



Boana albomarginata (perereca)

PLANO DE TRABALHO DE LEVANTAMENTO DE FAUNA

Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)
Ilha do Mel - Brasília

Ago/2024





PARANAGUÁ SANEAMENTO S.A.
PARANAGUÁ - PR

PLANO DE TRABALHO DE LEVANTAMENTO DE FAUNA
Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) Ilha do Mel - Brasília

Agosto/2024

CONTROLE DE ALTERAÇÕES

ÍNDICE DE VERSÕES

VER.	DATA	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
01	15/08/2024	Emissão inicial

Projeto: SES Ilha do Mel - Brasília

CC: 202403704

Requisitos: Portaria IAT nº 12/2024; LP nº 43747/2024

Elaboração	Análise crítica	Aprovação
Lucas Gaspar	Tiago Machado	Orestes Jarentchuk Junior
Data	Data	Data
13/08/2024	14/08/2024	15/08/2024

Como citar este documento:

CIA AMBIENTAL. Plano de trabalho de levantamento de fauna
SES Ilha do Mel – Brasília, Paranaguá/PR. Curitiba, 2024.

 **SUMÁRIO**

1.	IDENTIFICAÇÃO	8
1.1.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	8
1.2.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	9
1.3.	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA	10
1.4.	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA	11
2.	APRESENTAÇÃO	13
3.	ÁREAS DE INFLUÊNCIA	14
3.1.	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)	14
3.2.	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	14
3.3.	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	15
4.	CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO	17
4.1.	HIDROGRAFIA	17
4.2.	CLASSES DE COBERTURA E USO DO SOLO	21
4.3.	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	25
4.4.	ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO (AECR)	27
4.5.	ÁREAS DE IMPORTÂNCIA PARA AVES E BIODIVERSIDADE (IBA)	29
4.6.	SÍTIOS DA ALIANÇA GLOBAL PARA EXTINÇÃO ZERO (SÍTIOS AZE)	31
4.7.	SÍTIOS DA ALIANÇA BRASILEIRA PARA EXTINÇÃO ZETO (SÍTIOS BAZE)	31
4.8.	SÍTIOS RAMSAR	32
4.9.	SÍTIOS DO PATRIMÔNIO MUNDIAL DA UNESCO	34
4.10.	RESERVAS DA BIOSFERA	34
4.11.	CARACTERIZAÇÃO DAS FITOFISIONOMIAS	36
4.12.	ÁREA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	38
5.	LEVANTAMENTO DE FAUNA – DADOS SECUNDÁRIOS	41
5.1.	FAUNA TERRESTRE	46
5.1.1.	ENTOMOFAUNA (HYMENOPTERA)	46
5.1.2.	AVIFAUNA	50
5.1.3.	HERPETOFAUNA	63
5.1.4.	MASTOFAUNA	68
5.2.	FAUNA AQUÁTICA	71
5.2.1.	COMUNIDADE PLANCTÔNICA	71
5.2.2.	CETÁCEOS E QUELÔNIOS	84
5.2.3.	ICTIOFAUNA	87
5.2.4.	CARCINOFAUNA	104
5.2.5.	MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS	108

6.	<u>LEVANTAMENTO DE FAUNA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA</u>	123
6.1.	ÁREA DE ESTUDO	123
6.1.1.	CARACTERIZAÇÃO GERAL	123
6.1.2.	UNIDADES AMOSTRAIS	125
6.1.2.1.	Fauna terrestre (FT)	125
6.1.2.2.	Fauna aquática (FA)	127
6.2.	MÉTODOS DE AMOSTRAGEM	130
6.2.1.	FAUNA TERRESTRE	130
6.2.1.1.	Entomofauna (abelhas)	130
6.2.1.1.1.	Rede entomológica (puçá)	130
6.2.1.1.2.	Iscas de Cheiro – IC	131
6.2.1.1.3.	Armadilhas coloridas de água – ARCA	131
6.2.1.2.	Herpetofauna	132
6.2.1.2.1.	Censo auditivo – CA	132
6.2.1.2.2.	Busca ativa – BA	132
6.2.1.3.	Mastofauna terrestre	133
6.2.1.3.1.	Armadilhas de contenção viva (<i>live traps</i>) – ACV	133
6.2.1.3.2.	Armadilhas fotográficas – AF	133
6.2.1.3.3.	Ponto de gravação bioacústica de morcegos – PB	134
6.2.1.3.4.	Busca ativa - BA	135
6.2.1.4.	Avifauna	135
6.2.1.4.1.	Lista de Mackinnon - LM	135
6.2.2.	FAUNA AQUÁTICA	136
6.2.2.1.	Ictiofauna e fauna acompanhante (carcinofauna e macroinvertebrados bentônicos)	136
6.2.2.2.	Zooplâncton e ictioplâncton	137
6.2.2.3.	Cetáceos e Quelônios	138
6.2.3.	TABELA SÍNTESE DO ESFORÇO AMOSTRAL	140
6.3.	ANÁLISE DE DADOS	141
6.3.1.	SUFICIÊNCIA AMOSTRAL	141
6.3.2.	ÍNDICE DE FREQUÊNCIA DAS ESPÉCIES NAS LISTAS – IFL (AVIFAUNA)	141
6.3.3.	SIMILARIDADE	142
6.3.4.	STATUS DAS ESPÉCIES	143
7.	<u>CRONOGRAMA</u>	145
8.	<u>RESPONSABILIDADE</u>	146
9.	<u>REFERÊNCIAS</u>	147
10.	<u>ANEXOS</u>	157

ANEXO 1 - CARTAS DE ACEITE DE MATERIAL BIOLÓGICO.	158
ANEXO 2 - ARTS E CERTIFICADOS DE REGULARIDADE DO CONSELHO PROFISSIONAL	159
ANEXO 3 - CERTIFICADOS DE REGULARIDADE NO CTF/AIDA DA EQUIPE TÉCNICA E DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL.	160
ANEXO 4 - CURRÍCULOS LATTES	161



LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA ADA, AID E AII DO EMPREENDIMENTO.....16

FIGURA 2 – HIDROGRAFIA LOCAL.19

FIGURA 3 – ASPECTO DE CANAL DE DRENAGEM SECO DURANTE A ETAPA DE CAMPO NA LOCALIDADE DO FAROL.21

FIGURA 4 - CLASSES DE COBERTURA E USO DO SOLO PARA ADA DO EMPREENDIMENTO.23

FIGURA 5 - CLASSES DE COBERTURA E USO DO SOLO PARA AID DO EMPREENDIMENTO.24

FIGURA 6 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES NA ÁREA DE ESTUDO.26

FIGURA 7 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (AECR).....28

FIGURA 8 - ÁREAS DE IMPORTÂNCIA PARA AVES E BIODIVERSIDADE PRÓXIMAS AO EMPREENDIMENTO. .30

FIGURA 9 - SÍTIOS RAMSAR LOCALIZADOS NO ESTADO DO PARANÁ.33

FIGURA 10 - RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA (RBMA).35

FIGURA 11 - CARACTERIZAÇÃO DAS FITOFISIONOMIAS NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.37

FIGURA 12 - SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA.....40

FIGURA 13 - LOCALIZAÇÃO DA ILHA DO MEL NO CONTEXTO REGIONAL – LOCALIDADE BRASÍLIA. 124

FIGURA 14 - PAISAGEM NA FT01..... 126

FIGURA 15 – LOCAL PRÓXIMO AO FAC..... 128

FIGURA 16 - UNIDADES AMOSTRAIS DA FAUNA TERRESTRE E FAUNA AQUÁTICA NA ILHA DO MEL - BRASÍLIA. 129

 **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 - CLASSES DE COBERTURA E USO DE SOLO E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS (HA) PARA A ADA DO EMPREENDIMENTO.....	22
TABELA 2 - LISTA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MAIS PRÓXIMAS AO EMPREENDIMENTO.	27
TABELA 3 - TAMANHO DA ÁREA DE SUPRESSÃO CONFORME ESTÁGIO DE REGENERAÇÃO DA VEGETAÇÃO .	39
TABELA 4 - FONTES DOS DADOS SECUNDÁRIOS UTILIZADOS PARA INFERÊNCIA DAS ESPÉCIES DA FAUNA TERRESTRE PASSÍVEIS DE OCORRÊNCIA NA REGIÃO.	42
TABELA 5 - FONTES DOS DADOS SECUNDÁRIOS UTILIZADOS PARA INFERÊNCIA DAS ESPÉCIES DA FAUNA AQUÁTICA PASSÍVEIS DE OCORRÊNCIA NA REGIÃO.....	44
TABELA 6 - LISTAS DAS ESPÉCIES DE HIMENÓPTEROS LEVANTADAS ATRAVÉS DE DADOS SECUNDÁRIOS.	47
TABELA 7 - LISTAS DAS ESPÉCIES DE AVES LEVANTADAS ATRAVÉS DE DADOS SECUNDÁRIOS.	51
TABELA 8 - ESPÉCIES DA AVIFAUNA COM POSSÍVEL OCORRÊNCIA CONSIDERADAS AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO.	63
TABELA 9 - LISTA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS LEVANTADAS ATRAVÉS DE DADOS SECUNDÁRIOS.	65
TABELA 10 - LISTA DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS TERRESTRES LEVANTADAS ATRAVÉS DE DADOS SECUNDÁRIOS.	69
TABELA 11 - LISTA DAS ESPÉCIES DE ZOOPLÂNCTON E ICTIOPLÂNCTON LEVANTADAS ATRAVÉS DE DADOS SECUNDÁRIOS.	72
TABELA 12 - LISTA DAS ESPÉCIES DE QUELÔNIOS LEVANTADAS ATRAVÉS DE DADOS SECUNDÁRIOS.	85
TABELA 13 - LISTA DAS ESPÉCIES DE CETÁCEOS LEVANTADAS ATRAVÉS DE DADOS SECUNDÁRIOS.....	86
TABELA 14 - LISTA DAS ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA LEVANTADAS ATRAVÉS DE DADOS SECUNDÁRIOS. ...	88
TABELA 15 - LISTA DAS ESPÉCIES DE CARCINOFAUNA LEVANTADAS ATRAVÉS DE DADOS SECUNDÁRIOS.	105
TABELA 16 - LISTA DAS ESPÉCIES DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS LEVANTADAS ATRAVÉS DE DADOS SECUNDÁRIOS.	109
TABELA 17 – ÁREAS AMOSTRAIS DA FAUNA TERRESTRE.	125
TABELA 18 – ÁREAS AMOSTRAIS DA FAUNA AQUÁTICA.	127
TABELA 19 - RESUMO DO ESFORÇO AMOSTRAL PARA O LEVANTAMENTO DE FAUNA NA ILHA DO MEL – BRASÍLIA.	140
TABELA 20 – VALORES DA “REGRA DE POLEGAR” (CLARKE, 1993) PARA CLASSIFICAÇÃO DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICO DE SIMILARIDADE ATRAVÉS DO RESULTADO DO STRESS.....	142
TABELA 21 - CONCLUSÕES A PARTIR DO RESULTADO DE R PARA TESTE DE ANOSIM.	143
TABELA 22 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DA CAMPANHA ÚNICA PREVISTA PARA O LEVANTAMENTO DE FAUNA.	145



1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Identificação do empreendedor

		Empreendedor
Nome fantasia:	Paranaguá Saneamento S.A.	
Razão social:	Paranaguá Saneamento S.A.	
CNPJ:	01.691.945/0001-60	
Inscrição estadual:	Isento	
Número do CTF IBAMA:	456273	
Atividade:	Estações de Tratamento de Água	
Endereço para correspondência:	Rua Vieira dos Santos, nº 333, Paranaguá/PR CEP 83.203-050	
Telefone/fax:	(41) 3073-1720	
Representante legal e contato	Wagner Antonio de Souza Junior	
CPF:	003.739.046-57	
Cargo:	Diretor Geral	
Endereço:	Rua Vieira dos Santos, nº 333, Paranaguá, PR. CEP: 83.203-050	
Telefone/fax:	(41) 3073-1720	
Responsável técnico:	Wagner Antonio de Souza Junior	

1.2. Identificação do empreendimento

 Empreendimento	
Nome fantasia:	SES Ilha do Mel – Brasília
Razão social:	Sistema de esgotamento sanitário Ilha do Mel - Brasília
CNPJ:	01.691.945/0001-60
Inscrição estadual:	Isento
Atividade:	Sistema de Esgotamento Sanitário Ilha do Mel - Brasília
Endereço:	Povoado de Brasília, Ilha do Mel, Paranaguá/PR
Telefone/fax:	(41) 3073-1720
Contato	Wagner Antonio de Souza Junior
CPF:	003.739.046-57
Cargo:	Diretor Geral
Telefone:	(41) 3073-1720

1.3. Identificação da empresa consultora

		Empresa responsável
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.	
Nome fantasia:	Cia Ambiental	
CNPJ:	05.688.216/0001-05	
Inscrição estadual:	Isenta	
Inscrição municipal:	07.01.458.871-0	
Registro no CREA-PR:	41043	
Número do CTF IBAMA:	2997256	
Endereço:	Rua Lysimaco Ferreira da Costa, nº 101, Centro Cívico, Curitiba, PR. CEP: 80.530-100.	
Telefone/fax:	(41) 3336-0888	
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br	
Representante legal, responsável técnico e coordenador geral:	Pedro Luiz Fuentes Dias	
CPF:	514.620.289-34	
Registro no CREA-PR:	18.299/D	
Número do CTF IBAMA:	100593	
Coordenador geral e contato:	Orestes Jarentchuk Junior	
e-mail:	orestes.jarentchuk@ciaambiental.com.br	
Registro no CREA-PR:	110.236/D	
Número do CTF IBAMA:	5029150	

1.4. Identificação da equipe técnica

Coordenação geral	
Coordenação e responsável técnico pela avifauna e mastofauna	
Nome:	Tiago Machado de Souza
Título:	Biólogo, doutor em ecologia e conservação
CTF:	5029150
CRBio:	66951/07-D
ART:	07-2244/24
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/9941729392329308
Coordenação e responsável técnico pela herpetofauna e entomofauna	
Nome:	Lucas Batista Crivellari
Título:	Biólogo, doutor em zoologia
CTF:	4907298
CRBio:	66372/07-D
ART:	07-2238/24
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/3957233632194919
Equipe técnica	
Elaboração do plano de trabalho e responsável técnico pela mastofauna e entomofauna	
Nome:	Lucas Gaspar Pacciullio Da Silva
Título:	Biólogo, mestre em ecologia, evolução e biodiversidade
CTF:	6838495
CRBio:	113818/07-D
ART:	07-2226/24
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/0197999700571550
Responsável técnico pela identificação da entomofauna	
Nome:	Letícia Vanessa Graf Peters
Título:	Bióloga, mestre em ecologia e doutora em entomologia
CTF:	4060160
CRBio:	45039/07-D
ART:	07-2356/24
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/4765877386945489
Responsável técnico pela mastofauna	
Nome:	Rhoxanne Luchesi Duda
Título:	Bióloga
CTF:	7996750
CRBio:	108858/07-D
ART:	07-2355/24
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/4635606553363098
Responsável técnico pela identificação bioacústica de quirópteros	
Nome:	Rafael de Souza Laurindo
Título:	Biólogo, doutor em Ecologia Aplicada
CTF:	2277455
CRBio:	57810/07-S
ART:	07-2371/24
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/5267000541301923
Responsável técnico pela fauna aquática (ictiofauna, carcinofauna, macroinvertebrados bentônicos)	

Nome:	Lyliane de Oliveira Santos Fontoura
Título:	Oceanógrafa
CTF:	3921418
ABO:	2050
DHT:	9461
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/5227993375750024
Responsável técnico pela comunidade planctônica, cetáceos e quelônios	
Nome:	Nícolas Binneck Chierigatti
Título:	Biólogo
CTF:	6267464
CRBio:	28536/07-D
ART:	07-2371/24
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/2781284878671346
Auxiliar de campo	
Nome:	Bruno Fachin
Título:	Biólogo
CTF:	7085038
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/1425300613598003
Auxiliar de campo	
Nome:	Eloize Ferreira do Nascimento
Título:	Bióloga, mestre em ecologia
CTF:	5378577
Currículo Lattes:	http://lattes.cnpq.br/6932416210792154



2. APRESENTAÇÃO

Este plano de trabalho destina-se à solicitação de autorização ambiental para a realização do levantamento da fauna silvestre e aquática, necessário para a instalação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) na Ilha do Mel, na localidade de Brasília, no município de Paranaguá-PR. Após aprovação do Plano de Controle Ambiental (PCA) apresentado, foi emitida a Licença Prévia (LP) nº 43747/2024, válida até 21 de junho de 2026 (protocolo 172066682), na qual a condicionante nº 7 solicita o protocolo de um plano de trabalho de levantamento de fauna terrestre compreendendo os grupos: mastofauna, avifauna, herpetofauna e invertebrados terrestres (minimamente Hymenoptera). Ainda, faz parte desta condicionante a inclusão no plano de levantamento de fauna aquática os grupos: herpetofauna marinha (quelônios) e mastofauna marinha, considerando a definição da ADA e AID da parte submersa do emissário.

Desta forma, este documento apresenta o plano de trabalho para o levantamento da fauna silvestre terrestre e aquática, a ser submetido à análise do Instituto Água e Terra (IAT/PR), com o objetivo de obter a autorização ambiental necessária para a execução do levantamento de fauna, dentro do processo de licenciamento ambiental do empreendimento. O levantamento será conduzido por meio de uma (1) campanha abrangendo os principais grupos da fauna terrestre e aquática nas áreas de influência do projeto, seguindo todas as diretrizes estabelecidas pela Portaria IAT nº 12/2024, vigente no momento.



3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

3.1. Área diretamente afetada (ADA)

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde àquela que comporta efetivamente o empreendimento, sendo, portanto, objeto de intervenções diretas devido às atividades inerentes ao empreendimento, tanto na sua construção quanto na operação. Assim, a ADA do empreendimento inclui toda a área da etapa atual de licenciamento. Nesta área diretamente afetada, há locais que sofreram alterações antrópicas devido à ocupação urbana da praia. O sistema de tubulação para o esgotamento sanitário atravessará as trilhas internas e os acessos da área residencial existente ao longo da vila de Encantadas, com vegetação bastante alterada, composta por indivíduos remanescentes da cobertura original e diversas árvores cultivadas pelos moradores. Considerando a área efetivamente construída bem como espaço de armazenamento de matérias e canteiro de obras, a ADA terá 2,12 ha (figura 1).

3.2. Área de influência direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID) é definida como a região onde podem ocorrer impactos diretos durante a fase de instalação e operação do empreendimento. Essa área inclui a Área Diretamente Afetada (ADA) e uma zona de entorno adicional, determinada com base na avaliação dos impactos esperados e nos critérios de análise paisagística, totalizando uma área de aproximadamente 118 hectares (ha) terrestre e 242 ha aquáticos (marinhos).

A determinação da AID no ambiente aquático levou em consideração diversas variáveis, incluindo distâncias apropriadas para representar impactos como a propagação de ondas sonoras durante a instalação do

emissário, além dos resultados de uma simulação mediante modelagem por concentrações alteradas de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).

Assim, a AID do ambiente aquático foi determinada por um raio de 1km ao redor do emissário, visto que na simulação do lançamento há uma influência da possível zona de mistura (região a partir do ponto de lançamento até onde os padrões de qualidade se adequam à legislação) ou da alteração do parâmetro, mesmo que dentro dos padrões estabelecidos pela legislação, variando dentro desse raio.

Em relação à AID no ambiente terrestre, foram considerados os limites físicos do entorno do empreendimento suscetíveis a impactos indiretos. Contudo, o detalhamento da AID terrestre e aquática é representado na figura 1.

3.3. Área de influência indireta (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) abrange as áreas que podem ser afetadas de forma indireta pela implantação e operação do empreendimento. Essa área totaliza 2.521 hectares (ha) em terra, o que abrange o total da Ilha do Mel, além de 1.145 ha em área marinha, sendo definida com base na pluma de dispersão do efluente tratado, bem como nos ambientes terrestres do entorno.

A definição da AII considerou tanto toda a extensão da pluma de dispersão, que pode afetar áreas além da zona de impacto direto, quanto as possíveis consequências sobre os ambientes adjacentes. Dessa forma, a AII reflete a abrangência total dos impactos indiretos potenciais associados ao empreendimento (figura 1)

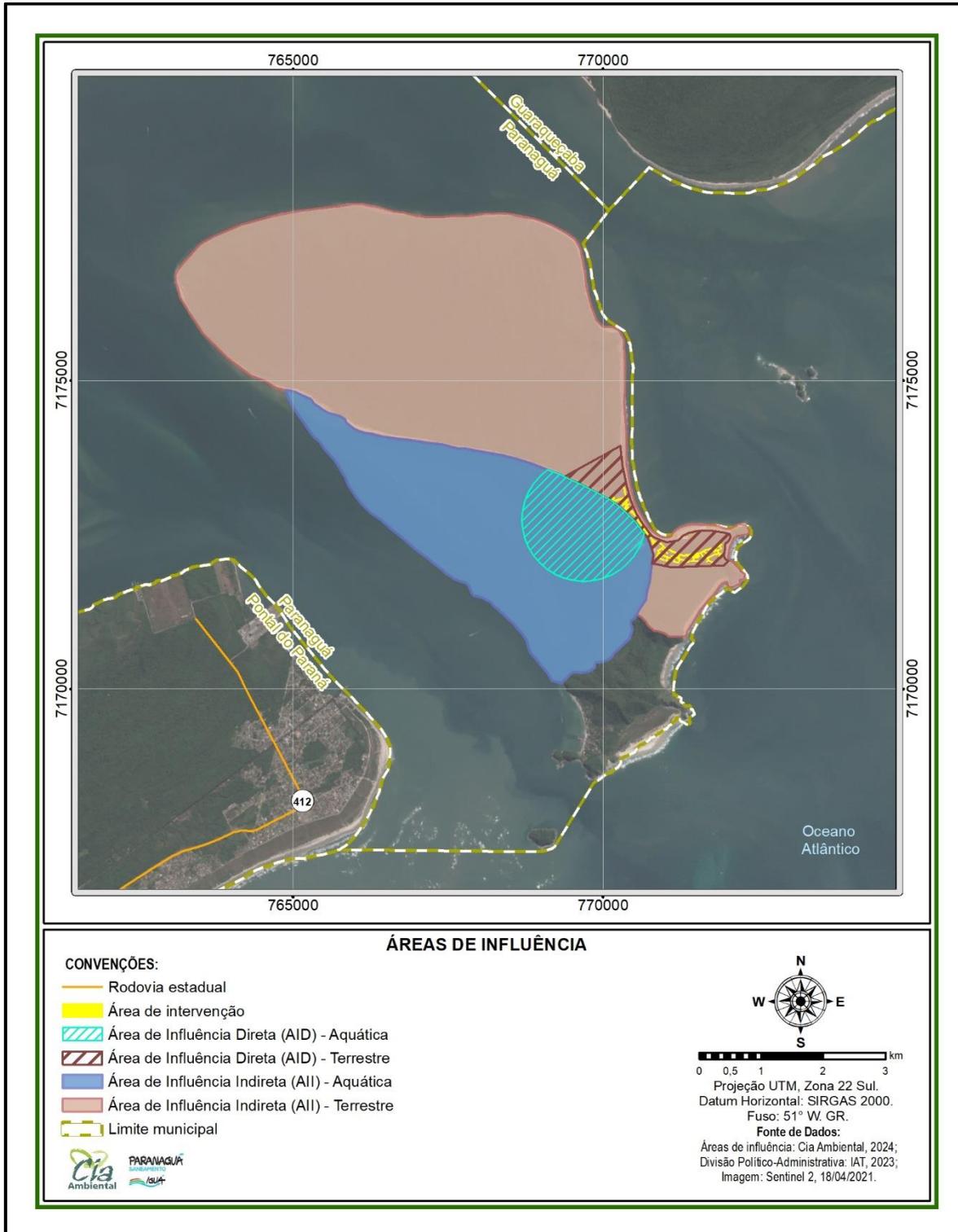


Figura 1 - Localização da ADA, AID e AII do empreendimento.



4. CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO

4.1. Hidrografia

O Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP), no litoral paranaense, possui aproximadamente 3.882 km² de área é composto pelas baías de Paranaguá, Antonina, Laranjeiras, Guaraqueçaba e Pinheiros. A Ilha do Mel localiza-se na desembocadura do CEP, entre as baías de Paranaguá e de Laranjeiras, e a localidade de Brasília, onde está prevista a implantação do sistema de esgotamento sanitário, pertence à baía de Paranaguá, que recebe as águas das bacias hidrográficas do Rio Jacareí, Rio Ribeirão, Rio Emboguaçu, Rio Itiberê, Rio das Almeidas, Rio Guaraguaçu, Rio Maciel, do Rio Perequê, Rio Itimirim e do Rio Itinguçu.

Ao considerar o sistema de drenagem natural na Ilha do Mel nota-se a influência direta das características físicas da ilha, onde o substrato arenoso e permeável associado com o relevo suave da planície costeira tende a favorecer a infiltração da água no solo, reduzindo a formação de cursos hídricos.

Assim, a rede hidrográfica apresenta uma baixa densidade de canais, sendo em geral constituída por cursos hídricos de extensão e vazão reduzidas. Parte desta rede hidrográfica é formada ainda por canais intermitentes ou efêmeros, que durante períodos de baixo índice pluviométrico, se encontram total ou parcialmente secos (figura 1). Essa característica pode ser evidenciada em alguns canais observados ao longo da área abrangida pelo projeto pretendido.

De modo geral, as localidades de Nova Brasília, Fortaleza, Farol e Praia Grande possuem rede de drenagem mais restrita em relação ao lado do

povoado de Encantadas, que apresenta formação de maior número de cursos hídricos, resultado do relevo mais trabalhado desta região.

Na figura 2 é possível observar a rede hidrográfica identificada na área abrangida pelo projeto pretendido (fase 1), composta em geral por canais efêmeros, que drenam em direção a laguna existente ao sul/sudeste do istmo, na extremidade da praia das Conchas (ou do Farol).

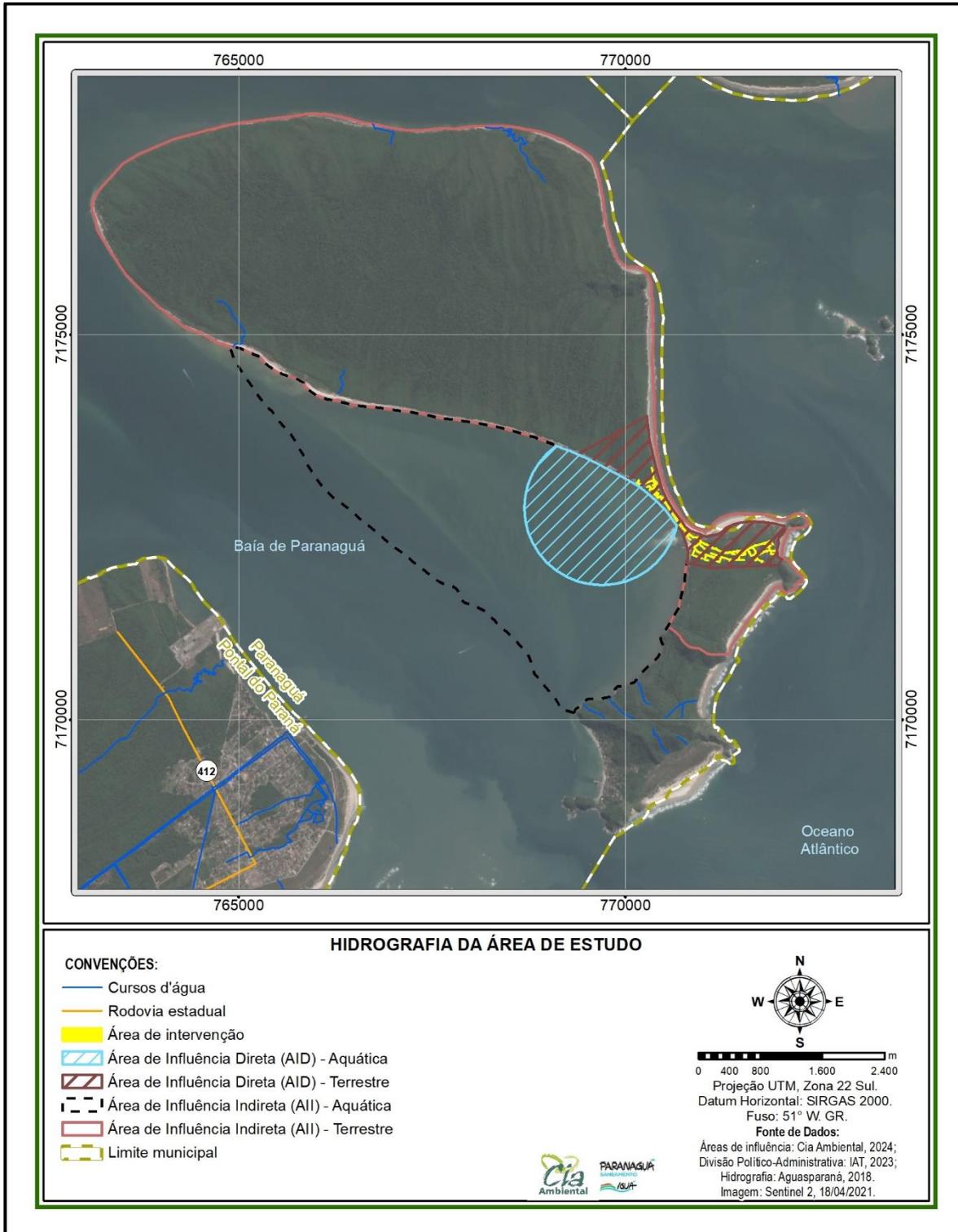


Figura 2 – Hidrografia local.

O estado do Paraná é dividido em 16 bacias hidrográficas principais, reconhecidas oficialmente pela Resolução SEMA nº 024/2006. O município de Paranaguá e a Ilha do Mel integram a bacia Litorânea. A Bacia Hidrográfica Litorânea abrange dentro do estado do Paraná uma área de 5.630,80 km² (IAT, 2020), tendo suas águas são drenadas para o oceano Atlântico. A Ilha do Mel ocupa aproximadamente 0,5 % de sua área total.

A Bacia Hidrográfica Litorânea é composta por dois importantes complexos estuarinos, se destacando no contexto da Ilha do Mel o Complexo Estuarino de Paranaguá – CEP. Este estuário é um dos mais extensos e importantes do Brasil, sendo caracterizado pelo desenvolvimento de atividades portuárias, concentrações urbanas, pesca artesanal e comercial e turismo.

Ao todo a bacia hidrográfica deste complexo estuarino drena uma área de aproximadamente 3.882 km², estando ligada ao oceano por duas desembocaduras principais. A desembocadura Sul (Canal da Galheta) localiza-se entre Pontal do Sul e Ilha do Mel, já a desembocadura Norte (Canal Barra Norte) entre as ilhas do Mel e das Peças (ANGULO *et al.*, 2006). Percebe-se assim, que a linha de costa na região de interesse é influenciada tanto pelo regime das correntes de maré quanto pelas correntes e ondas oceânicas, o que torna sua dinâmica costeira complexa.

Todavia, o sistema de drenagem natural na Ilha do Mel é diretamente influenciado pelas características físicas da ilha, onde o substrato arenoso e permeável associado com o relevo suave da planície costeira tende a favorecer a infiltração da água no solo, reduzindo a formação de cursos hídricos.

Assim, a rede hidrográfica apresenta uma baixa densidade de canais, sendo em geral constituída por cursos hídricos de extensão e vazão reduzidas. Parte desta rede hidrográfica é formada por canais intermitentes ou efêmeros, que durante períodos de baixo índice pluviométrico se encontram

secos (figura 3). Essa é a característica principal dos canais observados ao longo da área abrangida pelo projeto pretendido.



Figura 3 – Aspecto de canal de drenagem seco durante a etapa de campo na localidade do Farol.

De modo geral as localidades da Fortaleza, Nova Brasília, Farol e Praia Grande apresentam uma rede de drenagem natural restrita, principalmente em comparação com a localidade de Encantadas, onde o relevo mais trabalhado propicia a formação de um maior número de cursos hídricos oriundos das cotas mais elevadas.

4.2. Classes de cobertura e uso do solo

A partir da análise dos usos do solo pontua-se que a ADA é majoritariamente composta por área antropizada, seguido por acessos que representam aproximadamente 66 % e 16 % do total, respectivamente. Já a AID é composta, em sua maioria, por restinga (60,84 %), seguido pela classe de área antropizada. A categorização pode ser observada na sequência, na tabela 1 e nos mapas da figura 4, para ADA e figura 5, para AID.

Tabela 1 - Classes de cobertura e uso de solo e suas respectivas áreas (ha) para a ADA do empreendimento.

USO	ADA (ha)	Proporção ADA (%)	AID (ha)	Proporção AID (%)
Acessos	0,33	15,57	2,63	2,25
Área antropizada	1,39	65,57	21,18	18,14
Linha de praia	0,13	6,13	8,45	7,24
Restinga	0,27	12,74	71,03	60,84
Mangue	0,00	0,00	5,27	4,51
Corpos d'água	0,00	0,00	2,34	2,00
Floresta nativa	0,00	0,00	5,85	5,01
TOTAL	2,12	100 %	116,75	100 %

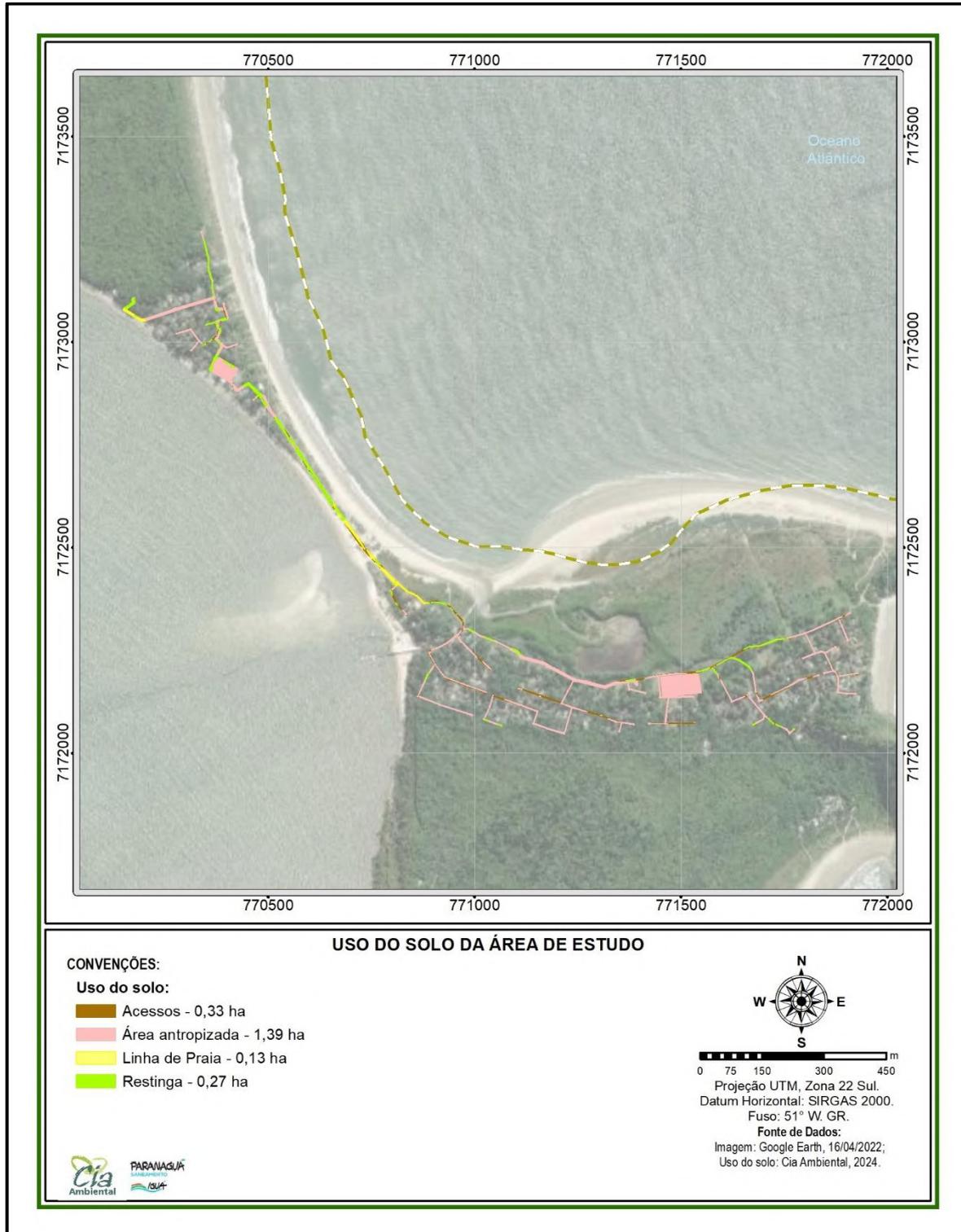


Figura 4 - Classes de cobertura e uso do solo para ADA do empreendimento.

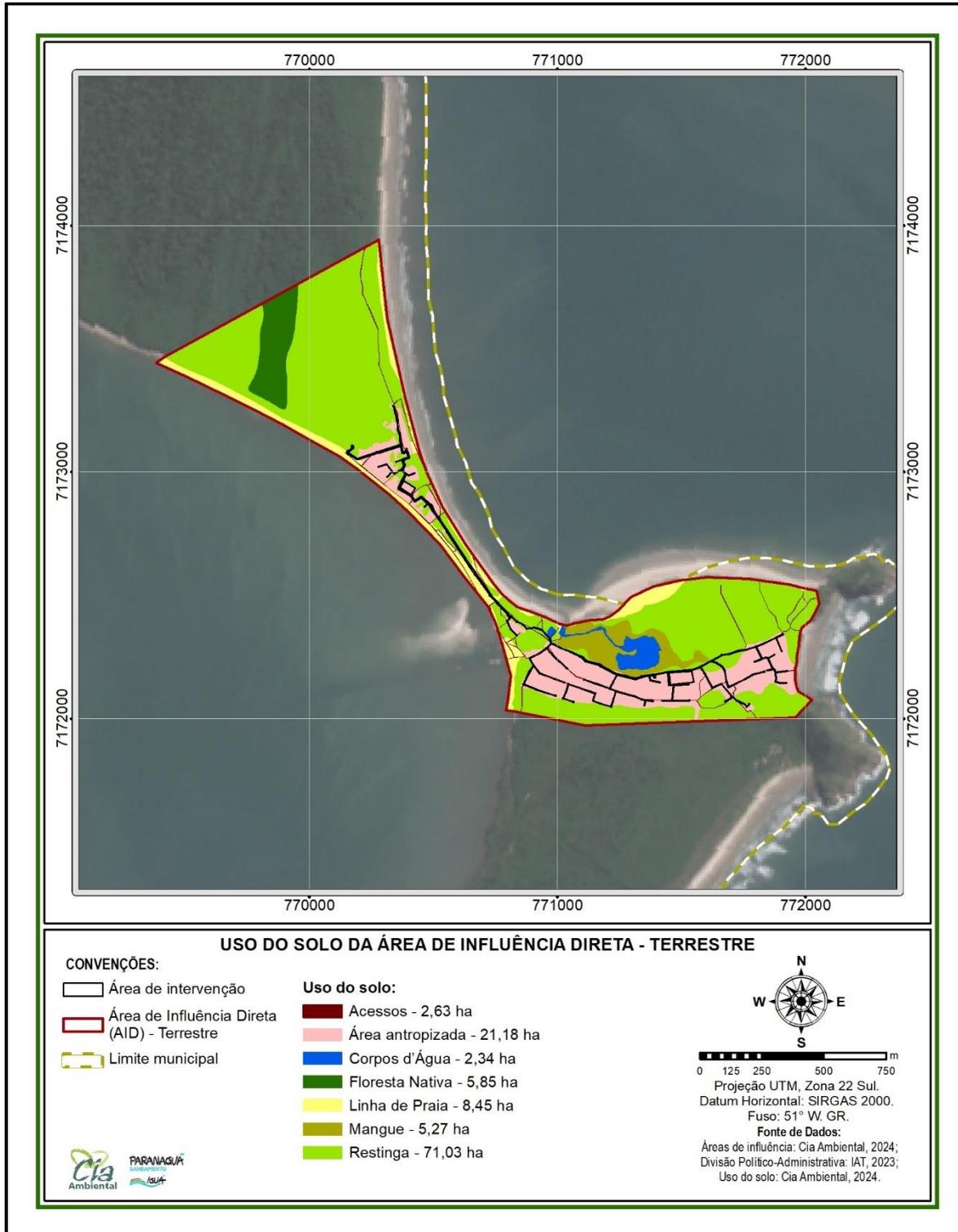


Figura 5 - Classes de cobertura e uso do solo para AID do empreendimento.

4.3. Unidades de conservação

Tendo em vista as unidades de conservação existentes nas áreas de influência do empreendimento, destacam-se duas unidades de conservação: Estação Ecológica e Parque Estadual da Ilha do Mel. A Estação Ecológica da Ilha do Mel, instituída pelo Decreto Estadual nº 5.454/1982, abrange praticamente toda a planície norte da ilha, com área de 2.240,69 hectares, o que representa cerca de 81 % da área total. Enquanto o Parque Estadual da Ilha do Mel, instituído pelo Decreto Estadual nº 5.506/2002, compreende uma área de 337,84 hectares ao longo da porção sul da ilha, o que representa cerca de 12 % da área total.

Uma pequena porção da área de implantação do sistema de esgotamento sanitário interceptará o limite norte do Parque Estadual da Ilha do Mel, assim como parte da Zona de Amortecimento (ZA) da Estação Ecológica Ilha do Mel, tal como representado pela figura 6. Neste sentido, a Resolução CONAMA nº 428/2010 estabelece que:

“Nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC, quando o empreendimento:

I – puder causar impacto direto em UC;

II – estiver localizado na sua ZA;

III – estiver localizado no limite de até 2 mil metros da UC, cuja ZA não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 anos a partir da data da publicação desta Resolução.”

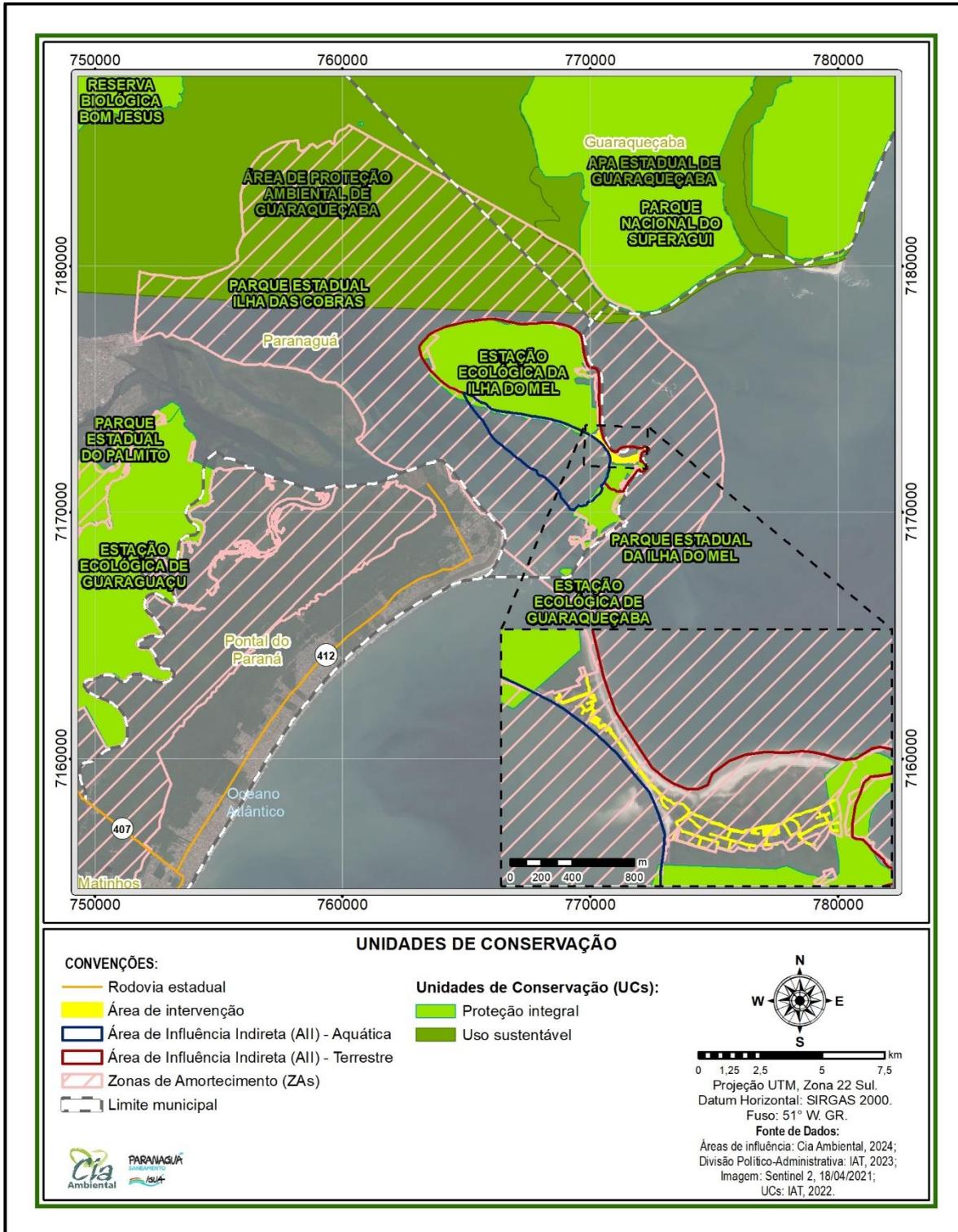


Figura 6 - Unidades de conservação existentes na área de estudo.

A tabela 2 a seguir apresenta a lista das unidades de conservação que possuem sobreposição com a área de intervenção do projeto.

Tabela 2 - Lista das unidades de conservação mais próximas ao empreendimento.

UC	Categoria	Gestor	Distância do projeto (m)	Ato de criação	Área (ha)	Zona de amortecimento (km)
Parque Estadual da Ilha do Mel	Proteção integral	IAT	0	Decreto nº 5.506 de 21/03/2002	337,84	Não definida (considerado entorno de 3 km)
Estação Ecológica Ilha do Mel	Proteção integral	IAT	50	Decreto nº 5.454 de 21/09/1982	2.240,69	Não definida (considerado entorno de 3 km)

4.4. Áreas Estratégicas para Conservação e Restauração (AEER)

Através da Resolução Conjunta Sema/IAP nº 005/2009 houve o estabelecimento e definição do mapeamento das Áreas Estratégicas para a Conservação e a Recuperação da Biodiversidade no Estado do Paraná. Através da Portaria IAT nº 344/2023 houve o estabelecimento da plataforma digital de Áreas Estratégicas para a Conservação e Restauração da Biodiversidade (Plataforma AEER) como instrumento público de consulta para planejamento de políticas e ações que visam a Conservação e Restauração da Biodiversidade no Paraná.

Assim, tendo em vista as AEER, a ADA se localiza majoritariamente em áreas indicada para restauração, incluindo uma porção menor em áreas de conservação localizada mais ao leste do projeto. Além disto, a AID também abrange áreas estratégicas para conservação ou restauração nas proximidades da praia do Farol (figura 7).

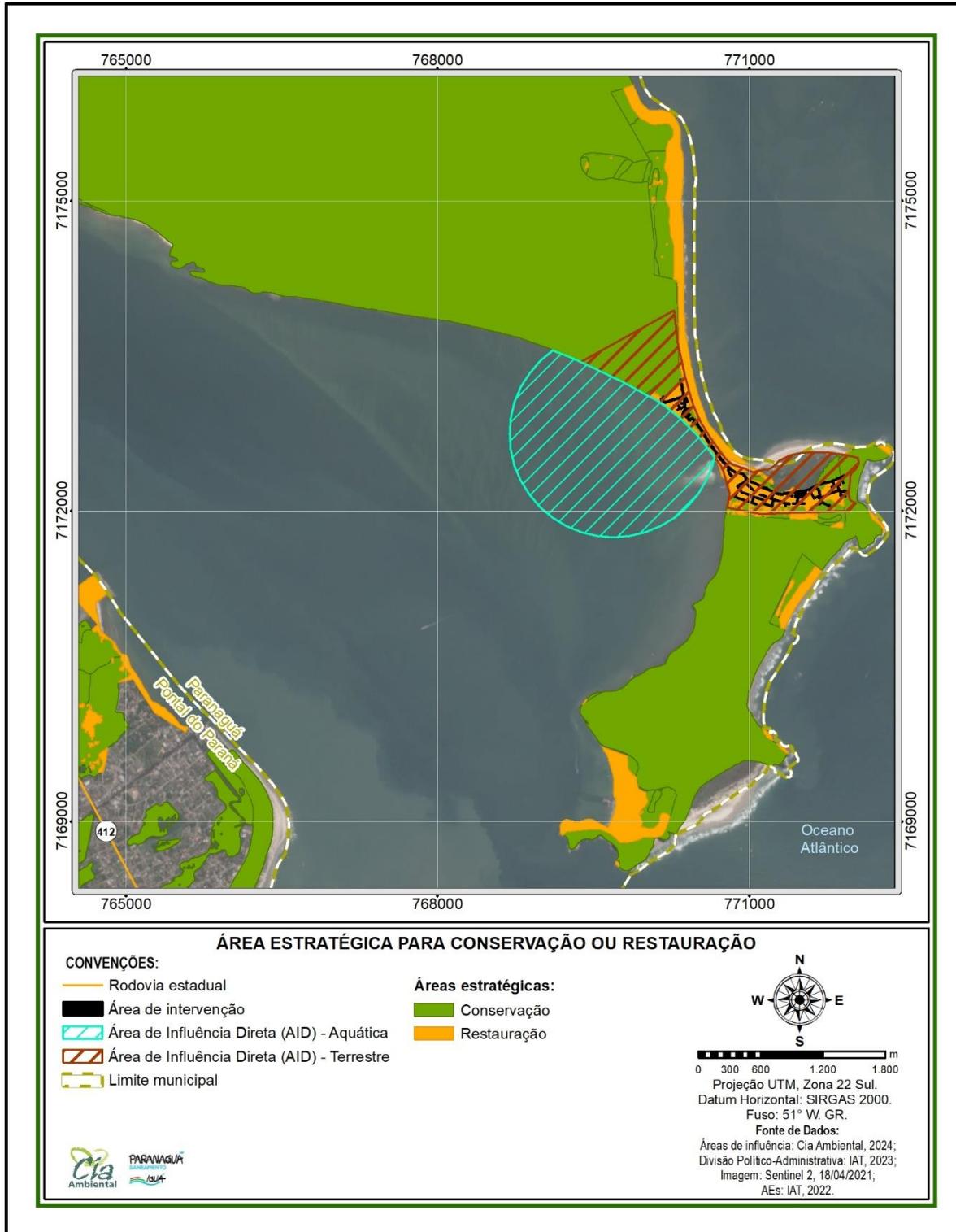


Figura 7 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (AECR).

4.5. Áreas de Importância para Aves e Biodiversidade (IBA)

O Programa Áreas Importantes para a Conservação das Aves (*Important Bird Area* - IBA) tem como objetivo identificar, monitorar e proteger uma rede de áreas consideradas essenciais para a conservação das aves e da biodiversidade como um todo. Este programa é parte integrante da estratégia global da BirdLife International, e até o momento foram identificadas aproximadamente 12.000 IBAs em 200 países ao redor do mundo.

No Brasil, cerca de 237 IBAs foram identificadas, de forma que 67 % destas (163 IBAs) localizam-se nos domínios da Mata Atlântica. Na figura 8 estão representadas as áreas IBA de "Guaraqueçaba/Jacupiranga/Cananéia", à aproximadamente 8 km de distância do empreendimento, "Rio Guaraguaçu" (16 km de distância) e a APA de Guaratuba, à uma distância de 23 km. No entanto, para as áreas de influência do empreendimento, ressalta-se que não ocorrem sobreposições com qualquer delimitação de áreas importantes para a conservação de aves.

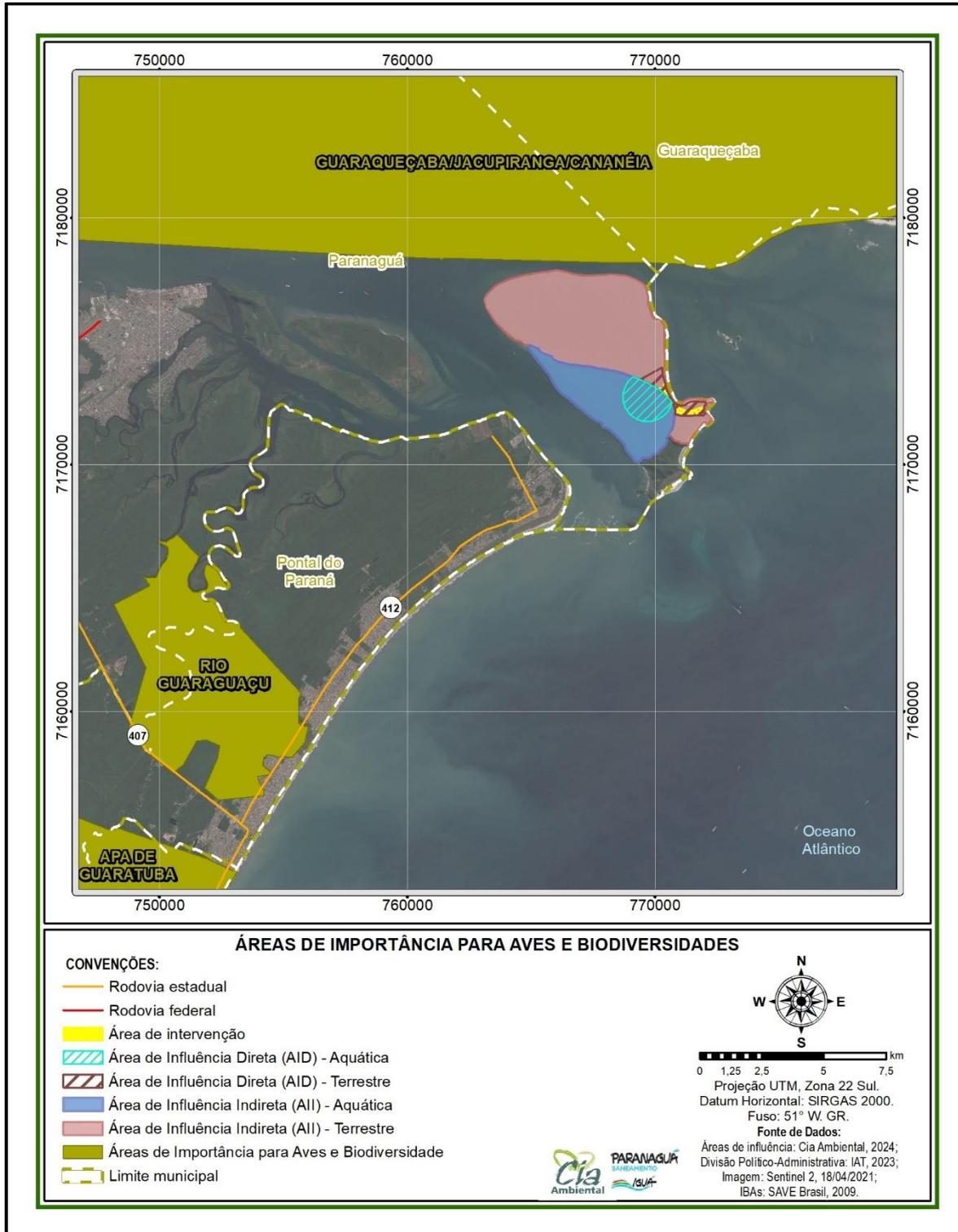


Figura 8 - Áreas de Importância para Aves e Biodiversidade próximas ao empreendimento.

4.6. Sítios da Aliança Global para Extinção Zero (sítios AZE)

A Aliança Global para a Extinção Zero (AZE) é uma iniciativa global que reúne organizações de conservação da biodiversidade com o objetivo de prevenir extinções. Seu trabalho se concentra na identificação, salvaguarda e conservação de locais-chave que representam os últimos refúgios de uma ou mais espécies ameaçadas ou criticamente ameaçadas. Essas áreas abrigam as últimas populações remanescentes de espécies avaliadas como ameaçadas ou criticamente ameaçadas na Lista Vermelha da IUCN. Contudo, as áreas de influência do empreendimento não sobrepõem com nenhum sítio AZE.

4.7. Sítios da Aliança Brasileira para Extinção Zeto (sítios BAZE)

Inspirada na iniciativa da Aliança Global para a Extinção Zero (AZE), a Aliança Brasileira para Extinção Zero (BAZE), estabelecida em 2006, tem como objetivo proteger os últimos refúgios para as espécies criticamente ameaçadas de extinção (CR) e em perigo (EN). A BAZE congrega instituições com o propósito de identificar e preservar esses locais, conhecidos como sítios BAZE, reconhecendo que a falta de atenção a esses lugares coloca tais espécies em sério risco de desaparecer da natureza.

Como resultado, foram publicadas as Portarias MMA nº 287/2018, e MMA nº 413/2018, que reconhecem os Sítios BAZE como locais prioritários para conservação no Brasil. Ressalta-se a proximidade de aproximadamente 8,5 km em linha reta do sítio BAZE de “Cananéia”. No entanto, para as áreas de influência do empreendimento, não há sobreposições com algum sítio BAZE.

4.8. Sítios Ramsar

A Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional, conhecida como Lista de Ramsar, é o principal instrumento da Convenção de Ramsar, um tratado intergovernamental adotado durante uma reunião realizada na cidade iraniana de Ramsar. O objetivo da Convenção foi promover a cooperação entre países para a conservação e uso sustentável das zonas úmidas em todo o mundo. Ao aderir à Convenção, os países signatários comprometem-se a designar pelo menos uma zona úmida de seus territórios para ser integrada à Lista de Ramsar. Uma vez aprovada por um corpo técnico especializado, essa área recebe o título de Sítio Ramsar.

No Paraná, tem-se a ocorrência de três Sítios Ramsar, a saber: um sítio (i) localizado na estação ecológica de Guaraqueçaba; um segundo sítio (ii) localizado na APA estadual de Guaratuba; e um terceiro sítio (iii) localizado no Parque Nacional de Ilha Grande, de forma que nenhum destes apresentam sobreposição com as áreas de influência do empreendimento (figura 9).

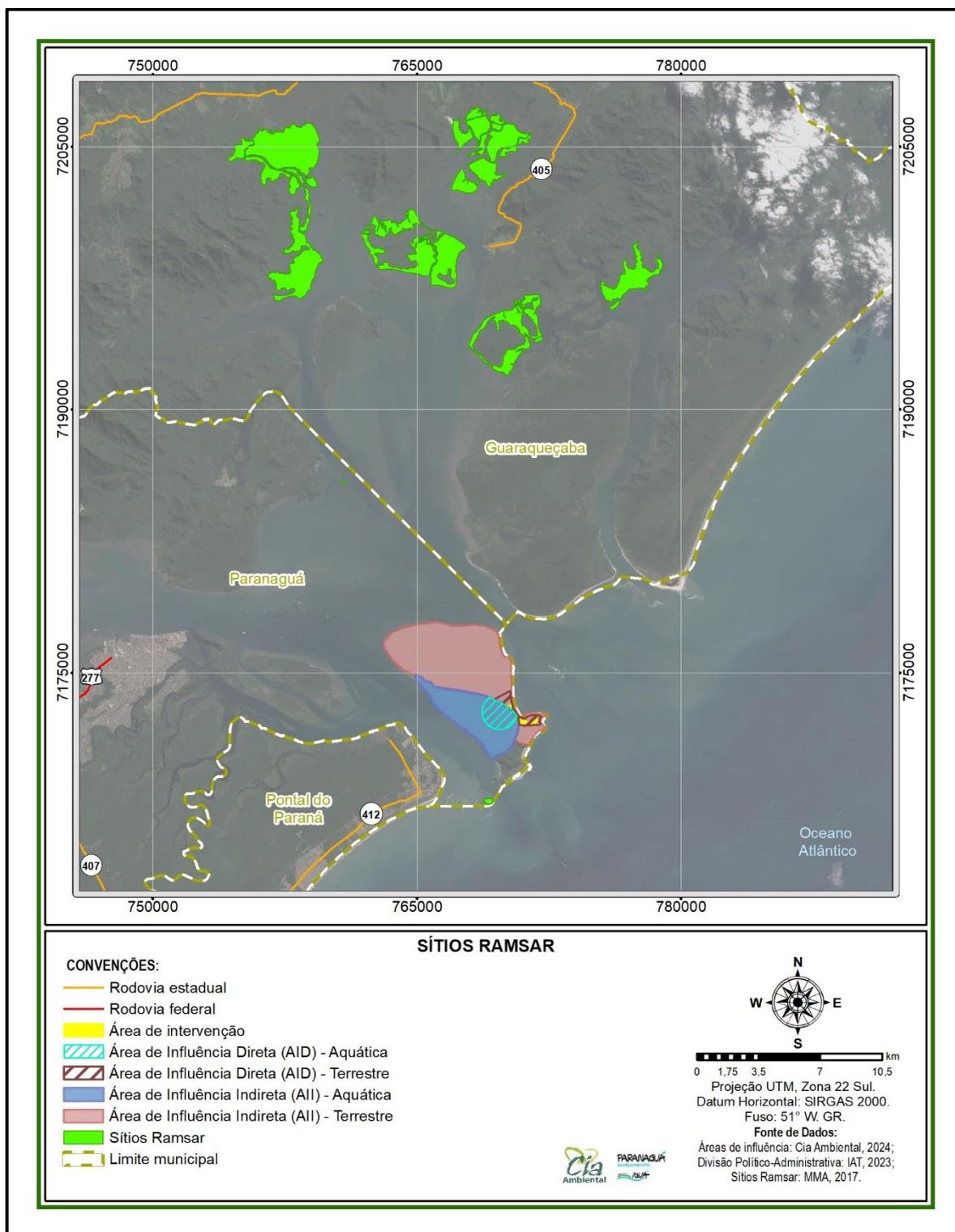


Figura 9 - Sítios Ramsar localizados no Estado do Paraná.

4.9. Sítios do Patrimônio Mundial da UNESCO

Os Sítios do Patrimônio Natural Mundial da UNESCO representam formações e habitats físicos, biológicos e geológicos excepcionais, reconhecidos pela sua importância natural e cultural. No Brasil, os sete sítios englobam 47 Unidades de Conservação, de forma que três destes ocorrem na Mata Atlântica, são eles: Parque Nacional do Iguaçu; Costa do Descobrimento: Reservas da Mata Atlântica; e Reservas de Mata Atlântica do Sudeste, de forma que nenhuma destas apresenta sobreposição com as áreas de influência do empreendimento.

4.10. Reservas da Biosfera

Criadas pela UNESCO, as Reservas da Biosfera consistem em áreas protegidas que representam ecossistemas característicos de cada região, sejam eles terrestres ou marinhos. Segundo a UNESCO, essas reservas atuam como centros de monitoramento, pesquisa, educação ambiental e gestão de ecossistemas. Para as áreas de influência do empreendimento, ocorre a sobreposição principalmente em zona de amortecimento (figura 10).

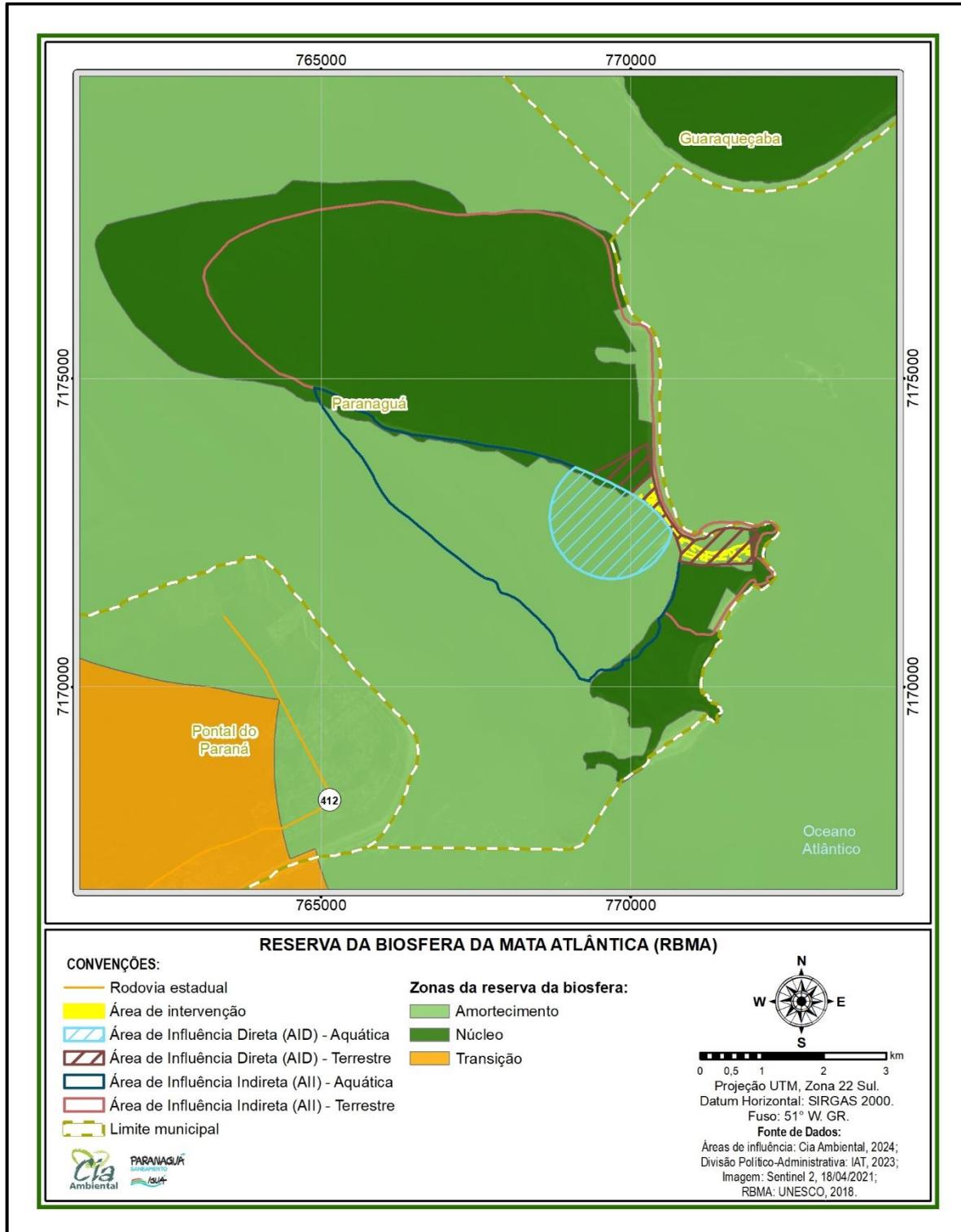


Figura 10 - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA).

4.11. Caracterização das fitofisionomias

A classificação da vegetação seguiu os conceitos e critérios estabelecidos pelo manual técnico da vegetação brasileira (IBGE, 2012) e foi realizada com o levantamento de informações sobre as fitofisionomias que ocorriam originalmente nas áreas de influência do empreendimento. Foram utilizadas como fontes de pesquisa literaturas consagradas (*e.g.* MAACK, 2002; RODERJAN et al, 2002) para definição das áreas de abrangência dos diferentes tipos de vegetação existentes.

O mapeamento de uso do solo e fitofisionomias foi realizado com base na análise de imagens de satélite de alta resolução, com o apoio dos mapas de vegetação (ITCG, 2009) e levantamento em campo como forma comprobatória. Apesar de ocorrerem remanescentes bem conservados de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Aluvial no entorno do empreendimento, a área diretamente afetada possui locais que sofreram alterações antrópicas devido à ocupação urbana da praia. O sistema de tubulação para o esgotamento sanitário atravessa as trilhas internas e acessos da área residencial existente ao longo da vila de Nova Brasília, com vegetação bastante alterada composta por indivíduos remanescentes da cobertura original. Ainda na AID há áreas de formação pioneira arbórea com influência marinha (figura 11).

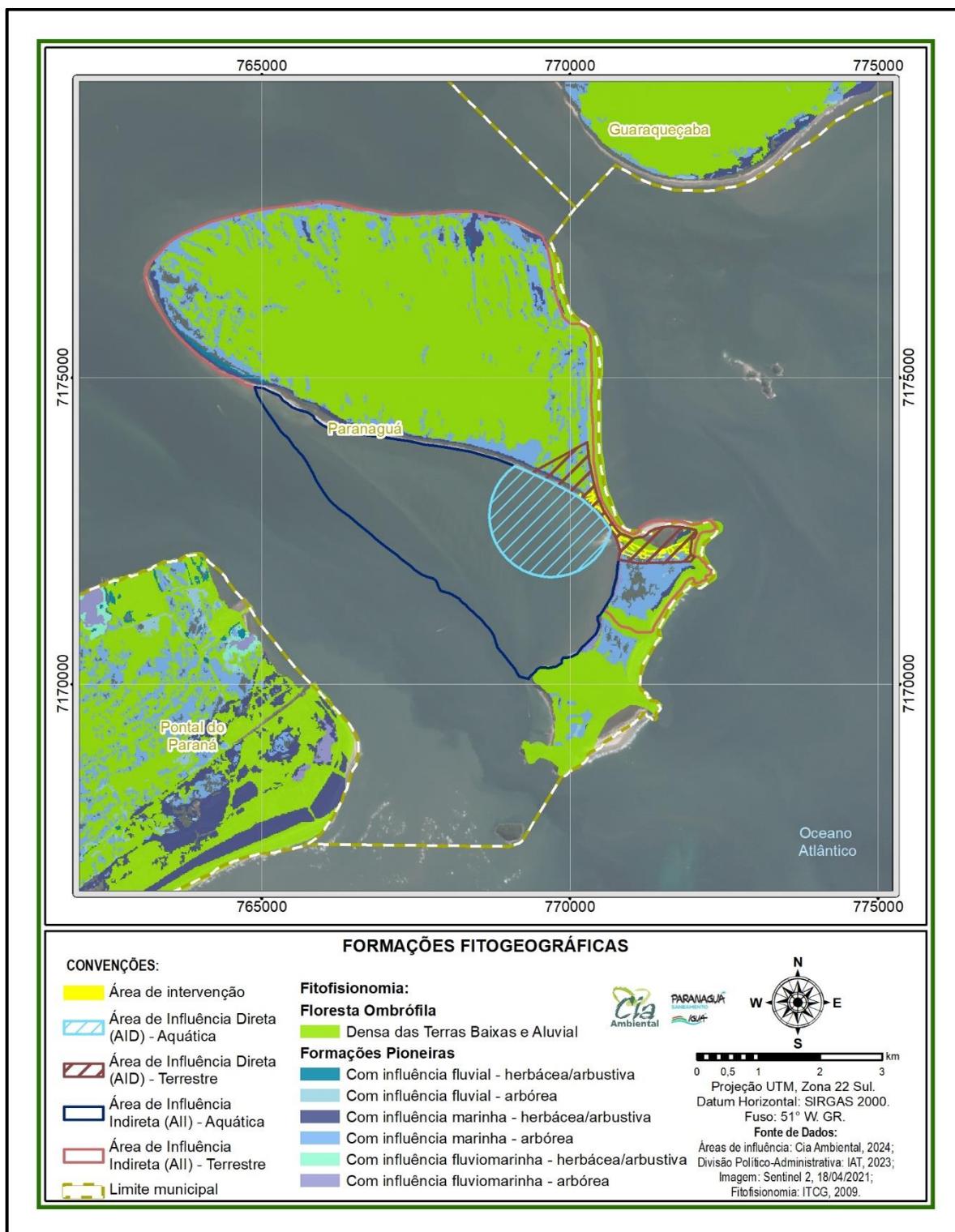


Figura 11 - Caracterização das fitofisionomias na região do empreendimento.

4.12. Área de supressão de vegetação

Apesar de ocorrerem remanescentes bem conservados de floresta no entorno do empreendimento, a ADA possui locais que sofreram alterações antrópicas devido à ocupação urbana da praia. O sistema de tubulação para o esgotamento sanitário atravessa as trilhas internas e acessos da área residencial existente ao longo da vila de Brasília, com vegetação bastante alterada composta por indivíduos remanescentes da cobertura original e também diversas árvores cultivadas pelos moradores.

Para a implantação do sistema de esgotamento sanitário da fase 01 na Ilha do Mel (Nova Brasília) foi identificada a interferência em até 538 (quinhentos e trinta e oito) indivíduos arbóreos, (em sua maioria nas trilhas onde serão instaladas as tubulações), e podem gerar um valor de 211,96 metros cúbicos para o volume total de madeira. Vale destacar que a área de implantação já se encontra alterada em relação a suas condições originais (presença de trilhas e casas). Ressalta-se ainda que a derrubada de cada indivíduo será avaliada individualmente no momento do corte, dentro do contexto do programa de controle de supressão.

Ressalta-se que a quantificação das áreas de intervenção pode sofrer alterações significativas em função da evolução dos projetos ao longo do processo de licenciamento. À medida que o projeto avança, alterações nos planos iniciais, ajustes técnicos e novos requisitos regulatórios podem impactar diretamente os quantitativos de supressão.

Especificamente na área da ETE, a cobertura da vegetação pode ser considerada contínua, com sinais claros de antropização (bosqueamento). Nesse local, estima-se a supressão de 191 árvores em 0,18 ha (1.800,45 m²) de vegetação alterada, sendo o restante nas trilhas., com detalhamento apresentado na tabela 3 e figura 12.

Tabela 3 - Tamanho da área de supressão conforme estágio de regeneração da vegetação

Vegetação nativa	Supressão da vegetação (ha)
FOD das Terras Baixas e Aluvial – Estágio inicial	0,27
Total	0,27

Vale destacar que a área de implantação já se encontra alterada em relação a suas condições originais (presença de trilhas e casas). Ressalta-se ainda que a derrubada de cada indivíduo será avaliada individualmente no momento do corte, dentro do contexto do programa de controle de supressão.

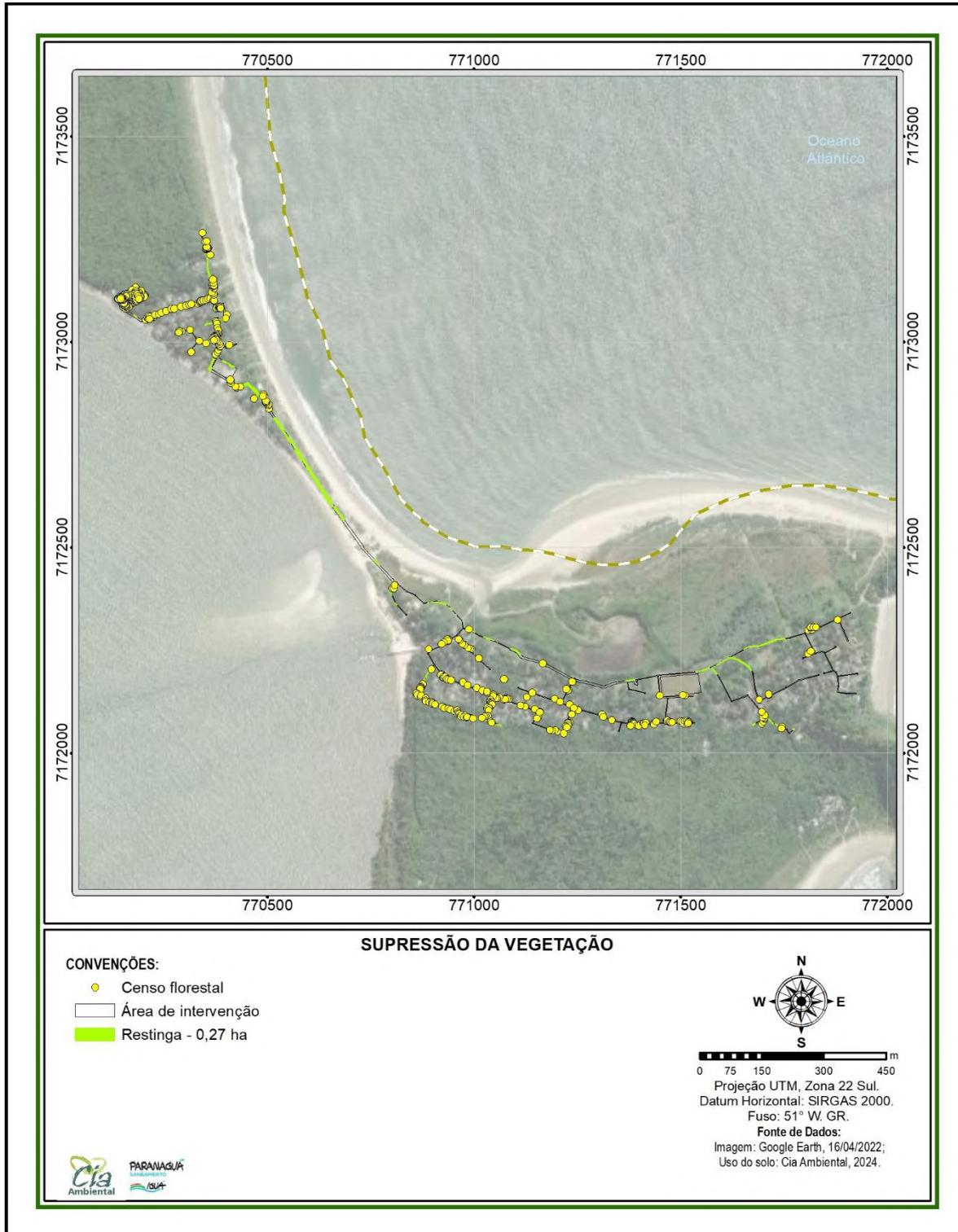


Figura 12 - Supressão de vegetação nativa.



5. LEVANTAMENTO DE FAUNA – DADOS SECUNDÁRIOS

Com o objetivo de caracterizar a fauna da região do empreendimento foram utilizados dados secundários obtidos a partir de revisão da literatura, com base em uma extensa busca de informações disponíveis em artigos científicos, relatórios, teses e capítulos de livros. A checagem e validade dos táxons incluídos nas listas apresentadas, sinonímias e nomenclatura seguiram as classificações propostas pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (SEGALLA *et al.*, 2021; COSTA; BÉRNILS, 2018); Sociedade Brasileira de Mastozoologia (ABREU *et al.*, 2021) e Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PACHECO *et al.*, 2021).

Para avaliação do grau de ameaça de cada espécie foram consultadas a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (MMA, 2022); Lista de Espécies Ameaçadas da União de Conservação Mundial da Natureza e Recursos Naturais (IUCN, 2024), além do Decreto Estadual nº 6040/2024, o qual reconhece as espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado do Paraná. Para a determinação da ocorrência de táxons endêmicos da Mata Atlântica foram consultadas as bibliografias de Rossa-Feres *et al.* (2017) para anfíbios, Tozetti *et al.* (2017) para répteis, Graipel *et al.* (2017) para mamíferos, Bencke *et al.* (2006) e Moreira-Lima (2013) para avifauna. As referências bibliográficas utilizadas no levantamento de dados secundários estão indicadas na tabela 4 (terrestres) e tabela 5 (aquáticos).

Tabela 4 - Fontes dos dados secundários utilizados para inferência das espécies da fauna terrestre passíveis de ocorrência na região.

Id de referência	Referências Ilha do Mel
1	Instituto Ambiental do Paraná. Plano de Manejo Estação Ecológica da Ilha do Mel. PR. Curitiba, 1996(b). Versão preliminar.
2	Marques, M.C.M.; Britez, R.M., 2005. História Natural e Conservação da Ilha do Mel. Editora UFPR. Curitiba.
3	ZANELLA, F. C. V. 1991. Estrutura da comunidade de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) da Ilha do Mel, Planície litorânea paranaense, Sul do Brasil, com notas comparativas. Tese de Mestrado em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
4	MESTRE, L. A. M.; KRUL, R.; MORAES, V. D. S. 2007. Mangrove bird community of Paranaguá Bay-Paraná, Brazil. Brazilian Archives of Biology and Technology, 50(1), 75-83. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-89132007000100009&script=sci_arttext >. Acesso em: 04/06/2021
5	MORATO, S. A. A. 2005. Serpentes da região atlântica do estado do Paraná, Brasil: diversidade, distribuição e ecologia. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Programa de Pós-graduação em Zoologia. Disponível em: < https://www.acervodigital.ufpr.br/handle/1884/1546 >. Acesso em: 04/06/2021

6	SEMMA (Secretaria Municipal do Meio Ambiente). Estudos técnicos para criação de unidade de conservação municipal - Guara. PR, Paranaguá, 2019. Disponível em: < https://www.paranagua.pr.gov.br > Acesso em: 04/06/2021
7	SEDEST (Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo). EIA/RIMA - Obras de Ampliação e Modernização da Estrutura Portuária de Paranaguá e Antonina. PR, Paranaguá, 2004. Disponível em: < http://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/EIARIMA-Obras-de-Ampliacao-e-Modernizacao-da-Estrutura-Portuaria-2004 > Acesso em: 04/06/2021
8	Instituto Ambiental do Paraná. Plano de Controle Ambiental e Uso do Solo. PR, Paranaguá, 2004. Disponível em: < https://docs.ufpr.br/~edugeo/Planos_Litoral/EE_IlhadoMel/item3_encarte3.pdf > Acesso em: 04/06/2021
9	CIA AMBIENTAL. Plano de controle ambiental (PCA) - Sistema de esgotamento sanitário de Brasília - Ilha do mel. Paranaguá. 2022.

Tabela 5 - Fontes dos dados secundários utilizados para inferência das espécies da fauna aquática passíveis de ocorrência na região.

ID referência	Referência
1	IAP – Instituto Ambiental do Paraná. 2006. Plano de Manejo - Estação Ecológica do Guaraguaçu, Estado do Paraná. Governo do Estado do Paraná.
2	PROENSI-Projeto e Engenharia de Sistemas Ltda. 2002. Estudo de impacto ambiental do sistema de esgotamento sanitário. Curitiba, Consórcio PROENSI/LACTEC. 767 p.
3	AMB Planejamento Ambiental. Terminal Portuário localizado no município de Pontal do Paraná, PR: Relatório de Impacto Ambiental; Estudo de Impacto Ambiental. Curitiba, 2007.
4	LIVE AMBIENTAL. Estudo de Impacto Ambiental Novo Porto Terminais Portuários Multicargas e Logística Ltda. 2013.
5	GUEBERT, F. M.; ROSA, L.; MONTEIRO-FILHO, E. L. 2005. Monitoramento da mortalidade de tartarugas marinhas no litoral Paranaense, sul do Brasil. In: II Jornada de Conservação e Pesquisa de tartarugas marinhas no Atlântico Sul Ocidental.
6	DOMIT, C. 2010. Ecologia comportamental do Boto-Cinza, <i>Sotalia guianensis</i> (Van Bénédén, 1864), no complexo estuarino de Paranaguá, Estado do Paraná, Brasil.
7	DOMICIANO, I. G. 2012. Achados anátomo-patológicos em cetáceos encontrados no litoral do estado do Paraná, sul do Brasil.
8	ROLON, A. A. 2019. Riqueza e abundância da carcinofauna epibêntica de substratos não consolidados da Baía de Paranaguá. In: X Semana Acadêmica de Biologia e VII seminário de pesquisas ambientais.
9	KOIKE, R. S. 2007. Caracterização do estado de contaminação por organoclorados em água, sedimento e ostras do complexo estuarino da da baía de Paranaguá (Paraná-Brasil). Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Física, Química e Geológica, Instituto de Oceanografia.
10	AMBIOTech Consultoria. Estudo de Impacto Ambiental do Complexo Industrial Eco-Tecnológico – CIETec. 2016.
11	GUEBERT, F. M.; BARLETTA, M.; DA COSTA, M. F. 2013. Threats to sea turtle populations in the Western Atlantic: poaching and mortality in small-scale fishery gears. <i>Journal of Coastal Research</i> , 65(sp1), 42-47.
12	BURANELLI, R. C. 2016. Variabilidade populacional em manguezais: análises moleculares e morfológicas em caranguejos <i>Brachyura</i> (Crustacea: Decapoda). Dissertação de doutorado, Universidade de São Paulo.

ID referência	Referência
13	SPIVAK, E. D. 1997. Cangrejos estuariales del Atlántico sudoccidental (25°-41°S) (Crustacea: Decapoda: Brachyura). <i>Investigaciones marinas</i> , 25, 105-120.
14	NEGRELLO-FILHO, O. A.; UGAZ-CODINA, J. C.; OLIVEIRA L. H. S. D.; SOUZA M. C. D.; ANGULO, R. J. 2018. Subtidal soft sediments of the Paranaguá Bay inlet: mapping habitats and species distribution at a landscape scale. <i>Brazilian Journal of Oceanography</i> , 66(3), 255-266.
15	PASSOS, A. C. D.; CONTENTE, R. F.; ARAUJO, C. C. V. D.; DAROS, F. A. L. D. M.; SPACH, H. L.; ABILHÔA, V.; FÁVARO, L. F. 2012. Fishes of Paranaguá estuarine complex, southwest Atlantic. <i>Biota Neotropica</i> , 12(3), 226-238.
16	BUMBEER, J.; CATTANI, A. P.; CHIERIGATTI, N. B.; ROCHA, R. M. D. 2016. Biodiversity of benthic macroinvertebrates on hard substrates in the Currais Marine Protected Area, in southern Brazil. <i>Biota Neotropica</i> , 16(4).
17	SOUZA, F. M.; BRAUKO, K. M.; LANA, P. C.; MUNIZ, P.; CAMARGO, M. G. 2013. The effect of urban sewage on benthic macrofauna: a multiple spatial scale approach. <i>Marine pollution bulletin</i> , 67(1-2), 234-240.
18	PLANAVE S.A. Ampliação do porto de Paranaguá: Estudo de impacto Ambiental; Relatório de impacto ambiental, 2018.
19	FALCÃO, M. G.; PICHLER, H. A.; FÉLIX, F. C.; SPACH, H. L.; BARRIL, M. E.; ARAUJO, K. C. B.; GODEFROID, R. S. 2008. A Ictiofauna como indicador de qualidade ambiental em planícies de maré do complexo estuarino de Paranaguá, Brasil. <i>Cadernos da Escola de Saúde: Ciências biológicas</i> , 1-16
20	CIA AMBIENTAL. Estudo de impacto ambiental: Ampliação do píer. Cattalini Terminais Marítimos S.A. Paranaguá, mar/2024.

5.1. Fauna terrestre

5.1.1. Entomofauna (Hymenoptera)

Pode-se inferir 56 táxons passíveis de ocorrência para a área de estudo. As espécies estão distribuídas dentro da ordem Hymenoptera, nas famílias Apidae, Colletidae, Halictidae e Megachilidae. Sendo as tribos Augochlorini (S=11), Megachilini (S=6) e Ceratinini (S=5) as mais representativas. Em relação ao status de conservação, observa-se que dentre as espécies listadas, nenhuma espécie está categorizada como ameaçada de extinção. Apenas *Apis mellifera* (abelha-europeia) é a única espécie exótica. A tabela 6 apresenta a classificação taxonômica das espécies, os respectivos estudos em que foram registradas, bem como seus status de ocorrência e conservação.

Tabela 6 - Listas das espécies de himenópteros levantadas através de dados secundários.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referência	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Hymenoptera								
	Apidae								
1	<i>Apis mellifera</i>	abelha-europeia	2	E	-	-	-	-	-
2	<i>Bombus atratus</i>	mamangava-social	2, 3	-	-	-	LC	-	-
3	<i>Bombus morio</i>	mamangava-do-solo	2, 3	-	-	-	LC	-	-
4	<i>Centris atra</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
5	<i>Centris tarsata</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
6	<i>Ceratina chloris</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
7	<i>Ceratina maculifrons</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
8	<i>Ceratina semimelleus</i>	-	2	-	-	-	-	-	-
9	<i>Ceratina sp.</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
10	<i>Ceratinula sp.</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
11	<i>Epicharis dejeani</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
12	<i>Epicharis sp.</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
13	<i>Euglossa cyanozoma</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
14	<i>Euglossa sp.</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
15	<i>Euplusia hatchbachii</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
16	<i>Exomalopsis sp.</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
17	<i>Leiopodus sp.</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
18	<i>Melitoma sp.</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
19	<i>Mesocheira bicolor</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
20	<i>Mesoplia rufipes</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
21	<i>Mesoplia sp.</i>	-	2	-	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referência	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
22	<i>Paratetrapedia</i> sp.	-	3	-	-	-	-	-	-
23	<i>Plebeia droryana</i>	abelha-mirim	3	-	-	-	-	-	-
24	<i>Plebeia remota</i>	mirim-guaçu	3	-	-	-	-	-	-
25	<i>Tetragonisca angustula</i>	jataí	3	-	-	-	-	-	-
26	<i>Trophocleptria</i> sp.	-	3	-	-	-	-	-	-
27	<i>Xylocopa brasilianorum</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
	<i>Xylocopa frontalis</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
28	Colletidae								
29	<i>Colletes petropolitanus</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
	<i>Hylaeus</i> sp.	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
30	Halictidae								
31	<i>Apapostemon smimelleus</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
32	<i>Augochlora</i> aff. <i>pyrgo</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
33	<i>Augochlora amphitrite</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
34	<i>Augochlora caerulior</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
35	<i>Augochlora morrae</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
36	<i>Augochlora</i> sp.	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
37	<i>Augochlorella ephyra</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
38	<i>Augochlorella michaelis</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
39	<i>Augochloropsis cupreola</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
40	<i>Augochloropsis multiplex</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
41	<i>Augochloropsis</i> sp.	-	2	-	-	-	-	-	-
42	<i>Caenohalictus incertus</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
43	<i>Dialictus opacus</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referência	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
44	<i>Neocorynura atromarginata</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
45	<i>Neocorynura pseudobaccha</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
46	<i>Pseudaugochloropsis graminea</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
47	<i>Sphecodes</i> sp.	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
28	<i>Temnosoma</i> sp.	-	3	-	-	-	-	-	-
	<i>Thectochlora alaris</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
49	Megachilidae								
50	<i>Coelioxys</i> sp.	-	3	-	-	-	-	-	-
51	<i>Hypanthidium flavomarginatum</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
52	<i>Megachile aetheria</i>	-	2, 3	-	-	-	-	-	-
53	<i>Megachile affabilis</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
54	<i>Megachile nudiventris</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
55	<i>Megachile pyrrogastra</i>	-	3	-	-	-	-	-	-
56	<i>Megachile</i> sp.	-	2, 3	-	-	-	-	-	-

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida. **Status. Status de conservação:** **PAN:** Plano de Ação Nacional. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação; **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. **Referências bibliográficas: Internacional:** IUCN 2024; **Nacional:** Portaria MMA nº 148/2022; **Estadual:** Decreto Estadual nº 6.040/2024 (PARANÁ, 2024); CITES: Instrução Normativa MMA nº 4/2020.

5.1.2. Avifauna

Em relação às aves passíveis de ocorrência para a região do empreendimento, podem ser inferidas 202 espécies, distribuídas em 22 ordens e 49 famílias taxonômicas (tabela 5). Em relação às famílias, Tyrannidae é a mais expressiva, contemplando 31 espécies, seguida de Thraupidae, com 29 espécies e Ardeidae com 12. Dentre as ordens, Passeriformes é a mais representativa em termos de riqueza, com 153 espécies, seguida de Pelecaniformes e Charadriiformes, ambas com 14 espécies. A tabela 7 apresenta a classificação taxonômica das espécies, os respectivos estudos em que foram registradas, bem como seus status de ocorrência e conservação. A tabela 7 apresenta os registros obtidos classificação taxonômica das espécies, os respectivos estudos em que foram registradas, bem como seus status de ocorrência e conservação.

Tabela 7 - Listas das espécies de aves levantadas através de dados secundários.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int	Nac	Est
	Accipitriformes								
	Accipitridae								
1	<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	1,2,9	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
2	<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	2	BR, VA# (N)	-	ANEXO II	LC	-	LC
3	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	1,2,6	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
4	<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno	8,9	BR, En	MA	ANEXO II	-	VU	EN
5	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavião-caracoleiro	2	BR	-	ANEXO I	LC	-	VU
	Anseriformes								
	Anatidae								
6	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-ananaí	6	BR	-	-	LC	-	LC
7	<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	4	BR	-	ANEXO III	LC	-	LC
	Apodiformes								
	Apodidae								
8	<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	1,2,4,6	BR	-	-	LC	-	LC
9	<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento	6	BR	-	-	LC	-	LC
10	<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	2,4,6	BR	-	-	LC	-	LC
	Trochilidae								
11	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	1,4,6	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
12	<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	2,4,9	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
13	<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	1,2,6,9	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
14	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	9	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int	Nac	Est
15	<i>Chionomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	6,9	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
16	<i>Chrysuronia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	2,4	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
17	<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza	4,9	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
18	<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	2,6	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
19	<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado	1,4,6	BR, En	-	ANEXO II	LC	-	LC
	Caprimulgiformes								
	Caprimulgidae								
20	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	2,6	BR	-	-	LC	-	LC
21	<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	2,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
22	<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina	4	BR	-	-	LC	-	DD
	Cathartiformes								
	Cathartidae								
23	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	1,2,6,9	BR, VA (N)	-	-	LC	-	LC
24	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
	Charadriiformes								
	Charadriidae								
25	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
26	<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	1,2	BR	-	-	LC	-	LC
27	<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando	2,8,9	VI (N)	-	-	LC	-	LC
	Laridae								
28	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	gaivota-de-cabeça-cinza	2	BR	-	-	-	-	DD
29	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	gaivota-maria-velha	2	BR	-	-	-	-	DD
30	<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão	1,2,9	BR	-	-	LC	-	LC

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int	Nac	Est
31	<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	9	BR	-	-	LC	-	LC
32	<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-vermelho	1	BR	-	-	LC	VU	VU
33	<i>Thalasseus acuflavidus</i>	trinta-réis-de-bando	2,9	BR, VI (S, N)	-	-	-	VU	NT
	Scolopacidae								
34	<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	4	VI (N)	-	-	LC	-	LC
35	<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco	2,8	VI (N)	-	-	LC	-	LC
36	<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	2,8	VI (N)	-	-	LC	-	LC
37	<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete	8	VI (N)	-	-	LC	-	LC
38	<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	1,2,8	VI (N)	-	-	LC	-	LC
	Columbiformes								
	Columbidae								
39	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	6,9	BR	-	-	LC	-	LC
40	<i>Geotrygon montana</i>	pariri	2	BR	-	-	LC	-	LC
41	<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	2	BR	-	-	LC	-	LC
42	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	1,2,6	BR	-	-	LC	-	LC
43	<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	2,4,6	BR	-	-	LC	-	LC
44	<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	1,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
45	<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	2	BR	-	-	LC	-	LC
46	<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	6	BR	-	-	LC	-	LC
	Coraciiformes								
	Alcedinidae								
47	<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	1,2,4,6	BR	-	-	LC	-	LC
48	<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	4,6	BR	-	-	LC	-	LC
49	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	1,2,4,6	BR	-	-	LC	-	LC

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int	Nac	Est
50	<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador-miúdo	4	BR	-	-	LC	-	NT
	Cuculiformes								
	Cuculidae								
51	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	2	BR	-	-	LC	-	LC
52	<i>Guira guira</i>	anu-branco	2,6	BR	-	-	LC	-	LC
53	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	1,2,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
54	<i>Tapera naevia</i>	saci	6	BR	-	-	LC	-	LC
	Falconiformes								
	Falconidae								
55	<i>Caracara plancus</i>	carcará	1,2,4,6,9	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
56	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	1,2,4,6,9	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
57	<i>Milvago chimango</i>	chimango	2	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
	Galbuliformes								
	Bucconidae								
58	<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado	6	BR, En	-	-	LC	-	LC
	Galliformes								
	Odontophoridae								
59	<i>Odontophorus capueira</i>	uru	6	BR	CA	-	LC	-	LC
	Gruiformes								
	Rallidae								
60	<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	1,2,4,6	BR	-	-	LC	-	LC
61	<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água	6	BR	-	-	LC	-	LC
62	<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	9	BR	-	-	LC	-	LC
63	<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	6	BR	-	-	LC	-	LC
64	<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int	Nac	Est
	Passeriformes								
	Conopophagidae								
65	<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	1	BR	-	-	LC	-	LC
	Corvidae								
66	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	4	BR	-	-	-	-	LC
	Dendrocolaptidae								
67	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	6	BR	-	-	LC	-	LC
68	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	6	BR	-	-	LC	-	LC
69	<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso	6	BR	-	-	LC	-	LC
	Fringillidae								
70	<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	1,2,6	BR	-	-	LC	-	LC
71	<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho	6	BR	-	-	LC	-	LC
72	<i>Cyanophonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei	9	BR	-	-	LC	-	LC
	Furnariidae								
73	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	1,2,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
74	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	9	BR	-	-	LC	-	LC
75	<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	2	BR	-	-	LC	-	LC
76	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	6	BR	-	-	LC	-	LC
77	<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroadado	1,2,9	BR	-	-	LC	-	LC
	Hirundinidae								
78	<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	2,4	BR	-	-	LC	-	LC
79	<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	6	BR	-	-	LC	-	LC
80	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	1,2,4,6,9	BR, VI (S)	-	-	LC	-	LC
81	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	1,2,4,6	BR	-	-	LC	-	LC

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int	Nac	Est
82	<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	6	VI (N)	-	-	LC	-	LC
83	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	1	BR	-	-	LC	-	LC
	Icteridae								
84	<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
85	<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	1,2,6	BR	-	-	LC	-	LC
86	<i>Leistes superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	9	BR	-	-	LC	-	LC
	Parulidae								
87	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	1,2,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
88	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	1,2,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
89	<i>Setophaga pitaiyumi</i>	mariquita	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
	Passerellidae								
90	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	1,2,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
	Pipridae								
91	<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	1,2,6,8,9	BR	-	-	LC	-	LC
92	<i>Manacus manacus</i>	rendeira	6	BR	-	-	LC	-	LC
	Platyrinchidae								
93	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	1,2,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
	Rhynchocyclidae								
94	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	1,2,9	BR	-	-	LC	-	LC
95	<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	1,2,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
96	<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	1	BR	-	-	LC	-	LC
97	<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	2	BR	-	-	LC	-	LC
98	<i>Phylloscartes kronei</i>	maria-da-restinga	6	BR, En	-	-	LC	-	LC
99	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	6	BR, En	-	-	LC	-	LC
	Thamnophilidae								

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int	Nac	Est
100	<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	2	BR	-	-	LC	-	LC
101	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	2,6	BR	-	-	LC	-	LC
102	<i>Drymophila ferruginea</i>	dituí	6	BR, En	-	-	LC	-	LC
103	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	6	BR	-	-	LC	-	LC
104	<i>Hypodaleus guttatus</i>	chocão-carijó	6	BR	-	-	LC	-	LC
	Thraupidae								
105	<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	1,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
106	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	1,2,9	BR	-	-	LC	-	LC
107	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	1,2,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
108	<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	1,2,9	BR	-	-	LC	-	LC
109	<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	1,2,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
110	<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	2,4,6	BR	-	-	LC	-	LC
111	<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
112	<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	6	BR	-	-	LC	-	LC
113	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	2	BR	-	-	LC	-	LC
114	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	1,2,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
115	<i>Conirostrum bicolor</i>	figuinha-do-mangue	1,2	BR	-	-	NT	-	NT
116	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	6	BR, En	-	-	LC	-	LC
117	<i>Ramphocelus bresilia</i>	tiê-sangue	9	BR, En	-	-	LC	-	LC
118	<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar	1,2,6	BR	-	-	LC	-	LC
119	<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	1,9	BR	-	-	LC	-	LC
120	<i>Stilpnia peruviana</i>	saíra-sapucaia	1,2,4,8,9	BR, En	MA	-	VU	-	LC
121	<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	1	BR	-	-	LC	-	LC
122	<i>Thraupis cyanoptera</i>	sanhaço-de-encontro-azul	9	BR, En	-	-	NT	-	LC

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int	Nac	Est
123	<i>Asemospiza fuliginosa</i>	cigarra-preta	9	BR	-	-	LC	-	LC
	Tityridae		BR						
124	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	2,6,8	BR	-	-	LC	-	LC
125	<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	6	BR	-	-	LC	-	LC
126	<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	1,2,6	BR	-	-	LC	-	LC
127	<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	2,6	BR	-	-	LC	-	LC
	Troglodytidae								
128	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
129	<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	6	BR, En	-	-	LC	-	LC
	Turdidae								
130	<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	2,6	BR	-	-	LC	-	LC
131	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
132	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	6,9	BR	-	-	LC	-	LC
133	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
134	<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	1,2,9	BR	-	-	LC	-	LC
	Tyrannidae								
135	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
136	<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	6	BR	-	-	LC	-	LC
137	<i>Empidonomus varius</i>	peitica	2,6	BR	-	-	LC	-	LC
138	<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	2	BR	-	-	LC	-	LC
139	<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	2,6	BR	-	-	LC	-	LC
140	<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	2,6	BR	-	-	LC	-	LC
141	<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	4	BR	-	-	LC	-	LC
142	<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	2	BR	-	-	LC	-	LC

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int	Nac	Est
143	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	2,6	BR	-	-	LC	-	LC
144	<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	6	BR	-	-	LC	-	LC
145	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	6	BR	-	-	LC	-	LC
146	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
147	<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	2,4	BR, VI (W)	-	-	LC	-	LC
148	<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	2	BR	-	-	LC	-	LC
149	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	2,4,6,8	BR	-	-	LC	-	LC
150	<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho	2	BR	-	-	LC	-	LC
151	<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra	1,6,9	BR, En	-	-	LC	-	LC
152	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	2,6	BR	-	-	LC	-	LC
153	<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	4	BR	-	-	LC	-	LC
154	<i>Elaenia obscura</i>	tucão	2,9	BR	-	-	LC	-	LC
155	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	6	BR	-	-	LC	-	LC
156	<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado	2	BR	-	-	LC	-	LC
157	<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	1,6	BR	-	-	LC	-	LC
158	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	1,2	BR	-	-	LC	-	LC
159	<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	2	BR	-	-	LC	-	LC
160	<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	2,4,6,8	BR	-	-	LC	-	LC
161	<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	9	BR	-	-	LC	-	LC
	Vireonidae								
162	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	2,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
163	<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	6	BR	-	-	LC	-	LC
164	<i>Vireo chivi</i>	juruviara	2,4,6,8	BR	-	-	LC	-	LC
	Cotingidae								

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int	Nac	Est
165	<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	2,8	BR	MA	-	NT	-	LC
	Passeridae								
166	<i>Passer domesticus</i>	pardal	1,2,4	BR, In	-	-	LC	-	NA
	Poliioptilidae								
167	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	chirito	6	BR	-	-	LC	-	LC
	Pelecaniformes								
	Ardeidae								
168	<i>Butorides striata</i>	socozinho	4,8	BR	-	-	LC	-	LC
169	<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	1,6	BR	-	-	LC	-	LC
170	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
171	<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	1,2,6	BR	-	-	LC	-	LC
172	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	2,4,8	BR	-	-	LC	-	LC
173	<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
174	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	9	BR	-	-	LC	-	LC
175	<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	6	BR	MAN	-	LC	-	LC
176	<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	1,4,6	BR	-	-	LC	-	LC
	Threskiornithidae								
177	<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru	6	BR	-	-	LC	-	LC
178	<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	4	BR	-	-	LC	-	LC
	Piciformes								
	Picidae								
179	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	2	BR	-	-	LC	-	LC
180	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	9	BR	-	-	LC	-	LC
181	<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	2	BR	-	-	LC	-	LC
182	<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	4	BR	-	-	LC	-	LC

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int	Nac	Est
183	<i>Picumnus temminckii</i>	picapauzinho-de-coleira	6	BR	-	-	LC	-	LC
184	<i>Veniliornis spilogaster</i>	pica-pau-verde-carijó	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
185	<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	2,9	BR	-	-	LC	-	LC
186	<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	6	BR	-	-	LC	-	LC
	Psittaciformes								
	Psittacidae								
187	<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú	1,6	BR	-	ANEXO I	LC	-	LC
188	<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	6	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
189	<i>Amazona brasiliensis</i>	papagaio-de-cara-roxa	1,2,8,9	BR, En	MA, MAN	ANEXO I	NT	-	VU
190	<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico	1,6	BR, En	-	ANEXO II	LC	-	LC
191	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	4	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
192	<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	9	BR	MA	ANEXO II	NT	-	LC
	Strigiformes								
	Strigidae								
193	<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo	2,4	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
194	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	1,9	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
195	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	6	BR	-	ANEXO II	LC	-	LC
	Suliformes								
	Phalacrocoracidae								
196	<i>Nannopterum brasilianum</i>	biguá	1,2,4,6,9	BR	-	-	LC	-	LC
	Fregatidae								
197	<i>Fregata magnificens</i>	fragata	1	BR	-	-	LC	-	LC
	Sulidae								
198	<i>Sula leucogaster</i>	atobá-pardo	1,9	BR	-	-	LC	-	LC

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int	Nac	Est
	Trogoniformes								
	Trogonidae								
199	<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	BR	BR	-	-	LC	-	LC
200	<i>Trogon viridis</i>	surucuá-de-barriga-amarela	9	BR	-	-	LC	-	LC
	Nyctibiiformes								
	Nyctibiidae								
201	<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	2,6	BR	-	-	LC	-	LC
	Sphenisciformes								
	Spheniscidae								
202	<i>Spheniscus magellanicus</i>	pinguim-de-magalhães	1,8	VI (S)	-	-	LC	-	VU

Legendas: Status de ocorrência (CBRO - PACHECO, 2021): BR: residentes ou migrante reprodutivo, VI: visitante sazonal não reprodutivo VI (S): Oriundos do Sul, VI (N): Oriundos do norte; VI (E): Oriundos do leste e VI (W): Oriundos de áreas a oeste do território brasileiro, VA: vagante (ocorrência irregular e casual no Brasil), VA (S): oriundo do sul, VA (N):do norte, VA (E): do leste, VA (W): do oeste, ou VA: sem uma direção de origem definida; #: status presumido, mas não confirmado, Ex: espécie extinta ou extinta na natureza, En: espécie endêmica do Brasil, In: espécie exótica ou doméstica naturalizada, introduzida no Brasil ou em países vizinhos. **Status de conservação: Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. **PAN:** Plano de Ação Nacional: MA: Plano de ação nacional aves Mata Atlântica, MAN – Plano de Ação Nacional dos Manguezais. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas: Internacional:** IUCN 2024; **Nacional:** Portaria MMA nº 148/2022; **Estadual:** Decreto Estadual nº 6.040/2024 (PARANÁ, 2024); CITES: Instrução Normativa MMA nº 4/2020.

Sete espécies de possível ocorrência na área de estudo são consideradas ameaçadas de extinção. São classificadas como “quase ameaçadas” (NT) em nível internacional o *Conirostrum bicolor* (figurinha-do-mangue), *Thraupis cyanoptera* (sanhaço-de-encontro-azul), *Procnias nudicollis* (araponga), *Amazona brasiliensis* (papagaio-da-cara-roxa), *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro). Já em nível nacional, como “quase ameaçada” tem-se as espécies *Chloroceryle aenea* (martim-pescador-miúdo), *Conirostrum bicolor* (figuinha-do-mangue) (tabela 8). Em nível nacional nenhuma espécie levantada está quase ameaçada (tabela 8).

Adicionalmente, é digno de nota que o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) e o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), estão listados no Plano de Ação Nacional para a Conservação Papagaios (Portaria ICMBio nº 530/2017) (tabela 8), por suas populações naturais estarem sobre fortes pressões quanto ao desmatamento e o comércio ilegal de ovos e filhotes.

Tabela 8 - Espécies da avifauna com possível ocorrência consideradas ameaçadas de extinção.

Espécie	Nome	PAN	Int.	Nac.	Est.
<i>Stilpnia peruviana</i>	saíra-sapucaia	-	VU	-	-
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno	MA	-	VU	EN
<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-vermelho	Aves marinhas	-	VU	VU
<i>Thalasseus acuflavidus</i>	trinta-réis-de-bando	Aves marinhas	-	VU	-
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavião-caracoleiro	-	-	-	VU
<i>Spheniscus magellanicus</i>	pinguim-de-magalhães	-	-	-	VU
<i>Amazona brasiliensis</i>	papagaio-de-cara-roxa	Papagaios	NT	-	VU
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	-	-	-	-
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	Manguezal	-	-	-
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	Papagaios	NT	-	-

5.1.3. Herpetofauna

Para os répteis pode-se esperar a ocorrência de 45 espécies para região de estudo, pertencentes às ordens Squamata, Testudines, Anura e Crocodylia. Para Squamatas, há nove famílias, sendo três lagartos, uma anfisbena, um

cágado e 19 espécies de serpentes. Quanto Crocodylia, uma família com uma espécie de jacaré. Para os anuros há possível ocorrência de, minimamente, 20 espécies, distribuídas em cinco famílias. A tabela 9 apresenta a classificação taxonômica das espécies, os respectivos estudos em que foram registradas, bem como seus status de ocorrência e conservação.

De acordo com a listagem nacional (Portaria nº 148/2022) não foram verificadas a ocorrência de espécies ameaçadas. Cabe nota que a serpente *Xenodon neuwiedii*, *Bothrops jararacuçu*, *Caaeteboia amarali* e *Oxyrhopus clathratus* são contempladas no Plano de Ação Nacional da Herpetofauna da Mata Atlântica Sudeste (Portaria MMA nº 48/2015). Adicionalmente, a espécie de lagarto conhecida popularmente por teiú (*Salvator merianae*) encontra-se listada no anexo II da CITES enquanto o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) é listado no anexo I.

Para os répteis das cerca de 300 espécies registradas para Mata Atlântica, 102 espécies são endêmicas (TOZETTI *et al.*, 2017). Em relação aos anfíbios das mais de 600 espécies registradas para Mata Atlântica, 185 são endêmicas (ROSSA-FERES *et al.*, 2017). Para herpetofauna listada em âmbito regional pode-se inferir ao menos 10 espécies endêmicas, todas anuros, dentre elas *Haddadus binotatus*, *Adenomera bokermanni*, *Scinax littoralis* e *Dendropsophus weneri*. Para a consulta das espécies endêmicas da Mata Atlântica foram utilizadas as bibliografias de Rossa-Feres *et al.* (2017), Tozetti *et al.* (2017).

Tabela 9 - Lista das espécies de anfíbios e répteis levantadas através de dados secundários.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referência	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Anura								
	Brachycephalidae								
1	<i>Ischnocnema guentheri</i>	rãzinha-do-folhiço	8	E	-	-	LC	-	-
	Craugastoridae								
2	<i>Haddadus binotatus</i>	rãzinha-do-folhiço	6	E	-	-	LC	-	-
	Hylidae								
3	<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequina-do-brejo	1,6,8	R	-	-	LC	-	-
4	<i>Dendropsophus wernerii</i>	pererequina-do-brejo	6	E	-	-	LC	-	-
5	<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca	6	E	-	-	LC	-	-
6	<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca	6	E	-	-	LC	-	-
7	<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca-das-folhagens	6	E	-	-	LC	-	-
8	<i>Scinax alter</i>	perereca	1.8	E	-	-	LC	-	-
9	<i>Scinax fuscovarius</i>	raspa-cuia	1.8	R	-	-	LC	-	-
10	<i>Scinax perereca</i>	perereca-de-banheiro	6	E	-	-	LC	-	-
11	<i>Scinax tymbamirim</i>	perereca	6	E	-	-	-	-	-
	Leptodactylidae								
12	<i>Adenomera bokermanni</i>	rãzinha-do-folhiço	1	E	-	-	LC	-	-
13	<i>Adenomera nana</i>	rãzinha-do-folhiço	6	E	-	-	LC	-	-
14	<i>Leptodactylus latrans</i>	rãzinha-do-folhiço	1,6,8	R	-	-	LC	-	-
15	<i>Physalaemus cuvieri</i>	rãzinha-do-folhiço	1.8	R	-	-	LC	-	-
16	<i>Physalaemus maculiventris</i>	rãzinha-do-folhiço	6	E	-	-	LC	-	-
	Microhylidae								
17	<i>Elachistocleis bicolor</i>	sapo-guarda-de-barriga-branca	1.6	R	-	-	LC	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referência	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Crocodylia								
	Alligatoridae								
18	<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-de-papo-amarelo	1,7,8	R	-	ANEXO I	LC	-	-
	Squamata								
	Amphisbaenidae								
19	<i>Leposternon microcephalum</i>	cobra-cega	7.8	R	-	-	-	-	-
	Anguidae								
20	<i>Ophiodes fragilis</i>	cobra-de-vidro	7.8	-	-	-	-	-	-
	Colubridae								
21	<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó	1,7,8	R	-	-	-	-	-
22	<i>Chironius fuscus</i>	cobra-cipó	5	-	-	-	-	-	-
23	<i>Chironius laevicollis</i>	cobra-cipó	7.8	R	-	-	-	-	-
24	<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	1,7,8	R	-	-	-	-	-
	Dipsadidae								
25	<i>Caaeteboia amarali</i>	-	5.7	-	MA	-	-	-	-
26	<i>Clelia plumbea</i>	muçurana	5.8	R	-	-	-	-	-
27	<i>Dipsas albifrons</i>	dormideira	5	-	-	-	-	-	-
28	<i>Dipsas indica</i>	papa-lesma	7	R	-	-	-	-	-
29	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	falsa-coral	7	R	-	-	-	-	-
30	<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-d'água	1,5,7,8	R	-	-	-	-	-
31	<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água	7	-	-	-	-	-	-
32	<i>Oxyrhopus clathratus</i>	falsa-coral	7	R	MA	-	-	-	-
33	<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira	5.7	-	-	-	-	-	-
34	<i>Uromacerina ricardinii</i>	-	7	-	MA	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referência	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
35	<i>Xenodon neuwiedii</i>	quiriripitá	7	R	MA	-	LC	-	-
	Elapidae								
36	<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira	1,5,7,8	R	-	-	-	-	-
	Gekkonidae								
37	<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-domestica-tropical	6.7	EI	-	-	-	-	-
	Leiosauridae								
38	<i>Enyalius iheringii</i>	papa-vento	7.8	E	-	-	-	-	-
	Teiidae								
39	<i>Salvator merianae</i>	lagarto-teiú	1,7,8	R	-	ANEXO II	LC	-	-
	Viperidae								
40	<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	1,5,6,7,8	R	-	-	-	-	-
41	<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacuçu	1,5,7,8	R	MA	-	LC	-	-
	Testudines								
	Chelidae								
42	<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de-cobra	7.8	R	-	-	-	-	-

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida. **Status de conservação:** PAN: MA - Plano de Ação Nacional da Herpetofauna da Mata Atlântica Sudeste; CITES: Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação; **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. **Referências bibliográficas:** **Internacional:** IUCN 2024; **Nacional:** Portaria MMA nº 148/2022; **Estadual:** Decreto Estadual 6040/2024 (PARANA, 2024); CITES: Instrução Normativa MMA nº 4/2020.

5.1.4. Mastofauna

Em relação aos mamíferos pode-se inferir a provável ocorrência de 30 espécies em âmbito regional, distribuídas em cinco ordens e 13 famílias. Esta riqueza representa cerca de 16 % das espécies de mamíferos ocorrentes no Estado do Paraná, estimada em 183 espécies (REIS *et al.*, 2009). Dentre as ordens listadas, Chiroptera e Rodentia são as mais representativas, contemplando 10 espécies listadas, cada. A tabela 10 apresenta a classificação taxonômica das espécies, os respectivos estudos em que foram registradas, bem como seus status de ocorrência e conservação.

Em relação ao status de conservação das espécies listadas, em âmbito internacional, nacional e estadual, quatro espécies de mamíferos estão vulneráveis (VU), representando 5 % dos mamíferos listados em âmbito regional e 1 % em relação aos mamíferos ameaçados de extinção da Mata Atlântica (n=244; MMA, 2022). Nenhuma espécie de mamífero terrestre listada está ameaçada em âmbito internacional ou nacional. Entretanto, em nível internacional, *Dasyprocta azarae* (cutia) possui dados deficientes para categorização e *Lontra longicaudis* (lontra) é quase ameaçada (NT).

Além destas espécies de provável ocorrência, *R. rattus* (rato-preto) é uma espécie exótica e inferem-se outras duas espécies alóctones à fauna paranaense que não foram indicadas na listagem, mas são passíveis de ocorrência, sendo os roedores comensais *Rattus norvegicus* (ratazana) e *Mus musculus* (camundongo-de-casa).

Tabela 10 - Lista das espécies de mamíferos terrestres levantadas através de dados secundários.

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Carnivora								
	Felidae								
1	<i>Leopardus pardalis</i>	jaguatirica	1, 7	R	FE	Anexo I	LC	-	VU
2	<i>Puma concolor</i>	puma	1	R	GF	Anexo I e II	LC	-	VU
	Mustelidae								
3	<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	1, 7	R	Ariranha	Anexo I	NT	-	VU
	Procyonidae								
4	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	1,7,8	R	-	-	LC	-	-
	Chiroptera								
	Molossidae								
5	<i>Molossus molossus</i>	morcego-de-cauda-livre	1	R	-	-	LC	-	-
6	<i>Molossus sp.</i>	-	7	-	-	-	-	-	-
	Phyllostomidae								
7	<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego-beija-flor	1	R	-	-	LC	-	LC
8	<i>Artibeus lituratus</i>	morcego-das-frutas	1	R	-	-	LC	-	LC
9	<i>Artibeus sp.</i>	-	7	R	-	-	-	-	-
10	<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	1, 7	R	-	-	LC	-	-
11	<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro-comum	1, 7	R	-	-	LC	-	-
12	<i>Mimon bennettii</i>	morcego	1	R	-	-	LC	-	NT
13	<i>Sturnira lilium</i>	morcego	1, 7	R	-	-	LC	-	-
	Vespertilionidae								
14	<i>Myotis sp.</i>	-	1, 7	R	-	-	-	-	-
	Cingulata								
	Dasyopodidae								
15	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	tatu-galinha	1, 8	R	-	-	LC	-	-
16	<i>Dasyopus sp.</i>	-	7	R	-	-	-	-	-
	Didelphimorphia								
	Didelphidae								
17	<i>Caluromys philander</i>	cuíca	7	R	-	-	LC	-	DD

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
18	<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	1, 7	R	-	-	LC	-	-
19	<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	1,6,7	R	-	-	LC	-	-
	Rodentia								
	Caviidae								
20	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	1, 8	R	-	-	LC	-	-
	Cricetidae								
21	<i>Akodon sp.</i>	-	1, 7	R	-	-	-	-	-
22	<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-d'água	1, 7	R	-	-	LC	-	DD
23	<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água	1, 7	R	-	-	LC	-	-
24	<i>Oryzomys sp.</i>	-	7	-	-	-	-	-	-
	Cuniculidae								
25	<i>Cuniculus paca</i>	paca	1,7,8	R	-	Anexo III	LC	-	VU
	Dasyproctidae								
26	<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	7	R	-	-	DD	-	-
27	<i>Dasyprocta sp.</i>	-	1, 8	R	-	-	-	-	-
	Muridae								
28	<i>Mus musculus</i>	rato doméstico	7	EI	-	-	LC	-	-
29	<i>Rattus sp.</i>	-	7	-	-	-	-	-	-
30	<i>Rattus rattus</i>	rato-preto	9	EI	-	-	LC	-	-

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida. **Status de conservação:** PAN: GF -Plano de Ação Nacional de Grandes Mamíferos, FE – Pequenos Felinos, Ariranha – lontra e ariranha **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação; **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo **Referências bibliográficas:** **Internacional:** IUCN 2024; **Nacional:** Portaria MMA nº 148/2022; **Estadual:** Decreto Estadual PR 6040/2024 (PARANÁ, 2024); CITES: Instrução Normativa MMA nº 4/2020.

5.2. Fauna aquática

5.2.1. Comunidade planctônica

Na área de estudo do empreendimento, foram registradas 186 espécies de plâncton, distribuídas em 47 ordens e 64 famílias. As ordens mais numerosas foram Chaetocerotales, Naviculales e Gonyaulacales, com 20, 17 e 16 espécies, respectivamente. A família Chaetocerotaceae destacou-se com 18 espécies. A comunidade planctônica inclui organismos que não conseguem se mover independentemente das massas de água, tal como zooplâncton e ictioplâncton. Esses organismos são altamente sensíveis a fatores como fluxo da água, substrato, temperatura, oxigênio dissolvido e concentração de nutrientes. A tabela 11 apresenta a classificação taxonômica das espécies, os respectivos estudos em que foram registradas, bem como seus status de ocorrência e conservação.

Tabela 11 - Lista das espécies de zooplâncton e ictioplâncton levantadas através de dados secundários.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Aulacoseirales								
	Aulacoseiraceae								
1	<i>Aulacoseira granulata</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
	Bacillariales								
	Bacillariaceae								
2	<i>Bacillaria paradoxa</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
3	<i>Neodenticula</i> sp.	-	-	3	-	-	-	-	-
4	<i>Nitzschia</i> cf. <i>constricta</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
5	<i>Nitzschia longissima</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
6	<i>Nitzschia lorenziana</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
7	<i>Nitzschia reversa</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
8	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	-	3,18	-	-	-	-	-
	Batrachospermales								
	Batrachospermaceae								
9	<i>Batrachospermum</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Biddulphiales								
	Bellerocheaceae								
10	<i>Bellerochea horologicalis</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
	Biddulphiaceae								
11	<i>Biddulphia pulchella</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
12	<i>Biddulphia thuomeyi</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
13	<i>Biddulphia</i> sp.	-	-	18	-	-	-	-	-
	Briggerales								
	Streptothecaceae								
14	<i>Streptotheca tamesis</i>	-	-	3	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Chaetocerotales								
	Chaetocerotaceae								
15	<i>Bacteriastrium delicatulum</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
16	<i>Bacteriastrium hyalinum</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
17	<i>Chaetoceros aequatorialis</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
18	<i>Chaetoceros affinis</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
19	<i>Chaetoceros castracanei</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
20	<i>Chaetoceros compressus</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
21	<i>Chaetoceros curvisetum</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
22	<i>Chaetoceros debilis</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
23	<i>Chaetoceros decipiens</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
24	<i>Chaetoceros didymus</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
25	<i>Chaetoceros eibenii</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
26	<i>Chaetoceros lacinosus</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
27	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
28	<i>Chaetoceros messanensis</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
29	<i>Chaetoceros pendulus</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
30	<i>Chaetoceros peruvianus</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
31	<i>Chaetoceros pseudocrinitum</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
32	<i>Chaetoceros subtilis</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
	Leptocylindraceae								
33	<i>Leptocylindrus danicus</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
34	<i>Leptocylindrus minimus</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
	Chlamydomonadales								
	Chlamydomonadaceae								
35	<i>Chlamydomonas</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Chlorellales								
	Chlorellaceae								
36	<i>Chlorella</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Oocystaceae								
37	<i>Crucigeniella</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Chroococcales								
	Microcystaceae								
38	<i>Microcystis</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Cladocera								
	Daphnidae								
39	<i>Daphnia</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Cocconeidales								
	Cocconeidaceae								
40	<i>Cocconeis</i> sp.	-	-	3,18	-	-	-	-	-
	Coscinodiscales								
	Coscinodiscaceae								
41	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
42	<i>Coscinodiscus centralis</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
43	<i>Coscinodiscus</i> cf. <i>aracnodiscus</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
44	<i>Coscinodiscus concinnus</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
45	<i>Coscinodiscus granii</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
46	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
47	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
48	<i>Coscinodiscus wailesii</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
49	<i>Palmeria hardmaniana</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
	Heliopeltaceae								

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
50	<i>Actinoptychus senarius</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
	Cryptomonadales								
	Cryptomonadaceae								
51	<i>Cryptomonas</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Ctenopoda								
	Sididae								
52	<i>Diaphanosoma</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Cyclopoida								-
	Cyclopidae								-
53	<i>Mesocyclops</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Cymbellales								
	Gomphonemataceae								
54	<i>Gomphonema</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Desmidiales								
	Closteriaceae								
55	<i>Closterium</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Dinophysiales								
	Dinophysaceae								
56	<i>Dinophysis acuminata</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
57	<i>Dinophysis caudata</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
58	<i>Dinophysis scrobiculata</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
59	<i>Dinophysis tripos</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
	Euglenales								
	Euglenaceae								
60	<i>Euglena acus</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
61	<i>Euglena</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
62	<i>Trachelomonas</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Eupodiscales								
	Odontellaceae								
63	<i>Odontella aurita</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
64	<i>Odontella longicurris</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
65	<i>Odontella mobiliensis</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
66	<i>Odontella sinensis</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
	Fragilariales								
	Fragilariaceae								
67	<i>Fragillaria</i> sp.	-	-	3	-	-	-	-	-
	Gymnodiales								
	Gymnodiniaceae								
68	<i>Gyrodinium falcatum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
69	<i>Gyrodinium spirale</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
70	<i>Gymnodinium lunula</i>	-	-		-	-	-	-	-
71	<i>Gyrodinium</i> sp.	-	-	18	-	-	-	-	-
	Gonyaulacales								
	Ceratiaceae								
72	<i>Ceratium azoricum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
73	<i>Ceratium</i> cf. <i>declinatum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
74	<i>Ceratium falcatum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
75	<i>Ceratium furca</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
76	<i>Ceratium fusus</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
77	<i>Ceratium hircus</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
78	<i>Ceratium</i> cf. <i>humile</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
79	<i>Ceratium kofoidii</i>	-	-	18	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
80	<i>Ceratium lineatum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
81	<i>Ceratium massiliense</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
82	<i>Ceratium trichoceros</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
83	<i>Ceratium tripos</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
	Gonyaulaceae								
84	<i>Gonyaulax digitalis</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
85	<i>Gonyaulax spinifera</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
86	<i>Gonyaulax verior</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
	Ostreopsidaceae								
87	<i>Alexandrium fraterculum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
	Hemiaulales								
	Hemiaulaceae								
88	<i>Cerataulina pelagica</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
89	<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
90	<i>Hemiaulus hauckii</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
91	<i>Hemiaulus membranaceus</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
92	<i>Hemiaulus sinensis</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
	Licmophorales								
	Licmophoraceae								
93	<i>Licmophora abbreviata</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
94	<i>Licmophora gracilis</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
	Lithodesmiales								
	Lithodesmiaceae								
95	<i>Ditylum brightwellii</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
96	<i>Ditylum</i> sp.	-	-	3	-	-	-	-	-
97	<i>Helicotheca tamesis</i>	-	-	18	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
98	<i>Lithodesmium undulatum</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
	Mastogloiales								
	Mastogloiaceae								
99	<i>Mastogloia</i> sp.	-	-	3	-	-	-	-	-
	Melosirales								
	Melosiraceae								
100	<i>Melosira moniliformis</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
	Hyalodiscaceae								
101	<i>Podosira stelligera</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
	Mischococcales								
	Characiopsidaceae								
102	<i>Characiopsis</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Naviculales								
	Amphipleuraceae								
103	<i>Amphiprora alata</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
	Diploneidaceae								
104	<i>Diploneis</i> sp.	-	-	3,18	-	-	-	-	-
	Naviculaceae								
105	<i>Caloneis</i> sp.	-	-	3	-	-	-	-	-
106	<i>Gyrosigma balticum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
107	<i>Gyrosigma fasciola</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
108	<i>Gyrosigma scalproides</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
109	<i>Gyrosigma</i> sp.	-	-	3	-	-	-	-	-
110	<i>Navicula directa</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
111	<i>Navicula</i> sp.	-	-	10,18	-	-	-	-	-
	Plagiotropidaceae								

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
112	<i>Meuniera membranacea</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
	Pleurosigmataceae								
113	<i>Pleurosigma acutum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
114	<i>Pleurosigma aestuarii</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
115	<i>Pleurosigma cf. angulatum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
116	<i>Pleurosigma delicatulum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
117	<i>Pleurosigma elongatum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
118	<i>Pleurosigma normanii</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
119	<i>Pleurosigma sp.</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
	Nostocales								
	Aphanizomenonaceae								
120	<i>Cylindrospermopsis sp.</i>	-	-	10	-	-	-	-	-
	Nostocaceae								
121	<i>Anabaena sp.</i>	-	-	10	-	-	-	-	-
	Paraliales								
	Paraliaceae								
122	<i>Paralia sulcata</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
	Plioma								
	Brachionidae								
123	<i>Brachionus sp.</i>	-	-	10	-	-	-	-	-
124	<i>Colurella sp.</i>	-	-	10	-	-	-	-	-
125	<i>Kellicottia sp.</i>	-	-	10	-	-	-	-	-
126	<i>Notholca sp.</i>	-	-	10	-	-	-	-	-
	Ploima								
	Gastropodidae								
127	<i>Gastropus sp.</i>	-	-	10	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Peridiniales								
	Protopteridiniaceae								
128	<i>Protopteridinium bipes</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
129	<i>Protopteridinium conicum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
130	<i>Protopteridinium divergens</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
131	<i>Protopteridinium excentricum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
132	<i>Protopteridinium oviforme</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
133	<i>Protopteridinium parviventris</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
134	<i>Protopteridinium pentagonum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
135	<i>Protopteridinium latissimum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
136	<i>Protopteridinium steinii</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
137	<i>Protopteridinium sp.</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
	Prorocentrales								
	Prorocentraceae								
138	<i>Prorocentrum compressum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
139	<i>Prorocentrum micans</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
140	<i>Prorocentrum minimum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
141	<i>Prorocentrum obtusum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
142	<i>Prorocentrum sigmoides</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
143	<i>Prorocentrum triestinum</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
	Rhaphoneidiales								
	Asterionellopsidaceae								
144	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
	Rhizosoleniales								
	Rhizosoleniaceae								
145	<i>Dactyliosolen blavyanus</i>	-	-	18	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
146	<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
147	<i>Dactyliosolen phuketensis</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
148	<i>Guinardia delicatula</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
149	<i>Guinardia flaccida</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
150	<i>Guinardia striata</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
151	<i>Pseudosolenia calcar-avis</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
152	<i>Rhizosolenia imbricata</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
153	<i>Rhizosolenia pungens</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
15	<i>Rhizosolenia robusta</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
155	<i>Rhizosolenia setigera</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
156	<i>Rhizosolenia styliformis</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
	Sphaeropleales								
	Hydrodictuaceae								
157	<i>Pediastrum duplex</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
	Scenedesmaceae								
158	<i>Desmodesmus</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
159	<i>Scenedesmus</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Selenastraceae								
160	<i>Ankistrodesmus</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
161	<i>Monoraphidium</i> sp.	-	-	10	-	-	-	-	-
	Stephanodisciales								
	Stephanodiscaceae								
162	<i>Cyclotella</i> cf. <i>caspia</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
163	<i>Cyclotella litoralis</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
164	<i>Cyclotella</i> sp.	-	-	10,18	-	-	-	-	-
165	<i>Cyclotella stylorum</i>	-	-	3	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
166	<i>Cyclotella striata</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
	Striatellales								
	Striatellaceae								
167	<i>Grammatophora marina</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
168	<i>Striatella unipunctata</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
	Surirellales								
	Surirellaceae								
169	<i>Campylodiscus sp.</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
170	<i>Stenopterobia intermedia</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
171	<i>Surirella fastuosa</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
172	<i>Surirella sp.</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
	Synechococcales								
	Merismopediaceae								
173	<i>Aphanocapsa sp.</i>	-	-	10	-	-	-	-	-
	Pseudanabaenaceae								
174	<i>Limnothrix sp.</i>	-	-	10	-	-	-	-	-
175	<i>Pseudanabaena sp.</i>	-	-	10	-	-	-	-	-
	Thalassionematales								
	Thalassionemataceae								
176	<i>Lioloma pacificum</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
177	<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
178	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
179	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
	Thalassiosirales								
	Lauderiaceae								
180	<i>Lauderia annulata</i>	-	-	3	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
181	<i>Lauderia pumila</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
	Skeletonemataceae								
182	<i>Skeletonema costatum</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
	Thalassiosiraceae								
183	<i>Thalassiosira rotula</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
184	<i>Thalassiosira sp.</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-
	Toxariales								
	Climacospheniaceae								
185	<i>Climacosphenia sp.</i>	-	-	3	-	-	-	-	-
	Triceratiales								
	Triceratiaceae								
186	<i>Triceratium favus</i>	-	-	3,18	-	-	-	-	-

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida. **Status de conservação:** **PAN:** MA - Plano de Ação Nacional da Herpetofauna da Mata Atlântica Sudeste; **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação; **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. **Referências bibliográficas:** **Internacional:** IUCN 2024; **Nacional:** Portaria MMA nº 148/2022; **Estadual:** Decreto Estadual 6.040/2024 (PARANÁ, 2024); CITES: Instrução Normativa MMA nº 4/2020.

5.2.2. Cetáceos e quelônios

Na Ilha do Mel, o levantamento de dados secundários da fauna marinha revela uma rica diversidade de espécies. Entre as Testudines (tartarugas e cágados), estão presentes duas famílias: Cheloniidae e Dermochelyidae, que abrigam espécies como a tartaruga-verde e a tartaruga-de-pente. No grupo dos cetáceos, três famílias são representadas: Delphinidae (golfinhos), Phocenidae (toninhas) e Balaenidae (baleias), totalizando onze espécies diversas que variam em tamanho e comportamento. As tabela 12 e tabela 13 apresentam a classificação taxonômica das espécies, os respectivos estudos em que foram registradas, bem como seus status de ocorrência e conservação.

Tabela 12 - Lista das espécies de quelônios levantadas através de dados secundários.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Referência	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	TESTUDINES								
	Cheloniidae								
1	<i>Caretta caretta</i>	tartaruga-cabeçuda	4, 5, 11	R	-	ANEXO I	VU	VU	VU
2	<i>Chelonia mydas</i>	tartaruga-verde	4, 5, 18, 20	R	-	ANEXO I	EN	-	VU
3	<i>Eretmochelys imbricata</i>	tartaruga-de-pente	5, 11	R	-	ANEXO I	CR	EN	DD
4	<i>Lepidochelys olivacea</i>	tartaruga-oliva	5	R	-	ANEXO I	VU	VU	VU
	Dermochelyidae								
5	<i>Dermochelys coriacea</i>	tartaruga-de-couro	5	R	-	ANEXO I	VU	CR	CR

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida. **Status de conservação: PAN:** MA - Plano de Ação Nacional da Herpetofauna da Mata Atlântica Sudeste; **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação; **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. **Referências bibliográficas: Internacional:** IUCN 2024; **Nacional:** Portaria MMA nº 148/2022; **Estadual:** Decreto Estadual nº 6.040/2024 (PARANÁ, 2024); CITES: Instrução Normativa MMA nº 4/2020.

Tabela 13 - Lista das espécies de cetáceos levantadas através de dados secundários.

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Referências	Status de ocorrência	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Artiodactyla								
	Balaenopteridae								
1	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	baleia-minke-comum	13	R	-	Anexo I e II	LC	-	DD
2	<i>Balaenoptera edeni</i>	baleia-de-Bryde	13	R		Anexo I	LC	-	-
3	<i>Megaptera novaeangliae</i>	baleia-jubarte	7, 13	R	-	Anexo I	LC	EN	NT
	Delphinidae								
4	<i>Delphinus delphis</i>	golfinho-comum	13	R	-	Anexo II	LC	-	DD
5	<i>Globicephala melas</i>	baleia-piloto-de-peitorais-longas	7	R	-	Anexo II	LC	-	-
6	<i>Sotalia guianensis</i>	boto-cinza	1,2,4,6,13,20	R	-	Anexo I	NT	VU	EN
7	<i>Stenella frontalis</i>	golfinho-pintado-do-Atlântico	7, 13	R	-	Anexo II	LC	-	DD
8	<i>Stenella longirostris</i>	golfinho-rotador	7, 13	R	-	Anexo II	LC	-	-
9	<i>Steno bredanensis</i>	golfinho-de-dentes-rugosos	7, 13	R		Anexo II	LC	-	DD
10	<i>Tursiops truncatus</i>	golfinho-nariz-de-garrafa-comum	4, 7, 13, 20	R	-	Anexo II	LC	-	DD
	Pontoporiidae								
11	<i>Pontoporia blainvillei</i>	toninha	7, 13	R	-	Anexo II	VU	CR	EN

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida. **Status de conservação: PAN:** MA - Plano de Ação Nacional da Herpetofauna da Mata Atlântica Sudeste; **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação; **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. **Referências bibliográficas: Internacional:** IUCN 2024; **Nacional:** Portaria MMA nº 148/2022; **Estadual:** Decreto Estadual nº 6.040/2024 (PARANÁ, 2024); CITES: Instrução Normativa MMA nº 4/2020.

5.2.3. Ictiofauna

Para ictiofauna, estudos revelam rica diversidade de vida, com a identificação de 73 famílias e 29 ordens distintas, refletindo a complexidade ecológica da região. O levantamento secundário retornou um total de 237 táxons, evidenciando uma ampla gama de espécies que habitam os diversos ambientes da ilha. A tabela 14 apresenta informações sobre o nome científico e popular, o status de ocorrência com referências e o status de conservação quando disponível. Algumas espécies de possível ocorrência são ameaçadas de extinção como por exemplo a raia-borboleta (*Gymnura altavela*) Vulnerável (internacional) e Criticamente ameaçada (nacional) e o mero (*Epinephelus itajara*) Vulnerável no Estado do Paraná.

Tabela 14 - Lista das espécies da ictiofauna levantadas através de dados secundários.

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Albuliformes		-	-	-	-	-	-	-
	Albulidae		-	-	-	-	-	-	-
1	<i>Albula vulpes</i>	peixe-rato	-	3,15	-	-	NT	-	-
	Anguilliformes		-	-	-	-	-	-	-
	Congridae		-	-	-	-	-	-	-
2	<i>Conger orbignianus</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
	Muraenesocidae		-	-	-	-	-	-	-
3	<i>Cynoponticus savanna</i>	congrinho	-	3,15	-	-	LC	-	-
	Muraenidae		-	-	-	-	-	-	-
4	<i>Gymnothorax ocellatus</i>	moréia-pintada	-	15	-	-	LC	-	-
	Nettastomatidae		-	-	-	-	-	-	-
5	<i>Hoplunnis tenuis</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
	Ophichthidae		-	-	-	-	-	-	-
6	<i>Echiophis intertinctus</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
7	<i>Myrophis punctatus</i>	cabrinha	-	3,15	-	-	LC	-	-
8	<i>Ophichthus gomesii</i>	moréia	-	3,15	-	-	LC	-	-
	Argentiniformes		-	-	-	-	-	-	-
	Argentinidae		-	-	-	-	-	-	-
9	<i>Glossanodon pygmaeus</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
	Atheriniformes		-	-	-	-	-	-	-
	Atherinopsidae		-	-	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
10	<i>Atherinella brasiliensis</i>	peixe-rei	-	3,4,15, 19,20	-	-	LC	-	-
11	<i>Membras dissimilis</i>	peixe-rei-membra	-	15	-	-	-	-	-
12	<i>Odontesthes bonariensis</i>	peixe-rei	R	3,15	-	-	-	-	-
13	<i>Odontesthes incisa</i>	peixe-rei	-	3,15	-	-	LC	-	-
	Aulopiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Synodontidae		-	-	-	-	-	-	-
14	<i>Synodus foetens</i>	peixe-lagarto	-	3,15	-	-	LC	-	-
	Batrachoidiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Batrachoididae		-	-	-	-	-	-	-
15	<i>Opsanus beta</i>	peixe-sapo, tamboril	-	15	-	-	LC	-	-
16	<i>Porichthys porosissimus</i>	mangangá	-	3,15	-	-	-	-	-
	Beloniformes		-	-	-	-	-	-	-
	Belonidae		-	-	-	-	-	-	-
17	<i>Strongylura marina</i>	agulha	-	3,15,19	-	-	LC	-	-
18	<i>Strongylura timucu</i>	agulha	-	3,15,19	-	-	LC	-	-
	Exocoetidae		-	-	-	-	-	-	-
19	<i>Parexocoetus brachypterus</i>	voador	-	3,15	-	-	-	-	-
	Hemiramphidae		-	-	-	-	-	-	-
20	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	agulha-preta	-	3,15,19	-	-	LC	-	-
21	<i>Hyporhamphus roberti</i>	agulhinha	-	15	-	-	LC	-	-
22	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	agulha-branca	-	3,15,19	-	-	LC	-	-
	Blenniiformes		-	-	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Blenniidae		-	-	-	-	-	-	-
23	<i>Parablennius pilicornis</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
	Carangiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Carangidae		-	-	-	-	-	-	-
24	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	palombeta	-	20	-	-	LC	-	-
25	<i>Selene setapinnis</i>	peixe-galo	-	20	-	-	LC	-	-
26	<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
	Characiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Bryconidae		-	-	-	-	-	-	-
27	<i>Brycon orbignyanus</i>	piracanjuba	R	3	-	-	-	EN	EN
	Characidae		-	-	-	-	-	-	-
28	<i>Astyanax altiparanae</i>	lambari-do-rabo-amarelo	R	10	-	-	-	-	-
29	<i>Astyanax fasciatus</i>	lambari-do-rabo-vermelho	-	10	-	-	-	-	-
30	<i>Deuterodon langei</i>	lambari	-	10	-	-	-	-	-
31	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	lambarizinho	R	10	-	-	-	-	-
	Erythrinidae		-	-	-	-	-	-	-
32	<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	R	10	-	-	-	-	-
	Clupeiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Clupeidae		-	-	-	-	-	-	-
33	<i>Harengula clupeola</i>	sardinha-cascuda	-	3,15,19,20	-	-	LC	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
34	<i>Harengula jaguana</i>	sardinha-cascuda	-	15	-	-	LC	-	-
35	<i>Opisthonema oglinum</i>	sardinha-bandeira	-	3,15, 19	-	-	LC	-	-
36	<i>Platanichthys platana</i>	sardinha	-	15	-	-	-	-	-
37	<i>Sardinella brasiliensis</i>	sardinha-verdadeira	-	3,15, 19	-	-	-	-	-
	Engraulidae		-	-	-	-	-	-	-
38	<i>Anchoa filifera</i>	manjuba	-	15	-	-	LC	-	-
39	<i>Anchoa hepsetus</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
40	<i>Anchoa januaria</i>	manjubinha	-	15	MAN	-	-	-	-
41	<i>Anchoa lyolepis</i>	manjuba	-	3,15,19	MAN	-	LC	-	-
42	<i>Anchoa parva</i>	manjuba	-	3, 19	-	-	LC	-	-
43	<i>Anchoa spinifer</i>	manjuba-branca, manjuba-savelha	-	4,15,20	-	-	LC	-	-
44	<i>Anchoa tricolor</i>	manjuba	-	3,15, 19	MAN	-	-	-	-
45	<i>Anchovia clupeioides</i>	manjuba	-	15	-	-	LC	-	-
46	<i>Anchoviella brevirostris</i>	manjuba	-	15	-	-	LC	-	-
47	<i>Anchoviella lepidentostole</i>	manjuba	-	15	MAN	-	LC	-	-
48	<i>Cetengraulis edentulus</i>	sardinha-xingó	-	3,15,19	-	-	LC	-	-
49	<i>Engraulis anchoita</i>	manjuba	-	15,2	-	-	-	-	-
50	<i>Lycengraulis grossidens</i>	manjubão	-	3,4,10,15,19,20	-	-	LC	-	-
	Pristigasteridae		-	-	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
51	<i>Chirocentrodon bleekermanus</i>	sardinha-dentuça	-	3,4,15,20	-	-	LC	-	-
52	<i>Pellona harroweri</i>	sardinha-mole	-	3,2	-	-	LC	-	-
	Cyprinodontiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Poeciliidae		-	-	-	-	-	-	-
53	<i>Poecilia vivipara</i>	barrigudinho	-	3,15,19	-	-	-	-	-
	Rivulidae		-	-	-	-	-	-	-
54	<i>Atlantirivulus luelingi</i>	-	-	10	-	-	-	-	-
55	<i>Leptolebias aureoguttatus</i>	peixe-anual-de-iguape	-	10	IC	-	-	-	-
	Elopiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Elopidae		-	-	-	-	-	-	-
56	<i>Elops saurus</i>	ubarana	-	15	-	-	LC	-	-
	Gadiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Phycidae		-	-	-	-	-	-	-
57	<i>Urophycis brasiliensis</i>	arbrótea	-	15	-	-	-	-	-
	Gobiesociformes		-	-	-	-	-	-	-
	Gobiesocidae		-	-	-	-	-	-	-
58	<i>Gobiesox strumosus</i>	-	-	3,15	-	-	-	-	-
	Gobiiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Gobiidae		-	-	-	-	-	-	-
59	<i>Gobioides broussonnetii</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
	Gymnotiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Gymnotidae		-	-	-	-	-	-	-
60	<i>Gymnotus carapo</i>	tuvira	R	15	-	-	-	-	-
	Lophiiformes		-	-	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Ogcocephalidae		-	-	-	-	-	-	-
61	<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	peixe-morcego	-	15	-	-	-	-	-
	Mugiliformes		-	-	-	-	-	-	-
	Mugilidae		-	-	-	-	-	-	-
62	<i>Mugil curema</i>	parati-guaçu	-	3,15, 19	MAN	-	LC	-	-
63	<i>Mugil curvidens</i>	parati	-	3,15	-	-	-	-	-
64	<i>Mugil gaimardianus</i>	parati-pema	-	3, 19	-	-	-	-	-
65	<i>Mugil incilis</i>	tainha	-	3,15	MAN	-	LC	-	-
66	<i>Mugil liza</i>	tainha	-	3,15,19	MAN	-	DD	-	-
	Mulliformes		-	-	-	-	-	-	-
	Mullidae		-	-	-	-	-	-	-
67	<i>Mullus auratus</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
	Myliobatiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Dasytidae		-	-	-	-	-	-	-
68	<i>Hypanus guttatus</i>	raia-chicote	-	20	-	-	NT	-	-
69	<i>Dasyatis guttata</i>	raia-lixia	-	3,4,15	-	-	DD	-	-
	Gymnuridae		-	-	-	-	-	-	-
70	<i>Gymnura altavela</i>	raia-borboleta	-	15,2	-	ANEXO II	VU	CR	-
	Perciformes		-	-	-	-	-	-	-
	Carangidae		-	-	-	-	-	-	-
71	<i>Carangoides bartholomaei</i>	xaréu	-	3,15, 19	-	-	LC	-	-
72	<i>Caranx hippos</i>	xaréu	-	3,15	MAN	-	LC	-	-
73	<i>Caranx latus</i>	xerelete	-	3,15	-	-	LC	-	-
74	<i>Caranx ruber</i>	-	-	3,15	-	-	LC	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
75	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	palombeta	-	3,15,19	-	-	LC	-	-
76	<i>Oligoplites palometa</i>	salteira	-	3,15, 19	-	-	LC	-	-
77	<i>Oligoplites saliens</i>	salteira	-	3,15, 19	-	-	LC	-	-
78	<i>Oligoplites saurus</i>	salteira	-	3,4,15, 19	-	-	LC	-	-
79	<i>Selene setapinnis</i>	galo-verdadeiro	-	3,15	-	-	LC	-	-
80	<i>Selene vomer</i>	olho-de-boi	-	3,4,15	-	-	LC	-	-
81	<i>Seriola lalandi</i>	-	-	3,15	-	-	LC	-	-
82	<i>Trachinotus carolinus</i>	pampo	-	15	-	-	LC	-	-
83	<i>Trachinotus falcatus</i>	pampo	-	3,15, 19	-	-	LC	-	-
84	<i>Trachinotus goodei</i>	pampo-galhudo	-	3,15	-	-	LC	-	-
85	<i>Trachinotus marginatus</i>	pampo-malhado	-	3,15	-	-	-	-	-
86	<i>Uraspis secunda</i>	cara-de-gato	-	15	-	-	LC	-	-
	Centropomidae		-	-	-	-	-	-	-
87	<i>Centropomus</i> sp.	robalo	-	20	-	-	-	-	-
88	<i>Centropomus undecimalis</i>	robalo-flecha	-	3,10,15	MAN	-	LC	-	-
89	<i>Centropomus parallelus</i>	robalo-peva	-	3,15, 19	MAN	-	LC	-	-
	Cichlidae		-	-	-	-	-	-	-
90	<i>Geophagus brasiliensis</i>	acará	R	3,1	-	-	-	-	-
91	<i>Oreochromis niloticus</i>	tilápia-do-nilo	EI	10,15	-	-	-	-	-
	Clinidae		-	-	-	-	-	-	-
92	<i>Ribeiroclinus eigenmanni</i>	-	-	3,15	-	-	LC	-	-
	Eleotridae		-	-	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
93	<i>Dormitator maculatus</i>	peixe-dorminhoco, amoré	R	3,10,15	-	-	LC	-	DD
94	<i>Eleotris pisonis</i>	amoré	-	15	-	-	LC	-	-
95	<i>Guavina guavina</i>	guavina	-	15	-	-	LC	-	-
	Ephippidae		-	-	-	-	-	-	-
96	<i>Chaetodipterus faber</i>	parú	-	3,4,15,19,20	-	-	LC	-	-
	Gerreidae		-	15	-	-	-	-	-
97	<i>Diapterus auratus</i>	carapeba-branca	-	15	MAN	-	LC	-	-
98	<i>Diapterus rhombeus</i>	caratinga-itê	-	3,4,15,19,20	MAN	-	LC	-	-
99	<i>Eucinostomus argenteus</i>	escrivão	-	3,4,15,19,20	-	-	LC	-	-
100	<i>Eucinostomus gula</i>	escrivão	-	3,15,19	-	-	LC	-	-
101	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	escrivão	-	3,15,19,20	-	-	LC	-	-
102	<i>Eugerres brasiliensis</i>	caratinga	-	15	-	-	LC	-	-
103	<i>Ulaema lefroyi</i>	carapicu	-	15	-	-	LC	-	-
	Gobiidae		-	-	-	-	-	-	-
104	<i>Awaous tajasica</i>	-	-	10,15	-	-	-	-	-
105	<i>Bathygobius soporator</i>	amborê	-	3,15,19	-	-	LC	-	-
106	<i>Ctenogobius boleosoma</i>	amborê	-	3,15,19	-	-	LC	-	-
107	<i>Ctenogobius shufeldti</i>	gobídeo-de-água-doce	-	3,15	-	-	LC	-	-
108	<i>Ctenogobius smaragdus</i>	gobídeo	-	3,15	-	-	LC	-	-
109	<i>Ctenogobius stigmaticus</i>	gobídeo	-	3,15,19	-	-	LC	-	-
110	<i>Gobionellus oceanicus</i>	amborê	-	3,15	-	-	LC	-	-
111	<i>Microgobius meeki</i>	amborê	-	3,4,15	-	-	LC	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Haemulidae		-	-	-	-	-	-	-
112	<i>Anisotremus surinamensis</i>	sargo-de-beiço	-	3,15	-	-	DD	-	-
113	<i>Anisotremus virginicus</i>	salema	-	3,15,20	-	-	LC	-	-
114	<i>Boridia grossidens</i>	corocoróca-sargo	-	15	-	-	LC	-	-
115	<i>Conodon nobilis</i>	roncador-de-listra	-	3,15,20	-	-	LC	-	-
116	<i>Genyatremus luteus</i>	saguá	-	3,15	-	-	DD	-	-
117	<i>Haemulon aurolineatum</i>	sapuruna	-	20	-	-	-	-	-
118	<i>Haemulon steindachneri</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
119	<i>Orthopristis ruber</i>	corocoróca	-	3,15,20	-	-	LC	-	-
120	<i>Pomadasys corvinaeformis</i>	corocoróca	-	3,15,20	-	-	-	-	-
121	<i>Pomadasys ramosus</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
	Labridae		-	-	-	-	-	-	-
122	<i>Lobotes surinamensis</i>	prejereba	-	15	-	-	LC	-	-
	Lutjanidae		-	-	-	-	-	-	-
123	<i>Lutjanus griseus</i>	-	-	3,15	-	-	-	-	-
124	<i>Lutjanus synagris</i>	ariacó	-	15	-	-	NT	-	-
125	<i>Lutjanus analis</i>	caranha	-	3,15	-	-	NT	-	-
	Mullidae		-	-	-	-	-	-	-
126	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	trilha	-	3,15	-	-	LC	-	-
127	<i>Upeneus parvus</i>	trilha	-	15	-	-	LC	-	-
	Pinguipedidae		-	-	-	-	-	-	-
128	<i>Pinguipes brasilianus</i>	-	-	3,15	-	-	-	-	-
	Polynemidae		-	-	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
129	<i>Polydactylus oligodon</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
130	<i>Polydactylus virginicus</i>	parati-barbudo	-	3,15	-	-	LC	-	-
	Pomatomidae		-	-	-	-	-	-	-
131	<i>Pomatomus saltatrix</i>	anchoveta	-	3,15	-	-	VU	-	-
	Sciaenidae		-	-	-	-	-	-	-
132	<i>Bairdiella ronchus</i>	roncador	-	3,4,15,20	-	-	LC	-	-
133	<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	goretê	-	3,15,20	-	-	LC	-	-
134	<i>Cynoscion acoupa</i>	pescada-amarela	-	3,4,15, 19	MAN	-	VU	-	-
135	<i>Cynoscion jamaicensis</i>	calafate	-	15,2	-	-	LC	-	-
136	<i>Cynoscion leiarchus</i>	pescada-branca	-	3,15,20	-	-	LC	-	-
137	<i>Cynoscion microlepidotus</i>	pescada-de-dente	-	3,15	-	-	LC	-	-
138	<i>Cynoscion striatus</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
139	<i>Cynoscion virescens</i>	pescada-cambucú	-	15	-	-	LC	-	-
140	<i>Isopisthus parvipinnis</i>	pescada-melheira	-	3,4,15,20	-	-	LC	-	-
141	<i>Larimus breviceps</i>	oveva	-	3,15,20	-	-	LC	-	-
142	<i>Macrodon ancylodon</i>	pescada-membeca	-	3,4,20	-	-	LC	-	-
143	<i>Macrodon atricauda</i>	pescada-real	-	15	-	-	-	-	-
144	<i>Menticirrhus americanus</i>	betara-preta	-	3,4,15,20	-	-	LC	-	-
145	<i>Menticirrhus littoralis</i>	betara-branca	-	3,15,20	-	-	LC	-	-
146	<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina	-	3,4,15,20	MAN	-	LC	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
147	<i>Nebris microps</i>	pescada-banana	-	4,15	-	-	LC	-	-
148	<i>Ophioscion punctatissimus</i>	canguá, caganguá	-	3,15	-	-	LC	-	-
149	<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	maria-luiza	-	15,2	-	-	LC	-	-
150	<i>Pogonias cromis</i>	mirtaguaia	-	15	-	-	LC	-	-
151	<i>Stellifer brasiliensis</i>	canguá	-	3,4,15	-	-	LC	-	-
152	<i>Stellifer rastrifer</i>	cangulo	-	3,4,15,20	-	-	LC	-	-
153	<i>Stellifer stellifer</i>	cangoá	-	3,15	-	-	DD	-	-
154	<i>Umbrina canosai</i>	castanha	-	3,15,20	-	-	-	-	-
155	<i>Umbrina coroides</i>	castanha	-	15	-	-	LC	-	-
	Scombridae		-	-	-	-	-	-	-
156	<i>Acanthocybium solandri</i>	-	-	15	-	-	LC	-	-
157	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	sororoca	-	15	MAN	-	LC	-	-
158	<i>Scomberomorus cavalla</i>	cavala-aimpim	-	3,15	-	-	LC	-	-
	Serranidae		-	-	-	-	-	-	-
159	<i>Acanthistius brasilianus</i>	garoupa-senhor- do-engenho	-	15	-	-	DD	-	-
160	<i>Alphestes afer</i>	garaçapé	-	3,15	-	-	LC	-	-
161	<i>Diplectrum formosum</i>	Michole de areia listrado	-	20	-	-	LC	-	-
162	<i>Diplectrum radiale</i>	michole	-	3,15,19,20	-	-	LC	-	-
163	<i>Epinephelus itajara</i>	mero	-	15	MAN	-	CR	-	VU
164	<i>Hyporthodus nigritus</i>	cherno-preto	-	15	-	-	CR	-	-
165	<i>Mycteroperca bonaci</i>	sirigado	-	15	-	-	NT	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
166	<i>Mycteroperca rubra</i>	bandejo-mira, mira	-	3,15	-	-	LC	-	-
167	<i>Rypticus randalli</i>	dourado	-	3,15	-	-	LC	-	-
	Sparidae		-	-	-	-	-	-	-
168	<i>Archosargus probatocephalus</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
169	<i>Archosargus rhomboidalis</i>	sargo-de-dente	-	15	-	-	LC	-	-
170	<i>Calamus penna</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
171	<i>Diplodus argenteus</i>	marimbá	-	3,15	-	-	LC	-	-
	Sphyraenidae		-	-	-	-	-	-	-
172	<i>Sphyraena barracuda</i>	barracuda	-	3,15	-	-	LC	-	-
173	<i>Sphyraena guachancho</i>	bicuda	-	3,15	-	-	LC	-	-
174	<i>Sphyraena picudilla</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
175	<i>Sphyraena tome</i>	bicuda	-	0	-	-	EN	-	-
	Stromateidae		-	-	-	-	-	-	-
176	<i>Peprilus paru</i>	maria-redonda	-	3,4,15,20	-	-	LC	-	-
	Synagropidae		-	-	-	-	-	-	-
177	<i>Synagrops bellus</i>	-	-	15, 20	-	-	-	-	-
	Trichiuridae		-	-	-	-	-	-	-
178	<i>Trichiurus lepturus</i>	candirú	-	3,4,15,20	-	-	LC	-	-
	Uranoscopidae		-	-	-	-	-	-	-
179	<i>Astroscopus sexspinosus</i>	miracéu	-	3,15	-	-	-	-	-
180	<i>Astroscopus y-graecum</i>	aniquim	-	3,15	-	-	LC	-	-
	Pleuronectiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Achiridae		-	-	-	-	-	-	-
181	<i>Achirus declivis</i>	linguado	-	4,15,20	-	-	LC	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
182	<i>Achirus lineatus</i>	linguado	-	3,4,15, 19,20	-	-	LC	-	-
183	<i>Catathyridium garmani</i>	linguado	-	20	-	-	-	-	-
184	<i>Trinectes microphthalmus</i>	linguado	-	15	-	-	LC	-	-
185	<i>Trinectes paulistanus</i>	sardinha-papuda	-	3,4,15	-	-	LC	-	-
	Cynoglossidae		-	-	-	-	-	-	-
186	<i>Symphurus plagusia</i>	lingua-de-sogra	-	15	-	-	LC	-	-
187	<i>Symphurus tessellatus</i>	lingua-de-vaca	-	3,4,15,20	-	-	LC	-	-
	Paralichthyidae		-	-	-	-	-	-	-
188	<i>Citharichthys arenaceus</i>	linguado	-	15,2	-	-	LC	-	-
189	<i>Citharichthys macrops</i>	linguado	-	3,15,20	-	-	LC	-	-
190	<i>Citharichthys spilopterus</i>	linguadinho	-	3,4,15,19,20	-	-	LC	-	-
191	<i>Etropus crossotus</i>	linguado	-	3,4,15,19,20	-	-	LC	-	-
192	<i>Paralichthys brasiliensis</i>	linguado-preto	-	15	MAN	-	-	-	-
193	<i>Paralichthys orbignyanus</i>	linguado-vermelho	-	3,15	MAN	-	-	-	-
194	<i>Paralichthys patagonicus</i>	linguado-branco	-	3,15,20	-	-	-	-	-
195	<i>Paralichthys tropicus</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
196	<i>Syacium papillosum</i>	linguado	-	15,2	-	-	LC	-	-
	Pleuronectidae		-	-	-	-	-	-	-
197	<i>Oncopterus darwinii</i>	linguado	-	3,15	-	-	-	-	-
	Rajiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Rhinobatidae		-	-	-	-	-	-	-
198	<i>Rhinobatos horkelii</i>	raia-viola	-	15	-	-	CR	CR	VU
199	<i>Rhinobatos percellens</i>	raia-viola	-	3,4,15,20	-	-	NT	EN	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
200	<i>Zapteryx brevirostris</i>	viola	-	20	Tubarões	-	VU	VU	-
	Dactylopteridae		-	-	-	-	-	-	-
201	<i>Dactylopterus volitans</i>	peixe-voador	-	3,15,20	-	-	LC	-	-
	Scorpaenidae		-	-	-	-	-	-	-
202	<i>Pontinus rathbuni</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
203	<i>Scorpaena isthmensis</i>	galo-de-penacho	-	3,15	-	-	LC	-	-
204	<i>Scorpaena plumieri</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
205	<i>Scorpaena brasiliensis</i>	-	-	15	-	-	-	-	-
	Triglidae		-	-	-	-	-	-	-
206	<i>Prionotus nudigula</i>	cabrinha	-	3,15	-	-	-	-	-
207	<i>Prionotus punctatus</i>	cabrinha	-	3,4,15,19	-	-	LC	-	-
	Triglidae		-	-	-	-	-	-	-
208	<i>Prionotus punctatus</i>	cabrinha	-	3,4,15,19,20	-	-	LC	-	-
	Siluriformes		-	-	-	-	-	-	-
	Ariidae		-	-	-	-	-	-	-
209	<i>Aspistor luniscutis</i>	bagure-camgatá	-	20	MAN	-	-	-	-
210	<i>Bagre bagre</i>	bagre	-	15	-	-	LC	-	-
211	<i>Cathorops spixii</i>	bagre-amarelo	-	3,15,20	-	-	-	-	-
212	<i>Genidens barbatus</i>	bagre-branco	-	3,15	-	-	-	EN	-
213	<i>Genidens genidens</i>	bagre-pararê	-	20	-	-	LC	-	-
214	<i>Netuma barba</i>	bagre-rosado	-	20	-	-	-	EN	-
215	<i>Notarius grandicassis</i>	bagre	-	20	-	-	LC	-	-
	Clariidae		-	-	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
216	<i>Clarias gariepinus</i>	bagre-africano	EI	3,15	-	-	LC	-	-
	Heptapteridae		-	-	-	-	-	-	-
217	<i>Acentronichthys leptos</i>	bagrinho	-	-	-	-	LC	-	-
218	<i>Rhamdia quelen</i>	jundiá	R	3,15,19	-	-	-	-	-
	Loricariidae		-	-	-	-	-	-	-
219	<i>Hisonotus sp.</i>	-	-	10	-	-	-	-	-
220	<i>Pareiorhaphis splendens</i>	casquinho	-	10	-	-	-	-	-
221	<i>Pseudotothyris obtusa</i>	casquinho	-	10	-	-	-	-	-
	Syngnathiformes		-	-	-	-	-	-	-
	Fistulariidae		-	-	-	-	-	-	-
222	<i>Fistularia petimba</i>	trombeta	-	3,15	-	-	LC	-	-
223	<i>Fistularia tabacaria</i>	trombeta	-	3,15	-	-	LC	-	-
	Syngnathidae		-	-	-	-	-	-	-
224	<i>Bryx dunckeri</i>	peixe-cachimbo	-	3,15	-	-	LC	-	-
225	<i>Cosmocampus elucens</i>	peixe-cachimbo	-	3,15	-	-	LC	-	-
226	<i>Hippocampus reidi</i>	cavalo-marinho-de-focinho-longo	R	3,15	-	ANEXO II	NT	VU	VU
227	<i>Pseudophallus mindii</i>	peixe-cachimbo	-	3,15	-	-	DD	-	-
228	<i>Syngnathus folletti</i>	peixe-cachimbo	-	3,15,19	-	-	LC	-	-
229	<i>Syngnathus pelagicus</i>	peixe-cachimbo	R	3,15	-	-	LC	-	DD
	Tetraodontiformes		-	-	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome Popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Diodontidae		-	-	-	-	-	-	-
230	<i>Chilomycterus spinosus</i>	baiacú-de-espino	-	3,4,10,15,19,20	-	-	LC	-	-
	Monacanthidae		-	-	-	-	-	-	-
231	<i>Stephanolepis hispidus</i>	ituí-tamanduá	-	3,15	-	-	LC	-	-
	Tetraodontidae		-	-	-	-	-	-	-
232	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	baiacu-arara	-	3,4,15	-	-	LC	-	-
233	<i>Sphoeroides greeleyi</i>	baiacu	-	3,4,15,19,20	-	-	LC	-	-
234	<i>Sphoeroides spengleri</i>	baiacu-pintado	-	3,4,15,20	-	-	LC	-	-
235	<i>Sphoeroides testudineus</i>	barracuda	-	3,4,15,19,20	-	-	LC	-	-
236	<i>Sphoeroides tyleri</i>	baiacu-pintado	-	15	-	-	-	-	-
	Torpediniformes		-	-	-	-	-	-	-
	Narcinidae		-	-	-	-	-	-	-
237	<i>Narcine brasiliensis</i>	treme-treme, raia-elétrica	-	3,15,20	-	-	NT	VU	-

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida. **Status de conservação:** **PAN:** MA - Plano de Ação Nacional da Herpetofauna da Mata Atlântica Sudeste; **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação; **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. **Referências bibliográficas:** **Internacional:** IUCN 2024; **Nacional:** Portaria MMA nº 148/2022; **Estadual:** Decreto Estadual nº 6.040/2024 (PARANÁ, 2024); CITES: Instrução Normativa MMA nº 4/2020.

5.2.4. Carcinofauna

A partir do levantamento de dados secundários, verificam-se 38 espécies da carcinofauna de possível ocorrência na área de estudo, divididas entre diferentes grupos taxonômicos. No grupo dos crustáceos, foram registradas 32 espécies, incluindo seis tipos de camarões da família Penaeidae e seis espécies de siri da família Portunidae. Os moluscos são representados por duas espécies, como a ostra-de-mangue (*Crassostrea rhizophorae*) e a lula (*Lolliguncula brevis*). Também há uma espécie de cnidário, o amor-perfeito-do-mar (*Renilla* sp.), e uma espécie de equinodermo, a estrela-de-nove-braços (*Luidia senegalensis*), que está classificada como vulnerável (VU) em nível nacional. A tabela 15 apresenta informações sobre o nome científico e popular, o status de ocorrência com referências e o status de conservação quando disponível.

Tabela 15 - Lista das espécies de carcinofauna levantadas através de dados secundários.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Amphipoda								
	Phoxocephalidae								
1	<i>Microphoxus uroserratus</i>	-	-	14	-	-	-	-	-
	Decapoda								
	Aethridae								
2	<i>Hepatus pudibundus</i>	caranguejo-baú	-	8, 20	-	-	-	-	-
	Epialtidae								
3	<i>Libinia ferreirae</i>	-	-	8	-	-	-	-	-
	Grapsidae								
4	<i>Goniopsis cruentata</i>	-	-	13	-	-	-	-	-
5	<i>Pachygrapsus gracilis</i>	-	-	13	-	-	-	-	-
6	<i>Pachygrapsus transversus</i>	-	-	13	-	-	-	-	-
	Ocypodidae								
7	<i>Ucides cordatus</i>	-	-	8	MAN	-	-	-	-
	Panopeidae								
8	<i>Panopeus austrobesus</i>	-	-	13	-	-	-	-	-
	Penaeidae								
10	<i>Penaeus aztecus</i>	-	-	13	-	-	-	-	-
11	<i>Penaeus brasiliensis</i>	-	-	8, 20	-	-	-	-	-
12	<i>Penaeus paulensis</i>	-	-	8, 20	-	-	-	-	-
13	<i>Penaeus schmitti</i>	-	-	8, 20	-	-	-	-	-
14	<i>Rimapenaeus constrictus</i>	camarão-ferrinho	-	8	-	-	-	-	-
16	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	camarão-sete-barbas	-	8,18	MAN	-	-	-	-
	Portunidae								
17	<i>Achelous spinumanus</i>	-	-	8	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
18	<i>Arenaeus cribrarius</i>	siri-chita	-	8, 2	-	-	-	-	-
19	<i>Callinectes bocourti</i>	-	-	18	-	-	-	-	-
20	<i>Callinectes danae</i>	siri-açu	-	8,18	MAN	-	-	-	-
21	<i>Callinectes ornatus</i>	siri	-	8,18	-	-	-	-	-
22	<i>Callinectes sapidus</i>	siri-azul	-	8,18	MAN	-	-	-	-
23	<i>Charybdis hellerii</i>	siri-de-espinho	EI	8, 2	-	-	-	-	-
	Sicyoniidae								
24	<i>Sicyonia dorsalis</i>	camarão-pedra	-	-	-	-	-	-	-
	Sesarmidae								
25	<i>Aratus pisonii</i>	aratu	-	12	-	-	-	-	-
26	<i>Armases angustipes</i>	-	-	13	-	-	-	-	-
27	<i>Metasesarma rubripes</i>	-	-	13	-	-	-	-	-
28	<i>Sesarma rectum</i>	caranguejo	-	13	-	-	-	-	-
	Squillidae								
29	<i>Gibbesia neglecta</i>	tamarutaca	-	-	-	-	-	-	-
30	<i>Squilla sp.</i>	tamarutaca	-	-	-	-	-	-	-
	Solenoceridae								
31	<i>Pleoticus muelleri</i>	-	-	8	-	-	-	-	-
	Varunidae								
32	<i>Neohelice granulata</i>	-	-	13	-	-	-	-	-
	Leucosiidae								
33	<i>Persephona punctata</i>	caranguejo-aranha							
	Mollusca								
	Ostreidae								
34	<i>Crassostrea rhizophorae</i>	ostra-de-mangue	-	9	MAN	-	-	-	-
	Loliginidae								

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Referências	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
35	<i>Lolliguncula brevis</i>	lula	-	20	-	-	-	-	-
36	<i>Doryteuthis sp.</i>	lula	-	20	-	-	-	-	-
	Cnidaria								
	Renillidae								
37	<i>Renilla sp.</i>	amor-perfeito-do-mar	-	20	-	-	-	-	-
	Echinodermata								
	Luidiidae								
38	<i>Luidia senegalensis</i>	estrela-de-nove-braços	-	19, 20	-	-	-	VU	-

Legendas: **Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida. **Status de conservação:** **PAN:** MA - Plano de Ação Nacional da Herpetofauna da Mata Atlântica Sudeste; **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação; **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. **Referências bibliográficas:** **Internacional:** IUCN 2024; **Nacional:** Portaria MMA nº 148/2022; **Estadual:** Decreto Estadual nº 6.040/2024 (PARANÁ, 2024); CITES: Instrução Normativa MMA nº 4/2020.

5.2.5. Macroinvertebrados aquáticos

O levantamento secundário da carcinofauna na Ilha do Mel revelou uma notável diversidade entre os grupos taxonômicos marinhos. Foram identificadas quatro ordens principais: Amphipoda, Mollusca, Cnidaria e Echinodermata, destacando a variedade de organismos que habitam os ambientes costeiros da ilha. Dentro dessas ordens, foram registradas 19 famílias distintas e 203 táxons, demonstrando a riqueza e complexidade da carcinofauna local. As tabela 16 apresentam a classificação taxonômica das espécies, os respectivos estudos em que foram registradas, bem como seus status de ocorrência e conservação.

Tabela 16 - Lista das espécies de macroinvertebrados aquáticos levantadas através de dados secundários.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Haplotaxids								
	Naididae								
1	<i>Tubificinae</i> sp.	-	-	17	-	-	-	-	-
	Actiniaria								
	Actiniidae								
2	<i>Actinostella flosculifera</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
3	<i>Bunodosoma caissarum</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
4	<i>Bunodosoma cangicum</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Alcyonacea								
	Gorgoniidae								
5	<i>Leptogorgia punicea</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Amphipoda								
6	Hyalellidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Anthoathecata								
	Bougainvilliidae								
7	<i>Bimeria vestita</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
8	<i>Bougainvillia muscus</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
9	<i>Bougainvillia rugosa</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
10	<i>Garveia franciscana</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Pennariidae								
11	<i>Turritopsis nutricula</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Aplousobranchia								
	Didemnidae								
12	<i>Didemnum granulatum</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
13	<i>Didemnum perlucidum</i>	-	-	16	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
14	<i>Didemnum rodriguesi</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
15	<i>Didemnum speciosum</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
16	<i>Diplosoma</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
17	<i>Lissoclinum</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
18	<i>Polysyncraton amethysteum</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
19	<i>Trididemnum orbiculatum</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Polyclinidae								
20	<i>Aplidium pentatrema</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
20	<i>Eudistoma carolinense</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Arbacioida								
	Arbaciidae								
22	<i>Arbacia lixula</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Arcida								
	Arcidae								
23	<i>Arca imbricata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
24	<i>Barbatia candida</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
25	<i>Bathyarca pectunculoides</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
26	<i>Lunarca ovalis</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Aspidochirotida								
	Holothuriidae								
27	<i>Holothuria grisea</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Stichopodidae								
28	<i>Isostichopus badionotus</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Caenogastropoda								
29	<i>Ampullariidae</i>	-	-	10	-	-	-	-	-
	Cerithiidae								

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
30	<i>Bittium varium</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
31	<i>Cerithium atratum</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Camardonta								
	Echinometridae								
32	<i>Echinometra lucunter</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Carditida								
	Carditidae								
33	<i>Carditamera</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Ceriantharia								
	Cerianthidae								
34	<i>Cerianthomorpha brasiliensis</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Cheilostomatida								
	Aeteidae								
35	<i>Aetea</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Bugulidae								
36	<i>Crisularia bowiei</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Candidae								
37	<i>Licornia</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Catenicellidae								
38	<i>Catenicella uberrima</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Epistomiidae								
39	<i>Synnotum</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Membraniporidae								
40	<i>Biflustra arborescens</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
41	<i>Biflustra denticulata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Phidoloporidae								

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
42	<i>Rhynchozoon</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Quadricellariidae								
43	<i>Nellia</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Schizoporellidae								
44	<i>Schizoporella</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Chondrosida								
	Chondrillidae								
45	<i>Chondrilla nucula</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Clathrinida								
	Clathrinidae								
46	<i>Clathrina conifera</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Clionaida								
	Clionaidae								
47	<i>Cliona celata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Coleoptera								
48	Dryopidae	-	-	10	-	-	-	-	-
49	Dytiscidae	-	-	10	-	-	-	-	-
50	Elmidae	-	-	10	-	-	-	-	-
51	Heteroceridae	-	-	10	-	-	-	-	-
52	Noteridae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Comatulida								
	Tropiometridae								
53	<i>Tropiometra carinata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Ctenostomatida								
	Vesiculariidae								
54	<i>Amathia</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Cyclostomatida								
	Crisiidae								
55	<i>Crisia</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Decapoda								
56	Atyidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Diptera								
57	Ceratopogonidae	-	-	10	-	-	-	-	-
58	Chaoboridae	-	-	10	-	-	-	-	-
59	Chironomidae	-	-	10	-	-	-	-	-
60	Culicidae	-	-	10	-	-	-	-	-
61	Dixidae	-	-	10	-	-	-	-	-
62	Psychodidae	-	-	10	-	-	-	-	-
63	Simuliidae	-	-	10	-	-	-	-	-
64	Syrphidae	-	-	10	-	-	-	-	-
65	Tabanidae	-	-	10	-	-	-	-	-
66	Tipulidae	-	-	10	-	-	-	-	-
67	Trichodactylidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Ephemeroptera								
68	Baetidae	-	-	10	-	-	-	-	-
69	Caenidae	-	-	10	-	-	-	-	-
70	Leptohyphidae	-	-	10	-	-	-	-	-
71	Leptophlebiidae	-	-	10	-	-	-	-	-
72	Oligoneuriidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Eunicida								
	Eunicidae								
73	<i>Eunice vittata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
74	<i>Lysidice ninetta</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Lumbrineridae								
75	<i>Lumbricalus sp.</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Forcipulatida								
	Asteriidae								
76	<i>Coscinasterias tenuispina</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Gordioidea								
77	Gordiidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Hadromerida								
	Polymastiidae								
78	<i>Polymastia janeirensis</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Suberitidae								
79	<i>Protosuberites sp.</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
80	<i>Terpios manglaris</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Halichondrida								
	Axinellidae								
81	<i>Axinella corrugata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
82	<i>Dragmacidon reticulatum</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Callyspongiidae								
83	<i>Callyspongi sp.</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Halichondriidae								
84	<i>Axinyssa sp.</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
85	<i>Halichondria sp.</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Niphatidae								
86	<i>Amphimedon sp.</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Haplosclerida								

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Chalinidae								
87	<i>Haliclona</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Scopalinidae								
88	<i>Scopalina ruetzleri</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Hemiptera								
89	Belostomatidae	-	-	10	-	-	-	-	-
90	Gerridae	-	-	10	-	-	-	-	-
91	Mesoveliidae	-	-	10	-	-	-	-	-
92	Naucoridae	-	-	10	-	-	-	-	-
93	Notonectidae	-	-	10	-	-	-	-	-
94	Veliidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Homosclerophorida								
	Plakinidae								
95	<i>Plakinastrella</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Hygrophila								
96	Ancylidae	-	-	10	-	-	-	-	-
97	Planorbidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Lepidoptera								
98	Crambidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Leptothecata								
	Aglaopheniidae								
99	<i>Aglaophenia latecarinata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
100	<i>Gymnangium allmani</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
101	<i>Macrorhynchia philippina</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Kirchenpaueriidae								
102	<i>Kirchenpaueria halecioides</i>	-	-	16	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Plumariidae								
103	<i>Dentitheca</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Sertulariidae								
104	<i>Dynamena dalmasi</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
105	<i>Idiellana pristis</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
106	<i>Sertularia marginata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
107	<i>Sertularia turbinata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Tubulariidae								
108	<i>Ectopleura dumortierii</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Littorinimorpha								
109	Hydrobiidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Calyptraeidae								
110	<i>Crepidula</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Naticidae								
111	<i>Polinices hepaticus</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Ranellidae								
112	<i>Monoplex parthenopeus</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Myoida								
	Myidae								
113	<i>Sphenia fragilis</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Mytilida								
	Mytilidae								
114	<i>Brachidontes rodriguezii</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
115	<i>Leiosolenus bisulcatus</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
116	<i>Modiolus carvalhoi</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
117	<i>Musculus viator</i>	-	-	16	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
118	<i>Myoforceps aristatus</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
119	<i>Mytella bicolor</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Pinnidae								
120	<i>Atrina seminuda</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Neogastropoda								
	Columbellidae								
120	<i>Anachis lyrata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
122	<i>Astyris lunata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
123	<i>Costoanachis sertulariarum</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
124	<i>Costoanachis sparsa</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Mangeliidae								
125	<i>Cryoturris adamsii</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
126	<i>Ithycythara hyperlepta</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Muricidae								
127	<i>Coralliophila aberrans</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
128	<i>Morula nodulosa</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
129	<i>Stramonita brasiliensis</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
130	<i>Trachypollia turricula</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Nassariidae								
131	<i>Nassarius albus</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Olividae								
132	<i>Americoliva circinata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
133	<i>Olivella defioarei</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Terebridae								
134	<i>Hastula hastata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Odonata								

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
135	Aeshnidae	-	-	10	-	-	-	-	-
136	Calopterygidae	-	-	10	-	-	-	-	-
136	Coenagrionidae	-	-	10	-	-	-	-	-
138	Gomphidae	-	-	10	-	-	-	-	-
139	Lestidae	-	-	10	-	-	-	-	-
140	Libellulidae	-	-	10	-	-	-	-	-
141	Megapodagrionidae	-	-	10	-	-	-	-	-
142	Perilestidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Ophiurida								
	Ophiotrichidae								
143	<i>Ophiothela mirabilis</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Ostreida								
	Pteriidae								
144	<i>Pteria colymbus</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Pectinida								
	Pectinidae								
145	<i>Nodipeecten nodosus</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Phlebobranchia								
	Ascidiidae								
146	<i>Ascidia tenue</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Perophoridae								
147	<i>Perophora regina</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Phyllodocida								
	Nereididae								
148	<i>Nereis riisei</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
149	<i>Nereis zonata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
150	<i>Platynereis</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Polynoidae								
151	<i>Eunoe serrata</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
152	<i>Subadyte pellucida</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Syllidae								
153	<i>Opisthosyllis</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
154	<i>Syllis gracilis</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
155	<i>Trypanosyllis zebra</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Plecoptera								
156	Gripopterygidae	-	-	10	-	-	-	-	-
157	Perlidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Poecilosclerida								
	Microcionidae								
158	<i>Clathria</i> sp.	-	-	16	-	-	-	-	-
	Mycalidae								
159	<i>Mycale angulosa</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
160	<i>Mycale magnirhaphidifera</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
161	<i>Mycale microsigmatosa</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Tedaniidae								
162	<i>Tedania ignis</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Rhynchobdellida								
163	Glossiphoniidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Sabellida								
	Sabellariidae								
164	<i>Sabellaria wilsoni</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Serpulidae								

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
165	<i>Hydroides dirampha</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Scleractinia								
	Astrocoeniidae								
166	<i>Madracis decactis</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Caryophylliidae								
167	<i>Phyllangia americana</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Rhizangiidae								
168	<i>Astrangia rathbuni</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Sessilia								
	Archaeobalanidae								
169	<i>Striatobalanus amaryllis</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Balanidae								
170	<i>Amphibalanus amphitrite</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
171	<i>Chthamalus bisinuatus</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
172	<i>Megabalanus coccopoma</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Spinulosida								
	Echinasteridae								
173	<i>Echinaster brasiliensis</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Stolidobranchia								
	Molguliidae								
174	<i>Molgula salvadori</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Styelidae								
175	<i>Botryllus tuberatus</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
176	<i>Polyandrocarpa anguinea</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
177	<i>Symplegma brakenhielmi</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Terebellida								

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Cirratulidae								
178	<i>Caulleriella sp.</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
179	<i>Timarete sp.</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Terebellidae								
180	<i>Nicolea sp.</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
181	<i>Pista sp.</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
182	<i>Streblosoma sp.</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Trichobranchidae								
183	<i>Terebellides sp.</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Trichoptera								
184	Calamoceratidae	-	-	10	-	-	-	-	-
185	Glossosomatidae	-	-	10	-	-	-	-	-
186	Helicopsychidae	-	-	10	-	-	-	-	-
187	Hydrobiosidae	-	-	10	-	-	-	-	-
188	Hydropsychidae	-	-	10	-	-	-	-	-
189	Hydroptilidae	-	-	10	-	-	-	-	-
190	Leptoceridae	-	-	10	-	-	-	-	-
191	Odontoceridae	-	-	10	-	-	-	-	-
192	Philopotamidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Tricladida								
193	Dugesiidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Trochidae								
	Calliostomatidae								
194	<i>Calliostoma moscatellii</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Trombidiformes								
195	Hydrachnidae	-	-	10	-	-	-	-	-

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Ref.	Status de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Venerida								
196	Pisidiidae	-	-	10	-	-	-	-	-
	Veneroida								
	Semelidae								
197	<i>Semele proficua</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
198	<i>Spondylus americanus</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Verongida								
	Aplysinidae								
199	<i>Aplysina caissara</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Vetigastropoda								
	Fissurellidae								
200	<i>Diodora patagonica</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Zoantharia								
	Parazoanthidae								
201	<i>Parazoanthus swiftii</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
	Sphenopidae								
202	<i>Palythoa caribaeorum</i>	-	-	16	-	-	-	-	-
203	<i>Palythoa variabilis</i>	-	-	16	-	-	-	-	-

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida. **Status de conservação: PAN:** MA - Plano de Ação Nacional da Herpetofauna da Mata Atlântica Sudeste; **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação; **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. **Referências bibliográficas: Internacional:** IUCN 2024; **Nacional:** Portaria MMA nº 148/2022; **Estadual:** Decreto Estadual nº 6.040/2024 (PARANÁ, 2024); CITES: Instrução Normativa MMA nº 4/2020.

6. LEVANTAMENTO DE FAUNA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

6.1. Área de estudo

6.1.1. Caracterização geral

A Ilha do Mel está localizada na entrada da baía de Paranaguá, no litoral paranaense (figura 13). Ela integra o município de Paranaguá/PR, contudo é um bem da União, cedida ao estado do Paraná no ano de 1982. A ilha possui um perímetro de aproximadamente 35 quilômetros e área total de 2.760 hectares.

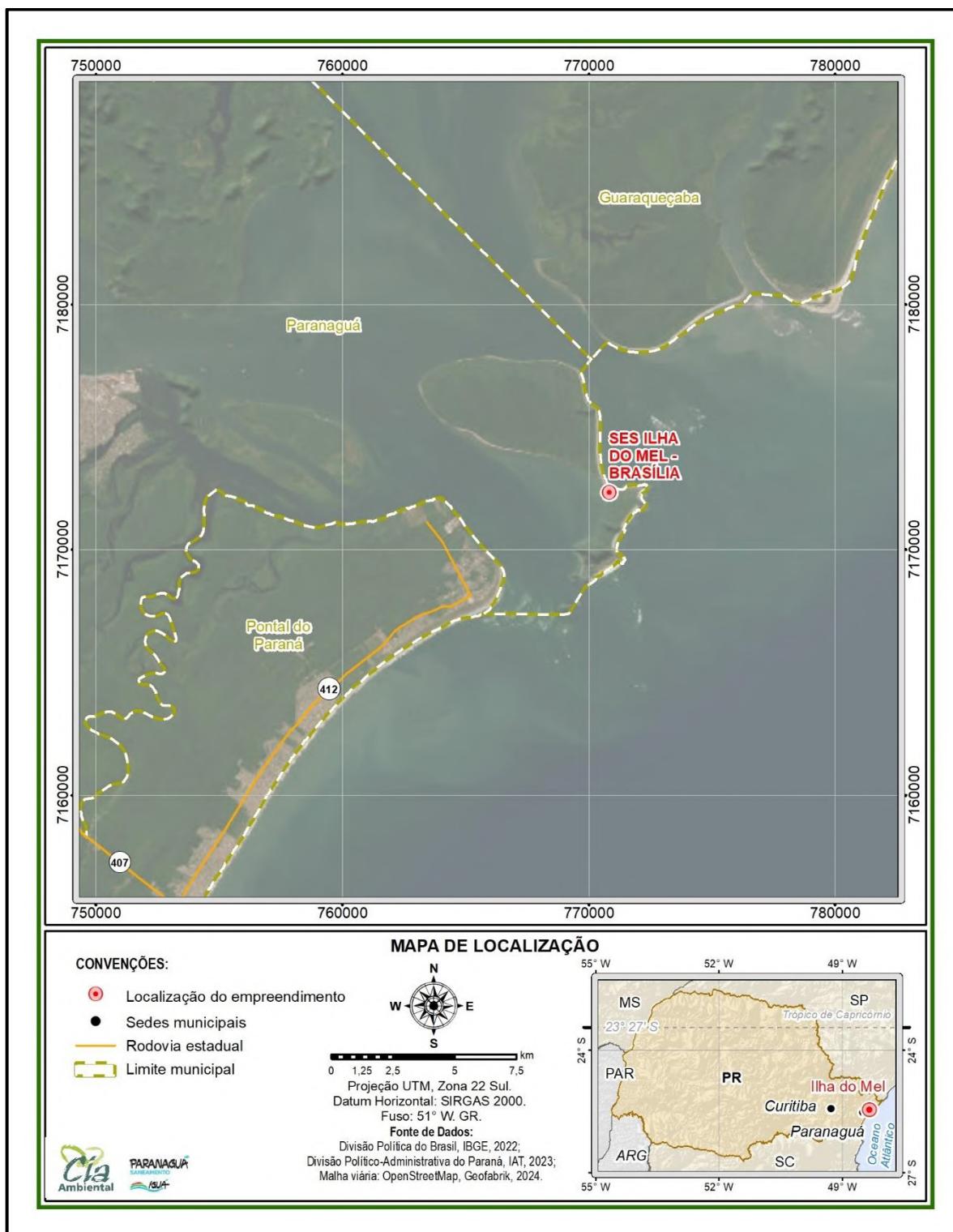


Figura 13 - Localização da Ilha do Mel no contexto regional – Localidade Brasília.

6.1.2. Unidades amostrais

6.1.2.1. Fauna terrestre (FT)

O levantamento será realizado em três unidades amostrais distintas onde os métodos de coleta de dados serão aplicados. Essas unidades estão distribuídas na Área Diretamente Afetada (ADA), a Área de Influência Direta (AID), e uma área de controle, fora da AID. Assim, a partir de um ponto de referência, foram definidos buffers com um raio de 200 metros, com o intuito de padronizar a área de amostragem entre as unidades amostrais.

As áreas estão inseridas no Parque Estadual da Ilha do Mel (FT01 e FTC) e na Estação Ecológica da Ilha do Mel (FT02) e o protocolo de solicitação de anuência direcionado para Divisão de Unidade de Conservação do IAT apresentado no Anexo 5.

Tabela 17 – Áreas amostrais da fauna terrestre.

Módulo	A.I.	Fitofisionomia	UTM E*	UTM S	Tamanho ha
FT01	ADA	FOD, Restinga	771792	7172366	~12,5
FT02	AID	FOD, Restinga	770127	7173633	~12,5
FTC	AII	FOD, Restinga	771162	7171148	~12,5

Legenda: A.I. (Área de influência do empreendimento): AID = área de influência direta; AII = área de influência indireta. Fitofisionomia: FOD – Floresta Ombrófila Densa. *Datum horizontal Sirgas 2000, zona 22J (centroide da área amostral).

FT01

A unidade amostral FT01 está situada entre a Praia de Fora e a Praia do Farol, na Vila do Farol. Esta área é contemplada no âmbito da ADA e inclui zonas antropizadas, além de remanescentes de Floresta Ombrófila Densa. Destaca-se também por possuir a maior extensão de ambientes de restinga na região (figura 14).



Figura 14 - Paisagem na FT01.

FT02

Localizada na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, a unidade amostral FT02 situada na Praia da Fortaleza. Esta região é caracterizada pela transição entre restinga e um maciço florestal de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, um tipo de vegetação que se destaca pela sua rica biodiversidade e pela combinação de espécies arbóreas de diferentes categorias, adaptadas a condições de sombra e umidade.

FTC

A área de controle, situada na AII, também é composta pela transição entre restinga e um maciço de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. A escolha desta área se deu pela necessidade de uma área fora da influência direta do empreendimento (AID), mas com características similares às demais unidades amostrais. Desta forma, será possível avaliar de forma mais acurada se possíveis alterações nas comunidades da fauna das unidades amostrais seguem padrões regionais (padrão em todas as unidades) ou podem estar relacionadas a potenciais impactos ambientais provocados pelo empreendimento (apenas as comunidades da ADA e AID sofreram alterações).

6.1.2.2. Fauna aquática (FA)

O levantamento será conduzido em três pontos distintos. Um ponto estará localizado nas proximidades do lançamento do esgoto tratado pelo emissário, outro na Área de Influência Direta (AID), e o terceiro servirá como controle, em uma área que apesar de estar contida na AII, não será impactada diretamente pelo empreendimento. A escolha desses pontos foi feita a modo de coincidir com os locais de monitoramento da qualidade da água, para garantir que os resultados obtenham uma visão abrangente e contribuam de forma eficaz para a discussão geral (tabela 18 e figura 16).

Tabela 18 – Áreas amostrais da fauna aquática.

Módulo	A.I.	Ambiente	Distância da costa	UTM E*	UTM S
FA01	ADA	Litorâneo	650 m	769514	7172692
FA02	AID	Litorâneo	1.400 m	767489	7172536
FAC	AII	Litorâneo	900 m	769713	7171523

Legenda: A.I. (Área de influência do empreendimento): AID = área de influência direta; AII = área de influência indireta. *Datum horizontal Sirgas 2000, zona 22J.

FA01

Localizado próximo ao emissário do efluente tratado, no Baixio Saco do Limoeiro. Distante à aproximadamente 750 m da costa, com vista para Praia do Istmo.

FT02

Também no Baixio Saco do Limoeiro, o ponto FT02 está alocado na AID do empreendimento à aproximadamente 1.400 m de distância da costa e à 2.000 m de distância do desemboque do emissário.

FAC

O ponto de controle foi estabelecido próximo à Praia do Limoeiro, na região de Brasília, a uma distância de 900 m da costa mais próxima. A escolha deste local foi feita com o objetivo de garantir que o ponto estivesse

afastado da influência direta do empreendimento, enquanto oferece condições ambientais semelhantes aos outros pontos de levantamento. Dessa forma, o ponto de controle serve como uma referência confiável para avaliar e comparar as variações nas condições ambientais e os impactos potenciais do projeto. A figura 15 ilustra o ponto de amostragem.



Figura 15 – Local próximo ao FAC.

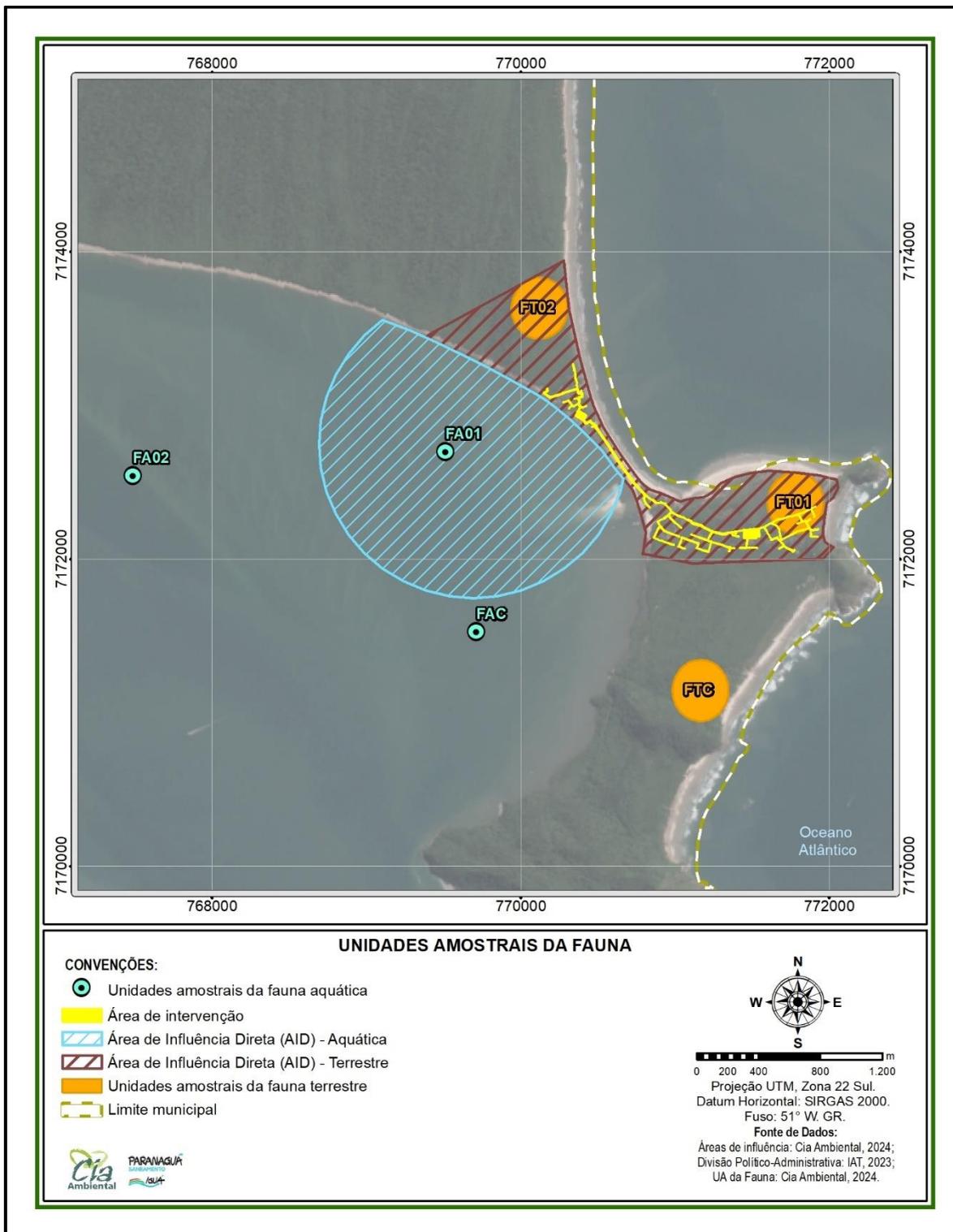


Figura 16 - Unidades amostrais da fauna terrestre e fauna aquática na Ilha do Mel - Brasília.

6.2. Métodos de amostragem

Para realizar um levantamento eficaz da fauna, serão aplicados diversos métodos diretos e indiretos amplamente consagrados e amplamente utilizados. Entre eles, destacam-se as transecções, censos auditivos e avistamentos. Além da utilização de gravador ultrassom para detecção de quirópteros, do uso de armadilhas de captura, armadilhas fotográficas, ideais para monitorar grandes mamíferos e detectar a presença de espécies elusivas.

Espécimes que eventualmente vierem a óbito e estiverem em bom estado de conservação, serão destinadas ao Museu Capão da Imbuia, sobre amparo da carta de aceite (Anexo 2) através do Protocolo 01-185775/2024. Em casos de mau estado de conservação da carcaça, ela será enterrada em um local fora da Área de Preservação Permanente (APP), preferencialmente em um terreno alto e com pouca movimentação de pessoas, conforme orientado pela Portaria IAP nº 106/2018. As coordenadas, data e horário do enterro serão devidamente registrados.

6.2.1. Fauna terrestre

6.2.1.1. Entomofauna (abelhas)

6.2.1.1.1. Rede entomológica (puçá)

Este método consiste na coleta ativa das abelhas em flores realizada com auxílio de uma rede entomológica, sendo o esforço determinado por tempo de amostragem, de acordo com o protocolo proposto por Sakagami, Larocas e Moure (1967), o qual foi mantido por diversos autores (Cardoso; Gonçalves, 2018; Martins; Gonçalves e Melo, 2013). A tabela 19 apresenta detalhamento quanto ao esforço amostral.

As capturas ocorrerão por meio de deslocamentos lentos ao longo dos módulos amostrais, em especial nas bordas e em locais onde forem observadas flores. A identificação taxonômica, até o menor nível possível, será realizada em campo por meio de especialistas nos grupos amostrados. Caso exista a possibilidade de identificar o exemplar ainda em campo, esse indivíduo será solto novamente. Contudo, exemplares que exijam um trabalho posterior de identificação taxonômica, serão coletados e acondicionados a um frasco mortífero (recipiente com algodão embebido em acetato de etila, que ocasiona morte rápida e indolor aos insetos).

6.2.1.1.2. Iscas de Cheiro – IC

Consiste na captura de abelhas, em especial da tribo Euglossini, utilizando armadilhas feitas com garrafas pet, com duas a quatro aberturas laterais em que são inseridos cones invertidos para facilitar a entrada e dificultar a saída das abelhas atraídas. Nestas armadilhas é inserido um chumaço de algodão embebido em essências atrativas. A tabela 19 apresenta o detalhamento quanto ao esforço amostral.

Diariamente será realizado o recolhimento dos exemplares de abelhas capturadas. Posteriormente, será realizado o processo de armazenamento frasco mortífero para posterior identificação taxonômica dos indivíduos capturados.

6.2.1.1.3. Armadilhas coloridas de água – ARCA

As Armadilhas Coloridas de Água (ARCA) constituem um método de coleta passiva, no qual se utilizam pratos de diversas cores contendo água e um pouco de detergente (para quebrar a tensão superficial), que atraem e capturam uma variedade de insetos, inclusive as abelhas (Laroca, 1980), onde são capturadas. Um conjunto de ARCA contém cinco pratinhos um de cada cor (amarelo, vermelho, azul, branco e verde). Os conjuntos serão

verificados diariamente. As abelhas coletadas nas ARCA's serão armazenadas em potes coletores, contendo álcool 70 %. A tabela 19 apresenta o detalhamento quanto ao esforço amostral.

Após organização, preparação e identificação de todo o material, será realizado o depósito na Coleção Entomológica Pe. Jesus Santiago Moure (DZUP), localizada no Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) (Anexo 2).

6.2.1.2. Herpetofauna

6.2.1.2.1. Censo auditivo – CA

Este método consiste em registros auditivos de anuros a partir de manifestações sonoras ocasionais e de pontos fixos em ambientes favoráveis à ocorrência das espécies, como locais utilizados para reprodução (e.g. lagos, brejo, poças e corpos d'água em geral). Este método será aplicado em pontos pré-definidos durante a realização da procura visual diurna e/ou através de avaliações de imagens aéreas de alta resolução disponíveis da região. As amostragens por censo auditivo serão realizadas apenas no período noturno. A tabela 19 apresenta o detalhamento quanto ao esforço amostral.

6.2.1.2.2. Busca ativa – BA

O método de busca ativa envolve deslocamentos a pé, realizados de forma cuidadosa e minuciosa, com o objetivo de encontrar répteis e anfíbios em diversos micro-habitats dentro dos fragmentos. Isso inclui explorar troncos caídos, interior de cupinzeiros, tocas de mamíferos, entre outros (Campbell; Christman, 1982; Martins; Oliveira, 1998) tanto durante o período diurno, quanto noturno. A tabela 19 apresenta o detalhamento quanto ao esforço amostral.

6.2.1.3. Mastofauna terrestre

6.2.1.3.1. Armadilhas de contenção viva (*live traps*) – ACV

A amostragem dos pequenos mamíferos será realizada utilizando armadilhas do tipo *live-traps* (modelos Sherman e Tomahawk). As armadilhas serão posicionadas aos pares em cinco estações de coleta, localizadas a aproximadamente 20 metros uma da outra. Cada estação contará com uma armadilha do tipo 'Tomahawk' e uma do tipo 'Sherman', sendo colocadas no chão e no sub-bosque (a uma altura de 1,5 metro). Como isca, utilizaremos uma mistura de produtos de origem animal (como sardinhas e mortadela) e vegetal (como frutas e pasta de amendoim), que serão substituídos conforme necessário. As armadilhas serão verificadas pelo menos duas vezes ao dia (conforme a Portaria CFBio nº 706/2024), e os espécimes capturados serão liberados imediatamente (tabela 19).

6.2.1.3.2. Armadilhas fotográficas – AF

Os equipamentos serão instalados a uma distância preferencialmente de 500 metros um do outro, a depender do tamanho da unidade amostral. A tabela 19 apresenta o detalhamento quanto ao esforço amostral.

A fim de maximizar as chances de obtenção de registros de pequenos, médios e grandes mamíferos, os equipamentos serão instalados em carreiros utilizados pelos animais com ocorrência nos fragmentos. Para cada fotografia obtida serão registradas a data e a hora da passagem do animal. Como forma de facilitar a obtenção dos registros em cada local de implantação das armadilhas fotográficas serão implantadas iscas (bacon, frutas, sardinha ou similares) para atração da fauna.

6.2.1.3.3. Ponto de gravação bioacústica de morcegos – PB

Será utilizado um gravador digital detector de ultrassom que capturará sons de até 194 kHz de frequência. O equipamento será configurado para gravar os registros sonoros com frequências acima de 10 kHz, com taxa de amostragem de 384 kHz e resolução de 16 bits. Este é um método de amostragem passiva (não interventivo), que não implica em estresse aos animais decorrente de captura e manejo, comuns aos métodos convencionais interventivos, como redes de neblina e puçá. Adicionalmente, é também um método bastante vantajoso na detecção de morcegos da guilda de insetívoros, uma vez que grande parte destes táxons pode voar a alturas maiores que as alcançadas pelas redes de neblina (Kunz; Kurta, 1988). Por estas razões, amostragens com gravadores que detectam frequências de ultrassom vêm sendo cada vez mais utilizados em diversos países, como Europa, Canadá e Austrália (Russo; Jones, 2003; Sleep; Brigham, 2003; Law; Anderson e Chidle, 1999).

O detector de ultrassom será instalado durante uma noite por unidade amostral, permanecendo ligado ao longo de oito horas (~18h00min às 02h00min). De forma a diminuir ruídos de pseudoreplicação na amostragem, no caso de um mesmo indivíduo ser registrado várias vezes seguidas, as gravações serão realizadas a cada um (01) minuto com intervalos de nove (09) minutos, ou seja, a cada 60 minutos, seis (06) minutos correspondem a amostras e 54 minutos são intervalos. Dessa forma, em cada ponto serão gravados 48 minutos, dentro de um período de gravação de oito (08) horas.

Para a identificação dos táxons serão utilizados parâmetros acústicos considerados importantes para a diagnose das espécies como: a forma do pulso, frequência máxima e mínima, duração dos pulsos e intervalo entre eles (Fenton, 1984). Softwares específicos serão utilizados para construção e visualização dos sonogramas, bem como para comparação dos

parâmetros acústicos em relação às ecovocalizações já descritas e disponíveis em literatura para o Brasil e para a região Neotropical (O'farrell; Miller, 1997; O'farrell; Gannon, 1999; Siemers; Stilz e Schnitzler, 2001; Rydell *et al.*, 2002; Jung; Kalko e Von Helvesen, 2007; Macswiney; Clarke e Racey, 2008; Barataud, 2013; Jung; Kalko e Von Helvesen, 2014; Falcão *et al.*, 2015; Heer *et al.*, 2015).

6.2.1.3.4. Busca ativa - BA

O método de busca ativa envolve deslocamentos a pé, realizados de forma cuidadosa e minuciosa, com o objetivo de encontrar rastros e vestígios de pequenos, médios, grandes mamíferos, bem como verificação de cavidades e possíveis abrigos ou sítios de alimentação de mamíferos voadores (quirópteros). A tabela 19 fornece um detalhamento abrangente do esforço amostral empregado, apresentando as especificidades relacionadas à coleta de dados.

6.2.1.4. Avifauna

6.2.1.4.1. Lista de Mackinnon - LM

Este método, proposto por Mackinnon (1991) e adaptado por Herzog *et al.* (2002), também conhecido como "lista de 10 espécies", consiste em caminhar em transecções predefinidas, como trilhas, para produzir listas contendo dez espécies distintas em cada lista (Ribon, 2010). Após completar uma lista com as dez espécies, uma nova lista é iniciada imediatamente. Dessa forma, várias listas podem ser geradas durante o período de amostragem. Com base nos registros das espécies, será calculado o Índice de Frequência nas Listas (IFL), fornecendo dados qualiquantitativos e permitindo avaliações semelhantes à abundância das espécies.

As espécies serão identificadas por meio de observações visuais e auditivas durante os deslocamentos dentro dos limites dos módulos amostrais, visando compreender as áreas de maior relevância para biodiversidade. As amostragens serão realizadas preferencialmente nas primeiras horas do dia e ao entardecer (tabela 19). A abundância das espécies será calculada utilizando o Índice de Frequência nas Listas (IFL).

6.2.2. Fauna aquática

6.2.2.1. Ictiofauna e fauna acompanhante (carcinofauna e macroinvertebrados bentônicos)

Para as coletas da ictiofauna e fauna acompanhante será utilizada uma embarcação motorizada com capacidade para realizar arrastos duplos. Para as amostragens serão utilizadas redes de arrasto do tipo “manga redonda”, usualmente empregada na captura de camarões e operada com o auxílio de portas de madeira que pesam aproximadamente 30 kg cada. A rede utilizada deverá ter uma abertura de aproximadamente 10 m de boca e malha de 3 cm entre nós opostos no corpo e, de 2 cm entre nós opostos no ensacador.

Para cada ponto amostral serão realizados três arrastos duplos com cinco minutos de duração. Durante a realização de cada arrasto, serão coletadas informações como os horários de início e término, salinidade e temperatura. Após cada arrasto, o conteúdo de cada uma das redes será despejado no convés onde serão acondicionados em sacos plásticos devidamente identificados e armazenados em gelo em caixas térmicas até a chegada ao laboratório, onde serão congelados para posterior análise. Os espécimes de peixes cartilaginosos (raias e tubarões; subclasse Elasmobranchii), quando capturados durante as amostragens, serão soltos a bordo após serem fotografados e medidos.

Em laboratório, as amostras serão triadas, sendo os organismos identificados até o menor nível taxonômico possível, com o auxílio de guias de identificação (Figueiredo, 1977; Figueiredo; Melo, 1996; Menezes, 1978, 1980, 2000; Menezes; Figueiredo, 1980, 1985) e base de dados do Fish Base (Froese; Pauly, 2019).

Após cada despesca o conteúdo será armazenado em sacos plásticos devidamente identificados e armazenados em gelo para posterior congelamento em laboratório. Os espécimes de peixes cartilaginosos (raias e tubarões; subclasse Elasmobranchii), quando capturados durante as amostragens, serão soltos após serem fotografados e medidos.

Em laboratório, todas as amostras serão triadas, sendo os organismos identificados até o menor nível taxonômico possível, com o auxílio de guias de identificação (Figueiredo, 1977; Figueiredo; Menezes, 1978, 1980, 2000; Menezes; Figueiredo, 1980, 1985) e base de dados do *Fishbase* (Froese; Pauly, 2022). Ao menos um exemplar de cada taxa deverá ser coletado de modo a garantir a manutenção de uma coleção biológica de referência.

6.2.2.2. Zooplâncton e ictioplâncton

O levantamento de zooplâncton e ictioplâncton será realizado em três unidades amostrais, sendo uma na ADA, uma na AID e uma em AII, essa última considerada como controle. Os organismos planctônicos (zooplâncton e ictioplâncton) serão coletados através de arrastos com redes de plâncton cônicas de náilon com malha de 200 μm , com 30 cm de diâmetro de boca, com fluxômetro acoplado à boca da rede. Cada arrasto terá duração de 3 minutos. Após o término das coletas, as amostras de plâncton serão armazenadas em frascos plásticos com capacidade aproximada de 300 mL, sendo fixadas em formol a 4 % neutralizado com

bórax (5g.L-1), de acordo com a técnica descrita em Newell e Newell (1963).

Para análise laboratorial dessas amostras será utilizada uma câmara de Sedgewick-Rafter (Woelkerling *et al.*, 1976) e um microscópio estereoscópico de aumento para a contagem dos organismos. Para uma avaliação quantitativa o cálculo de densidade (cél./L) e riqueza de taxa deve ser aferido para cada amostra. Os valores de densidade (cél./L) serão estimados por meio da análise de 20 mL de amostra analisada.

6.2.2.3. Cetáceos e Quelônios

Observação, registro e identificação

Optou-se pelo método de pontos fixos para o levantamento de cetáceos e quelônios devido à sua compatibilidade com o tamanho das áreas de influência e suas vantagens em termos de minimização da intervenção no comportamento dos animais. Esse método permite uma observação eficaz em grandes áreas, alinhando-se bem com a extensão das zonas estudadas, e reduz a necessidade de deslocamentos frequentes, o que minimiza o impacto potencial sobre os animais. Além disso, a abordagem de pontos fixos facilita a detecção e monitoramento dos cetáceos e quelônios com menor perturbação, evitando a influência direta sobre o comportamento dos grupos observados.

O levantamento de cetáceos e quelônios será conduzido a partir de um ponto fixo de observação em cada uma das três unidades amostrais. Será utilizada embarcação de pequeno porte para as observações, que terão a duração de seis horas por unidade amostral, totalizando 18 horas por campanha. As coletas de dados ocorrerão apenas em condições de mar entre 0 e 2 na escala de Beaufort.

Durante a avistagem de quelônios ou de grupo de cetáceos, serão registrados, com o auxílio de GPS ou equipamento similar, os seguintes dados: data, hora, coordenadas geográficas, além de informações como número total de indivíduos e composição do grupo (quantidade de adultos e filhotes).

Vale destacar que as avistagens realizadas dentro da área de amostragem, mas fora do esforço amostral, também serão registradas e classificadas como avistagens ocasionais. Além disso, serão coletadas informações sobre as condições meteorológicas, classificando-as em: ensolarado, sol entre nuvens, nublado e chuvoso.

6.2.3. Tabela síntese do esforço amostral

Tabela 19 - Resumo do esforço amostral para o levantamento de fauna na Ilha do Mel – Brasília.

Grupo taxonômico	Método	Esforço por unidade/campanha	Unidades amostrais	Dias de amostragem	Esforço por unidade/dia	Esforço/campanha
Invertebrados terrestres	Rede entomológica - RE	1 transecção	3	3	1 h	9 h
	Armadilhas coloridas de água - ARCA	3 conjuntos	3	3	72 h	648 h
	Isca de cheiro - IC	3 iscas	3	3	72 h	648 h
	Censo Auditivo - CA	1 transecção	3	3	1 h	3 h
Herpetofauna	Busca ativa	1 transecção	3	3	6 h	18 h
Mastofauna não voadora	Armadilha de contenção viva - ACV	10 armadilhas	3	3	560 h	1680 h
	Armadilhas Fotográficas - AF	2 armadilhas	3	3	112 h	336 h
	Busca ativa - BA	1 transecção	3	3	1 h	9 h
Mastofauna voadora	Gravação bioacústica - GB	1 gravador	3	3	8h	24 h
	Busca ativa - BA	1 h	3	3	1 h	3 h
Avifauna	Lista de Mackinnon - LM	Listas de 10 espécies	3	3	2 h	18 h
Ictiofauna e fauna acompanhante	Arrasto de fundo	3 arrastos de 5 min	3	1	5 min	15 min
Ictioplâncton/zooplâncton	Arrasto com rede cônica 200 µm	1 arrasto de 3 min	3	1	3 min	9 min
Cetáceos e quelônios	Ponto fixo	1 ponto	3	3	6 h	18 h

6.3. Análise de dados

6.3.1. Suficiência amostral

O esforço amostral será avaliado por meio de curvas de rarefação de espécies por unidades amostrais (utilizando o método de Mao's Tau), com o intuito de ilustrar graficamente a proximidade ou distância de cada módulo amostral e/ou método em relação à assíntota, que representa o número máximo estimado de espécies para cada área. Além disso, para permitir uma extrapolação das distribuições de espécies/amostras, será empregado o modelo de extrapolação não linear de Michaelis-Menten. Esse estimador possibilita prever o ponto de estabilização e identificar onde a suficiência amostral será alcançada (Colwell; Coddington, 1994). Visando complementar a análise, serão utilizados os estimadores de riqueza CHAO-1 e Jackknife 1 e 2, a fim de comparar os valores estimados para a riqueza. Todos os cálculos serão realizados por meio do programa PAST 4.0 (Hammer *et al.*, 2001).

6.3.2. Índice de Frequência das Espécies nas Listas – IFL (avifauna)

O Índice de Frequência nas Listas (IFL) é uma métrica utilizada exclusivamente nas análises de dados provenientes da avifauna. Para calcular o IFL, consideramos o número de vezes que uma determinada espécie foi registrada em cada lista elaborada durante o estudo. Esse valor é então dividido pelo número total de listas efetuadas ao longo de todas as campanhas de coleta de dados. A fórmula para calcular o IFL é a seguinte:

$$IFL = \frac{n(i)}{LM}$$

Na qual:

IFL representa o Índice de Frequência nas Listas.

n(i) é o número de vezes que a espécie i foi registrada.

LM é o número total de Listas de Mackinnon.

6.3.3. Similaridade

Para calcular a matriz de similaridade, os dados serão agrupados para avaliação espacial (áreas amostrais). Será utilizado o índice de Bray-Curtis para abordar os dados de abundância e riqueza. Com a matriz de similaridade formada, realiza-se um escalonamento multidimensional não paramétrico (nMDS) para representar graficamente os dados em três dimensões. A análise será conduzida utilizando o software PAST 4.0 (Hammer *et al.*, 2001).

O valor de *Stress* (*Standard Residuals Sum of Squares*), uma medida do quanto as posições de objetos em uma configuração tridimensional desviam-se das distâncias originais ou similaridades após o escalonamento, indica o grau de distorção entre a representação gráfica e a matriz de associação. O Stress varia de 0 a 1, sendo que um valor próximo de 0 indica um bom ajuste. Seguindo a sugestão de Clarke (1993), os valores de Stress podem ser interpretados conforme a Tabela 20.

Tabela 20 – Valores da “regra de polegar” (CLARKE, 1993) para classificação da representação gráfico de similaridade através do resultado do Stress.

Valor de Stress	Representação gráfica
< 0,05	Excelente representação.
< 0,1	Boa representação.
< 0,2	Representação razoável, se confirmada pela análise de Agrupamento.
> 0,3	Representação suspeita. Com valores de stress entre 0.35 e 0.6 as amostras estão posicionadas aleatoriamente, mantendo pouca ou nenhuma relação com a similaridade original.

Para calcular a matriz de similaridade, os dados serão agrupados para avaliação temporal (sazonalidade) e espacial (áreas amostrais). Será utilizado o índice de Bray-Curtis para abordar os dados de abundância e

riqueza. Com a matriz de similaridade formada, realiza-se um escalonamento multidimensional não paramétrico (nMDS) para representar graficamente os dados em três dimensões. A análise será conduzida utilizando o software PAST 4.0 (Hammer *et al.*, 2001).

O valor de *Stress (Standard Residuals Sum of Squares)*, uma medida do quanto as posições de objetos em uma configuração tridimensional desviam-se das distâncias originais ou similaridades após o escalonamento, indica o grau de distorção entre a representação gráfica e a matriz de associação. O Stress varia de 0 a 1, sendo que um valor próximo de 0 indica um bom ajuste. Seguindo a sugestão de Clarke (1993), os valores de Stress podem ser interpretados conforme a tabela 21.

Tabela 21 - Conclusões a partir do resultado de R para teste de ANOSIM.

R	Conclusão
< 0,0	Os maiores e menores ranks são perfeitamente misturados entre e dentro dos grupos, não havendo diferença entre os grupos;
= 0	Os maiores e menores ranks são perfeitamente misturados entre e dentro dos grupos, não havendo diferença entre os grupos;
> 0	A diferença entre grupos é maior que dentro dos grupos.

Caso o valor de p seja < 0,05, rejeita-se a hipótese nula de que não há diferença entre os grupos. Neste teste não-paramétrico, será aplicado o índice de similaridade de Bray-Curtis, o mais utilizado neste tipo de análise (HAMMER *et al.*, 2006).

6.3.4. Status das espécies

Serão apresentados quadros de composição das espécies levantadas contendo informações quanto às espécies raras, endêmicas, migratórias, interesse científico, de valor econômico, bioindicadores de qualidade ambiental e de interesse para comércio nacional e internacional (CITES), bem como as espécies ameaçadas de extinção de acordo com as listas oficiais para a classificação das espécies:

- Internacional: União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2024);
- Nacional: Portaria MMA nº 148/2022;
- Estadual: Decreto Estadual nº 4060/2024 (PR)
- Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES) e Planos de Ação Nacional (PANs).

7. CRONOGRAMA

O cronograma das atividades de levantamento de fauna está disposto na tabela 22.

Tabela 22 - Cronograma de execução da campanha única prevista para o levantamento de fauna.

Atividade	Meses		
	1	2	3
Obtenção de autorização ambiental	X		
Execução da campanha		X	
Entrega do relatório			X



8. RESPONSABILIDADE

 Responsabilidade pela elaboração do documento	
Razão social:	Assessoria Técnica Ambiental Ltda.
Nome fantasia:	Cia Ambiental
CNPJ:	05.688.216/0001-05
Endereço:	Rua Lysimaco Ferreira da Costa, nº 101, Centro Cívico, Curitiba, PR. CEP: 80.530-100.
Telefone/fax:	(41) 3336-0888
E-mail:	ciaambiental@ciaambiental.com.br
Registro CREA/PR:	41043

Responsável técnico pelo documento:	Tiago Machado de Souza
Titulação profissional:	Biólogo, doutor em ecologia e conservação
Registro profissional/visto:	66951/07-D
Telefone:	(41) 3336-0888
Telefone celular:	(41) 99188-0920
E-mail:	Tiago.machado@ciaambiental.com.br
ART:	07-2245/24

Tiago Machado de Souza
Biólogo/Doutor CRBio 66951/07-D
(Coordenação de fauna)



9. REFERÊNCIAS

ABREU, EDSON F., CASALI, DANIEL, COSTA-ARAÚJO, RODRIGO, GARBINO, GUILHERME S. T., LIBARDI, GUSTAVO S., LORETTO, DIOGO, LOSS, ANA CAROLINA, MARMONTEL, MIRIAM, MORAS, LIGIANE M., NASCIMENTO, MARIA CLARA, OLIVEIRA, MÁRCIO L., PAVAN, SILVIA E., & TIRELLI, FLÁVIA P. (2021-2). **Lista de Mamíferos do Brasil**. 2021.

BARATAUD, M. **Identification et écologie acoustique des chiroptères de Guyane française**. Le Rhinolophe, 19(1), 103-145. 2013.

BENCKE, G.A.; MAURICIO, G.N.; DEVELEY, P.F.; GOERCK, J.M. **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte I - estados do domínio da Mata Atlântica**. São Paulo, SAVE Brasil, 492 p. 2006.

BIANCONI, G.V.; MIKICH, S.B. & PEDRO, W.A. 2006. **Movements of bats (Mammalia, Chiroptera) in Atlantic Forest remnants in southern Brazil**. Revista Brasileira de Zoologia 23(4):1199-1206.

BIANCONI, G. V.; MIRETZKI, M. **An Assessment on Bat Diversity in Curitiba, Paraná State, Subtropical Brazil**. Brazilian Archives of Biology and Technology. Vol.64: e21210005. 2021.

BOLTOVSKOY, D. **Atlas del zooplancton el Atlántico sudoccidental y metodos de trabajos con el zooplancton mariño**. Mar del Plata, INIDEP, pp. 936, 1981.

BRAGA, F.G. **Mamíferos dos Campos Gerais**. In: Patrimônio natural dos campos gerais do Paraná (1º Eds atualizada). Brasil. Ponta Grossa, UEPG, p. 123-133. 2014.

CAMPBELL, H. W.; CHRISTMAN, S. P. **Field techniques for herpetofaunal community analysis**. In: SCOTT, N. J. (ed). Herpetological communities: U.S. Fish and Wildlife Service Wildlife Research Report 13, p. 193-200, 1982.

CARDOSO, M. C.; GONÇALVES, R. B. **Reduction by half: the impact on bees of 34 years of urbanization**. Urban Ecosystems 21, p. 943-949. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11252-018-0773-7>. 2018.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos - CBRO. **Listas das Aves do Brasil**. 2021. 13 ed. Disponível em: <http://www.cbro.org.br>.

Conselho Federal de Biologia – CFBio. **Resolução nº 706, de 22 de junho de 2024**. Dispõe sobre os procedimentos de estudo, registro, captura, contenção, marcação, soltura e coleta de animais vertebrados *in situ* e *ex situ*. Diário Oficial da União, Seção 1, de 08/07/2024.

CLARKE, K.R. **Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure**. Australian journal of ecology, 18(1), 117-143. 1993.

COLWELL, R.K.; CODDINGTON, Y. J. A. **Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation**. Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B, v. 345, p. 101-118. 1994.

CONTE, C. E.; ROSSA-FERES, D.C. **Diversidade e ocorrência temporal da anurofauna (Amphibia, Anura) em São José dos Pinhais, Paraná, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, 23(1):162-175. 2006.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. **Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies**. Herpetologia Brasileira, v. 8, n. 1, p. 11-57, 2018.

CRIVELLARI, L.B. P.T. LEIVAS, J.C.M. LEITE, D.S. GONÇALVES, C.M. MELLO, D. C. ROSSA-FERES & C.E. CONTE. **Amphibians of grasslands in the state of Paraná, southern Brazil (Campos Sulinos)**. Herpetology Notes, (7), p. 639-654, 2014.

DIAS, M.; MIKICH, S.B. **Levantamento e conservação da mastofauna em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, Paraná, Brasil**. Boletim de Pesquisas Florestais, 52: 61-78. 2006.

FAHAY, M. P. **Guide to the early stages of marine fishes occurring in the western North Atlantic Ocean, Cape Hatteras to the southern Scotian Shelf**. Journal of Northwest Atlantic Fishery Science, v. 4, 1983.

FALCÃO, F.; UGARTE-NÚÑEZ, J. A.; FARIA, D.; CASELLI, C. B. **Unravelling the calls of discrete hunters: acoustic structure of echolocation calls of furipterid bats (Chiroptera, Furipteridae)**. Bioacoustics, 24(2), 175-183. 2015.

FENTON, M. B. **Echolocation: implications for ecology and Evolution of bats**. The Quarterly Review of Biology, 59(1), 33-53. 1984.

GRAIPEL, M.E., CHEREM, J.J., MONTEIRO-FILHO, E.L. & CARMIGNOTTO, A.P. **Mamíferos da Mata Atlântica**. In: Revisões em Zoologia: Mata Atlântica. Monteiro-Filho, E.L.A.; Conte, C.E. org). Editora UFPR. 2017.

GRAZZINI JR, C.M.M., H. OLIVEIRA, J.S. PONTES, F. GATTO-ALMEIDA & L.M. TIEPOLO. **Identidade, riqueza e abundância de pequenos mamíferos (Rodentia e Didelphimorphia) de área de Floresta com Araucária no estado do Paraná, Brasil**. Papéis Avulsos de Zoologia, 55(15): 218-230. 2015.

HAMMER, O.; HARPER, D.A.T.; **Paleontological Data Analysis**. Oxford: Blackwell Publishing. ISBN 1 4051 1544 0. Geological Magazine, 143(4), 554-554. 2006.

HAMMER, O.; HARPER, D.A.T.; RIAN, P.D. **Past: Paleontological statistics software package for education and data analysis**. 1.37. 2001.

HEER, K.; HELBIG-BONITZ, M.; FERNANDES, R. G.; MELLO, M. A.; KALKO, E. K. **Effects of land use on bat diversity in a complex plantation–forest landscape in northeastern Brazil**. Journal of Mammalogy, 96(4), 720-731. 2015.

HERZOG, S. K., KESSLER, M. E & CAHILL, T. M. **Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data**. The Auk. 119: 749-769. 2002.

HOEK, C.; MANN, D. G.; JAHNS, H. M. **Algae: an introduction to phycology**. Cambridge, Cambridge university press, pp. 350, 1995.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-1**. <https://www.iucnredlist.org>. 2024.

JUNG, K.; KALKO, E. K. V.; VON HELVERSEN, O. **Echolocation calls in Central American emballonurid bats: signal design and call frequency aernation**. Journal of Zoology. 272: 125-137. 2007.

JUNG, K.; MOLINARI, J.; KALKO, E. K. **Driving factors for the Evolution of species-specific echolocation call design in new world free-tailed bats (Molossidae)**. PloS one, 9(1), e85279. 2014.

KUNZ, T.H.; KURTA, A. **Capture methods and holding devices**. In: KUNZ, T.H. (ed). Ecological and behavioral methods for the study of bats, 1988. Smithsonian Institution Press. Washington, DC. 533p.

LANGE, R.B.; JABLONSKI, E.F. 1981. **Lista prévia dos Mammalia do Estado do Paraná**. Estudos de Biologia. v. 4, p. 1-35. 1981.

LAROCA, S. **O emprego de armadilhas de água para coleta de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea)**. Dusenya, Curitiba, Paraná, v. 12, n.3, p. 105-107. 1980.

LAW, B. S.; ANDERSON, J.; CHIDLE, M. **Bat communities in a fragmented landscape on the south-west slopes of New South Wales, Australia**. Biological Conservation, 88: 333–345, 1999.

LEIS, J. M.; RENNIS, D. S. **The Larvae of Indo-Pacific Coral Reef Fishes**. New South Wales University Press, Sydney, Australia; University of Hawaii Press, Honolulu, Hawaii, in association with The Australian Museum, pp. 269, 1983.

LEIS, J. M.; TRNSKI, T. **The Larvae of Indo-Pacific Shorefishes, a companion volume to The Larvae of Indo-Pacific Coral Reef Fishes**. University of Hawaii Press, Honolulu in association with The Australian Museum, pp. 371, 1989.

MACKINNON, J. **Field guide to the birds of Java and Bali**. Gadjah Mada University Press, Bulaksumur, 390p. 1991.

MACSWINEY, M. C.; CLARKE, F. M.; RACEY, P. A. **What you see is not what you get: the role of ultrasonic detectors in increasing inventory completeness in Neotropical bat assemblages**. Journal of Applied Ecology.45: 1364-1371. 2008.

MARTINS, A. C.; GONÇALVES, R. B.; MELO, G. A. R. **Changes in wild bee fauna of a grassland in Brazil reveal negative effects associated with growing urbanization during the last 40 years.** Zoologia, v. 30, p. 157–176, 2013.

MARTINS, M.; OLIVEIRA, M.E. **Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil.** Herpetological Natural History, v; 6, p. 78-150. 1998.

MARQUES, M.C.M. ; BRITZ, R.M. **História Natural e Conservação da Ilha do Mel.** Editora UFPR. Curitiba.2025.

MIRETZKI, M. **Morcegos do Estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera): riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual.** Papéis Avulsos De Zoologia, 43(6), 101–138. 2003.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa nº 4, de 19 de agosto de 2020.** CITES – Comércio internacional de espécies da flora e fauna selvagens em perigo de extinção. Brasília: 2020.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Portaria nº 48/2015.** Aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação da Ameaçada da Mata Atlântica da Região PAN Herpetofauna do Sudeste,

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Portaria nº 148/2022.** Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da lista nacional de espécies ameaçadas de extinção. Brasília: 2022.

MORATO, S. A. A. **Padrões de distribuição da fauna de serpentes da floresta de Araucária e ecossistemas associados na região sul do**

Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zoologia. 122p. Curitiba. 1995.

MORATO, S. A. A. **Serpentes da Região Atlântica do Estado do Paraná, Brasil: diversidade, distribuição e ecologia.** Tese de doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

NEWELL, G. E.; NEWELL, R. C. **Marine plankton: a practical guide.** 1963.

O'FARRELL, M. J.; GANNON, W. L. **A comparison of acoustic versus capture techniques for the inventory of bats.** Journal of Mammalogy. 8(1): 24-30. 1999.

O'FARRELL, M. J.; MILLER, B. W. **A new examination of echolocation calls of some Neotropical bats (Embalonuridae and Momoopidae).** Journal of Mammalogy. 78(3): 954-963. 1997.

PACHECO, J. F.; SILVEIRA, L. F.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; BENCKE, G. A.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G. N.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S. R.; LEES, A. C.; FIGUEIREDO, L. F. A.; CARRANO, E.; GUEDES, R. C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; CHUNCK, F.; PIACENTINI, V. Q. **Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – segunda edição.** Ornithology Research, v. 29, n. 2, p. 1-123, 2021.

PARANÁ. **Decreto Estadual nº 6040/2024.** Reconhece as espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado do Paraná. Curitiba, 2024.

PINTO-COELHO, R. M. Métodos de coleta, preservação, contagem e determinação de biomassa em zooplâncton de águas epicontinentais. **Amostragem em limnologia.** RiMa Editora. São Carlos, SP, Brasil, 2004.

REIS, N. R., A.L. PERACCHI, M.N FREGONEZI & B.K. ROSSANEIS. **Guia Ilustrado - Mamíferos do Paraná, Brasil**. 1º ed. USEB, 264p. 2009.

RIBON, R. (2010). **Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon**. In S. Von Matter,, F. C. Straube, I. Accordi, , V. Piacetinni & J. F. Cândido-Júnior, (Eds), *Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento* (pp. 33-44). Rio de Janeiro:Technical Books.

ROSSA-FERES, Denise de C. **Anfíbios da Mata Atlântica: lista de espécies, histórico dos estudos, biologia e conservação**. *Revisões em Zoologia: Mata Atlântica*, v. 1, p. 237-314, 2017.

RUSSO, D.; JONES, G. **Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications**. *Ecography* 26: 197-209, 2003.

RYDELL, J.; ARITA, H. T.; SANTOS, M.; GRANADOS J. **Acooustic identification of insectivorous bats (order Chiroptera) of Yucatan, Mexico**. *Journal of Zoology*. 257: 27-34. 2002.

SAKAGAMI SF, S. LAROCA, J. S. MOURE. **Two Brazilian apid nests worth recording in reference to comparative bee sociology, with description of *Euglossa melanotricha* Moure sp.n. (Hymenoptera, Apidae)**. *Annotationes Zoologicae Japonenses* 40: 45-54. 1967.

SANTOS-PEREIRA, M.; MILANI, D.; BARATA-BITTENCOURT, L. F.; IAPP, T. M.; ROCHA, C. F. D. **Anuran species of the Salto Morato Nature Reserve in Paraná, southern Brazil: review of the species list**. *Check List*, v. 12, n. 3, p. 1907, 2018.

SCHIEFELBEIN, R *et al.*, **Ocorrência de mamíferos no Parque Ecológico Vivat Floresta – Carnívoros e herbívoros**. Rev. Acad., Curitiba, v.3, n.3, p. 51-57, 2005.

SEGALLA, M. V.; BERNECK, B. V. M; CANEDO, C.; CARAMASCHI, U.; **Lista de Anfíbios do Brasil**. Herpetologia Brasileira, v. 10, n. 1, p. 121-2016, 2021.

SIEMERS, B. M., STILZ, P.; SCHNITZLER, H. U. **The acoustic Advantage of hunting at low heights above water: behavioural experiments on the European 'trawling' bats *Myotis capaccinii*, *M. dasycneme* and *M. daubentonii***. Journal of Experimental Biology, 204(22), 3843-3854. 2001.

SLEEP, D.J.H.; BRIGHAM, R.M. **An experimental test of clutter tolerance in bats**. Journal of Mammalogy 84(1): 216-224, 2003. Técnicas de pesquisa e levantamento. Technical Books, Rio de Janeiro, p. 1-16. 2010.

STRAUBE, F. C. **Inventário da Fauna de Curitiba**. Fernando C. Straube, editor; ilustrado por Birgitte Tümmler e Jorge Blanco. Curitiba: Prefeitura Municipal de Curitiba. 272p. 2023.

TOZETTI, A. M.; SAWAYA, R. J.; MOLINA, F. B.; BÉRNILS, R. S.; BARBO, F. E.; MOURA-LEITE, J. C.; BORGES-MARTINS, M.; RECODER, R; TEIXEIRA-JUNIOR, M.; ARGÔLO, A. J. S.; MORATO, S. A. A.; RODRIGUES, M. T., **Répteis**. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A., CONTE, C.E. (orgs.). Revisões em zoologia: Mata Atlântica. 1. ed. Curitiba: Ed. UFPR, 490 p. 2017.

VALLE, L.G.E., VOGEL, H.F., SUGAYAMA, B.M., R. METRI, J. GAZARINI & C.H. ZAWADZKI. **Mamíferos de Guarapuava, Paraná, Brasil**. Revista Brasileira de Zootecias 13 (1, 2, 3): 151-162. 2011.

WOELKERLING, W. J.; KOWELL, R. R.; GOUGH, S. B. **Sedgewick-Rafter counts: a procedural analysis**. Hydrobiology, v. 48 p. 95-107, 1976.



10.ANEXOS

- Anexo 01 - Cartas de aceite de material biológico
- Anexo 02 - ARTs e certificados de regularidade do conselho profissional
- Anexo 03 - Certificados de regularidade no CTF/AIDA da equipe técnica e da empresa de consultoria ambiental
- Anexo 04 - Currículos Lattes
- Anexo 05 - Protocolos

ANEXO 1 - Cartas de aceite de material biológico.