

ESTUDOS TÉCNICOS PARA CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

AWAJI

MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ-PR

CONTRATANTE:

PSC EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.

JANEIRO DE 2019



Projeto Ambiental

☎ 41 3042-36 89 41 9 9194-2006

🏠 Rua Jovino do Rosário, 1392, Curitiba, PR

Atualizações/Revisão interna

Data	Revisão	Elaboração/Revisão	Responsável
31/10/2018	R0	Elaboração do documento	José Renato
15/12/2018	R1	Revisão e inclusão de conteúdo	Nicollas Wrubleski
19/12/2018	R2	Revisão e inclusão de conteúdo	José Renato
26/12/2018	R3	Revisão e considerações finais	Rodrigo Bicudo
27/12/2018	R4	Revisão	José Renato
04/01/2019	R5	Revisão	José Renato
07/01/2019	R6	Revisão	José Renato
07/01/2019	R7	Revisão	José Renato
09/01/2019	R8	Revisão vegetação	Cássio
09/01/2019	R9	Revisão vegetação	Cássio
09/01/2019	R10	Equipe técnica	José Renato
11/01/2019	R11	mapas de vegetação e UC's	José Renato
14/01/2019	R12	Revisão final	José Renato
05/02/2019	R13	Revisão SMMA	José Renato
06/03/2019	R14	Revisões Aline	José Renato
01/04/2019	R15	Revisões Mercedes	José Renato
01/10/2019	R15	Revisões Aline	José Renato
30/01/2020	R19	Revisões finais	José Renato
Pendências:			



Sumário

1. Apresentação.....	12
2. Identificação do contratante	12
3. Identificação da Empresa Responsável pelo Estudo	12
4. Dados dos Responsáveis Técnicos.....	13
5. Objetivo	13
6. Justificativa	14
7. Introdução	14
8. Localização.....	20
9. Caracterização Biológica.....	22
9.1. Vegetação	22
9.1.1. Caracterização Fitogeográfica	22
9.1.1.1. Floresta Ombrófila Densa.....	26
9.1.1.2. Formação Pioneira de Origem Fluvio - Marinha (Manguezais).....	28
9.1.2. Metodologia	30
9.1.3. Resultados e discussão	31
9.1.3.1. Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha – Manguezal	34
9.1.3.2. Fragmento florestal misto	36
9.1.3.3. Vegetação herbácea	50
9.1.4. Espécies ameaçadas	53
9.1.5. Considerações Finais	53
9.2. Fauna	53
9.2.1. Herpetofauna	56
9.2.1.1. Protocolo de amostragem.....	56
9.2.1.2. Resultados e discussão	57
9.2.2. Avifauna	63
9.2.2.1. Protocolo de amostragem.....	63
9.2.2.2. Resultados e discussão	64
9.2.3. Mastofauna.....	77
9.2.3.1. Protocolo de amostragem.....	77



9.2.3.2.	Resultados e Discussão.....	77
9.2.4.	Considerações Finais	81
10.	Caracterização do Meio Físico.....	81
10.1.	Aspectos climáticos	82
10.2.	Aspectos hídricos.....	86
10.3.	Aspectos geológicos e geomorfológicos.....	92
10.4.	Aspectos pedológicos e processos erosivos	98
10.5.	Considerações finais do meio físico.....	102
10.6.	Atributos naturais.....	103
11.	Caracterização socioeconômica	108
11.1.	Aspectos socioeconômicos do município de Paranaguá.....	108
11.1.1.	Uso e ocupação da Terra	110
11.1.2.	Características populacionais e econômicas	113
11.2.	Características socioeconômicas da área Awaji	115
11.2.1.	Uso e ocupação da Terra Atual.....	116
11.2.2.	Infraestrutura existente.....	118
11.2.3.	Equipamentos urbanos.....	118
11.2.3.1.	Rede de esgoto	118
11.2.3.2.	Rede d'água	118
11.2.3.3.	Rede de energia elétrica.....	119
11.2.3.4.	Coleta de resíduos sólidos	119
11.2.3.5.	Rede pluvial / Arruamento	119
11.2.3.6.	Equipamentos comunitários	119
11.2.3.7.	Cultura, educação, saúde, lazer	120
11.3.	Sugestões quanto a criação da unidade de conservação.....	120
11.4.	Impactos sobre as atividades produtivas	120
11.5.	Comparação entre os dados disponibilizados pelo IBGE e coletados em campo	121
11.6.	Considerações finais	121
12.	Estudo de componente indígena.....	122
12.1.	O município de Paranaguá e os povos indígenas	122



12.2. Os Mbyá guarani em paranaguá: Terra Indígena ilha da Cotinga	123
12.3. Considerações sobre potenciais impactos e/ou interações na TI Ilha da Cotinga	124
13. Restrições Ambientais	126
14. Potencial para Visitação	129
15. Considerações finais e quanto a categorização da área de estudo	129
16. Referências	131
16.1. Fauna	132
16.2. Flora	136
16.3. Meio Físico.....	137
16.4. sócioeconômico	138
17. Anexos	139
17.1. ART's	140



Lista de Figuras

Figura 1. Categorias das áreas de Proteção Integral e de Unidades de Uso Sustentável e seus usos. Fonte: Panasolo; Peters; Nunes, 2006.	16
Figura 2. Complexo estuarino de Paranaguá (CEP) dividido por setores (1, 2, 3, 4 e 5) e sub-estuários (6, 7, 8, 9, 10, 11, e 12). 1 – Setor de Mistura; 2 – Baía de Paranaguá; 3 – Baía de Antonina; 4 – Baía de Laranjeiras; 5 – Baía de Pinheiros; 6 – Sub-estuário Cotinga; 7 – Sub-estuário Nhundiquara; 8 – Subestuário Cachoeira; 9 – Sub-estuário Medeiros; 10 – Sub-estuário Itaqui; 11 – Sub-estuário Benito; e 12 – Sub-estuário Guaraqueçaba. Área de estudo destacada em vermelho. Adaptado de NOERNBERG <i>et al.</i> (2006).	24
Figura 3. Perfil esquemático de Floresta Ombrófila Densa. Fonte: IBGE (2012).	27
Figura 4. Perfis esquemáticos das Formações Pioneiras sob influência Marinha, Flúvio-marinha e Fluvial. Fonte: IBGE (2012).	29
Figura 5. Vista geral de área de formação pioneira com influência fluvio-marinha (manguezal).	33
Figura 6. Vista geral de fragmento florestal misto com predominância de exóticas e remanescentes arbóreos nativos.	33
Figura 7. Presença de área aberta onde predomina vegetação herbácea ruderal, além da presença de bambuzais exóticos.	33
Figura 8. A: Vista geral externa de manguezal localizado na porção leste do terreno; B: Vista geral interna de manguezal presente na porção leste do terreno.	34
Figura 9. A: Presença de <i>Avicennia schaueriana</i> (mangue-preto) em área de manguezal; B: Presença de <i>Rhizophora mangle</i> (mangue-vermelho) em área de manguezal.	34
Figura 10. A: Vista geral de área de mangue em formação/regeneração com marcante presença da espécie herbácea <i>Spartina alterniflora</i> (capim-marinho); B: Detalhe da espécie herbácea <i>Spartina alterniflora</i> (capim-marinho).	35
Figura 11. A: Vista geral de área de transição de mangue com presença <i>Talipariti pernambucense</i> (algodoeiro-da-praia); B: Presença de <i>Rhizophora mangle</i> (mangue-vermelho) em área de manguezal.	35
Figura 12. A: Ocorrência de <i>Acrostichum danaeifolium</i> (avencão-do-mangue) em área de transição; B: Presença de <i>Dalbergia ecastophyllum</i> (feijão-da-praia) em área de transição.	36
Figura 13. Área de transição composta por espécies exóticas, tais como, bananeira (<i>Musa paradisiaca</i>) e <i>Bambusa</i> sp. e nativas, como, embaúba (<i>Cecropia glaziovii</i>) e algodoeiro-da-praia (<i>Hibiscus tiliaceus</i>).	36
Figura 14. A: Vista externa de fragmento misto; B: Vista interna de fragmento misto. Observar a alta diversidade e abundância de epífitas.	37



Figura 15. A: Estrutura abandonada em meio a vegetação; B: Abertura de trilhas no interior da mata.....	37
Figura 16. A: Ocorrência da espécie arbórea exótica <i>Syzygium cumini</i> (jambolão) no interior de fragmento florestal misto; B: Presença de espécie exótica, <i>Pinus</i> sp. no interior de fragmento florestal misto.	38
Figura 17. A: <i>Eucalyptus</i> sp. (eucalipto), espécie arbórea exótica presente no dossel do fragmento florestal misto; B: <i>Artocarpus heterophyllus</i> (jaca), espécie exótica presente no dossel do fragmento florestal misto.	38
Figura 18. A: <i>Persea americana</i> (abacate), espécie arbórea exótica encontrada no dossel do fragmento florestal misto; B: <i>Ficus elastica</i> (figueira), espécie exótica presente no fragmento florestal misto.....	39
Figura 19. A: Bambu-gigante (<i>Dendrocalamus giganteus</i>), espécie herbácea exótica encontrada no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: mão-de-deus (<i>Tithonia diversifolia</i>), espécie herbácea exótica encontrada no fragmento florestal misto.....	39
Figura 20. A: Amora (<i>Rubus</i> sp.), espécie herbácea exótica encontrada no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: mão-de-deus (<i>Coleus blumei</i>), espécie herbácea exótica encontrada no fragmento florestal misto. ..	40
Figura 21. A: Cana-do-brejo (<i>Canna indica</i>), espécie herbácea exótica encontrada no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: caeté (<i>Stromanthe sanguinea</i>), espécie herbácea exótica presente no fragmento florestal misto.....	40
Figura 22. A: Comélia (<i>Commelina diffusa</i>), espécie herbácea exótica encontrada no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: maria-sem-vergonha (<i>Impatiens parviflora</i>), espécie herbácea exótica encontrada no fragmento florestal misto.....	40
Figura 23. A: Maranta (<i>Maranta</i> sp.), espécie herbácea exótica encontrada no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: Caládio (<i>Caladium x hortulanum</i>), espécie herbácea exótica identificada no sub-bosque do fragmento florestal misto.....	41
Figura 24. Dracena (<i>Dracaena fragrans</i>), espécie herbácea/arbustiva exótica encontrada no sub-bosque do fragmento de vegetação.	41
Figura 25. A: <i>Calophyllum brasiliense</i> (Guanandi), espécie secundária tardia ocorrendo no interior de fragmento florestal misto; B: <i>Alchornea triplinervia</i> (tanheiro), espécie secundária presente no interior de fragmento florestal misto.....	42
Figura 26. A: <i>Cecropia galasiovii</i> (embaúba), espécie secundária presente no interior de fragmento florestal misto; B: <i>Jacaranda pubeula</i> (caroba), espécie secundária presente no interior de fragmento florestal misto..	42
Figura 27. A: <i>Matayba elaeagnoides</i> (camboatá-branco), espécie arbórea nativa presente no interior de fragmento florestal misto; B: <i>Tapirira guianensis</i> (copiúva), espécie arbórea nativa presente no interior de fragmento florestal misto.....	43



Figura 28. A: <i>Euterpe edulis</i> (palmito), espécie arbórea nativa ameaçada de extinção presente no fragmento florestal misto; B: <i>Schinus terebinthifolia</i> (aroeira-vermelha), espécie arbórea nativa presente no interior de fragmento florestal misto.....	43
Figura 29. <i>Albizia edwallii</i> (angico-pururuca), espécie arbórea nativa presente no interior de fragmento florestal misto; B: <i>Tibouchina pulchra</i> (quaresmeira), espécie arbórea nativa presente no interior de fragmento florestal misto.....	44
Figura 30. <i>Syagrus romanzoffiana</i> (jerivá), espécie de palmeira nativa presente no interior de fragmento florestal misto.....	44
Figura 31. A: <i>Piper arboreum</i> (pariparoba), espécie arbustiva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: <i>Piper cernuum</i> (pariparoba), espécie arbustiva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto.	45
Figura 32. A: <i>Aegiphila integrifolia</i> , espécie de árvoreta presente no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: <i>Miconia pusilliflora</i> (pixirica), espécie de árvoreta presente no sub-bosque do fragmento florestal misto....	45
Figura 33. A: <i>Blechnum austrobrasilianum</i> , espécie de erva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: <i>Smilax trinerve</i> , espécie de liana herbácea presente no sub-bosque de fragmento florestal misto.....	46
Figura 34. A: <i>Heliconia farinosa</i> , espécie de erva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: <i>Clidemia hirta</i> , espécie de erva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto.....	46
Figura 35. A: <i>Commelina diffusa</i> (trapoeraba), espécie de erva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: <i>Leandra purpurascens</i> (pixirica) espécie de erva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto.	47
Figura 36. <i>Urera baccifera</i> (urtiga), espécie de erva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto.....	47
Figura 37. A: <i>Vriesea rodigasiana</i> (bromélia), espécie de bromélia presente no fragmento florestal misto; B: <i>Vriesea gigantea</i> (bromélia), espécie de bromélia presente no fragmento florestal misto.....	48
Figura 38. A: <i>Polypodium catharinae</i> , espécie de epífita presente no fragmento florestal misto; B: <i>Codonanthe devosiana</i> , espécie de epífita presente no fragmento florestal misto.....	48
Figura 39. A: <i>Microgramma vacciniifolium</i> , espécie de epífita presente no fragmento florestal misto; B: <i>Tillandsia gardneri</i> , espécie de epífita presente no fragmento florestal misto.	49
Figura 40. A: <i>Philodendron propinquum</i> , espécie de epífita presente no interior de fragmento florestal misto; B: <i>Philodendron bipinnatifidum</i> , espécie de epífita presente no interior de fragmento florestal misto.....	49
Figura 41. A: <i>Rhipsalis teres</i> , espécie de epífita presente no interior de fragmento florestal misto; B: cipó (<i>Oxypetalum</i> sp.), espécie de liana presente no interior de fragmento florestal misto.	49



Figura 42. A: <i>Anthurium scandens</i> , espécie de epífita presente no interior de fragmento florestal misto	50
Figura 43. Vista geral de área aberta onde predomina vegetação herbácea ruderal, bem como indivíduos de porte herbáceo arbustivo, tais como o bambu (<i>Bambusa</i> sp.).	50
Figura 44. A: bambu (<i>Bambusa</i> sp.), espécie herbáceo/arbustiva exótica presente em área com vegetação herbácea; B: capim-braquiária (<i>Brachiaria decumbens</i>) espécie herbácea exótica presente em área com vegetação herbácea.	51
Figura 45. A: Lírio-do-brejo (<i>Hedychium coronarium</i>), espécie herbácea exótica presente em área úmida com vegetação herbácea; B: taboa (<i>Typha domingensis</i>), espécie herbácea exótica presente em área úmida com vegetação herbácea.	51
Figura 46. A: Vedélia (<i>Sphagneticola trilobata</i>), espécie herbácea nativa presente em área com vegetação herbácea; B: Senécio (<i>Senecio bonariensis</i>), espécie herbácea exótica presente em área úmida com vegetação herbácea.	52
Figura 47. A: <i>Spermacoce verticillata</i> (erva-de-rato), espécie herbácea nativa presente em área com vegetação herbácea; B: <i>Ipomoea cairica</i> (buzina roxa), espécie de liana herbácea nativa presente em área com vegetação herbácea.	52
Figura 48. A: Centela (<i>Centella asiatica</i>), espécie herbácea nativa presente em área com vegetação herbácea; B: quaresmeira (<i>Tibouchina versicolor</i>), espécie herbácea nativa presente em área com vegetação herbácea.	52
Figura 49. A: <i>Leptodactylus latrans</i> (rã); B: <i>Adenomera nana</i> (rãzinha).	59
Figura 50. A: <i>Physalaemus cuvieri</i> (sapinho); B: <i>Phyllomedusa distincta</i> (perereca).	59
Figura 51. A: <i>Physalaemus maculiventris</i> (sapinho); B: <i>Rhinella abei</i> (sapo).	60
Figura 52. A: <i>Scinax fuscovarius</i> (perereca); B: <i>Hypsiboas albomarginatus</i> (perereca).	60
Figura 53. A: <i>Dendropsophus werneri</i> (perereca); B: <i>Scinax tymbamirim</i> (perereca).	60
Figura 54. A: <i>Hemidactylus mabouia</i> (lagartixa-das-casas); B: <i>Salvator merianae</i> (teiú).	63
Figura 55. A: <i>Coereba flaveola</i> (cambacica); B: <i>Columbina talpacoti</i> (rolinha-roxa).	74
Figura 56. A: <i>Nyctanassa violacea</i> (savacu-de-coroa); B: <i>Cyanocorax caeruleus</i> (gralha-azul).	74
Figura 57. A: <i>Turdus rufiventris</i> (sabiá-laranjeira); B: <i>Nyctibius griseus</i> (mãe-da-lua).	75
Figura 58. A: <i>Synallaxis ruficapilla</i> (pichorroré); B: <i>Troglodytes musculus</i> (corruíra).	75
Figura 59. A: <i>Todirostrum poliocephalum</i> (teque-teque); B: <i>Tyrannus melancholicus</i> (suiriri).	75
Figura 60. A: <i>Tachyphonus coronatus</i> (tié-preto); B: <i>Vanellus chilensis</i> (quero-quero).	76
Figura 61. A: <i>Tangara cyanocephala</i> (saíra-militar) e B: <i>Zonotrichia capensis</i> (tico-tico).	76
Figura 62. <i>Didelphis albiventris</i> (gambá-de-orelha-branca).	78



Figura 63. Temperatura média anual máxima e mínima na região litorânea do estado do Paraná. Fonte: Adaptado de AGUASPARANA (2017).	83
Figura 64. Chuvas acumuladas durante os meses entre os anos de 2013 e 2018. Fonte: INMET, 2018.	85
Figura 65. Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pelo Instituto das Águas do Paraná.	86
Figura 66. Resumo das características da Bacia Hidrográfica Litorânea. Fonte: SEPL, SEAB, SEED & SESA, 2012.	89
Figura 67. Cursos d'água nas proximidades da área Awaji. Fonte: Elaboração própria a partir de softwares de geoprocessamento.	91
Figura 68. Regiões geográficas naturais do estado do Paraná segundo Maack (1968), com ênfase para a região litorânea. (03) Primeiro Planalto; (04) Serra do Mar; (05) Zona Litoral – 5a Orla Marinha; 5b Orla da Serra. Fonte: Muehe, 2006.	92
Figura 69. Configuração do litoral paranaense com sua planície recortada por baías e ilhas costeiras. Fonte: Elaboração própria a partir de softwares de geoprocessamento. Imagem orbital satélite GeoEye datada de 19 de maio de 2018.	93
Figura 70. Área Awaji sobre mapeamento geológico realizado por Engemin (2004). Fonte: Elaboração própria a partir do mapa geológico desenvolvido para o EIA/RIMA destinado as obras de ampliação do porto de Paranaguá.	94
Figura 71. Primeira foto, sedimentos marinhos de planície costeira na área de estudo; última foto, sedimentos Flúvio-marinhos presentes na porção SE da área de estudo; fotos restantes da paisagem de ocorrência. Fonte: Vistoria de campo.	95
Figura 72. Classes de solo na região litorânea do Paraná. Fonte: AGUASPARANA (2017).	98
Figura 73. Áreas aptas e inaptas na região litorânea do Paraná, com destaque para a área Awaji. Fonte: Adaptado de AGUASPARANA (2017).	102
Figura 74. Ampliação do PE do Palmito.	105
Figura 75. Unidade de Conservação próximo à área Awaji.	106
Figura 76. Atributos naturais na área Awaji.	107
Figura 77. Índice de Desenvolvimento Humano do município entre 1991 ao censo demográfico realizado em 2010.	113
Figura 78. Presença de equipamentos urbanos nos domicílios recenseados.	114



Figura 79. A: Produção de culturas temporárias no município de Paranaguá. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPARDES (2018). B: Produção de culturas temporárias no município de Paranaguá. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPARDES (2018).....	115
Figura 80. Classes de Uso e Ocupação da Terra. Fonte: Elaboração própria a partir de softwares de geoprocessamento.	117
Figura 81. A: Galeria para escoamento das águas pluviais em frente a área Awaji. B: Rua de acesso à área Awaji, totalmente pavimentada.....	119
Figura 82. Quadra embargada localizada na área Awaji.	120
Figura 83. Parâmetros para ZRO – Zona de Restrição à Ocupação.	131



Lista de Tabelas

Tabela 1. Anfíbios registrados ou de possível ocorrência na área de estudo, Paranaguá-PR.....	57
Tabela 2. Répteis registrados ou de possível ocorrência na área Awaji, Paranaguá-PR.	61
Tabela 3. Espécies de aves registradas através de bibliografia e em campo na área da Awaji, Paranaguá-PR, classificadas o grau de endemismo e sensibilidade à alteração ambiental. Nomenclatura (científica e vernácula) e ordenação taxonômica de acordo com Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2014).....	64
Tabela 4. Lista das espécies de mamíferos de possível ocorrência e registrados durante o levantamento da fauna da área Awaji, Paranaguá-PR.....	78
Tabela 5. Classes de uso e ocupação da terra no município de Paranaguá segundo mapeamento do ITCG.	111
Tabela 6. Classes de uso e ocupação da Terra da área Awaji.....	118

Lista de Mapas

Mapa 1. Unidades de Conservação	18
Mapa 2. Localização.	21
Mapa 3. Fitogeográfico.....	25
Mapa 4. Vegetação.....	32
Mapa 5. Hidrografia.....	87
Mapa 6. Geologia.....	96
Mapa 7. Geomorfologia.....	97
Mapa 8. Pedologia.....	100
Mapa 9. Localização do município de Paranaguá.	109
Mapa 10. Uso e ocupação da terra.	112
Mapa 11. Restrições ambientais.	127
Mapa 12. Restrições ambiental – Áreas da União.....	128



1. APRESENTAÇÃO

O presente documento contempla os estudos técnicos necessários para criação de Unidade de Conservação, incluindo a caracterização biológica, caracterização do meio físico, potencial para visitação e caracterização socioeconômica, em área denominada “Awaji”.

2. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE

- **Empresa:** PSC EMPREENDIMENTOS LTDA.
- **CNPJ/MF nº:** 08.980.418/0001-14

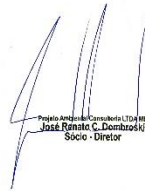
Endereço: Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, n/nº - Jardim Samambaia CEP: 83215-000

3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

- **Empresa:** PROJETO AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA ME.
- **CNPJ/MF nº:** 20.102.757/0001-01
- **Endereço:** Avenida Pedro Galeazi, 770, Vila Sedenho, Araraquara/SC - CEP 14.806-015.
- **Representante Legal:** Cássio Daltrini Neto; José Renato Celoni Dombroski
- **CPF/MF:** 300.333.248-16; 051.006.439-60
- **Conselho de Classe:** CRBio-SP nº: 1450/01



4. DADOS DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Profissional	Função	Qualificação	Registro	Assinatura
José Renato Celoni Dombroski	Coordenação Geral dos estudos técnicos e responsabilidade técnica pelo laudo de fauna	Biólogo	CRBio nº 050481/03-D	
Cássio Daltrini Neto	Laudo de flora	Biólogo Msc.	CRBio nº 075497/03-D	
Aline Pires Mateus	Geoprocessamento, meio físico e socioeconômico	Geógrafa Msc.	CREA SC nº 120723-8	
Rodrigo Bicudo	Categorização das unidades de conservação	Biólogo	CRBio nº 88367/03-D	
Pedro Fortes	Componente Indígena e comunidades tradicionais	Historiador Msc. em antropologia	...	
Nicollas Wrubleski	Auxiliar de campo	Estagiário	...	

5. OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apresentar os estudos técnicos necessários para criação de Unidade de Conservação, incluindo a caracterização biológica, caracterização do meio físico, potencial para visitação e caracterização socioeconômica, em área denominada "Awaji", localizada no município de Paranaguá, declarada de utilidade pública para fins desapropriação para construção de um Parque Ambiental, conforme Decreto Nº 1.917 de 18 de julho de 2007.

6. JUSTIFICATIVA

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental, em seu Artigo 36, estabelece que os municípios definirão os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

Já a Lei Complementar Nº 060, de 23 de agosto de 2007, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no Município de Paranaguá, no seu Artigo 81, condiciona a autorização de empreendimentos e atividades que causam grande impacto urbanístico e ambiental à elaboração e à aprovação de Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV), estando a aprovação do empreendimento condicionada à assinatura de Termo de Compromisso pelo interessado, em conformidade com a Lei nº 2822 de 03 de dezembro de 2007, onde se compromete a arcar integralmente com as despesas decorrentes das obras e serviços necessários à minimização dos impactos decorrentes da implantação do empreendimento e às demais exigências apontadas pelo Poder Executivo Municipal, antes da finalização do empreendimento.

Em conformidade com a legislação, no ano de 2015, foi firmado Termo de Compromisso Urbanístico – EIV entre a empresa PSC empreendimentos LTDA. e a Prefeitura Municipal de Paranaguá, como forma de minimização dos impactos decorrentes da implantação de empreendimento denominado “Shopping Ilha do Mel”. Três anos depois, através de Aditivo ao Termo de Compromisso Urbanístico – EIV, celebrado e firmado em 17 de julho de 2018, o empreendedor, denominado compromissário, conforme cláusula 2.2, item b, (i), ficou condicionado, entre outros, a apresentar estudos técnicos, inventário e diagnóstico, contendo mapas e memorial descritivo, para Área Parque Ambiental Awaji, onde se pretende criar Unidade de Conservação Municipal.

7. INTRODUÇÃO

A idéia de Unidades de Conservação surge da necessidade vislumbrada por alguns, ainda no século XIX, de proteger espaços representativos do território para preservar e conservar recursos e belezas para as futuras gerações, compatibilizando o desenvolvimento socioeconômico e o meio ambiente (PANASOLO; PETERS; NUNES, 2006). A conservação das comunidades biológicas intactas é o modo mais eficaz de preservação da diversidade biológica como um todo. Uma das medidas mais controvertidas na preservação de comunidades biológicas é o estabelecimento de áreas legalmente protegidas. Até 1993, um total de 8.619 áreas protegidas

tinha sido instituído em todo o mundo, num total de 7.992,660 Km², o que representa apenas 5,9% da superfície seca da terra (PRIMACK & RODRIGUES, 2006). A primeira unidade de conservação criada oficialmente no Brasil foi o Parque Nacional de Itatiaia, em 1937, no limite dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro (MMA, 2010). Já o maior Parque brasileiro é o Parque Nacional do Jaú -AM com 22.720 Km² (PRIMACK & RODRIGUES, 2006).

As áreas protegidas são criadas para garantir a sobrevivência de todas as espécies de animais e plantas, a chamada biodiversidade, e também para proteger locais de grande beleza cênica, como montanhas, serras, cachoeiras, cânions, rios ou lagos. Além de permitir a sobrevivência dos animais e plantas, essas áreas contribuem para regular o clima, abastecer os mananciais de água e proporcionar qualidade de vida as populações humanas (PROCHNOW, 2009).

Conforme MMA (2010), as áreas protegidas são espaços de terra ou mar especialmente dedicados à proteção e manutenção da diversidade biológica e de seus recursos naturais e culturais associados, manejadas por meio de instrumentos legais e técnicos. As mais conhecidas são as unidades de conservação (UCs), espaços territoriais (incluindo seus recursos ambientais e as águas jurisdicionais) com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivos de conservação da natureza. Possuem limites definidos e um regime especial de administração, com garantias de proteção.

Já, os autores do roteiro para criação de Unidades de Conservação Municipais (MMA, 2010), entendem que as unidades de conservação podem ser entendidas como uma maneira especial de ordenamento territorial, e não como um entrave ao desenvolvimento econômico e socioambiental, reforçando o papel sinérgico das UC no desenvolvimento econômico e socioambiental local.

No Brasil, as categorias de unidades e os objetivos estão definidos na Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). O SNUC institui dois grandes grupos de unidades de conservação: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável (PROCHNOW, 2009). Os grupos de Proteção Integral e de Uso Sustentável são subdivididas em 12 categorias disciplinadas pela Lei nº 9.985, com diferentes objetivos, de domínio público ou privado, abertas ou não a visitação, ocupação humana ou intervenções, conforme ilustra a Figura 1.



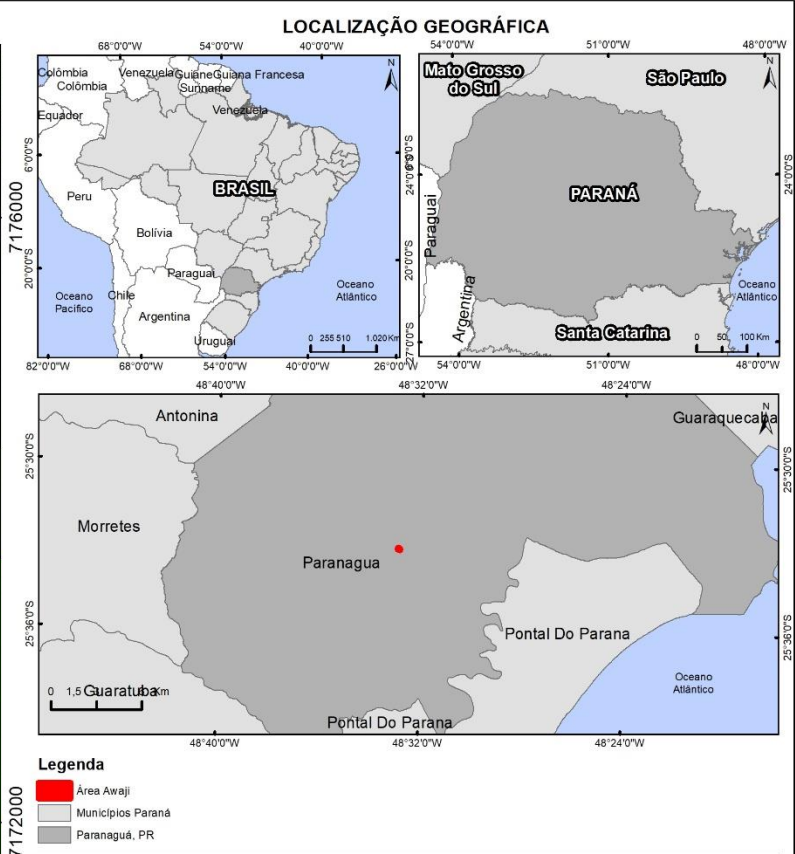
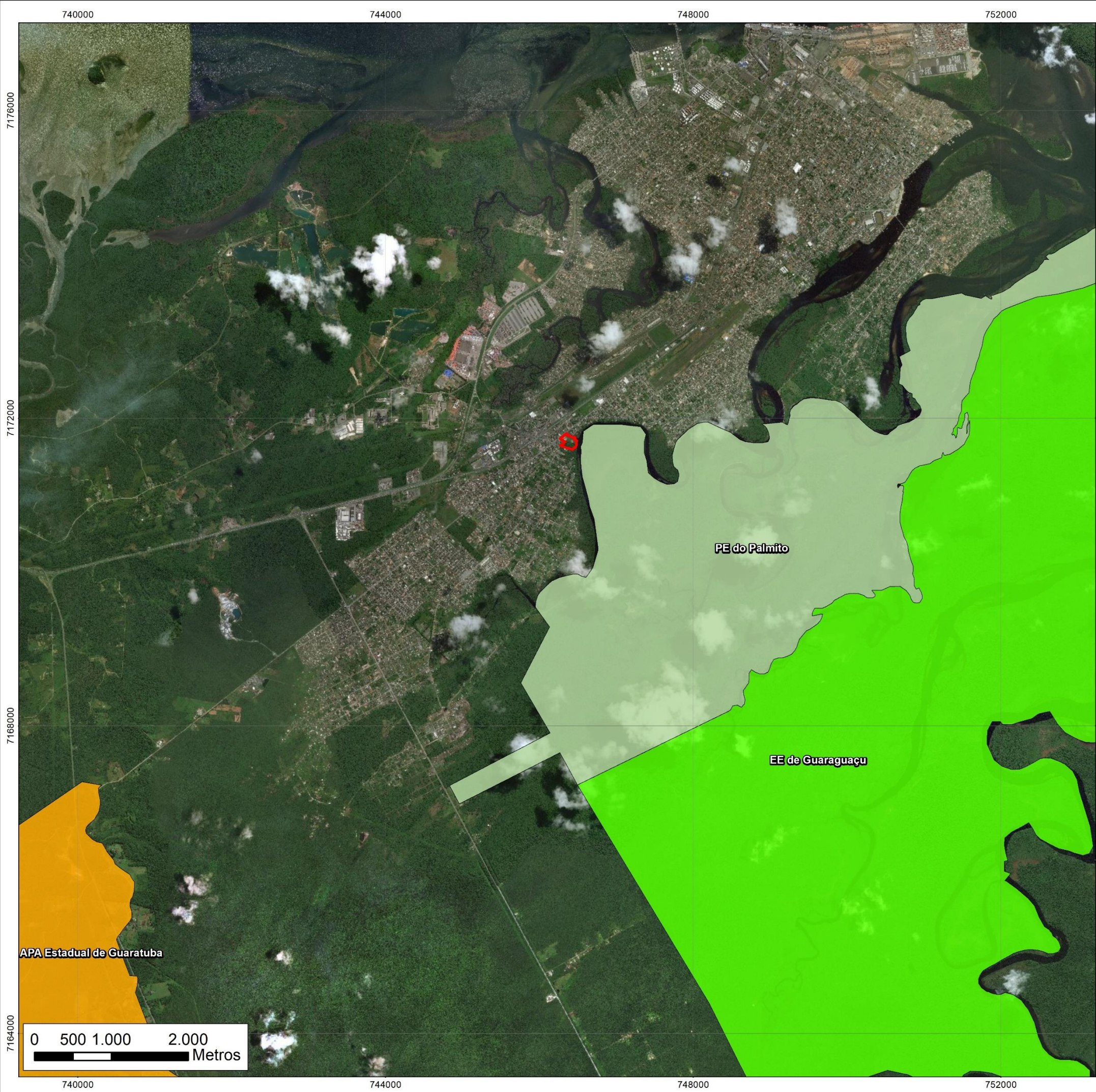
P R O T E Ç Ã O I N T E G R A L		Categoria	Disciplina Legal Lei 9985	Objetivo principal	Domínio	Visitação	Ocupação humana	Intervenção
	1	Estação Ecológica	Art. 9º	Preservação e pesquisa	Público	Só educacional	Não	Restauração Manejo
	2	Reserva Biológica	Art. 10	Preservação integral da biota	Público	Só educacional	Não	Não permitida
	3	Parque Nacional	Art. 11	Preservação, Pesquisa, educação, recreação e ecoturismo	Público	Permitida	Não	Plano Manejo
	4	Monumento Natural	Art. 12	Preservação de sítios naturais raros e beleza cênica	Público ou Privado	Restrita	Sim	Plano Manejo
	5	Refúgio da Vida Silvestre	Art. 13	Proteger locais de abrigo flora e fauna	Público ou Privado	Restrita	Sim	Plano Manejo
U S O S U S T E N T Á V E L	6	APA Área extensa	Art. 15	Proteger biodiversidade e disciplinar ocupação do solo	Público ou Privado	Restrita Proprietário	Sim	Limitada
	7	ARIE Pequena extensão	Art. 16	Proteger exemplares raros e regular uso	Público ou privado	Restrita	Pouca ou nenhuma	Limitada
	8	FLONA	Art. 17	Uso múltiplo recursos florestais	Público	Restrita	Populações Tradicionais já residentes	Plano de Manejo
	9	RESEX	Art. 18	Proteger meio de vida e cultura de Populações Tradicionais	Público / uso cedido Populações Tradicionais	Permitida	Sim Populações Tradicionais	Uso sustentável Populações Tradicionais
	10	Reserva de Fauna	Art. 19	Pesquisa e Manejo Fauna	Público	Permitida	Não	Comercialização permitida
	11	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Art. 20	Preservar natureza e condições de vida	Público	Permitida e Incentivada	Sim	Plano de Manejo
	12	RPPN	Art. 21	Conservar biodiversidade	Privado	Turismo, recreação e Educação Amb. Proprietário	Não	Ecoturismo

Figura 1. Categorias das áreas de Proteção Integral e de Unidades de Uso Sustentável e seus usos. Fonte: Panasolo; Peters; Nunes, 2006.

PRIMACK & RODRIGUES (2006), citam três critérios que podem ser usados para estabelecer as prioridades de conservação para proteção das espécies e comunidades: Diferenciação (comunidade biológica que abriga espécies endêmicas raras); Perigo (espécies em perigo de extinção) e Utilidade (espécies que tem valor para as pessoas). Para PROCHNOW (2009), entre os objetivos das unidades de conservação, destacam-se: Manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos; Proteção das espécies ameaçadas de extinção; Preservação e restauração da diversidade de ecossistemas naturais e degradados; Promoção do desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais; Valorização econômica e social da diversidade biológica; Proteção de paisagens naturais pouco alteradas e de notável beleza cênica; Proteção e recuperação de recursos hídricos; Promoção da educação ambiental e do ecoturismo; Incentivo à pesquisa científica; Proteção dos recursos naturais necessários à sobrevivência das populações tradicionais.

O estado do Paraná possui 98,10% do seu território inserido no Bioma da Mata Atlântica. Atualmente, existem 119 UCs federais em todo território nacional, total ou parcialmente inseridas na área de Mata Atlântica, perfazendo 1.780.420,98 ha de UCs de Proteção Integral e 2.053.193,43 ha de UCs de Uso Sustentável (MMA, 2010). Conforme MMA (2010), existem ainda 225 UCs estaduais, com um total de 1.502.566,44 ha de Proteção Integral e 2.414.156,22 ha de Uso Sustentável, e 619 Reservas Particulares do Patrimônio Nacional (RPPNs), com um total de 130.136 ha. Juntas as UCs da Mata Atlântica representam 7.880.476,13 ha, 78.804,76 Km², de áreas protegidas. Há ainda várias unidades de conservação municipais. Ainda conforme MMA (2010), o Paraná conta com 8,11% de sua área de Mata Atlântica protegida em unidades de conservação federal e estaduais.

As unidades de conservação no entorno da área de estudo estão ilustradas no mapa de unidades de conservação a seguir:



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

LEGENDA

Área Awaji

Unidades de Conservação

Parque Estadual do Palmito

Estação Ecológica do Guarapuá

APA Estadual do Guaratuba

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM). ZONA 22S.
MERIDIANO CENTRAL= 51° DATUM HORIZONTAL DE REFERÊNCIA:
SISTEMA DE REFERÊNCIA GEOCÊNTRICO PARA AS AMÉRICAS - SIRGAS 2000.
FONTE: SHAPEFILE DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
DISPONIBILIZADO PELO MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA.

Escala: 1:50.000

Folha: A3

*Adotar escala gráfica em outros formatos de impressão.

PROJETO AMBIENTAL Rua Jovino do Rosário, 1392 Boa Vista, Curitiba, PR		RESPONSÁVEL: Biólogo José Renato Dombroski
FASE DO DOCUMENTO: ☐ DOCUMENTO EM PROJETO ☒ DOCUMENTO FINAL		Cartografia: Geóg. Aline Pires Mateus CREA/SC 120723-8 Revisão: 00/2018
DATA: 06/03/2019		
CLIENTE: P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.		ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO AWAJI

Ao contrário do que se pensa, as unidades de conservação não são espaços intocáveis e se mostram comprovadamente vantajosas para os municípios, tendo em vista que podem evitar ou diminuir acidentes naturais ocasionados por enchentes e desabamentos; possibilitar a manutenção da qualidade do ar, do solo e dos recursos hídricos; permitir o incremento de atividades relacionadas ao turismo ecológico, e proporcionar a geração de emprego e renda. Atualmente vários municípios brasileiros são abastecidos com água oriunda de unidades de conservação, comprovando a importância socioambiental destas áreas (MMA, 2010).

A necessidade de incentivar os municípios que desenvolvam ações de proteção ao meio ambiente proporcionando melhorias na qualidade de vida das suas gerações presentes e futuras, e a escassez de recursos financeiros para o gerenciamento dessas ações, mostra a necessidade de o estado criar um mecanismo financeiro que efetivamente estimule as ações ambientais (HEMPEL, 2008)

Dentro desse novo paradigma de desenvolvimento ambiental sustentável, o ICMS Ecológico, instrumento de política pública, criado pioneiramente no Paraná, trata do repasse de recursos financeiros aos municípios que abrigam em seus territórios Unidades de Conservação ou áreas protegidas, ou ainda mananciais para abastecimento de municípios vizinhos. A Lei do ICMS Ecológico ou Lei dos Royalties Ecológicos é o nome que se dá à Lei Complementar nº 59, de 1º de outubro de 1991, aprovada pela Assembleia Legislativa do Estado do Paraná. A parte do ICMS Ecológico referente as unidades de conservação e outras áreas protegidas é gerenciado pelo Departamento de Unidades de Conservação, da Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas do IAP (IAP, 2018).

Por conta desse quadro, o município de Paranaguá resolveu, através de decreto (Decreto Nº 1.917 de 18 de julho de 2007), declarar de utilidade pública para fins desapropriação para construção de um Parque Ambiental, terreno denominado “Área I”, situado no lugar denominado Rio da Vila ou Itiguassu, constante da matrícula nº 27.519, do Registro Geral de Imóveis da comarca de Paranaguá.

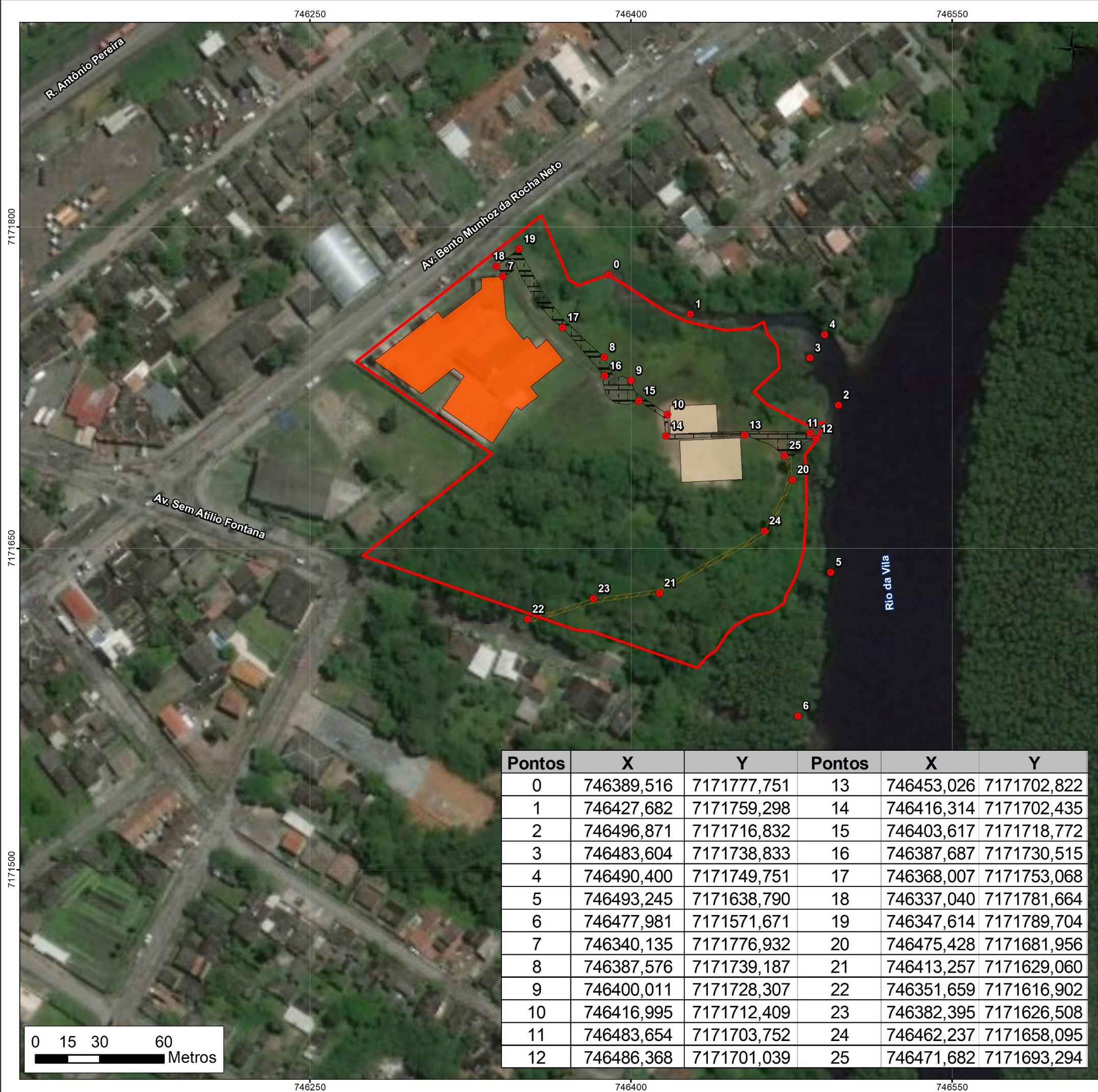
Todo processo de criação de unidade de conservação municipal deve seguir rigorosamente o Capítulo IV da Lei nº 9.985/2000 e o Capítulo I do Decreto nº 4.340/2002, devendo a criação de uma unidade de conservação estar precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, conforme se dispuser em regulamento (MMA, 2010).

Os estudos técnicos podem ser elaborados pelos profissionais locados na Secretaria Municipal de Meio Ambiente ou órgão do SISNAMA, como também por profissionais de instituições de pesquisas, ONG, consultores contratados etc. desde que a coordenação dos trabalhos fique sob a responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente ou órgão do SISNAMA. Lembrando que estudos existentes na área podem ser aproveitados integralmente ou parcialmente pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, uma vez que não se justifica gastar recursos públicos em áreas que já possuem estudos técnicos suficientes (MMA, 2010).

Este documento foi elaborado conforme roteiro para criação de Unidades de Conservação Municipais do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2010), concebido em linguagem acessível, de modo que os gestores ambientais e demais interessados tenham facilidade no entendimento deste tema, fornecendo todas as condições necessárias para os técnicos conduzirem todo processo de criação de unidades de conservação, no âmbito de sua instituição. Visa ainda, além de atender as diretrizes utilizadas nos processos de criação de unidades de conservação, disponibilizar um importante instrumento para que os órgãos do SISNAMA, presentes nos municípios, contribuam efetivamente para ampliação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, colaborando para que o Brasil cumpra as metas e acordos oriundos da Convenção da Diversidade Biológica – CDB.

8. LOCALIZAÇÃO

A área de estudo, onde se pretende criar unidades de conservação está localizada no município de Paranaguá, estado do Paraná, com acesso pela Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto e compreende a área do Parque Municipal Awaji, conforme ilustra o mapa de localização a seguir.



Pontos	X	Y	Pontos	X	Y
0	746389,516	7171777,751	13	746453,026	7171702,822
1	746427,682	7171759,298	14	746416,314	7171702,435
2	746496,871	7171716,832	15	746403,617	7171718,772
3	746483,604	7171738,833	16	746387,687	7171730,515
4	746490,400	7171749,751	17	746368,007	7171753,068
5	746493,245	7171638,790	18	746337,040	7171781,664
6	746477,981	7171571,671	19	746347,614	7171789,704
7	746340,135	7171776,932	20	746475,428	7171681,956
8	746387,576	7171739,187	21	746413,257	7171629,060
9	746400,011	7171728,307	22	746351,659	7171616,902
10	746416,995	7171712,409	23	746382,395	7171626,508
11	746483,654	7171703,752	24	746462,237	7171658,095
12	746486,368	7171701,039	25	746471,682	7171693,294

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Legenda

- Awaji
- Municípios Paraná
- Paranaguá, PR

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

LEGENDA

- Pontos coordenadas
- Área Awaji
- Estruturas
- Escolas
- Quadras esportivas
- Trilha
- Caminho com calçamento

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM). ZONA 22S.
MERIDIANO CENTRAL= 51° DATUM HORIZONTAL DE REFERÊNCIA:
SISTEMA DE REFERÊNCIA GEOCÊNTRICO PARA AS AMÉRICAS - SIRGAS 2000.
FONTE: LIMITES ADMINISTRATIVOS IBGE/ESTADO DO PARANÁ/MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ.

Escala: 1:1.800

Folha: A3

*Adotar escala gráfica em outros formatos de impressão.

PROJETO AMBIENTAL

Rua Jovino do Rosário, 1392
Boa Vista, Curitiba, PR

RESPONSÁVEL:

Biólogo José Renato Dombroski

FASE DO DOCUMENTO:

☐ DOCUMENTO EM PROJETO

☒ DOCUMENTO FINAL

Cartografia:

Geóg. Aline Pires Mateus
CREA/SC 120723-8

Revisão:

00/2018

DATA:

27/02/2019

CLIENTE:

P.S.C.
EMPREENDEIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO AWAJI

9. CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA

9.1. VEGETAÇÃO

A seguir são apresentados os dados referentes as fitofisionomias, florística e estrutura da vegetação ocorrente na área objeto do presente estudo.

9.1.1. Caracterização Fitogeográfica

Os estados que compõem o Sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) estão inseridos nos Biom Mata Atlântica, Pampa e uma pequena área de Cerrado, incluindo diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados (SCHÄFFER & PROCHNOW, 2002). Veloso (1991) agrupa os contingentes florestais sul-brasileiros em três principais formações: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual, cada uma com suas peculiaridades e subdivisões. Além disso, distinguem-se áreas de campos reconhecidas como Savanas e Estepes, bem como mangues e restingas, designados como Áreas de Formações Pioneiras, ou “Vegetação litorânea”.

O Estado do Paraná, com apenas 2,5% da área do território brasileiro, abrange a maioria das principais unidades fitogeográficas que ocorrem no país. Originalmente 83% de sua superfície eram cobertos por florestas. Os 17% restantes eram ocupados por formações não-florestais (campos e cerrados), completados por vegetação pioneira de influência marinha (restingas), Flúvio-marinha (mangues) e flúvio- lacustre (várzeas), e pela vegetação herbácea do alto das montanhas (campos de altitude e vegetação rupestre) (MAACK, 1968).

Embora a cobertura vegetal fosse contínua de leste a oeste do Estado, em razão da área territorial ocupada, cinco grandes unidades fitogeográficas destacam-se no Paraná. Na porção leste do Estado, definida praticamente em toda sua extensão pela barreira geográfica natural da Serra do Mar, com altitude máxima de 1887 m, situa-se a região da Floresta Ombrófila Densa (floresta atlântica), influenciada diretamente pelas massas de ar quentes e úmidas do oceano Atlântico e pelas chuvas relativamente intensas e bem distribuídas ao longo do ano. Estão incluídas nesse caso as formações florestais da Planície Litorânea, das encostas da Serra do Mar e de parte do vale do rio Ribeira (RODERJAN et al., 1993).

A oeste da Serra do Mar ocupando as porções planálticas do Estado (em média entre 800 e 1200 m de altitude), situa-se a região da Floresta Ombrófila Mista (floresta com araucária), sem influência direta do oceano, mas igualmente com chuvas bem distribuídas ao longo do ano. A composição florística é fortemente influenciada pela altitude e consequentemente baixas temperaturas e ocorrência regular de geadas no inverno (RODERJAN et al., 1993).

Nas regiões norte e oeste do Estado e nos vales dos rios formadores da bacia do rio Paraná, abaixo de 800 m de altitude, define-se a região da Floresta Estacional Semidecidual (floresta estacional) onde, além da ocorrência eventual de geadas, a flora está condicionada a um período de baixa precipitação pluviométrica, quando 20 a 50% das árvores do dossel da floresta perdem suas folhas, modificando fortemente a fisionomia da vegetação (RODERJAN et al. 2002).

Devem ser consideradas ainda como unidades fitogeográficas representativas as extensas áreas de Estepe (campos), entremeadas por capões e florestas de galeria (margens dos rios), abrangendo cerca de 14% da superfície do Estado, localizadas geralmente nas porções mais elevadas dos três planaltos paranaenses, e a Savana (cerrado), localizada nas regiões norte e nordeste, ocupando cerca de 1% da superfície. Esse tipo de vegetação, característico do planalto central brasileiro, encontra no Paraná o seu limite austral de ocorrência. A Savana e a Estepe constituem no Estado do Paraná relictos de uma condição climática semiárida anterior, associada à última glaciação (RODERJAN et al. 2002).

No restante da superfície do Estado ocorrem restingas litorâneas, manguezais, várzeas, campos de altitude e vegetação rupestre, esparsamente distribuídos em função de condicionantes ambientais, onde os solos assumem papel preponderante (RODERJAN et al. 2002).

A área objeto do presente estudo faz parte do Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP), localizado na planície litorânea paranaense, englobando as Baías de Paranaguá e Antonina no eixo leste-oeste, e as Baías de Laranjeiras e Pinheiros no eixo norte-sul, sendo as mesmas margeadas por 295,5 km² de cobertura vegetal de áreas úmidas, das quais ocorrem manguezais, restingas e florestas de terras baixas (NOERNBERG *et al.* 2006).

NOERNBERG *et al.* (2006) propuseram uma divisão do CEP em três níveis hierárquicos para estudos espaciais. O maior nível abrange o CEP como um todo, possuindo relevo e clima comparáveis. O segundo nível compreende cinco setores que correspondem às quatro baías, além de um setor de Mistura, formado pela confluência dos dois eixos, na proximidade da desembocadura do CEP. O terceiro e menor nível é composto por sete sub-estuários dentro dos setores, que foram delimitados considerando características morfológicas, como área de drenagem própria. O local previsto para criação da Unidade de Conservação Awaji está localizado na no setor de Mistura entre as baías de Paranaguá e Laranjeiras, mais precisamente no complexo sub-estuarino da Cotinga, destacado em vermelho na Figura 2.

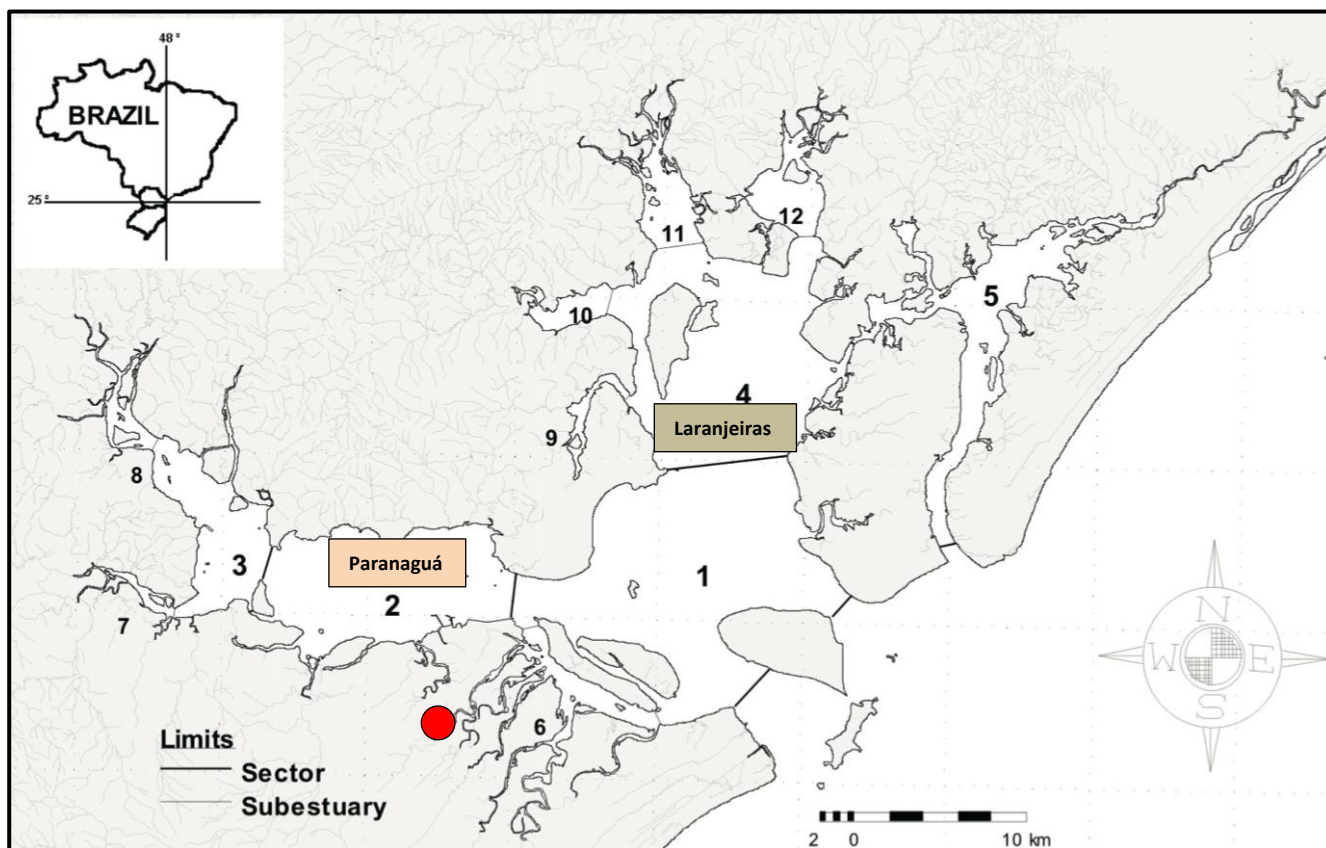
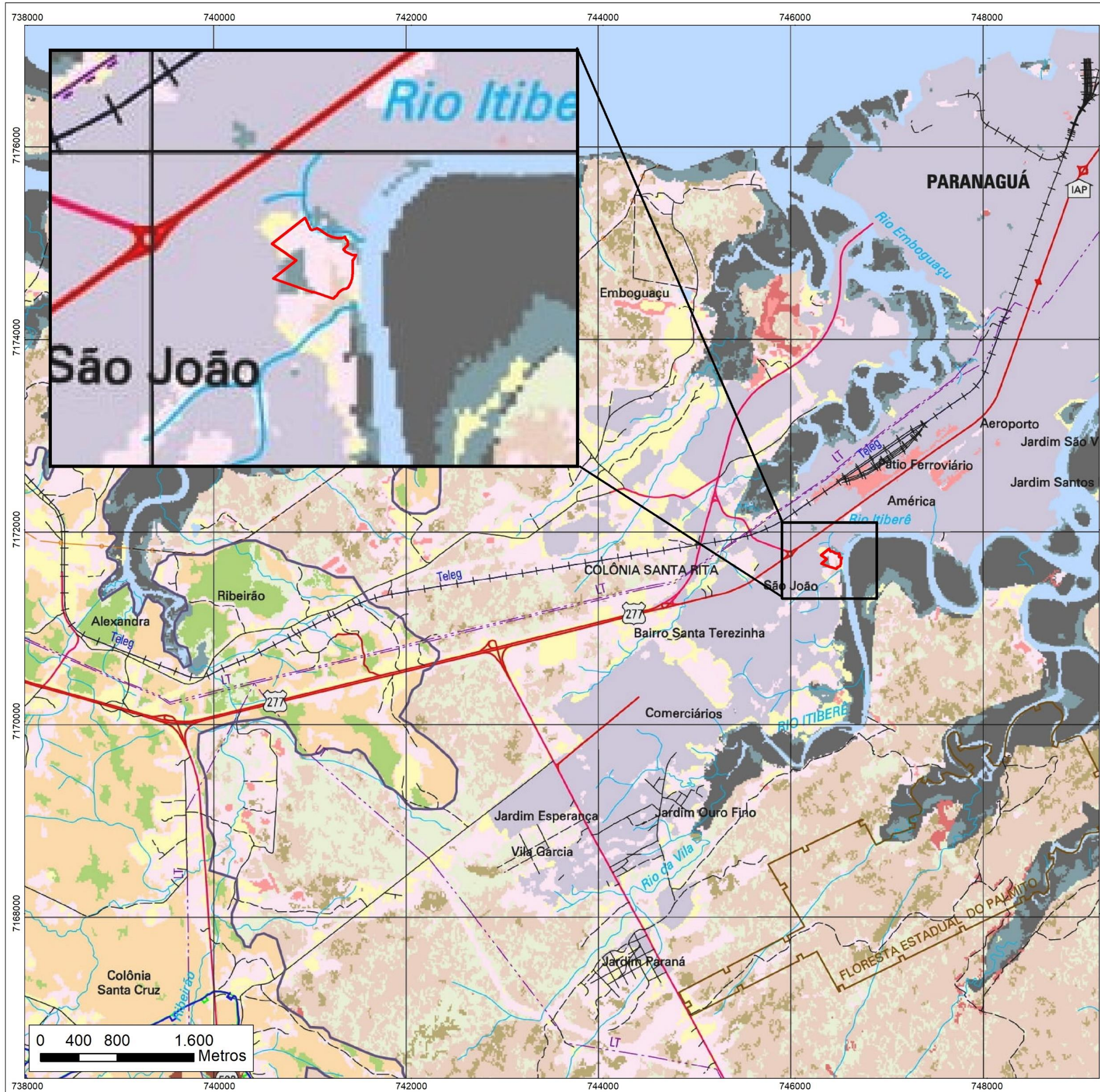


Figura 2. Complexo estuarino de Paranaguá (CEP) dividido por setores (1, 2, 3, 4 e 5) e sub-estuários (6, 7, 8, 9, 10, 11, e 12). 1 – Setor de Mistura; 2 – Baía de Paranaguá; 3 – Baía de Antonina; 4 – Baía de Laranjeiras; 5 – Baía de Pinheiros; 6 – Sub-estuário Cotinga; 7 – Sub-estuário Nhundiquara; 8 – Sub-estuário Cachoeira; 9 – Sub-estuário Medeiros; 10 – Sub-estuário Itaqui; 11 – Sub-estuário Benito; e 12 – Sub-estuário Guaraqueçaba. Área de estudo destacada em vermelho. Adaptado de NOERNBERG *et al.* (2006).

Em termos de formação fitogeográfica, conforme dados disponibilizados pelo ITCG constatou-se que a região de interesse do presente estudo condiz com as seguintes fitofisionomias (Mapa de Localização Fitogeográfica):

- Áreas de Formações Pioneiras: Florestas pioneiras com influência marinha – arbórea (campos salinos);
- Regiões Fitogeográficas: Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas;
- Sucessão Vegetal: Fase inicial de sucessão (capoeiras).

Através de levantamento de dados primários em campo, tem-se que a área se encontra localizada em área de transição (ecótono) entre a unidade fitogeográfica de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Formação Pioneira com Influência Fluvio-marinha (manguezais).



LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Legenda

- Área Awaji
- Municípios Paraná
- Paranaguá, PR

MAPA FITOGEOGRÁFICO

LEGENDA

VEGETAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Áreas de Formações Pioneiras

- Formações pioneiras com influência marinha - arbórea (campos salinos)

Sucessão Vegetal

- Fase Inicial de Sucessão (capoeiras)

Regiões Fitogeográficas

- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM). ZONA 22S. MERIDIANO CENTRAL= 51° DATUM HORIZONTAL DE REFERÊNCIA: SISTEMA DE REFERÊNCIA GEOCÊNTRICO PARA AS AMÉRICAS - SIRGAS 2000. FONTE: A ÁREA DE ABRANGÊNCIA DESTA MAPEAMENTO CORRESPONDE À DE OCORRÊNCIA FITOGEOGRÁFICA DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSE E DE SEUS ECOSISTEMAS ASSOCIADOS AO ESTADO DO PARANÁ, CONTEMPLANDO MAIS ESPECIFICAMENTE A SERRA DO MAR, TODA A PLANÍCIE LITORÂNEA (INCLUINDO AS ILHAS INTERIORES) E PARTE DO VALE DO RIO RIBEIRA, TOTALIZANDO 11.100 KM² E ABRANGENDO 15 MUNICÍPIOS, NA ESCALA DE 1:50.000. INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOLOGIA DO PARANÁ.

Escala:	1:40.000	Folha:	A3	
*Adotar escala gráfica em outros formatos de impressão.				

PROJETO AMBIENTAL
Rua Jovino do Rosário, 1392
Boa Vista, Curitiba, PR

RESPONSÁVEL:

Biólogo José Renato Dombroski

FASE DO DOCUMENTO:	Cartografia: Geó. Aline Pires Mateus CREA/SC 120723-9	DATA:
☐ DOCUMENTO EM PROJETO	Revisão: 00/2018	12/01/2019
☒ DOCUMENTO FINAL		

CLIENTE:

P.S.C.
EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA
CRIAÇÃO DA UNIDADE DE
CONSERVAÇÃO AWAJI

9.1.1.1. Floresta Ombrófila Densa

A Floresta Ombrófila Densa se estende desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, tendo seu limite austral nas escarpas da Serra Geral no Rio Grande do Sul, na altura do Município de Osório, litoral Nordeste do Rio Grande do Sul, próximo ao Paralelo 30°. Existe um gradiente claro de substituição de espécies e diluição de riqueza, com direção Norte-Sul ao longo desta formação (RODERJAN et al. 2002).

Este tipo vegetacional caracteriza-se pela marcante predominância de árvores de grande porte associadas à outras formas biológicas, principalmente epífitas e lianas em área de clima ombrotérmico, com temperaturas relativamente elevadas e ausência de período seco, com precipitação abundante e bem distribuída ao longo do ano (IBGE, 2012).

A composição florística e estrutura é variada em função da localização geográfica sendo possível encontrar padrões diferentes de vegetação. Essas diferenças ocorrem em função das variações de altitudes e latitudes, sendo que a altitude é a principal causa dos diferentes padrões de tipologias vegetacionais (IBGE, 2012).

Este importante complexo vegetacional apresenta variações regionais e locais que o situa entre as florestas mais ricas e diversificadas do território brasileiro (MANTOVANI et al. 2005). Encontram-se entre as áreas mais importantes de florestas tropicais do mundo e são consideradas prioritárias para a realização de levantamentos, principalmente devido ao intenso processo de desmatamento e ao alto índice de endemismos (TABARELLI et al. 1999).

Na caracterização fisionômico-florística da Floresta Ombrófila Densa, utilizando a terminologia empregada por VELOSO et al. (1982; 1992) e aprimorada pelo IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa foi subdividida em cinco formações ordenadas segundo uma hierarquia topográfica, que reflete diferentes fitofisionomias de acordo com as faixas de altitude. As formações são: aluvial, de terras baixas, submontana, montana e altomontana (Figura 4).

- Formação de Terras Baixas e Aluviais – de 5 a 30 metros de altitude;
- Formação Submontana – de 30 a 400 metros de altitude;
- Formação Montana – 400 a 1000 metros de altitude;
- Formação Altomontana – acima de 1000 metros de altitude;

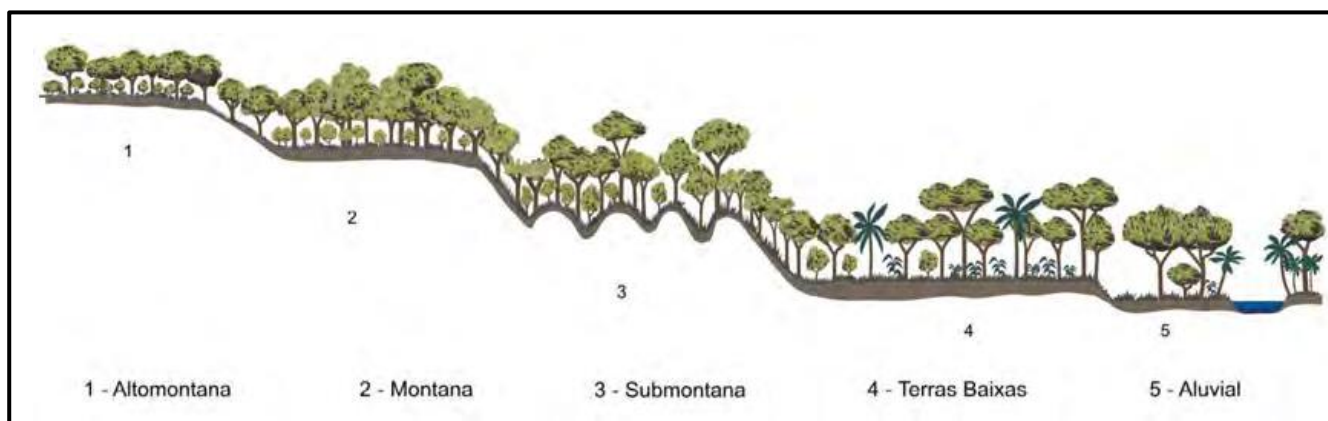


Figura 3. Perfil esquemático de Floresta Ombrófila Densa. Fonte: IBGE (2012).

A Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas está distribuída sobre sedimentos quaternários de origem marinha, situados entre 5 e 30 metros de altitude. O relevo é plano ou com ondulações suaves sendo que em áreas onde o solo não apresenta boa drenagem predominam os Organossolos, Espodossolos e Neossolos Quartzarênicos, já nos locais de melhor drenagem é evidente a formação de Neossolos Quartzarênicos e Espodossolos (RODERJAN *et al* 2002).

Estas áreas estão sob a influência direta das chuvas de relevo provocadas pela presença dos altos cumes da Serra do Mar, que interceptam os ventos úmidos vindos do litoral. Tal fato condiciona uma precipitação anual elevada, cerca de 2000 mm (STRUMINSKI, 2001). Sua fisionomia, estrutura e composição podem variar de acordo com o regime hídrico dos solos, do estágio de desenvolvimento da floresta e do nível de interferência antrópica, constituindo, na planície litorânea, uma das principais unidades fitogeográficas, em razão de sua representatividade e diversidade florística elevada.

GRAEFF (2015) em sua caracterização fitogeográfica para o Brasil, faz uma subdivisão da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em duas fisionomias distintas, condicionadas predominantemente por fatores edáficos relacionados à pedogênese e saturação hídrica. Desta maneira o autor utiliza a denominação de “Floresta de Baixada Litorânea”, para as florestas localizadas nas planícies litorâneas, nas quais predominam solos arenosos (areias fluvio-marinhas) em geral bem drenados; e “Floresta Inundável do Litoral” onde também ocorrem solos arenosos, porém com diferente regime de vazão, sendo marcadas por contínuos processos de alagamentos e drenagens, dando origem a uma comunidade vegetal compostas por espécies adaptadas aos ambientes de saturação hídrica subconstante (Figura 3).

De acordo com VELOSO *et al.* (1991) as Florestas Atlânticas de Terras Baixas, geralmente, apresentam um dossel não contínuo, entre 20 e 30 m, acima do qual sobressaem alguns indivíduos emergentes que podem atingir cerca de 40 m de altura. Abaixo deste dossel, situa-se um estrato arbóreo contínuo, representado pela grande maioria das árvores. Os estratos arbustivo e herbáceo apresentam-se mais ou menos

desenvolvidos, dependendo da situação, condicionando trechos nos quais a locomoção se torna difícil e outros nos quais esta é feita com facilidade. As trepadeiras estão bem representadas, sendo que alguns indivíduos podem apresentar diâmetro superior a 10 cm, enquanto as epífitas, apesar de bem representadas, só exibem maior expressão sobre as árvores de grande porte ou nas proximidades dos cursos de água e nos trechos mais úmidos da floresta.

9.1.1.2. Formação Pioneira de Origem Fluvio - Marinha (Manguezais).

A expressão formação pioneira é usada para denominar associações vegetais compostas por espécies pioneiras colonizadoras de ambientes de primeira ocupação ou formadas em função da atuação recente ou atual, de agentes morfodinâmicos e pedogênicos. Desta maneira, as formações pioneiras são associações vegetais dinâmicas que se encontram em clímax edáfico em termos de estágio sucessional, caracterizando, portanto, “Complexos Vegetacionais Edáficos de Primeira Ocupação”.

O tempo de duração desses ecossistemas é variável, uma vez que as áreas por eles ocupadas são de história geológica recente e dependente de fatores dinâmicos edáficos. Assim, o equilíbrio ecológico dessas formações pode ser rompido naturalmente como ocorre por exemplo nas constantes transformações do mangue devido ao assoreamento flúvio-marinho, nos processos de invasão das restingas herbáceo-arbustivas pelas formações florestais mais estruturadas, assim como na rápida transformação dos campos de várzea em áreas de terra firme quando cessam as inundações periódicas (IBGE, 2012).

As áreas de formação pioneira ocorrem ao longo do litoral, bem como nas planícies fluviais e ao redor das depressões aluvionares (pântanos, lagoas e lagoas), caracterizando, portanto, três grupos de ambientes em que se desenvolvem essas formações: as de influência marinha (Restingas), as de influência flúvio-marinha (manguezais e campos salinos) e as de influência fluvial (comunidades aluviais). Na área objeto do presente estudo constatou-se a presença de áreas representadas por formação pioneira de origem flúvio-marinha (manguezal). (Figura 4).

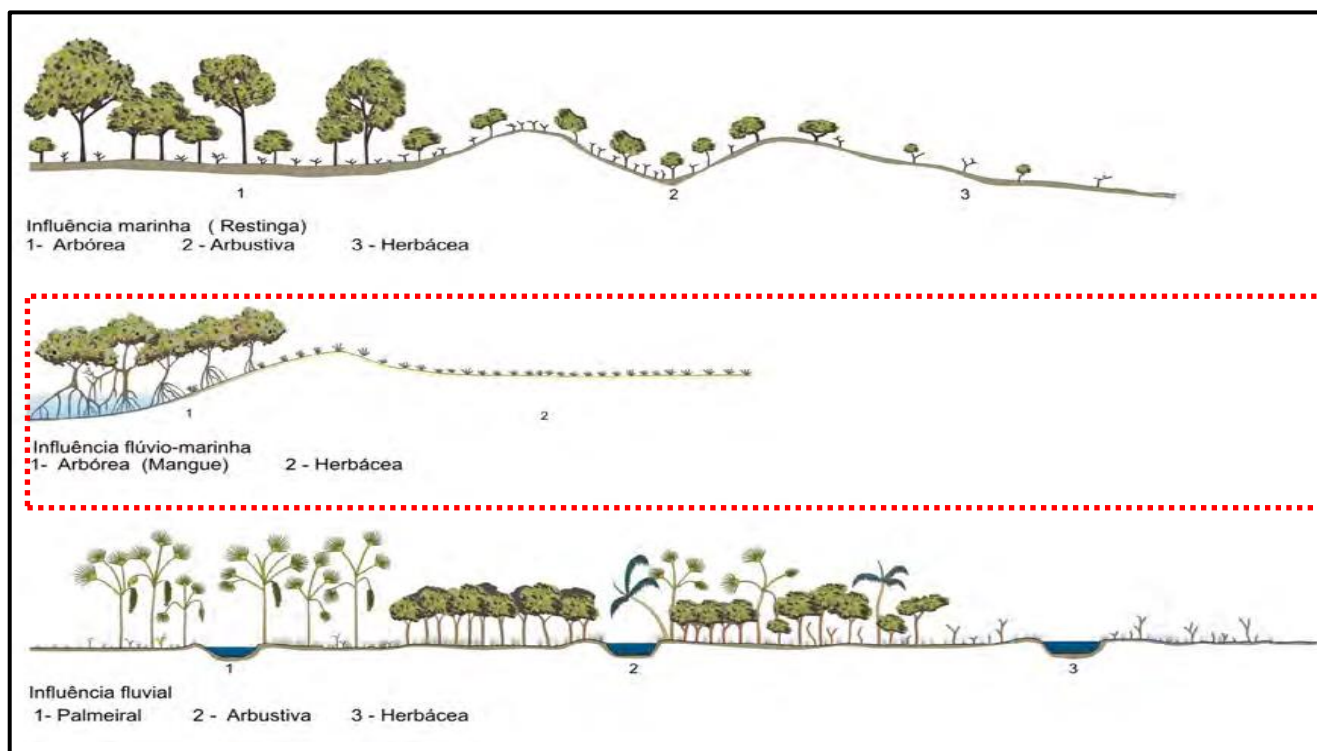


Figura 4. Perfis esquemáticos das Formações Pioneiras sob influência Marinha, Flúvio-marinha e Fluvial. Fonte: IBGE (2012).

De acordo com a definição de SCHAEFFER-NOVELLI (1991), os manguezais são fundamentalmente “ecossistemas de transição entre os ambientes terrestres e marinhos, característicos de regiões tropicais e subtropicais, sujeitos a regimes de marés”. A comunidade vegetal ocorre essencialmente em locais estuarinos, próximo a embocadura de rios e lagunas, sendo constituída por espécies lenhosas típicas, além de micro e macro algas adaptadas à flutuação de salinidade e caracterizadas por colonizarem ambientes lodosos com baixo teor de oxigênio (CUNHA-LIGNON 2001).

Além do regime de marés, cabe destacar a geomorfologia dos terrenos costeiros como fator determinante para formação da zona de transição ocupada pelos manguezais., dependendo, portanto, da hidrografia, relevo e clima, que governam quali-quantitativamente a água doce que atingirá o mar nestes ambientes estuarinos. O limite austal dos manguezais no Brasil coincide com o limite do domínio do Clima Subtropical Úmido, ocorrendo no compartimento costeiro das micromarés, em Santa Catarina, próximo à barra da Laguna do Imaruí, município de Laguna (GRAEFF 2015).

Em termos de distribuição das espécies de mangue ou suas associações sabe-se que as mesmas se distribuem em função de aspectos microtopográficos, e principalmente, em decorrência do nível de alcance máximo das marés. Assim, podemos reconhecer zonas dominiais para as principais espécies, ocorrendo associações específicas, em função de condições fisiográficas particulares (GRAEFF 2015).

Os manguezais são formados tipicamente por três espécies arbóreas, sendo todas elas criticamente adaptadas à condição saturada e que vegetam: *Laguncularia racemosa* (mangue-branco); *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho); e *Avicennia schaueriana* (mangue-preto) (MELO-FILHO 1991). Segundo CUNHA-LINGNON (2001), cada uma destas espécies ocupa uma faixa preferencial, em função da microtopografia e da frequência de inundação. A mesma autora ainda destaca uma espécie de gramínea (Poaceae) que coloniza áreas extensas dos manguezais, em locais nos quais essa vegetação se encontre em plena expansão: *Spartina alterniflora* (capim-do-mangue).

Rizophora mangle (mangue-vermelho) se trata da espécie arbórea mais adaptada à colonização de regiões mais profundas, desenvolvendo raízes-suporte (rizóforos) que atuam como verdadeiras paliçadas fazendo frente às macromarés (CUNHA-LINGNON 2001). Os domínios desta espécie são os mais rapidamente retomados após eventuais desmatamentos, sendo que a mesma apresenta alta resiliência aos impactos naturais ou antrópicos (GRAEF 2015). Em seguida ocorre a espécie lenhosa *Avicennia schaueriana* (mangue-preto), que ocupa a zona intermediária da franja do manguezal, podendo ocorrer em regiões já distantes do mar e, portanto, menos tolerantes à salinidade constante. Esta espécie apresenta numerosas raízes respiratórias (pneumatóforos), que auxiliam da respiração radicular e imprimem uma fisionomia característica a estes ambientes. Já *Laguncularia racemosa* (mangue-branco), se trata da espécie mais interna da franja dos manguezais, produzindo também pneumatóforos assim como *A. schauerianna* (mangue-preto) (CUNHA-LINGNON 2001).

A estrutura e flora pobre e pouco diversa dos manguezais, assim como o ambiente adverso onde ocorrem, não favorecem o surgimento de uma flora epifítica propriamente dita, sendo que mesmo na sua interface com as florestas ombrófilas, poucas são as epífitas que conseguem colonizar as galhadas entrelaçadas (GRAEFF 2015).

9.1.2. Metodologia

Para o reconhecimento da vegetação, assim como das fisionomias vegetais presentes na área objeto de estudo, foi utilizada a metodologia de caminhamento (FILGUEIRAS et al. 1994) onde se procurou percorrer toda extensão da área prevista para implementação da unidade de conservação. Foram identificadas as principais espécies vegetais das mais variadas formas de vida (ervas, arbustos, árvores, lianas e epífitas).

O método do caminhamento constituiu-se em duas etapas:

- Reconhecimento dos tipos de vegetação (fisionomias) presentes na área de estudo;

- Elaboração de relatório fotográfico incluindo legenda com nomes popular e científico, hábito, grupo sucessional e grau de ameaça das espécies encontradas no local.

As espécies não identificadas em campo foram coletadas para posterior identificação com o auxílio de bibliografia especializada em escritório. A identificação das famílias botânicas foi realizada de acordo com APG - IV (ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2016). A nomenclatura botânica para as espécies, assim como o nome dos autores, foi utilizada de acordo com dados da rede espécies LINK (<http://www.splink.org.br>).

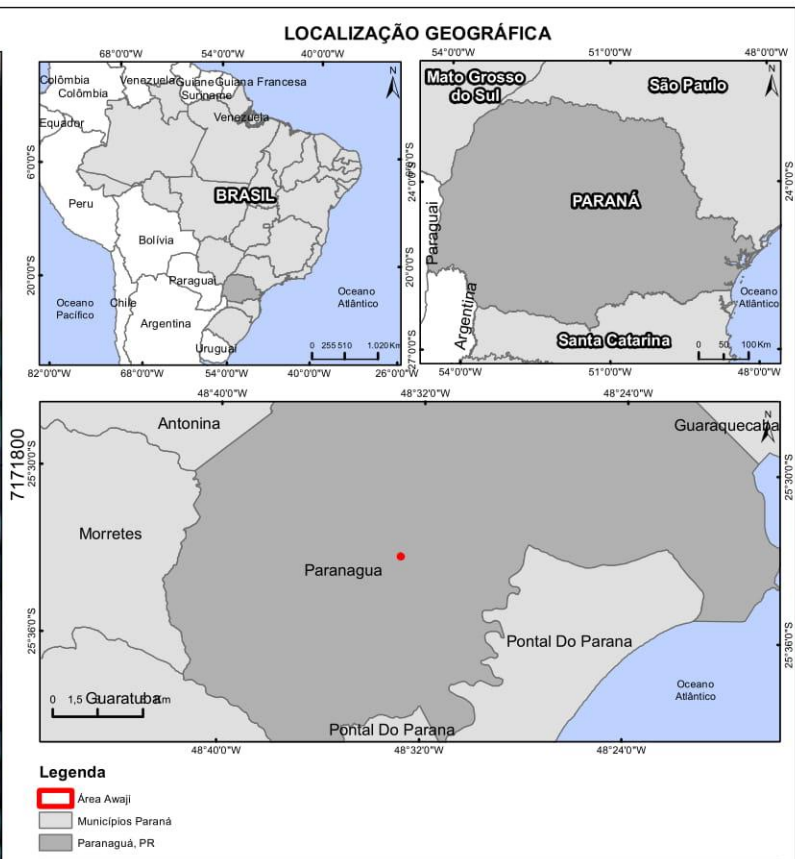
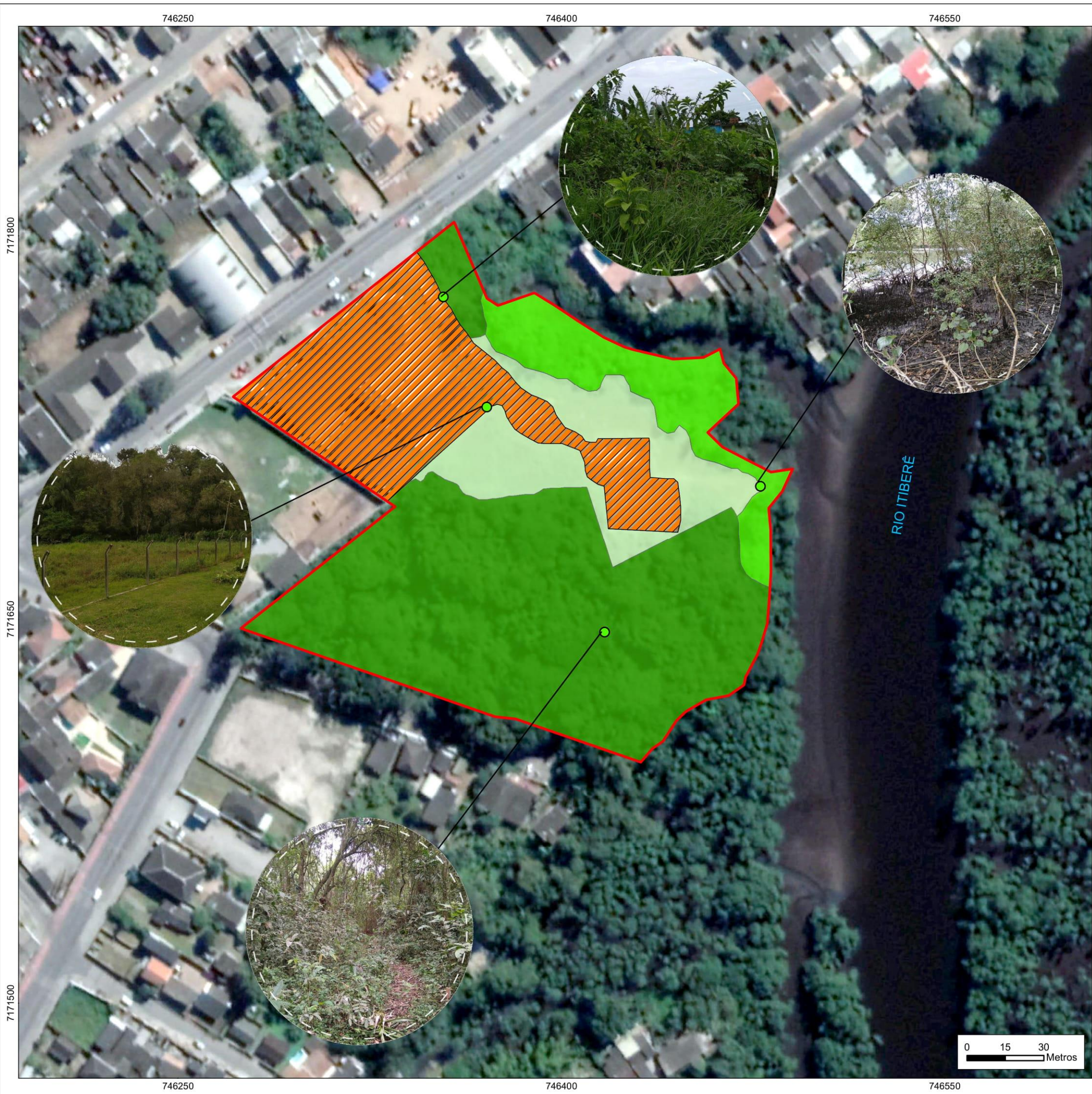
Em relação ao status de conservação das espécies consideradas como ameaçadas de extinção, foram consideradas as Listas de Espécies Ameaçadas (Portaria MMA nº443, de 17 de dezembro de 2014, Lista Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Paraná de 20 de junho de 2008 e Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná, editada em 1995).

Destaca-se que não foi realizado inventário fitossociológico para enquadramento sucessional dos fragmentos florestais por se tratarem de manguezal e fragmento florestal com predominância de espécies exóticas.

9.1.3. Resultados e discussão

O resultado do levantamento florístico indica que a área se apresenta heterogênea em termos de fisionomias vegetais. Foram identificadas três fitofisionomias distintas no local (Mapa de vegetação):

- (i) *Área de Formação Pioneira com Influência Fluvio-marinha – Manguezal* (Figura 5);
- (ii) *Fragmento florestal misto de espécies exóticas e nativas* (Figura 6);
- (iii) *Vegetação herbácea* (Figura 7).



MAPA DE VEGETAÇÃO

LEGENDA

- Área Awaji
- Área Urbanizada

Vegetação

- Fragmento Florestal misto de espécies nativas com exóticas
- Formação Pioneira com influência Fluvio-marinha (manguezal)
- Vegetação herbácea com árvores isoladas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM). ZONA 22S. MERIDIANO CENTRAL= 51° DATUM HORIZONTAL DE REFERÊNCIA: SISTEMA DE REFERÊNCIA GEOCÊNTRICO PARA AS AMÉRICAS - SIRGAS 2000. FONTE: MAPEAMENTO REALIZADO A PARTIR DE DADOS RELATIVOS AO LEVANTAMENTO DO MEIO BIÓTICO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) PARA O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA ELABORADO PARA AS OBRAS DE AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DA ESTRUTURA PORTUÁRIA DE PARANAGUÁ/PR. VISTORIAS IN LOCO.

Escala: 1:1.500 Folha: A3 *Adotar escala gráfica em outros formatos de impressão.

PROJETO AMBIENTAL
Rua Jovino do Rosário, 1392
Boa Vista, Curitiba, PR

RESPONSÁVEL:
Biólogo José Renato Dombroski

FASE DO DOCUMENTO:
☐ DOCUMENTO EM PROJETO
☒ DOCUMENTO FINAL

Cartografia: Geóg. Aline Pires Mateus
CREA/SC 120723-8

Revisão: 00/2018

DATA: 11/01/2019

CLIENTE: P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO AWAJI



Figura 5. Vista geral de área de formação pioneira com influência fluvio-marinha (manguezal).



Figura 6. Vista geral de fragmento florestal misto com predominância de exóticas e remanescentes arbóreos nativos.



Figura 7. Presença de área aberta onde predomina vegetação herbácea ruderal, além da presença de bambuzais exóticos.

9.1.3.1. Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha – Manguezal

Esta fitofisionomia está localizada na porção leste do terreno às margens do Rio Itiberê e conta com a presença de espécies típicas de mangue ou de transição para outras fitofisionomias (Figura 8). Dentre as espécies arbóreas características destes ambientes destacam-se *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho) e *Avicennia schaueriana* (mangue-preto) (Figura 9).



Figura 8. A: Vista geral externa de manguezal localizado na porção leste do terreno; B: Vista geral interna de manguezal presente na porção leste do terreno.



Figura 9. A: Presença de *Avicennia schaueriana* (mangue-preto) em área de manguezal; B: Presença de *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho) em área de manguezal.

Ocorre ainda nesse local a regeneração do mangue com predomínio da espécie herbácea *Spartina alterniflora* (capim-marinho) e a eventual presença de indivíduos arbóreos jovens de *R. mangle* (Figura 10).

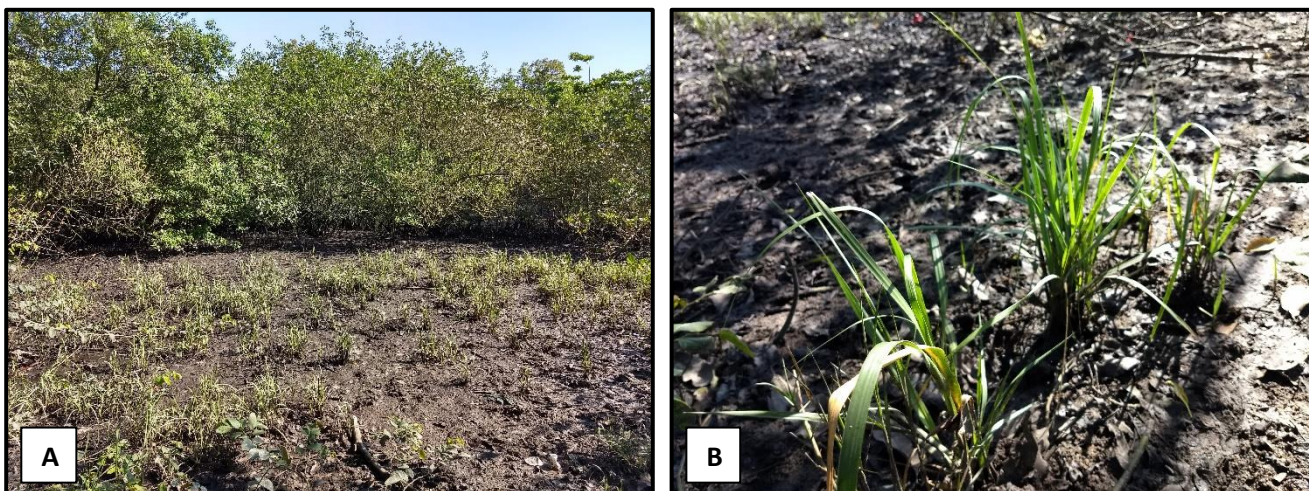


Figura 10. A: Vista geral de área de mangue em formação/regeneração com marcante presença da espécie herbácea *Spartina alterniflora* (capim-marinho); **B:** Detalhe da espécie herbácea *Spartina alterniflora* (capim-marinho).

Adentrando o terreno e sob menor influência das marés e salinidade há ocorrência de vegetação de transição entre manguezais e outras fitofisionomias com presença de espécies características, tais como: *Talipariti pernambucense* (algodoeiro-da-praia); *Acrostichum daneifolium* (samambaia-do-mangue) e *Dalbergia ecastophyllum* (feijão-da-praia). Tais áreas encontram-se alteradas com presença de espécies exóticas e regeneração de nativas pioneiras (Figura 11; Figura 12; Figura 13).

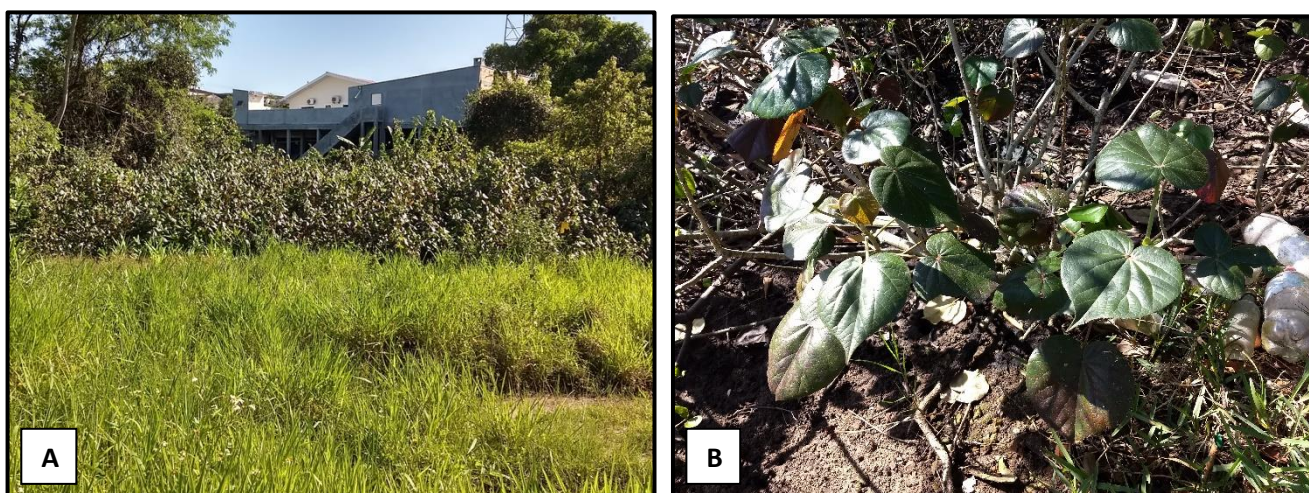


Figura 11. A: Vista geral de área de transição de mangue com presença *Talipariti pernambucense* (algodoeiro-da-praia); **B:** Presença de *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho) em área de manguezal.

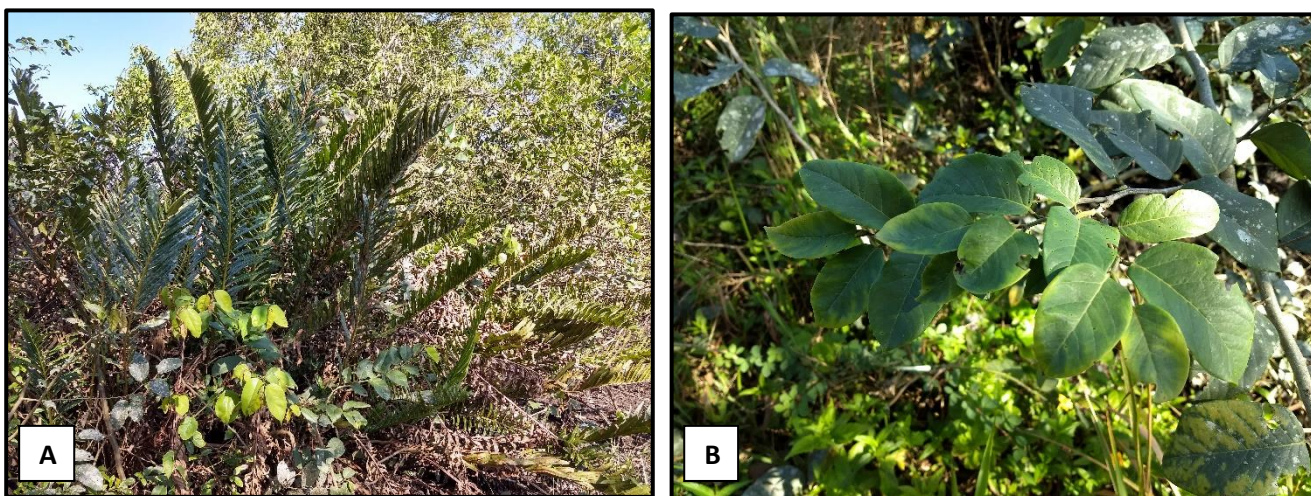


Figura 12. A: Ocorrência de *Acrostichum danaeifolium* (avencão-do-mangue) em área de transição; B: Presença de *Dalbergia ecastophyllum* (feijão-da-praia) em área de transição.



Figura 13. Área de transição composta por espécies exóticas, tais como, bananeira (*Musa paradisiaca*) e *Bambusa* sp. e nativas, como, embaúba (*Cecropia glaziovii*) e algodoeiro-da-praia (*Hibiscus tiliaceus*).

9.1.3.2. Fragmento florestal misto

Trata-se de fragmento de vegetação onde predominam espécies exóticas com indivíduos arbóreos de grande porte e fortes sinais de antropização. No interior do fragmento constatou-se e abundância de epífitas e riqueza de espécies de porte herbáceo-arbustivo (Figura 14; Figura 15). Conforme já mencionado anteriormente, devido a predominância de espécies exóticas, apenas dados florísticos foram utilizados para caracterização deste fragmento.

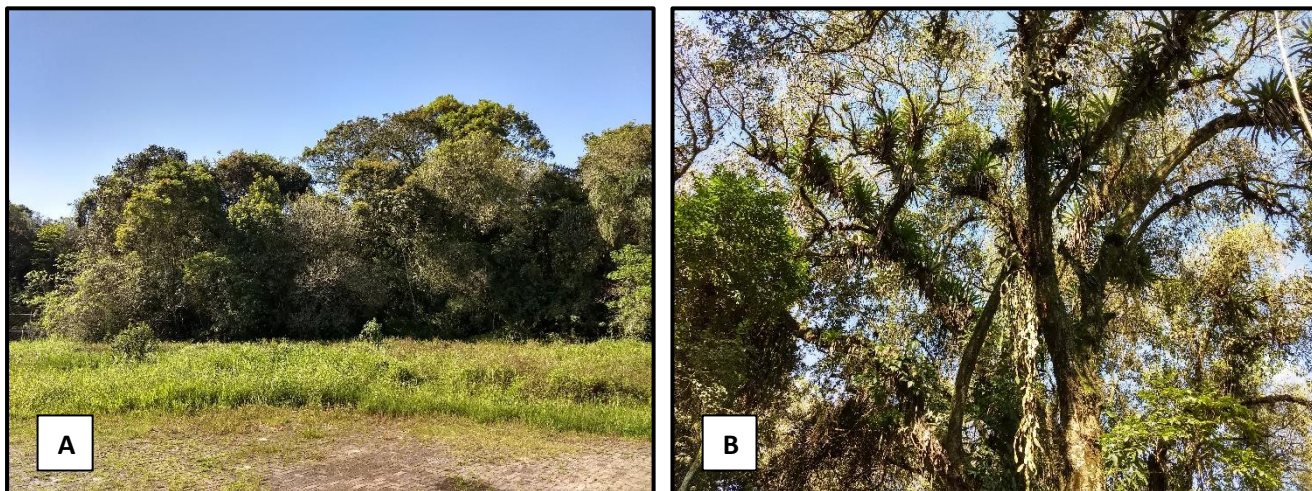


Figura 14. A: Vista externa de fragmento misto; B: Vista interna de fragmento misto. Observar a alta diversidade e abundância de epífitas.



Figura 15. A: Estrutura abandonada em meio a vegetação; B: Abertura de trilhas no interior da mata.

Dentre as espécies exóticas ocorrentes no fragmento destacam-se as arbóreas. São elas: *Eucalyptus* spp. (eucalipto); *Pinus* spp. (pinus); *Artocarpus heterophyllus* (jaca); *Eryobotrya japonica* (nêspera); *Ficus elastica* (figueira); *Persea americana* (abacate); *Syzygium cuminnii* (jambolão); entre outras (Figura 16; Figura 17; Figura 18).



Figura 16. A: Ocorrência da espécie arbórea exótica *Syzygium cuminnii* (jambolão) no interior de fragmento florestal misto; B: Presença de espécie exótica, *Pinus* sp. no interior de fragmento florestal misto.

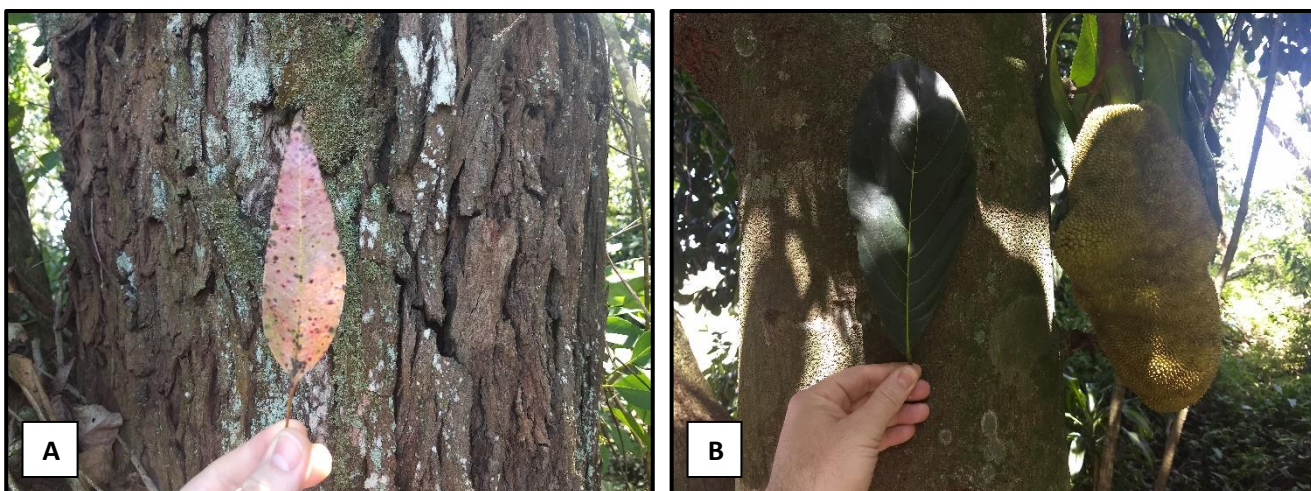


Figura 17. A: *Eucalyptus* sp. (eucalipto), espécie arbórea exótica presente no dossel do fragmento florestal misto; B: *Artocarpus heterophyllus* (jaca), espécie exótica presente no dossel do fragmento florestal misto.

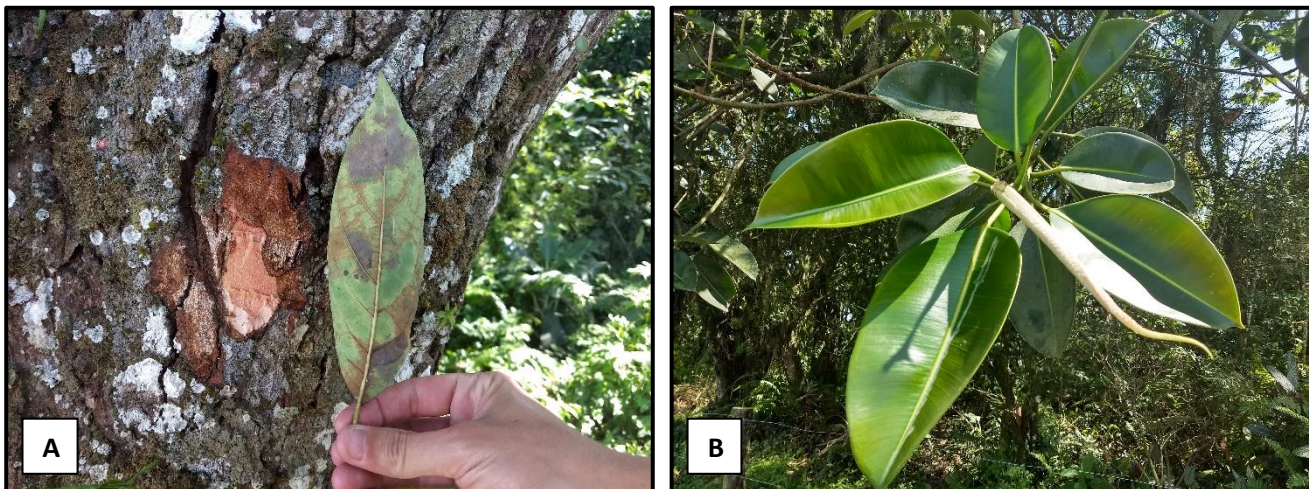


Figura 18. A: *Persea americana* (abacate), espécie arbórea exótica encontrada no dossel do fragmento florestal misto; B: *Ficus elastica* (figueira), espécie exótica presente no fragmento florestal misto.

Em relação a flora herbácea-arbutiva exótica presente no sub-bosque do fragmento destaque para as seguintes espécies: bambu-gigante (*Dendrocalamus giganteus*); mão-de-deus (*Tithonia diversifolia*); amora (*Rubus* sp.); mão-de-deus (*Coleus blumei*); cana-do-brejo (*Canna indica*); caeté (*Stromanthe sanguinea*); comélia (*Commelina diffusa*); maria-sem-vergonha (*Impatiens parviflora*); maranta (*Maranta* sp.); Caládio (*Caladium x hortulanum*) e dracena (*Dracaena fragrans*), (Figura 19; Figura 20; Figura 21; Figura 22; Figura 23; Figura 24).

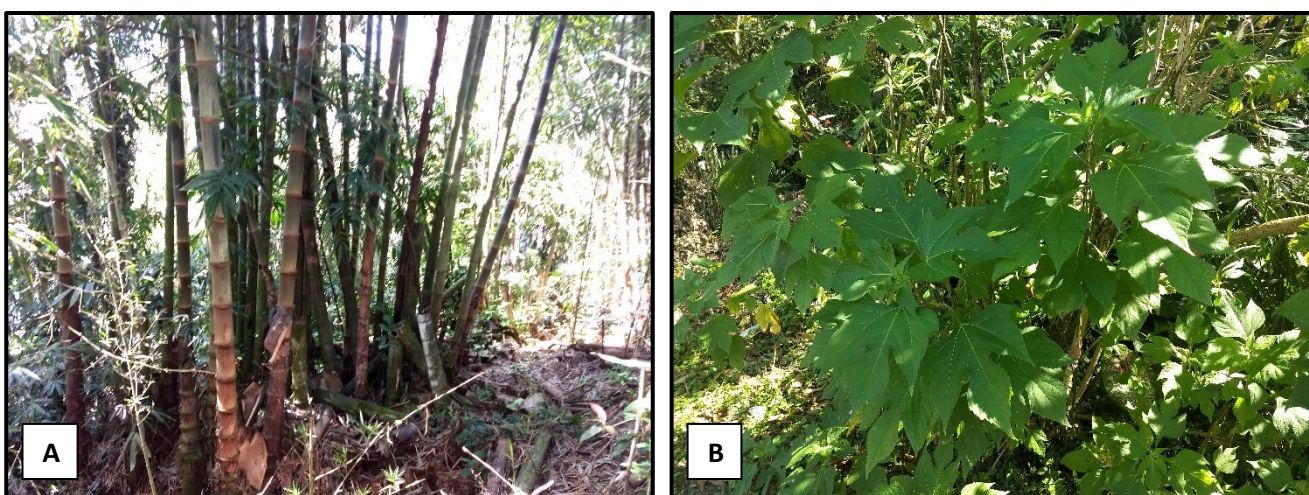


Figura 19. A: Bambu-gigante (*Dendrocalamus giganteus*), espécie herbácea exótica encontrada no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: mão-de-deus (*Tithonia diversifolia*), espécie herbácea exótica encontrada no fragmento florestal misto.

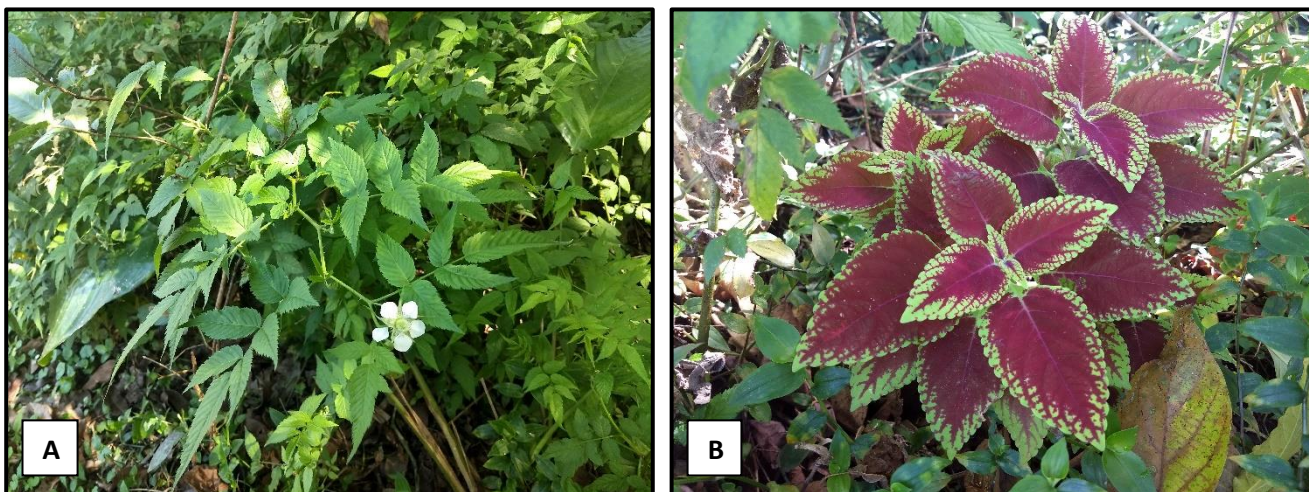


Figura 20. A: Amora (*Rubus* sp.), espécie herbácea exótica encontrada no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: mão-de-deus (*Coleus blumei*), espécie herbácea exótica encontrada no fragmento florestal misto.

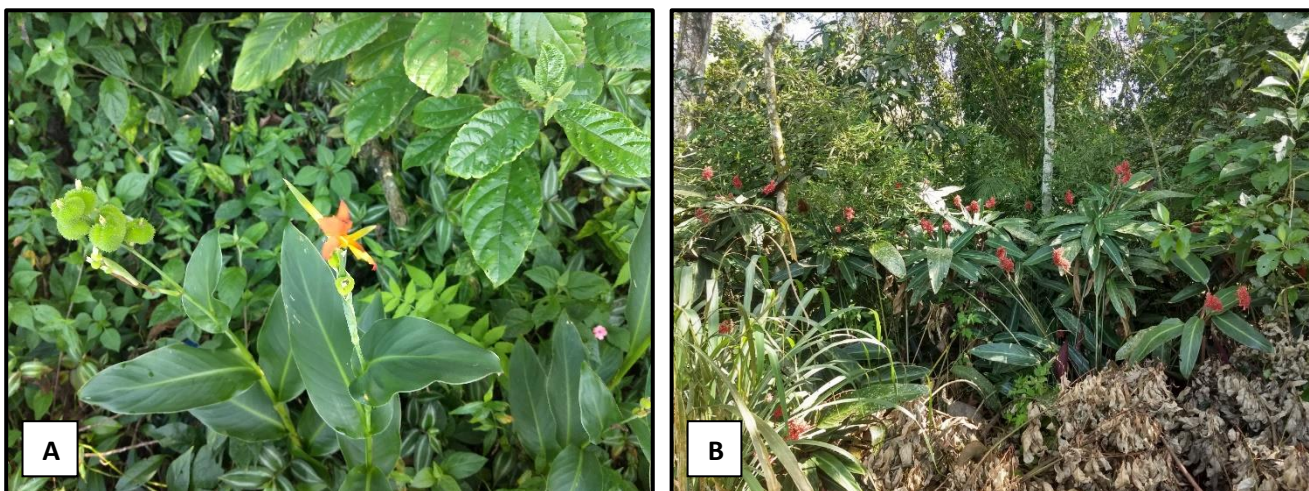


Figura 21. A: Cana-do-brejo (*Canna indica*), espécie herbácea exótica encontrada no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: caeté (*Stromanthe sanguinea*), espécie herbácea exótica presente no fragmento florestal misto.



Figura 22. A: Comélia (*Commelina diffusa*), espécie herbácea exótica encontrada no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: maria-sem-vergonha (*Impatiens parviflora*), espécie herbácea exótica encontrada no fragmento florestal misto.



Figura 23. A: *Maranta* (*Maranta* sp.), espécie herbácea exótica encontrada no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: *Caládio* (*Caladium x hortulanum*), espécie herbácea exótica identificada no sub-bosque do fragmento florestal misto.



Figura 24. A: *Dracena* (*Dracaena fragrans*), espécie herbácea/arbustiva exótica encontrada no sub-bosque do fragmento de vegetação.

Como representantes da flora nativa arbórea, de forma esporádica, foira identificadas espécies pertencentes aos grupos ecológicos das pioneiras e secundárias, tais como: *Calophyllum brasiliense* (Guanandi); *Alchornea triplinervia* (tanheiro); *Cecropia galaziovii* (embaúba); *Jacaranda puberula* (caroba); *Matayba elaeagnoides* (camboatá-branco); *Tapirira guianensis* (copiúva); *Euterpe edulis* (palmito); *Schinus terebinthifolia* (aroeira-vermelha); *Albizia edwallii* (angico-pururuca); *Tibouchina pulchra* (quaresmeira) e *Syagrus romanzoffiana* (jerivá) (Figura 25; Figura 26; Figura 27; Figura 28; Figura 29; Figura 30).

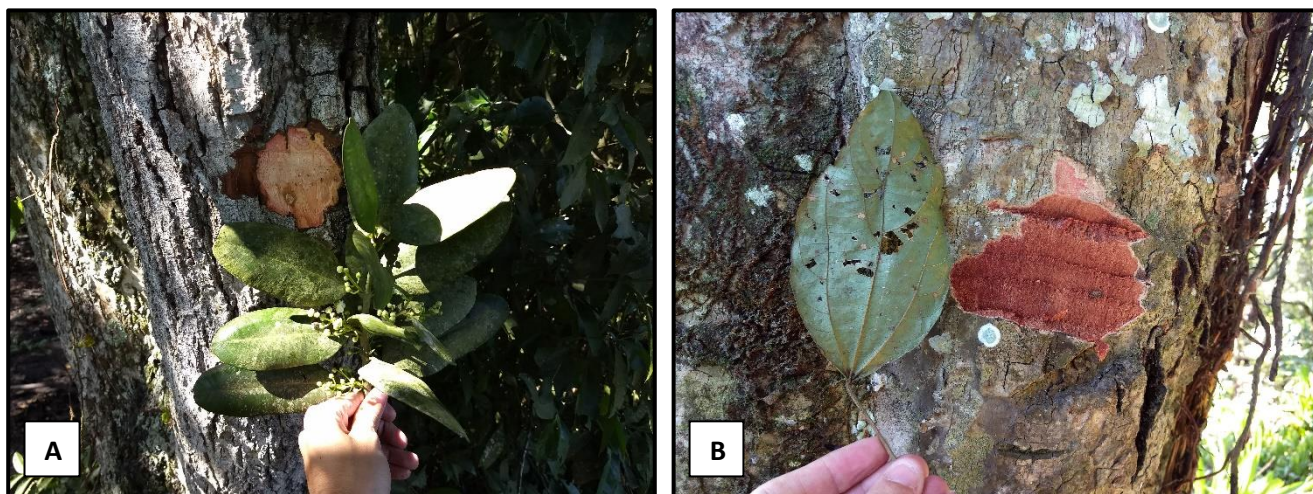


Figura 25. A: *Calophyllum brasiliense* (Guanandi), espécie secundária tardia ocorrendo no interior de fragmento florestal misto; B: *Alchornea triplinervia* (tanheiro), espécie secundária presente no interior de fragmento florestal misto.



Figura 26. A: *Cecropia galasiovii* (embaúba), espécie secundária presente no interior de fragmento florestal misto; B: *Jacaranda pubeula* (caroba), espécie secundária presente no interior de fragmento florestal misto.

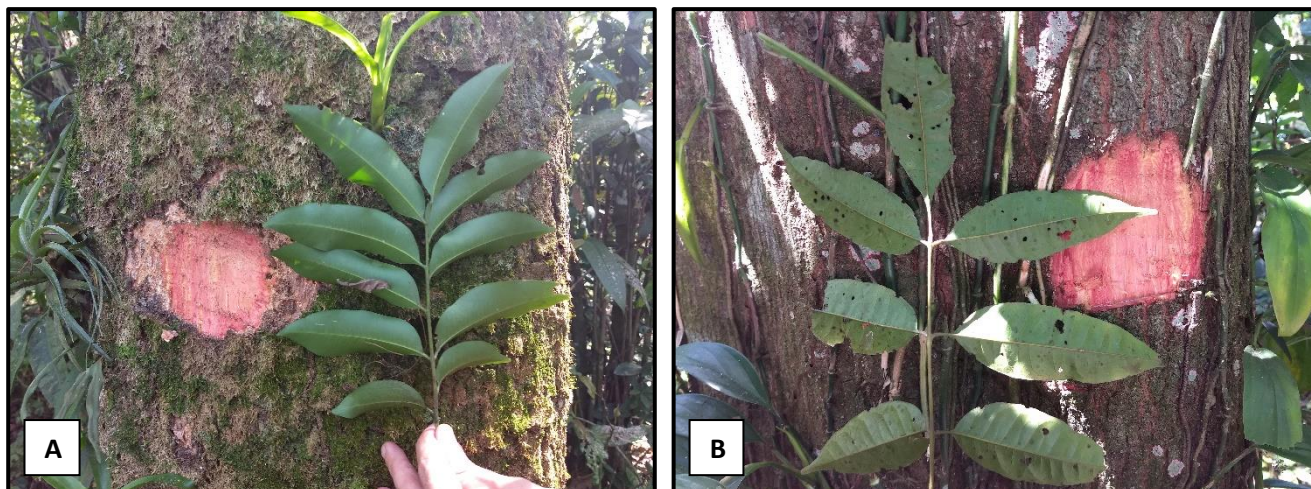


Figura 27. A: *Matayba elaeagnoides* (camboatá-branco), espécie arbórea nativa presente no interior de fragmento florestal misto; B: *Tapirira guianensis* (copiúva), espécie arbórea nativa presente no interior de fragmento florestal misto.

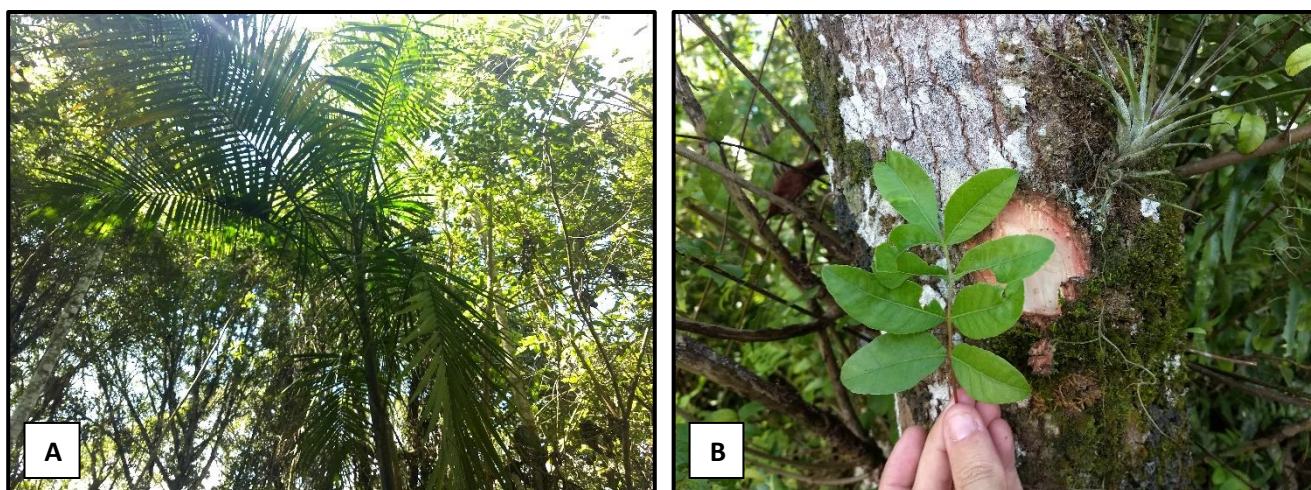


Figura 28. A: *Euterpe edulis* (palmito), espécie arbórea nativa ameaçada de extinção presente no fragmento florestal misto; B: *Schinus terebinthifolia* (aroeira-vermelha), espécie arbórea nativa presente no interior de fragmento florestal misto.



Figura 29. *Albizia edwallii* (angico-pururuca), espécie arbórea nativa presente no interior de fragmento florestal misto; B: *Tibouchina pulchra* (quaresmeira), espécie arbórea nativa presente no interior de fragmento florestal misto.



Figura 30. *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), espécie de palmeira nativa presente no interior de fragmento florestal misto.

Dentre as espécies nativas que compõem o sub-boque do fragmento estão: *Piper arboreum* (pariparoba); *Piper cernuum* (pariparoba); *Aegiphila integrifolia* (Tamanqueira); *Solanum pseudoquina* (coerana); *Miconia pusilliflora* (pixirica) *Blechnum austrobrasilianum*; *Smilax trinerve*.; *Heliconia farinosa*; *Commelina diffusa* (trapoeraba) *Leandra purpurascens* (pixirica); *Urera baccifera* (urtiga), entre outras ((Figura 31; Figura 32; Figura 33; Figura 34; Figura 35; Figura 36).

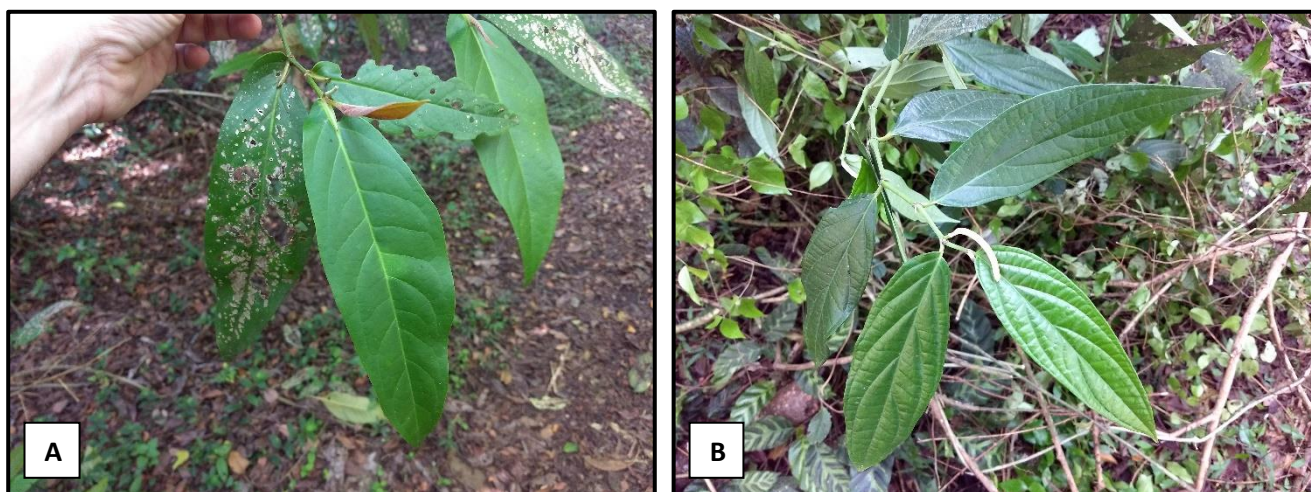


Figura 31. A: *Piper arboreum* (pariparoba), espécie arbustiva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: *Piper cernuum* (pariparoba), espécie arbustiva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto.

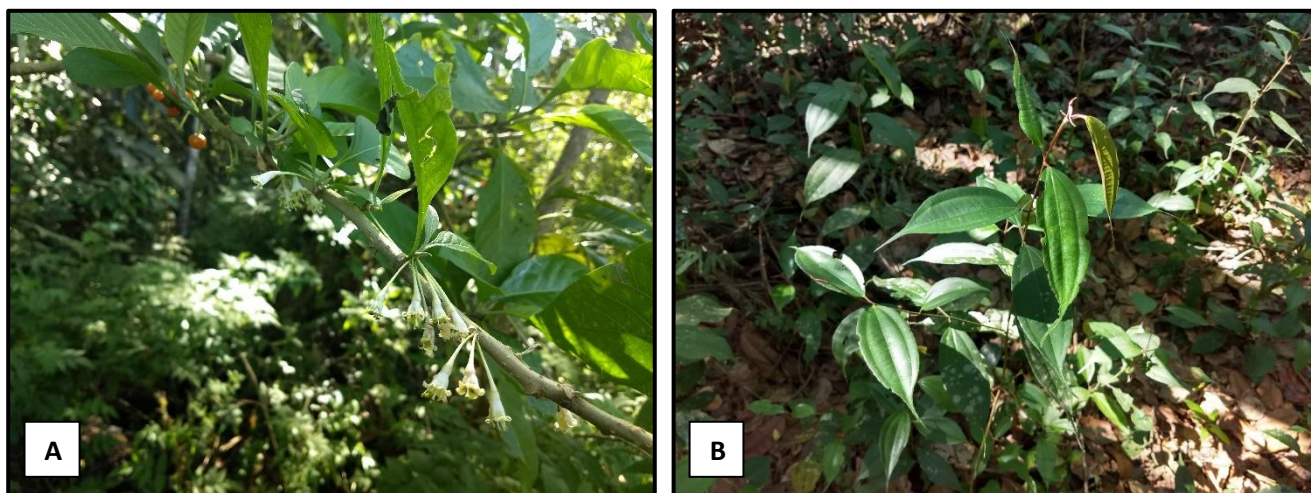


Figura 32. A: *Aegiphila integrifolia*, espécie de arvoreta presente no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: *Miconia pusilliflora* (pixirica), espécie de arvoreta presente no sub-bosque do fragmento florestal misto.



Figura 33. A: *Blechnum austrobrasilianum*, espécie de erva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: *Smilax trinerve*, espécie de liana herbácea presente no sub-bosque de fragmento florestal misto.

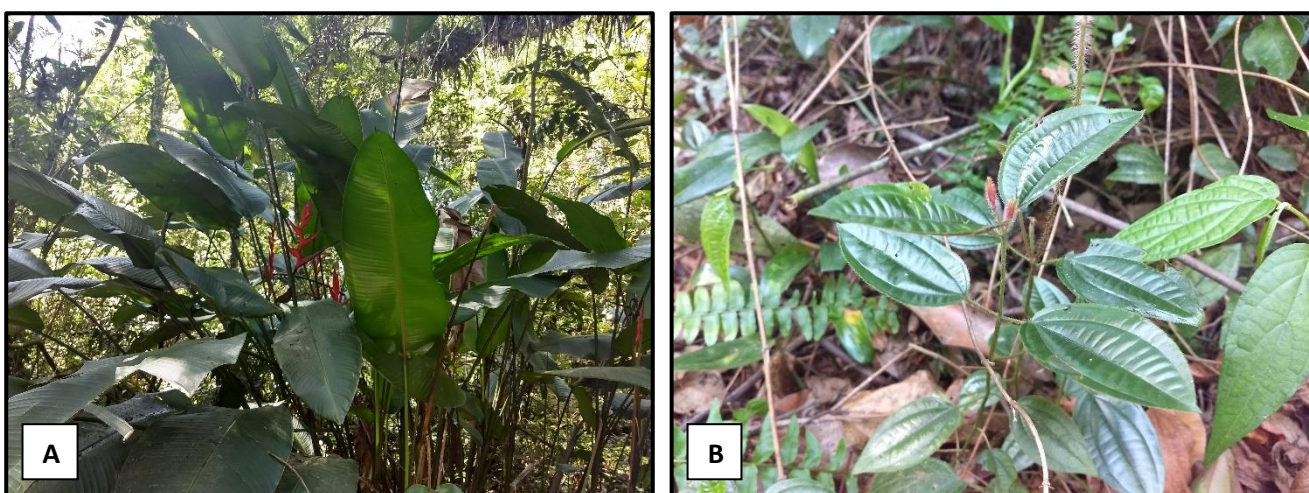


Figura 34. A: *Heliconia farinosa*, espécie de erva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: *Clidemia hirta*, espécie de erva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto.



Figura 35. A: *Commelina diffusa* (trapoeraba), espécie de erva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto; B: *Leandra purpurascens* (pixirica) espécie de erva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto.

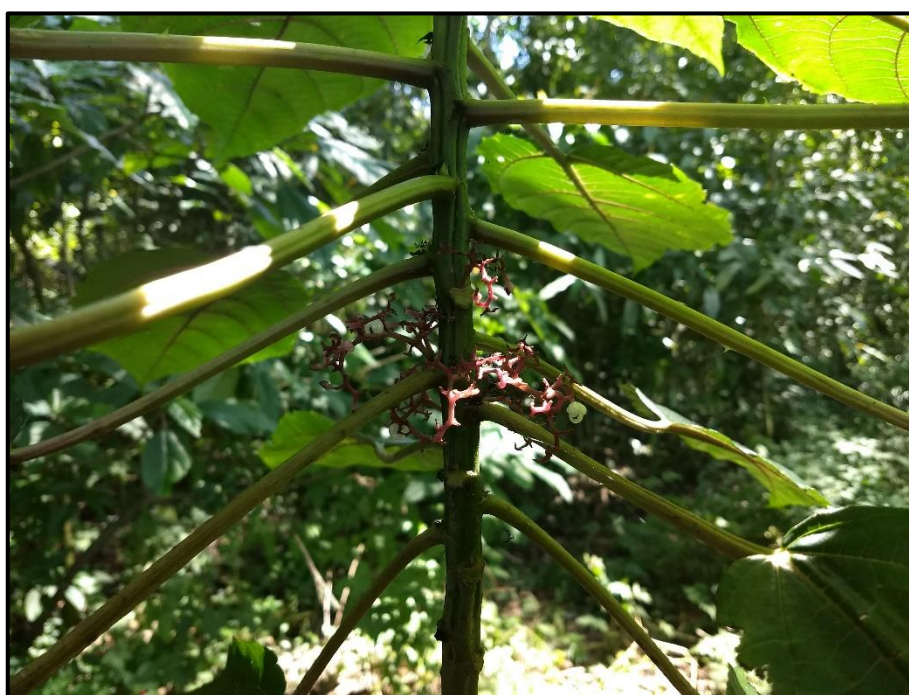


Figura 36. *Urera baccifera* (urtiga), espécie de erva presente no sub-bosque do fragmento florestal misto.

Apesar de se tratar de um fragmento florestal com predominância de exóticas, chama a atenção a alta representatividade e diversidade de epífitas no local. Dentre as espécies epífitas estão: *Vriesea rodigasiana* (bromélia); *Vriesea gigantea* (bromélia); *Polypodium catharinae*; *Codonanthe devosiana*; *Microgramma vacciniifolia*; *Tillandsia gardneri*; *Philodendron propinquum*; *Philodendron bipinnatifidum*; *Anthurium scandens*; *Philodendron bipinnatifidum*; *Rhipsalis teres* e cipó (*Oxypetalum* sp.) (Figura 37; Figura 38; Figura 39; Figura 40; Figura 41; Figura 42).

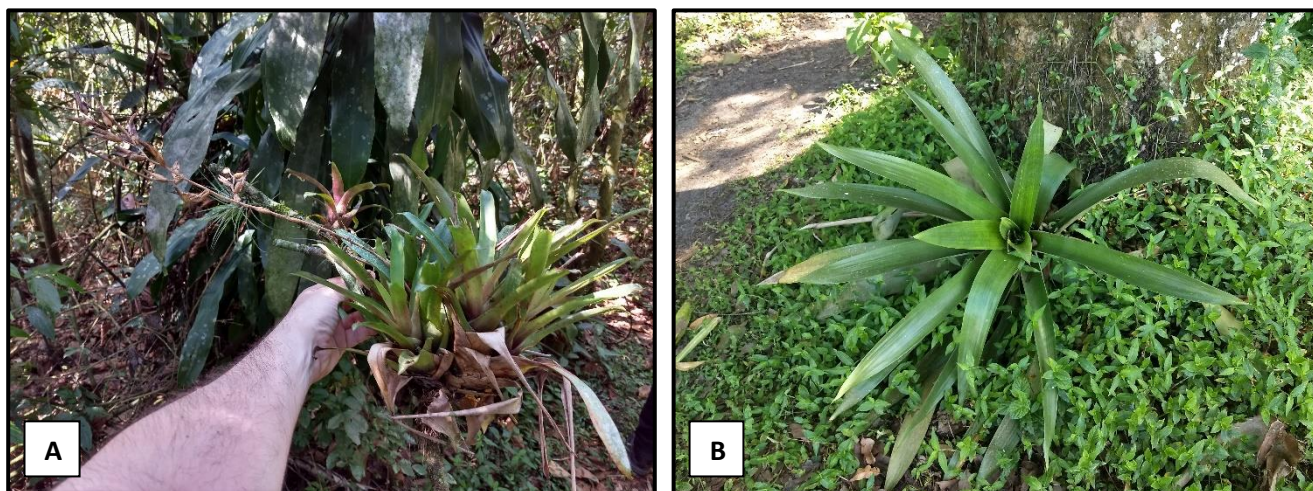


Figura 37. A: *Vriesea rodigasiana* (bromélia), espécie de bromélia presente no fragmento florestal misto; B: *Vriesea gigantea* (bromélia), espécie de bromélia presente no fragmento florestal misto.

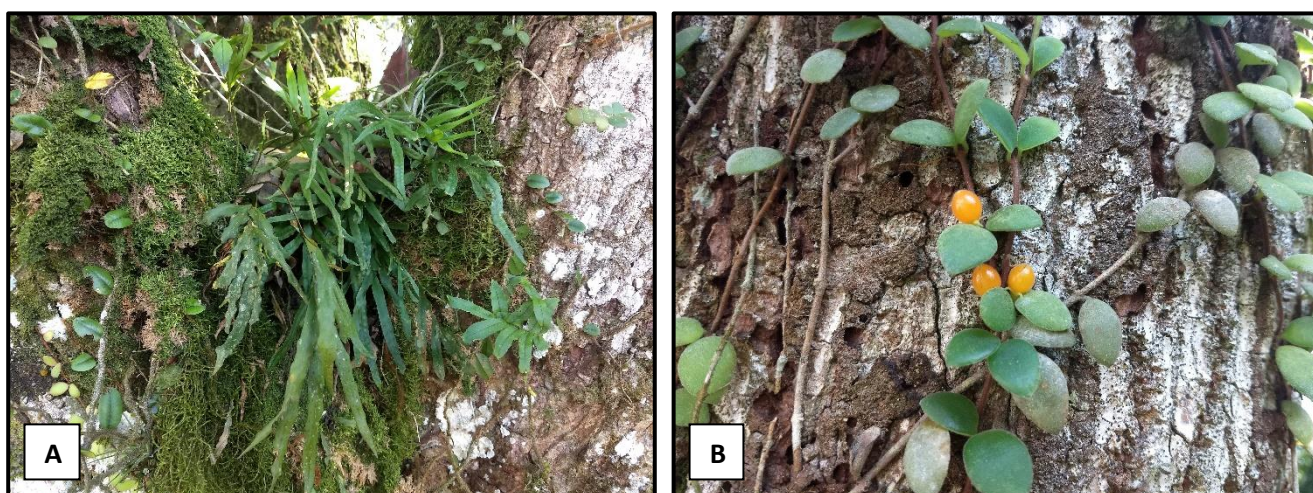


Figura 38. A: *Polypodium catharinae*, espécie de epífita presente no fragmento florestal misto; B: *Codonanthe devosiana*, espécie de epífita presente no fragmento florestal misto.



Figura 39. A: *Microgramma vacciniifolium*, espécie de epífita presente no fragmento florestal misto; B: *Tillandsia gardneri*, espécie de epífita presente no fragmento florestal misto.

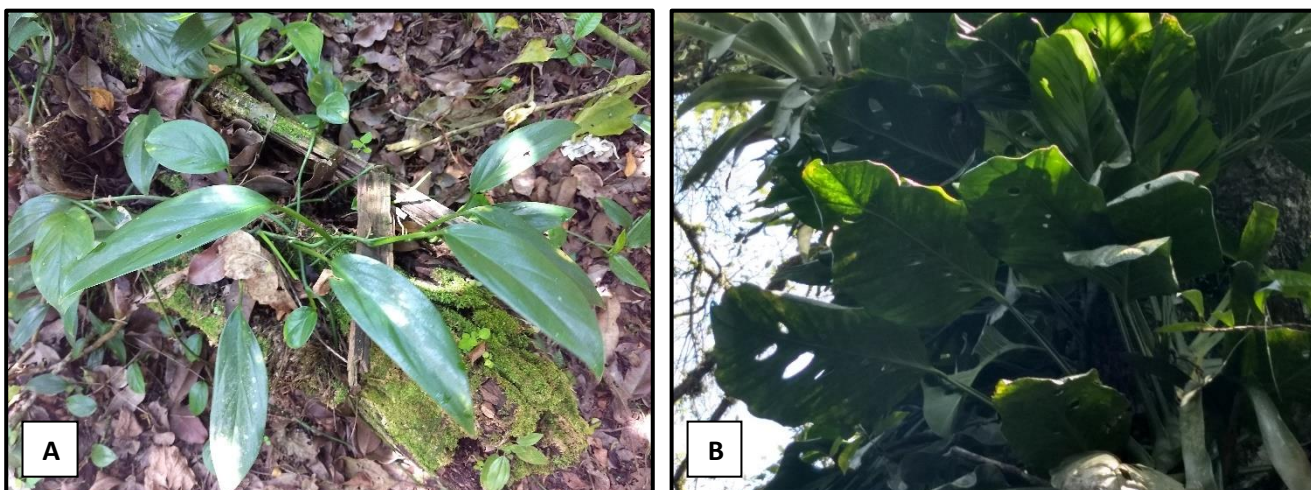


Figura 40. A: *Philodendron propinquum*, espécie de epífita presente no interior de fragmento florestal misto; B: *Philodendron bipinnatifidum*, espécie de epífita presente no interior de fragmento florestal misto.



Figura 41. A: *Rhipsalis teres*, espécie de epífita presente no interior de fragmento florestal misto; B: cipó (*Oxypetalum* sp.), espécie de liana presente no interior de fragmento florestal misto.



Figura 42. A: *Anthurium scandens*, espécie de epífita presente no interior de fragmento florestal misto

9.1.3.3. Vegetação herbácea

Nesta fitofisionomia predominam espécies ruderais nativas e exóticas, bem como indivíduos de porte herbáceo arbustivo (Figura 43).



Figura 43. Vista geral de área aberta onde predomina vegetação herbácea ruderal, bem como indivíduos de porte herbáceo arbustivo, tais como o bambu (*Bambusa* sp.).

Dentre as espécies exóticas estão a braquiária (*Urochloa* spp.), o bambu (*Bambusa* sp.), o lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) e a taboa (*Typha domingensis*) (Figura 44; Figura 45).

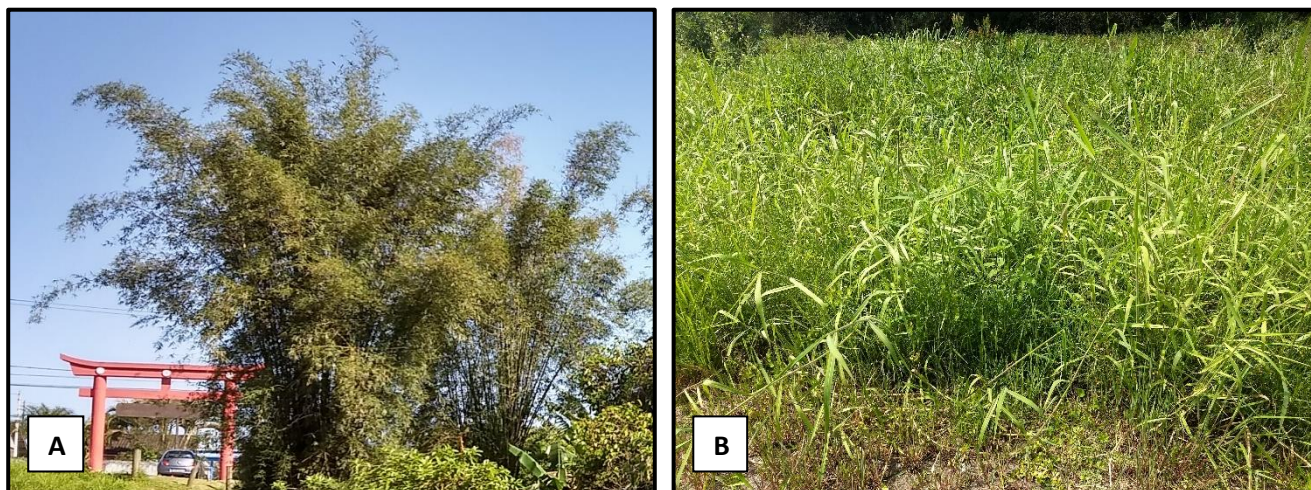


Figura 44. A: bambu (*Bambusa* sp.), espécie herbáceo/arbustiva exótica presente em área com vegetação herbácea; B: capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) espécie herbácea exótica presente em área com vegetação herbácea.



Figura 45. A: Lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*), espécie herbácea exótica presente em área úmida com vegetação herbácea; B: taboa (*Typha domingensis*), espécie herbácea exótica presente em área úmida com vegetação herbácea.

Dentre as espécies ruderais nativas estão: *Sphagneticola trilobata* (vedélia); *Senecio bonariensis* (margarida); *Spermacoce verticillata* (erva-de-rato); *Tibouchina versicolor* (quaresmeira); *Ipomoea cairica* (buzina-roxa); *Centella asiatica* (centela); entre outras (Figura 46; Figura 47; Figura 48).

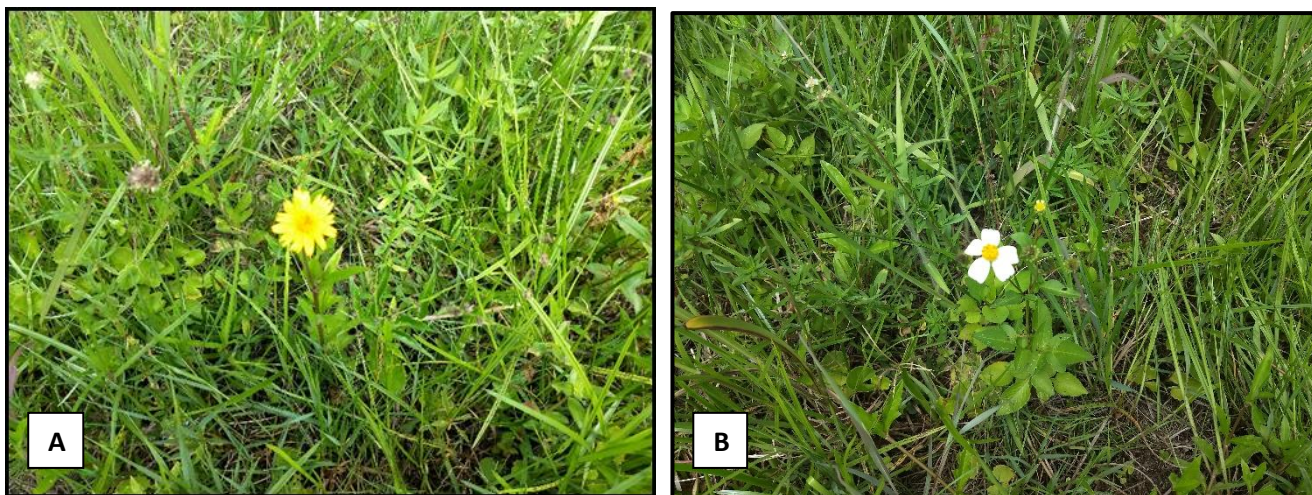


Figura 46. A: Vedélia (*Sphagneticola trilobata*), espécie herbácea nativa presente em área com vegetação herbácea; B: Senecio (*Senecio bonariensis*), espécie herbácea exótica presente em área úmida com vegetação herbácea.



Figura 47. A: *Spermacoce verticillata* (erva-de-rato), espécie herbácea nativa presente em área com vegetação herbácea; B: *Ipomoea cairica* (buzina roxa), espécie de liana herbácea nativa presente em área com vegetação herbácea.

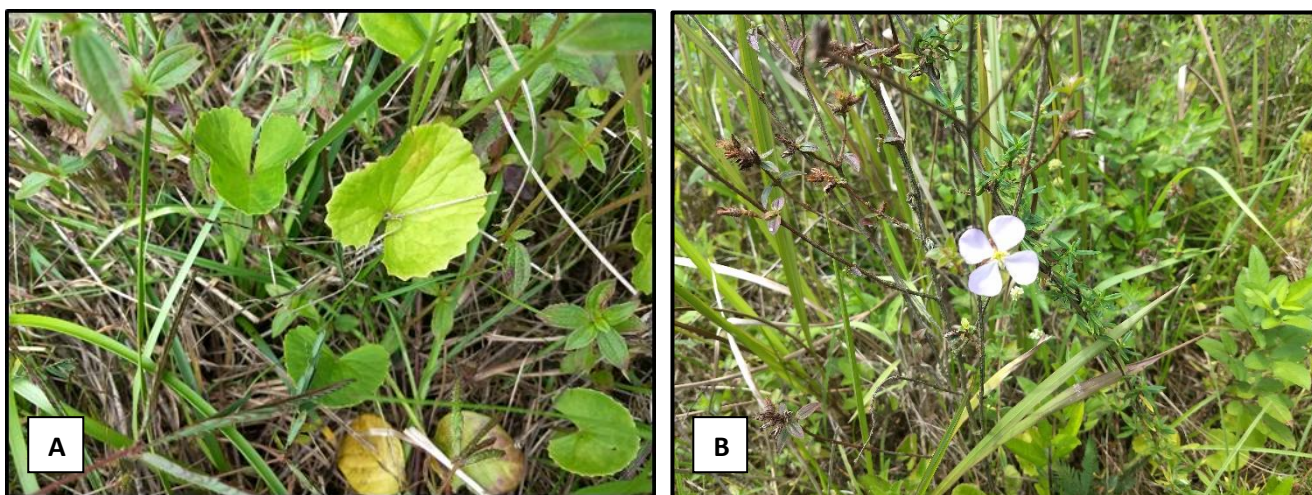


Figura 48. A: Centela (*Centella asiatica*), espécie herbácea nativa presente em área com vegetação herbácea; B: quaresmeira (*Tibouchina versicolor*), espécie herbácea nativa presente em área com vegetação herbácea.



9.1.4. Espécies ameaçadas

Euterpe edulis Mart. (Palmito-juçara)

Espécie mais conhecida dos palmitos comestíveis, *E. edulis* é comumente chamada de palmito-juçara e produz o palmito branco. Tal espécie é um dos produtos mais explorados na Floresta Ombrófia Densa, por apresentar alto valor econômico como alimento e sofre em virtude deste intenso extrativismo. Atualmente encontra-se na categoria de vulnerável - VU (BRASIL, 2014). No local a espécie ocorreu de forma rara representada por poucos indivíduos, predominantemente jovens.

9.1.5. Considerações Finais

A área em estudo se apresenta heterogênea em termos vegetação. Apresenta fortes indícios de impactos antrópicos atuais e pretéritos com a marcante presença de espécies exóticas. Foram identificadas três fitofisionomias no terreno, sendo elas:

- Formação Pioneira com Influência Fluvio-marinha (manguezais);
- Fragmento florestal misto;
- Vegetação herbáceo-arbustiva.

No interior do fragmento florestal misto os representantes da flora nativa pertencem a grupos ecológicos de espécies pioneiras e secundárias iniciais, sendo identificada 1 (uma) espécie ameaçada de extinção. Trata-se do palmito-juçara (*Euterpe edulis*). Cabe destacar a diversidade e abundância de espécies herbáceo-arbustivas e epífitas compondo o sub-bosque.

Dentre as espécies relevantes da flora estão o guanandi (*Calophyllum brasiliense*) e o palmito-juçara (*Euterpe edulis*).

Por fim, o fragmento de vegetação presente na gleba abriga espécies nativas de beleza paisagística, tanto do dossel quanto do sub-bosque, além de trilha de fácil acesso, podendo ser utilizado como área de visitação e contemplação da natureza, desde que tomadas medidas para tal.

9.2. FAUNA

O Brasil está entre os 11 países megadiversos, ou seja, que possuem uma alta diversidade de seres vivos e que incluem cerca de 50% das espécies vivas no mundo. Dentre eles, o Brasil apresenta a maior

diversidade do mundo, incluindo mais de 3.550 espécies de vertebrados terrestres e possuindo 12,5% das espécies de anfíbios e 26% das espécies de primatas conhecidas (LEWINSOHN & PRADO, 2002). Apesar de toda esta megadiversidade, devido principalmente à destruição e alteração dos ambientes nativos, 464 taxa (espécies e subespécies) da fauna brasileira de vertebrados terrestres (110 espécies de mamíferos, 233 espécies de aves, 80 espécies de répteis e 41 espécies de anfíbios) são consideradas ameaçadas de extinção segundo a nova lista brasileira (IBAMA, 2014).

Além da redução e fragmentação dos ambientes naturais (particularmente o das áreas florestadas), que representam a causa básica da redução da diversidade biológica, outros fatores que devem estar envolvidos com a redução da densidade local de espécies são a caça, perseguição e a introdução de animais domésticos (gado, porcos, cães e gatos) (FRIGERI *et al.*, 2014) e suas doenças relacionadas (LEWINSOHN & PRADO, 2002).

A Floresta Atlântica considerada originalmente a segunda maior formação florestal da América do Sul com área superior a um milhão de quilômetros quadrados, no último século, tornou-se um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo, em função da redução em sua cobertura florestal que tem sido maior que a sua capacidade de regeneração (MYERS *et al.*, 2000). Além de se consistir em um dos biomas que apresentam alta diversidade biológica e elevado índice de espécies endêmicas, foi declarada como uma das cinco primeiras colocadas entre as regiões classificadas como “*hotspots*” – regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas de todo planeta pela acelerada destruição de sua extensão original (MITTERMEIER *et al.*, 1998; MYERS *et al.*, 2000).

O Brasil, líder mundial em diversidade de anfíbios com 1026 espécies (SEGALLA *et al.*, 2014), teve a maior parte delas descrita nos últimos 40 anos. Estudos sobre a anurofauna tropical são importantes não só pela grande diversidade encontrada nos trópicos, mas também, pela intensa descaracterização que a região vem sofrendo (HEYER *et al.*, 1988; MYERS *et al.*, 2000).

Segundo Duellman (1999) a Floresta Atlântica é considerada como uma das regiões de maior riqueza de anfíbios do Planeta, sendo o endemismo desse grupo neste bioma em torno de 93%, embora ainda faltem estudos mais aprofundados e específicos sobre os mesmos. A escassez de estudos é ainda mais problemática quando consideramos as áreas afetadas por ações antrópicas (SILVANO e PIMENTA, 2003), as quais têm crescido vertiginosamente nos últimos anos e comprovadamente alteram a estrutura das taxocenoses, eliminando populações inteiras, entre elas as dos anuros (YOUNG *et al.*, 2001).

Estudos relacionados à anurofauna brasileira têm crescido consideravelmente nos últimos anos (BERTOLUCI e RODRIGUES, 2002; TOLEDO *et al.*, 2003; BERTOLUCI *et al.*, 2007; HADDAD *et al.*, 2008) tendo recebido considerável atenção, sobretudo após várias constatações da drástica redução de muitas populações (FERRIER, 2002).



O Brasil tem a fauna e flora mais ricas de toda a América Central e do Sul, mas a maioria das informações sobre répteis são ainda preliminares. Atualmente existem 744 espécies de répteis naturalmente ocorrentes no Brasil: 36 quelônios, 6 jacarés, 248 lagartos, 68 anfisbenas e 386 serpentes. Considerando táxons em nível de subespécie (muitos dos quais se insinuam como espécies plenas), o total de formas de répteis registradas para o Brasil salta para 790, das quais 374 são endêmicas do País (BÉRNILS e COSTA, 2012), mas pouco se conhece sobre aspectos de distribuição e ecologia das espécies.

O conhecimento sobre a composição dos grupos de vertebrados e inter-relações que se estabelecem entre as comunidades faunísticas de uma área são fatores primordiais à execução de projetos de Biologia da Conservação. Assim, a identificação das espécies de anfíbios e o estudo de suas particularidades ecológicas revelam-se decisivos para o sucesso das ações que buscam conservar a biodiversidade (HEYER *et al.*, 1994; TOLEDO *et al.*, 2003).

O Brasil é um dos países com a maior riqueza de aves do mundo (STOTZ *et al.*, 1996; SICK, 1997), e a Mata Atlântica é um dos biomas mais ricos, além de ser o que conta o maior número de espécies endêmicas (GOERCK, 1997). O setor litorâneo do estado do Paraná está inserido na porção sul da Mata Atlântica, dentro do chamado “Centro de Endemismo Serra do Mar” (CRACRAFT, 1985). Neste contexto, o local de estudo está localizado na Área Importante para a Conservação das Aves (“Importante Bird Areas” - IBA), e citada em três IBA’s, a PR/SP01; PR11; PR12 (Região litorânea de SP e PR, BENCKE *et al.*, 2006). Tal IBA’s possui uma área estimada total de 635.000 hectares abrangendo os municípios de Paranaguá, Guaratuba, Matinhos, Morretes, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Pontal do Paraná, Antonina e Guaraqueçaba e dispõem de escassos estudos ornitológicos, sendo uma das áreas prioritárias para a conservação no sul do Brasil (OLMOS, 2005).

Para mamíferos, entre as 29 ordens e cerca de 4.900 espécies registradas no mundo (WILSON e REEDER, 2005), aproximadamente 12% ocorrem no Brasil (PAGLIA *et al.*, 2012). Atualmente são registradas 11 ordens e 716 espécies de mamíferos no país (REIS *et al.*, 2010). Destas, ao menos 69 já estão incluídas na Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (CHIARELLO *et al.*, 2008).

No Brasil os mamíferos de médio e grande porte representam cerca de 32,7% de toda a mastofauna registrada (REIS *et al.*, 2011). Este grupo apresenta importante papel na manutenção e na regeneração das florestas tropicais, pois desempenham funções ecológicas vitais e são espécies chaves na estrutura das comunidades biológicas (DOTTA & VERDADE, 2007). O grau de ameaça, associado à importância ecológica do grupo tornam, portanto, evidente a necessidade de se incluir informações sobre os mamíferos terrestres de médio e grande porte em inventários e diagnósticos ambientais (PARDINI *et al.*, 2005).

Além destes, outros grupos, como os quirópteros, também apresentam grande riqueza e elevada abundância em regiões tropicais e subtropicais (GONÇALVES e GREGORIN, 2004), onde se destacam como o

grupo mais versátil na exploração de recursos alimentares (PASSOS e GRACIOLLI, 2004), interagindo com grande espectro de organismos (BERNARD e FENTON, 2007). Devido a estas características, os quirópteros são tidos também como bons indicadores dos níveis de perturbação do *habitat* (FENTON *et al.*, 1992).

O presente diagnóstico apresenta os dados primários da fauna de vertebrados terrestre levantados em campo durante os dias 05 e 06 novembro de 2018 complementados com o levantamento bibliográfico de espécies de possível ocorrência para o local. Foram indicadas ainda espécies raras, ameaçadas de extinção e de importância na conservação na área Awaji em Paranaguá, Paraná.

9.2.1. Herpetofauna

9.2.1.1. Protocolo de amostragem

Durante o levantamento em campo (05 e 06 de novembro de 2018) para amostragem da herpetofauna (anfíbios e répteis) os levantamentos foram feitos nos períodos matutino, vespertino e noturno, iniciando a partir das 08 horas e se estendendo até pelas 22 horas, totalizando cerca de 12 horas por dia em média, resultando em 16 horas de esforço amostral.

Para o registro da herpetofauna foram utilizados os métodos de procura visual, procura auditiva e procura em sítios reprodutivos conforme HEYER *et al.*, (1994), em transecções traçadas aleatoriamente em toda a área que foi possível acessar. Segue abaixo a descrição dos métodos utilizados.

Procura Visual: realizada por meio de deslocamento a pé lentamente, à procura de anfíbios e répteis esquadrinhando em todos os micro-habitats visualmente acessíveis, incluindo troncos caídos, pedras no solo, interior de cupinzeiros, tocas de mamíferos, etc. Foram utilizados enxadinha e gancho herpetológico para auxiliar nas buscas por espécies em locais de difícil acesso. Os indivíduos visualizados foram fotografados em seu ambiente natural quando possível.

Censo Acústico: com objetivo de identificar as espécies de anfíbios anuros por meio da vocalização. A vocalização das espécies de anfíbios foram gravadas, quando necessário, utilizando um gravador Marantz PMD 620 e microfone unidirecional para posterior identificação caso não fossem identificadas em campo.

Procura em Sítios Reprodutivos: identificação de possíveis sítios reprodutivos por meio do encontro de desovas, girinos e ambientes característicos para reprodução dos anfíbios.

Para verificar o *status* de conservação dos *taxa* registrados foi consultado para âmbito global a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas de Extinção da IUCN (2012), para âmbito nacional a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 2014), para aves (SEMA, 2018) e anfíbios, répteis e mamíferos (MICKICH e



BÉRNILS, 2004). A nomenclatura segue SEGALLA *et al.*, (2014) para anfíbios e COSTA e BÉRNILS (2014) para os répteis.

9.2.1.2. Resultados e discussão

9.2.1.2.1. Anfíbios

Através do levantamento bibliográfico, cerca de 50 espécies de anfíbios devem ocorrer na região do empreendimento. Em campo foram registradas 8 (oito) espécies de anfíbios, conforme ilustra a Tabela 1 abaixo.

Tabela 1. Anfíbios registrados ou de possível ocorrência na área de estudo, Paranaguá-PR.

Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Campo ²	Ambiente ³
	ANURA			
	Brachycephalidae			
	<i>Ischnocnema guentheri</i>	rã		Fa
	<i>Ischnocnema henselii</i>	rã		Fa
	Bufonidae			
	<i>Rhinella abei</i>	sapo-cururuzinho	X	Fi
	<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu		Ab
	<i>Dendrophryniscus berthalutzae</i>	sapo		Fa
	<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>	sapo		Fa
	Centrolenidae			
	<i>Vitreorana uranoscopa</i>	perereca-de-vidro		Fa
	Ceratophryidae			
	<i>Ceratophrys aurita</i>	intanha		Fa
	Craugastoridae			
	<i>Haddadus binotatus</i>	rã		Fa
	Cyclorhamphidae			
DD	<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	sapinho-de-riacho		Fa
	<i>Hylodes perplicatus</i>	rã-de-corredeira		Fa
	<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifre		Fa
	Hemiphractidae			
	<i>Gastrotheca microdiscus</i>	perereca-marsupial		Fa
	Hylidae			
	<i>Aparasphenodon bokermanni</i>	perereca-de-capacete		Fa
	<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	perereca		Fa
	<i>Bokermannohyla hylax</i>	perereca		Fa
	<i>Dendropsophus microps</i>	perereca		Fi,Fa,Ab
	<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca		Ab
	<i>Dendropsophus berthalutzae</i>	perereca		Fa
	<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca		Fi,Ab
	<i>Dendropsophus werneri</i>	perereca	X	Fi
	<i>Hypsiboas guentheri</i>	perereca		Fi
	<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca	X	Fi
	<i>Hypsiboas bischoffi</i>	perereca		Fi
	<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro	X	Fi
	<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca		Fa
	<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	perereca-castanholha		Fa
	<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca	X	Fa
	<i>Scinax tymbamirim</i>	perereca	X	Ab
	<i>Scinax imbegue</i>	perereca		Ab
	<i>Scinax littoralis</i>	perereca		Fa
	<i>Scinax granulatus</i>	perereca		Fa



Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Campo ²	Ambiente ³
	<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca	X	Ab,Fa,Fi
	<i>Scinax perereca</i>	perereca		Fi,Fa
	<i>Scinax argyreornatus</i>	perereca		Fa
	<i>Scinax perpusillus</i>	perereca		Fa
	<i>Scinax rizibilis</i>	perereca		Fa
	<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca		Fa
	Hylodidae			
	<i>Hylodes meridionalis</i>	rã-de-cachoeira		Fa
	Leiuperidae			
	<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	X	Ab
	<i>Physalaemus maculiventris</i>	rãzinha	X	Fa
	<i>Physalaemus nanus</i>	rãzinha		Fa, Fi
	<i>Physalaemus latiristriga</i>	rã		Fa
	Leptodactylidae			
	<i>Adenomera araucaria</i>	rãzinha		Ab
	<i>Adenomera nana</i>	rãzinha	X	Fi,Ab
	<i>Adenomera marmorata</i>	rãzinha		Ab
	<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã		Ab
	<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	X	Ab
	<i>Leptodactylus notoaktites</i>	rã		Ab
	Microhylidae			
	<i>Chiasmocleis leucosticta</i>	rãzinha		Fa
	<i>Elachistocleis bicolor</i>	sapo-guarda		Ab
	GYMNOPHIONA			
	Siphonopidae			
	<i>Luetkenotyphlus brasiliensis</i>	cobra-cega		Al,Fa
	<i>Siphonops paulensis</i>	cobra-cega		Al,Fa
	Typhlonectidae			
	<i>Chthonerpeton viviparum</i>	cobra-cega		Al,Fa

¹ BR = Espécie ameaçada de extinção em nível nacional (IBAMA, 2003). PR = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual (Decreto nº 3148 de 15 de junho de 2004, anexos II e III). VU = vulnerável; EN = em perigo; CR = criticamente em perigo; DD = Dados insuficientes; NT = quase ameaçadas.

² Campo: espécies identificadas em campo.

³ Ambiente: Ab = área aberta; Al = ambiente aquático; Fi = floresta em estágio inicial; Fa = floresta em estágio médio/avançado.

Dentre as espécies identificadas estão: *Leptodactylus latrans* (rã); *Adenomera nana* (rãzinha) (Figura 49); *Physalaemus cuvieri* (sapinho); *Phyllomedusa distincta* (perereca) (Figura 50); *Physalaemus maculiventris* (sapinho); *Rhinela abei* (sapo) (Figura 51); *Scinax fuscovarius* (perereca); *Hypsiboas albomarginatus* (perereca) (Figura 52); *Dendropsophus werneri* (perereca); *Scinax tymbamirim* (perereca) (Figura 53), entre outras.



Figura 49. A: *Leptodactylus latrans* (rã); B: *Adenomera nana* (rãzinha).



Figura 50. A: *Physalaemus cuvieri* (sapinho); B: *Phyllomedusa distincta* (perereca).



Figura 51. A: *Physalaemus maculiventris* (sapinho); B: *Rhinella abei* (sapo).



Figura 52. A: *Scinax fuscovarius* (perereca); B: *Hypsiboas albomarginatus* (perereca).



Figura 53. A: *Dendropsophus wneri* (perereca); B: *Scinax tymbamirim* (perereca).

Pode-se concluir que a riqueza registrada é alta em relação ao tempo despendido em campo. Fato este devido ao período favorável de amostragem (primavera) aliado a temperatura alta e umidade adequadas para o levantamento de anfíbios. Apesar da alta riqueza, não houve registro de espécie considerada ameaçada de extinção.

Dentre as espécies registradas, algumas são amplamente distribuídas pelo sul do Brasil e em praticamente todo estado do Paraná, tais como: *Leptodactylus latrans* (rã); *Scinax fuscovarius* (perereca); *Elachistocleis bicolor* (sapo-guarda); *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro), entre outros. Por outro lado, há uma série de espécies que são típicas da vertente atlântica, algumas do sul do Brasil, tais como: *Scinax tymbamirim* (perereca); *Hypsiboas albomarginatus* (perereca); *Dendropsophus werneri* (perereca), entre outros.

Algumas destas espécies são de áreas abertas e borda de floresta, tais como: *Scinax imbegue* (perereca); *Hypsiboas bischoffi* (perereca); *Leptodactylus gracilis* (rã); *Leptodactylus latrans* (rã); *Elachistocleis bicolor* (sapo-guarda), entre outras. Em contrapartida, algumas espécies são típicas de áreas florestais, tais como: *Haddadus binotatus* (rã); *Rhinella abei* (sapo); *Phyllomedusa distincta* (perereca), entre outras.

9.2.1.2.2. Répteis

Durante levantamento de campo, apenas 2 (duas) espécies foram registradas (Tabela 2), são elas: *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-das-casas) e *Salvator merianae* (teiú) (Figura 54). Tais espécies são comuns em áreas urbanizadas.

Tabela 2. Répteis registrados ou de possível ocorrência na área Awaji, Paranaguá-PR.

Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Campo ²	Ambiente ³
	TESTUDINES			
	Chelidae			
	<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de-cobra		Al
	<i>Phrynops hillarii</i>	cágado-de-rio		Al
	CROCODYLIA			
	Alligatoridae			
	<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-de-papo-amarelo		Al
	SQUAMATA			
	Leiosauridae			
	<i>Enielys iheringii</i>	lagarto		Fa
	Gekkonidae			
	<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa	X	Ab,Fi
	Anguidae			
	<i>Ophiodes striatus</i>	cobra-de-vidro		Ab,Fi
	Diploglossidae			
	<i>Diploglossus fasciatus</i>	bibra		Fa
	Teiidae			
	<i>Salvator merianae</i>	teiú	X	Ab,Fi,Fa
	Gymnophthalmidae			
	<i>Colobodactylus taunayi</i>	lagartinho		Fa
	<i>Ecpleopus gaudichaudii</i>	lagartinho		Fa



Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Campo ²	Ambiente ³
	<i>Placosoma cordilynum</i>	lagartinho		Fa
	<i>Placosoma glabellum</i>	lagartinho		Fa
	Scincidae			
	<i>Mabuya dorsivittata</i>	lagarto		Ab
	Amphisbaenidae			
	<i>Amphisbaena hogeii</i>	cobra-cega		Ab,Fi
	<i>Amphisbaena mertensii</i>	cobra-cega		Ab,Fi
	<i>Amphisbaena microcephala</i>	cobra-cega-cabeça-pequena		Ab,Fi
	Boidae			
	<i>Corallus hortulanus</i>	cobra-veadeira		Fa
	Colubridae			
	<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó		Fa,Fi
	<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó		Fa,Fi
	<i>Chironius foveatus</i>	cobra-cipó		Fa
	<i>Chironius laevis</i>	cobra-cipó		Fa
	<i>Spilotes pullatus</i>	caninana		Fa
	Dipsadidae			
	<i>Caeteboia amarali</i>	cobra		Fa
	<i>Clelia plumbea</i>	muçurana		Fa
	<i>Dipsas albifrons</i>	dormideira		Fa
	<i>Dipsas alternans</i>	dormideira		Fa
	<i>Dipsas indica</i>	dormideira		Fa
	<i>Dipsas neivai</i>	dormideira		Fa
	<i>Echinanthera cyanopleura</i>	corredeira-do-mato		Fa
	<i>Echinanthera undulata</i>	corredeira		Fa
	<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>	cobra		Fa
	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	falsa-coral		Fa
	<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-d'água		Ab,Fa,Fi,Al
	<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água		Fa,Fi,Ab,Al
	<i>Imantodes cenchoa</i>	dormideira		Fa
	<i>Oxyrhopus clathratus</i>	falsa-coral		Fa
	<i>Sibynomorphus neuwiedii</i>	dormideira		Fa,Fi,Ab
	<i>Siphlophis pulcher</i>	cobra		Fa
	<i>Siphlophis longicaudatus</i>	cobra		Fa
	<i>Sordellina punctata</i>	cobra-d'água		Fa
	<i>Taeniophallus affinis</i>	cobrinha		Fa
	<i>Taeniophallus amoena</i>	cobrinha		Fa
	<i>Taeniophallus persimilis</i>	cobrinha		Fa
	<i>Taeniophallus bilineatus</i>	cobrinha		Fa
	<i>Tropidodryas serra</i>	cobra		Fa
	<i>Tropidodryas striaticeps</i>	cobra		Fa
	<i>Uromacerina ricardinii</i>	cobrinha		Fa
	<i>Xenodon neuwiedii</i>	falsa-jararaca		Fa
	Elapidae			
	<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira		Fa
	Viperidae			
	<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca		Fa,Fi
	<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacuçu		Fa

¹ BR = Espécie ameaçada de extinção em nível nacional (IBAMA, 2003). PR = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual (Decreto nº 3148 de 15 de junho de 2004, anexos II e III). VU = vulnerável; EN = em perigo; CR = criticamente em perigo; DD = Dados insuficientes; NT = quase ameaçadas.

² Campo: espécies identificadas em campo.

³ Ambiente: Ab = área aberta; Al = ambiente aquático; Fi = floresta em estágio inicial; Fa = floresta em estágio médio/avançado.

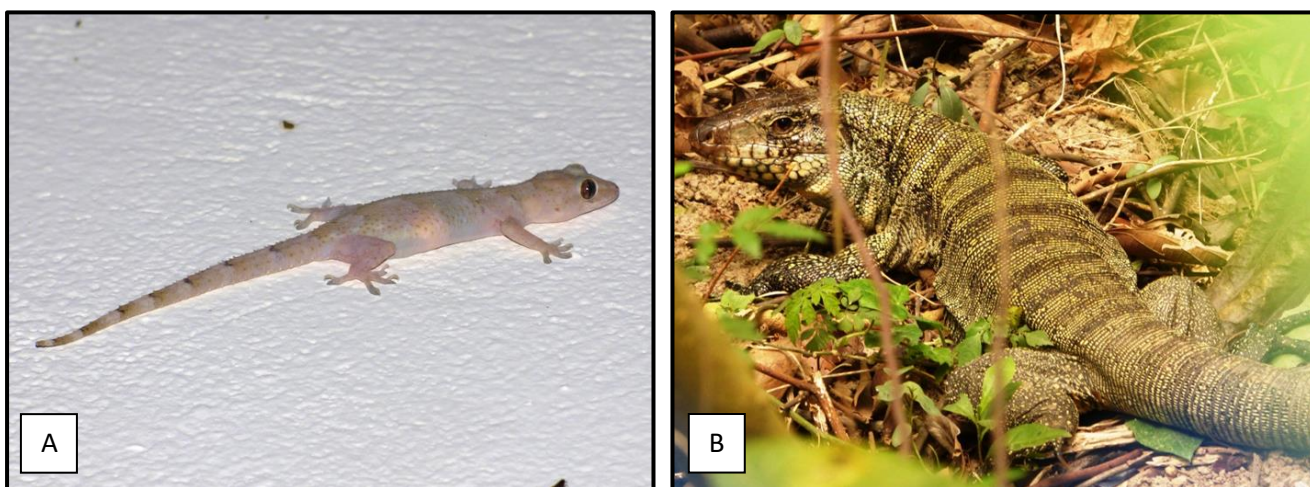


Figura 54. A: *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-das-casas); B: *Salvator merianae* (teiú).

A baixa riqueza e abundancia de espécies registradas está relacionada a raridade natural e modo de vida evasivo da maioria dos répteis, aliado as dimensões e fragmentação da área de estudo.

9.2.2. Avifauna

9.2.2.1. Protocolo de amostragem

Para o levantamento de dados primários na área de estudo foi utilizado o método de busca direta. Para tanto, todos os ambientes foram percorridos em busca de registros visuais ou auditivos da avifauna. Os registros visuais foram auxiliados com a utilização de binóculo Nikon 10,5 X 45, permitindo a observação de caracteres morfológicos de diagnose das diferentes espécies que habitam a região. Os registros auditivos foram obtidos com o instantâneo reconhecimento de suas emissões vocais. Cada espécie possui repertório único e pode ser distinguida por meio de análise de sonogramas. Outra técnica empregada durante o trabalho de campo foi o playback. Este artifício permite que se verifique a presença de determinada espécie esperada para a região, emitindo a vocalização desta ave e aguardando resposta de um possível indivíduo que venha a defender seu território. Para tanto, utilizou-se aparelho gravador digital Marantz PMD 620 e amplificador portátil. Esta técnica é eficiente, pois possibilita a atração de espécies inconspícuas.

O método de busca direta foi aplicado por meio de caminhadas aleatórias por toda a extensão da área de estudo, executadas nos períodos matutino (das 06h00min às 12h00min), vespertino (das 14h00min às 18h00min) e noturno (das 18h00min às 22h00min). Desta forma, todos os espécimes vistos ou detectados auditivamente foram anotados em caderneta de campo.



A classificação das espécies segue a lista do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014) tanto para a taxonomia como para a nomenclatura popular das espécies. A compilação da riqueza de aves no local realizou-se no dia 05 e 06 de novembro de 2018, com um esforço amostral de 16 horas. A classificação das ameaças em nível regional (SEMA, 2018) e nacional (IBAMA, 2014).

9.2.2.2. Resultados e discussão

Durante os 2 (dois) dias de campo para levantamento de dados primários foi possível o registro cumulativo de 99 (noventa e nove) espécies ao longo das 16 horas de campo. (Tabela 3).

Tabela 3. Espécies de aves registradas através de bibliografia e em campo na área da Awaji, Paranaguá-PR, classificadas o grau de endemismo e sensibilidade à alteração ambiental. Nomenclatura (científica e vernácula) e ordenação taxonômica de acordo com Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2014).

Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	Tinamidae			
PR-EN	<i>Tinamus solitarius</i> *	macuco		Atl
	<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambu-guaçu		
BR-VU; PR-EN	<i>Crypturellus noctivagus</i> *	jaó-do-sul		Atl
	<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó		
	<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chororó		
	<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela		
	Anatidae			
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira		
	<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê		
	<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato		
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marreca-de-pé-vermelha	X	
PR-VU	<i>Anas flavirostris</i>	marreca-pardinha		
	<i>Anas georgica</i>	marreca-parda		
	<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho		
	<i>Anas versicolor</i>	marreca-cricri		
PR-VU	<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	pato-de-crista		
	<i>Netta erythrophthalma</i>	paturi-preta		
	<i>Netta peposaca</i>	marrecão		
	Cracidae			
PR-EN	<i>Aburria jacutinga</i> *	jacutinga		Atl
	<i>Ortalis squamata</i> *	aracuã	X	Atl
	<i>Penelope superciliaris</i> *	jacupemba		
	<i>Penelope obscura</i> *	jacu-açu		
	Odontophoridae			
	<i>Odontophorus capueira</i> *	uru		
	Podicipedidae			
	<i>Rollandia rolland</i>	mergulhão-de-orelha-branca		
	<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador		
	<i>Podiceps major</i>	mergulhão-grande		
	Fregatidae			
	<i>Fregata magnificens</i>	tesourão		
	Phalacrocoracidae			
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	X	
	Ardeidae			



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi		
BR-EN;PR-EN	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	socó-boi-escuro		
	<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio		
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	X	
	<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	X	
	<i>Butorides striata</i>	socozinho	X	
	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira		
PR-CR	<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá		
	<i>Ardea cocoi</i>	socó-grande		
	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	X	
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira		
	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	X	
	<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	X	
	Therskiornithidae			
BR-VU	<i>Eudocimus ruber</i>	guará		
	<i>Plegadis chihi</i>	caraúna-de-cara-branca		
	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró		
	<i>Phimosus infuscatus</i>	maçarico-de-cara-pelada	X	
	<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca		
	<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	X	
	Cathartidae			
	<i>Cathartes aura</i>	urubu-cabeça-vermelha	X	
	<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela		
	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-comum	X	
	Pandionidae			
	<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora		
	Accipitridae			
PR-VU	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	gavião-caracoleiro		
	<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-cabeça-cinza		
	<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura		
	<i>Elanus leucurus</i>	peneira		
	<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha		
PR-VU	<i>Accipiter poliogaster</i>	tauató-pintado		
	<i>Accipiter superciliosus</i>	gavião-miúdo		
	<i>Accipiter striatus</i>	gaviãozinho		
	<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande		
	<i>Ictinia plumbea</i>	sovi		
	<i>Rothramus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro		
	<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo		
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo		
BR-VU; PR-VU	<i>Amadonastur lacernulatus*</i>	gavião-pombo-pequeno		Atl
	<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto		
	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	X	
	<i>Parabuteo leucorrhous</i>	gavião-sobre-branco		
PR-CR	<i>Buteogallus aequinoctialis</i>	Gavião-caranguejeiro		
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco		
	<i>Pseudastor polionotus*</i>	gavião-pombo-grande		
	<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta		
PR-VU	<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato		
PR-EN	<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho		
PR-VU	<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pegá-macaco		
	Falconidae			
	<i>Caracara plancus</i>	carcará	X	
	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	X	
	<i>Milvago chimango</i>	chimango		
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã		
	<i>Micrastur ruficollis</i>	gavião-caburé		



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	gavião-relógio		
	<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri		
	<i>Falco ruficularis</i>	cauré		
	<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira		
	<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino		
	Aramidae			
	<i>Aramus guarauna</i>	carão		
	Rallidae			
PR-VU	<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca		
	<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	X	
	<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	X	Atl
PR-VU	<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa		
	<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda		
	<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim		
	<i>Porzana albicollis</i>	sanã-carijó		
	<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-anã	X	
	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado		
	<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum		
	<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul		
	<i>Fulica armillata</i>	carqueja-de-bico-manchado		
	Heliornithidae			
PR-EN	<i>Heliornis fulica</i>	picaparra		
	Charadriidae			
	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	X	
	Haematopodidae			
PR-VU	<i>Haematopus palliatus</i>	piru-piru		
	Recurvirostridae			
	<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	X	
	Scolopacidae			
	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	narceja		
	<i>Bartramia longicauda</i>	maçarico-do-campo		
	<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado		
	<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário		
	<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-perna-amarela		
	<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	X	
	<i>Phalaropus tricolor</i>	pisa-n'água		
	<i>Phalaropus fulicarius</i>	falaropo-de-bico-grosso		
	Jacaniidae			
	<i>Jacana jacana</i>	jaçanã		
	Sternidae			
PR-VU	<i>Sterna hirundinacea</i>	Trinta-réis-bico-vermelho		
PR-EN	<i>Thalasseus maximus</i>	Trinta-réis-real		
	Laridae			
	<i>Larus dominicanus</i>	gaivotão	X	
	Columbidae			
	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	X	
	<i>Columbina picui</i>	picuí		
BR-CR; PR-CR	<i>Claravis geoffroyi</i>	pararu-espelho		Atl
	<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico		
	<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	X	
	<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	X	
	<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa		
	<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando		
	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	X	
	<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemedeira		
	<i>Geotrygon montana</i>	pariri		
	Psittacidae			



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha		
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	X	Atl
	<i>Brotogeris tirica</i> *	periquito-rico	X	
BR-VU	<i>Touit surdus</i>	apuim		Atl
BR-VU; PR-VU	<i>Touit melanonotus</i> *	apuim-de-costas-pretas		Atl
	<i>Pionopsita pileata</i> *	cuiú-cuiú		
	<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	X	
BR-VU; PR-VU	<i>Amazona brasiliensis</i> *	papagaio-de-cara-roxa		Atl
BR-VU; PR-VU	<i>Amazona vinacea</i> *	Papagaio-peito-roxo		Atl
	<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro		
PR-VU	<i>Trichloria malachitacea</i> *	sabiá-cica		Atl
	Cuculidae			
	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	X	
	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta		
	<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-asa-vermelha		
	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto		
	<i>Guira guira</i>	anu-branco	X	
	<i>Tapera naevia</i>	saci		
	Tytonidae			
	<i>Tyto alba</i>	suindara		
	Strigidae			
	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato		
	<i>Megascops atricapilla</i> *	corujinha-sapo		Atl
	<i>Megascops sanctacatarinae</i>	corujinha		
PR-CR	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu		
	<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i> *	murucututu-de-barriga-amarela		Atl
	<i>Strix hylophila</i> *	coruja-listrada		Atl
	<i>Strix virgata</i>	coruja-listrada		
PR-CR	<i>Strix huhula</i>	coruja-preta		
PR-VU	<i>Glaucidium minutissimum</i>	caburé-miudinho		
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé		
	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-do-campo		
	<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda		
	<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo		
	Nyctibidae			
	<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	X	
	Caprimulgidae			
	<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau		
	<i>Antrostomus sericocaudatus</i>	bacurau-rabo-de-seda		
	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju		
	<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau		
	<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã		
	<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha		
	<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura		
	<i>Chordeiles nacunda</i>	corucão		
	Apodidae			
	<i>Cypseloides fumigatus</i>	taperuçu-preto		
	<i>Streptoprocne zonaris</i>	andorinhão-coleira	X	
	<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-sobre-cinzento	X	
	<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal		
	Trochilidae			
	<i>Ramphodon naevius</i> *	beija-flor-rajado		Atl
	<i>Phaethornis squalidus</i> *	rabo-branco-pequeno		Atl
	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura		
	<i>Aphantochroa cirrhochloris</i> *	beija-flor-cinza		Atl
	<i>Florisuga fusca</i> *	beija-flor-preto	X	Atl
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta		



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<i>Lophornis chalybeus</i>	topetinho-verde		
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-bico-vermelho		
	<i>Thalurania glaucopis</i>	tesoura-de-frente-violeta	X	
	<i>Leucochloris albicollis</i> *	beija-flor-de-papo-branco		
	<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca		
	<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-garganta-verde	X	Atl
	<i>Clytolaema rubricauda</i> *	beija-flor-rubi		Atl
	<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista		
	Trogonidae			
	<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-barriga-amarela		
	<i>Trogon surrucura</i> *	surucuá-variado		
	<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-peito-azul		
	Alcedinidae			
	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	X	
	<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	X	
	<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno		
	<i>Chloroceryle aenea</i>	martinho		
	<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata		
	Momotidae			
	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva		
	Bucconidae			
	<i>Notharchus swainsoni</i> *	macuru-de-barriga-castanha		
	<i>Malacoptila striata</i> *	barbudo-rajado		
	<i>Nonnula rubecula</i>	joão-macuru		
	Ramphastidae			
	<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto		
	<i>Ramphastos dicolorus</i> *	tucano-bico-verde		
	<i>Selenidera maculirostris</i> *	araçari-poca		
PR-VU	<i>Pteroglossus bailoni</i> *	aracari-banana		
	<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco		
	Picidae			
	<i>Picumnus temminckii</i> *	pica-pau-anão-carijó	X	Atl
	<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco		
	<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito		
	<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	X	Atl
	<i>Piculus flavigula</i> *	pica-pau-bufador		
	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado		
	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo		
	<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-velho	X	
BR-VU; PR-EN	<i>Celeus galeatus</i> *	pica-pau-de-cara-canela		
	<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-banda-branca		
	<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei		
	Thamnophilidae			
	<i>Terenura maculata</i> *	zidedê		Atl
	<i>Myrmeciza squamosa</i> *	papa-formiga-de-grota		Atl
	<i>Myrmotherula gularis</i>	choquinha-de-garganta-pintada		
	<i>Myrmotherula unicolor</i> *	choquinha-cinza		Atl
	<i>Dysithamnus stictothorax</i> *	choquinha-de-peito-pintado		Atl
	<i>Dysithamnus mentalis</i> *	choquinha-lisa	X	Atl
	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> *	chorozinho-de-asa-vermelha	X	Atl
BR-EN; PR-EN	<i>Formicivora acutirostris</i> *	bicudinho-do-brejo		Atl
	<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-boné-vermelho		
	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	X	
	<i>Hypodaleus guttatus</i> *	chocão-carijó		
	<i>Batara cinerea</i> *	matracão		Atl
	<i>Mackenziaena leachii</i> *	borralhara-assobiador		Atl
	<i>Mackenziaena severa</i> *	borralhara		Atl



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<i>Pyriglena leucoptera</i> *	papa-taoca		Atl
	<i>Dryophila ferruginea</i> *	trovoada		Atl
	<i>Dryophila ochropyga</i> *	choquinha-de-dorso-vermelho		Atl
	<i>Dryophila squamata</i> *	pintadinho		Atl
	Conopophagidae			
	<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente		
	<i>Conopophaga melanops</i> *	cuspidor-de-máscara-preta		Atl
	Grallariidae			
	<i>Gralaria varia</i> *	tovacuçu		Atl
	Rhinocryptidae			
	<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> *	macuquinho		Atl
	<i>Psilorhamphus guttatus</i> *	tapaculo-pintado		Atl
	Formicariidae			
	<i>Formicarius colma</i> *	galinha-do-mato		
	<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha		
	Scleruridae			
	<i>Sclerurus scansor</i> *	vira-folha		Atl
	Dendrocolaptidae			
	<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso		Atl
	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	X	
	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	X	
	<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamoso		
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande		
	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-grande-garganta-branca		
	Furnariidae			
	<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo		Atl
	<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado		
	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	X	
	<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca		
	<i>Automolus leucophthalmus</i> *	barranqueiro-de-olho-branco		Atl
	<i>Philydor lichtensteini</i>	limpa-folha-ocrácea		
	<i>Philydor atricapillus</i> *	limpa-folha-coroada		Atl
	<i>Philydor rufum</i> *	limpa-folha-de-testa-baia		Atl
PR-EN	<i>Phleocryptes melanops</i>	bate-bico		
	<i>Cichlocolaptes leucophrus</i> *	trepador-sobrancelha		Atl
	<i>Certhiaxis cinnamomea</i>	curutié	X	
	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	X	
	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném		
	Pipridae			
	<i>Manacus manacus</i>	rendeira	X	Atl
	<i>Ilicura militaris</i> *	tangarazinho		Atl
	<i>Chiroxiphia caudata</i> *	tangará		Atl
	Tityridae			
	<i>Oxyruncus cristatus</i>	araponga-do-horto		
	<i>Myiobius barbatus</i>	assanhadinho		
	<i>Myiobius atricaudus</i> *	assanhadinho-de-cauda-preta		Atl
	<i>Schiffornis virescens</i> *	flautim		Atl
	<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-bochecha-parda		
	<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-rabo-preto	X	
	<i>Pachyramphus castaneus</i> *	caneleirinho		
	<i>Pachyramphus polychropterus</i>	caneleirinho-preto		
	<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-negro		
	Onychorhynchidae			
PR-VU	<i>Onychorhynchus swainsoni</i>	Maria-leque		Atl
	Cotingidae			
PR-VU	<i>Lipaugus lanioides</i> *	tropeiro-da-serra		Atl
	<i>Procnias nudicollis</i> *	araponga		Atl



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<i>Carpornis cucullata</i>	corocochó		
	<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó		
BR-VU; PR-VU	<i>Carpornis melanocephala</i> *	sabiá-pimenta		Atl
	<i>Phibalura flavirostris</i> *	tesourinha-da-mata		Atl
	Incertae sedis			
	<i>Platyrhincus mystaceus</i>	patinho		
PR-VU	<i>Platyrhincus leucoryphus</i> *	patinho-gigante		Atl
PR-VU	<i>Piprites chloris</i>	papinho-amarelo		
PR-CR	<i>Piprites pileata</i> *	caneleirinho-de-chapéu-preto		Atl
	Rhynchocyclidae			
	<i>Mionectes rufiventris</i> *	supi-de-cabeça-cinza	X	Atl
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo		
BR-VU; PR-VU	<i>Phylloscartes kronei</i> *	maria-da-restinga	X	Atl
	<i>Phylloscartes oustaleti</i> *	papa-moscas-de-olheiras		Atl
PR-VU	<i>Phylloscartes sylvius</i> *	maria-pequena		Atl
PR-VU	<i>Phylloscartes paulista</i> *	borboletinha		Atl
PR-VU	<i>Phylloscartes difficilis</i> *	estalinho		Atl
	<i>Tolmomyias sulphureus</i>	bico-chato-orelha-preta	X	
	<i>Todirostrum poliocephalum</i> *	teque-teque	X	Atl
	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreiro-relógio		Atl
	<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i> *	tororó		Atl
	<i>Myiornis auricularis</i> *	miudinho		Atl
	<i>Hemitriccus orbitatus</i> *	tiririzinho-do-mato		Atl
BR-CR; PR-EN	<i>Hemitriccus kaempferi</i> *	maria-catarinense		Atl
	<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	campinha		Atl
	Tyrannidae			
	<i>Hirundinea ferruginea</i>	birro		
PR-VU	<i>Tachuris rubrigastra</i>	papa-piri		
	<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador		
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	X	
	<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-barriga-amarela	X	
	<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto		
	<i>Elaenia mesoleuca</i> *	tuque		Atl
	<i>Elaenia obscura</i> *	tucão		Atl
	<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta		
	<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso		
	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho		
	<i>Phyllomyias griseicapilla</i>	piolhinho-de-boné-cinza		
	<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre		
	<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho		
	<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanha		
	<i>Attila rufus</i> *	capitão-de-saíra	X	Atl
	<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	X	
	<i>Ramphotrigon megacephalum</i> *	maria-cabeçuda		Atl
	<i>Myiarchus swainsoni</i>	irrê		
	<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira		
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-rabo-enferrujado		
	<i>Syristes sibilator</i> *	suiriri-assobiador		Atl
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	X	
	<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro		
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	X	
	<i>Megarhynchus pitangua</i>	neinei	X	
	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho	X	
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	X	
	<i>Tyrannus savanna</i>	tesourinha	X	
	<i>Empidonotus varius</i>	peitica	X	
	<i>Conopias trivirgatus</i> *	bem-te-vi-pequeno		Atl



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<i>Colonia colonus</i>	noivinha-rabo-preto		
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe		
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe		
PR-EN	<i>Pseudopteryx flaviventris</i>	tricolino-oliváceo		
PR-EN	<i>Pseudopteryx sclateri</i>	tricolino		
	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada		
	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu		
	<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado		
	<i>Contopus cinereus</i> *	papa-mosca-cinzento		Atl
	<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno		
	<i>Muscipira vetula</i> *	tesourinha-cinzenta		Atl
	Vireonidae			
	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	gente-de-fora-vem	X	
	<i>Vireo chivi</i>	juruviera	X	
	<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado		
	Corvidae			
	<i>Cyanocorax caeruleus</i> *	gralha-azul	X	Atl
	Hirundinidae			
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	X	
	<i>Alopochelidon fucata</i>	andorinha-morena		
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	X	
	<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo		
	<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	X	
	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-testa-branca		
	<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando		
	Troglodytidae			
	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	X	
	<i>Cantorchilus longirostris</i> *	garrincho-de-bico-grande	X	Atl
	Poliophtilidae			
	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	bico-assoavelado		
	Turdidae			
	<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una		
	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	X	
	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	X	
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	X	
	<i>Turdus subalaris</i> *	sabiá-ferreiro		Atl
	<i>Turdus albicollis</i> *	sabiá-coleira		Atl
	Mimidae			
	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo		
	Motacilidae			
	<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor		
	Coerebidae			
	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	X	
	Thraupidae			
	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro		
	<i>Orchesticus abeillei</i> *	sanhaçu-pardo		Atl
	<i>Orthogonys chloricterus</i> *	catirumbava		Atl
	<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário		
	<i>Tachyphonus coronatus</i> *	tié-preto	X	Atl
	<i>Ramphocelus bresilius</i> *	tié-sangue	X	Atl
	<i>Lanio cristatus</i>	tié-galo		
	<i>Trichothraupis melanops</i>	tié-de-espelho		
	<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores		
	<i>Tangara cyanocephala</i> *	saíra-militar	X	Atl
	<i>Tangara desmaresti</i> *	saíra-lagarta		
	<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	X	
	<i>Tangara cyanoptera</i> *	sanhaçu-de-encontro-azul		Atl



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	X	
	<i>Tangara ornata</i> *	sanhaçu-de-encontro-amarelo		Atl
	<i>Tangara peruviana</i> *	saíra-sapucaia	X	Atl
	<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa		
	<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade		
	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo		
	<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva		
	<i>Pipraeidea bonariensis</i>	sanhaçu-papa-laranja		
	<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha		
PR-VU	<i>Dacnis nigripes</i> *	saí-de- pernas-pretas		Atl
	<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	X	
	<i>Chlorophanes spiza</i> *	saí-verde		
	<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-papo-preto		
	<i>Hemithraupis ruficapilla</i> *	saíra-ferrugem	X	Atl
	<i>Conirostrum bicolor</i> *	figuinha-do-mangue		Atl
	Emberizidae			
	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	X	
	<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo		
	<i>Haplospiza unicolor</i> *	cigarra-bambu		Atl
	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	X	
	<i>Sicalis luteola</i>	tipio		
	<i>Volatinia jacarina</i>	tisiu		
BR-VU; PR-EN	<i>Sporophila frontalis</i> *	pixoxó		Atl
BR-VU; PR-EN	<i>Sporophila falcirostris</i> *	cigarra-verdadeira		Atl
	<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho		
	<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho		
PR-VU	<i>Sporophila angolensis</i>	curió		
	<i>Tiaris fuliginosus</i> *	cigarra-do-coqueiro		Atl
	Cardinalidae			
	<i>Habia rubica</i>	tié-do-mato		
	Parulidae			
	<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	X	
	<i>Geothlyps aequinoctialis</i>	pia-cobra	X	
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	X	
	<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador		
	<i>Phaeothlypis rivularis</i> *	pula-pula-ribeirinho		Atl
	Icteridae			
	<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão		
	<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	X	
	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro		
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna		
	<i>Agelastus cyanopus</i>	carretão		
PR-VU	<i>Agelastus thilius</i>	sargento		
	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi		
	<i>Pseudoleistes virescens</i>	dragão		
	<i>Agelastus thilius</i>	sargento		
	<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha		
	<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande		
	<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	X	
	<i>Sturnella supercilialis</i>	polícia-inglesa		
	Fringilidae			
	<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo		
	<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	X	Atl
	<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais		
	<i>Euphonia chlorotica</i>	fi-fi-verdadeiro		
	<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei		Atl
	<i>Euphonia pectoralis</i> *	ferro-velho	X	Atl



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	Estrildidae			
	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	X	
	Passeridae			
	<i>Passer domesticus</i>	pardal	X	

¹Status: BR = Espécie ameaçada de extinção em nível nacional (IBAMA, 2014). PR = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual (Decreto 11797/2018). VU = vulnerável; EN = em perigo; CR = criticamente em perigo.

² Campo = Espécies identificadas em campo.

³ Atl. = espécie endêmica do bioma Mata Atlântica.

Dentre estas espécies identificadas, algumas são amplamente distribuídas, tais como: *Vanellus chilensis* (quero-quero), *Ardea alba* (garça-branca-grande), *Myiophobus fasciatus* (felipe), *Synallaxis spixi* (joão-tenenem), *Coragyps atratus* (urubu-cabeça-preta), *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca) entre outras. Entretanto algumas são endêmicas e restritas a vertente atlântica tais como *Ramphodon naevius* (beija-flor-rajado), *Herpsilochmus rufimarginatus* (chorozinho-de-asa-vermelha), *Conopophaga melanops* (chupa-dente-de-máscara), *Todirostrum poliocephalum* (teque-teque), *Atila rufus* (capitão-de-saíra), *Cantorchilus longirostris* (garrinchão-de-bico-grande), entre outras.

Durante incursão à campo foi possível o registro fotográfico das seguintes espécies: *Coereba flaveola* (cambacica); *Columbina talpacoti* (rolinha-roxa); *Nyctanassa violacea* (savacu-coroa); *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul); *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira); *Nyctibius griseus* (mãe-da-lua); *Synallaxis ruficapilla* (pichororé); *Troglodytes musculus* (corruíra); *Todirostrum poliocephalum* (teque); *Tyrannus melancholicus* (suiriri); *Tachyphonus coronatus* (tié-preto); *Vanellus chilensis* (quero-quero); *Tangara cyanocephala* (saíra-militar); *Zonotrichia capensis* (tico-tico), entre outros (Figura 55; Figura 56; Figura 57; Figura 58; Figura 59; Figura 60; Figura 61).



Figura 55. A: *Coereba flaveola* (cambacica); B: *Columbina talpacoti* (rolinha-roxa).

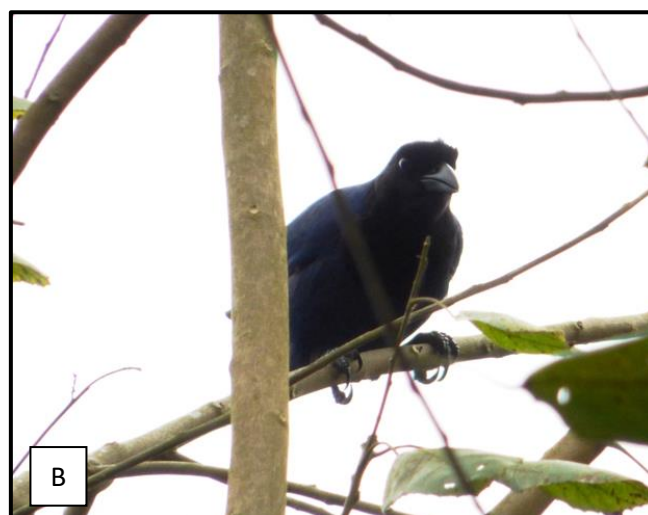


Figura 56. A: *Nyctanassa violacea* (savacu-de-coroa); B: *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul).

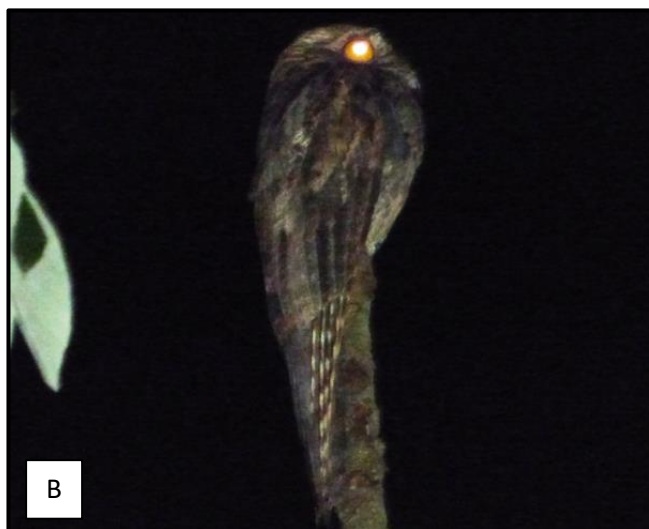


Figura 57. A: *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira); B: *Nyctibius griseus* (mãe-da-lua).



Figura 58. A: *Synallaxis ruficapilla* (pichorroré); B: *Troglodytes musculus* (corruíra).



Figura 59. A: *Todirostrum poliocephalum* (teque-teque); B: *Tyrannus melancholicus* (suiriri).



Figura 60. A: *Tachyphonus coronatus* (tié-preto); B: *Vanellus chilensis* (quero-quero).



Figura 61. A: *Tangara cyanocephala* (saíra-militar) e B: *Zonotrichia capensis* (tico-tico).

Pode-se concluir que a avifauna identificada na área de estudo é diversa e apresenta grande beleza. As trilhas no interior do fragmento florestal são propícias para o desenvolvimento de atividades lúdicas de aprendizagem sobre este grupo e para o “Birdwatch” (observação de pássaros).

9.2.3. Mastofauna

9.2.3.1. Protocolo de amostragem

O levantamento da mastofauna terrestre envolveu amostragem dos mamíferos de médio e grande porte, sendo os médios aqueles com peso de 1 a 10 kg e grandes aqueles com peso superior a 10,1 kg (CHEREM, 2005).

Para isso foram realizadas caminhadas ao longo de toda a área de estudo buscando registros indiretos (pegadas, fezes e carcaças) da presença dos *taxa*.

Para verificar o *status* de conservação dos *taxa* registrados foi consultado para âmbito global a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas de Extinção da IUCN (2012), para âmbito nacional a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 2014) e em âmbito estadual a normativa da SEMA (2004) que normatiza a Lista das Espécies Ameaçada de Extinção do Estado do Paraná.

9.2.3.2. Resultados e Discussão

Das cerca de 90 espécies de mamíferos levantados em bibliografia (Tabela 4), uma espécie foi registrada em campo; *Didelphis albiventris* (gambá-orelha-branca) (Figura 63).



Figura 62. *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca).

Tabela 4. Lista das espécies de mamíferos de possível ocorrência e registrados durante o levantamento da fauna da área Awaji, Paranaguá-PR.

Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Registros	Ambiente ²
	DIDELPHIMORPHIA			
	Didelphidae			
	<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-d'água		Al Fa
	<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	X	Ab Fi Fa
	<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta		Ab Fi Fa
	<i>Didelphis</i> sp.	gambá, raposa		Ab Fi Fa
	<i>Gracilinanus microtarsus</i>	guaiquica		Fi Fa
	<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca		Al Fi Fa
	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca		Fa
	<i>Micoureus paraguayanus</i>	cuíca		Fi Fa
	<i>Monodelphis</i> sp.	catita		Ab Al Fi Fa
	<i>Philander frenatus</i>	cuíca		Al Fa
	CINGULATA			
	Dasypodidae			
	<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-de-rabo-mole		Ab Fi Fa
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha		Ab Fi Fa
	<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatu-mulita		Ab Fi Fa
	<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo		Ab Fi Fa
	PILOSA			
	Myrmecophagidae			
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim		Ab Fi Fa
	CHIROPTERA			



Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Registros	Ambiente ²
	Phyllostomidae			
	<i>Anoura caudifera</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Artibeus lituratus</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Carollia perspicillata</i>	morcego		Ab Fi Fa
PR-VU	<i>Chiroderma doriae</i>	morcego		Fi Fa
PR-VU	<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro		Ab Fi Fa
PR-VU	<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego-vampiro		Ab Fi Fa
PR-CR	<i>Diaemus youngi</i>	Morcego-vampiro		Fi Fa
	<i>Glossophaga soricina</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego		Ab Fi Fa
PR-VU	<i>Mimon bennettii</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Platyrrhinus linneatus</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Sturnira lilium</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Sturnira tildae</i>	morcego		Ab Fi Fa
PR-VU	<i>Tonatia bidens</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Vampyressa pusilla</i>	morcego		Ab Fi Fa
	Vespertilionidae			
	<i>Dasypiterus ega</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Histiotus montanus</i>	Morcego		Ab Fi Fa
	<i>Lasiurus ega</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Myotis ruber</i>	morcego		Fi Fa
	<i>Myotis nigricans</i>	morcego		Fi Fa
	<i>Myotis riparius</i>	morcego		Fi Fa
	<i>Myotis furinalis</i>	morcego		Fi Fa
	Molossidae			
	<i>Cynomops abrasus</i>	morcego		Ab Fi Fa
PR-VU	<i>Eumops hansae</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Molossus molossus</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Nyctimops</i> spp.	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego		Ab Fi Fa
	PRIMATES			
	Atelidae			
	<i>Alouatta clamitans</i>	bugio		Fa
	Cebidae			
	<i>Cebus nigritus</i>	macaco, mico		Fi Fa
	CARNIVORA			
	Canidae			
	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato		Ab Fi Fa
	Felidae			
	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	jaguarundi		Ab Fi
BR-VU; PR-VU	<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica		Fi Fa
BR-VU; PR-VU	<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno		Ab Fi Fa
BR-VU PR-VU	<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá		Fa
BR-VU; PR-VU	<i>Puma concolor</i>	leão, leão-baio, puma		Ab Fi Fa
	Mustelidae			
PR-VU	<i>Lontra longicaudis</i>	lontra		Al
	<i>Eira barbara</i>	irara		Fi Fa
	<i>Galictis cuja</i>	furão		Ab Fi Fa
	Procyonidae			
	<i>Nasua nasua</i>	quati		Fi Fa
	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada		Al Ab Fi Fa



Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Registros	Ambiente ²
	ARTIODACTYLA			
	Tayassuidae			
PR-VU	<i>Pecari tajacu</i>	cateto		Fa
PR-CR	<i>Tayassu pecari</i>	queixada		Fa
	Cervidae			
	<i>Mazama americana</i>	veado-pardo		Fi Fa
	<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-virá		Ab Fi Fa
BR-VU; PR-VU	<i>Mazama nana</i>	veado-poca		Fa
	LAGOMORPHA			
	Leporidae			
PR-VU	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti		Fi Fa
	RODENTIA			
	Sciuridae			
	<i>Guerlinguetus ingrani</i>	esquilo, serelepe		Fa
	Cricetidae			
	<i>Akodon montensis</i>	rato		Ab Fi Fa
	<i>Akodon cursor</i>	rato		Fa
	<i>Brucepattersonius iheringi</i>	rato		Fa
	<i>Delomys sublineatus</i>	rato		Fa
	<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato		Fa
	<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato		Al
	<i>Juliomys pictipes</i>	rato		Fi
	<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água		Al Fi Fa
	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato		Ab Fi
	<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato		Ab Fi
	<i>Oxymycterus</i> sp.	rato		Ab Fi Fa
	<i>Scapteromys</i> sp.	rato		Al
	<i>Sooretamys angouya</i>	rato		Fa
	<i>Thaptomys nigrita</i>	rato		Fa
	Erethizontidae			
	<i>Sphiggurus spinosus</i>	ouriço		Fi Fa
	Caviidae			
	<i>Cavia aperea</i>	preá		Ab
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara		Al Ab Fi Fa
	Dasyproctidae			
	<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia		Fi Fa
	Cuniculidae			
PR-EN	<i>Cuniculus paca</i>	paca		Al Fi Fa
	Echimyidae			
	<i>Euryzygomatomys spinosus</i>	rato		Ab Fi
	<i>Phyllomys</i> sp.	rato-de-espino		Fa
	<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	rato-da-taquara		Fi Fa
	Myocastoridae			
	<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado		Al

Registros: (P) pegadas; (V) visual; (F) fezes; (C) capturas; (A) armadilhas fotográficas. Status: ¹ BR = Espécie ameaçada de extinção em nível nacional (IBAMA, 2014). PR = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual (MICKCH & Bérnils, 2004). VU = vulnerável; EN = em perigo; CR = criticamente em perigo. Ambiente: AL= áreas alagadas, banhados; AB= áreas abertas; FI= floresta em estágio inicial; FA= floresta em estágio médio ou avançado.

Didelphis albiventris é espécie é amplamente distribuída (CHEREM et al. 2005) e não necessita ambientes bem conservados para persistirem além de serem peridomiciliares e também habitarem áreas

florestadas para se abrigarem. Na mesma noite foram observados três indivíduos na área Awaji, Paranaguá. Esta baixa riqueza está relacionada também ao grande número de cães e gatos observados. Tais espécies exóticas geralmente perseguem e até mesmo caçam espécies nativas de aves, mamíferos e répteis como um teiú encontrado morto ao lado do colégio.

O registro de poucas espécies deste grupo já era esperado tendo em vista a raridade natural e os modos de vida elusivos e noctívagos da maioria das espécies deste grupo. A fragmentação da área de estudo também limita a riqueza de mamíferos no local.

9.2.4. Considerações Finais

A área de estudo está inserida em um contexto urbano, sendo limitada por um dos lados por manguezal e rio. A mesma se encontra bastante antropizada e é utilizada informalmente pela população local como passagem, área para descarte de lixo e entulho, além da pesca.

Apresenta em seu interior um fragmento de vegetação bastante frequentado por moradores do entorno, que, no entanto, abriga uma diversidade de espécies da flora atrativas para a fauna, em especial para as aves, abrigando uma riqueza e abundância considerável de espécimes deste grupo. Possui trilhas limpas, amplas e de fácil acesso que podem ser utilizadas para o desenvolvimento de atividades lúdicas para alunos de escolas públicas e privadas, bem como atividades ao ar livre como a observação de pássaros.

A característica das espécies registradas é em sua maioria relacionada a ambientes abertos, borda de floresta e pouco exigentes quanto a ambientes. Não foram identificadas espécies da fauna ameaçadas de extinção ou de interesse para conservação.

10. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

A caracterização do meio físico da área Awaji, tem como objetivo subsidiar o planejamento para a criação de parques ambientais municipais. Dessa forma, este estudo consiste em levantar informações importantes afim de caracterizar os regimes climático e hídrico, a estrutura geológica, a morfoestrutura geomorfológica e os aspectos pedológicos e erosivos.

O levantamento de dados se deu por intermédio da coleta e análise de informações secundárias disponibilizadas por banco de dados oficiais, bem como por informações primárias coletadas em vistorias de campo.

10.1. ASPECTOS CLIMÁTICOS

Segundo a classificação de Koeppen, a planície litorânea do Paraná apresenta clima do tipo Cfa, temperado, com temperatura média variando entre -3° e 18°C e temperatura média do mês mais quente entorno de 22°C e mais fria inferior a 18°C. Na Figura 63 é possível verificar os valores de máxima e de mínima, de acordo com os dados do ZEE/PR (2006) para a Bacia Hidrográfica Litorânea. Observa-se que a tendência é a diminuição da temperatura conforme proximidade com a região da Serra do mar (Figura 63).

Na Figura 63 é possível verificar os valores de máxima e de mínima, de acordo com os dados do ZEE/PR (2006) para a Bacia Hidrográfica Litorânea. Observa-se que a tendência é a diminuição da temperatura conforme proximidade com a região da Serra do Mar.

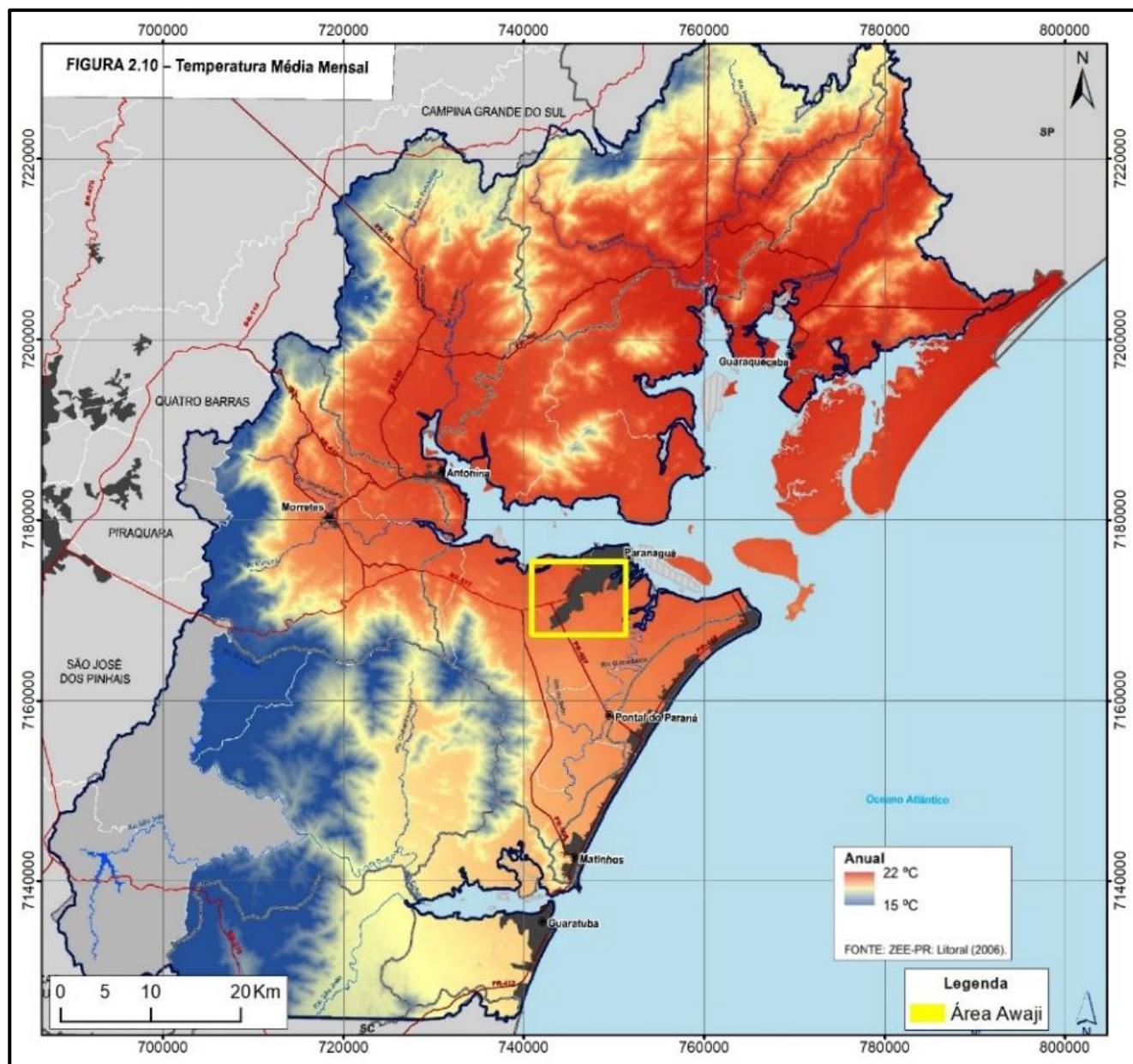


Figura 63. Temperatura média anual máxima e mínima na região litorânea do estado do Paraná. Fonte: Adaptado de AGUASPARANA (2017).

A região de Paranaguá é controlada pelo ramo ocidental do anticiclone do Atlântico Sul e a medida que se aproxima da Serra do Mar submete toda a região a chuvas próprias de frentes frias ou o entorno em nevoeiro. A amplitude das temperaturas médias anuais chega a 9,8°C, atingindo no mês de janeiro máximas de 36,1°C e em julho 16,3°C. Porém, nas porções mais elevadas as temperaturas diminuem, alcançando 6,8°C.

Conforme Bigarella (1965) e Maack (1968), a precipitação no litoral paranaense é do tipo ciclônico com chuvas que podem durar de várias horas até dias, com número de dias de chuvas ao ano superiores a 100. Outros tipos de chuvas que ocorrem na região são as de convecção e as orográficas. Cabe relatar que excedentes



hídricos são causados durante todo o ano devido as altas precipitações, com importâncias superiores a 500mm na faixa litorânea.

Considerando uma série de 12 meses dos últimos cinco anos e uma série de 11 meses do atual ano de 2018, observa-se que o mês de fevereiro dos anos de 2015 e 2016 e o mês de janeiro de 2017 apresentaram chuvas acumuladas superiores a 500mm. O restante dos meses com chuvas acumuladas inferiores a 400mm, com exceção dos meses de janeiro e março de 2018 que apresentaram valores superiores a 400mm (Figura 64) (INMET, 2018).

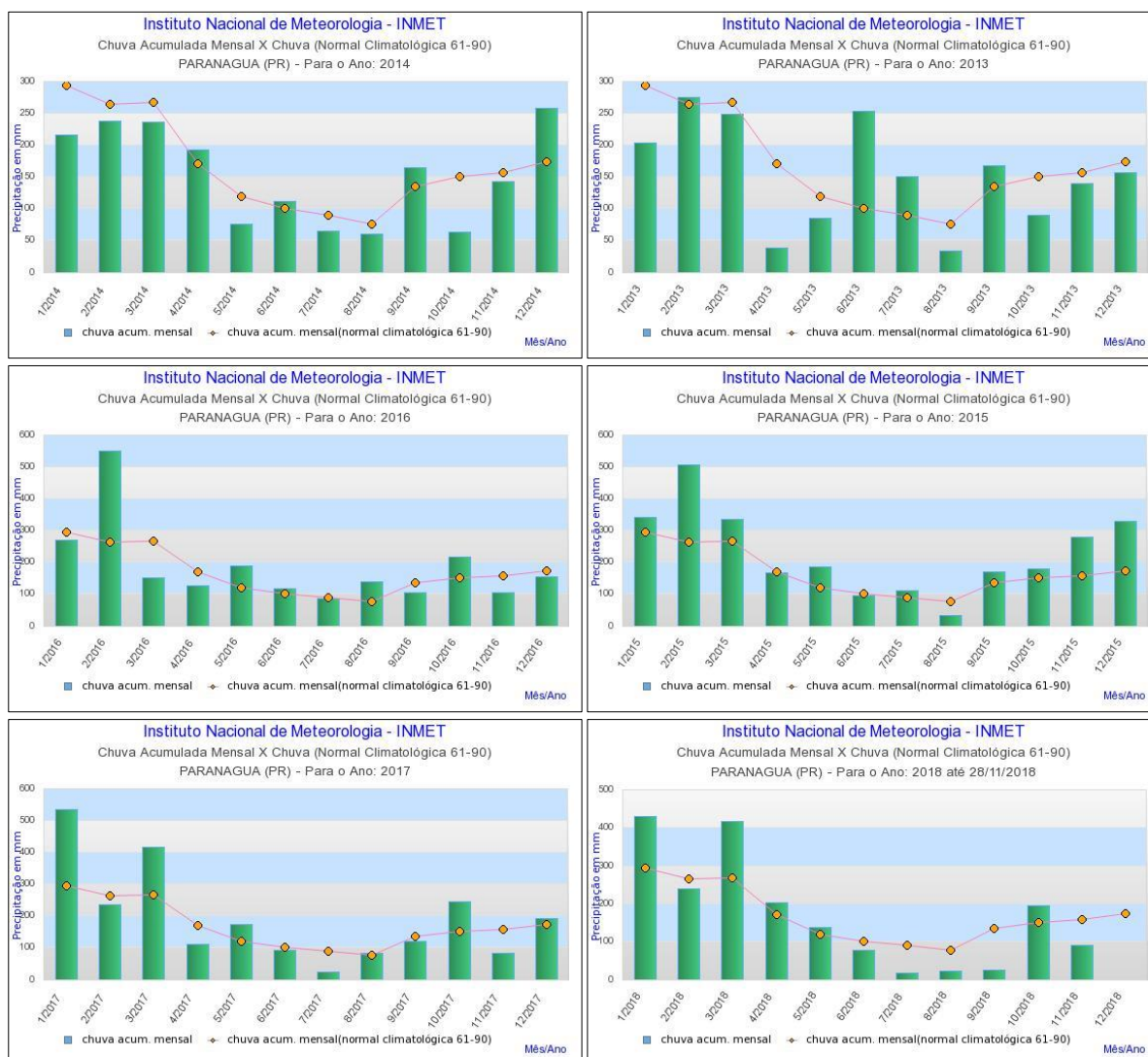


Figura 64. Chuvas acumuladas durante os meses entre os anos de 2013 e 2018. Fonte: INMET, 2018.

Quanto a umidade relativa do ar, as maiores médias mensais ocorrem nos meses de inverno (junho, julho e agosto) e os menores índices nos meses de verão (dezembro, janeiro e fevereiro).

Os ventos na região de Paranaguá sopram durante a noite da direção Sudoeste e Sul e com menos frequência da direção noroeste, com velocidades variando entre 1,60 a 2,20 m/s. Durante o dia na direção leste e sudeste, os ventos sopram em uma velocidade entorno de 2,20 m/s.

A pressão atmosférica é influenciada pela circulação geral das massas de ar, sendo que nos meses de inverno predominam as massas de ar subtropical de alta pressão, chegando a valores superiores a 1.018 mB e nos meses de verão caem para pressões inferiores a 1.011 mB.

10.2. ASPECTOS HÍDRICOS

Os recursos hídricos são de suma importância para a humanidade e conhecer as bacias hidrográficas é fundamental para a conservação e utilização de tais recursos. Neste sentido, o levantamento de informações sobre os recursos hídricos iminentes a área Awaji, possibilitarão uma melhor gestão da qualidade ambiental desta área.

O estado do Paraná possui 16 bacias hidrográficas denominadas de Litorânea, do Ribeira, dos Cinzas, do Iguaçu, do Paraná 1, 2 e 3, do Tibagi, do Ivaí, do Piquiri, do Pirapó, do Itararé e do Paranapanema 1, 2, 3 e 4, conforme pode ser visto na Figura 65 (SEMA, 2013).

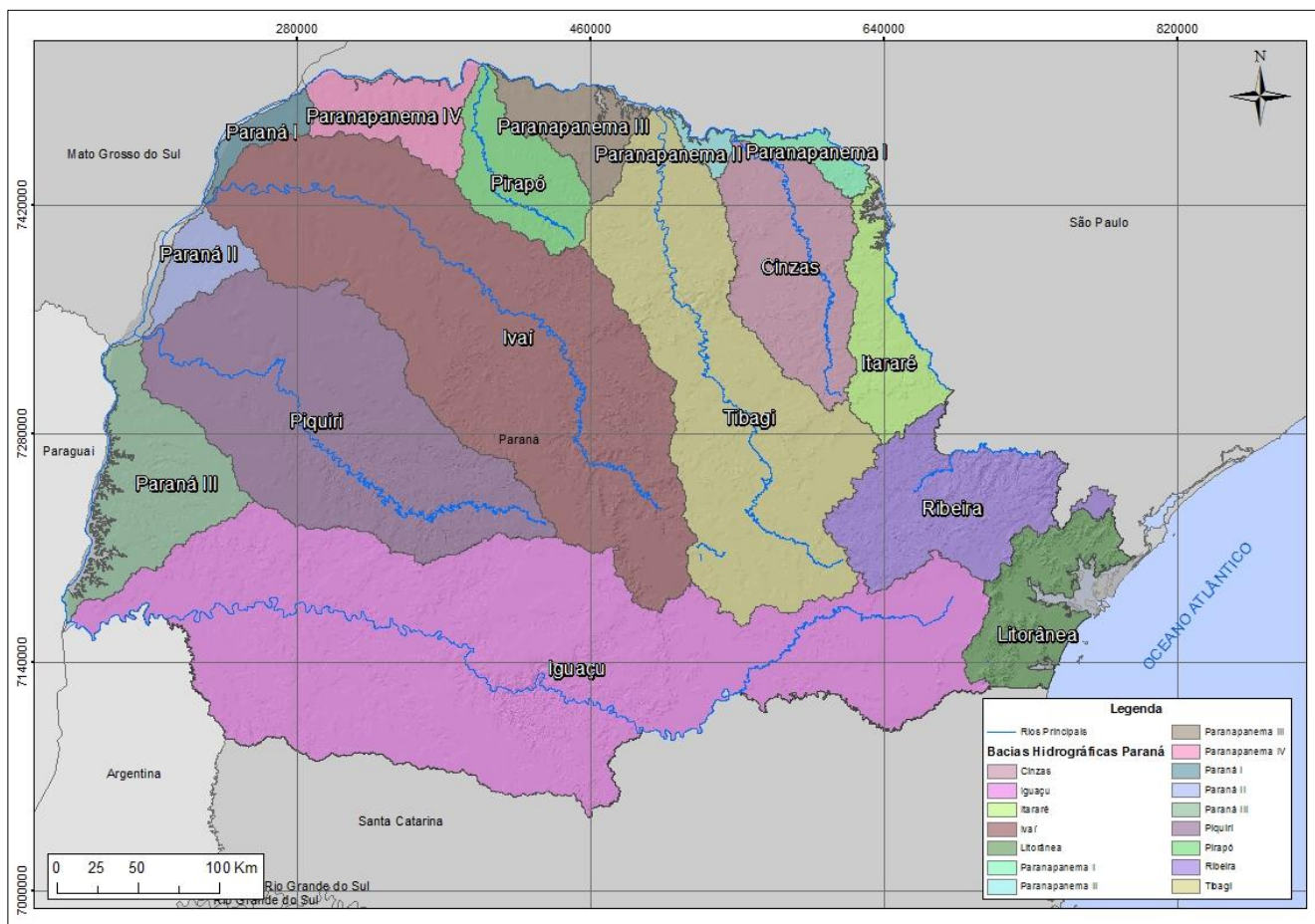
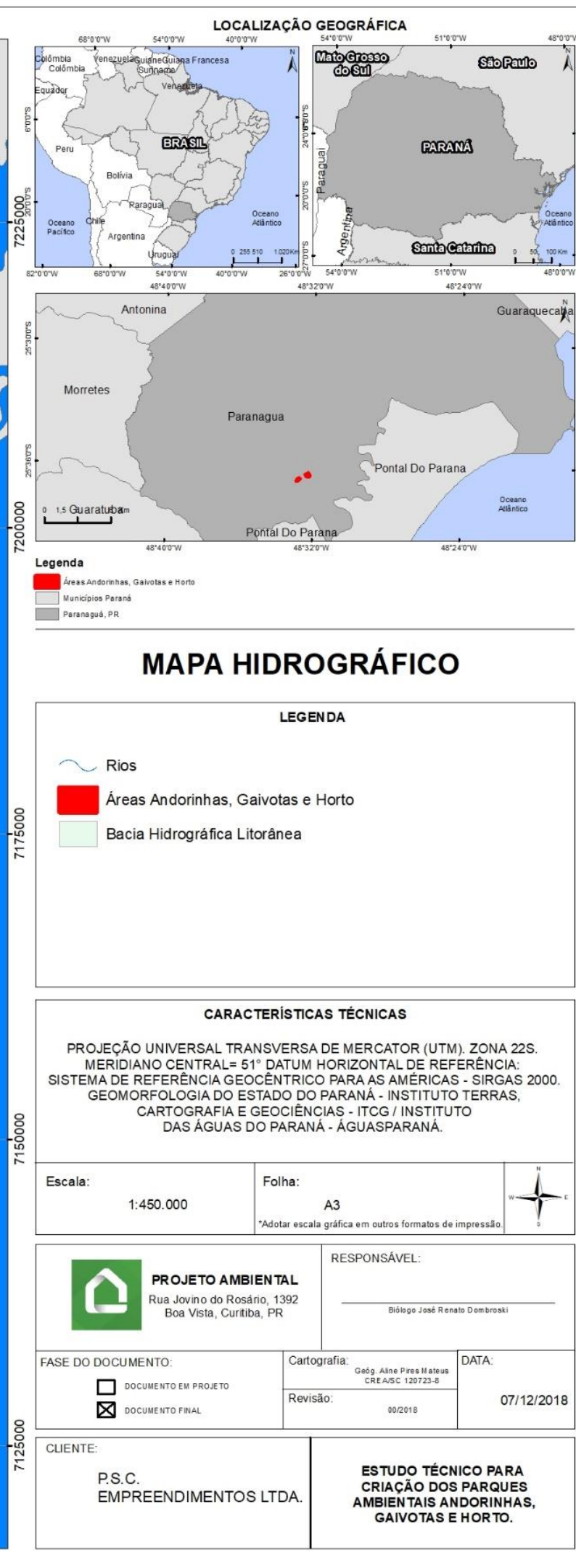
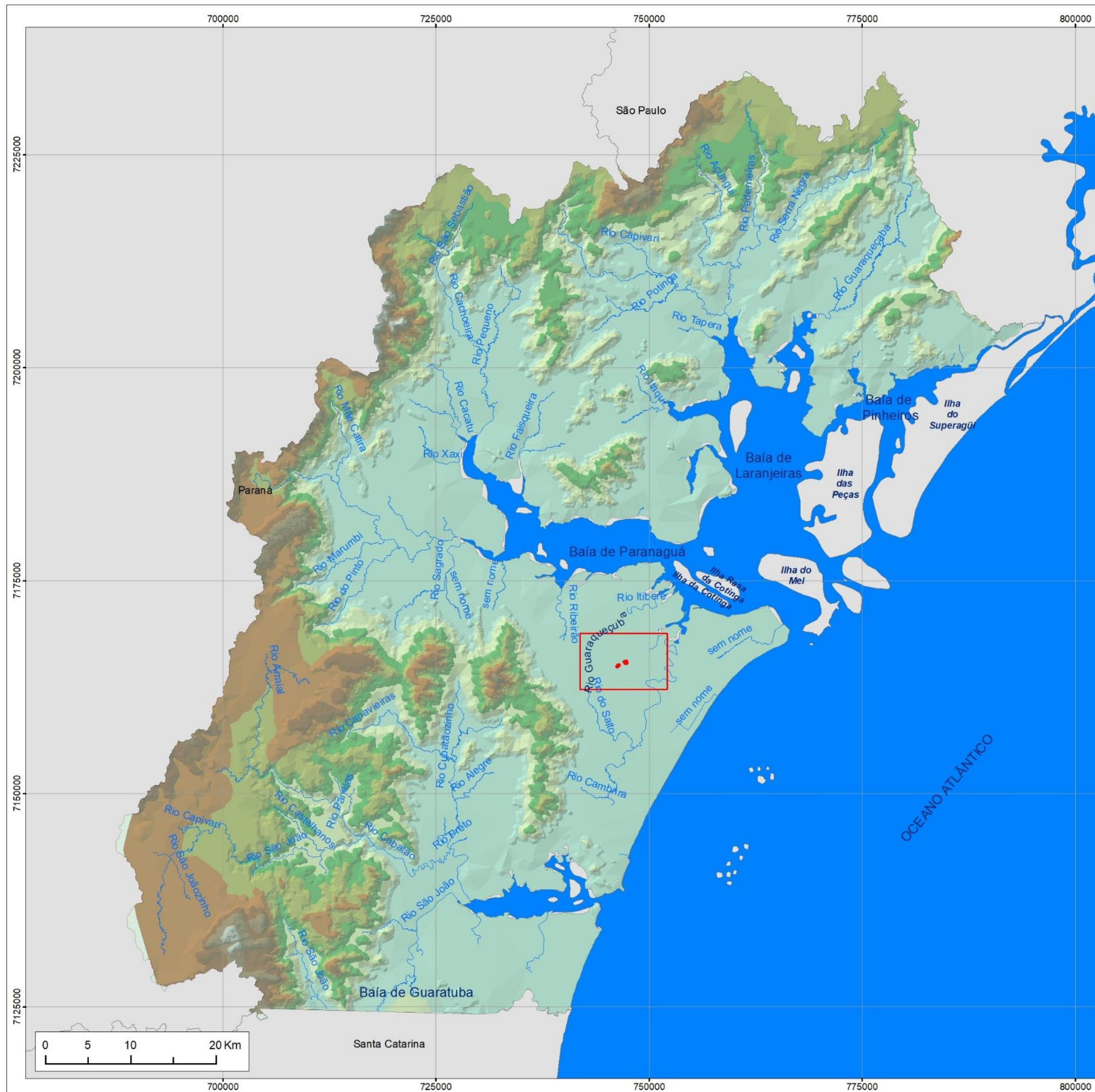


Figura 65. Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pelo Instituto das Águas do Paraná.

A área destinada a criação do parque ambiental Awaji, situa-se na Bacia Hidrográfica Litorânea. A Bacia Hidrográfica Litorânea, localizada a leste do estado, faz parte da vertente atlântica, possui 5.630,8 km² de área, sendo responsável pela drenagem de toda a região litorânea do Paraná. Compreende a planície costeira e as baías de Paranaguá e Guaratuba (Bigarella, 1978) (Mapa de Hidrografia).



As interações ocorrentes entre os sistemas marinhos e terrestres configura a região litorânea um ambiente vasto em diversidade com presença de estuários, lagoas costeiras, deltas de rios, os quais são controlados pelo clima e pelas oscilações nos regimes de marés.

Nesta bacia hidrográfica encontram-se o complexo estuarino de Paranaguá (dividido em Baía de Antonina, Baía de Paranaguá, Baía das Laranjeiras, Baía de Guaraqueçaba e Baía de Pinheiros) e o estuário de Guaratuba (AGUASPARANÁ, 2017).

Os rios da Bacia Litorânea nascem nas encostas da Serra do Mar e desaguam no oceano ou nas baías que por fim desembocam no oceano Atlântico. Os principais rios são: Guaraqueçaba, Taguaçaba, Cachoeira, Nhundiaquara, Marumbi, Do Pinto, Cubatão e Guaraguaçu.

Na Bacia Hidrográfica Litorânea localizam-se as terras indígenas da Ilha da Cotinga e do Sambaqui do Guaraguaçu. Nesta região se estabelecem muitos parques em praias, restingas, estuários e serra. A biodiversidade da bacia é muito alta e algumas espécies ocorrem somente nesta região, formando uma complexa rede de ambientes naturais.

Cerca de 13% dos remanescentes são protegidos, conferindo a bacia a maior taxa de remanescentes florestais do estado, compreendendo a Floresta Atlântica, restingas e manguezais (SEPL, SEAB, SEED & SESA, 2012). Porém, segundo a SEMA (2013) na Bacia Hidrográfica Litorânea ocorre grande vulnerabilidade de contaminação das águas em áreas rurais e, em áreas urbanas devido a ineficiência da infraestrutura de esgotos e drenagens, assim como pela presença de lixões que são o destino final dos resíduos sólidos domésticos.

Na Figura 66, segue um resumo do diagnóstico da Bacia Hidrográfica Litorânea, realizado pelas secretárias do planejamento, da agricultura e abastecimento, da educação e da saúde (SEPL, SEAB, SEED & SESA, 2012).



2.8. BACIA HIDROGRÁFICA – LITORÂNEA – área 601.459,16ha	
Cobertura vegetal	334.812,35ha ou 55,67% ou 77% (!!??) - Floresta Atlântica, manguezal e restinga - Varia entre 80% a 90% as áreas com cobertura vegetal em alguns municípios
Unidades de Conservação	13% dos remanescentes são UCs de Proteção Integral - Cerca de 90% estão protegidos por algum tipo de instrumento legal
Condição ambiental	- Conservação dos recursos naturais favoráveis - Maior taxa de remanescentes vegetais do Estado - Ocupação urbana em expansão - Atividades antrópicas em expansão - A fito-fisiografia dessa BH é um limitador na expansão do uso e ocupação do solo 57% do território dessa BH possui áreas com declividades acentuadas e solo inadequado ao uso agropecuário - A Serra do Mar constitui-se uma barreira natural de proteção dessa BH - A faixa litorânea, em média com 20km, gradativamente está se deteriorando ambientalmente em função de grandes obras portuárias e expansão urbana desordenada - Coberturas vegetais e encostas estão sendo degradadas em função da expansão urbana desordenada
Uso e ocupação do solo	Expansão urbana em áreas ambientalmente desfavoráveis
Recursos hídricos	- O consumo de água superficial é elevado, direcionada ao abastecimento público, porém concentrada em mananciais de abastecimento - O consumo de água para abastecimento público aumenta na estação do verão
Municípios	- O litoral possui 7 municípios - Paranaguá é o maior com população acima de 100 mil habitantes - Outros dois centros médios possuem população entre 20 e 50 mil hab
Habitantes	246 mil hab distribuídos em 7 municípios
População urbana	- Expressiva expansão urbana - Expressiva ocupação urbana
População rural	
Território X população	- Essa relação é baixa, sendo alterada nos períodos da temporada de verão e férias - População apresenta comportamento estável (2000/2006) - Nos anos 90 foi centro de atração para população do interior do estado em busca de trabalho e posterior fixação - Atualmente atrai pessoas para trabalhos temporários nos períodos de temporadas em especial nos municípios de veraneio - A expansão urbana que se instala, está dando origem a uma periferia bastante carente
Indicadores sociais	- Posição mais favorável na geração de emprego e renda
Educação	Carência de políticas públicas
Saúde	Carência de políticas públicas
Questão fundiária	- Áreas rurais com subdivisão bastante concentradas - Extensões de áreas rurais destinadas à preservação ambiental - Atividades extrativistas gradativamente incorporam novos cultivos - Expansão da olericultura e produtos de valor local
Desenvolvimento Econômico	- Complexo portuário de grande dimensão em expansão em Paranaguá - Reflexos baixos no IDM - O complexo portuário sustenta o PIB mais elevado entre o conjunto das BHs analisadas - Contribui significativamente com o PIB estadual - Desenvolvimento do turismo e do lazer contribuem para o desenvolvimento regional - O turismo agrega 87% dos empregos formais da região - A atividade da pesca subsiste ainda para um pequeno segmento da população local
Gestão ambiental	- Gestão ambiental eficiente - Implantação de unidades de conservação - Programas de conservação para o Litoral - Programas de conservação da Serra do Mar - É considerada boa, particularmente por caracterizar-se em área de relevância ambiental e portanto protegida por lei - ICMS Ecológico: todos os municípios recebem parcelas significativas

Figura 66. Resumo das características da Bacia Hidrográfica Litorânea. Fonte: SEPL, SEAB, SEED & SESA, 2012.



No limite SE da área Awaji percorre o curso d'água rio Itiberê que desagua na baía de Paranaguá, com uma extensão navegável de 2.000m (Figura 67). Nas proximidades da área de estudo o rio Itiberê possui em média 60 metros de largura e nas proximidades da ilha dos Valadares, chega a cerca de 330 m. O rio Itiberê e seu ecossistema desenvolvido, é considerado um dos principais atributos naturais da área Awaji, encontra-se a margem direita da ilha do Valadares, banhando ao sul e ao leste a cidade de Paranaguá.

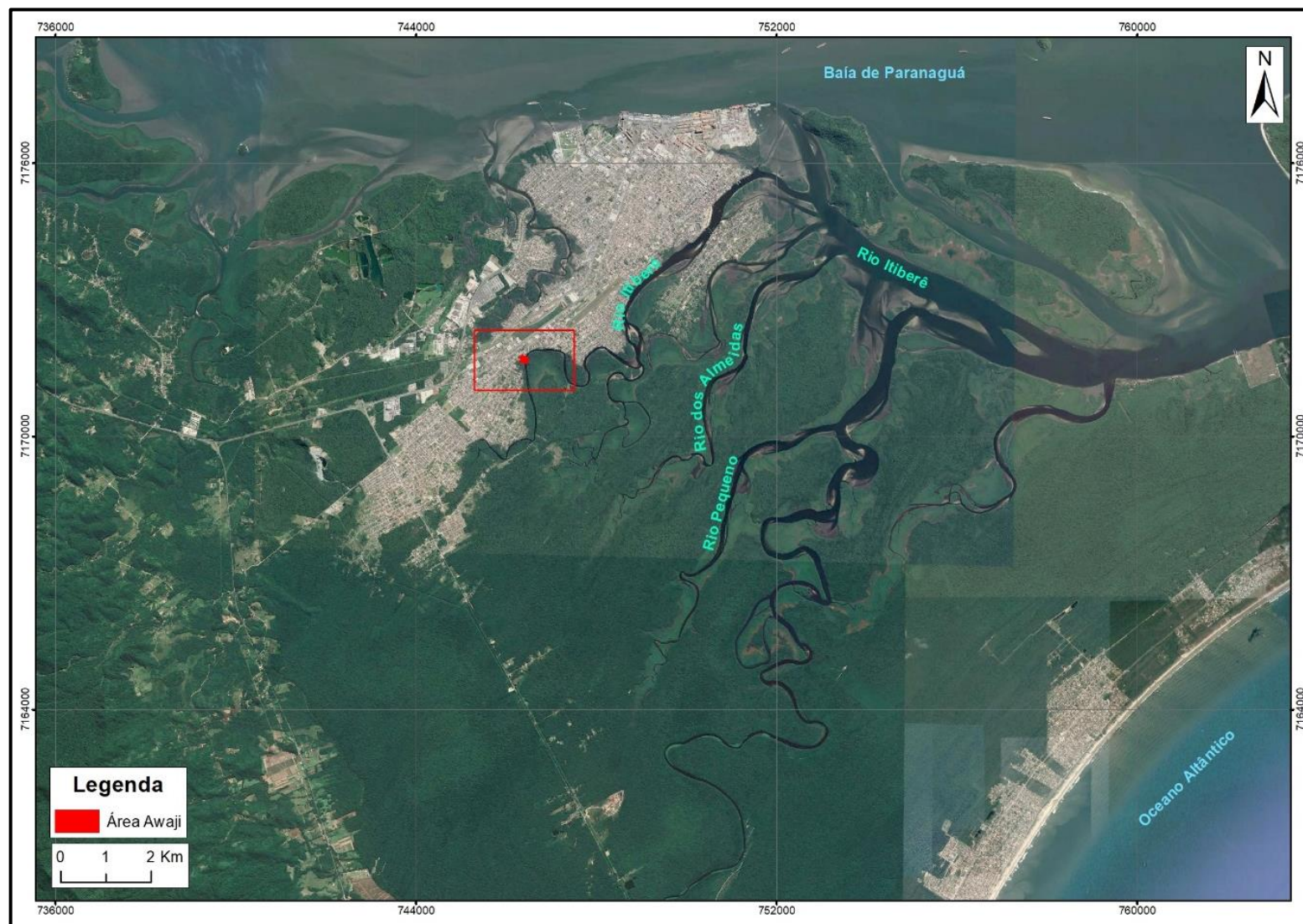


Figura 67. Cursos d'água nas proximidades da área Awaji. Fonte: Elaboração própria a partir de softwares de geoprocessamento.

10.3. ASPECTOS GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS

O litoral paranaense é formado pelas unidades geomorfológicas Serra do Mar, Primeiro Planalto e Planície Costeira, constituídas pelas rochas do embasamento e pela cobertura sedimentar cenozoica (Figura 68). Na Serra do Mar e Primeiro Planalto encontram-se rochas magmáticas e metamórficas mais antigas (Mineropar, 1989), parcialmente recobertas por sedimentos de ascendência continental (formação Alexandra, leques e cones aluviais, tálus, colúvios e sedimentos fluviais) e marinha (cordões litorâneos, sedimentos paleoestuarinos, planícies de marés, fundos rasos e deltas de maré atuais, dunas, depressões intercordões e praias atuais) (Angulo, 2004).

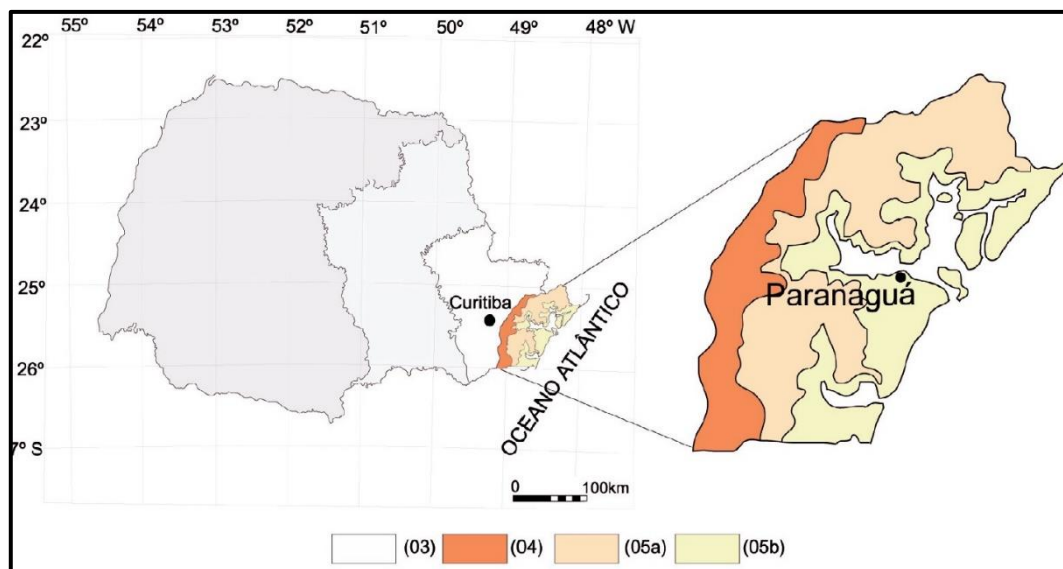


Figura 68. Regiões geográficas naturais do estado do Paraná segundo Maack (1968), com ênfase para a região litorânea. (03) Primeiro Planalto; (04) Serra do Mar; (05) Zona Litoral – 5a Orla Marinha; 5b Orla da Serra. Fonte: Muehe, 2006.

A Unidade Planície Costeira foi formada durante os ciclos transgressivos-regressivos marinhos ocorridos durante o período Quaternário e se estende ao longo de toda a costa paranaense, desde o sopé da Serra do Mar até o oceano atlântico. Possui cerca de 90km de extensão e 55km de largura máxima, na região de Paranaguá. O recorte desta Planície Costeira se dá pelos complexos estuarinos das baías de Paranaguá, Laranjeiras, Pinheiros e Guaratuba, originando diversas ilhas como as ilhas da Cotinga e do Mel, conforme pode ser visto na Figura 69.



Figura 69. Configuração do litoral paranaense com sua planície recortada por baías e ilhas costeiras.
Fonte: Elaboração própria a partir de softwares de geoprocessamento. Imagem orbital satélite GeoEye datada de 19 de maio de 2018.

A área destinada a criação do parque ambiental Awaji está situada na planície costeira do litoral paranaense e de acordo com Engemin (2004) é formada por sedimentos Flúvio-marinhos associados a manguezais e por sedimentos marinhos de planície costeira (Figura 70).

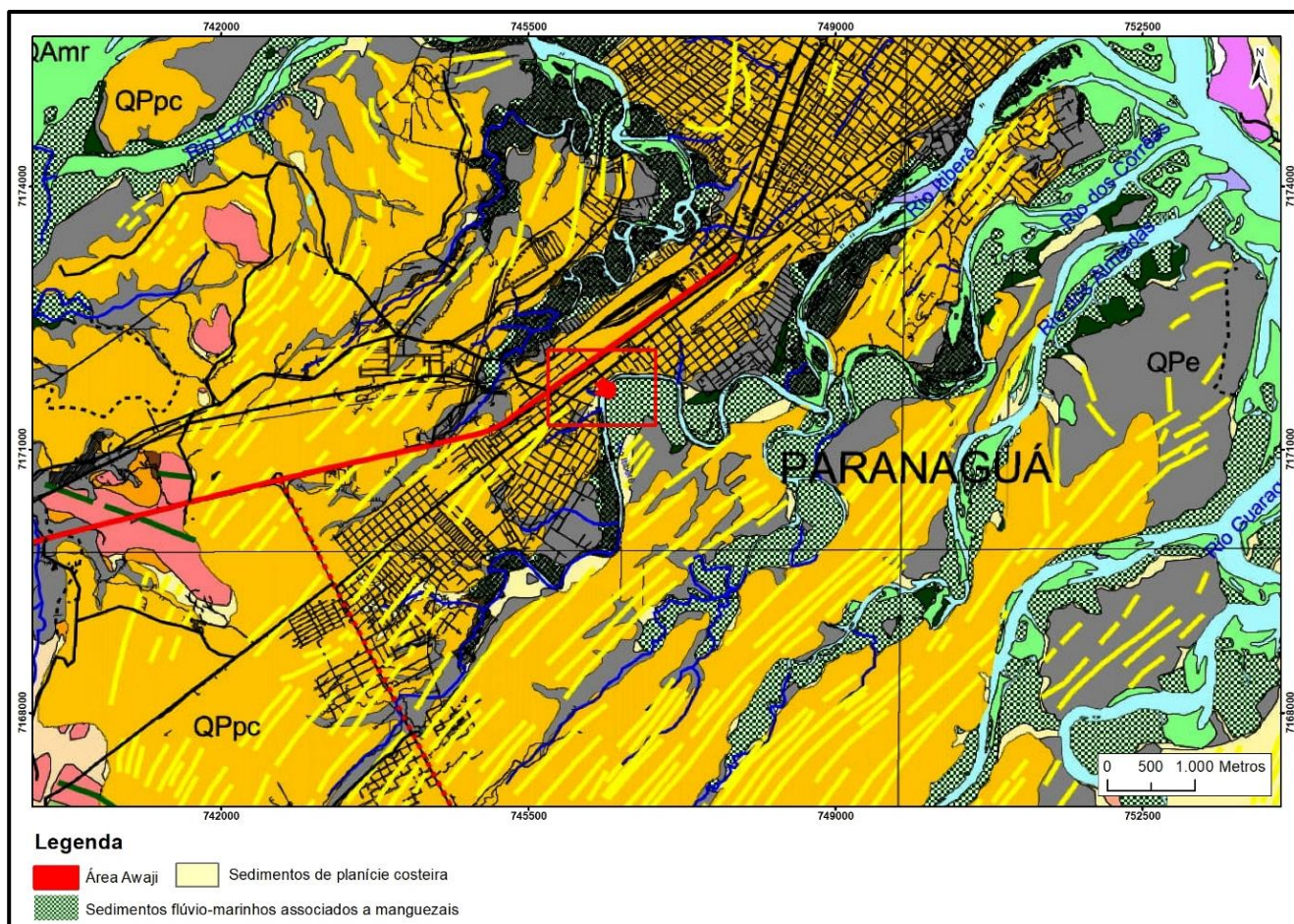


Figura 70. Área Awaji sobre mapeamento geológico realizado por Engemin (2004). Fonte: Elaboração própria a partir do mapa geológico desenvolvido para o EIA/RIMA destinado as obras de ampliação do porto de Paranaguá.

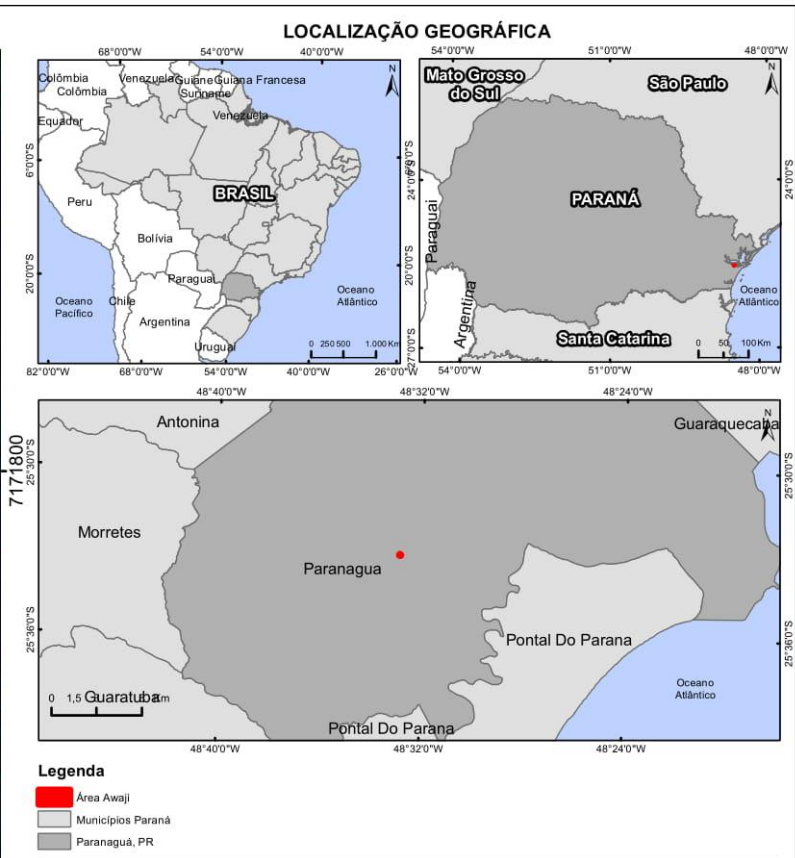
Os sedimentos marinhos que cobrem a planície costeira do Paraná são de idade do Pleistoceno Superior e Holoceno e são constituídos por areias finas a muito finas, moderadas a muito bem selecionadas e com assimetria predominantemente negativa (BIGARELLA et. al., 1978; TESSLER & SUGUIO, 1987; ANGULO, 1992a,b). A acumulação destes sedimentos forma geologicamente os depósitos sedimentares e caracterizam a quarta taxonomia de classificação geomorfológica, denominada de Modelado de Acumulação Marinha.

Os sedimentos flúvio-marinhos são formados em ambientes fluviais com influência marinha, proporcionando ao ambiente características peculiares, com presença de solos salinos e deficiência de oxigênio. Margeiam corpos de água de grandes dimensões, apresentando faixas de terrenos recentes emersos (SUGUIO, 2003). Destaca-se que a área Awaji é geomorfológicamente plana a levemente ondulada com presença de vegetação arbórea e herbácea (Figura 71).



Figura 71. Primeira foto, sedimentos marinhos de planície costeira na área de estudo; última foto, sedimentos Flúvio-marinhos presentes na porção SE da área de estudo; fotos restantes da paisagem de ocorrência. Fonte: Vistoria de campo.

Nos Mapas de Geologia e Geomorfologia é possível visualizar as características geológicas e geomorfológicas da Área Awaji.



7171800
7171650
7171500



LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

The first map shows South America with Brazil highlighted. The second map shows Brazil with the state of Paraná highlighted. The third map shows the Paraná region with the study area marked by a red dot. The maps include coordinates and a scale bar.

MAPA GEOMORFOLÓGICO

LEGENDA

- Área Awaji
- Área Urbanizada
- Planície Flúvio-marinha
- Planície Litorânea

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM). ZONA 22S. MERIDIANO CENTRAL= 51° DATUM HORIZONTAL DE REFERÊNCIA: SISTEMA DE REFERÊNCIA GEOCÊNTRICO PARA AS AMÉRICAS - SIRGAS 2000. FONTE: MAPEAMENTO REALIZADO A PARTIR DE DADOS RELATIVOS AO LEVANTAMENTO DO MEIO FÍSICO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) PARA O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA ELABORADO PARA AS OBRAS DE AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DA ESTRUTURA PORTUÁRIA DE PARANAGUÁ/PR. VISTORIAS IN LOCO.

Escala: 1:1.500

Folha: A3

*Adotar escala gráfica em outros formatos de impressão.

PROJETO AMBIENTAL
Rua Jovino do Rosário, 1392
Boa Vista, Curitiba, PR

RESPONSÁVEL:
Biólogo José Renato Dombroski

FASE DO DOCUMENTO:

- ☐ DOCUMENTO EM PROJETO
- ☒ DOCUMENTO FINAL

Cartografia: Geógr. Aline Pires Mateus
CREA/SC 120723-8

Revisão: 00/2018

DATA: 07/12/2018

CLIENTE:

P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DO PARQUE AWAJI

10.4. ASPECTOS PEDOLÓGICOS E PROCESSOS EROSIVOS

A caracterização dos tipos de solos possibilita avaliar a qualidade das áreas, a potencialidade para ocorrência de processos erosivos e a aptidão agrícola. Este conhecimento é importante para planejar e definir áreas aptas para determinados tipos de uso.

De acordo com o EMBRAPA (2008), ocorrem no estado do Paraná nove classes de solos, a saber: Argissolo, Cambissolo, Chernossolo, Espodossolo, Gleissolo, Latossolo, Neossolo, Nitossolo e Organossolo. Estes solos estão distribuídos ao longo do estado e seis das classes supracitadas estão presentes na região litorânea os Argissolos, Cambissolos, Espodossolos, Gleissolos, Latossolos e Organossolos (Figura 72).

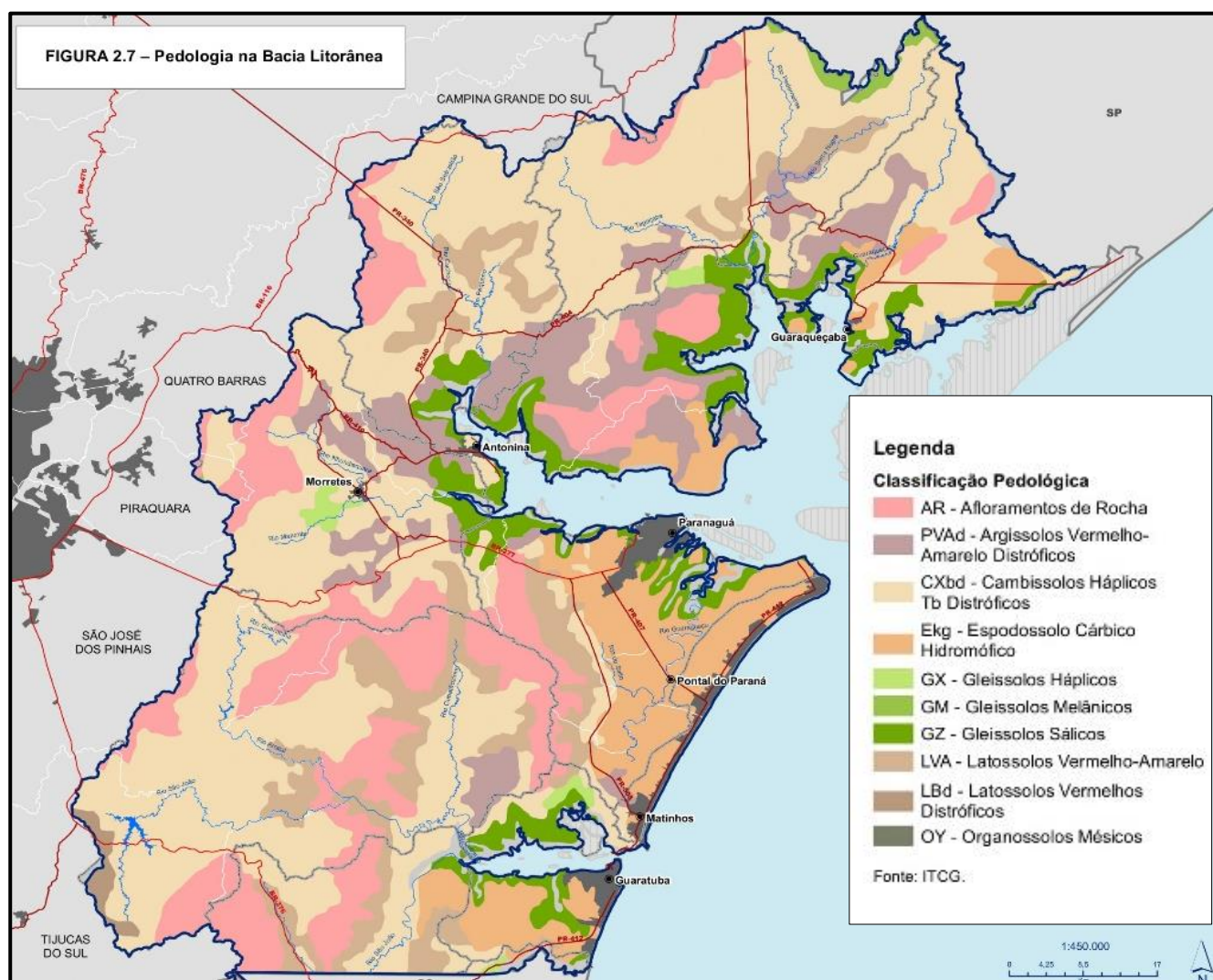
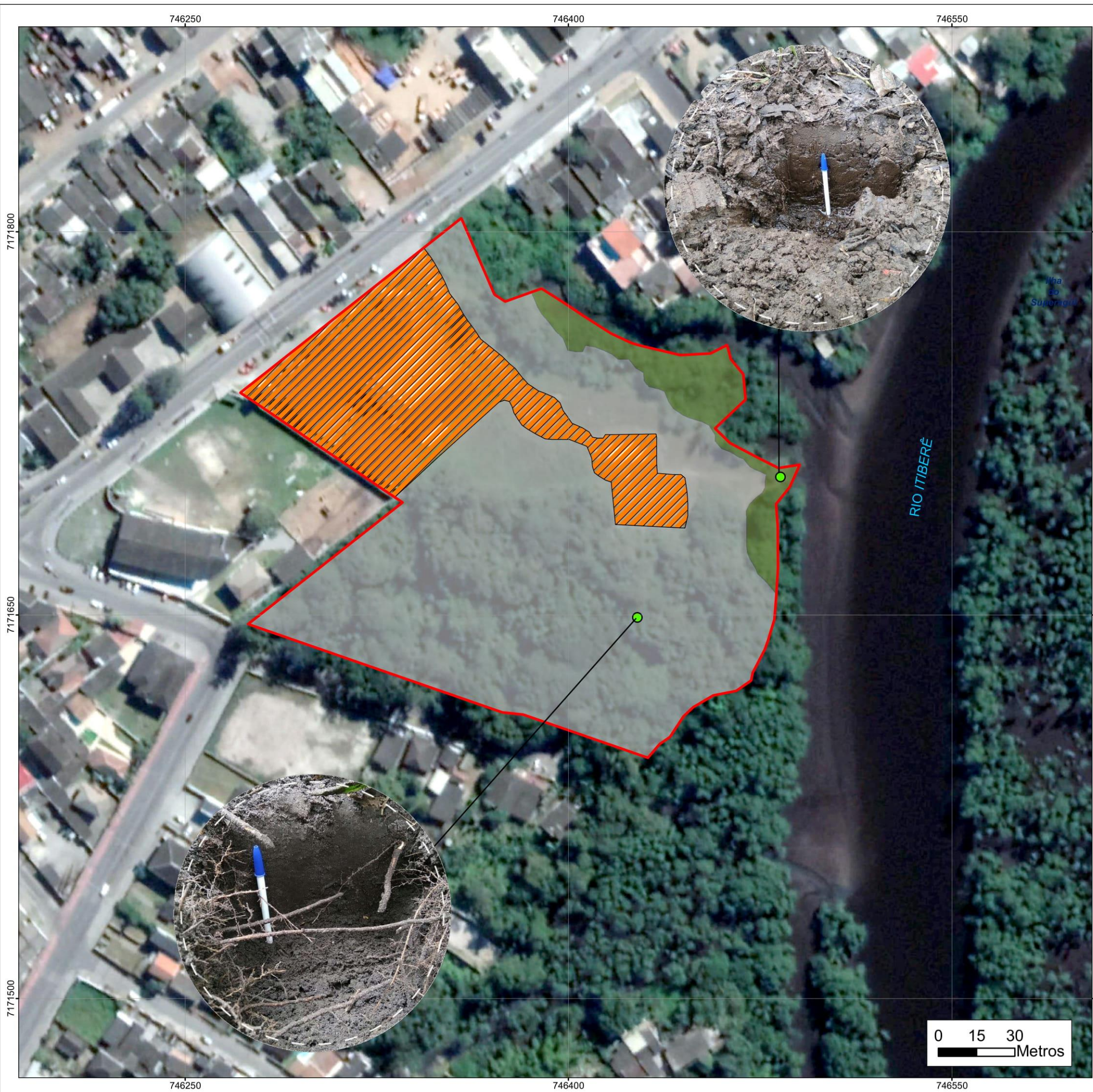


Figura 72. Classes de solo na região litorânea do Paraná. Fonte: AGUASPARANA (2017).



A classe de maior ocorrência na região litorânea são os Cambissolos, com 2.517,25 km² de área, seguido dos Espodossolos com 613,40 km². A classe de menor inferência na região são os Organossolos, havendo apenas 0,07km² de área.

De acordo com o EIA/RIMA realizado pela empresa Engemin para as obras de ampliação e modernização da estrutura portuária dos portos de Paranaguá e Antonina, em que a AID abrange a área Awaji, ocorrem solos classificados como Espodossolos e Solos indiscriminados de Mangue (Mapa Pedológico). A metodologia utilizada por Engemin (2004) correlacionou os perfis diagnosticados em campo seguindo os critérios de classificação de solos da Embrapa.



MAPA PEDOLÓGICO

LEGENDA

- Área Awaji
- Área Urbanizada
- Solos indiscriminados de mangue
- Espodossolos

Pedologia

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM). ZONA 22S. MERIDIANO CENTRAL= 51° DATUM HORIZONTAL DE REFERÊNCIA: SISTEMA DE REFERÊNCIA GEOCÊNTRICO PARA AS AMÉRICAS - SIRGAS 2000. FONTE: MAPEAMENTO REALIZADO A PARTIR DE DADOS RELATIVOS AO LEVANTAMENTO DO MEIO FÍSICO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) PARA O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA ELABORADO PARA AS OBRAS DE AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DA ESTRUTURA PORTUÁRIA DE PARANAGUÁ/PR. VISTORIAS IN LOCO.

Escala: 1:1.500

Folha: A3

*Adotar escala gráfica em outros formatos de impressão.

PROJETO AMBIENTAL

Rua Jovino do Rosário, 1392
Boa Vista, Curitiba, PR

RESPONSÁVEL:

Biólogo José Renato Dombroski

FASE DO DOCUMENTO:

☐ DOCUMENTO EM PROJETO

☒ DOCUMENTO FINAL

Cartografia:

Geóg. Aline Pires Mateus
CREA/SC 120723-8

Revisão:

00/2018

DATA:

07/12/2018

CLIENTE:

P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DO PARQUE AWAJI

Os Espodossolos são solos compostos por material mineral, com presença de horizonte B espódico e acúmulo de carbono orgânico e alumínio. A textura do solum é predominantemente arenosa, com drenagem muito variável. Em geral são solos muito pobres em nutrientes, fortemente ácidos, com saturação por bases baixa, podendo ocorrer altos teores de alumínio extraível (EMBRAPA, 2013).

Os solos indiscriminados de mangue são muito pouco desenvolvidos, lamacentos, escuros e com alto teor de sais, com granulometria variada e são formados em ambientes de mangues (EMBRAPA, 2013).

Em relação a aptidão agrícola, a região litorânea do Paraná possui apenas 1/3 de sua área apta para o cultivo, ainda assim, classificadas como regular (33,05%). As áreas inaptas são assim classificadas devido ao excesso hídrico (1,18%) e a erosão (52,27%). O restante das áreas são corpos d'água, afloramentos rochosos e áreas urbanas (13,51%) (AGUASPARANA, 2017). Destaca-se que a área Awaji é classificada como inapta ao cultivo agrícola, conforme pode ser visto na (Figura 73).

Do ponto de vista pedológico e geomorfológico toda a extensão da área Awaji pode ser considerada como estável quanto a dinâmica deposicional e erosiva, apresentando baixo potencial erosivo dos solos, onde possíveis remobilizações ocorrerão de forma incipiente, parte em função das formas de acumulação do material sedimentar e de sua estrutura interna, parte em função da consolidação do substrato.

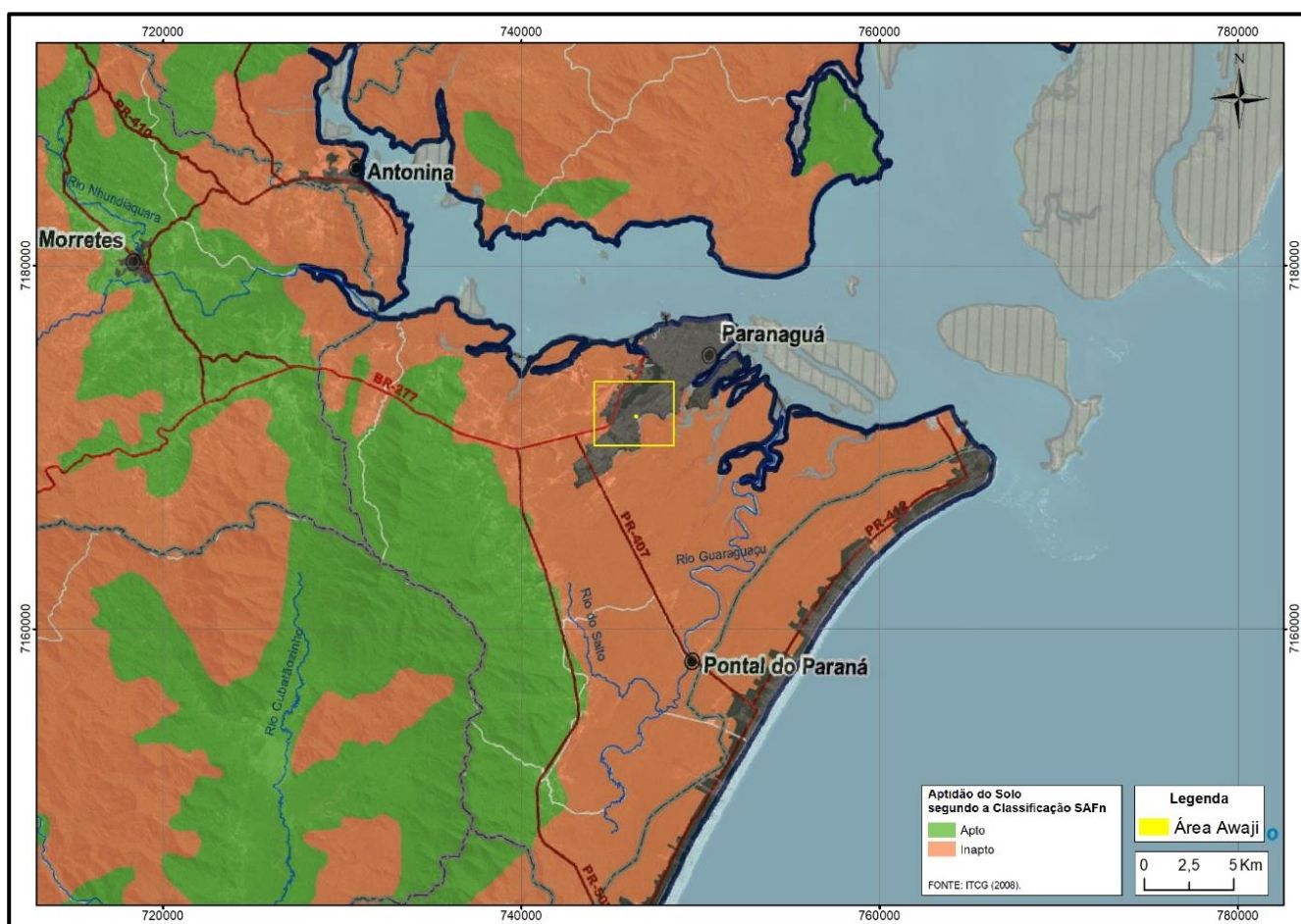


Figura 73. Áreas aptas e inaptas na região litorânea do Paraná, com destaque para a área Awaji. Fonte: Adaptado de AGUASPARANA (2017).

10.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO MEIO FÍSICO

A área Awaji está incluída na Bacia Hidrográfica Litorânea, situada na planície costeira do estado do Paraná e possui como principal atributo hídrico o rio Itiberê, que se encontra no limite SE da área. Apresenta relevo plano a levemente ondulado, com baixa susceptibilidade a ocorrência de processos erosivos e, constitui-se de solos originados pela deposição de sedimentos marinhos e flúvio-marinhos. A área não é apta ao cultivo agrícola, pois apresenta solos com baixa fertilidade.

A região possui clima do tipo megatérmico com chuvas ocorrentes e a pressão atmosférica é influenciada pela circulação geral das massas de ar.

10.6. ATRIBUTOS NATURAIS

O litoral paranaense abriga 43 unidades de conservação, destas 29% de proteção integral e 53% de uso sustentável. As unidades de conservação elencadas no Plano para o Desenvolvimento Sustentável do Litoral do Paraná, são:

- APA Estadual de Guaratuba
- AEIT do Marumbi
- Parque Municipal do Rio Perequê
- RPPN Reserva da Pousada Graciosa
- Parque Estadual Pico do Paraná
- Parque Estadual Roberto Ribas Lange
- Parque Estadual do Pau Oco
- Parque Estadual da Graciosa
- Reserva Biológica Bom Jesus
- Reserva Natural das Águas
- Reserva Natural Guaricica
- Reserva Natural Papagaio do Peito Roxo
- Parque Estadual do Itaguaçu
- Reserva Natural Salto Morato
- Parque Nacional Guaricana
- RPPN Reserva Ecológica Sebuí
- Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais
- Parque Nacional de Superagui
- APA Federal de Guaraqueçaba
- APA Estadual de Guaraqueçaba
- Parque Estadual Pico do Marumbi
- RPPN Vô Borges
- RPPN Encantadas
- RPPN Perna do Pirata
- Estação Ecológica Ilha do Mel
- Parque Estadual da Ilha do Mel
- RPPN São do Bananal
- Estação Ecológica de Guaraqueçaba



- Parque Municipal Natural da Lagoa do Parado
- Parque Municipal da Restinga
- Parque Municipal do Guará
- Parque Estadual Rio da Onça
- Parque Municipal da Ilha da Cotinga
- Parque Municipal Morro
- Parque Municipal do Tabuleiro
- Parque Municipal do Morro do Sambaqui
- Parque Municipal do Sertãozinho
- Parque Municipal de Praia Grande
- Parque Municipal Ambiental Linear Emboguaçu
- Parque Nacional Saint Hilaire-Lange
- Parque Municipal Ilha dos Valadares
- Parque Estadual do Palmito
- Estação Ecológica do Guaraguaçu

Nas proximidades da área Awaji situa-se a Unidade de Conservação Parque Estadual do Palmito (Figura 74). Criada pelo Decreto Municipal nº 4.493 no ano de 1998, com intuito de proteger a espécie palmito (*Euterpe edulis*), possui vegetação de terras baixas, mangues e restingas (Sezerino, 2013) e abriga variadas espécies da fauna, como o Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), o Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), o Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) (INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANA – IAP). Cabendo destacar, que esta unidade foi recategorizada para PARQUE e teve seu limite ampliado no ano de 2017, através do Decreto Estadual nº 7097, totalizando uma área de 1.782,44 hectares, conforme pode ser visto na Figura 74. O Parque Estadual do Palmito dispõe de trilhas onde é possível observar a fauna local e a vegetação de grande porte, além de orquídeas e bromélias (INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANA – IAP) (Figura 75).

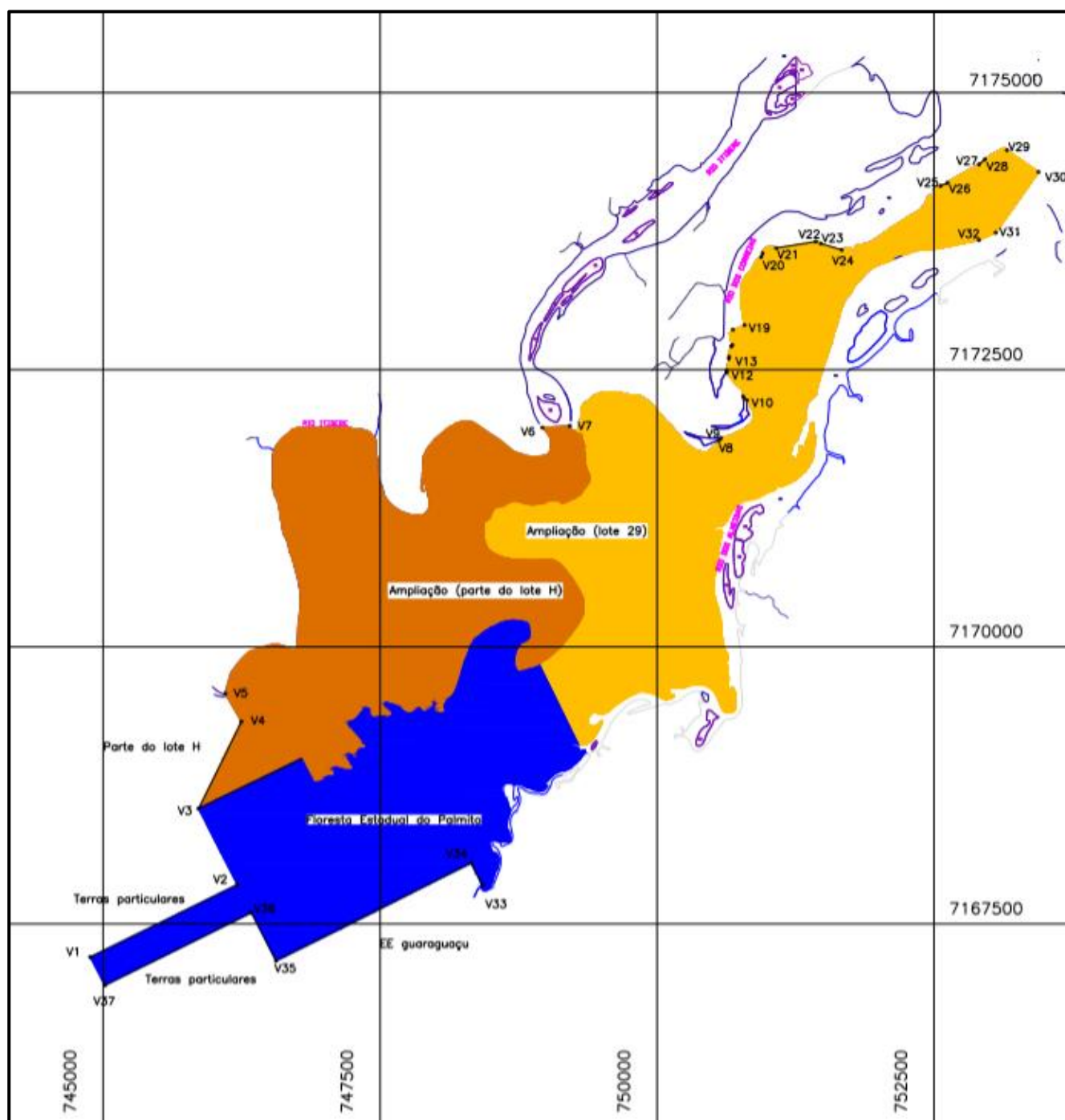


Figura 74. Ampliação do PE do Palmito.

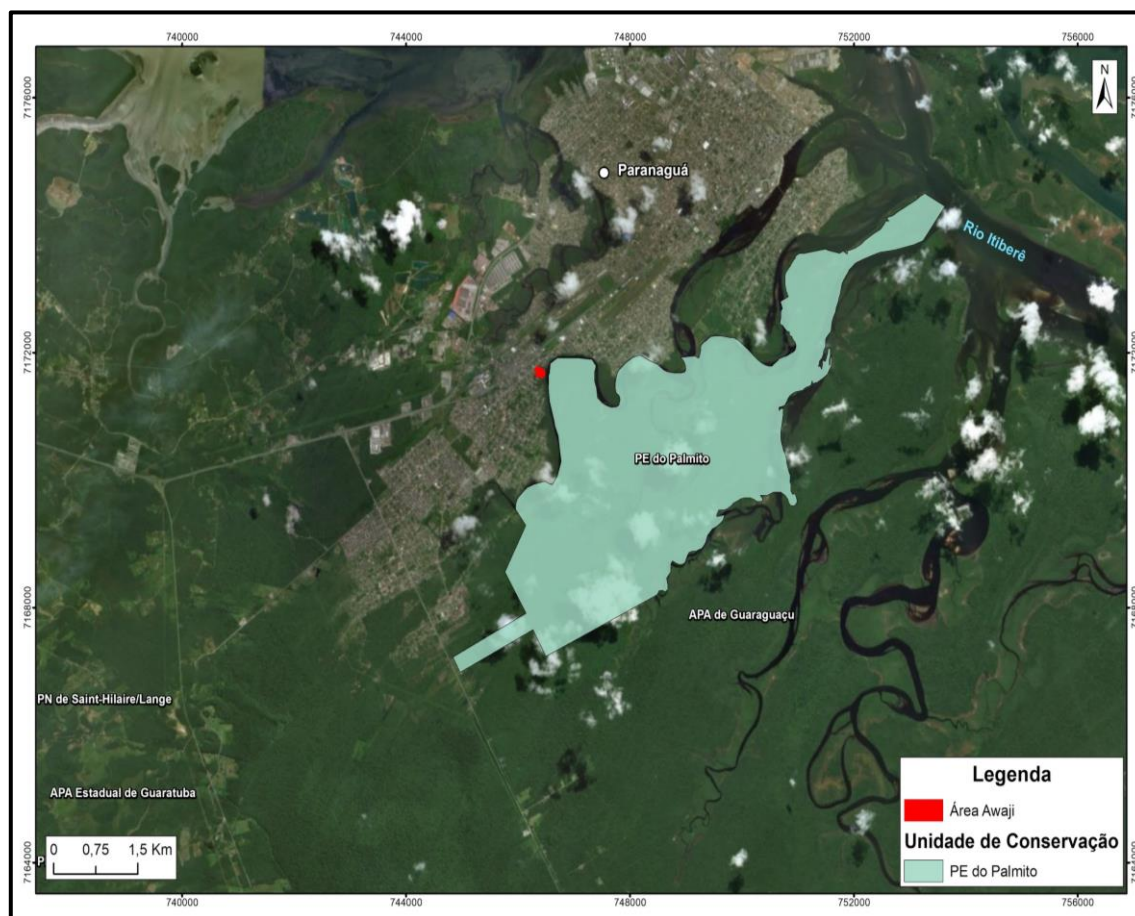


Figura 75. Unidade de Conservação próximo à área Awaji.

O Parque Estadual do Palmito dispõe de trilhas onde é possível observar a fauna local e a vegetação de grande porte, além de orquídeas e bromélias (INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP). Destaca-se que de acordo com o prognóstico do ZEE/PR (2016), a área Awaji constitui-se de uma zona limítrofe entre áreas urbanas e destinada a expansão de Unidades de Conservação para Proteção Integral.

Como atributos naturais a área Awaji possui ecossistema de mangue, bem como uma área de floresta mista entre vegetação nativa e exótica com trilhas (Figura 76). O rio Itiberê, limítrofe a área Awaji, constitui-se também de um importante atributo natural a ser preservado.



Figura 76. Atributos naturais na área Awaji.

11. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

O presente diagnóstico tem como objetivo identificar e analisar as características socioeconômicas do município de Paranaguá em comparação com a área destinada a criação da unidade de conservação Awaji. Para tanto, foram realizadas consultas em órgãos oficiais, bem como aplicação de questionário ao responsável pela porção ocupada no interior da área destinada a criação de tal unidade de conservação.

De acordo com o Roteiro para Criação de Unidades de Conservação Municipais, desenvolvido pela Secretária de Biodiversidade e Florestas (OLIVEIRA & BARBOSA 2010), a caracterização socioeconômica, dentro do presente estudo, apresenta como principal desígnio a identificação de possíveis impactos sobre as atividades produtivas do município que serão afetadas pela criação da unidade de conservação.

11.1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

O município de Paranaguá está localizado na região litorânea do estado do Paraná, incluindo uma porção continental, as ilhas do Mel, Cotinga, Cotinga Rasa e das Pedras e parte da baía de Paranaguá, constituindo 826,674 km² de área territorial e encontra-se há uma distância de 86 km da capital do estado (Mapa de Localização Municipal).



LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Legenda

- Municípios Paraná
- Paranaguá, PR

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

LEGENDA

- Paranaguá
- Municípios do Paraná

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM), ZONA 22S.
MERIDIANO CENTRAL= 51° DATUM HORIZONTAL DE REFERÊNCIA:
SISTEMA DE REFERÊNCIA GEOCÊNTRICO PARA AS AMÉRICAS - SIRGAS 2000.
FONTE: LIMITES ADMINISTRATIVOS IBGE/ESTADO DO PARANÁ/MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ.

Escala:	Folha:	
1:180.000	A3	

*Adotar escala gráfica em outros formatos de impressão.

	PROJETO AMBIENTAL Rua Jovino do Rosário, 1392 Boa Vista, Curitiba, PR	RESPONSÁVEL: Biólogo José Renato Dombroski	
	FASE DO DOCUMENTO: ☐ DOCUMENTO EM PROJETO ☒ DOCUMENTO FINAL	Cartografia: Geó. Aline Pires Mateus CREA/SC 120723-8 Revisão: 00/2018	DATA: 17/12/2018

CLIENTE: P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.	ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DO PARQUE AMBIENTAL AWAJI
--	--

11.1.1. Uso e ocupação da Terra

O uso e ocupação da Terra por colonizadores no município de Paranaguá, denominada de Grande Mar Redondo pelos índios tupi-guarani, iniciou-se por volta de 1550 na ilha da Cotinga, sendo também o início da colonização no litoral do estado do Paraná. Nesta época residiam nesta região os índios carijós, com quem os colonizadores fizeram amizades, facilitando a expansão para outras ilhas, desembocaduras de rios e recôncavos. Após duas décadas expandiram para a margem esquerda do rio Taguaré, atualmente conhecido como rio Itiberê. (PARANAGUA, 2018).

Com a notícia do ouro outros faiscadores procuraram a região e Portugal e suas colônias passam para o domínio espanhol, assim Paranaguá aparece nos mapas com a denominação de *Baya de La Corona de Castilha*. A povoação continua a crescer e em 1660 Paranaguá torna-se capitania, passando a condição de cidade em 1842, através da Lei Provincial nº 5, de 05 de fevereiro de 1842 (PARANAGUA, 2018).

Em termos econômicos, a economia de Paranaguá foi marcada pela extração do ouro, que posteriormente escasso, levou a população buscar uma outra fonte de renda. De tal modo, que em 1935 Paranaguá ganha o porto Dom Pedro II, fato que mudou a economia do município, sendo atualmente o segundo maior em volume de exportações e o primeiro da América Latina em movimentação de grãos (PARANAGUA, 2018).

No ano de 1648, após desmembrar-se de São Paulo, instala-se o município de Paranaguá. Depois de muitos desmembramentos e junções, atualmente o município é constituído de dois distritos: Paranaguá e Alexandra.

O município de Paranaguá possui um perímetro urbano de 103,89 km² com uma população urbana de 135.848 pessoas e uma área rural de 710,15 km², com uma população de 4.621 pessoas (IBGE, 2010).

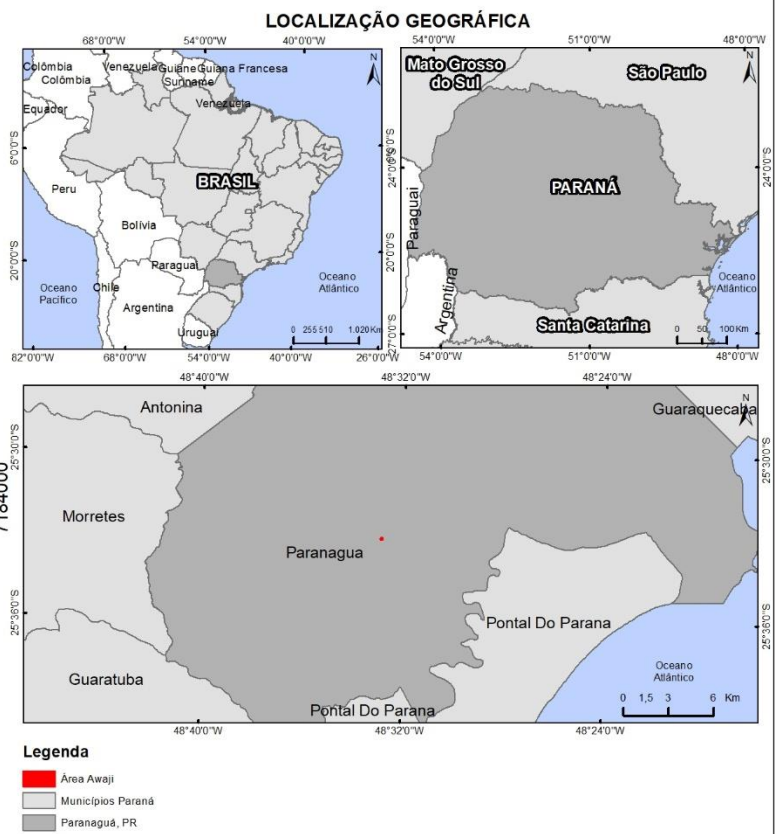
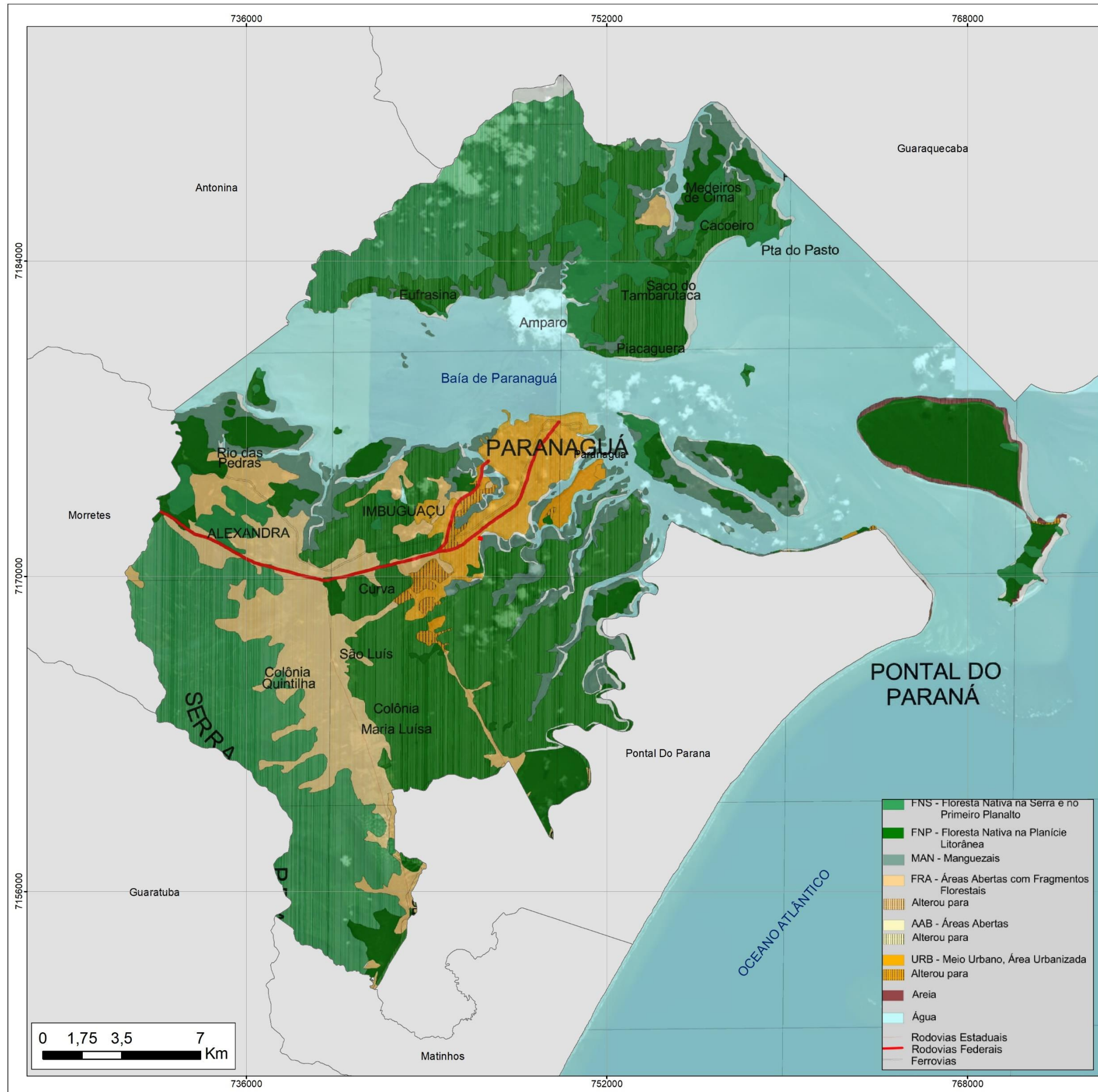
Para melhor entendimento e visualização do uso e ocupação da Terra no município de Paranaguá foi elaborado um mapa de acordo com o mapeamento de uso e ocupação do solo do Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do estado do Paraná (ITCG, 1999).

De acordo com o ITCG ocorrem no território de Paranaguá as classes de uso e ocupação, conforme representado na Tabela 5.



Tabela 5. Classes de uso e ocupação da terra no município de Paranaguá segundo mapeamento do ITCG.

Representação	Classe de Uso e Ocupação
	Floresta Nativa na Serra e no Primeiro Planalto
	Floresta Nativa na Planície litorânea
	Manguezais
	Áreas Abertas com Fragmentos Florestais
	Áreas abertas
	Meio Urbano, Área Urbanizada
	Areia
	Água



MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA





11.1.2. Características populacionais e econômicas

O município de Paranaguá conta com uma população estimada para o atual ano de 2018 de 153.666 pessoas, sendo que no ano de 2010 contavam 140.469 pessoas, ocupando a 10ª no ranking comparativo do estado. Quanto a densidade demográfica possui 169,92 hab/km², ocupando 18ª colocação no estado. De acordo com o censo demográfico realizado no ano de 2010, o maior número populacional se encontra entre as idades de 5 e 19 anos.

O número de domicílios na zona urbana é superior ao da zona rural, com 43.795 domicílios recenseados para a área urbana e 2.783 para a área rural, contabilizando 46.578 domicílios. Destes 46.578 domicílios, 40.492 são permanentes.

A taxa de mortalidade infantil média é de 12.5 para 1000 nascidos vivos. As internações por diarreia são de 0.7 para cada 1000 habitantes (DATASUS 2014).

O município possui IDH de 0.75 e vem crescendo desde o ano de 1991, como pode ser observado no gráfico da Figura 77.

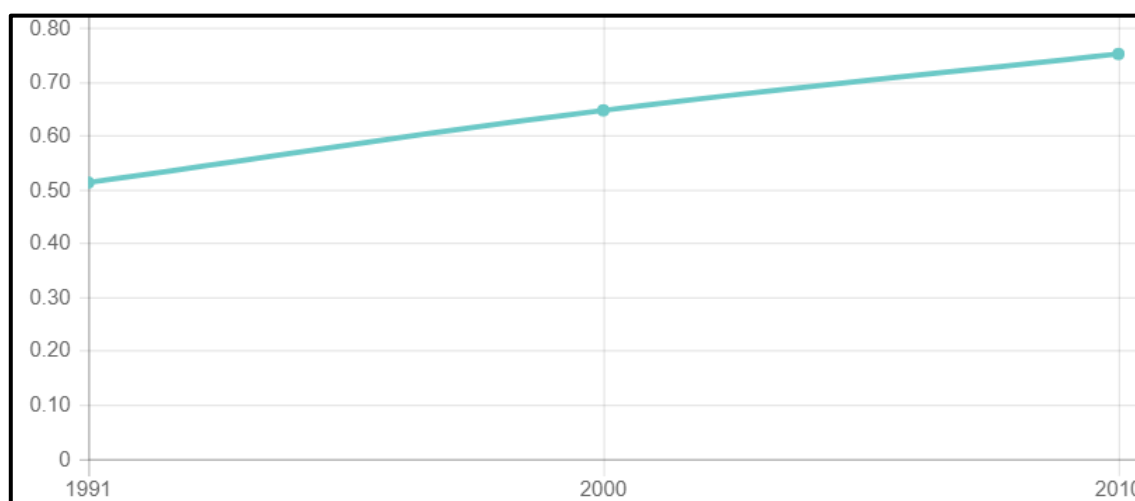


Figura 77. Índice de Desenvolvimento Humano do município entre 1991 ao censo demográfico realizado em 2010.

O município conta com 27,7% da população ocupada, com rendimento médio mensal de 3 salários mínimos, ficando em 9º lugar em comparação aos outros municípios de Paraná. Em relação ao PIB per capita o município ocupa o 21º lugar com 54723,35 reais.

A taxa de escolarização é de 98% entre as idades de 6 e 14 anos, ocupando a 269ª no ranking comparativo do estado. O município possui 90 escolas de ensino fundamental e 29 escolas de ensino médio (MEC/INEP, 2016).



Dos domicílios localizados em vias urbanas públicas, 37,3% apresentam arborização e 29,7% possuem infraestrutura de bueiro, calçada, pavimentação e meio fio (IBGE, 2010).

Em relação ao saneamento básico, dos 40.492 domicílios permanentes, 40.140 possuem esgotamento sanitário por banheiro ou sanitário; 39.537 possuem abastecimento de água por rede canalizada, representando 99,1% e 97,6%, respectivamente. A rede de energia elétrica, apresenta-se em 99,4% dos domicílios de Paranaguá. Quanto ao destino do lixo, 98,6% dos domicílios são atendidos através de coleta (IPARDES, 2018) (Figura 78).

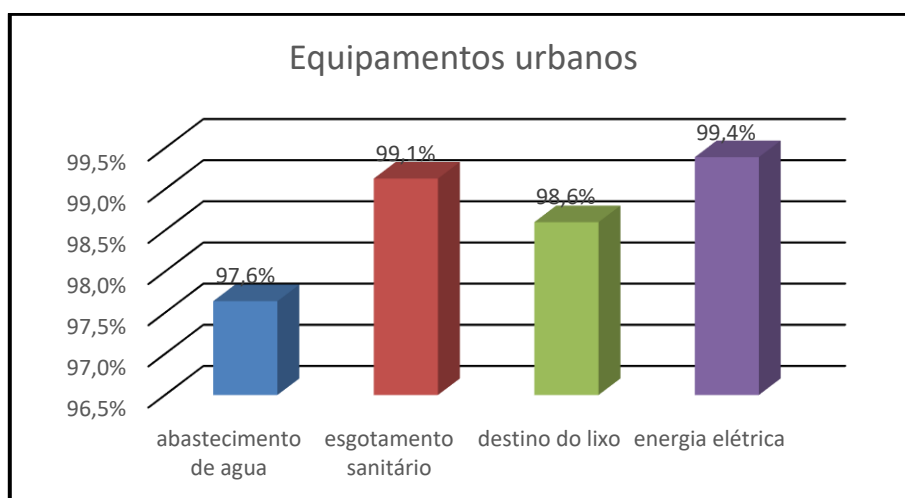


Figura 78. Presença de equipamentos urbanos nos domicílios recenseados.

De acordo com o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES, o município de Paranaguá cultiva como cultura temporária o arroz, a cana de açúcar, o feijão, a mandioca, o milho e o tomate. Como cultura permanente cultiva a banana, a laranja e o palmito. Sendo que a maior produção entre as culturas temporárias é a da mandioca e a da cana de açúcar. Já em relação a cultura permanente fica em primeira posição a banana e em segundo o palmito, conforme pode ser visto na Figura 79.

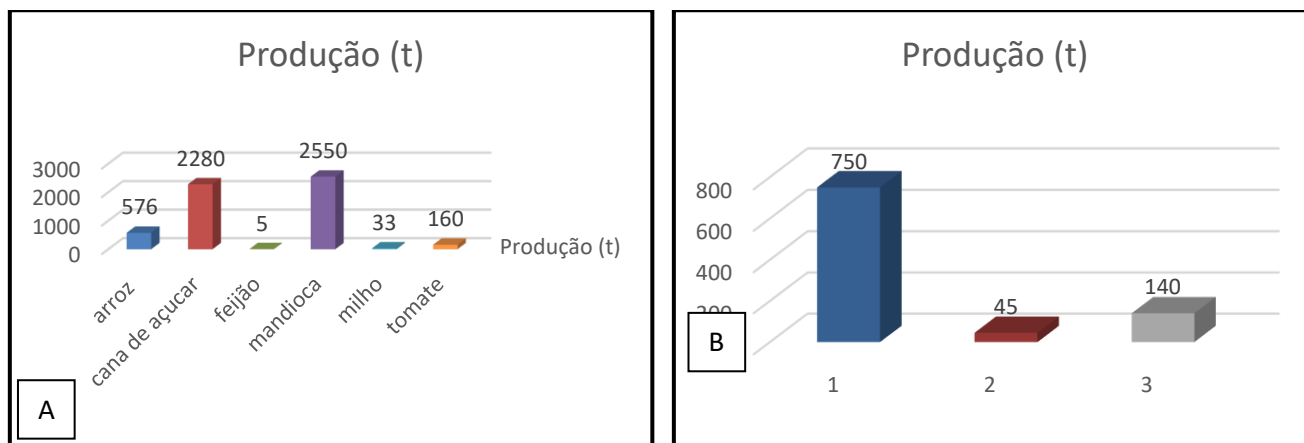


Figura 79. A: Produção de culturas temporárias no município de Paranaguá. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPARDES (2018). B: Produção de culturas temporárias no município de Paranaguá. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPARDES (2018).

Em relação a pecuária o município de Paranaguá apresenta como produção efetiva rebanhos de bovinos, de equinos, de galináceos e de suínos. Na produção de origem animal apresentam como principais produtos o leite (539 mil litros), o mel de abelha (4.000 kg) e ovos de galinha (70 mil dz). Em extração mineral, extraem areia e rocha para brita (IPARDES, 2018).

A atividade econômica do município está baseada na indústria, que gera um PIB de 2.126.668,30 ao ano, seguido da agropecuária com 9.192,73 reais (IBGE, 2016).

Por fim, destaca-se que o município de Paranaguá tem sua economia norteadada, principalmente, no porto de Paranaguá, que possui elevada importância para a economia do município, bem como para o estado. Além da indústria, agropecuária e turismo.

11.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DA ÁREA AWAJI

Com o intuito de conhecer e identificar as características socioeconômicas da área de estudo, foram obtidos dados em campo através da **observação in loco e aplicação de questionário**. Como a área Awaji encontra-se ocupada por uma escola, aplicou-se o questionário a responsável pelo estabelecimento. A pesquisa consistiu em identificar as fontes de renda, vínculo empregatício, problemas de saúde relacionados ao meio ambiente, principais atividades produtivas, entre outras questões (**ANEXO I**).

Destaca-se que a respondente ocupa o cargo de direção na escola Takeshi Oishi e possui como fonte de renda seu trabalho como diretora na citada escola.

A área Awaji encontra-se a cerca de 5 km em linha reta do centro histórico de Paranaguá e situa-se no perímetro urbano do município.



11.2.1. Uso e ocupação da Terra Atual

O uso e ocupação atual da área Awaji é representado por porções compostas de vegetação arbórea, vegetação herbácea e/ou ruderal, manguezal e a área urbanizada, que representa as edificações de cunho escolar.

Deste modo, para melhor compreensão do espaço ocupado e as formas de uso, foi elaborado mapa de uso e ocupação do solo de acordo com a imagem orbital disponibilizada pelo SIG *Google Earth*, datada de 2018. A confecção deste mapa foi realizada através da fotointerpretação monoscópica, ou seja, a leitura e a demarcação dos objetos foram desenvolvidas de forma direta sobre a imagem, conforme ilustra a Figura 80.

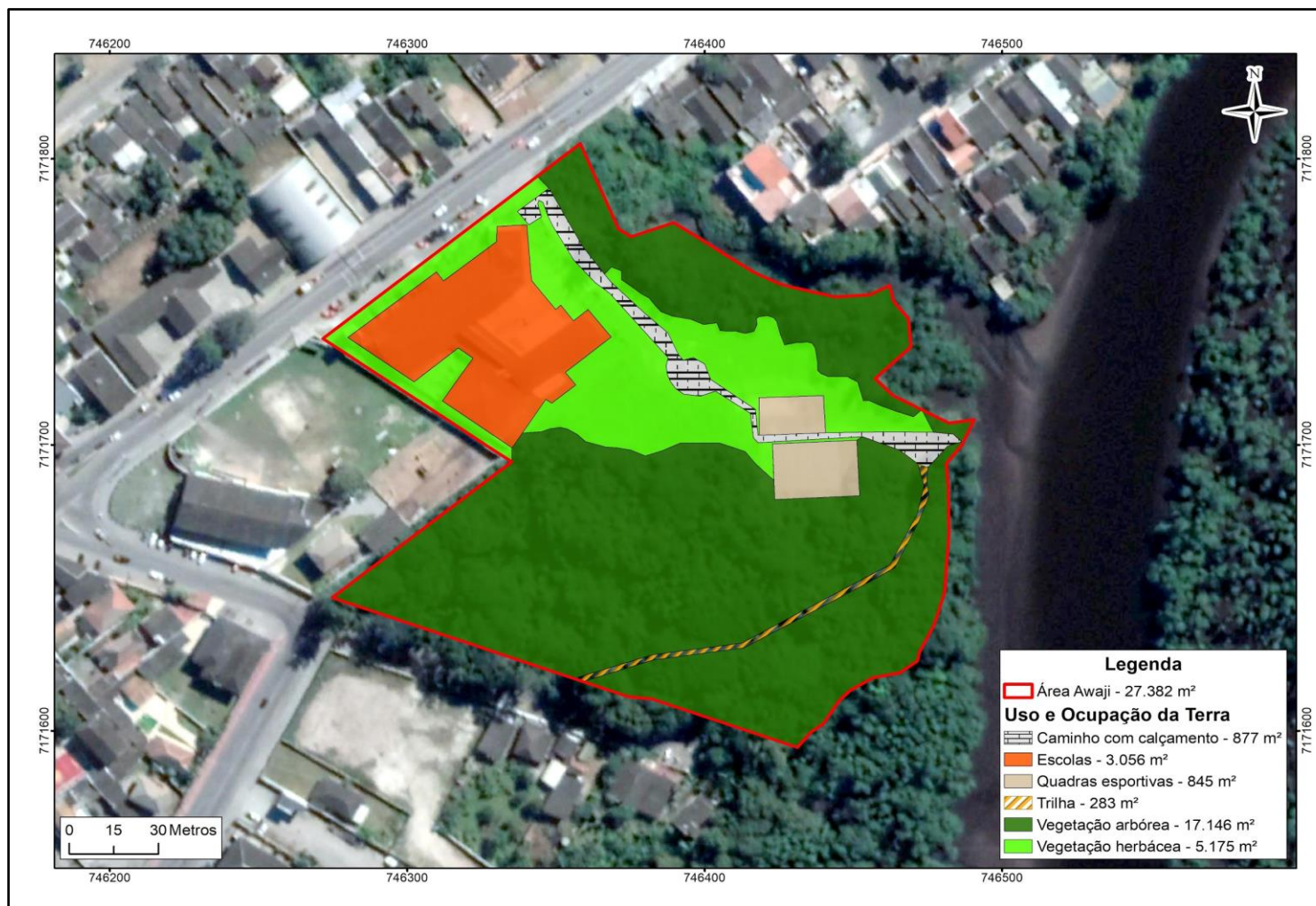


Figura 80. Classes de Uso e Ocupação da Terra. Fonte: Elaboração própria a partir de softwares de geoprocessamento.



Após esta interpretação, determinou-se a classificação de acordo com os tipos de uso da terra ocorrentes. Assim, foram determinadas as classes que seguem na Tabela 6, bem como suas respectivas áreas em m² e porcentagem representativa.

Tabela 6. Classes de uso e ocupação da Terra da área Awaji.

CLASSE DE USO DA TERRA	ÁREA (m ²)	ÁREA (%)
Vegetação arbórea	17.146	62,62
Escola	3.056	11,16
Quadra poliesportiva	845	3,09
Caminhos	877	3,20
Trilha	283	1,03
Vegetação herbácea e/ou ruderal	5.175	18,90

11.2.2. Infraestrutura existente

A infraestrutura existente relaciona-se aos equipamentos urbanos e comunitários existentes no interior da área Awaji. De acordo com Oliveira & Barbosa (2010) a análise de tais equipamentos tem como propósito identificar as principais características que podem interferir ou serem influenciadas pela criação da unidade de conservação.

11.2.3. Equipamentos urbanos

De acordo com a Lei Federal nº 6766 de 1979, consideram-se urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado. Dessa forma, segue abaixo uma compilação dos resultados coletados em campo na área destinada a criação da unidade de conservação.

11.2.3.1. Rede de esgoto

Conforme vistorias de campo e aplicação de questionário com a responsável pelo local, foi possível identificar que existe rede de esgoto implantada na área Awaji e seu entorno.

11.2.3.2. Rede d'água

Há rede d'água pública na área e seu entorno.

11.2.3.3. Rede de energia elétrica

A área Awaji é atendida por rede de energia elétrica.

11.2.3.4. Coleta de resíduos sólidos

Existe coleta de lixo três vezes na semana.

11.2.3.5. Rede pluvial / Arruamento

Há rede para o escoamento das águas pluviais, bem como pavimentação em toda extensão da rua de acesso a área de estudo, conforme pode ser visto na Figura 81. Observa-se também que a galeria se encontra obstruída por lixo, ou seja, a área necessita de limpeza urbana.

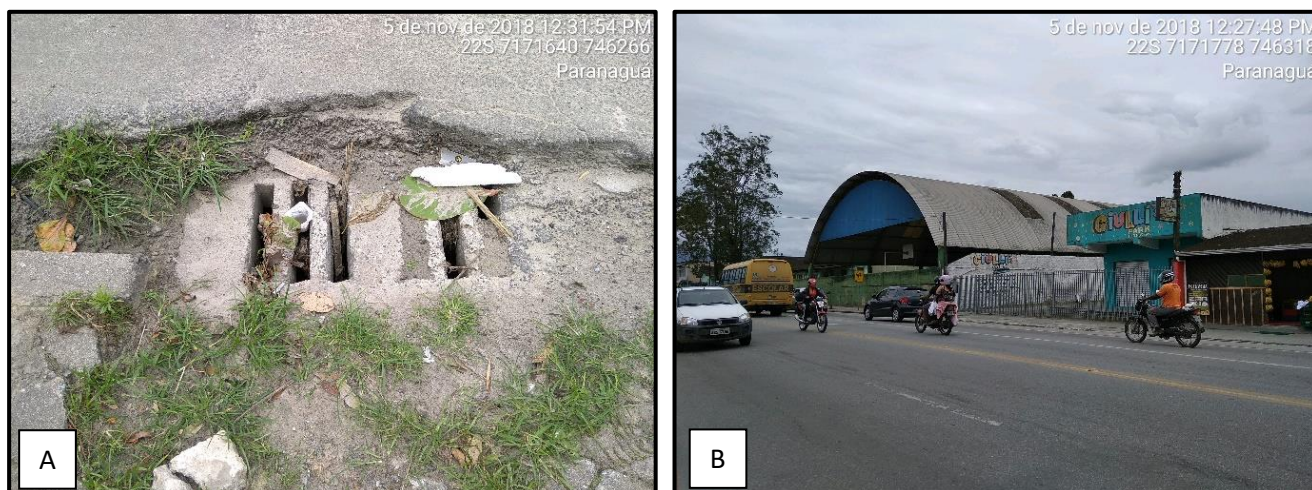


Figura 81. A: Galeria para escoamento das águas pluviais em frente a área Awaji. B: Rua de acesso à área Awaji, totalmente pavimentada.

11.2.3.6. Equipamentos comunitários

De acordo com a Lei Federal nº 6.766/1979, consideram-se equipamentos comunitários aqueles destinados ao atendimento das necessidades públicas, como cultura, educação, saúde, lazer e similares.

11.2.3.7. Cultura, educação, saúde, lazer

Em relação a cultura, educação e lazer, na própria área destinada a criação da unidade de conservação existe uma escola de ensino fundamental. Porém, cabe destacar que a quadra anteriormente destinada ao uso dos alunos encontra-se embargada (Figura 82).



Figura 82. Quadra embargada localizada na área Awaji.

Relacionado a saúde, não há nenhum estabelecimento na área Awaji, entretanto, devido a área se localizar na zona urbana, é possível encontrar estabelecimentos de saúde próximos.

11.3. SUGESTÕES QUANTO A CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

De acordo com a diretora da escola será excelente a criação da unidade de conservação, com ênfase a realização pelo poder público de medidas voltadas a preservação da área de mangue, que poderá convir com estudos. Como infraestruturas a serem efetuadas dentro da unidade, a entrevistada sugeriu trilhas e pistas para caminhada.

11.4. IMPACTOS SOBRE AS ATIVIDADES PRODUTIVAS

De acordo com a pesquisa realizada com a responsável pelo estabelecimento de ensino e vistorias de campo, entende-se que a implantação de uma unidade de conservação na área **não implicará em impactos sobre as atividades produtivas do município de Paranaguá**, uma vez que não há cultivo ou produção no local e a área já se encontra totalmente urbanizada em seu entorno.

11.5. COMPARAÇÃO ENTRE OS DADOS DISPONIBILIZADOS PELO IBGE E COLETADOS EM CAMPO

Neste capítulo foram compilados e serão apresentados dados de infraestrutura, ocupação e uso da terra entre o município de Paranaguá e o local onde se situa a área de estudo.

Quanto a infraestrutura urbana apresentada pelo IBGE para o município de Paranaguá, 97,6% da população tem acesso a rede de água canalizada e 99,13% ao esgotamento sanitário. Sendo assim, a área Awaji encontra-se dentro do percentual de 97,6% dos domicílios que possuem rede de água, assim como de esgotamento sanitário.

Em relação a coleta de lixo, o município de Paranaguá possui 98,6% das residências com presença de coleta. Na área de estudo a coleta ocorre três vezes na semana, na rua em frente ao estabelecimento de ensino.

A rede de energia chega a 99,4% dos domicílios de Paranaguá, colocando a área de estudo na amostra dos 99,4% que possui energia elétrica.

De acordo com o mapeamento de uso e ocupação da terra do município de Paranaguá, a área de estudo encontra-se dentro das classes área urbanizada e mangues. Através do mapeamento monoscópico direcionado para a área Awaji, constatou-se a presença de vegetação arbórea, vegetação herbácea e/ou ruderal, manguezal e área urbanizada.

11.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A totalidade da área Awaji situa-se no perímetro urbano do município de Paranaguá e a população residente no setor censitário em que se localiza é de 1071 pessoas, representando 0,76% da população total do município. No entanto, cabe destacar que no interior da área Awaji existe apenas uma ocupação, a escola Takeshi Oishi.

De acordo com a pesquisa realizada *in loco* e vistorias de campo, constatou-se que não há cultivo ou produção que possa vir a ser comprometido com a implantação de tal unidade de conservação. Atualmente parte da área encontra-se embargada, não sendo possível a realização de quaisquer atividades, mesmo as de cunho ambiental com os alunos da escola Takeshi Oishi. Dessa forma, a implantação de uma unidade de conservação no local, poderá ser útil para realização de atividade lúdicas com esses alunos.

Em relação a infraestrutura existente no local, existem redes de energia elétrica, de água e esgoto e coleta de lixo, além da via encontrar-se totalmente pavimentada, tanto na porção frontal como na lateral.

12. ESTUDO DE COMPONENTE INDÍGENA

12.1. O MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ E OS POVOS INDÍGENAS

O município de Paranaguá, bem como, todo litoral paranaense, está localizada em uma área de ocupação tradicional de grupos Tupi-Guarani, principalmente da etnia Guarani Mbya. Os Guarani são membros da família linguística Tupi-Guarani, esta, por sua vez, se constitui de quase quarenta línguas, distribuídas geograficamente por grande parte da América do Sul. De acordo com Mello, a maior parte das línguas guarani se encontra no extremo sul da América do Sul, a saber, “Guarani Mbyá (Paraguai, norte da Argentina e diversos pontos do sul e sudeste do Brasil), Guarani Paraguaio (Paraguai), Kaiowá (Brasil, Paraguai), Nhandéva (Brasil, Paraguai), Xetá (estado do Paraná, Brasil), Guayakí (Paraguai) e Chiriguano (sul da Bolívia, norte da Argentina)” (MELLO 2000:12).

Já no século XVI, quando os portugueses e demais europeus passaram a explorar a costa leste da América do Sul, notou-se que as línguas hoje classificadas no tronco Tupi, além de estreitamente relacionadas, “eram faladas quase que ininterruptamente ao longo de todo o litoral Atlântico, desde a desembocadura do Amazonas e do rio Pará, até o estuário do rio da Prata, cobrindo uma distância de mais de seis mil quilômetros. (BROCHADO 1989:66). Sabe-se através de datações radiocarbônicas (C-14) realizadas em vestígios encontrados em sítios arqueológicos que o estabelecimento de grupos guaranis nos territórios que hoje compõe o Paraná remonta há aproximadamente 2.000 anos.

Os registros arqueológicos demonstram adensamentos populacionais guarani no litoral paranaense e litoral sul de São Paulo anteriores e concomitantes a chegada dos primeiros colonizadores no século XVI. Como destaca Parellada (2009):

“A fronteira sul dos territórios de grupos Tupi no litoral, no século XVI, deveria estender-se até a baía de Paranaguá, e já na baía de Guaratuba existiam grupos Guarani (Chmyz, 2002). Em Pontal do Paraná já foi caracterizada uma área de ocorrência Tupiguarani e/ ou Neobrasileira (Brochier & Cavalheiro, 2002). Nas camadas superficiais de alguns sambaquis da costa do Paraná ocorre cerâmica Tupiguarani (Chmyz, 1976, 2002), afinal os primeiros colonos vindos de Cananéia ao litoral paranaense, entre 1550 e 1560, encontraram junto à costa várias aldeias de índios Carijó (Santos, 1951). Bigarella (1950/51) cadastrou no norte da baía de Guaratuba os sítios, Tupiguarani, Barra do Fincão e Miringava, além de caracterizar cerâmica desta tradição em camadas superficiais dos sambaquis do Morro do Ricardo, Braço Seco e Rio Laranjeiras. (...) na superfície desses sambaquis ocorre solo preto orgânico, com associação de cerâmica, artefatos líticos e sepultamentos



humanos. Chmyz (2002) observa que nos sítios Braço Seco e Barra do Fincão identificou, em pesquisas posteriores, apenas cerâmica Itararé-Taquara. A existência de várias aldeias de índios Guarani, localizadas em território paranaense, são citadas em documentos dos séculos XVI a XIX, como Montoya (1985), Metraux (1948), Nimuendaju (1981) e Meliá et al. (1987). [...] Nos sítios arqueológicos históricos relativos às comunidades espanholas e reduções jesuíticas dos séculos XVI e XVII, bem como em aldeias descritas por viajantes dos séculos XVIII a XIX, grande parte dos vestígios tem características da tradição Tupiguarani. (PARELLADA 2009:27)."

A associação entre a presença de grupos Guarani e os sambaquis, evidenciada pela arqueologia, é também parte das narrativas dos Guarani Mbya contemporâneos, em diversas localidades, incluindo o litoral paranaense. De acordo com essas narrativas, trata-se de locais onde os seus antigos realizavam enterramentos, por isso, apresentam-se como indícios do território desta etnia.

A ilha da Cotinga foi primeiro local a ser habitado por europeus no estado do Paraná:

"A colonização originou-se da imigração de habitantes de São Vicente e de Cananéia que, entre 1550 e 1560, se estabeleceram na ilha da Cotinga, receosos de ataques por parte dos carijós que dominavam o continente. (...). Em 1578, construiu-se a primeira igreja, sob a invocação de Nossa Senhora do Rosário. A primeira leva de colonizadores sucederam-se outras, que se estenderam por todo o recôncavo, após terem entrado em contato pacífico com os silvícolas (IBGE, Paranaguá s/d, s/p)."

12.2. OS MBYÁ GUARANI EM PARANAGUÁ: TERRA INDÍGENA ILHA DA COTINGA

A TI ilha da Cotinga (com 1.701,202 ha e perímetro de 41.895,73m) localiza-se na ilha de mesmo nome, na baía de Paranaguá, distante 2,4 km a leste da rua da Praia da cidade de Paranaguá-PR, sendo seu acesso somente possível através da via marítima. As coordenadas UTM do ponto central são 22J 754463X, 7174769Y. A ilha é alongada, no sentido noroeste sudeste, sendo cortada por um pequeno canal que a divide em duas porções, ao norte, a ilha Rasa da Cotinga, e ao sul, mais próxima e visível da cidade de Paranaguá, a ilha da Cotinga.

A primeira tem terreno plano e baixo, com medidas máximas 6,5 km de extensão por 2,1 km de largura, sendo utilizada pelos Mbyá como cemitério. A segunda, conta com 9,7 km de extensão e 1,2 km de largura. Na porção noroeste da ilha destacam-se três morros de base cristalina, com vertentes mais suaves e extensas na face leste, sendo que no mais alto destacam-se afloramentos rochosos que se projetam sobre as águas da baía, em direção ao porto de Paranaguá.

Tais morros e afloramentos rochosos podem ser visualizados no horizonte da cidade de Paranaguá, principalmente a partir da rua da Praia, do Barro Costeira e da ilha dos Valadares. Sobre os aspectos ambientais da ilha, cabe destacar que sua vegetação é da Floresta Pluvial Subtropical Atlântica e do Complexo Estaurino de Paranaguá, apresentando Restingas nas partes mais baixas e úmidas, Floresta nas elevações e manguezais nas regiões inundadas pelas marés.

Os Mbyá Guarani estão agrupados na região centro sul, com 10 famílias, em terras oficialmente homologadas em 16 de maio de 1994. Além dos moradores indígenas, existe um Clube Náutico, pertencente ao late Clube de Paranaguá, que faz divisa com a TI ilha da Cotinga, localizada no local do antigo porto da ilha da Cotinga, de frente para ilha de Valadares.

O acesso a esta terra indígena ocorre exclusivamente através de embarcações que, em geral, utilizam o trapiche instalado na parte central da aldeia. Embora existam a roças e pratiquem atividades de caça e pesca, as principais fontes de renda e subsistência estão relacionadas à confecção e venda de artesanato e à atuação profissional junto aos órgãos de saúde e educação.

12.3. CONSIDERAÇÕES SOBRE POTENCIAIS IMPACTOS E/OU INTERAÇÕES NA TI ILHA DA COTINGA

A TI ilha da Cotinga é conhecida pelos seus moradores como Tekoa Pindoty. O conceito de Tekoa trata de um espaço físico e social ao mesmo tempo, como destacado por Maria Inês Ladeira (2001:184), teko é referente a “(...) lei, cultura, tradição, comportamento, costumes”, sendo que o sufixo -a designa lugar. O tekoa, portanto, seria o lugar “onde existem as condições de exercer o modo de ser Guarani” (idem). A aldeia Mbyá Guarani é, portanto, um espaço de exercício de uma ética que lhes é própria.

A organização social dos Mbyá, tal qual de outros grupos guarani, mantém nas chamadas famílias extensas seu principal elemento de articulação política, econômica e territorial, como destaca Ciccarone, “A família extensa, além de ser a unidade de reprodução do sistema de reciprocidade Mbyá, também é um “grupo de migração” (CICCARONE, 2001:25).

O modo de organização sócio-espacial Mbyá se desdobra via parentesco por extensas áreas não contínuas cujas conexões são permanentemente atualizadas. Deste modo transformações impostas a uma determinada aldeia implicam inevitavelmente em impactos em inúmeras outras aldeias.

Como foi destacado no Estudo de Componente Indígena, da ampliação do Cais Terminal de Contêineres de Paranaguá, a TI Ilha da Cotinga, ou Tekoa Pindoty, “foi originada a partir de um casal Mbya que chegara a Paranaguá para vender artesanato orientados em sonhos e durante a realização de rituais”, além

disso, foi a partir desse casal, sobretudo, que “se iniciam deslocamentos de famílias Mbya [...] é uma aldeia importante na dinâmica Mbya, na medida que já abrigou famílias de muitos outros tekoea localizados no Brasil, Paraguai e Argentina. (JERIVÁ 2016:189)

A TI vem sendo impactada há muitos anos por diversos empreendimentos portuários, de diversos empreendedores, principalmente a Associação dos Portos de Paranaguá e Antonina, APPA e o Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP, assim como empreendimentos e obras associadas e sinérgicas a estes. Seus moradores experimentam rotineiramente o impacto da redução de ambientes naturais, terrestre e marítimo, e do conseqüente crescimento da atividade econômico/portuária, sendo esse o principal problema socioambiental experimentado por estes.

No caso da instauração de Unidades de Conservação municipais com interação com Terras Indígenas, deve-se destacar que aquelas não podem ser constituídas sem a participação plena dos moradores da Terra Indígena afetada. Qualquer tipo de restrição a usos de recursos naturais, aumento do fluxo regional de pesquisadores e turistas, especulações sobre a dimensão da TI, entre outros, são considerados impactos no modo de vida dos moradores que devem ser evitados e nunca efetivados por Unidades de Conservação. Mesmo as notícias sobre a criação de Unidades de Conservação causam impactos de expectativa nas comunidades, transformando-se em um tema dúbio, de afetação positiva ou negativa, de acordo como os diálogos, tratativas e consultas prévias são realizadas.

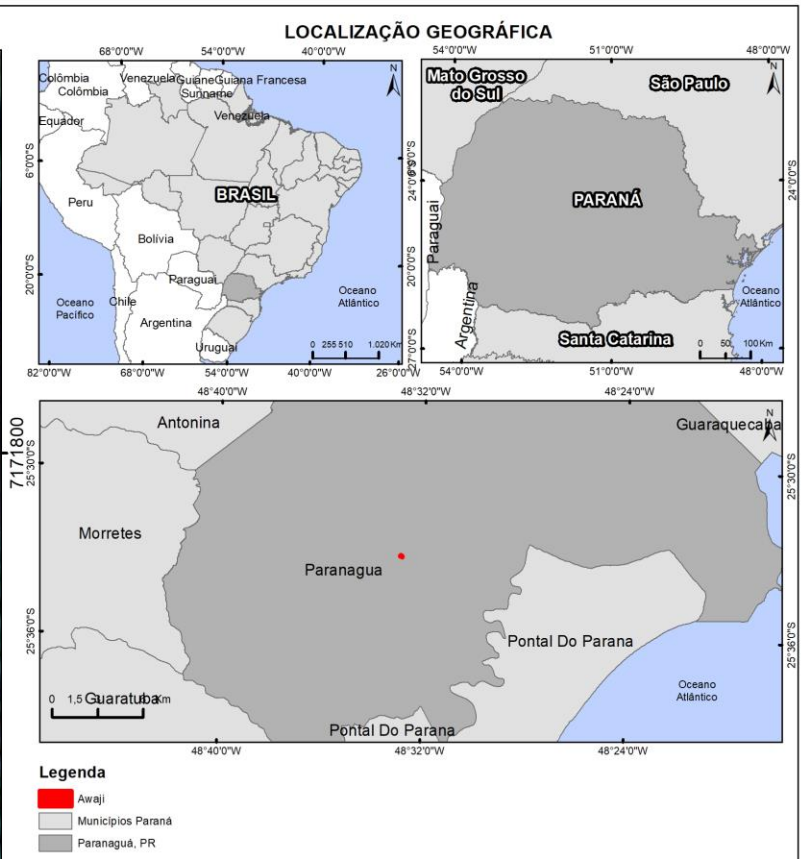
Os moradores e as Terras indígenas, protegidas e regulamentadas de acordo com artigo 231 e 232 da Constituição Federal de 1988, tem direito a terem uma consulta Prévia, Livre e Informada, como resguarda a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho. De acordo com o emanado por esse texto, as consultadas devem ser “efetuadas com boa fé e de maneira apropriada às circunstâncias, com o objetivo de se chegar a um acordo e conseguir o consentimento acerca das medidas propostas” (CONVENÇÃO 169 OIT 1989). Deve-se destacar que o Brasil é signatário de tal convenção, sendo posteriormente promulgada através do Decreto de Lei nº 5.051, de 19 de abril de 2004. Além disso, toda atividade de consulta deve ser acompanhada e aprovada pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

Com relação à Unidade de Conservação que se pretende implantar na área do Parque Ambiental Awaji, localizada a aproximadamente 8 quilômetros da TI Ilha da Cotinga, destaca-se que não são identificados, preliminarmente, nenhum tipo de impacto ou correlação com a TI Ilha da Cotinga, mesmo do ponto de vista sinérgico a outras unidades de conservação e/ou empreendimentos.



13. RESTRIÇÕES AMBIENTAIS

No que tange as restrições ambientais presentes na área Awaji, conforme o código florestal brasileiro (Lei 12.651/12), foram identificadas duas tipologias. São elas: em área de manguezal e no entorno de curso d'água (rio Itiberê), conforme ilustra o Mapa de Restrições Ambientais (Mapa 11). Tem-se ainda que, conforme base encaminhada pela prefeitura de Paranaguá, o terreno conta com área de marinha em faixa de 33 metros contados a partir do mar em direção ao continente (Decreto-Lei nº 9.760, de 1946) (Mapa 12).



MAPA DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS

LEGENDA

- Área Awaji
- APP de Manguezal - Lei nº 12651/12
- APP Curso d' água - 100m - Lei nº 12651/12

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM). ZONA 22S.
MERIDIANO CENTRAL= 51° DATUM HORIZONTAL DE REFERÊNCIA:
SISTEMA DE REFERÊNCIA GEOCÊNTRICO PARA AS AMÉRICAS - SIRGAS 2000.
FONTE: LIMITES ADMINISTRATIVOS IBGE/ESTADO DO PARANÁ/MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ.

Escala: 1:1.500

Folha: A3

*Adotar escala gráfica em outros formatos de impressão.

PROJETO AMBIENTAL
Rua Jovino do Rosário, 1392
Boa Vista, Curitiba, PR

RESPONSÁVEL:
Biólogo José Renato Dombroski

FASE DO DOCUMENTO:

- ☐ DOCUMENTO EM PROJETO
- ☒ DOCUMENTO FINAL

Cartografia: Geógr. Aline Pires Mateus CREA/SC 120723-8

Revisão: 00/2018

DATA: 16/05/2019

CLIENTE: P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO AWAJI



MAPA DAS ÁREAS DA UNIÃO

LEGENDA		
 Área Awaji		
Terrenos de marinha		
 LPM - Linha de Preamar		
 LLTM - Linha Limite dos Terrenos de Marinha		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM). ZONA 22S. MERIDIANO CENTRAL= 51° DATUM HORIZONTAL DE REFERÊNCIA: SISTEMA DE REFERÊNCIA GEOCÊNTRICO PARA AS AMÉRICAS - SIRGAS 2000. FONTE: TERRENOS DE MARINHA - ÁREAS DA UNIÃO - PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ.		
Escala:	Folha:	
1:1,400	A3	*Adotar escala gráfica em outros formatos de impressão.

	PROJETO AMBIENTAL Rua Jovino do Rosário, 1392 Boa Vista, Curitiba, PR	RESPONSÁVEL: Biólogo José Renato Dombroski
FASE DO DOCUMENTO: ☐ DOCUMENTO EM PROJETO ☒ DOCUMENTO FINAL		Cartografia: Geógr. Aline Pires Mateus CREA/SC 120723-8 Revisão: 00/2019
CLIENTE: P.S.C. EMPREENHIMENTOS LTDA.		DATA: 22/10/2019
		ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO AWAJI

14. POTENCIAL PARA VISITAÇÃO

Conforme Roteiro para Criação de Unidades de Conservação (MMA, 2010), para se avaliar o potencial para visitação, deve-se verificar se a área já possui visitação pública ou se tem atributos naturais (cachoeiras, cavernas, rios, lagoas, formações rochosas, sítios arqueológicos etc.) para receber visitantes. No caso da área em estudo, após realização dos estudos, pode-se concluir que há potencial para visitação, tanto para contemplação do Rio Itiberê e da vegetação de mangue no seu entorno, quando de fragmento florestal, este último que apresenta trilha em boas condições e uma considerável riqueza e abundância de espécies da flora e da fauna atrativas para o público em geral. Atualmente a área não recebe visitantes.

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS E QUANTO A CATEGORIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

AWAJI é uma área com baixa diversidade biológica e pequena dimensão. Do ponto de vista fundiário, a mesma é de propriedade da municipalidade. Essas características fornecem elementos para enquadrar tal gleba como uma unidade de conservação do grupo de proteção integral, permitindo desta forma apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, bem como visitação e intervenções necessárias para que sejam executados projetos com a finalidade de incrementar a diversidade biológica. A presença de espécies exóticas e invasoras como pinos e braquiária é um alerta para a necessidade de recuperação das áreas degradadas. Outro elemento que requer intervenção e planejamento é o ordenamento do uso público e instalação de equipamentos públicos para melhorar o saneamento da área e oferecer uma boa experiência para o visitante.

Do ponto de vista da proteção da biodiversidade um elemento que chama a atenção é a presença de um conjunto significativo de espécies de aves. Este grupo apresentou maior número de espécies, tem grande potencial de contribuir para o aumento da biodiversidade local e oferecer opções de uso público, como por exemplo a observação de aves. Dentre as formações florestais encontradas na área, destaca-se o manguezal como área importante para reprodução da ictiofauna e abrigo para a avifauna. O manguezal é um ecossistema que permite um excelente trabalho voltado a educação ambiental, esse potencial pode ser explorado mediante o uso público ordenado e integração da área no projeto político pedagógico da escola presente na área.

Desta forma, levando-se em consideração a Lei Federal 9985 de 2000, tem-se que a categoria mais adequada às características da área em questão é a de “Parque Natural Municipal”, conforme segue:

“Art. 11. O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e

interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

(...)

§ 4o As unidades dessa categoria, quando criadas pelo Estado ou Município, serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e Parque Natural Municipal.”

Partes da área do Parque Ambiental Awaji, conforme os Artigos 57 e 58 da Lei Complementar Nº 062, de 27 de agosto de 2007, que institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Município de Paranaguá, pode ser considerada como ZRO – Zona de Restrição à Ocupação do Solo, conforme segue:

“Art. 57 - A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com características naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental.

Ocupação:

Art. 58 - São objetivos da Zona de Restrição à

I. impedir a ocupação de forma a assegurar a qualidade de vida da população;

II. preservar os manguezais, as margens e as nascentes dos canais de drenagem;

(...)

*§1º - Constituem-se como áreas de restrição à ocupação, **além das delimitadas pela ZRO**, as seguintes:*

I. as faixas marginais ao longo dos corpos d’água;

II. as áreas cobertas por matas;

IV. as áreas sujeitas à inundação;

V. as áreas de preservação permanente, definidas em legislação federal e estadual;

VI. outras áreas de interesse a serem incluídas mediante prévia aprovação do Conselho Municipal de Meio Ambiente e através de lei municipal.

(...)”

A Tabela de Parâmetros, ANEXO Ib, apresenta os parâmetros de uso para a ZRO (Zona de Restrição à Ocupação) (Figura 83), tendo seus usos permitidos ou permissíveis dados de acordo com Plano de Manejo específico existente ou a ser desenvolvido para a área.

ANEXO Ib TABELA DE PARÂMETROS								
ZRO (Zona de Restrição á Ocupação)								
Usos	Ocupação							
	Porte	Coefficiente Aproveitamento	Taxa Ocupação Máxima (%)	Altura Máxima (pav.)	Recou Mínimo Alinham. Predial (m)	Taxa Permeabilidade Mínima (%)	Afastamento Divisas (m)	Lote Mínimo (testada / área)
Permitidos	(2)	0,3 (1)	(2)					
Permissíveis								
Observações:								
(1) Unicamente para fins de Transferência de Potencial Construtivo para os Setores Especiais de Adensamento I, II e III, de acordo com a presente lei.								
(2) De acordo com o Plano de Manejo específico existente ou a ser desenvolvido para cada área.								

Figura 83. Parâmetros para ZRO – Zona de Restrição à Ocupação.

Pode, portanto, a prefeitura utilizar deste instrumento legal para realização de Plano de Manejo da Área do Parque Ambiental Awaji, como alternativa a criação de UC nos moldes da Lei Federal 9.985 de 2000 (SNUC).

16. REFERÊNCIAS

- APREMAVI. 2009. O Parque Nacional das araucárias e a Estação Ecológica da Mata Preta: Unidades de conservação da Mata Atlântica. Rio do sul: APREMAVI. 72p.: il.; 27 cm.
- HEMPEL. 2008, A importância do ICMS ecológico para a sustentabilidade ambiental no Ceará. REDE – Revista Eletrônica do Prodema, Fortaleza, V.2, n.1, p. 97-113.
- MMA. 2010. Roteiro para Criação de Unidades de Conservação Municipais. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. 68p. : il. ; 26 cm.
- MMA. 2010. Mata Atlântica – Patrimônio dos brasileiros. Brasília: MMA. 408 p. : il. Color. ; 23 cm. – (Biodiversidade, 34).
- PANASOLO, A.; PETERS, L, P.; NUNES, M, S. 2016. Áreas verdes urbanas – à luz da nova legislação florestal: Proteção, intervenção, hipóteses de uso e regularização fundiária. Curitiba: Ambiente Juris. 292p.; 21 cm.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. 2006. Biologia da Conservação. Londrina: E. Rodrigues. Viii, 328p. : il. ; 23cm.

16.1. Fauna

- BANKS-LEITE, C., EWERS, R. M. & METZGER, J. P. Edge effects as the principal cause of area effects on birds in fragmented secondary forest. *Oikos*, 119, 918–926. 2010.
- BECKER, M. & DALPONTE, J. C. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros. Um Guia de Campo. Ed. Technical Books. 166p. 2013.
- BENCKE, G. A. MAURÍCIO, G. N., DEVELEY, P. F. & GOERCK, J. M. (Eds.). Áreas Importantes para a Conservação das aves no Brasil. Parte 1 - Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo, Brazil: SAVE Brasil. 494p. 2006.
- BERNARD, E. & FENTON, M. B. Bats in a fragmented landscape: Species composition, diversity and habitat interactions in savannas of Santarém, Central Amazonia, Brazil. *Biological Conservation* 134: 332-343. 2007.
- BERTOLUCI, J.; RODRIGUES, M. T. Seasonal patterns of breeding activity of Atlantic Rainforest anurans at Boracéia, Southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, Leiden, v. 23, p. 161-167, 2002.
- BERTOLUCI, J., BRASSALOTI, R. A., RIBEIRO JR., J. W., VILELA, V. M. F. N. & SAWAKUCHI, H. O. Species composition and similarities among anuran assemblages of forest sites in southeastern Brazil. *Sci. agric.* 64(4): 364-374. 2007.
- BORGES, P. A. L. & TOMÁS, W. M. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal. 2004.
- CHEREM, J.J.; SIMÕES-LOPES, P.C.; ALTHOFF, S.; GRAIPEL, M.E. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina. *Mastozoología Neotropical*, v. 11, n. 2, p. 151-184, 2004.
- CHIARELLO, A. G., L. M. S. AGUIAR, R. CERQUEIRA, F. R. MELO, F. H. G. RODRIGUES, and V. M. SILVA. Mamíferos ameaçados de extinção do Brasil; p. 681-702 In A. B. M. Machado, G. M. Drommond, and A. P. Paglia (org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Belo Horizonte: Ministério do Meio Ambiente – Fundação Biodiversitas. 2008.
- CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos). Lista das aves do Brasil. Brasília: Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2014. Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/cbro>>. Acesso em: 22 maio 2014.
- CHEREM, J. J. Registros de mamíferos não voadores em estudos de avaliação ambiental no sul do Brasil. *Biotemas*, v.18, n.2, p.169-202, 2005.
- CHEREM, J. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; ALTHOFF, S. L. & GRAIPEL, M. E. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Mastozoología Neotropical*, v. 11, n. 2, p. 151-184, 2004.
- COSTA, H. C. & BERNILS, R. S. (org.). Répteis brasileiros – Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira* 3 (3): 74-84. 2014.

- CRACRAFT, J. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: áreas of endemisms. *Ornithological Monographs* 36: 49-84. 1985.
- DONATELLI, R. J.; COSTA, T. V. V. & FERREIRA, C.D. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21:97-114. 2004.
- DONATELLI, R. J.; FERREIRA, C. D.; DALBETO, A. C. & POSSO, S. R. Análise comparativa da assembléia de aves em dois remanescentes florestais no interior do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24:362-375. 2007.
- DOTTA, G. & L. M. VERDADE. Trophic categories in a mammal assemblage: diversity in na agricultural landscape. *Biota Neotropica* 7(2): 287-292. 2007.
- DUELLMAN, W. E. Distribution Patterns of Amphibians in South America. In: *Patterns of Distribution of Amphibians* (W. E. Duellman, ed.). The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, p. 255-327. 1999.
- FENTON, M. B., L. ACHARYA, D. AUDET, M. B. C. HICKEY, C. MERRIMAN, M. K. OBRIST & D. M. SYME. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the neotropics. *Biotropica*, 24(3): 440-446. 1992.
- FERRIER, U. Monitorización de anfibios. *Reptilia*, Barcelona, 33: 63-65. 2002.
- FRIGERI, E., CASSANO, C. R. & PARDINI, R. Domestic dog invasion in an agroforestry mosaic in southern Bahia, Brazil. *Tropical Conservation Science*. Vol.7 (3):508-528. Available online: www.tropicalconservationscience.org. 2014.
- GIMENES, M. R. & ANJOS, L. Efeitos da fragmentação florestal sobre a comunidade de aves. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*. Maringá, v. 25, No. 2, p. 391-402, 2003.
- GOERCK, J. M. Patterns of rarity in the birds of the Atlantic forest of Brazil. *Conservation Biology*, 11:112-118. 1997
- GONÇALVES, E. & GREGORIN, R. 2004. Quirópteros da Estação Ecológica da Serra das Araras, Mato Grosso, com o primeiro registro de *Artibeus gnomus* e *A. anderseni* para o cerrado. *Lundiana* 5(2):143-149.
- HADDAD, C. F. B., TOLEDO, L. F., & PRADO, C. P. A. Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. Editora Neotropica, São Paulo. 2008.
- HEYER, W. R., A. S. RAND, C. A. G. CRUZ & O. L. PEIXOTO. Decimations, extinctions, and colonizations of frog populations in southeast Brazil and their evolutionary implications. *Biotropica* 20: 230-235. 1988.

- IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). 2014. Instrução Normativa nº 3 de 27 de maio de 2014. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. IBAMA, Brasília. 2014.
- IUCN (World Conservation Union). 2012 IUCN red list of threatened species. Disponível em <http://www.redlist.org> (acessado em novembro de 2014). 2012.
- LEWINSOHN, T. M. & PRADO, P. I. Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. Contexto Acadêmica, São Paulo, 176p. 2002.
- LOISELLE, B. A., & J. G. BLAKE. 1992. Population variation in a tropical bird community: implications for conservation. *BioScience* 42: 838-845. 1992.
- MARINI, M. A. & F. I. GARCIA. Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade*, 1: 95-102. 2005.
- MESTRE, L. A. M. Dieta de aves insetívoras terrestres e a disponibilidade de presas em fragmentos florestais Amazônicos. Dissertação de mestrado. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. 2002.
- MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (Ed.). Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004. 764 p.
- MITTERMEIER, R. A., MYERS, N., THOMSEN, J. B., da FONSECA, G. A. B. and OLIVIERI, S. Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: Approaches to setting conservation priorities. *Conservation Biology* 12: 516–520. 1998.
- MYERS, N., R.A. MITTERMEIER, C.G. MITTERMEIER, G.A.B. FONSECA & J. KENT. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858. 2000.
- OLMOS, F. Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil. *Natureza & Conservação*, 3 (1): 21-42. 2005.
- PACHECO, J. F. & L. P. GONZAGA . Tiranídeos do estado do Rio de Janeiro provenientes de regiões austrais da América do Sul. *Notulas Faunisticas* 63:1-4. 1994.
- PAGLIA, A. P., FONSECA, G. A. B. da, RYLANDS, A. B., HERRMANN, G., AGUIAR, L. M. S., CHIARELLO, A. G., LEITE, Y. L. R., COSTA, L. P., SICILIANO, S., KIERULFF, M. C. M., MENDES, S. L., TAVARES, V. da C., MITTERMEIER, R. A. & PATTON J. L. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. *Occasional Papers in Conservation Biology*, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp. 2012.

- PARDINI, R., SOUZA, S. M., BRAGA-NETTO, R. & METZGER, J. P. The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in a tropical forest landscape. *Biol. Conserv.* 124:253-266. 2005.
- PASSOS, F.C. & GRACIOLLI, G. 2004. Observações ações da dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers) (Chiroptera, Phyllostomidae) em duas áreas do sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21:487-489.
- PETERS F. B.; ROTH, P. R. O.; MACHADO, L. F.; COELHO, E. L.; JUNG, D. M. H.; CHRISTOFF, A. U. Assembléia de mamíferos dos agroecossistemas constituintes da bacia hidrográfica do rio da Várzea, Rio Grande do Sul. *Biotemas*, Florianópolis, v. 23, n. 4, p. 91-107, 2010.
- POULSEN, B. O. Movements of single birds and mixed-species flocks between isolated fragments of cloud forest in Ecuador. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 29(3):149-160. 1994.
- REIS, N. R., A. L. PERACCHI, M. N. FREGONEZI & B. K. ROSSANEIS. 2011. Mamíferos do Brasil. 1ª ed., Rio de Janeiro: Technical Books Editora. 2011.
- SCHERER, J. F. M.; SCHERER, A. L.; PETRY, M. V. Estrutura trófica e ocupação de hábitat da avifauna de um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biotemas*, 23(1):169-180. 2010.
- SEMA (Conselho Estadual do Meio Ambiente)- PARANÁ. Decreto No 11797, de 22 de novembro de 2018. Reconhece e atualiza a Lista de Espécies de Aves pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto Nº 3.148, de 2004. Secretaria do Estado do Paraná, 2018.
- SILVANO, D.L. & PIMENTA, B.V.S. 2003. Diversidade de anfíbios na Mata Atlântica do Sul da Bahia. In *Corredor de Biodiversidade na Mata Atlântica do Sul da Bahia* (P.I. Prado, E. C. Landau, R. T. Moura, L. P. S. Pinto, G. A. B. Fonseca & K. Alger, orgs.). CD-ROM, Ilhéus, IESB/CI/CABS/UFMG/UNICAMP. 2003.
- TEIXEIRA, M. B., A. B. COURA NETO, U. PASTORE & A. L. R. RANGEL FILHO. 1986. Vegetação. In: *Levantamento de recursos naturais*. IBGE, Rio de Janeiro, v. 33, p. 541-632.
- TOLEDO, L. F., ZINA, J. & HADAD, C. F. B. Distribuição Espacial e Temporal de uma Comunidade de anfíbios Anuros do Município de Rio Claro, São Paulo, Brasil. *Holos Environment*. 3 (2): 136-149. 2003.
- SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B & LANGONE, J. 2014. Brazilian amphibians – List of species. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on 10 november 2014.
- SICK, H. 1997. *Ornitologia brasileira*. Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 1997.

- SILVANO, D.L. & SEGALLA, M.V. Conservação de anfíbios no Brasil. *Megadiversidade* 1(1): 79-86. 2005.
- SOUSA, M. A. N. & GONÇALVES, M. F. Mastofauna terrestre de algumas áreas sobre a influencias da Linha de Transmissão (LT) 230 KV PE/PB, circuito 3. *Rev. Bio. Ciên. Ter.* 4(2):1-14. 2004.
- STOTZ, D.F, FITZPATRICK, J.W., PARKER, T.A. III. & MOSKOVITS, D.K. Neotropical birds: ecology and conservation. University of Chicago Press, Chicago. 1996.
- VELOSO, H. P., OLIVEIRA FILHO, L. C., VAZ, A. M. S. F., LIMA, M. P. M., MARQUETE, R. & BRAZÃO, J. E. M. (orgs.). Manual técnico da vegetação brasileira. IBGE, Rio de Janeiro, v.1. 1992.
- VIEIRA, E. M.; G. IOB; D. C. BRIANI & A. R. T. PALMA. Microhabitat selection and daily movements of two rodents (*Necomys lasiurus* and *Oryzomys scotti*) in Brazilian Cerrado, as revealed by a spool-and-line device. *Mammalian Biology* 70 (6): 359-365. 2005.
- WELLS, K. D. The social behaviour of anuran amphibians. *Animal Behaviour* 25: 666-693. 1977.
- WILLIS, E. O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 33:1-25. 1979.
- WILLIS, E. O. & ONIKI, Y. Bird conservation in open vegetation of São Paulo State, Brazil. In *Ecology and conservation of grassland birds* (P.D. Goriup, ed.). ICBP Technical Publication, Cambridge, p. 67-70. 1988.
- WILSON, D. E. & REEDER, D. M. (editors). *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed), Johns Hopkins University Press, 2,142 pp. (Available from Johns Hopkins University Press, 1-800-537-5487 or (410) 516-6900, or at <http://www.press.jhu.edu>). 2005.
- YOUNG, B. E., LIPS, K. R., REASER, J. K., IBANEZ, R., SALAS, A. W., CEDENO, J. R., COLOMA, L. A., RON, S., LA MARCA, E., MEYER, J. R., MUNOZ, A., BOOLANOS, F., CHAVES, G. & ROMO, D. Population declines and priorities for amphibian conservation in Latin America. *Conservation Biology*, 15: 1213-1223. 2001.
- ZINA, J., J. ENNSER, S. C. P. PINHEIRO, C. F. B. HADDAD & L. F. TOLEDO. Taxocenose de anuros de uma mata semidecídua do interior do Estado de São Paulo e comparações com outras taxocenoses do Estado, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica* 7(2): 49-58. 2007.

16.2. Flora

- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (A.P.G.). (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Bot. J. Linnean Soc.* 141: 399-436.

FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L. & G.F. GUALA II (1994). Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências* 12: 39-43.

IBGE. 2012. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Série Manuais Técnicos em Geociências 1, 2ª edição revista e ampliada. IBGE, Rio de Janeiro.

MAACK, Reinhard. 1968. O estado do Paraná. Editora Max Roesner: Curitiba (PR).

VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.R. & J.C.A. LIMA (1991). Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE.

SCHÄFFER, W.B.; PROCHNOW, M.O. Mata Atlântica: informações gerais. In: SCHÄFFER, W.B.; PROCHNOW, M.O. A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Brasília: APREMAVI, 2002, p.12-21.

RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; & HATSCHBACK, G. 2002. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. *Ciência e Ambiente* 24: 75-92.

TABARELLI, M.; PINTO, L.P.; SILVA, J.MC.; HIROTA, M.M. & BEDÊ, L.C. 2005. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. *Megadiversidade* 1(1): 132-138.

VELOSO, H.P. & GÓES-FILHO, L. 1982. Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. *Bol. Téc. Proj. Radambrasil* v.7.

ENGEMIN. 2004. Estudo de Impacto Ambiental das obras de ampliação e modernização da estrutura portuária da administração dos portos de Paranaguá e Antonina. Volume II: 157-161.

16.3. Meio Físico

AGUASPARANA – Instituto das Águas do Paraná. Plano da Bacia Hidrográfica Litorânea. Diagnóstico do Uso e Ocupação do Solo. Rev. 00. 2017. 31p.

ANGULO R.J. 1992a. Ambientes de sedimentação da planície costeira com cordões litorâneos no Estado do Paraná. *Bol. Par. Geoc.* Curitiba, 40:69-114.

ANGULO R.J. 1992b. Geologia da Planície Costeira do Estado do Paraná. Inst. de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Tese de Doutorado, 334 p.

BIGARELLA J.J. 1965. Sand-ridge structures from Paraná coastal plain. *Marine Geology*, Amsterdam, 3:269-278.

BIGARELLA J.J.; BECKER R.D.; MATOS D.J. de; WERNER A. (Ed.) 1978. A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná. Um problema de segurança ambiental e nacional. Curitiba, Gov. Par./SEPL/ADEA, 249 p.

EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental – ENGEMIN. Obras de Ampliação e Modernização da Estrutura Portuária. 2004.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3ed. 2013. 342p.

EMBRAPA. Mapa de Solos do Estado do Paraná. 2008.

ITCG - Instituto, Cartografia e Geologia do Paraná. Mapas de Geologia; Geomorfologia. Dados e informações geoespaciais temáticos. 2008.

INMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. 2018. Estação Meteorológica de Paranaguá. Dados. 2013 a 2018.

MAACK R. 1968. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba, Banco BADEP, UFPR, IBPT. 350 p.

MINERAIS DO PARANÁ S. A. Mapa geológico do Estado do Paraná. Curitiba: MINEROPAR/DNPM, 1989.

MINEROPAR – MINERAIS DO PARANÁ S.A. 1989. Mapa geológico do Estado do Paraná. Brasília. Dep. Nac. Prod.Min. (DNPM). Escala 1:650.000.

MUEHE. D. Erosão e progradação no litoral brasileiro / Dieter Muehe, organizador. – Brasília: MMA, 2006.

PARANA. MAPA GEOLÓGICO DO PARANÁ. 2002.

PARANA. MAPA GEOLÓGICO DO PARANÁ. 2006.

SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Bacias Hidrográficas do Paraná. 2ed. 2013.

SEZERINO, F. de Souza. As problemáticas e os desafios da gestão das unidades de conservação: estudo de caso na floresta estadual do palmito no litoral do Paraná. TCC. Universidade Federal do Paraná. 2013. 105 p.

SUGUIO, K. 2003. Geologia Sedimentar. São Paulo. Edgard Blucher.

TESSLER M.G. & SUGUIO K. 1987. Características sedimentológicas da Formação Cananéia (Pleistoceno superior) na área Paranaguá-Antonina (Estado do Paraná, Brasil). *Assoc. Bras. Est. Quat.*, São Paulo, Publ. Avulsa n. 2, p.43-54.

ZEE/PR – Zoneamento Ecológico-Econômico do Paraná – Litoral. Curitiba. 2016. 360p.

16.4. Sócioeconômico

BRASIL. LEI N.º 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.

ITCG. INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOLOGIA DO PARANÁ. 1999. Mapa de Uso e Ocupação do Solo no Município de Paranaguá, PR.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censos Demográficos do IBGE para o ano de 2010. Dados do Universo.

INEP. Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2017.

PARANAGUA (PR). Prefeitura. 2018. Disponível em: <http://www.paranagua.pr.gov.br/conteudo/a-cidade/historia>. Acesso em: dez de 2018.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. CADERNO ESTATÍSTICO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ. 2018.

OLIVEIRA, J. C. C. & BARBOSA J. H. C. Roteiro para Criação de Unidades de Conservação Municipais, desenvolvido pela Secretária de Biodiversidade e Florestas. 2010.

17. ANEXOS

**17.1.ART'S**