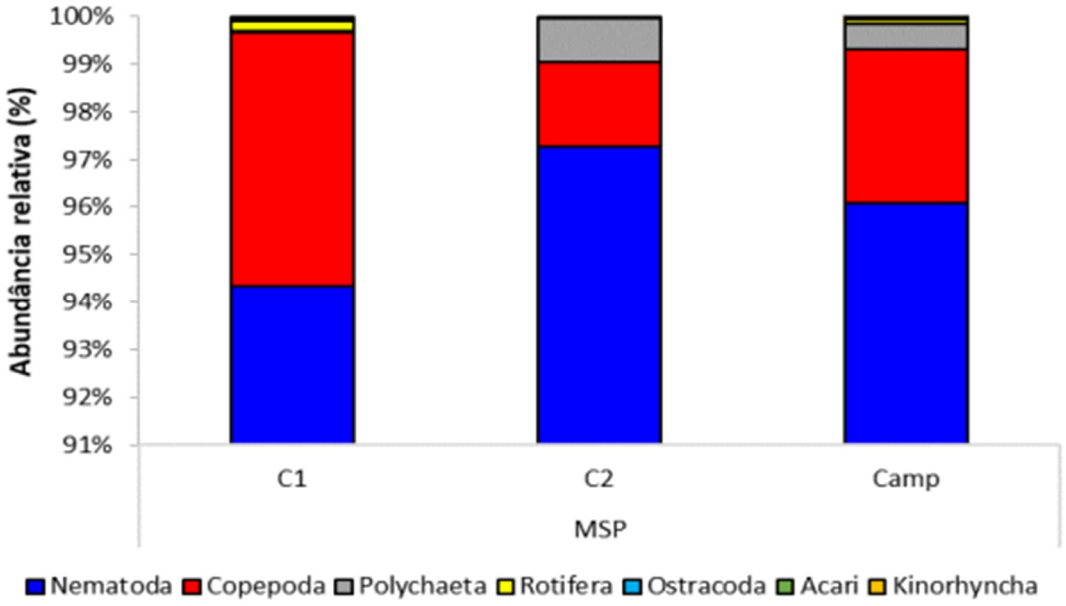


Figura 77:Abundância relativa (%) dos grupos de organismos coletados da meiofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025).

Em relação aos índices ecológicos da comunidade da meiofauna bentônica de fundo inconsolidado, a campanha 2 (C2) apresentou o maior valor em relação ao número de indivíduos (Nmédio: 1.327 ± 430), enquanto a C1 o de riqueza média (Smédia: 5 ± 1). Os menores valores para o número de indivíduos e índices de riqueza foram respectivamente, observados em C1 (Nmédio: 905 ± 445) e C2 (Smédia: 4 ± 1). Em relação ao monitoramento, foram encontrados valores médios de 1.116 ± 292 e 5 ± 1 respectivamente, para o número de indivíduos (N) e riqueza (S). Não foram encontradas

diferenças significativas entre as campanhas em relação aos valores médios de riqueza (Anova: F – 0,600; p = 0,482) e número de indivíduos (Anova: F – 0,463; p = 0,533)

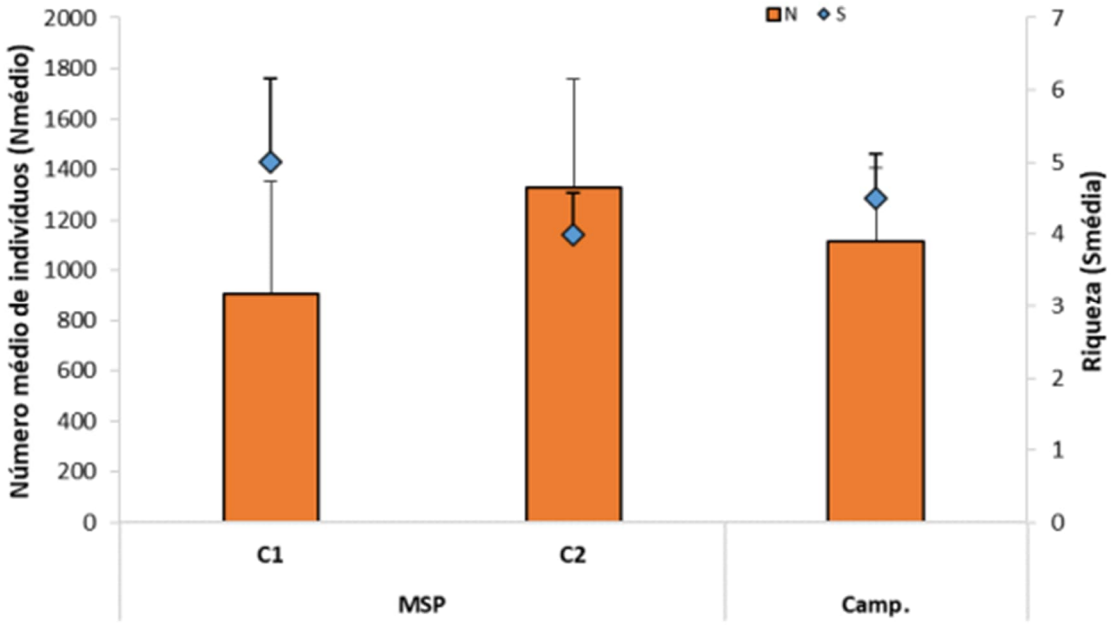


Figura 78: Valores médios (+ erro padrão) do número de indivíduos (N) e riqueza (S) da meiofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025).

Os valores médios de equitabilidade (J') variaram de 0,12 ± 0,03 (C2) a 0,19 ± 0,04 (C1), e de 0,18 ± 0,05 (C2) a 0,31 ± 0,08 (C1) para a diversidade (H' - bits.ind-1) nas campanhas. Em relação ao monitoramento os valores médios foram de 0,16 ± 0,02 para a equitabilidade e de 0,24 ± 0,05 para a diversidade (H' - bits.ind-1) em função dos valores baixos de riqueza e elevada abundância da comunidade encontrados nas campanhas. Não foram encontradas diferenças significativas entre as campanhas em relação aos valores médios de equitabilidade (Anova: F – 2,084; p = 0,222) e diversidade (Anova: F – 1,802; p = 0,251).

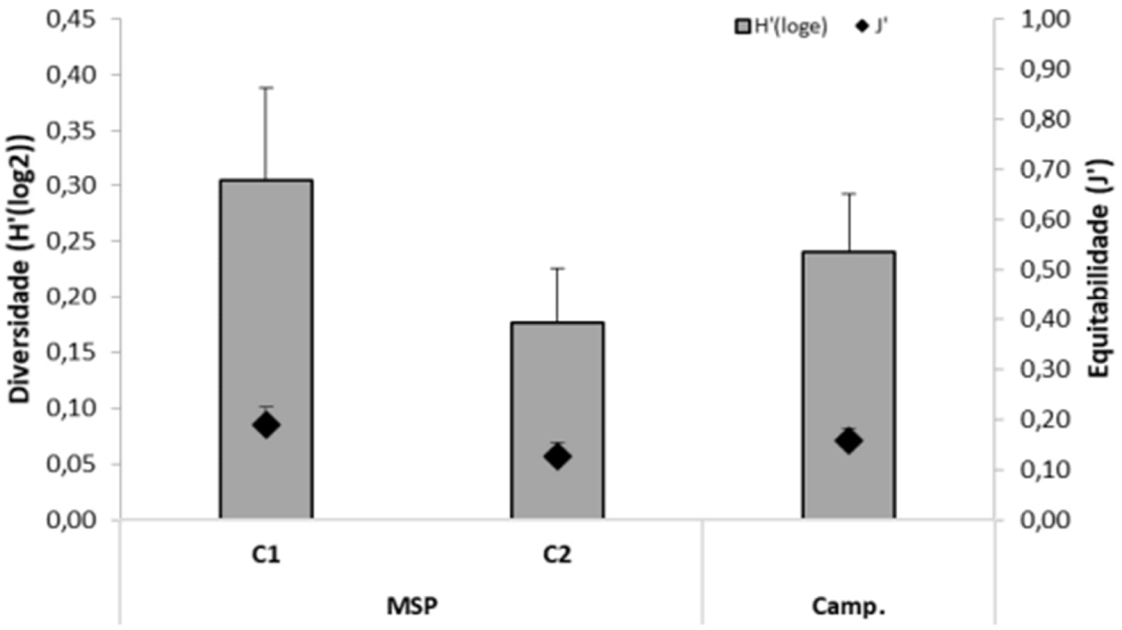


Figura 79:Valores médios (+ erro padrão) de Diversidade (H') e Equitabilidade (J') da meiofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025).

A dominância de Simpson apresentou valor médio de 0,86 ± 0,04 na C1 e de 0,93 ± 0,02 na C2. Para o monitoramento o valor médio foi de 0,89 ± 0,03. Não foi encontrada diferença significativa entre as campanhas em relação aos valores médios de dominância de Simpson (Anova: F – 2,486; p = 0,190).

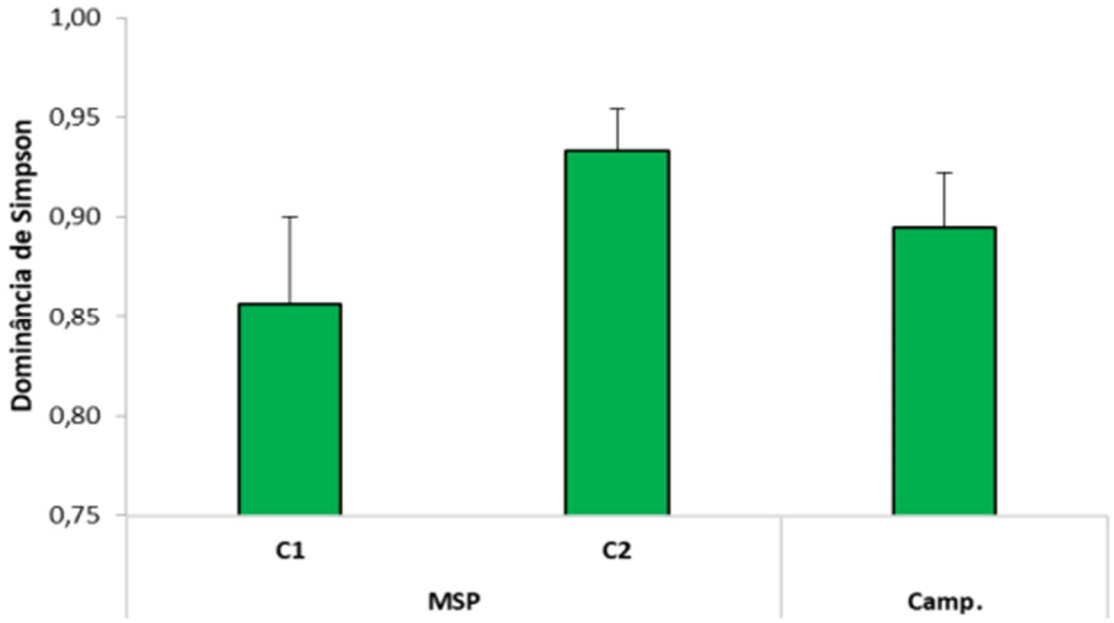


Figura 80: Valores médios (+ erro padrão) de Dominância de Simpson da meiofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025).

Ponto	Camp.	S		N		Densidade (ind./m²)		J'		H'(log$_e$)		Dominância de Simpson	
		Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP	Média	EP
MSP	C1	5	1	905	445	1844231	906643	0,19	0,04	0,31	0,08	0,86	0,04
	C2	4	1	1327	430	2702518	876155	0,12	0,03	0,18	0,05	0,93	0,02
Camp.		5	1	1116	292	2273375	595620	0,16	0,02	0,24	0,05	0,89	0,03
	F	0,600		0,463		0,463		2,084		1,802		2,486	
	p	*0,482*		*0,533*		*0,533*		*0,222*		*0,251*		*0,190*	

Figura 81: Valores médios (± erro padrão (EP)) de riqueza (S), do número de indivíduos (N), densidade (ind./m2), e dos índices de equitabilidade (J'), diversidade (H') e dominância da meiofauna bentônica de fundo inconsolidado no ponto MSP, durante as duas campanhas de amostragem (C1: dezembro/2024; C2: maio/2025). ANOVA – F e p (0,05).

Considerações finais

A comunidade da meiofauna apresentou Nematoda como mais abundante entre os grupos encontrados durante as campanhas de dezembro/2024 e maio/2025, com os maiores valores sendo observados em maio/2025 (C2). Muitos estudos tem mostrado a dominância numérica dos Nematoda tanto em sedimentos lamosos como em ambientes arenosos (SANGEETA, 2004), semelhante ao encontrado por VICENTE (2008) no sul do Brasil, e também encontrado para as comunidades de meiofauna no ponto de amostragem nas campanhas de dezembro/2024 e maio/2025.

Na Baía de Todos os Santos (BTS), a meiofauna é dominada por táxons como Nematoda, Copepoda Harpacticoida, Tardigrada, Ostracoda, Acari, e formas larvais de diversos grupos. Estudos na região demonstram que os nematoides são, frequentemente, o grupo mais abundante e diverso, seguidos pelos copépodes, refletindo padrões globais emambientes marinhos costeiros (SANTOS et al., 2015), indicando assim, que a composição da meiofauna encontrado no ponto de amostragem ao longo das duas campanhas de monitoramento (dezembro/2024 e maio/2025), demonstrou padrão semelhante ao observado em estudos anteriores na região da Baía de Todos os Santos.

A meiofauna da BTS também é utilizada em estudos de bioindicadores, devido à sua sensibilidade a mudanças ambientais e à sua curta geração. Nematóides, por exemplo, têm sido amplamente utilizados para avaliar a qualidade ecológica de ambientes impactados por atividades industriais, lançamento de efluentes e mudanças na estrutura do habitat (MOREIRA et al., 2020)

Pode-se concluir que a comunidade bentônica de sedimento foi composta principalmente pelos filos Nematoda e Arthropoda, tendo os Nematodas como mais abundante, seguido por Copepoda (Arthropoda). A fauna apresentou valores elevados de densidade, porém em relação aos valores dos índices de estrutura da comunidade (diversidade e equitabilidade), foram observados valores médios baixos, com a indicação de uma comunidade com valores altos de dominância, principalmente em resposta aos elevados valores de Nematoda e Copepoda ao longo das campanhas de amostragem.

De maneira geral, a comunidade apresentou composição e dominância de grandes grupos semelhante ao observado em estudos anteriores na região da BTS.

10.2.11.2.1 Carcinofauna

Durante a campanha de caracterização e avaliação da qualidade ambiental na área de influência direta (AID) do empreendimento, foram coletados e identificados 93 caranguejos. Na 1ª campanha foram identificadas três espécies, sendo elas Aratus pisonii, Goniopsis cruentata e Ucides cordatus. Na 2ª campanha foram identificadas apenas duas espécies, sendo elas Aratus pisonii e Ucides cordatus. As espécies Aratus pisonii e Ucides cordatus foram as mais frequentes, sendo registrados em todas as estações amostrais durante a primeira campanha, FO = 100% cada, e registradas em quatro das cinco estações amostrais durante a segunda campanha, FO = 80% cada, sendo classificadas como muito frequente. A espécie Goniopsis cruentata foi considerada frequente durante a 1ª campanha, FO = 60,00%, mas não foi registrada durante a segunda campanha.

GRUPO	TÁXON	MSP-01					FO%
		R-01	R-02	R-03	R-04	R-05	
Decapoda	Goniopsis cruentata	0	1	0	1	1	60,00
	Aratus pisonii	10	12	4	10	20	100,00
	Ucides cordatus	1	2	1	6	1	100,00

Figura 82 - Lista taxonômica e abundância da carcinofauna por estação amostral encontrados durante a campanha de caracterização na área de influência direta (AID) da Biorrefinaria Acelen Renováveis, realizada em dezembro de 2024. Para cada táxon, foi descrito o valor de frequência de ocorrência (FO%) em relação às estações amostrais.

GRUPO	TÁXON	2ª campanha					FO%
		R-01	R-02	R-03	R-04	R-05	
Decapoda	Goniopsis cruentata	0	0	0	0	0	0%
	Aratus pisonii	0	3	5	1	1	80%
	Ucides cordatus	2	2	0	5	4	80%

Figura 83: Lista taxonômica e abundância da carcinofauna por estação amostral encontrados durante a 2ª campanha de caracterização na área de influência direta (AID) da Biorrefinaria Acelen Renováveis, realizada em maio de 2025. Para cada táxon, foi descrito o valor de frequência de ocorrência (FO%) em relação às estações amostrais

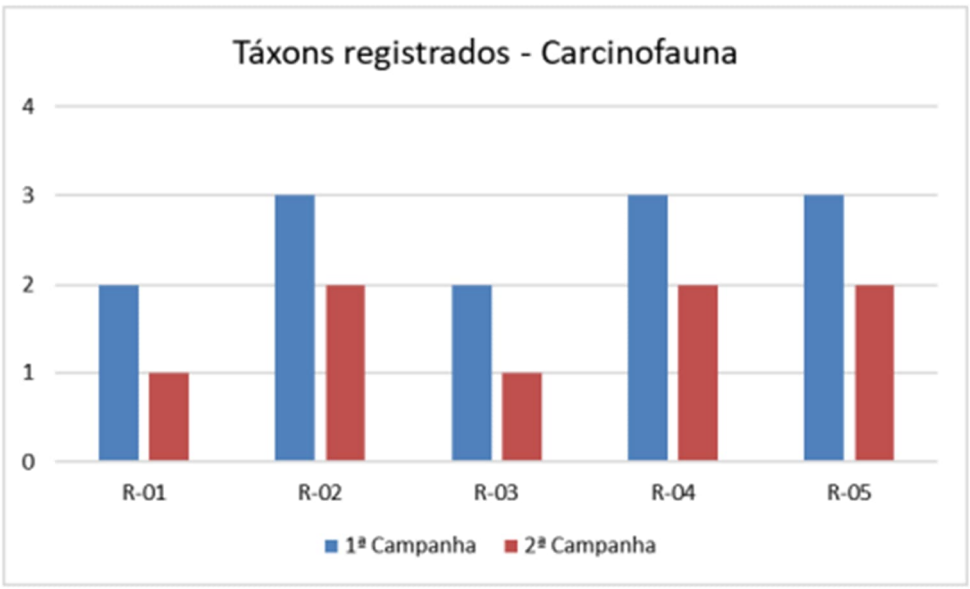


Figura 84: Número de táxons da carcinofauna encontrados nas diferentes estações amostrais durante as duas campanhas de Caracterização e Avaliação da Qualidade Ambiental na área de influência direta (AID) da Biorrefinaria Acelen Renováveis, realizadas em dezembro de 2024 e maio de 2025.

Na campanha, a maior abundância foi registrada na estação R-05 com 22 indivíduos e a menor abundância foi registrada na estação R-03, com 5 indivíduos.

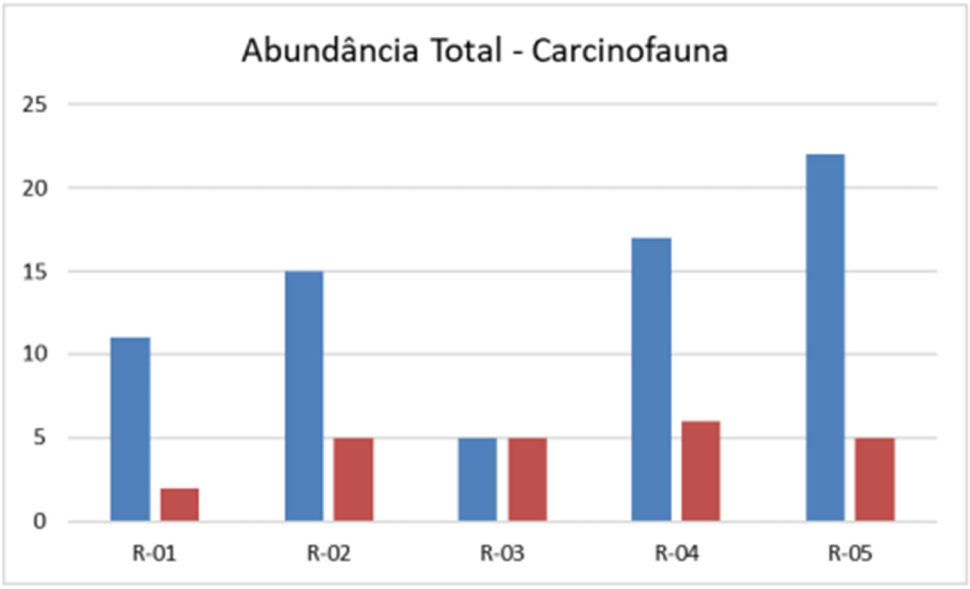


Figura 85:Valores médios de abundância da carcinofauna registrados nas estações amostrais durante as duas campanhas de Caracterização e Avaliação da Qualidade Ambiental na área de influência direta (AID) da Biorrefinaria Acelen Renováveis, realizadas em dezembro de 2024 e maio de 2025.

A principal espécie contribuinte na abundância foi Aratus pisonii, apresentando uma média de 11 (± 5,7) indivíduos entre as diferentes estações de amostragem, correspondendo a 80,00% da abundância relativa. A segunda espécie de maior abundância foi Ucidescordatus com média de 2 (±

2,1) indivíduos (15,71%). Por fim, a espécie Goniopsis cruentata apresentou abundância média de 1 (± 0,5) indivíduos e contribuiu com 4,29% da abundância relativa.

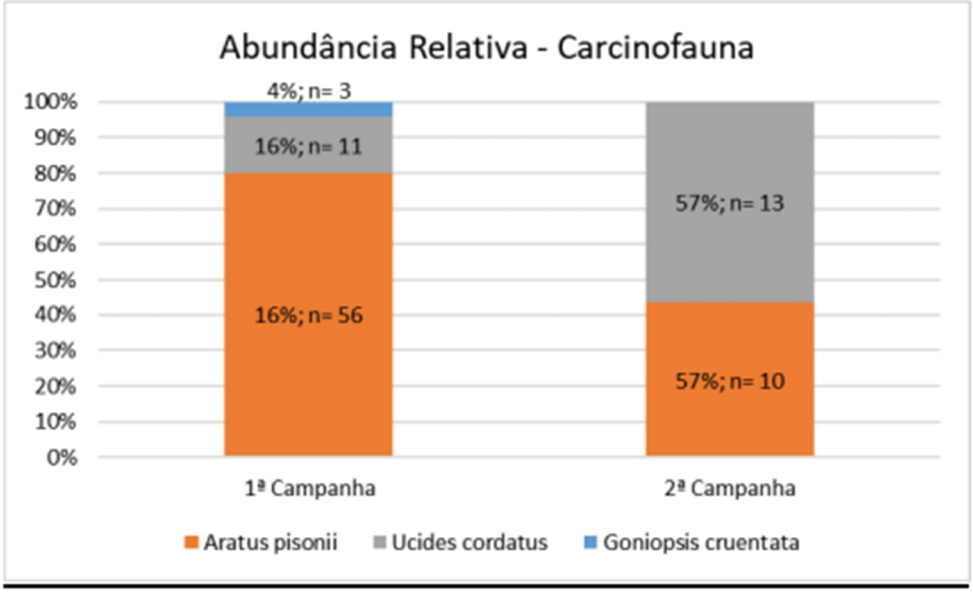


Figura 86:Abundância relativa das espécies da carcinofauna identificadas nas campanhas de Caracterização e Avaliação da Qualidade Ambiental na área de influência direta (AID) da Biorrefinaria Acelen Renováveis, realizadas em dezembro de 2024 e maio de 2025.

O percentual de abundância relativa (Figura abiaxo) indica que em todas as estações de amostragem a espécie Aratus pisonii foi predominante com relação às demais espécies identificadas.

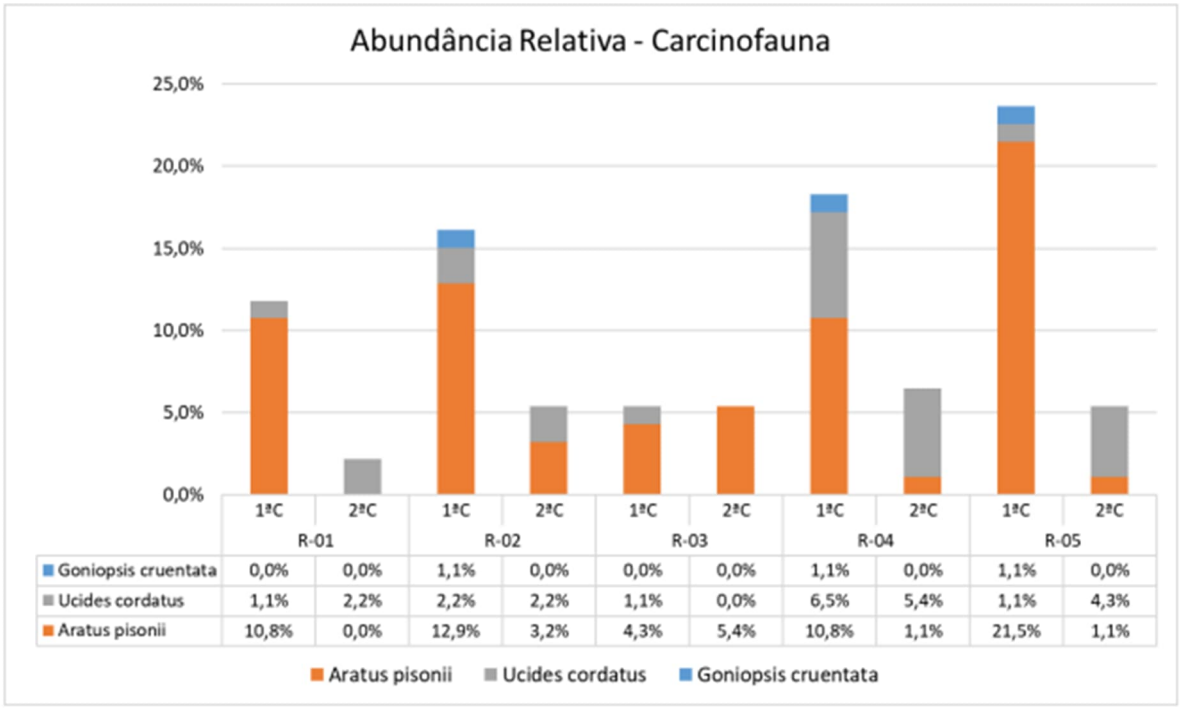


Figura 87:Abundância relativa das espécies da carcinofauna identificadas nas campanhas de Caracterização e Avaliação da Qualidade Ambiental na área de influência direta (AID) da Biorrefinaria Acelen Renováveis, realizadas em dezembro de 2024 e maio de 2025.

Considerando as estações amostrais para Caracterização dos Manguezais na área de influência direta (AID) da Biorrefinaria Acelen Renováveis, foram descritos os índices ecológicos de Riqueza (S), Equitabilidade de Pielou (J'), Diversidade Shannon-weaver (H') e Dominância de Simpson (D) para a carcinofauna bentônica.

Índices Ecológicos	1ª campanha	2ª campanha
Abundância (N)	70	44
Riqueza (S)	3	2
Diversidade (H')	0,60	0,69
Equitabilidade (J')	0,55	0,63
Dominância (D)	0,67	0,57

Figura 88: Índices ecológicos da carcinofauna observados no ponto MSP-01, durante as campanhas realizadas em dezembro de 2024 e maio de 2025.

.

10.2.11.3 Bioacumulação

Foram coletados 11 (onze) indivíduos crustáceos da espécie *Ucides cordatus*, tanto machos quanto fêmeas, sendo todos os caranguejos coletados com esforço amostral de 30 minutos com o auxílio de um catador de caranguejo experiente. Os organismos foram acondicionados em sacos de ráfia, identificados e congelados. Posteriormente, os organismos foram pesados, sexados e medidos (biometria) realizou-se a coleta de musculatura do cefalotórax, agrupadas em amostras de 50 g e congeladas (figura abaixo).

Figura 89 - Indivíduos coletados para análise de bioacumulação.

A análise de bioacumulação em tecido do organismo *Ucides cordatus* reflete tanto os níveis de contaminação do ambiente quanto a biodisponibilidade dos compostos analisados, ou seja, a capacidade de determinada substância adentrar na cadeia alimentar e se acumular nos tecidos do organismo analisado.

As concentrações obtidas serão comparadas com valores limites estabelecidos na legislação brasileira ou internacional, conforme a existência de normativas. Para os metais-traço serão utilizadas a Res. RDC N° 42/2013/ANVISA, a Portaria N°685/98 e o Decreto 55.871/65. Para hidrocarbonetos, a legislação brasileira não define valores máximos de concentração em crustáceos, mas a Nota Técnica N° 27/2019 da ANVISA define níveis de concentração considerados “preocupantes” para a saúde humana com base no efeito carcinogênico destas substâncias.

Os resultados desta análise podem ser subdivididos em metais-traço e hidrocarbonetos de petróleo e podem ser visualizados nas figuras a seguir.

Composto	Valor (mg/kg)	Limite Legis. Brasileira (mg/kg)
Alumínio	2020	-
Arsênio	ND	1,0
Bário	ND	-
Cádmio	ND	0,5
Chumbo	ND	0,5
Cobre	466	30,0
Cromo	0,81	0,1
Ferro	1440	-
Manganês	ND	-
Mercúrio	ND	0,5
Níquel	ND	5,0
Vanádio	3,91	-
Zinco	4090	50,0

Figura 90 - Resultado das concentrações de metais-traço obtidas nos tecidos de U. cordatus.

Composto	Resultado (µg/kg)	Valor de Referência Nota Técnica ANVISA 27/2019 (µg/kg)
2-Metilnaftaleno	< 0,30000	-
Acenafteno	< 0,30000	60000
Acenaftileno	< 0,30000	-
Antraceno	< 0,30000	300000
Benzo(a)antraceno	< 0,30000	18,0
Benzo(a)pireno	< 0,30000	18,0
Benzo(b)fluoranteno	< 0,30000	18,0
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,30000	18,0
Benzo(k)fluoranteno	< 0,30000	18,0
Criseno	< 0,30000	18,0
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,30000	-
Fenantreno	< 0,30000	-
Fluoranteno	< 0,30000	40000
Fluoreno	< 0,30000	20000
Indeno(1,2,3-cd)pireno	< 0,30000	-
Naftaleno	< 0,30000	20000
Pireno	< 0,30000	30000
HPA Total	< 0,30000	-

Figura 91 - Resultado das concentrações de hidrocarbonetos obtidas nos tecidos de U. cordatus.
Composto Resultado (µg/kg) Valor de R

Os resultados apresentados indicam que a concentração de metais em tecido de crustáceos do ponto analisado esteve acima do limite estabelecido pela legislação brasileira para Cobre, Cromo e Zinco. É importante destacar também que estas concentrações são significativamente muito distantes do valor limite estabelecido, sendo cerca de 15 vezes maior para Cu, 8 vezes maior para Cr e 81 vezes maior para Zn.

Os outros compostos que apresentaram concentrações detectáveis (Al, Fe, Va) não possuem limite estabelecido na legislação brasileira.

Não foi detectado nenhuma concentração significativa de hidrocarbonetos na amostra de tecido biológico de crustáceos no ponto analisado.

10.2.12 Lagoa

A região conta ainda com a presença de uma lagoa artificial, apresentada na figura a seguir. Esta lagoa foi construída em meados de 2010 para recebimento de drenagem pluvial das regiões próximas, e, apesar de não estar diretamente conectada aos outros corpos hídricos da região, ela apresenta alguma contribuição ecológica por ser um ponto de água e alimento para alguns organismos.

Figura 92 – Lagoa artificial presente na área do empreendimento.

10.2.12.1 Metodologia de Coleta de dados da Lagoa

Para caracterização biótica da Lagoa foram amostrados dados da Ictiofauna através de diferentes métodos de coleta, subdivididos em Amostragem Passiva e Ativa, a fim de amostrar os diferentes tipos de hábitat possíveis e hábitos dos animais presentes na área, sendo elas: rede de espera e armadilhas de covo como amostragem passiva; Tarrafa e Cerco como amostragem ativas.

- Rede de emalhe (Passiva) A rede de espera com total de 30m é colocada transversalmente em toda a extensão da lagoa de forma que os peixes podem emalhar-se, tendo ficado por 12h na área antes de ser retirada.

- Armadilhas de Covo (Passiva).

A armadilha de covo é uma armadilha com tubos com mecanismo de entrada, mas sem que os peixes possam retornar para saírem da mesma. Dentro das armadilhas são adicionados alimentos que sirvam de atrativo para os peixes, para este levantamento foi utilizado rações. Ao total foram instaladas e preparadas com iscas 2 armadilhas de covo tendo ficado no local por 12h.

- Tarrafa (Ativa)

A técnica de tarrafa consiste no lançamento de rede em formato circular com pequenos pesos distribuídos em suas bordas, de forma que as bordas afundam mais rapidamente e faça com que os peixes se entranhem na malha. Ao total foram realizados 10 lançamentos em diferentes áreas pela lagoa.

• Cerco (Ativa)

A técnica de cerco é realizada com a utilização da rede de emalhe, entretanto diferente da técnica de espera, no cerco são geradas perturbações na água com o intuito de afugentar e direcionar os peixes para a rede de emalhe (figura abaixo).

Figura 93 - Instalação da rede de espera (esq.) e armadilhas de covo (dir).

Figura 94 -Técnica de cerco e lançamento de tarrafa.

Por fim, a figura abaixo apresenta o quantitativo total do esforço amostral da caracterização da Área de Influência do empreendimento, dividido por tipo de análise e ambiente.

Compartimento	Grupo de Análise	Matriz	Escopo	Amostragem
Rios	Química/Físico-Química	Água Doce (fluvial estuarina)	Subsuperfície	3 pontos
	Ecotoxicidade	Água Doce	Subsuperfície	2 pontos
Manguezal	Química/Físico-Química	Sedimento	Tréplica	1 ponto (tréplica)
		Água Intersticial	Subsuperfície	1 ponto (tréplica)
	Biota	Meiofauna	Quadrantes	1 ponto (tréplica)
		Macrofauna	Quadrantes	1 ponto (tréplica)
		Contagem de tocas e senso visual de carcinofauna	Quadrantes	1 ponto (5 quadrantes)
		Medição de Plântulas	Quadrantes	1 ponto (5 quadrantes)
	Bioacumulação	Crustáceos	1 espécie	11 indivíduos
Lagoa	Físico-Química	Água Salobra (fluvial estuarina)	N/A	1 ponto
	Biota	Amostragem Fauna	Área total	1 amostragem

Figura 95 - Amostras coletadas dividindo os tipos de análises em componentes e compartimentos.

10.2.12.2 Resultados

10.2.12.2.1 Ictiofauna

A partir dos diferentes métodos de amostragem, foram encontrados 12 espécimes de Ictiofauna, representando apenas 1 espécie, popularmente conhecido como Cascudinho ou Camboatá, cuja espécie é Callichthys callichthys (figura abaixo). A quantidade de indivíduos amostrados por método de captura está apresentado abaixo.

Figura 96 – Mapa de Restrições Ambientais

Espécie	Nome-comum	Método de Captura	Quantidade
Callichthys callichthys	Cascudinho ou Camboatá	Rede de espera	5
		Cerco	7

Figura 97 -Quantidade e método de captura para as espécies registradas de peixes.

Não foram realizados os cálculos de índices ecológicos e discussões sobre representatividade devido a ocorrência de completa dominância por uma única espécie, isto ocorre devido à fatores de características físicas e históricas da Lagoa.

A Lagoa analisada foi construída em meados do ano 2010 com o intuito de recebimento de águas pluviais, de forma a não haver ligação com outros recursos hídricos, inviabilizando a introdução de outras espécies de peixes a esta lagoa.

Acredita-se que estes indivíduos de Callichthys callichthys tenham chegado até a Lagoa através de algum momento de grandes períodos de chuva onde houve o transbordamento de cursos hídricos próximos levando-os para esta lagoa, e como são indivíduos com alta capacidade de sobrevivência tenham conseguido sobreviver e popular neste ambiente.

Outra hipótese, seria o fenômeno de ectozoocoria, evento onde ovos de peixes são consumidos por aves acidentalmente e posteriormente são eliminados junto aos dejetos desta ave em algum corpo hídrico e lá começam a se desenvolver e reproduzir.

Apesar de não ter sido alvo da coleta, foram também observadas a presença de répteis e anfíbios na lagoa de drenagem, que serão apresentados a seguir.

10.2.12.2.2 Herpetofauna

Para os dados da Herpetofauna, tivemos a presença de dois grupos distintos, pertencentes a Classe Reptilia e a Classe Amphibia (figuras abaixo).

Espécie	Nome-comum	Classe	Quantidade
Mesoclemmys tuberculata	Cagado do Nordeste	Reptilia	2
Rhinella sp.	Sapinho do Foliço	Amphibia	~

Figura 98 -Quantidade e método de captura para as espécies registradas de répteis.

Para Reptilia registrou-se a presença da espécie Mesoclemmys tuberculata, popularmente conhecido como Cágado do Nordeste, total de 2 indivíduos. Esses indivíduos foram capturados acidentalmente pela rede de emalhe.

Mesoclemmys tuberculata está associada a regiões de ecossistemas costeiros e semi-áridos, capazes de habitar uma ampla variação de tipos de hábitats, como rios, lagos permanentes e rios perenes (Vanzolini et al., 1980; Loebamnn et al., 2006; Silveira and Valinhas, 2010; Moura et al., 2012), com preferência de locais de águas lentas e calmas (Bonin et al., 2006).

Vanzolini et al. (1980) descreve:

"É um cágado primariamente aquático, mas que pode

> *cruzar por terra boas distâncias em busca de água, pode ser encontrado tanto de dia quanto de noite. Possuem dieta onívora, alimenta-se dentro d'água e gosta muito de peixe".*

Figura 99- Indivíduos de Mesoclemmys tuberculata amostrados.

Para Amphibia, registrou-se uma das espécies do gênero Rhinella sp., popularmente conhecido como sapos verdadeiros. Esses indivíduos foram visualizados à beira da lagoa em reprodução abundante com diversos indivíduos habitando os buracos formados por pegadas de cavalos que utilizam a área para beber água (figura abaixo).

Figura 100- Pegada de cavalo e anfíbios registrados na lagoa.

O gênero Rhinella possui muito das espécies mais conhecidas e distribuídas entre a fauna de anuros, presentes na maior parte das áreas da região Neotropical (Duellman, 1999; Frost, 2020; IUCN, 2020). Contando com 92 espécies, Rhinella é o segundo maior gênero de Bufonidae, e suas espécies apresentam considerável diversidade biológica e morfológica, incluindo grande variação em tamanho, nível de ossificação cranial, estrutura tegumentar, morfologia larval, e características reprodutivas e ecológicas (Trueb, 1971; Cei, 1972; Toledo e Jared, 1993; Pramuk, 2006; Aguayo et al., 2018; van Bocxlaer et al., 2010; Pereyra et al., 2015; Bandeira et al., 2016; Simon et al., 2016; Hudson et al., 2018).

A reprodução das espécies de Rhinella em geral acontecem pela deposição de filamentos de ovos que são depositados em água, e eclodem girinos de vida livre (figura abaixo). Esses girinos tendem a se desenvolver e passar por metamorfose em períodos de 2 a 10 semanas após eclodirem.

Figura 101- Presença de girinos na margem da Lagoa Artificial.

Figura 102– Presença de diversos indivíduos de anfíbios em pequeno buraco feito por pegadas de cavalos.

10.2.13 Considerações Finais de Ecossistemas Aquáticos

Após a descrição dos resultados obtidos podemos destacar alguns pontos chave na caraterização dos ambientes analisados, descritos abaixo.

Nos pontos de rio, observou-se efeito tóxico em 2 das três análises, assim como Oxigênio Dissolvido, Carbono Orgânico Total, Fósforo, Nitrito e Nitrogênio Amoniacal fora dos limites de qualidade de água estabelecidos na legislação, indicando impacto antrópico significativo neste compartimento, assim como efeitos adversos à sua biota associada.

O manguezal, por sua vez, apresentou condições melhores tanto em água quanto em sedimento, exceto pelo resultado de Sulfato em água intersticial (4.623 mg/L), indicando contaminação intensa por este composto no ambiente. Os valores de NKT observados no sedimento deste compartimento, apesar de relativamente altos, são típicos deste tipo de ambiente. As concentrações de metais observadas foram também classificadas como de baixo impacto potencial à biota.

Apesar disto, identificou-se alta concentração de alguns metais no tecido muscular dos crustáceos coletados neste ponto (Cu, Cr, Zn), indicativo do processo de bioacumulação neste ambiente. Os resultados para estes compostos estiveram significativamente acima dos limites estabelecidos na Resolução RDC 42/2013, que e refere ao consumo humano.

Ainda em manguezais, os resultados das análises ecológicas indicaram um ambiente de baixa diversidade tanto para macro, meio e carcinofauna, com a presença de dominância de grupos específicos e, consequente, baixa diversidade.

Na caracterização florística, o ambiente foi descrito como de baixa complexidade, com a presença de apenas 2 espécies arbóreas e ausência de estrato regenerante, sendo esta característica típica do ambiente manguezal.

Por fim, o terceiro ambiente, a lagoa artificial apresentou baixo Oxigênio Dissolvido, o que indica a presença de processo de eutrofização, comum em corpos d'água represados lênticos e com pouco volume de água. Por se tratar de uma lagoa artificial, não há riqueza de fauna nativa associada a este ambiente, mas identificou-se a presença de ictiofauna (1 espécie), répteis (1 espécie) e anfíbios (1 gênero), e indivíduos que necessitam de locais úmidos para sua reprodução. O conjunto de

características da água, juntamente com sua origem e falta de interconexão com outras componentes ambientais, apresenta-se como fator limitante para ocorrência de espécimes.
Destaca-se, por fim, a ausência de hidrocarbonetos de petróleo na maior parte das análises realizadas, exceto pelo TPH Total em sedimento de manguezal.

Unidades de conservação

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), criado através da Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000, as Unidades de Conservação são espaços territoriais que dispõe de recursos ambientais com características relevantes para conservação, tendo limites definidos e um regime especial de administração. O artigo 7° da mesma lei disserta que as Áreas de Proteção Ambiental (APA) fazem parte do Grupo das Unidades de Uso Sustentável, onde seu principal objetivo é *"(...) compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais*". Consequentemente, a APA é uma categoria de Unidade de Conservação que permite conciliar o desenvolvimento de uma região somada à sua proteção ambiental, além de não possuir Zona de Amortecimento.

De acordo com a base de dados do INEMA (2019; 2022; 2023; 2024), a área destinada a implantação da Biorrefinaria ACELEN Renováveis, não está inserida em nenhuma Unidade de Conservação (UC) conforme apresentado na figura a seguir. As Unidades de Conservação mais próximas são a APA de Joanes/Ipitanga, localizada a cerca de 2,9 Km de distância do local e a APA Baía de Todos os Santos, localizada na área marítima adjacente a Refinaria de Mataripe S.A. (RefMat), com aproximadamente 1,6 Km de distância. Além disso, a poligonal de intervenção também não está inserida em nenhuma Área de Preservação Permanente (APP), vide figura de Restrições Ambientais.

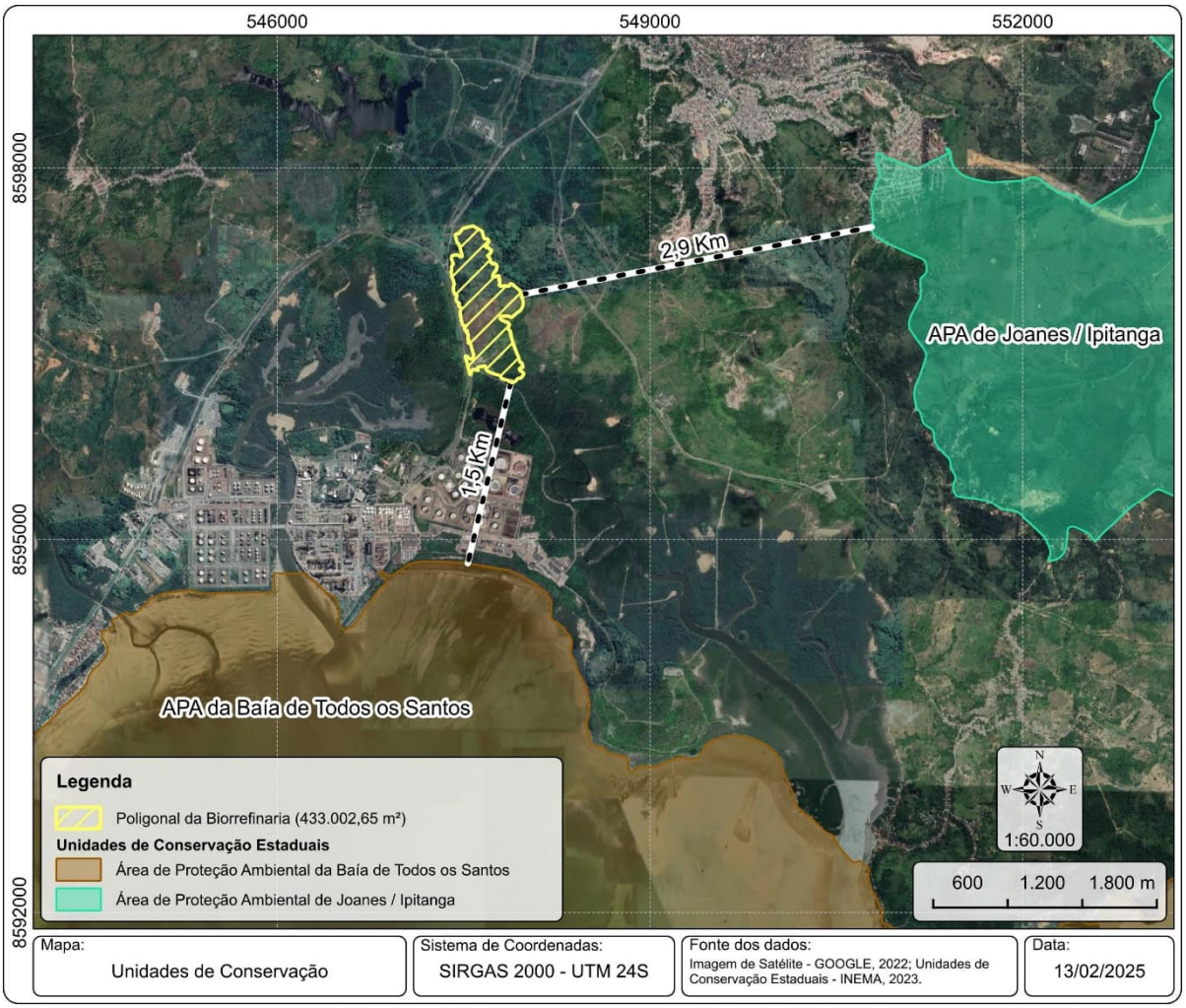


Figura 103 – Mapa de Unidades de Conservação

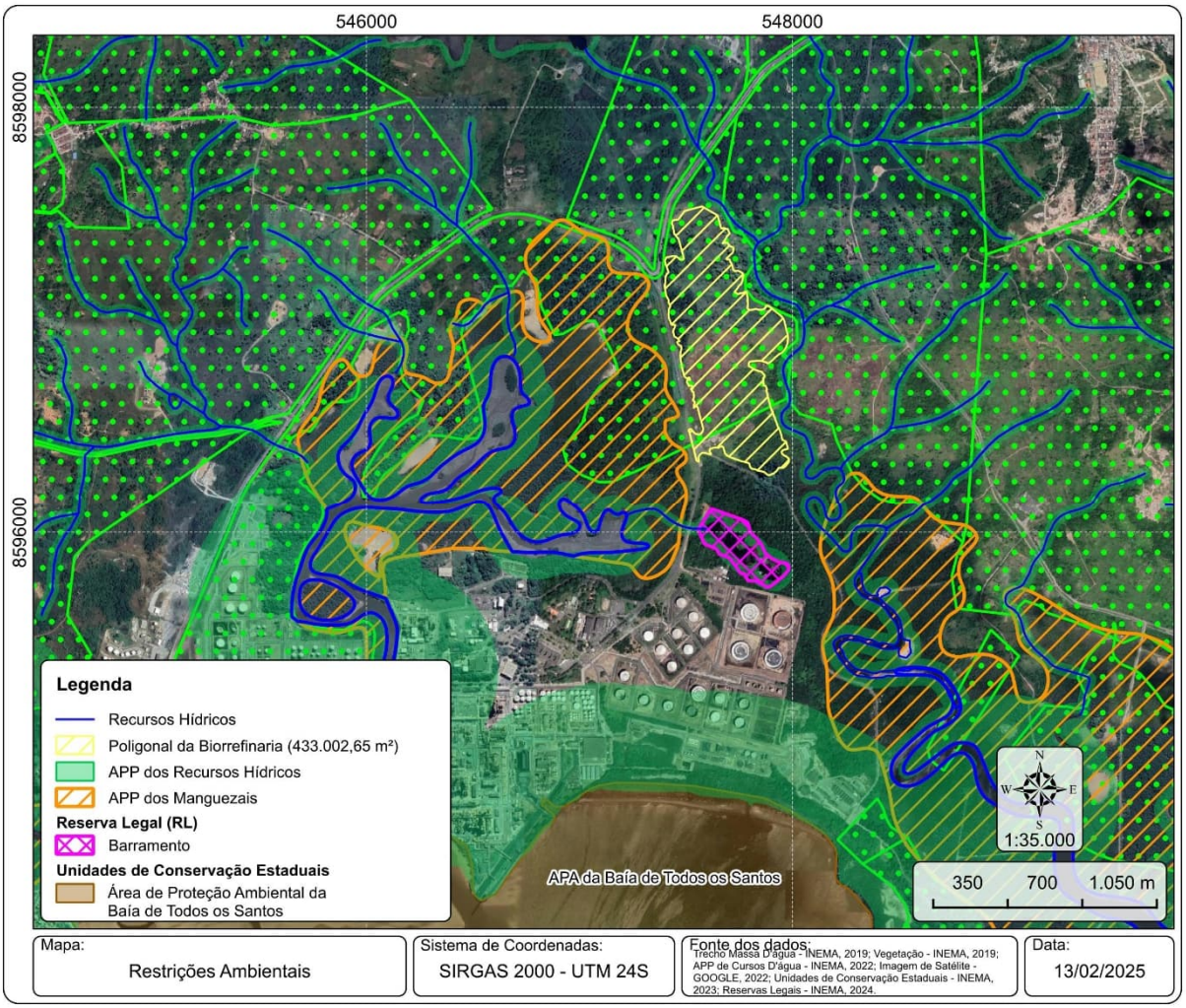


Figura 104 – Mapa de Restrições Ambientais