

ESTUDOS TÉCNICOS PARA CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAL

GUARÁ

MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ-PR

CONTRATANTE:

PSC EMPREENDIMENTOS LTDA.

JANEIRO DE 2019



Projeto Ambiental

☎ 41 3042-36 89 41 9 9194-2006

🏠 Rua Jovino do Rosário, 1392, Curitiba, PR



Data	Elaboração/Revisão	Responsável
07/12/2018	Elaboração do documento	José Renato
26/12/2018	Revisão	Nicollas Wrubleski
03/01/2019	Revisão	José Renato
04/01/2019	Revisão (R3)	José Renato
07/01/2019	Revisão (R4)	José Renato
09/01/2019	Revisão (R5)	José Renato
10/01/2019	Revisão (R6)	José Renato
10/01/2019	Revisão (R7) alteração de equipe técnica	José Renato
11/01/2019	Revisão (R8) mapa uc's	José Renato
14/01/2019	Revisão (R9) revisão final	José Renato
15/01/2019	Revisão (R10) revisão final mapa de vegetação	José Renato
11/02/2019	Revisão (R11) PÁG. 18, MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO; PÁG. 21; pág 23; pág. 25; pág. 27; pág. 37; pág. 44; pág. 51; pág. 53; pág. 55; PÁG. 66; PÁG. 69; pág. 90; pág. 92; pág. 93; Pág. 108 (unidades de conservação - rever); Pág. 131	José Renato
06/03/2019	Revisão (R12) Mapa de localização com detalhamento.	José Renato
01/04/2019	Revisão Mercedes (R13)	José Renato
01/04/2019	Revisão Aline (R16)	José Renato
31/01/2020	Revisão fina (R18)	José Renato
Pendências:		

Sumário

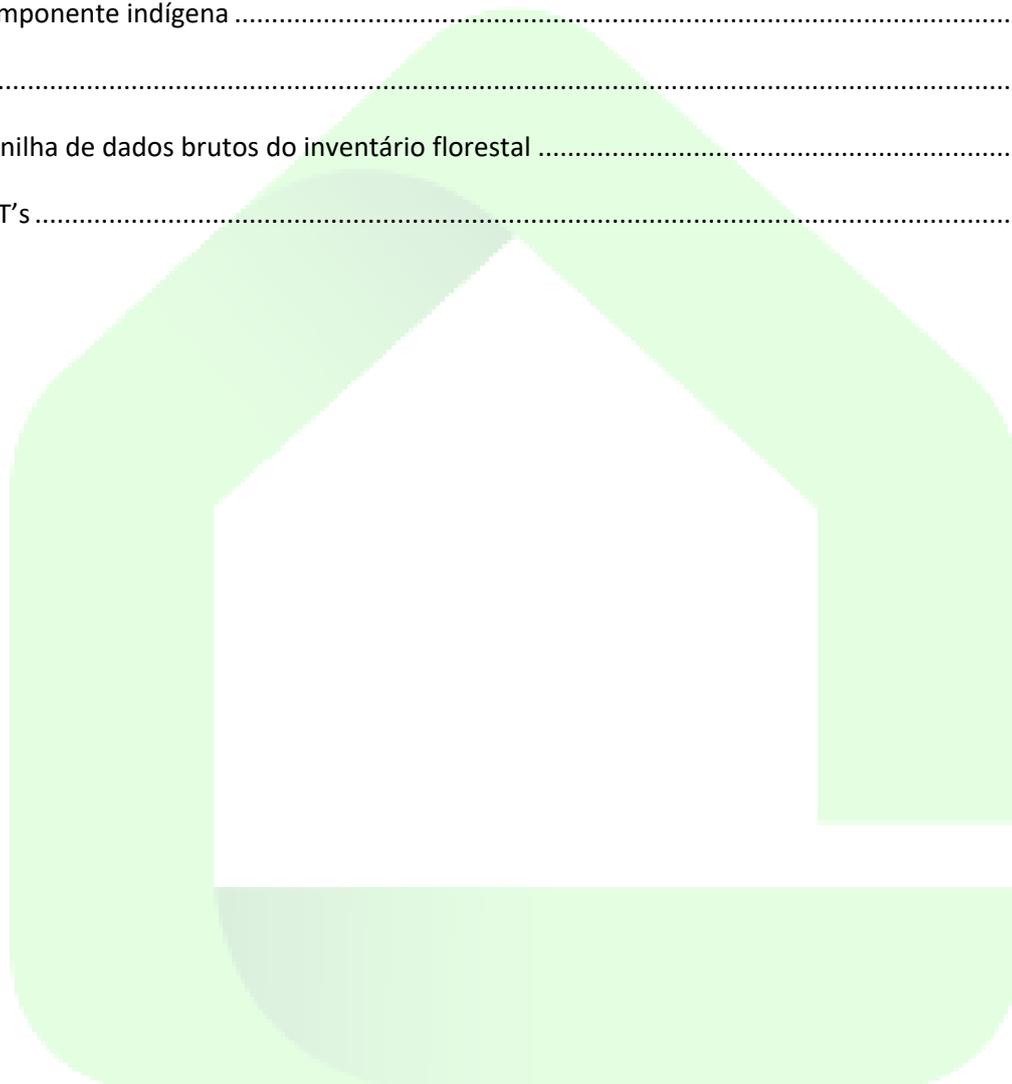
1.	Apresentação.....	13
2.	Identificação do contratante.....	13
3.	Identificação da Empresa Responsável pelo Estudo.....	13
4.	Dados dos Responsáveis Técnicos.....	14
5.	Objetivo.....	14
6.	Justificativa.....	15
7.	Introdução.....	16
8.	Localização.....	22
9.	Caracterização biológica.....	24
9.1.	Vegetação.....	24
9.1.1.	Caracterização fitogeográfica.....	24
9.1.1.1.	Formações Pioneiras.....	28
9.1.1.2.	Floresta Ombrófila Densa.....	34
9.1.2.	Metodologia.....	37
9.1.2.1.	Levantamento florístico.....	37
9.1.2.2.	Levantamento fitossociológico.....	38
9.1.3.	Resultados e discussão.....	42
9.1.3.1.	Caracterização Florística.....	44
9.1.3.2.	Levantamento fitossociológico.....	56
9.1.4.	Considerações finais.....	62
9.2.	Fauna.....	63
9.2.1.	Herpetofauna (anfíbios e répteis).....	65
9.2.1.1.	Protocolo de amostragem.....	65
9.2.1.2.	Resultados.....	66
9.2.2.	Avifauna (aves).....	72
9.2.2.1.	Protocolo de amostragem.....	72
9.2.2.2.	Resultados e discussão.....	73
9.2.3.	Mastofauna (médio e grande porte).....	86
9.2.3.1.	Protocolo de amostragem.....	86



9.2.3.2. Resultados e discussão	87
9.2.4. Considerações finais	90
10. Caracterização do meio físico	90
10.1. Aspectos climáticos	91
10.2. Aspectos hídricos	94
10.3. Aspectos geológicos e geomorfológicos	99
10.4. Aspectos pedológicos e processos erosivos	105
10.5. Considerações finais do meio físico	109
10.6. Atributos naturais	109
11. Caracterização socioeconômica	111
11.1. Aspectos socioeconômicos do município de Paranaguá	112
11.1.1. Uso e ocupação da Terra	114
11.1.2. Características populacionais e econômicas	117
11.2. Características socioeconômicas do entorno da área Guará	119
11.2.1. Uso e ocupação da Terra Atual	121
11.2.2. Infraestrutura existente	123
11.2.2.1. Equipamentos urbanos	123
11.2.2.2. Equipamentos comunitários	126
11.2.3. Infraestrutura para a Unidade de Conservação	126
11.2.4. Impactos sobre as atividades produtivas	126
11.3. Comparação entre os dados disponibilizados pelo IBGE e coletados em campo	127
11.4. Considerações finais	127
12. Componente indígena	128
12.1. O município de Paranaguá e os povos indígenas	128
12.2. Os MBYA <i>Guarani</i> em Paranaguá: Terra Indígena Ilha da Cotinga	129
12.3. Considerações sobre potenciais impactos e/ou interações na TI Ilha da Cotinga	131
13. Restrições ambientais	132
14. Potencial para Visitação	135
15. Considerações finais e sobre a categorização da unidade de conservação	135



16. Referência.....	136
16.1. Fauna.....	136
16.2. Flora.....	141
16.3. Meio Físico.....	142
16.4. Meio Sócioeconômico.....	143
16.5. Componente indígena.....	144
17. Anexos.....	146
17.1. Planilha de dados brutos do inventário florestal.....	147
17.2. ART's.....	153



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.....	18
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 Nhundiçara; 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).	26
Figura 3. Perfis esquemáticos das Formações Pioneiras sob influência Marinha, Flúvio-marinha e Fluvial. Fonte: IBGE (2012).	30
Figura 4. Perfil esquemático de Floresta Ombrófila Densa. Fonte: IBGE (2012).	36
Figura 5. Localização das unidades amostrais. Adaptado de Google Earth, 2018.	39
Figura 6. A: Demarcação com fita zebra em campo de centro da parcela de 10x10m utilizada para amostragem fitossociológica; B: Tomada de dados dendométricos de árvores levantadas no levantamento fitossociológico.	40
Figura 7. A: Vista geral de fragmento secundário de Transição de Restinga Arbóreas com Floresta Ombrófila Densa; B: Vista geral de área com formação pioneira de origem fluvio-marinha (manguezal).	42
Figura 8. Vista geral interna de earea com formação pioneira com influência fluvio-marinha – manguezal. Observar a presença de bromélias epífitas.	44
Figura 9. A: Presença de trilha estreita que segue em direção ao Rio das Pedras; B: Área aberta na beira do rio das Pedras para atraque de embarcações e pesca.	45
Figura 10. A: Local com presença de mangue em formação/regeneração; B: Área com presença de manguezal conservado às margens do Rio das Pedras.	45
Figura 11. A: Sinais de extração de madeira no interior do fragmento florestal nativo; B: Restos de lixo, forte sinal de antropização do fragmento florestal.....	46
Figura 12. A: Presença de clareira no interior do fragmento florestal; B: Presença de indivíduos com vários fustes no interior do fragmento florestal, evidência de supressão de vegetação no passado.	46
Figura 13. A: Presença de diversidade e riqueza de espécies epífitas; B: Presença de diversidade e riqueza de espécies do estrato herbáceo-arbustivo.	47
Figura 14. A: <i>Inga vera</i> (ingá), espécie secundária inicial registrada no interior do fragmento; B: <i>Alchornea triplinervia</i> (tanheiro), espécie pioneira registrada no interior do fragmento.	47



Figura 15. A: *Coussapoa microcarpa* (mata-pau), espécie secundária registrada no interior do fragmento; B: *Myrcarpus frondosus* (cabreúva), espécie climática registrada como regenerante no interior do fragmento. 48

Figura 16. A: *Nectandra oppositifolia* (canela-ferrugem), espécie secundária tardia registrada no interior do fragmento; B: *Cinnamomum trinerve* (canela), espécie climática registrada no interior do fragmento.48

Figura 17. A: *Pera glabrata* (seca-ligeiro), espécie secundária tardia registrada no interior do fragmento; B: *Calophyllum brasiliense* (guanandi), espécie secundária tardia registrada no interior do fragmento.48

Figura 18. A: *Solanum pseudoquina*, espécie arbórea pioneira registrada no interior do fragmento; B: *Symplocos postulosa*, espécie arbórea pioneira registrada no interior do fragmento.49

Figura 19. A: *Hyeronima alchorneoides*, espécie arbórea secundária tardia registrada no interior do fragmento; B: *Tibouchina pulchra*, espécie arbórea pioneira registrada no interior do fragmento.49

Figura 20. A: *Ocotea pulchella* (canela-do-brejo), espécie secundária tardia registrada no interior do fragmento; B: *Ilex theezans* (caúna), espécie secundária inicial registrada no interior do fragmento.50

Figura 21. A: *Guarea macrophylla* (baga-de-morcego), espécie climática registrada no interior do fragmento; B: *Alchornea glandulosa* (tamanqueiro), espécie secundária inicial registrada no interior do fragmento.50

Figura 22. A: *Andira fraxinifolia* (pau-angelim), espécie arbórea secundária tardia registrada no interior do fragmento; B: *Psidium cattleianum* (araçá), espécie secundária inicial registrada no interior do fragmento.50

Figura 23. A: *Heliconia farinosa* (heliconia), espécie de erva registrada no sub-bosque do fragmento.; B: *Blechnum austrobrasilianum* (samambaia), espécie de samambaia climática registrada no sub-bosque do fragmento.51

Figura 24. A: *Hedyosmum brasiliense* (cidrão), espécie de arbusto-arvoreta registrada no sub-bosque do fragmento; B: *Bactris setosa* (tucum-de-espinho), espécie de palmeira com espinhos registrada no sub-bosque do fragmento.51

Figura 25. *Calathea monophylla* (calátea), espécie herbácea ocorrendo de forma abundante no sub-bosque do fragmento; B: *Piper umbellatum* (pariparoba), espécie herbácea comum no solo da floresta.52

Figura 26. A: *Tibouchina urvileana*, espécie de arbusto registrado no sub-bosque do fragmento; B: *Tibouchina clavata*, espécie de arbusto registrado no sub-bosque do fragmento.52

Figura 27. A: *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo), espécie de erva exótica invasora registrada no sub-bosque do fragmento; B: *Musa paradisiaca* (bananeira), espécie exótica cultivada no sub-bosque do fragmento.53

Figura 28. *Costus spiralis* (cana-branca), espécie herbácea exótica registrada no sub-bosque do fragmento53

Figura 29. A: *Vriesea platynema* (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento; B: *Vriesea hieroglifica* (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento.54

Figura 30. A: <i>Vriesea ensiformis</i> (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento; B: <i>Nidularium innocentii</i> (bromélia), espécie de epífita ou terrícola registrada no interior do fragmento.	54
Figura 31. A: <i>Aechmea organensis</i> (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento; B: <i>Nidularium procerum</i> (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento.	54
Figura 32. A: <i>Aechmea pectinata</i> (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento; B: Detalhe da inflorescência de <i>A. pectinata</i>	55
Figura 33. A: <i>Aechmea nudicaulis</i> (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento; B: <i>Tillandsia tenuifolia</i> (cravo-do-mato), espécie de epífita registrada no interior do fragmento.	55
Figura 34. <i>Anthurium loefgrenii</i> (antúrio), espécie de epífita/terrícola registrada no interior do fragmento; B: <i>Trigonidium obtusum</i> (orquídea), espécie de epífita registrada no interior do fragmento.	55
Figura 35. <i>Philodendron propinquum</i> , espécie de epífita registrada no interior do fragmento; B: <i>Dichaea cognauxiana</i> . (Orquídea), espécie de epífita registrada no interior do fragmento.	56
Figura 36. Curva Coletora.	57
Figura 37. Análise dos Grupos ecológicos.	62
Figura 38. A: <i>Haddadus binotatus</i> (rã); B: <i>Hypsiboas semilineatus</i> (perereca).	68
Figura 39. A: <i>Physalaemus maculiventris</i> (sapinho); B: <i>Dendropsophus weneri</i> (perereca).	69
Figura 40. A: <i>Rhinella abei</i> (sapo); B: <i>Elachistocleis bicolor</i> (sapo-guarda).	69
Figura 41. A: <i>Phyllomedusa distincta</i> (perereca); B: <i>Leptodactylus latrans</i> (rã).	69
Figura 42. A: <i>Hemidactylus maboia</i> (lagartixa-das-casas); B: <i>Bothrops jararaca</i> (jararaca).	72
Figura 43. A: <i>Drymophila ferruginea</i> (trovoada); B: <i>Egretta thula</i> (garça-branca-pequena).	83
Figura 44. A: <i>Tyrannus melancholicus</i> (suiriri); B: <i>Hydropsalis albicollis</i> (bacurau).	83
Figura 45. A: <i>Tachyphonus coronatus</i> (tié-preto); B: <i>Phylloscartes kronei</i> (maria-da-restinga).	83
Figura 46. A: <i>Turdus amaurochalinus</i> (sabiá-poca); B: <i>Progne tapera</i> (andorinha-do-campo).	84
Figura 47. A: <i>Pachyramphus polychopterus</i> (anambé-preto); B: <i>Pitangus sulphuratus</i> (bem-te-vi).	84
Figura 48. A: <i>Fluvicola nengeta</i> (lavadeira); B: <i>Dendrocolaptes platyrostris</i> (arapaçu-grande).	85
Figura 49. A: <i>Ramphocelus bresilius</i> (tié-sangue); B: <i>Tyrannus savana</i> (tesourinha).	85
Figura 50. A: <i>Malacoptila striata</i> (joão-barbudo); B: <i>Coereba flaveola</i> (cambacica).	86
Figura 51. A: <i>Mionectes rufiventris</i> (supi-cabeça-cinza); B: <i>Dendrocincla turdina</i> (arapaçu-liso).	86
Figura 52. <i>Didelphis aurita</i> (gambá).	87

Figura 53. Temperatura média anual máxima e mínima na região litorânea do estado do Paraná. Fonte: Adaptado de AGUASPARANA (2017).....	92
Figura 54. Chuvas acumuladas durante os meses entre os anos de 2013 e 2018. Fonte: INMET, 2018.	93
Figura 55. Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pelo Instituto das Águas do Paraná.	95
Figura 56. Resumo das características da Bacia Hidrográfica Litorânea. Fonte: SEPL, SEAB, SEED & SESA, 2012.	97
Figura 57. Cursos d'água no limite norte da área Guará. Fonte: Elaboração própria a partir de softwares de geoprocessamento.	99
Figura 58. 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.	100
Figura 59. 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.	101
Figura 60. Primeira foto, sedimentos marinhos de planície costeira presentes na área de estudo; segunda foto sedimentos flúvio-marinhos (manguezal); Fotos restantes da paisagem predominante na área de estudo. Fonte: Vistoria de campo.	102
Figura 61. Classes de solo na região litorânea do Paraná. Fonte: AGUASPARANA (2017).	105
Figura 62. Áreas aptas e inaptas na região litorânea do Paraná, com destaque para a área Guará. Fonte: Adaptado de AGUASPARANA (2017).	107
Figura 63. Atributos naturais presentes na área Guará.	111
Figura 64. Índice de Desenvolvimento Humano do município entre 1991 ao censo demográfico realizado em 2010.	117
Figura 65. Presença de equipamentos urbanos nos domicílios recenseados.	118
Figura 66. (Esquerda) Produção de culturas temporárias no município de Paranaguá; (Direita) Produção de culturas permanentes no município de Paranaguá. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPARDES (2018).	119
Figura 67. Localização da zona de pesquisa socioeconômica.	120
Figura 68. (Esquerda) Sexo dos entrevistados;(Direita) Idade dos entrevistados.	120
Figura 69. Fonte de renda dos entrevistados.	121



Figura 70. Classes de Uso e Ocupação da Terra. Fonte: Elaboração própria a partir de softwares de geoprocessamento.	122
Figura 71. Porcentagem de uso e ocupação da Terra na zona de pesquisa do presente estudo.	123
Figura 72. Frequência de coleta dos resíduos sólidos.	124
Figura 73. A e B) rua lateral a área Guará; C) em frente a área Guará; e, D) rua principal que se situa em frente a área Guará.	125
Figura 74. A: Área de potencial de visitação para contemplação do Rio da Pedras e o manguezal no seu entorno; B: Trilha bem conservada que leva ao Rio da Pedras.	135





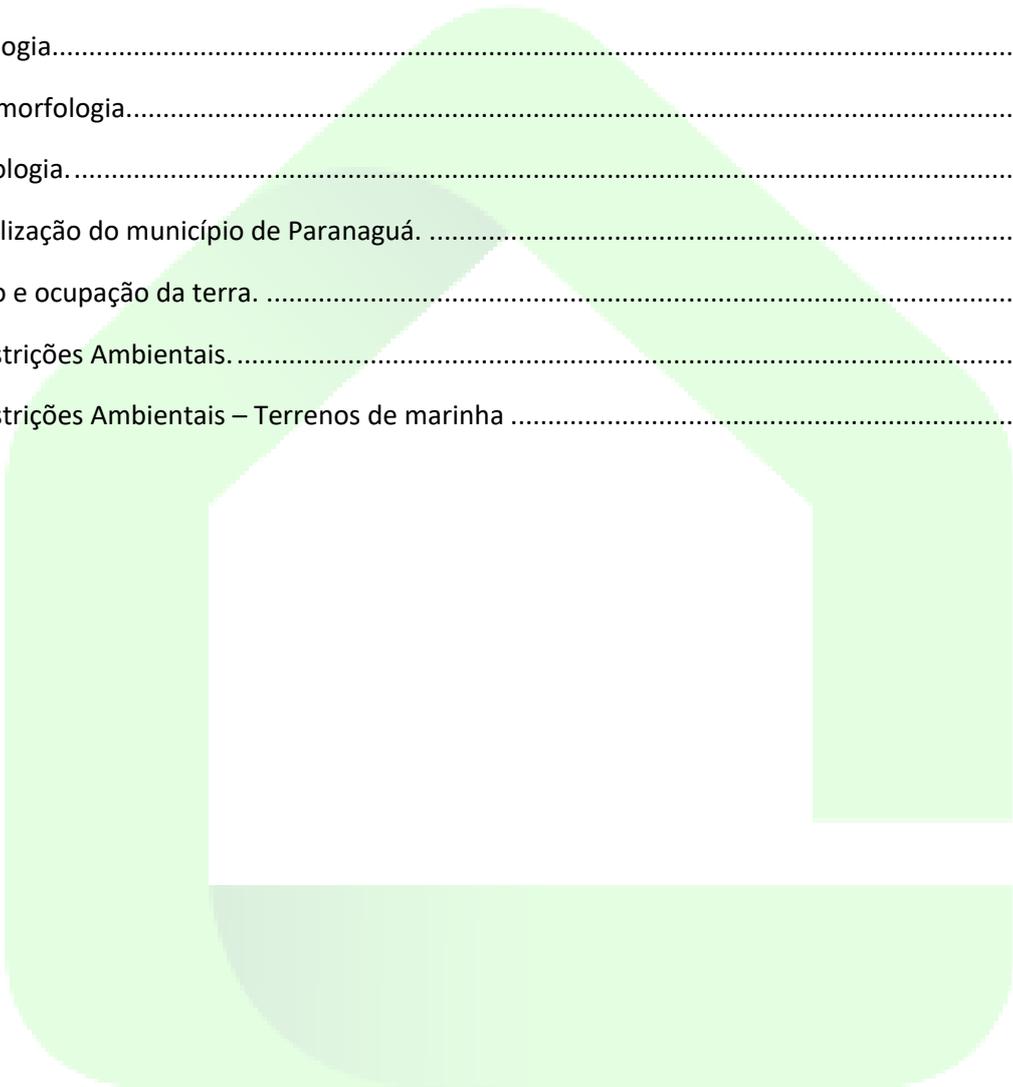
Lista de Tabelas

Tabela 1. Suficiência amostral em relação a variável N = número de indivíduos.	57
Tabela 2. Dados dendométricos do levantamento fitossociológico.	58
Tabela 3. Parâmetros de enquadramento sucessional para classificação de vegetação ocorrente em área de transição Floresta de Restinga – Floresta Ombrófila Densa, conforme Resolução CONAMA Nº 417/2009.	59
Tabela 4. Dados do levantamento fitossociológico para a área Guará.	61
Tabela 5. Anfíbios registrados ou de possível ocorrência nas áreas de influência da área Guará, Paranaguá-PR.	67
Tabela 6. Répteis registrados ou de possível ocorrência nas áreas de influência da área Guará em Paranaguá-PR.	70
Tabela 7. Espécies de aves registradas através de bibliografia e em campo na área Guará, Paranaguá-PR, sendo classificados 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).	73
Tabela 8. Lista das espécies de mamíferos de possível ocorrência e registrados durante o levantamento da fauna da área Guará, Paranaguá-PR.	88
Tabela 9. Classes de uso e ocupação da terra no município de Paranaguá segundo mapeamento do ITCG.	115
Tabela 10. Classes de uso e ocupação da Terra na zona de pesquisa da área Guará.	122



Lista de Mapas

Mapa 1. Unidades de Conservação.....	20
Mapa 2. Localização.....	23
Mapa 3. Fitogeográfico.....	27
Mapa 4. Vegetação.....	43
Mapa 5. Hidrografia.....	98
Mapa 6. Geologia.....	103
Mapa 7. Geomorfologia.....	104
Mapa 8. Pedologia.....	108
Mapa 9. Localização do município de Paranaguá.....	113
Mapa 10. Uso e ocupação da terra.....	116
Mapa 11. Restrições Ambientais.....	133
Mapa 12. Restrições Ambientais – Terrenos de marinha.....	134





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 “Guará”.

2. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE

- **Empresa:** PSC EMPREENDIMENTOS LTDA.
- **CNPJ/MF nº:** 08.980.418/0001-14
- **Endereço:** Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, s/nº, Parque Agari, Paranaguá / Pr, CEP 83.215-000

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 responsável técnico pelo laudo de fauna	Biólogo	CRBio nº 050481/03-D	 <small>Projeto Ambiental Consultoria LTDA ME José Renato C. Dombroski Sócio - Diretor</small>
Cássio Daltrini Neto	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 da unidade 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 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 "Guará", localizada no município de Paranaguá-PR



declarada de utilidade pública para fins desapropriação com finalidade de proteção ambiental, conforme Decreto Nº 2.375 de 19 de março de 2008.

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 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 que este 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, em conformidade com a Lei nº 2822 de 03 de dezembro de 2007, 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, (iv), ficou condicionado, entre outros, a apresentar estudos técnicos, inventário e diagnóstico, contendo mapas e memorial descritivo, para a área denominada “Guará”, onde se pretende criar Unidade de Conservação Municipal.

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).

7. INTRODUÇÃO

A ideia 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 controversas 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, canyons, 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 instituiu duas categorias de unidades de conservação: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável (PROCHNOW, 2009). As áreas de Proteção Integral e de Unidades de Uso Sustentável são divididas em 12 categorias disciplinadas pela



Lei nº 9.985, com diferentes objetivos, de domínio publico ou privado, abertas ou não a visitação, ocupação humana ou intervenções, conforme ilustra a Figura 1.





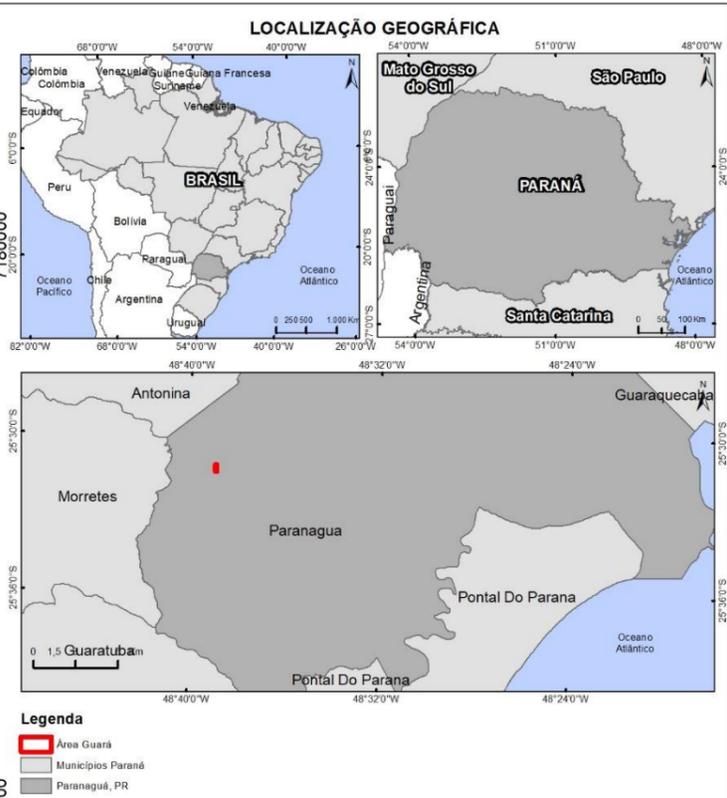
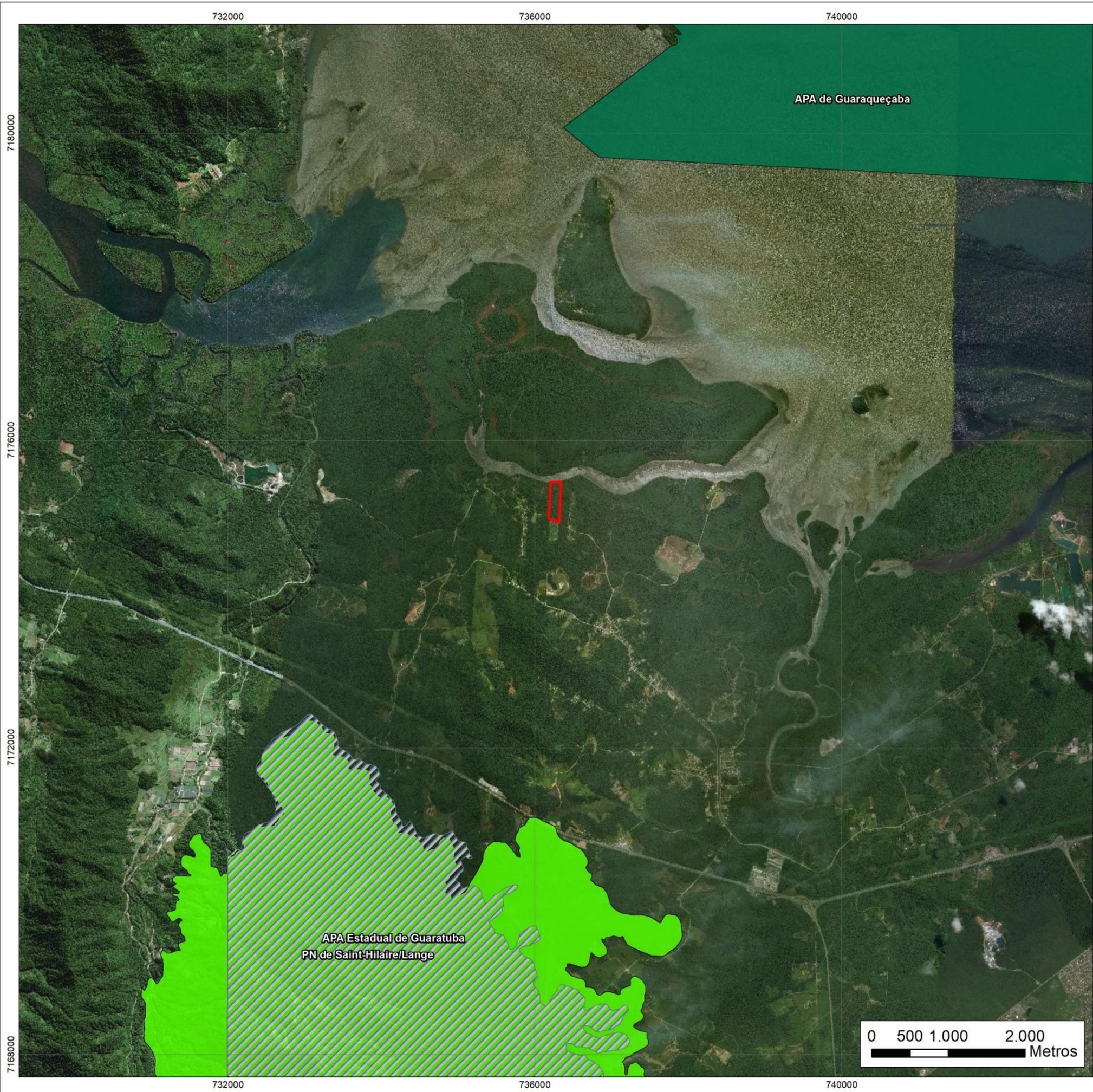
P R O T E Ç Ã O	1	Categoria	Disciplina Legal Lei 9985	Objetivo principal	Domínio	Visitação	Ocupação humana	Intervenção
		Estação Ecológica	Art. 9º	Preservação e pesquisa	Público	Só educacional	Não	Restauração Manejo
I N T E G R A L	2	Reserva Biológica	Art. 10	Preservação integral da biota	Público	Só educacional	Não	Não permitida
	3	Parque Nacional	Art. 11	Preservação, Pesquisa, educação, recreação e ecoturismo	Público	Permitida	Não	Plano Manejo
U S O	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
	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
S U S T E N T Á V E L	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.

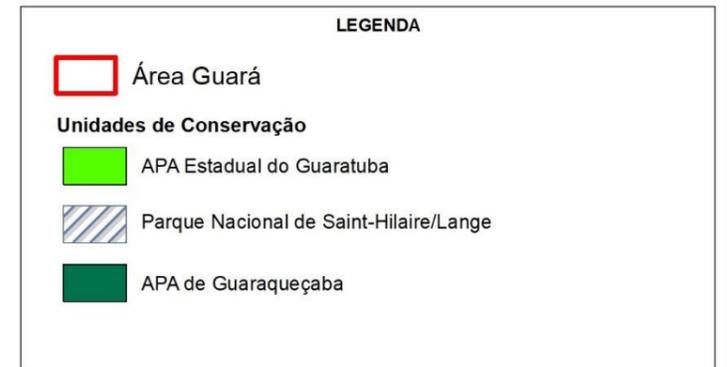


Primack & Rodrigues (2006), citam três critérios que podem ser usados para estabelecer as prioridades de conservação para proteção das espécies e comunidades: Diferenciação (comunidade biológica que abriga espécies endêmicas raras); Perigo (espécies em perigo de extinção) e Utilidade (espécies que tem 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. 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. O Paraná conta com 8,11% de sua área de Mata Atlântica protegida em unidades de conservação federal e estaduais (MMA, 2010). Próximo a área de estudo existem três unidades de conservação a saber: APA; Estadual do Guaratuba e Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange e APA de Guaraqueçaba (Mapa de Unidades de Conservação).



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



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: 11/01/2019

CLIENTE:
 P.S.C.
 EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO GUARÁ





O Paraná conta com 8,11% de sua área de Mata Atlântica protegida em unidades de conservação federal e estaduais (MMA, 2010). De acordo com o Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Paranaense (ZEE/PR, 2016), existem 8 Unidades de Conservação federais e 21 Unidades de Conservação estaduais na região litorânea do estado. Existem também 12 reservas privadas, as denominadas RPPN's.

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 Assembléia 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, conforme dispositivos legais, o município de Paranaguá resolveu declarar de utilidade pública para fins desapropriação com finalidade de proteção ambiental, área referente a Matrícula nº 53.656, conforme Decreto Nº 2.375 de 19 de março de 2008, área denominada "Guará".

Os estudos técnicos podem ser elaborados pelos profissionais lotados 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).

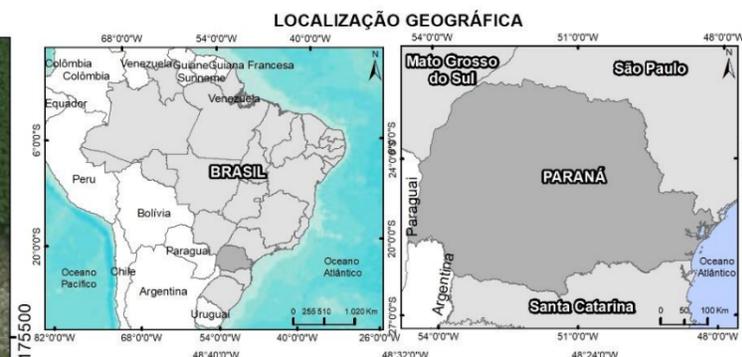
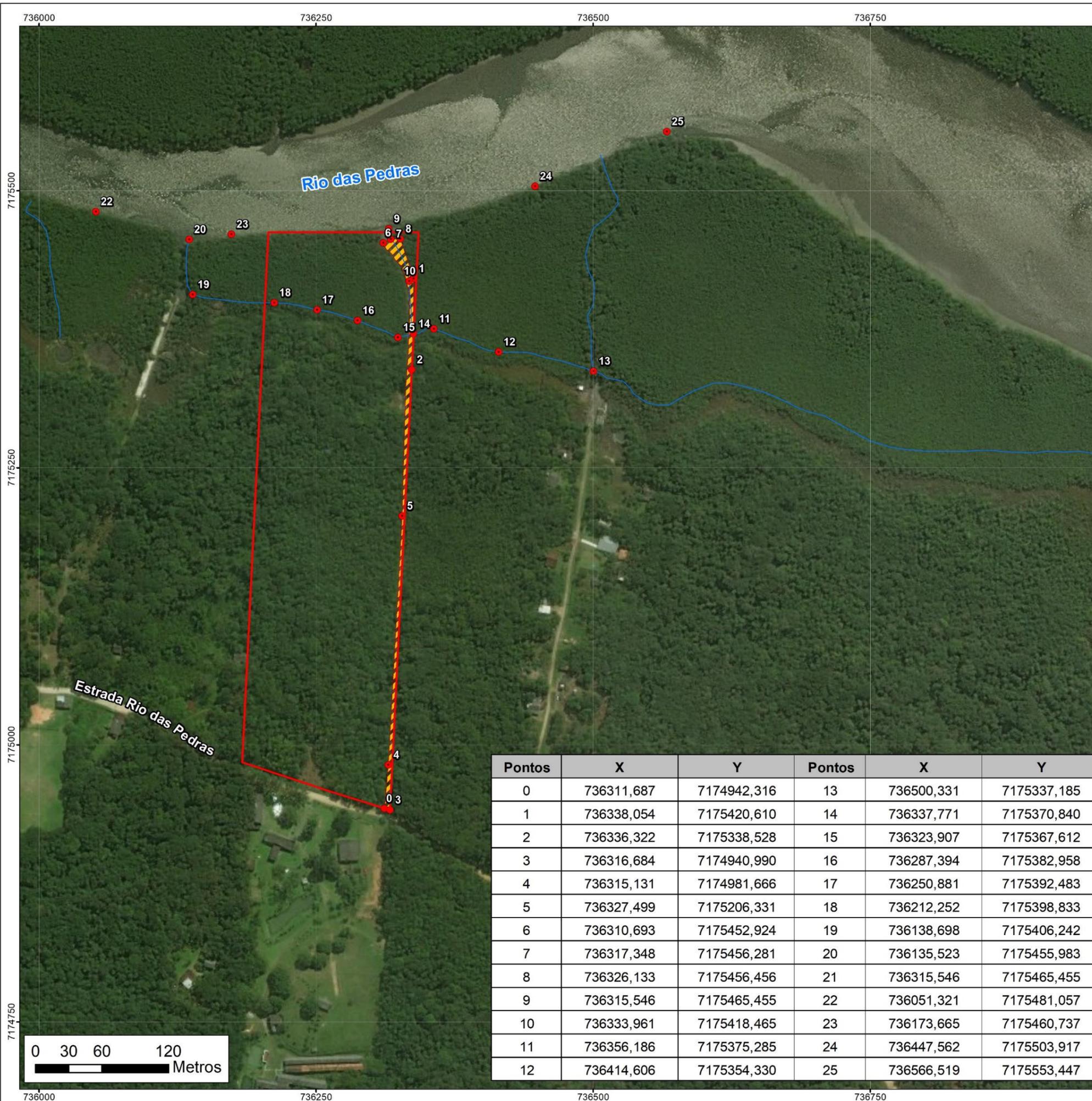


Este documento foi elaborado conforme roteiro para criação de Unidades de Conservação Municipais co Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2010), concebido em linguagem acessível, de modo que os gestores ambientais e demais interessados tenham facilidade no entendimento deste tema, fornecendo todas as condições 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 está localizada no município de Paranaguá, estado do Paraná, localidade de Alexandra, conforme ilustra o mapa de localização a seguir:





Legenda
 ■ Área Guará
 □ Municípios Paraná

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

LEGENDA

- Pontos coordenadas
- Corpos hídricos
- ▨ Caminho
- Área Guará

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: 1:3.500 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

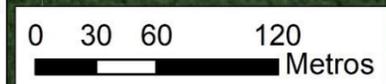
Revisão: 00/2018

DATA: 02/03/2019

CLIENTE:
 P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO GUARÁ

Pontos	X	Y	Pontos	X	Y
0	736311,687	7174942,316	13	736500,331	7175337,185
1	736338,054	7175420,610	14	736337,771	7175370,840
2	736336,322	7175338,528	15	736323,907	7175367,612
3	736316,684	7174940,990	16	736287,394	7175382,958
4	736315,131	7174981,666	17	736250,881	7175392,483
5	736327,499	7175206,331	18	736212,252	7175398,833
6	736310,693	7175452,924	19	736138,698	7175406,242
7	736317,348	7175456,281	20	736135,523	7175455,983
8	736326,133	7175456,456	21	736315,546	7175465,455
9	736315,546	7175465,455	22	736051,321	7175481,057
10	736333,961	7175418,465	23	736173,665	7175460,737
11	736356,186	7175375,285	24	736447,562	7175503,917
12	736414,606	7175354,330	25	736566,519	7175553,447



9. CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA

9.1. VEGETAÇÃO

9.1.1. Caracterização fitogeográfica

Os estados que compõem o Sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) estão inseridos no Bioma Mata Atlântica e Pampa, 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), fluviomarina (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 pelas baixas temperaturas e pela 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 região de interesse do presente estudo pertence ao Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP). Localizado na planície litorânea paranaense, o mesmo engloba as Baías de Paranaguá e Antonina no eixo leste-oeste, e as Baías de Laranjeiras e Pinheiros no eixo norte-sul. Estas baías estuarinas são margeadas por 295,5 km² de cobertura vegetal de áreas úmidas, das quais ocorrem baixios, 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 das Unidade de Conservação Horto Florestal, Gaivotas e Andorinhas está localizado no setor de Mistura entre as baías de Paranaguá e Laranjeiras, mais precisamente no complexo sub-estuarino da Cotinha, destacado em vermelho na Figura 2.

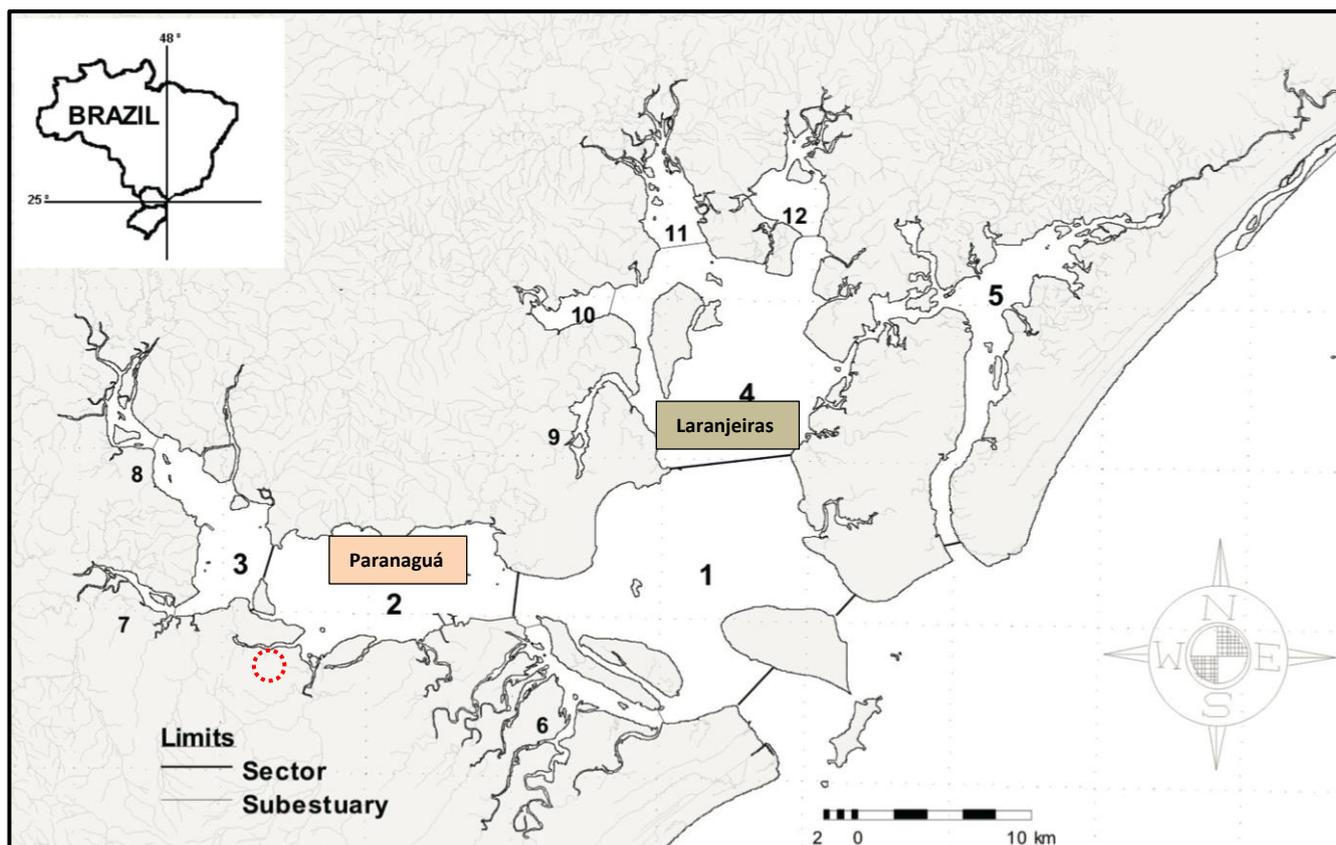
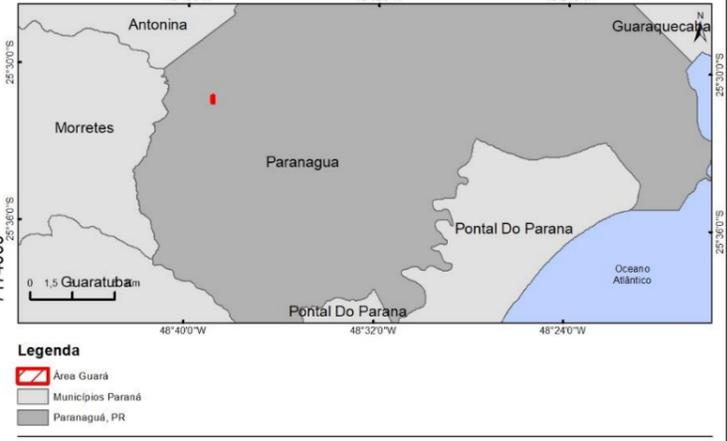
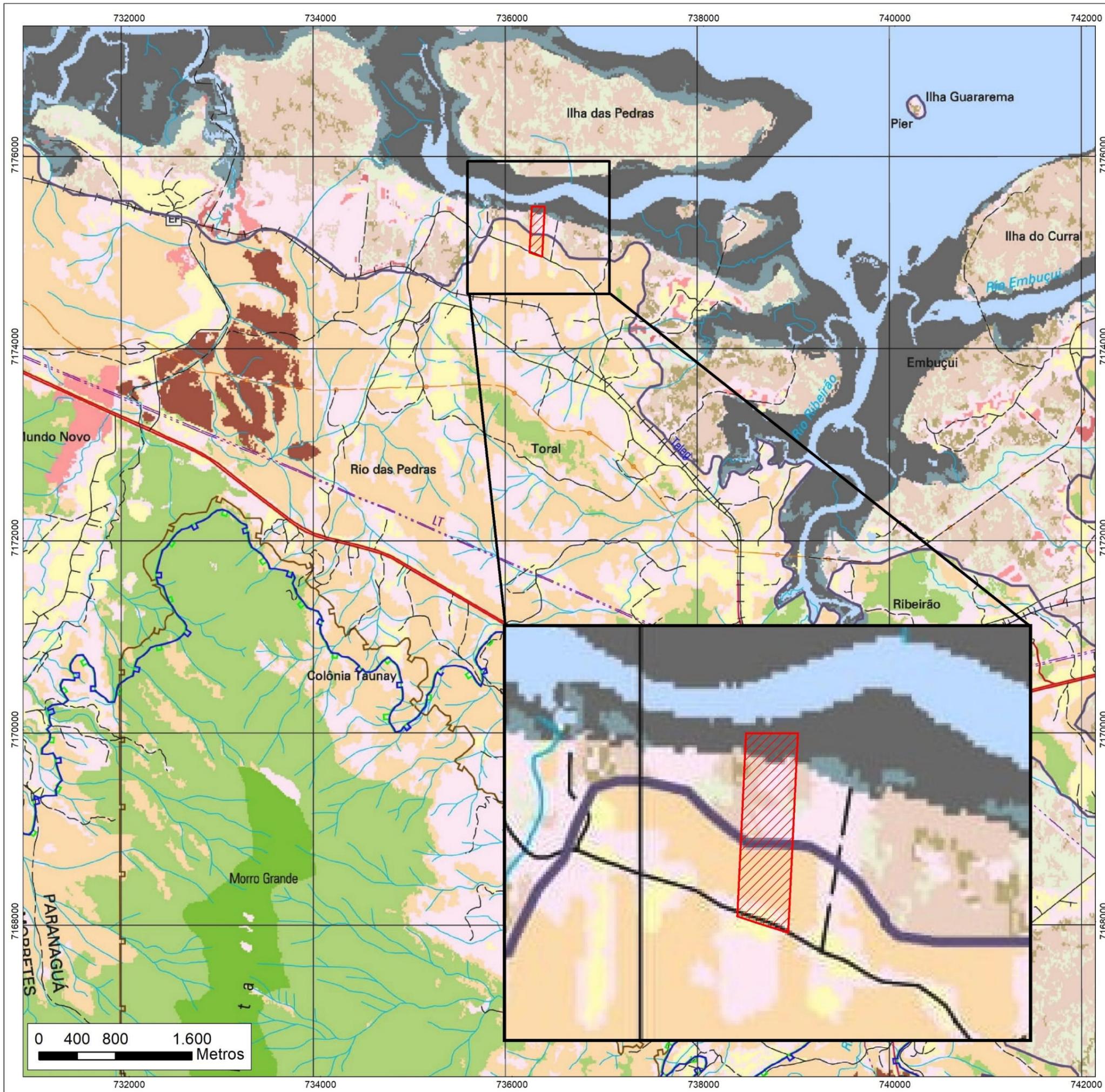
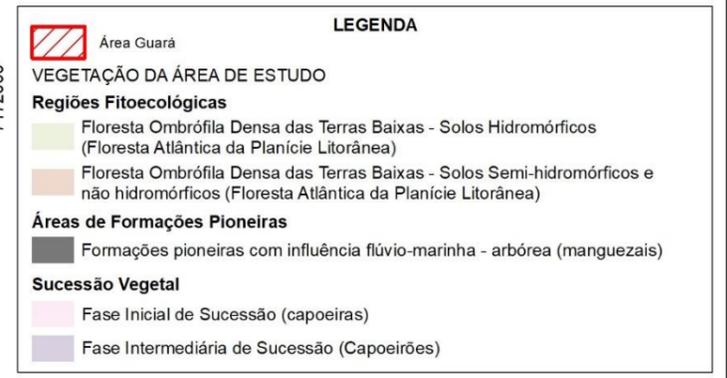


Figura 2. Complexo estuarino de Paranaguá (CEP) dividido por setores (1, 2, 3, 4 e 5) e sub-estuários (6, 7, 8, 9, 10, 11, e 12). 1 – Setor de Mistura; 2 – Baía de Paranaguá; 3 – Báia de Antonina; 4 – Baía de Laranjeiras; 5 – Baía de Pinheiros; 6 – Sub-estuário Cotinga; 7 – Sub-estuário Nhundiçara; 8 – 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 *et al.* (2006).

De acordo com dados do mapa fitogeográfico do ITCG, a região de interesse se apresenta como um mosaico de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Formação Pioneira de influência Marinha – Restinga arbórea, em geral bem conservada, conforme apresentado no Mapa de Localização Fitogeográfica a seguir:



MAPA FITOGEOGRÁFICO



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:

- DOCUMENTO EM PROJETO
- DOCUMENTO FINAL

Cartografia: Geóg. Aline Pires Mateus
CREA/SC 120723-9

Revisão: 00/2018

DATA: 12/01/2019

CLIENTE:
P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO GUARÃ





Desta maneira, o presente estudo considerou a estrutura de vegetação ocorrente condizente como área de transição entre Restinga Arbórea e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Destaca-se que devido ao caráter transicional da área, para o enquadramento sucessional da vegetação foi utilizada a Resolução CONAMA 417 de 2002, que estabelece parâmetros para caracterização da vegetação de restinga em âmbito nacional.

9.1.1.1. Formações Pioneiras

As formações pioneiras caracterizam-se pela vegetação de primeira ocupação, associada a espécies pioneiras que se desenvolvem sobre áreas pedologicamente instáveis, sob constantes deposições sedimentares, tais como a orla marinha, margens dos rios e ao redor dos pântanos, lagos e lagoas. São comunidades cujo desenvolvimento pleno é limitado por condições ambientais diferentes do clima regional, principalmente vento, salinidade, maresia e hidromorfismo. Sua florística é mais simplificada em relação a florestas clímax e não há ainda formação de estratos, originando, portanto, “Complexos edáficos de Primeira Ocupação” (RODERJAN e KUNYOSHI 1988; VELOSO, RANGEL e LIMA 1991; IBGE 1992; JASTER 1995; SEMA e IAP 1996; JASTER 2002).

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, as de influência flúvio-marinha e as de influência flúvio-lacustre.

Formação Pioneira com Influência Marinha são comunidades associadas a condições ambientais extremas, sob permanente ação dos ventos, das marés, da salinidade e das condições pedológicas desfavoráveis, geralmente sobre Neossolos Quartzarênicos e Espodosolos. Apresenta-se em tipos distintos de vegetação em resposta às diferentes intensidades da influência do mar, aumentando o seu grau de desenvolvimento conforme adentra no continente, tanto estrutural como floristicamente, até chegar no ponto em que adquire aspecto florestal. Essa formação, também conhecida como restinga, faz a transição entre o manguezal e a Floresta Ombrófila Densa, ou então ocorre logo após as primeiras dunas. É considerada uma

formação de estrutura e composição florística bastante heterogênea, sendo separada por alguns autores de acordo com a espécie dominante e/ou aspecto fisionômico geral (RODERJAN e KUNYOSHI 1988; VELOSO, RANGEL e LIMA 1991; IBGE 1992; SEMA e IAP 1996; JASTER 2002).

Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha, também conhecida como manguezal, estabelece-se nas áreas de baía, desembocadura dos rios e locais de baixa energia ambiental, onde o depósito de sedimentos médios e finos é favorecido, formando um sistema ecológico altamente especializado, condicionado pela salinidade e tiomorfismo conferidos pela água salobra e condições pedológicas. A florística é bem simplificada e, geralmente, representada por três espécies arbóreas: mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), siriúba (*Avicennia schaueriana*) e mangue-branco (*Laguncularia racemosa*), porém, em terraços dos rios, gramíneas do gênero *Spartina* e *Salicornia portulacoides* também aparecem.

Formação Pioneira com Influência Flúvio-Lacustre são comunidades desenvolvidas sobre Organossolos e Gleissolos, influenciadas pelo regime hídrico dos flúvios, ou então em depressões alagáveis durante ao menos um período do ano, condição ambiental que propicia o estabelecimento apenas de espécies adaptadas (RODERJAN e KUNYOSHI, 1988; IBGE, 1992; JASTER, 1995; SEMA e IAP, 1996). À medida que se afastam do mar, os intercordões apresentam um grau maior de desenvolvimento, onde então a formação pioneira dá lugar à floresta (SEMA e IAP, 1996).

Na área objeto do presente estudo constatou-se a presença de área de transição com presença de formação pioneira de influência marinha – restinga e formação pioneira de origem fluvio-marinha (manguezal) (Figura 3).

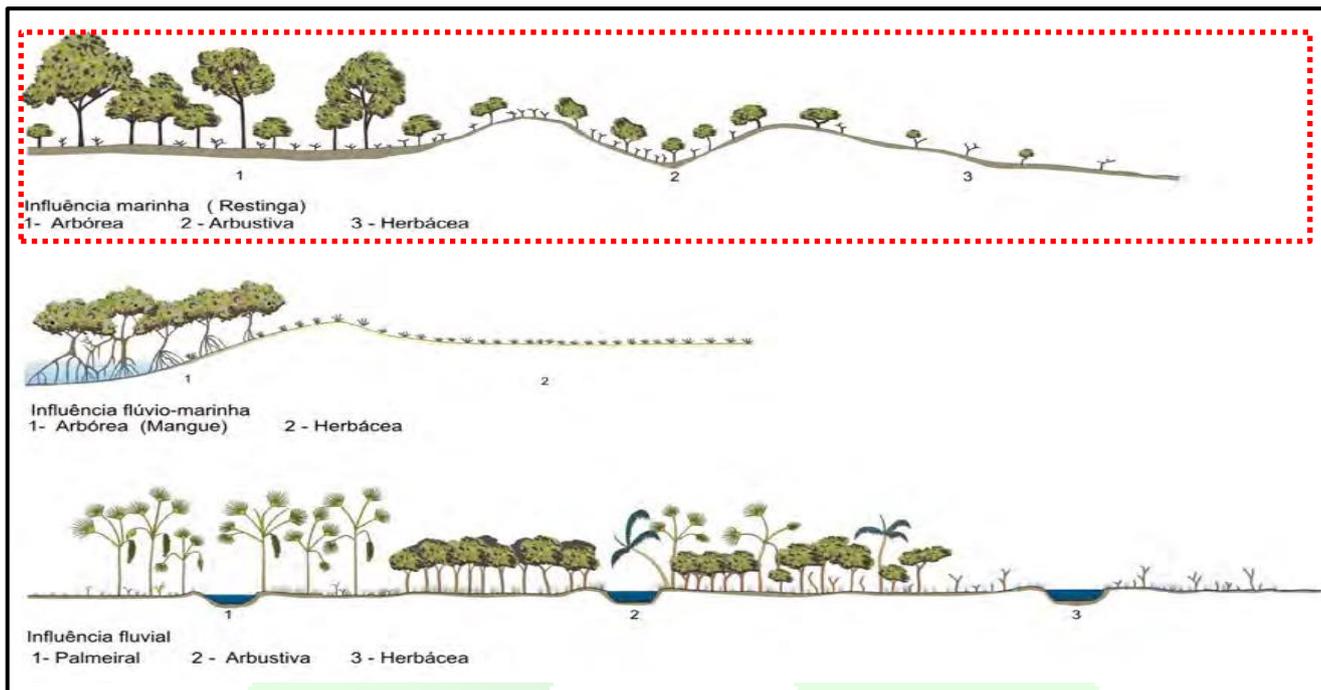


Figura 3. Perfis esquemáticos das Formações Pioneiras sob influência Marinha, Flúvio-marinha e Fluvial. Fonte: IBGE (2012).

9.1.1.1.1. Formação pioneira com influência flúvio-marinha – Manguezal

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 austral 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 manguê 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 (GRAEFF 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. schaueriana* (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).

9.1.1.1.2. Formação Pioneira com Influência Marinha – Restinga

O termo Restinga, inicialmente foi cunhado para definir depósitos de areias fluvio-marinhas, originados após recuo progressivo do mar, ao longo do Holoceno. Estes depósitos foram formados pelas correntes de praia, em diferentes ritmos, tendo muito deles sido remobilizados por ventos formando as dunas. A complexidade das formações vegetais de restinga está relacionada com habitats constituídos por áreas de depósitos sedimentares marinhos ou flúvio-marinhos, dos períodos terciário e quaternário, formando cordões



arenosos, paleodunas até dunas móveis fixas ou semi-fixas, além de planícies ou baixadas passíveis de alagamento temporário.

De acordo com a Resolução 303 de 13 de maio de 2002 do CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, "Restinga é um depósito arenoso paralelo à linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processo de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, também consideradas comunidades edáficas por dependerem mais da natureza do substrato do que do clima. A cobertura vegetal nas restingas ocorre em mosaico, e encontra-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, extrato herbáceo, arbustivo e arbóreo, este último mais interiorizado".

A classificação das restingas ainda é bastante discutida, sem que haja uma definição clara sobre qual a real área de ocorrência deste ecossistema, principalmente por se tratar de um complexo de fitofisionomias com diferentes predominâncias de hábitos e composição florística diversificada. As abordagens de KLEIN & VELOSO (1961) e KLEIN (1978, 1984), consideram a formação de restingas como restritas apenas às formações herbáceo-arbustivas que ocorrem em uma estreita faixa a partir da linha de maré em direção ao interior. Além dessa faixa, os autores consideraram que existe uma faixa de transição entre restingas ou manguezais e a Floresta Ombrófila Densa, com espécies típicas de ambas as formações, sendo substituídas pelas florestas conforme adentram ao interior das planícies litorâneas da região, denominando estas áreas de Planícies Quaternárias.

Tipos distintos de vegetação se estabelecem nestes ambientes em resposta às diferentes intensidades da influência do mar, aumentando o seu grau de desenvolvimento conforme adentra no continente, tanto estrutural como floristicamente, até chegar no ponto em que adquire aspecto florestal. A distribuição das espécies vegetais ao longo das florestas de planícies é definida principalmente pela saturação hídrica do solo, se enxutos ou hidromórficos, sendo que a ocorrência destes diferentes solos está diretamente ligada à presença dos antigos cordões litorâneos, relictos das praias da região, quando o nível do mar era mais alto e houveram episódios de depósito de areias em ambientes praias de média e baixa energia, além da ocorrência de paleomanguezais e baixadas. Esses cordões apresentam elevações de até 5 metros de altitude, e estão distantes até cerca de 7 km da atual linha de costa, cercado por baixadas úmidas, no qual se desenvolvem comunidades com espécies típicas das restingas arbóreas localizadas mais próximas à costa atual (RODERJAN e KUNYOSHI 1988; VELOSO, RANGEL e LIMA 1991; IBGE 1992; SEMA e IAP 1996; JASTER 2002).

Conforme SEMA (2010), restingas são formações vegetais costeiras, extremamente adaptadas a condições adversas como ventos, terreno arenoso, baixos níveis de fertilidade do solo, elevado grau de salinidade, fatores estes que estão relacionados à sua proximidade com o mar. Quanto mais protegido da



influência do mar, maior é o porte da vegetação que varia entre herbácea (rasteira), arbustiva (árvores de pequeno e médio porte) e arbórea com árvores de grande porte. Associadas à restinga, encontramos as dunas, que são formadas pela areia depositada nas praias pelas marés altas e transportada pelos ventos, gerando elevações em constante mudança.

Trata-se de uma formação originada pelo progressivo recuo do mar verificado no Período Quaternário ao longo do Holoceno. Estas planícies apresentam solos predominantemente arenosos (areias fluvio-marinhas), por vezes cobertos por depósitos de colúvio, ou por sucessivos campos de dunas. Em meio a estas largas baixadas litorâneas, é comum encontrarem-se morros-testemunho, velhos pontões rochosos (paleoilhas), ou até mesmo patamares residuais da Formação Barreiras, de origem Terciária (GRAEFF 2015).

Na área objeto do presente estudo ocorre uma vegetação de porte arbóreo, podendo ser enquadrada como Restinga Arbórea ou transição com Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Estas Florestas diferem-se tanto em estrutura quanto florística das áreas localizadas mais próximas a linha de maré, revestindo dunas fixas ou recém fixadas, sob influência dos ventos oceânicos, onde ocorre o complexo de restingas herbáceo-arbustivas, paralelas a linha do mar.

Alguns autores denominaram a faixa de transição entre Restinga Arbórea e a Floresta Ombrófila Densa (Floresta Pluvial Atlântica) de Matas de Planícies Quaternárias, com espécies vegetais típicas de ambas as formações, sendo substituídas pelas exclusivas de ambiente ombrófilo conforme adentram ao interior das planícies. A área objeto do presente estudo encontra-se, dentro desta faixa transicional, fato este evidenciado pela localização da área, assim como as espécies vegetais observadas no levantamento florístico (KLEIN 1980; KLEIN & VELOSO 1964).

Existem diferentes comunidades vegetais distribuídas ao longo das florestas de planícies, definidas principalmente pela saturação hídrica do solo, se enxutos ou hidromórficos. A distribuição destes diferentes solos está diretamente ligada à ocorrência dos antigos cordões litorâneos, relictos das praias, quando o nível do mar era mais alto e houveram episódios de depósito de areias em ambientes praias de média e baixa energia, além da ocorrência de paleomanguezais e baixadas. Estes cordões ocorrem em elevações de até 20 metros de altitude, distantes até cerca de 7 km da atual linha de costa, cercado por baixadas úmidas, compostos principalmente por um solo arenoso, no qual se desenvolvem comunidades com espécies típicas podendo ser dividida em dois estratos; Floresta inundável e Floresta não inundável (MARQUES & OLIVEIRA 2004).

Portanto existe uma considerável confusão e discussão na diferenciação entre a Floresta Ombrófila Densa e a “Restinga Arbórea”, gerando inúmeras dúvidas sobre sua definição precisa. É comum a afirmação de que as Florestas de restinga corresponderiam ao clímax-edafo-climático da sucessão ecológica iniciada na restinga herbáceo-arbustiva. Assim sendo a única diferença entre as Florestas Ombrófilas Densas de Terras

Baixas e a Restinga Arbórea propriamente dita, seria a ausência das limitações ecológicas (e.g. vento, salinidade) relacionadas à segunda.

Segundo REITZ (1961), na vegetação de restinga arbórea há uma sucessão constante de grupos de indivíduos até o surgimento de um grupo de plantas que espelham o solo e o clima da região e que constituem o ponto mais alto da sucessão, o “clímax”. Após passar por várias etapas e finalmente atingir o clímax, chega-se a uma “formação florestal”. Neste processo, temos como exemplo uma lagoa que passa a acumular gradativamente matéria orgânica. Nas etapas iniciais, destacam-se as plantas aquáticas submersas, depois as flutuantes, passando aos banhados, geralmente ricos em ciperáceas, chegando então a turfeiras (formação rica em *Sphagnum* spp.) com a presença de algumas arvoretas. Quando se forma um substrato mínimo, se desenvolve a formação paludosa e, próximo ao desenvolvimento máximo, a floresta brejosa, de porte maior, com árvores podendo chegar até 25 metros.

Esta fitofisionomia, em seu grau máximo de expressão, é caracterizada pela presença das seguintes espécies arbóreas: *Calophyllum brasiliense* (olandi), *Tapirira guianensis* (copiúva), *Pera glabrata* (seca-ligeiro), *Psidium cattleianum* (araçá), *Ilex* spp. (caúna), *Myrsine* spp. (capororoca), *Ocotea pulchella* (canela-do-brejo), *Nectandra oppositifolia* (canela-ferrugem); *Calyptanthes* spp.; *Myrcia* spp. (guamirim); entre outras. É comum observar o solo das restingas coberto por bromélias terrícolas, destacando-se *Nidularium innocentii* (gravatá), *Aechmea ornata* (gravatá), *Bromelia antiacantha* (bromélia), *Vriesea atra*; (bromélia) e *Vriesea vagans* (bromélia). Salienta-se também para marcante presença de epífitas representadas principalmente por líquens, briófitas, samambaias, Bromeliaceae, Cactaceae e Orchidaceae.

Cabe destacar que a delimitação florística e estrutural entre as florestas de maior porte da planície costeira, reconhecidas comumente como “Restinga Arbórea”, e as florestas mais desenvolvidas e antigas estabelecidas em condições de solo mal drenado, é imprecisa, e muitos autores como (SILVA 1990; 1998), BARROS *et al.* (1991), JASTER (1995), entre outros, destacaram que estas representam transições entre a “restinga” propriamente dita e a “floresta atlântica” ocorrente sobre as planícies, denominada por VELOSO *et al.* (1991) de “Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas”, por KLEIN (1978) de Floresta de Planície Quaternária e por GRAEFF (2015) de “Floresta de Baixada Litorânea”.

9.1.1.2. 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).

Essa formação se caracteriza pelo estabelecimento de uma vegetação de maior complexidade, estratificada, de maior altura, diversidade de espécies e fechamento de dossel. A designação Ombrófila, de origem grega, foi criada por ELLENBERG e MÜLLER-DOMBOIS, em substituição ao termo Pluvial, de origem latina, mantendo o mesmo significado: “amigo das chuvas”. A principal característica ecológica é marcada pelos ambientes ombrófilos, de temperatura média elevada e de alta precipitação, bem distribuídas durante o ano.

RODERJAN *et al.* (2002) descrevem essa unidade como sendo “a mais pujante, heterogênea e complexa do sul do país, de grande força vegetativa, capaz de produzir naturalmente, de curto a médio prazos, incalculável volume de biomassa”. Estima-se que seja representada por mais de 700 espécies arbóreas, sendo a maioria exclusiva dessa unidade vegetacional.

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;

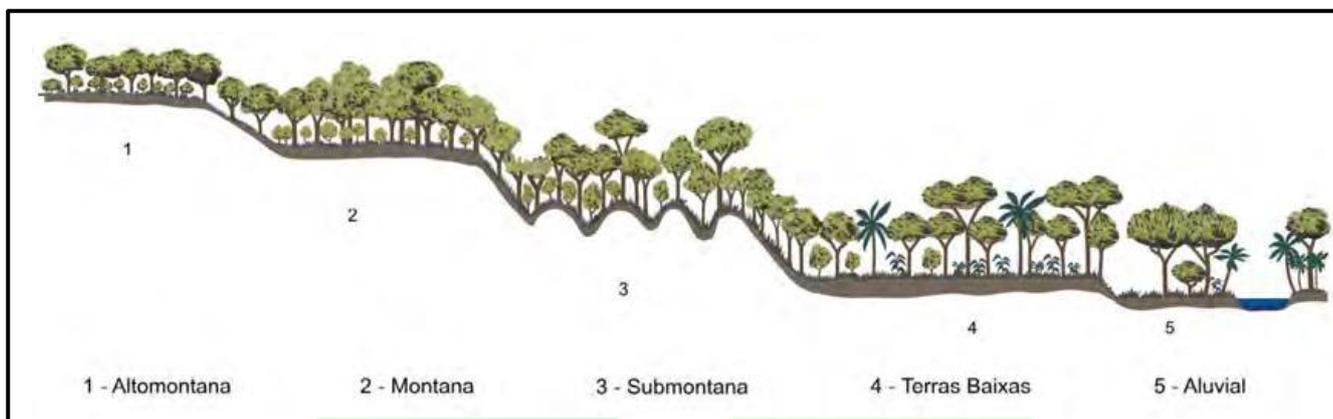


Figura 4. Perfil esquemático de Floresta Ombrófila Densa. Fonte: IBGE (2012).

A Floresta Ombrófila Densa de 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, Espodosolos e Neossolos Quartzarênicos, já nos locais de melhor drenagem é evidente a formação de Neossolos Quartzarênicos e Espodosolos (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 fitogeofráficas, 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.* (1992) 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.

Como espécies características, há predomínio de guanandi (*Calophyllum brasiliense*) nas fases vegetacionais mais evoluídas, sendo acompanhado de ipê-da-várzea (*Tabebuia umbelata*), embiruçu (*Pseudobombax grandiflorum*), figueiras (*Ficus luschnathiana*, *F. adhatodifolia*) e cupiúva (*Tapirira guianensis*). Nos estratos inferiores, são comuns mangue-do-mato (*Clusia criuva*), seca-ligeiro (*Pera glabrata*), caxeta (*Tabebuia cassinoides*), guapurunga (*Marlierea tomentosa*), catiguá-morcego (*Guarea macrophylla*), jervivá (*Syagrus romanzoffiana*) e palmito (*Euterpe edulis*). Em solos melhor drenados – Neossolos Quartzarênicos e Espodosolos –, sua florística é bem diferenciada, sendo o *Calophyllum brasiliense* praticamente ausente. São típicas as espécies *Ocotea pulchella* (canela-do-brejo), *O. aciphylla* (canela), *Tapirira guianensis* (copiúva), *Alchornea triplinervia* (tanheiro), *Ficus organensis* (figueira), *Podocarpus sellowii* (pinheirinho) e *Manilkara subserica* (massaranduba). No estrato inferior, são comuns *Andira anthelminthica* (pau-angelim), *Inga* spp (ingás), *Ilex* spp (caúnas), *Euterpe edulis* (palmito-juçara), *Syagrus romanzoffiana* (jervivá) entre outras (RODERJAN *et al.* 2002).

9.1.2. Metodologia

9.1.2.1. Levantamento florístico

O reconhecimento da vegetação foi realizado através de levantamento florístico, utilizando-se a metodologia de caminhamento (FILGUEIRAS *et al.* 1994), percorrendo toda extensão da área prevista para implementação de unidade de conservação. Ao longo dos trechos percorridos através de trilhas no interior da mata, 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 (fitofisionomias) presentes na área de estudo;



- Elaboração de relatório fotográfico incluindo nomes popular e científico e hábito 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).

9.1.2.2. Levantamento fitossociológico

Para o inventário fitossociológico utilizou-se a metodologia de Amostragem Aleatória Simples (AAS) onde foram instaladas 11 parcelas de 10x10 metros ao longo de fragmento nativo ocorrente em área prevista para implementação de unidade de conservação. Estes dados foram levantados ao longo de trabalho de campo no mês de novembro de 2018.

As parcelas foram demarcadas centralmente em campo com fita zebreada, sendo as coordenadas das mesmas registrada em UTM WGS 84 (Figura 5).

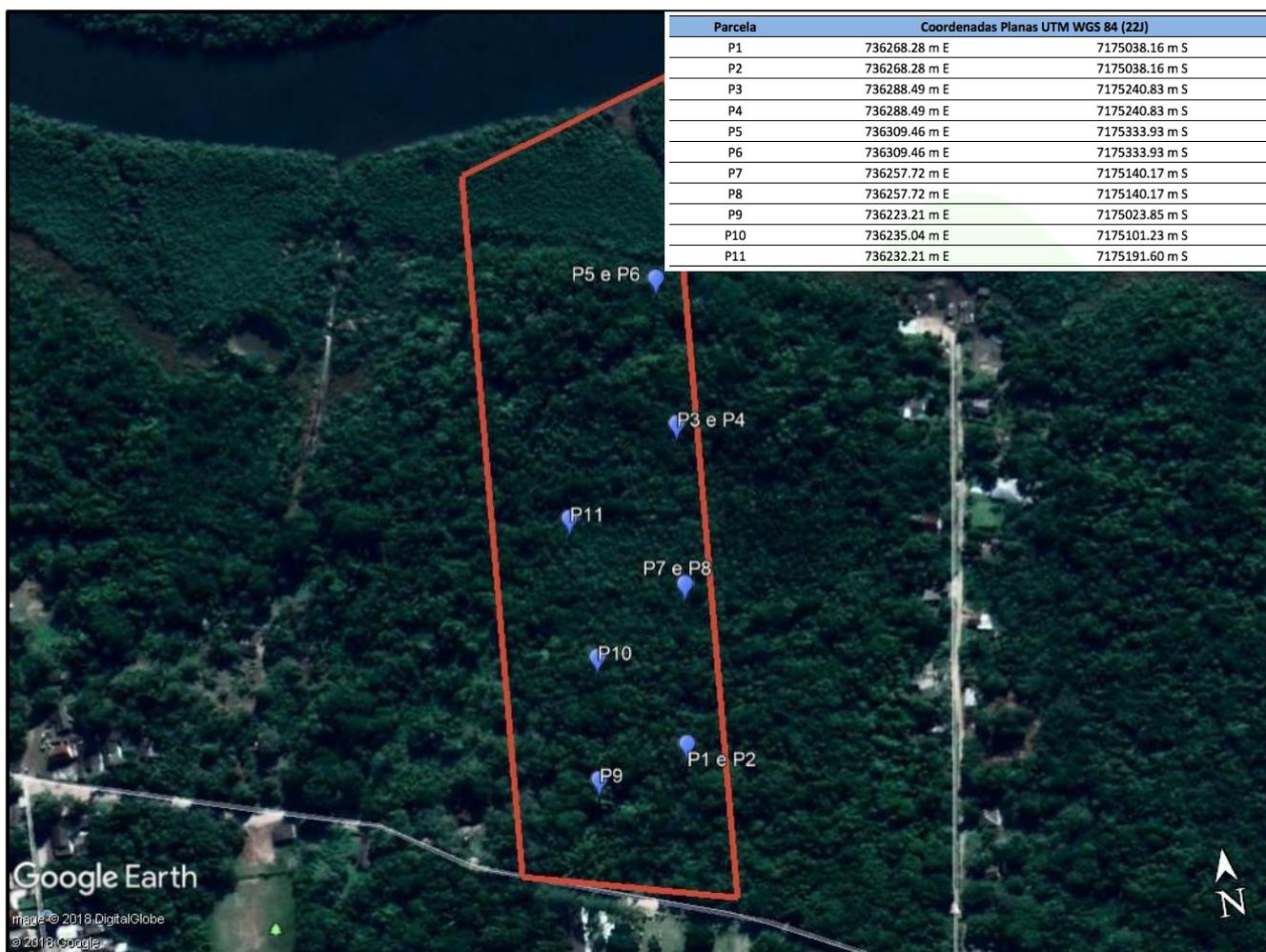


Figura 5. Localização das unidades amostrais. Adaptado de Google Earth, 2018.

No interior das parcelas foram inventariados os indivíduos arbóreos com CAP – Circunferência na altura do Peito maior que 13 cm ($DAP > 4\text{cm}$), onde foram tomados dados dendrométricos como altura total, altura comercial, diâmetro a altura do peito (DAP) e área basal (Figura 6).



Figura 6. A: Demarcação com fita zebra em campo de centro da parcela de 10x10m utilizada para amostragem fitossociológica; B: Tomada de dados dendométricos de árvores levantadas no levantamento fitossociológico.

A altura total foi considerada a medida da altura máxima da copa da árvore, sendo efetivamente a distância do solo até o final da copa da árvore. Já a altura comercial foi considerada aquela estimada apenas até o ponto de ramificação do fuste. Ambas foram determinadas mediante estimativa visual.

O diâmetro do tronco à altura do peito se trata da medida do diâmetro da árvore na altura do peito do pesquisador, feita aproximadamente a 1,30 m a partir do substrato, sendo obtida através do CAP (circunferência à altura do peito). Sabendo-se a circunferência é possível determinar o diâmetro, conforme fórmula abaixo:

$$DAP = \frac{CAP}{\pi}$$

Onde: $\pi = 3,141592654$;

Área basal, por definição, é o resultado soma das áreas das seções transversais de todos os indivíduos encontrados em um hectare. A seção transversal de cada indivíduo é obtida utilizando-se o valor do DAP, como é demonstrado abaixo:

$$g = \frac{DAP^2 \times \pi}{40000}$$

Onde: g = área transversal em m^2 e DAP = diâmetro à altura do peito (cm)

Para obter a área basal da parcela basta efetuar o somatório das seções transversais de todos os indivíduos mensurados na parcela e extrapolar para hectare através da fórmula:

$$G_p = \sum g_i$$



Onde:

Gp = área basal na parcela e g = área transversal

Para o presente estudo foi utilizado o software Mata Nativa® para trabalhar os dados obtidos na amostragem fitossociológica. Para a amostragem foram calculados os parâmetros fitossociológicos abordados em estudo em todo o Brasil, cujas definições são descritas a seguir:

Abundância / Densidade (AB%)

É o número de indivíduos de cada espécie ou do conjunto de espécies que compõem uma comunidade vegetal por unidade de superfície, geralmente hectare. A densidade relativa diz respeito ao número total de indivíduos de uma mesma espécie por unidade de área, revelando, em porcentagem, a participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies.

$$AB = \frac{n \times 100}{N}$$

Onde: n = número de indivíduos amostrados da espécie e,
N = número total de indivíduos amostrados.

Dominância (D%)

É um parâmetro que busca expressar a influência de cada espécie na comunidade, através de sua biomassa. A dominância absoluta é obtida pela soma das áreas transversais (g) dos indivíduos de uma mesma espécie, em um hectare. A dominância relativa corresponde à participação, em porcentagem, em relação à área basal total (G)

$$DO_i = \left(\frac{g_i}{\sum g} \right) * 100$$

Onde: g = área transversal.

Valor de Cobertura (VC%)

Consiste na soma dos valores relativos de densidade e dominância de cada espécie. A importância de uma espécie se caracteriza pelo número de árvores e suas dimensões (abundância e dominância), que determina seu espaço na biocenose florestal, não importando se as árvores aparecem isoladas ou em grupos (frequência (FR%)).

$$VC_i = AB_i + DO_i$$

Índice de Valor de Importância (IVI%)

É formado pela soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência. É utilizado para ordenar as espécies de um levantamento, com a finalidade de atribuir um valor para elas dentro da comunidade vegetal à qual pertencem.

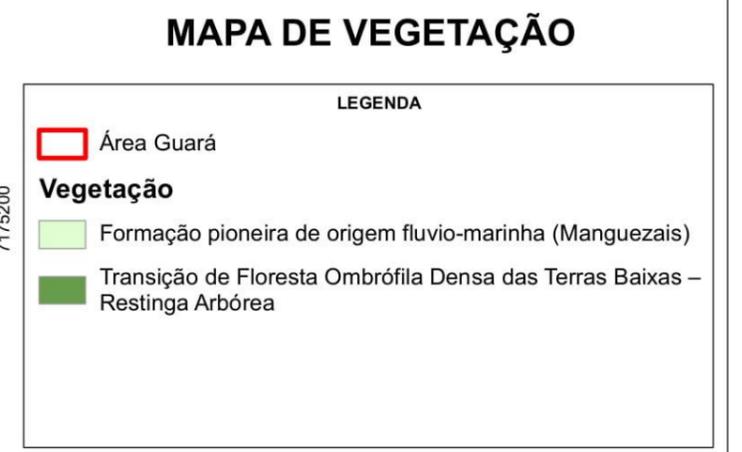
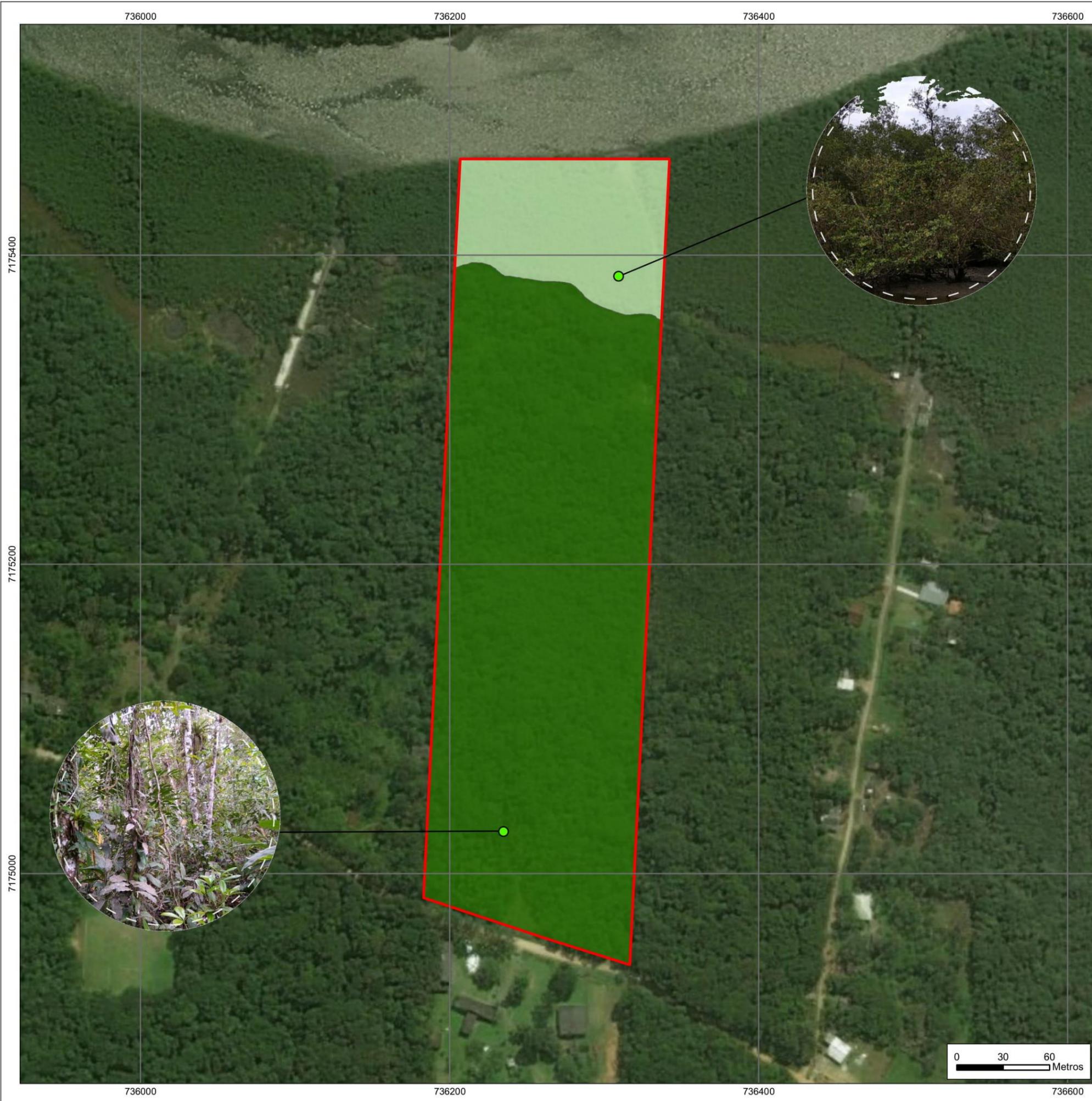
$$IVI_i = \frac{(AB_i + DO_i + FR_i)}{3}$$

9.1.3. Resultados e discussão

Os resultados obtidos ao longo do levantamento florístico indicam que a vegetação no local é heterogênea. Foram definidas duas fitofisionomias distintas, são elas: (i) *Floresta Secundária de transição entre Restinga Arbórea e Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas*; e (ii) *Formação pioneira com influência fluvio-marinha arbórea (manguezal)* (Figura 7), conforme ilustra o Mapa de Vegetação a seguir:



Figura 7. A: Vista geral de fragmento secundário de Transição de Restinga Arbóreas com Floresta Ombrófila Densa; B: Vista geral de área com formação pioneira de origem fluvio-marinha (manguezal).



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 PARANAÍBA/PR. VISTÓRIAS IN LOCO.

Escala: 1:2.500 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:
Geó. Aline Pires Mateus
CREA/SC 120723-8

Revisão:
00/2018

DATA:
14/01/2019

CLIENTE:
P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO GUARÁ

9.1.3.1. . Caracterização Florística

A vegetação da área de estudo se apresenta bem conservada com características de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração para a região de transição Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Restinga Arbórea e em clímax edáfico em trecho com formação pioneira de origem fluvio-marinha (manguezal).

9.1.3.1.1. Formação Pioneira com Influência Fluvio-marinha – Manguezal.

A vegetação de mangue ocorre na porção norte da gleba, em uma faixa de cerca de 80 m entre a área de transição de Restinga Arbórea – Floresta Ombrófila Densa e o rio das Pedras. Este local se encontra em geral bem conservado, apenas com sinais de pequenas intervenções humanas como presença de trilha e uma área aberta às margens do rio para atraque de embarcações e pesca.

Na beira do Rio das Pedras foi constatada a regeneração de vegetação de mangue, sendo que, nas áreas mais distantes do Rio pode se observar inclusive a presença de espécies epífitas. Dentre as espécies arbóreas características destes ambientes destacam-se *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho) e *Avicennia schaueriana* (mangue-preto), com eventual ocorrência de *Laguncularia racemosa* (mangue-branco) (Figura 8; Figura 9; Figura 10).



Figura 8. Vista geral interna de earea com formação pioneira com influência fluvio-marinha – manguezal. Observar a presença de bromélias epífitas.

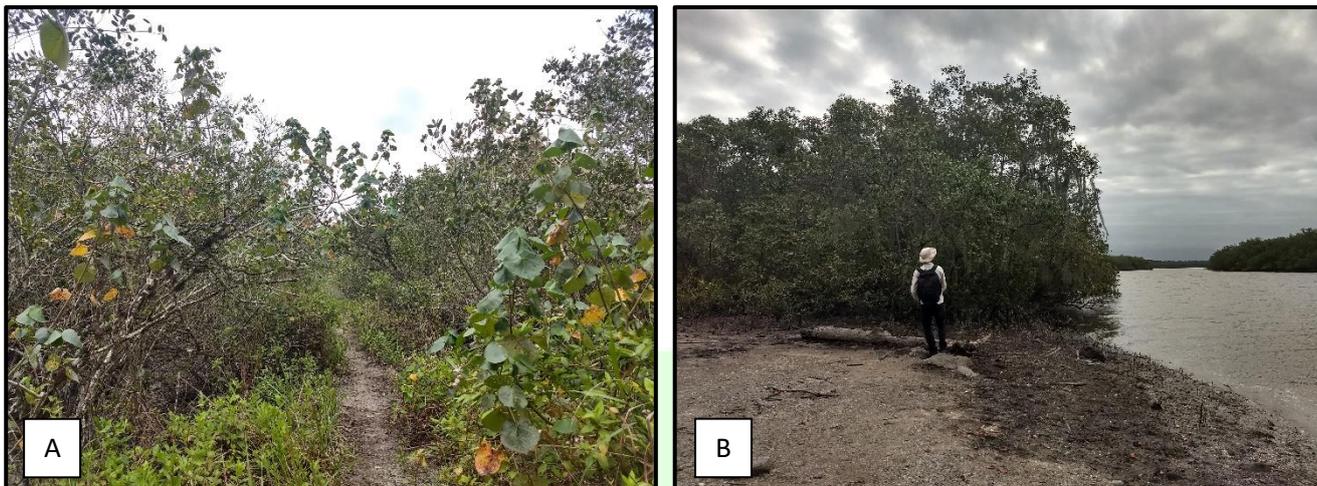


Figura 9. A: Presença de trilha estreita que segue em direção ao Rio das Pedras; B: Área aberta na beira do rio das Pedras para atracação de embarcações e pesca.

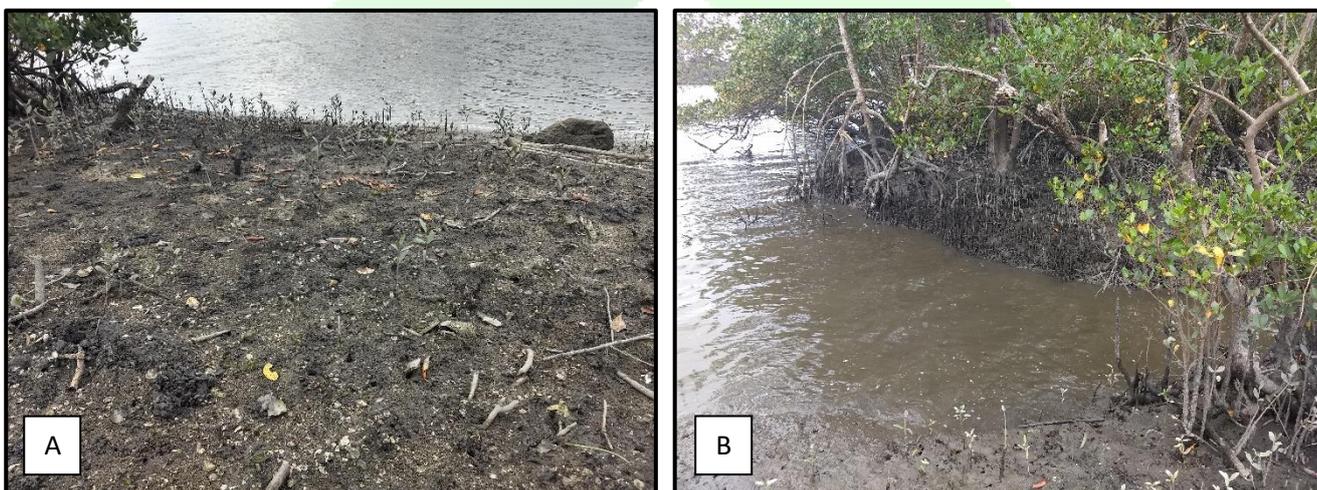


Figura 10. A: Local com presença de mangue em formação/regeneração; B: Área com presença de manguezal conservado às margens do Rio das Pedras.

Nos locais mais distantes da área ciliar e, conseqüentemente, sob menor influência das marés e salinidade, ocorrem locais de transição entre manguezais e o ambiente terrestre, com presença de espécies características, tais como: *Talipariti pernambucense* (algodoeiro-da-praia), *Acrostichum daneifolium* (samambaia-do-mangue) e *Dalbergia ecastophylum* (feijão-da-praia).

9.1.3.1.2. Fragmento Florestal secundário de Transição de Restinga Arbórea – Floresta Ombrófila Densa

Tal área apresenta uma riqueza relativamente alta de espécies de todos os hábitos (herbáceas, arbutivas, arbóreas e epífitas) características de florestas conservadas, por outro lado, atividades como extração

de madeira, presença de lixo e clareiras no interior da mata, bem como a presença de indivíduos com vários fustes, são um sinal da forte pressão antrópica no local (Figura 11; Figura 12; Figura 13).



Figura 11. A: Sinais de extração de madeira no interior do fragmento florestal nativo; B: Restos de lixo, forte sinal de antropização do fragmento florestal.



Figura 12. A: Presença de clareira no interior do fragmento florestal; B: Presença de indivíduos com vários fustes no interior do fragmento florestal, evidência de supressão de vegetação no passado.



Figura 13. A: Presença de diversidade e riqueza de espécies epífitas; B: Presença de diversidade e riqueza de espécies do estrato herbáceo-arbustivo.

No que tange ao estrato arbóreo, foram identificadas espécies nativas de diferentes grupos ecológicos. Dentre as espécies arbóreas que ocupam o dossel da mata estão: *Alchornea glandulosa* (tamanqueiro); *Coussapoa microcarpa* (mata-pau); *Myrcarpus frondosus* (cabreúva); *Nectandra oppositifolia* (canela-ferrugem); *Cinnamomum trinerve* (canela); *Inga vera* (canela-ferrugem); *Pera glabrata* (seca-ligeiro); *Calophyllum brasiliense* (guanandi), entre outras (Figura 14; Figura 15; Figura 16; Figura 17; Figura 18; Figura 19).



Figura 14. A: *Inga vera* (ingá), espécie secundária inicial registrada no interior do fragmento; B: *Alchornea triplinervia* (tanheiro), espécie pioneira registrada no interior do fragmento.



Figura 15. A: *Coussapoa microcarpa* (mata-pau), espécie secundária registrada no interior do fragmento; B: *Myrocarpus frondosus* (cabreúva), espécie climática registrada como regenerante no interior do fragmento.

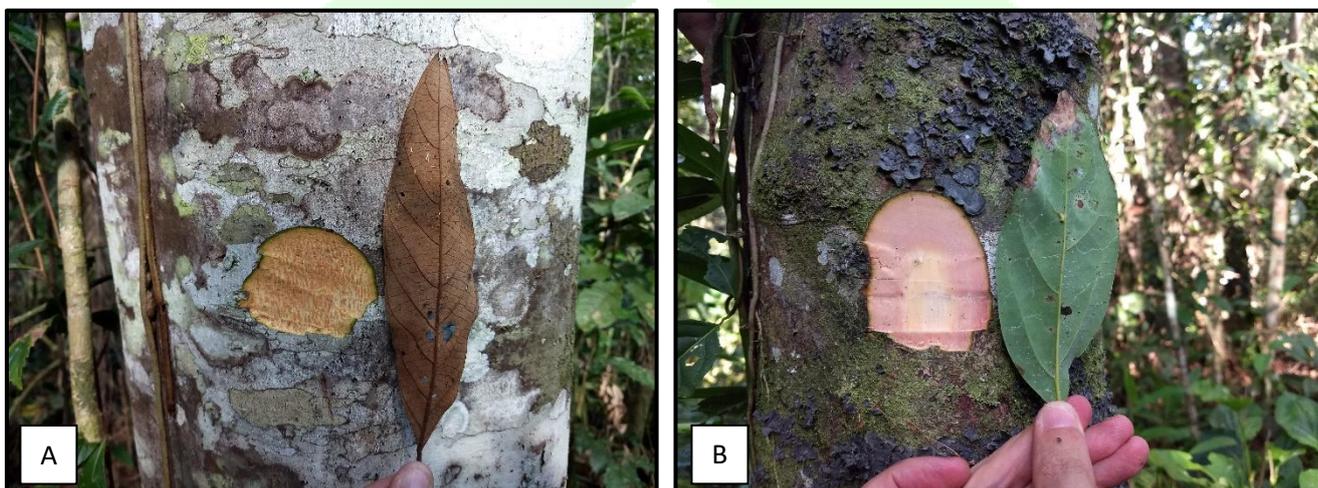


Figura 16. A: *Nectandra oppositifolia* (canela-ferrugem), espécie secundária tardia registrada no interior do fragmento; B: *Cinnamomum trinerve* (canela), espécie climática registrada no interior do fragmento.



Figura 17. A: *Pera glabrata* (seca-ligeiro), espécie secundária tardia registrada no interior do fragmento; B: *Calophyllum brasiliense* (guanandi), espécie secundária tardia registrada no interior do fragmento.



Figura 18. A: *Solanum pseudoquina*, espécie arbórea pioneira registrada no interior do fragmento; B: *Symplocos postulosa*, espécie arbórea pioneira registrada no interior do fragmento.



Figura 19. A: *Hyeronima alchorneoides*, espécie arbórea secundária tardia registrada no interior do fragmento; B: *Tibouchina pulchra*, espécie arbórea pioneira registrada no interior do fragmento.

Compondo o sub-bosque da mata foram identificadas espécies nativas de diferentes hábitos, dentre elas epífitas, hemi-epífitas, pteridófitas, cipós, ervas, arbustos, palmeiras e arvoretas.

Como representantes do estrato abaixo do dossel, representado por palmeiras e arvoretas, destacam-se: *Guarea macrophylla* (baga-de-morcego); *Ocotea pulchella* (canela-do-brejo); *Mollinedia schottiana* (capixim); *Ilex theezans* (caúna); *Andira fraxinifolia* (pau-angelim); *Psidium cattleianum* (araçá); *Syagrus rommanzoffianum* (jerivá); entre outras (Figura 20; Figura 21; Figura 22).



Figura 20. A: *Ocotea pulchella* (canela-do-brejo), espécie secundária tardia registrada no interior do fragmento; B: *Ilex theezans* (caúna), espécie secundária inicial registrada no interior do fragmento.

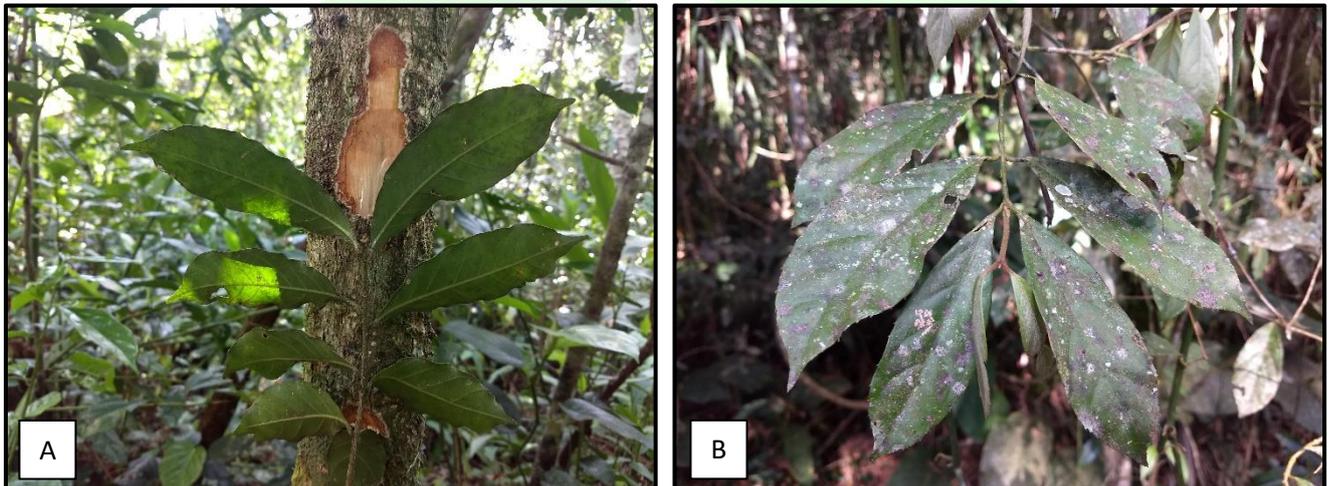


Figura 21. A: *Guarea macrophylla* (baga-de-morcego), espécie climática registrada no interior do fragmento; B: *Alchornea glandulosa* (tamanqueiro), espécie secundária inicial registrada no interior do fragmento.



Figura 22. A: *Andira fraxinifolia* (pau-angelim), espécie arbórea secundária tardia registrada no interior do fragmento; B: *Psidium cattleianum* (araçá), espécie secundária inicial registrada no interior do fragmento.

Como representantes do estrato herbáceo-arbustivo, que apresentou-se heterogêneo e com espécies bem distribuídas ao longo do sub-bosque da mata estão: *Piper umbellatum* (pariparoba); *Dichorisandra* sp. (dicorizandra); *Heliconia farinosa* (heliconia); *Blechnum austrobrasillianum* (samambaia); *Alsophila setosa* (xaxim-de-espinho); *Hedyosmum brasiliense* (cidrão); *Calathea monophylla* (calátea); *Tibouchina clavata*; *Tibouchina urvileana*; *Bactris setosa* (tucum-de-espinho); *Hedyosmum brasiliense* (cidrão), entre outras (Figura 23; Figura 24; Figura 25; Figura 26).

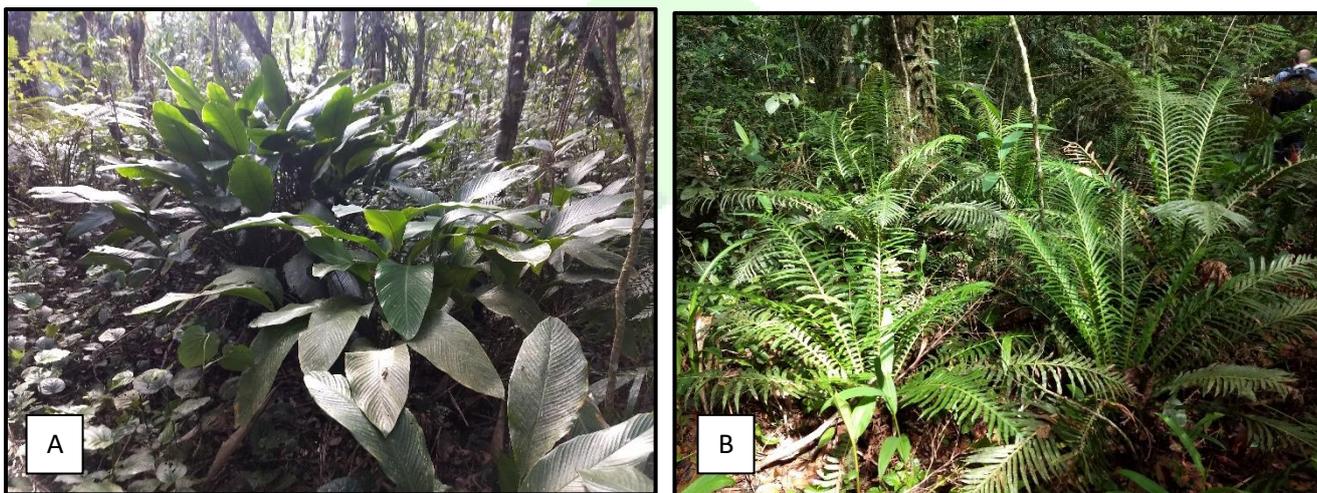


Figura 23. A: *Heliconia farinosa* (heliconia), espécie de erva registrada no sub-bosque do fragmento.; B: *Blechnum austrobrasillianum* (samambaia), espécie de samambaia climática registrada no sub-bosque do fragmento.



Figura 24. A: *Hedyosmum brasiliense* (cidrão), espécie de arbusto-arvoreta registrada no sub-bosque do fragmento; B: *Bactris setosa* (tucum-de-espinho), espécie de palmeira com espinhos registrada no sub-bosque do fragmento.



Figura 25. *Calathea monophylla* (calátea), espécie herbácea ocorrendo de forma abundante no sub-bosque do fragmento; B: *Piper umbellatum* (pariparoba), espécie herbácea comum no solo da floresta.



Figura 26. A: *Tibouchina urvileana*, espécie de arbusto registrado no sub-bosque do fragmento; B: *Tibouchina clavata*, espécie de arbusto registrado no sub-bosque do fragmento.

Chama a atenção a eventual ocorrência de espécies exóticas, predominantemente no estrato herbáceo da mata, sendo este um sinal de intervenção humana. Como representantes das espécies exóticas estão: *Musa paradisiaca* (bananeira); *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo); *Costus spiralis* (cana-branca) (Figura 27; Figura 28).



Figura 27. A: *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo), espécie de erva exótica invasora registrada no sub-bosque do fragmento; B: *Musa paradisiaca* (bananeira), espécie exótica cultivada no sub-bosque do fragmento.

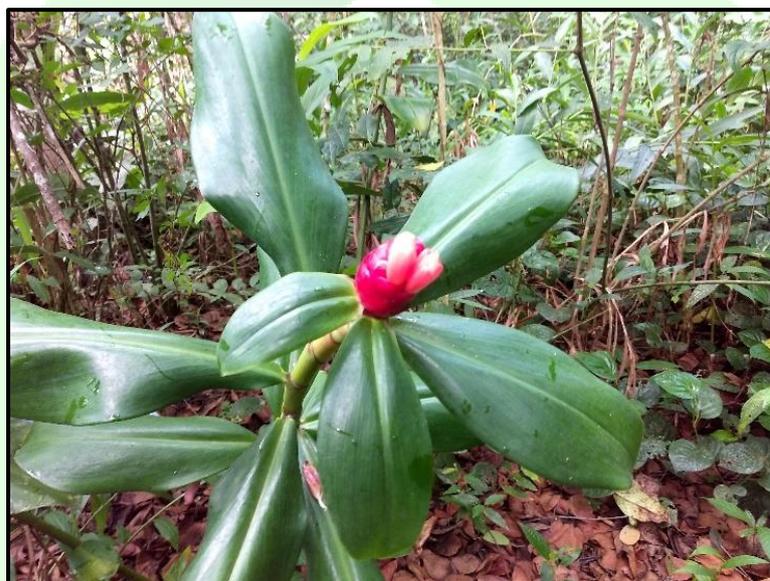


Figura 28. *Costus spiralis* (cana-branca), espécie herbácea exótica registrada no sub-bosque do fragmento

No que tange aos representantes da flora de hábito epifítico estão: *Vriesea platynema* (bromélia); *Vriesea hieroglifica* (bromélia); *Vriesea ensiformis* (bromélia); *Nidularium innocentii* (bromélia); *Aechmea organensis* (bromélia); *Nidularium amazonicum* (bromélia); *Anthurium coletora*; *Anthurium* sp. (antúrio); *Philodendron propinquum*; *Dichaea* sp. (orquídea); *Microgramma vacciniifolia* (cipó-cabeludo); *Aechmea pectinata* (bromélia), entre outras (Figura 29; Figura 30; Figura 31; Figura 32; Figura 33; Figura 34; Figura 35).



Figura 29. A: *Vriesea platynema* (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento; B: *Vriesea hieroglifica* (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento.



Figura 30. A: *Vriesea ensiformis* (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento; B: *Nidularium innocentii* (bromélia), espécie de epífita ou terrícola registrada no interior do fragmento.



Figura 31. A: *Aechmea organensis* (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento; B: *Nidularium procerum* (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento.

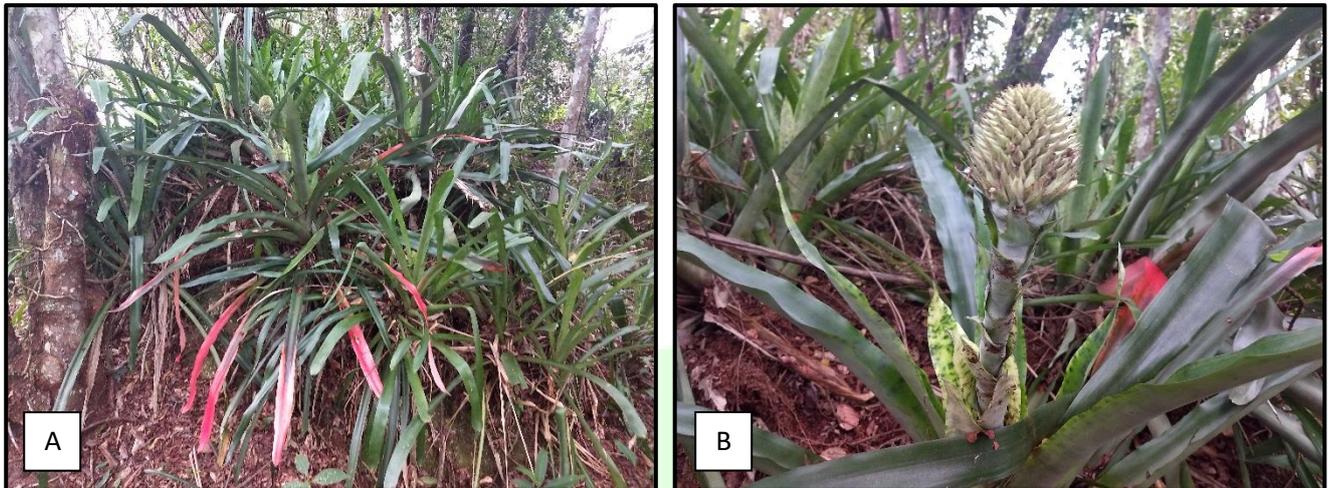


Figura 32. A: *Aechmea pectinata* (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento; B: Detalhe da inflorescência de *A. pectinata*.

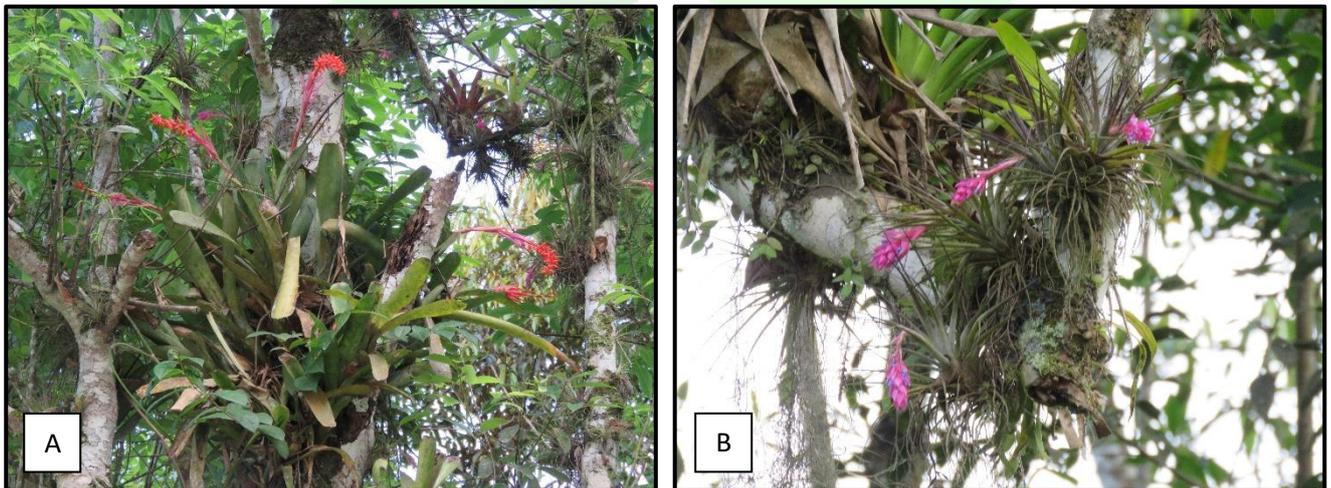


Figura 33. A: *Aechmea nudicaulis* (bromélia), espécie de epífita registrada no interior do fragmento; B: *Tillandsia tenuifolia* (cravo-do-mato), espécie de epífita registrada no interior do fragmento.



Figura 34. *Anthurium loefgrenii* (antúrio), espécie de epífita/terricola registrada no interior do fragmento; B: *Trigonidium obtusum* (orquídea), espécie de epífita registrada no interior do fragmento.



Figura 35. *Philodendron propinquum*, espécie de epífita registrada no interior do fragmento; B: *Dichaea cognauxiana*. (Orquídea), espécie de epífita registrada no interior do fragmento.

9.1.3.2. . Levantamento fitossociológico

São apresentados a seguir os resultados do levantamento fitossociológico. Destaca-se que esta amostragem foi realizada apenas no ambiente florestal de Transição Restinga Arbórea – Floresta Ombrófila Densa, não sendo, portanto, instaladas parcelas em áreas de mangue.

9.1.3.2.1.1. Suficiência amostral

Conforme ilustra a Figura 36, houve uma tendência de estabilização da Curva Coletora a partir da parcela 10, não havendo acréscimo de novas espécies, o que não quer dizer que, ao se instalar novas parcelas esta estabilização será mantida. Corrobora com esse dado a suficiência amostral em relação a variável N = número de indivíduos, conforme ilustra a Tabela 1, onde o erro de amostragem para este parâmetro foi de apenas 13,98%.

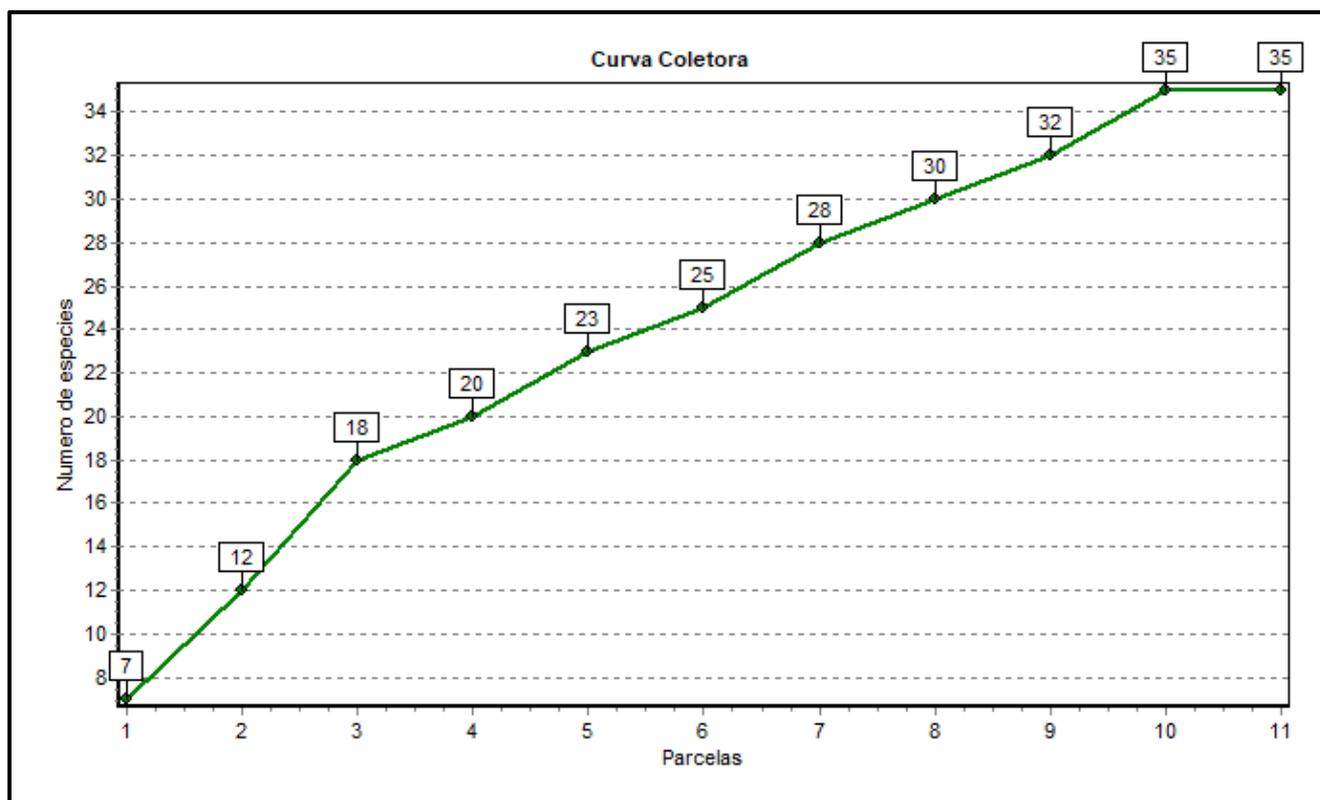


Figura 36. Curva Coletora.

Tabela 1. Suficiência amostral em relação a variável N = número de indivíduos.

Parâmetro \ Nível de Inclusão	N (número de indivíduos)
Área Total (ha)	5
Parcelas	11
n (Número Ótimo de Parcelas)	6
N Medido	155
Média	14,0909
Desvio Padrão	2,948
Variância	8,6909
Variância da Média	0,7727
Erro Padrão da Média	0,879
Coefficiente de Variação %	20,9215
Valor de t Tabelado	2,2281
Erro de Amostragem	1,9586
Erro de Amostragem %	13,8998
IC para a Média (95 %)	12,1323 <= X <= 16,0495
IC para a Média por ha (95 %)	1213,2298 <= X <= 1604,9520
N Estimado	7045,4545
IC para o Total (95 %)	6066,1491 <= X <= 8024,7600
EMC	12,4977

9.1.3.2.2. Dendrometria

Os resultados dendrométricos estão ilustrados na Tabela 2 em ordem decrescente de média de DAP. planilha com os dados brutos coletados em campo encontra-se no ANEXO I.

Tabela 2. Dados dendrométricos do levantamento fitossociológico.

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	Área Basal (m ²) ha	Média HT (m)	Média DAP (cm)
<i>Coussapoa microcarpa</i>	mata-pau	1	1	0,10	0,94	15,76	36,25
<i>Alchornea glandulosa</i>	tanheiro	3	2	0,13	1,21	14,67	23,55
<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-amarela	2	1	0,10	0,90	20	22,6
<i>Pera glabrata</i>	seca-ligeiro	13	7	0,38	3,44	14	17,3
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	2	2	0,06	0,58	12	17,19
<i>Solanum pseudoquina</i>	coerana	2	1	0,05	0,44	10	16,88
<i>Calophyllum brasiliense</i>	guanandi	1	1	0,02	0,20	12	16,87
<i>Clusia criuva</i>	mangue-formiga	1	1	0,02	0,19	15	16,11
<i>Sloanea guianensis</i>	laranjeira-do-mato	4	2	0,08	0,72	13,5	15,68
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	licurana	2	2	0,04	0,37	12,5	15,44
<i>Miconia cf. petrophila</i>	pixirica	2	2	0,04	0,33	13,22	15,14
<i>Ilex pseudobuxus</i>	caúna	1	1	0,02	0,16	14,35	14,94
<i>Tibouchina pulchra</i>	quaresmeira	10	3	0,19	1,77	11,62	14,84
<i>Maytenus robusta</i>	coração-de-bugre	2	2	0,03	0,31	12,88	14,81
<i>Eugenia umbelliflora</i>	guapê	2	2	0,03	0,31	12,5	14,49
<i>Andira fraxinifolia</i>	angelim	14	7	0,28	2,55	9,92	14,44
<i>Symplocos pustulosa</i>	pau-de-canga	1	1	0,02	0,15	25,46	14,41
N.I		1	1	0,02	0,14	17,69	14,22
<i>Ocotea pulchella</i>	canela-do-brejo	7	4	0,11	0,97	12,32	12,97
<i>Ilex theezans</i>	caúna	35	7	0,43	3,87	10,14	12,02
<i>Platymiscium floribundum</i>	jacarandá	1	1	0,01	0,09	12	11,46
<i>Cinnamomum triplinerve</i>	canela-fedorenta	6	2	0,07	0,63	9,2	10,77
<i>Jacaranda puberula</i>	caroba	6	2	0,05	0,41	9,67	9,5
<i>Myrsine coriacea</i>	capororoca	2	2	0,01	0,12	8,47	9,26
<i>Psidium cattleianum</i>	araçá	14	5	0,10	0,90	8,55	9,07
<i>Cecropia glasiovii</i>	embaúba	1	1	0,01	0,06	6	8,91
<i>Trema micrantha</i>	grandiúva	1	1	0,01	0,06	11	8,91
<i>Miconia cinerascens</i>	pixirica	3	3	0,01	0,13	7,33	7,75
<i>Cupania oblongifolia</i>	camboatá	1	1	0,00	0,04	5	7
<i>Inga vera</i>	ingá	2	1	0,01	0,06	6	6,53
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	cidrão	3	3	0,01	0,09	6,67	6,37

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	Área Basal (m ²) ha	Média HT (m)	Média DAP (cm)
<i>Guarea macrophylla</i>	baga-de-morcego	4	2	0,01	0,11	4,5	6,21
<i>Aparisthium cordatum</i>	pau-de-facho	1	1	0,00	0,01	7	4,46
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela	1	1	0,00	0,01	10	4,46
<i>Bactris setosa</i>	tucum-de-espinho	3	2	0,00	0,04	4,33	4,14
*** Total		155,00	11,00	2,45	22,29	11,55	13,00

9.1.3.2.3. Enquadramento sucessional

Conforme a Resolução CONAMA nº 417 de 23 de novembro de 2009 que dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e dá outras providências, a comunidade vegetal objeto do presente estudo apresenta características qualitativas e quantitativas de *Floresta secundária em estágio avançado de regeneração* em área de Transição de Floresta de Restinga-Floresta Ombrófila Densa (Tabela 3).

Tabela 3. Parâmetros de enquadramento sucessional para classificação de vegetação ocorrente em área de transição Floresta de Restinga – Floresta Ombrófila Densa, conforme Resolução CONAMA Nº 417/2009.

Parâmetros	Estágio sucessional				
	Primário	Inicial	Médio	Avançado	Estudo
Fisionomia	Arbórea	Herbáceo-arbustiva	Arbustivo-arbórea	Arbórea	Arbórea
Estratificação	3 estratos	1 estrato	2	2-3	3
Média de Altura (m)	12 a 25 m	Até 5 m	Até 10 m	13 a 15 m	12 a 20 (11,55 m)
Média de DAP (cm)	5 a 40 cm	Até 8 cm	Até 15 cm	5 a 20 cm	5 a 40 (13,00 cm)
Epífitas	Abundante	Ausente	Poucas	Abundante	Abundante
Lianas	Abundantes (lenhosas)	Ausente	Presentes (herbáceas)	Abundantes	Abundante
Serrapilheira	Densa (camada de húmus)	Ausente	Camada fina	Espessa	Espessa

*Foram computados apenas as espécies nativas.

Em relação aos dados quantitativos, conforme resolução, os dados obtidos para altura indicam que a formação florestal em análise se encontra em estágio avançado, onde a variação da altura para as espécies lenhosas ficou entre 13 a 15 metros, com árvores de até 20 metros, com uma altura média geral de 11,55 metros.

Já em relação ao Diâmetro na Altura do Peito (DAP), os dados obtidos também indicam para uma formação florestal secundária em estágio avançado de regeneração, sendo que a média de DAP ficou entre 5 a 20 cm, com árvores chegando até 40 cm, e DAP médio geral de 13,00 cm.



Quanto aos dados qualitativos, os mesmos também indicam enquadramento sucessional em floresta secundária em estágio avançado de regeneração para comunidade vegetal objeto do presente estudo. Corroboram com esses dados:

- Alto grau de epifitismo – AVANÇADO;
- Lianas abundantes, inclusive lenhosas – AVANÇADO;
- Serapilheira espessa e decomposta – AVANÇADO;
- Floresta nitidamente estratificada com fisionomia arbórea – AVANÇADO.
-

Desta maneira, levando em consideração uma análise conjunta dos resultados, pode-se aferir que este estrato da vegetação se trata de *Floresta Secundária de Transição Floresta Ombrófila Densa-Restinga em estágio avançado de regeneração*.

9.1.3.2.4. Fitossociologia

Em relação aos dados fitossociológicos obtidos, os mesmos encontram-se ilustrados conforme Tabela 4 em ordem decrescente de índice de valor de importância (VI%), sendo que as espécies mais relevantes: *Ilex theezans* (caúna) (16,30), *Pera glabrata* (seca-ligeiro) (10,94), *Andira fraxinifolia* (angelim) (9,81) *Psidium cattleianum* (araçá) (6,49), e *Tibouchina pulchra* (quaresmeira) (6,07), todas com VI% acima de 5,00 e que juntas somam juntas 49,61% do valor total do índice.

Tabela 4. Dados do levantamento fitossociológico para a área Guará.

Nome Científico	Nome Comum	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)	G.E
<i>Ilex theezans</i>	caúna	318,18	22,58	63,64	8,97	3,87	17,34	39,93	19,96	48,90	16,30	SI
<i>Pera glabrata</i>	seca-ligeiro	118,18	8,39	63,64	8,97	3,44	15,45	23,84	11,92	32,81	10,94	ST
<i>Andira fraxinifolia</i>	angelim	127,27	9,03	63,64	8,97	2,55	11,43	20,46	10,23	29,44	9,81	ST
<i>Psidium cattleianum</i>	araçá	127,27	9,03	45,45	6,41	0,90	4,02	13,05	6,52	19,46	6,49	SI
<i>Tibouchina pulchra</i>	quaresmeira	90,91	6,45	27,27	3,85	1,77	7,92	14,37	7,19	18,22	6,07	SI
<i>Ocotea pulchella</i>	canela-do-brejo	63,64	4,52	36,36	5,13	0,97	4,34	8,86	4,43	13,99	4,66	ST
<i>Alchornea glandulosa</i>	tanheiro	27,27	1,94	18,18	2,56	1,21	5,41	7,35	3,67	9,91	3,30	P
<i>cinnamomum triplinerve</i>	canela-fedorenta	54,55	3,87	18,18	2,56	0,63	2,84	6,71	3,36	9,27	3,09	C
<i>Sloanea guianensis</i>	laranjeira-do-mato	36,36	2,58	18,18	2,56	0,72	3,23	5,81	2,90	8,37	2,79	C
<i>Jacaranda puberula</i>	caroba	54,55	3,87	18,18	2,56	0,41	1,83	5,70	2,85	8,27	2,76	SI
<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-amarela	18,18	1,29	9,09	1,28	0,90	4,02	5,31	2,66	6,60	2,20	ST
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	18,18	1,29	18,18	2,56	0,58	2,60	3,89	1,94	6,45	2,15	ST
<i>Miconia cinerascens</i>	pixirica	27,27	1,94	27,27	3,85	0,13	0,58	2,51	1,26	6,36	2,12	P
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	chá-de-bugre	27,27	1,94	27,27	3,85	0,09	0,39	2,33	1,16	6,17	2,06	C
<i>Coussapoa microcarpa</i>	mata-pau	9,09	0,65	9,09	1,28	0,94	4,21	4,85	2,43	6,14	2,05	SE
<i>Guarea macrophylla</i>	baga-de-morcego	36,36	2,58	18,18	2,56	0,11	0,51	3,09	1,54	5,65	1,88	C
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	licurana	18,18	1,29	18,18	2,56	0,37	1,65	2,94	1,47	5,50	1,83	ST
<i>Miconia chartacea</i>	pixirica	18,18	1,29	18,18	2,56	0,33	1,48	2,77	1,38	5,33	1,78	...
<i>Maytenus robusta</i>	coração-de-bugre	18,18	1,29	18,18	2,56	0,31	1,41	2,70	1,35	5,26	1,75	ST
<i>Eugenia umbelliflora</i>	guapê	18,18	1,29	18,18	2,56	0,31	1,40	2,69	1,35	5,26	1,75	SE
<i>Bactris setosa</i>	tucum-de-espinho	27,27	1,94	18,18	2,56	0,04	0,16	2,10	1,05	4,66	1,55	ST
<i>Solanum pseudoquina</i>	coerana	18,18	1,29	9,09	1,28	0,44	1,97	3,26	1,63	4,54	1,51	P
<i>Myrsine coriacea</i>	capororoca	18,18	1,29	18,18	2,56	0,12	0,55	1,84	0,92	4,41	1,47	SI
<i>Inga vera</i>	ingá	18,18	1,29	9,09	1,28	0,06	0,27	1,57	0,78	2,85	0,95	SI
<i>Calophyllum brasiliense</i>	guanandi	9,09	0,65	9,09	1,28	0,20	0,91	1,56	0,78	2,84	0,95	ST
<i>Clusia criuva</i>	mangue-formiga	9,09	0,65	9,09	1,28	0,19	0,83	1,48	0,74	2,76	0,92	...
<i>Ilex pseudobuxus</i>	caúna	9,09	0,65	9,09	1,28	0,16	0,71	1,36	0,68	2,64	0,88	P
<i>Symplocos pustulosa</i>	pau-de-canga	9,09	0,65	9,09	1,28	0,15	0,67	1,31	0,66	2,59	0,86	...
N.I		9,09	0,65	9,09	1,28	0,14	0,65	1,29	0,65	2,58	0,86	...
<i>Platymiscium floribundum</i>	jacarandá-do-litoral	9,09	0,65	9,09	1,28	0,09	0,42	1,07	0,53	2,35	0,78	SE
<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	9,09	0,65	9,09	1,28	0,06	0,25	0,90	0,45	2,18	0,73	P
<i>Trema micrantha</i>	grandiúva	9,09	0,65	9,09	1,28	0,06	0,25	0,90	0,45	2,18	0,73	SI
<i>Cupania oblongifolia</i>	camboatá	9,09	0,65	9,09	1,28	0,04	0,16	0,80	0,40	2,08	0,69	ST
<i>Aparisthium cordatum</i>	pau-de-facho	9,09	0,65	9,09	1,28	0,01	0,06	0,71	0,35	1,99	0,66	SE
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela	9,09	0,65	9,09	1,28	0,01	0,06	0,71	0,35	1,99	0,66	SI



Conforme análise dos grupos ecológicos relacionados com os índices de valor de importância, dentre as 5 (cinco) espécies com maior IVI 3 (três) são espécies secundárias iniciais e 2 (duas) são espécies secundárias tardias. Tal resultado também corrobora com o enquadramento da vegetação em estudo como secundária em estágio avançado de regeneração. Ainda no que tange a análise de grupos ecológicos, na área predominam as espécies secundárias iniciais, seguida por secundárias tardias, pioneiras e climáticas, conforme ilustra a Figura 37.

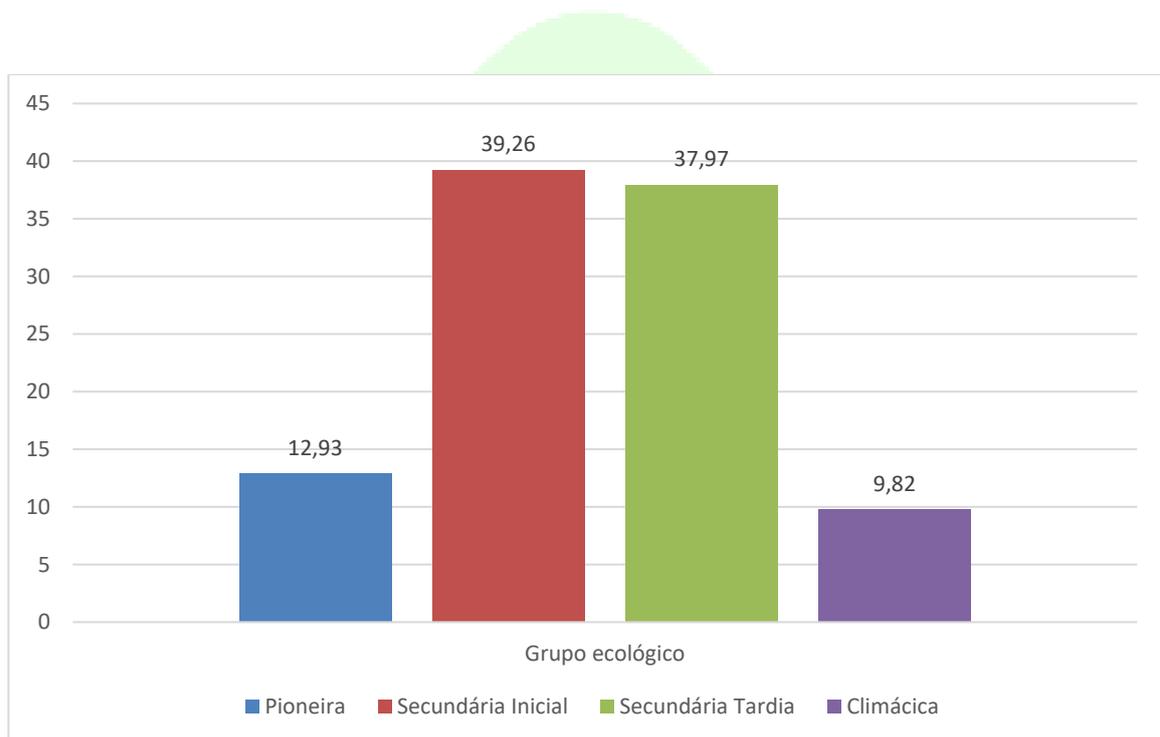


Figura 37. Análise dos Grupos ecológicos.

9.1.4. Considerações finais

A vegetação da área em questão abrange duas fitofisionomias distintas. São elas: (i) *Transição Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas – Restinga Arbórea* e (ii) *Formação Pioneira de Influência Flúvio-marinha (mangue)*.

A vegetação de Transição de Restinga Arbórea - Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas é formada principalmente por espécies arbóreas secundárias iniciais e tardias, típicas destas formações, tais como: *Ilex theezans* (caúna); *Pera glabrata* (seca-ligeiro); *Andira fraxinifolia* (angelim); *Psidium cattleianum* (araçá) e *Tibouchina pulchra* (quaresmeira).



Quanto a Formação Pioneira de Influência Flúvio-Marinha (mangue), a mesma é formada por espécies típicas do ecossistema mangue, tais como: *Hibiscus tiliaceus* (algodoeiro-da-praia); *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho); *Avicennia schaueriana* (mangue-preto) e *Acrostichum valerianifolius* (mangue-vermelho).

No geral a vegetação na área de estudo encontra-se bem conservada, porém com fortes sinais de antropização pretérita e atual. No interior da floresta foi registrada relativa abundância de espécies epífitas, forte atrativo para visitação no local, além de espécies arbóreas de interesse para conservação como o guanandi ou olandi (*Calophyllum brasiliense*). Quanto a área de mangue, é de grande importância para conservação por ser um dos ecossistemas mais degradados no mundo.

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 localizada 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).

No presente relatório é apresentado um levantamento bibliográfico de espécies de possível ocorrência e dados levantados em campo, durante os dias 06 e 07 novembro de 2018 das espécies de vertebrados terrestres indicando espécies raras, ameaçadas e de importância na conservação na área Guará em Paranaguá, Paraná.

9.2.1. Herpetofauna (anfíbios e répteis)

9.2.1.1. Protocolo de amostragem

O levantamento em campo (06 e 07 de novembro de 2018) para amostragem da herpetofauna (anfíbios e répteis) foi realizado nos períodos matutino, vespertino e noturno, iniciando a partir das 08 horas e se estendendo até as 22 horas, totalizando cerca de 8 (oito) 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. 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 outros grupos (MICKICH e BÉRNILS, 2004) e para o Estado do Paraná (SEMA, 2018). A nomenclatura segue SEGALLA *et al.*, (2014) para anfíbios e COSTA e BÉRNILS (2014) para os répteis.

9.2.1.2. Resultados

9.2.1.2.1. Anfíbios

Através do levantamento bibliográfico, cerca de 50 espécies de anfíbios são de possível ocorrência na região de estudo e em campo foram registradas 15 espécies de anfíbios (Tabela 5).



Tabela 5. Anfíbios registrados ou de possível ocorrência nas áreas de influência da área Guará, 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		Fi
	<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu		Ab
	<i>Dendrophryniscus berthaltzae</i>	sapo		Fa
	<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>	sapo		Fa
	Centrolenidae			
SC-VU	<i>Vitreorana uranoscopa</i>	perereca-de-vidro		Fa
	Ceratophryidae			
SC-EN	<i>Ceratophrys aurita</i>	intanha		Fa
	Craugastoridae			
	<i>Haddadus binotatus</i>	rã	X	Fa
	Cyclorhamphidae			
	<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
SC-VU	<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 berthaltzae</i>	perereca		Fa
	<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca	X	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		Fi
	<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca	X	Fa
	<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	perereca-castanhola		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
	<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca		Ab,Fa,Fi
	<i>Scinax perereca</i>	perereca	X	Fi,Fa
	<i>Scinax argyreornathus</i>	perereca		Fa
	<i>Scinax perpusillus</i>	perereca	X	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		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

Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Campo ²	Ambiente ³
	<i>Elachistocleis bicolor</i>	sapo-guarda	X	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 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

Algumas são representadas abaixo, tais como: *Adenomera nana* (rãzinha), *Dendropsophus berthaltuae* (perereca), *Dendropsophus werneri* (perereca), *Dendropsophus elegans* (perereca), *Dendrophryniscus leucomystax* (sapinho), *Leptodactylus latrans* (rã), *Rhinella abei* (sapo), *Scinax tymbamirim* (perereca), entre outras (Figura 38; Figura 39; Figura 40; Figura 41).

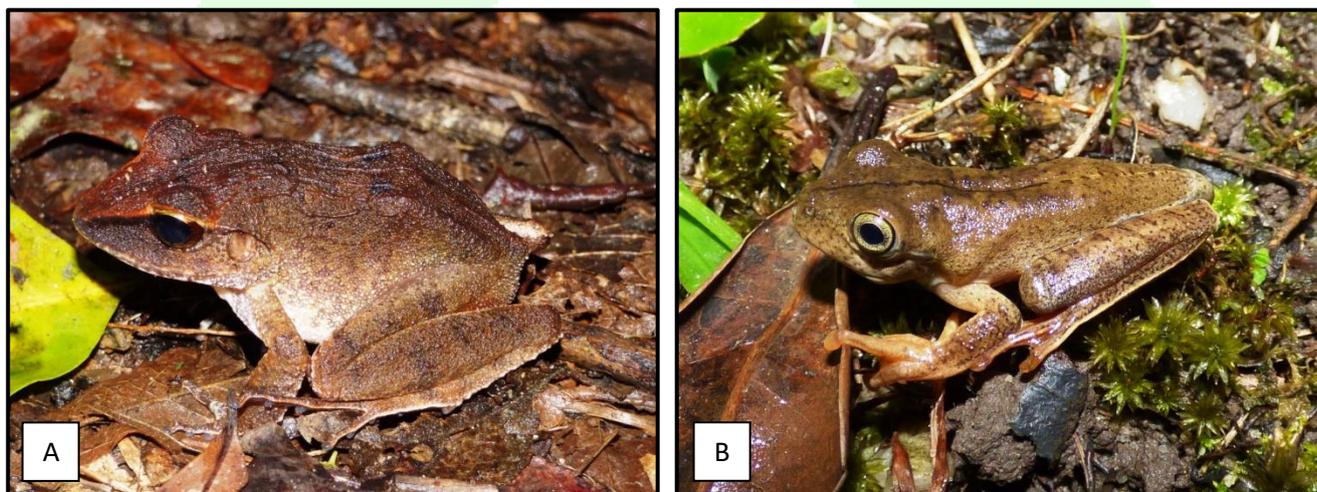


Figura 38. A: *Haddadus binotatus* (rã); B: *Hypsiboas semilineatus* (perereca).



A



B

Figura 39. A: *Physalaemus maculiventris* (sapinho); B: *Dendropsophus weneri* (perereca).



A



B

Figura 40. A: *Rhinella abei* (sapo); B: *Elachistocleis bicolor* (sapo-guarda).



A



B

Figura 41. A: *Phyllomedusa distincta* (perereca); B: *Leptodactylus latrans* (rã).



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) e *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 *Dendrophryniscus leucomystax* (sapinho), *Scinax tymbamirim* (perereca), *Hypsiboas albomarginatus* (perereca), *Dendropsophus weneri* (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.

Esta riqueza registrada é alta considerando o tempo despendido em campo. A época de amostragem (primavera) aliado as altas temperaturas e umidade do ar, características adequadas para o levantamento de anfíbios, também corroboru com este resultado, estando varias espécies ativas. Apesar dessa alta riqueza registrada, não houve registro de espécies consideradas ameaçadas de extinção.

9.2.1.2.2. Répteis

Das cerca de 50 espécies registradas por bibliografia, apenas 2 (duas) espécies foram registradas (Tabela 6). São elas: *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-das-casas), endêmica da vertente atlântica e *Bothrops jararaca* (jararaca), amplamente distribuída (Figura 42).

Tabela 6. Répteis registrados ou de possível ocorrência nas áreas de influência da área Guará em 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		Ab,Fi,Fa
	Gymnophthalmidae			



Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Campo ²	Ambiente ³
	<i>Colobodactylus taunayi</i>	lagartinho		Fa
	<i>Ecleopopus gaudichaudii</i>	lagartinho		Fa
	<i>Placosoma cordilynum</i>	lagartinho		Fa
	<i>Placosoma glabellum</i>	lagartinho		Fa
	Scincidae			
	<i>Mabuya dorsivittata</i>	lagarto		Ab
	Amphisbaenidae			
	<i>Amphisbaena hoguei</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 laevicollis</i>	cobra-cipó		Fa
	<i>Spilotes pullatus</i>	caninana		Fa
	Dipsadidae			
	<i>Caeteboia amarali</i>	cobra		Fa
VU-SC	<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>Echianthera cyanopleura</i>	corredeira-do-mato		Fa
	<i>Echianthera 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
EN-SC	<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	X	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 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.

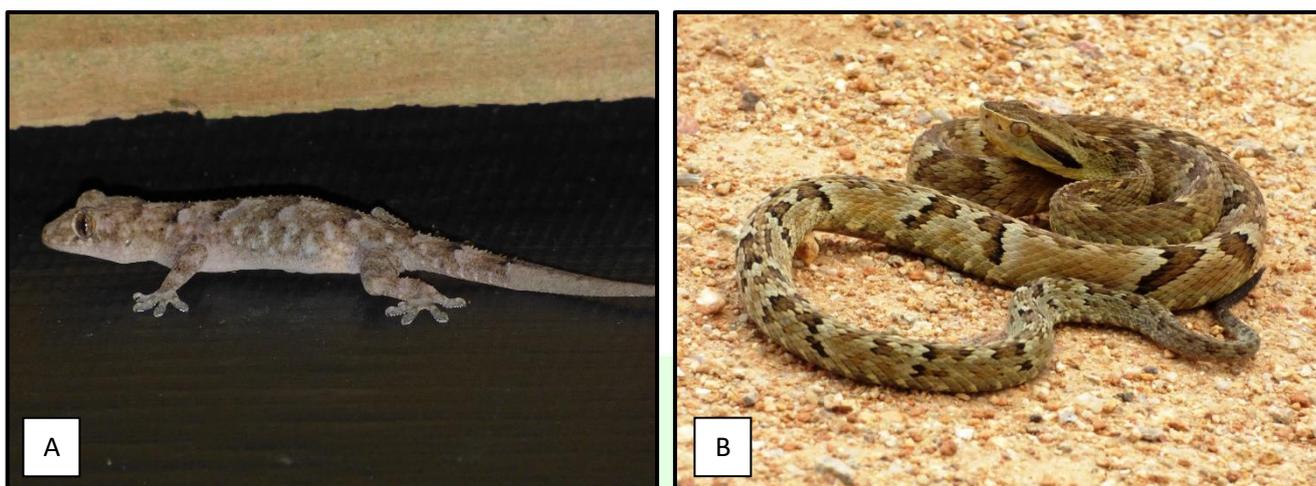


Figura 42. A: *Hemidactylus maboia* (lagartixa-das-casas); B: *Bothrops jararaca* (jararaca).

A baixa riqueza de espécies registradas está relacionada diretamente com o tempo de amostragem em campo e a raridade natural e modo de vida evasivo da maioria dos répteis. Este número é aquém do esperado para toda região e sabe-se que há um grande número de espécies endêmicas, algumas raras e até ameaçadas.

9.2.2. Avifauna (aves)

9.2.2.1. Protocolo de amostragem

Durante a coleta de dados na área de estudo o método principal utilizado foi a busca direta que consistiu em percorrer a área em busca de registros visuais ou auditivos da avifauna. Para tanto, todos os ambientes existentes foram verificados *in situ*. 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 as



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 seguiu 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 cerca de 25 horas. A classificação das ameaças em nível regional (SEMA, 2018) e nacional (IBAMA, 2014).

9.2.2.2. Resultados e discussão

Dentre as cerca de 400 espécies levantadas em campo, 119 foram registradas nos dois dias de campo (Tabela 7).

Tabela 7. Espécies de aves registradas através de bibliografia e em campo na área Guará, Paranaguá-PR, sendo classificados 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	Atl.
	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		Atl
	<i>Penelope superciliaris</i> *	jacupemba		
	<i>Penelope obscura</i> *	jacu-açu		
	Odontophoridae			
	<i>Odontophorus capueira</i> *	uru	X	
	Podicipedidae			
	<i>Rollandia rolland</i>	mergulhão-de-orelha-branca		
	<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador		
	<i>Podiceps major</i>	mergulhão-grande		
	Fregatidae			



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo	Atl.
	<i>Fregata magnificens</i>	tesourão		
	Phalacrocoracidae			
	<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	X	
	Ardeidae			
	<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		
	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	X	
PR-CR	<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá		
	<i>Ardea cocoi</i>	socó-grande	X	
	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	X	
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	X	
	<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		
	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	X	
	<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>Rosthramus 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-pega-macaco		
	Falconidae			
	<i>Caracara plancus</i>	carcará	X	



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo	Atl.
	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	X	
	<i>Milvago chimango</i>	chimango		
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acaçuã		
	<i>Micrastur ruficollis</i>	gavião-caburé		
	<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 guarana</i>	carão		
	Rallidae			
PR-VU	<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca		
	<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes		
	<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	X	
	<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		
	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		
	<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	X	
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		



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo	Atl.
	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	X	
	<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira		
	<i>Geotrygon montana</i>	pariri		
	Psittacidae			
	<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha		
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim		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	X	
	<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>Trichilaria 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	X	
	Tytonidae			
	<i>Tyto alba</i>	suindara		
	Strigidae			
	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	X	
	<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-do-mato		
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	X	
	<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau	X	
	<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã		
	<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha		
	<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura		
	<i>Chordeiles nacunda</i>	corução		
	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	X	
	Trochilidae			
	<i>Ramphodon naevius</i> *	beija-flor-rajado	X	Atl
	<i>Phaethornis squalidus</i> *	rabo-branco-pequeno		Atl



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo	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		
	<i>Lophornis chalybeus</i>	topetinho-verde		
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-bico-vermelho		
	<i>Thalurania glaucopis</i>	tesoura-de-fronte-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	X	
	<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	X	
	<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>	araçari-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-cinzenta		Atl
	<i>Dysithamnus stictothorax*</i>	choquinha-de-peito-pintado		Atl
	<i>Dysithamnus mentalis*</i>	choquinha-lisa		Atl
	<i>Herpilochmus 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	

Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo	Atl.
	<i>Hypoedaleus guttatus*</i>	chocão-carijó	X	
	<i>Batara cinerea*</i>	matracão		Atl
	<i>Mackenziaena leachii*</i>	borralhara-assobiador		Atl
	<i>Mackenziaena severa*</i>	borralhara		Atl
	<i>Pyriglena leucoptera*</i>	papa-taoca		Atl
	<i>Dryophila ferruginea*</i>	trovoada	X	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	X	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		
	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	X	
	Pipridae			
	<i>Manacus manacus</i>	rendeira	X	Atl
	<i>Ilicura militaris*</i>	tangarazinho		Atl
	<i>Chiroxiphia caudata*</i>	tangará	X	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	X	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	X	
	<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-negro	X	
	Onychorhynchidae			



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo	Atl.
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
	<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	X	
PR-VU	<i>Platyrinchus 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		
	<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 sulphurescens</i>	bico-chato-orelha-preta		
	<i>Todirostrum poliocephalum*</i>	teque-teque	X	Atl
	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreiro-relógio		Atl
	<i>Poecilotriccus plumbeiceps*</i>	tororó		Atl
	<i>Myiornis auricularis*</i>	miudinho		Atl
	<i>Hemitriccus orbitatus*</i>	tiririzinho-do-mato		Atl
BR-VU; PR-EN	<i>Hemitriccus kaempferi*</i>	maria-catarinense		Atl
	<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	campainha		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		
	<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-sáira	X	Atl
	<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	X	
	<i>Ramphotrigon megacephalum*</i>	maria-cabeçuda		Atl
	<i>Myiarchus swainsoni</i>	irre		
	<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	X	
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	X	
	<i>Megarhynchus pitangua</i>	neinei	X	
	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho	X	



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo	Atl.
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	X	
	<i>Tyrannus savanna</i>	tesourinha	X	
	<i>Empidonomus varius</i>	peitica	X	
	<i>Conopias trivirgatus*</i>	bem-te-vi-pequeno		Atl
	<i>Colonia colonus</i>	noivinha-rabo-preto	X	
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	X	
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe		
PR-EN	<i>Pseudolopteryx flaviventris</i>	tricolino-oliváceo		
PR-EN	<i>Pseudolopteryx sclateri</i>	tricolino		
	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	X	
	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	X	
	<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>	juruviara	X	
	<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	X	
	Corvidae			
	<i>Cyanocorax caeruleus*</i>	gralha-azul		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	X	
	<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande		
	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-testa-branca		
	<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	X	
	Troglodytidae			
	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	X	
	<i>Cantorchilus longirostris*</i>	garrinção-de-bico-grande	X	Atl
	Poliptilidae			
	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	bico-assoavelado	X	
	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	X	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	X	
	<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores		



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo	Atl.
	<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
	<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro		
	<i>Tangara ornata</i> *	sanhaçu-de-encontro-amarelo		Atl
	<i>Tangara peruviana</i> *	saíra-sapucaia		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	X	
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> *	pioxó		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>Myiothlypis leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador		
	<i>Myiothlypis 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>Agelasticus cyanopus</i>	carretão		
PR-VU	<i>Agelasticus thilius</i>	sargento		
	<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi		
	<i>Pseudoleistes virescens</i>	dragão		
	<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		

Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo	Atl.
	<i>Euphonia chlorotica</i>	fi-fi-verdadeiro		
	<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei		Atl
	<i>Euphonia pectoralis</i> *	ferro-velho	X	Atl
	Estrildidae			
	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre		
	Passeridae			
	<i>Passer domesticus</i>	pardal		

Legenda: Atl. = espécie endêmica do bioma Mata Atlântica. Status: ¹ 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.

Dentre estas espécies algumas são amplamente distribuídas e ligadas a manguezais, tais como: *Megaceryle torquata* (martim-pescador), *Chloroceryle americana* (martim-pescador-verde), *Ardea caerulea* (garça-azul), *Nycticorax nycticorax* (savacu), *Aramides saracura* (saracura) entre outras. Entretanto, várias espécies registradas são endêmicas e restritas a vertente atlântica tais como *Malacoptila striata* (joão-barbudo), *Herpsilochmus rufimarginatus* (chorozinho-de-asa-vermelha), *Ramphocelus bresilius* (tié-sangue), *Thalurania glaucopis* (beija-flor-fronte-violeta), *Cantorchilus longirostris* (garrinchão-de-bico-grande) entre outras. Também espécies migratórias de verão foram constatadas tais como *Progne tapera* (andorinha-do-campo), *Hirundo rustica* (andorinha-de-bando), *Tyrannus melancholicus* (suiriri), *Tyrannus savana* (tesourinha), *Myiodinastes maculatus* (bem-te-vi-rajado), *Tityra cayana* (anambé-branco), entre outras. Apesar disso, nenhuma espécie ameaçada de extinção foi registrada.

Dentre as espécies registradas em campo, algumas espécies são representadas abaixo, tais como: *Drymophila ferruginea* (trovoada), *Egretta thula* (garça-branca-pequena), *Tyrannus melancholicus* (suiriri), *Hydropsalis albicollis* (bacurau), *Tachyphonus coronatus* (tié-preto), *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), *Turdus amaurochalinus* (sabiá-branco), *Progne tapera* (andorinha-do-campo), *Pachyramphus polychopterus* (anambé-preto), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Fluvicola nengeta* (lavadeira), *Dendrocolaptes platyrostris* (arapaçu-grande), *Ramphocelus bresilius* (tié-sangue), *Tyrannus savana* (tesourinha), *Malacoptila striata* (joão-barbudo), *Coereba flaveola* (cambacica), *Mionectes rufiventris* (supi-cabeça-cinza), *Dendrocincla turdina* (arapaçu-liso), entre outros (Figura 43; Figura 44; Figura 45; Figura 46; Figura 47; Figura 48; Figura 49; Figura 50; Figura 51).

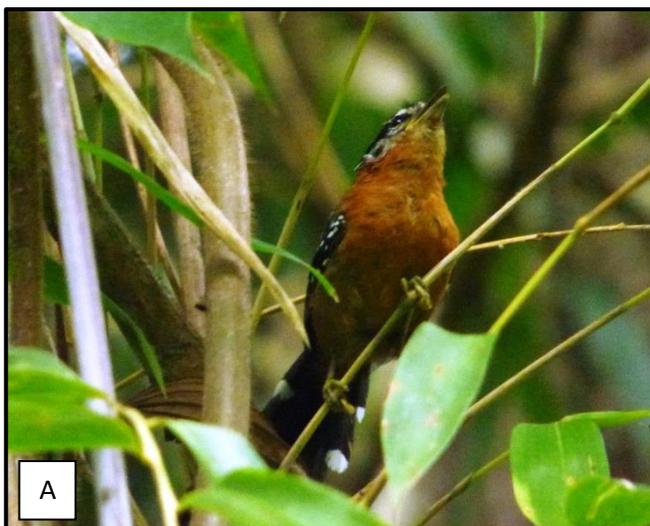


Figura 43. A: *Drymophila ferruginea* (trovoada); B: *Egretta thula* (garça-branca-pequena).



Figura 44. A: *Tyrannus melancholicus* (suiriri); B: *Hydropsalis albicollis* (bacurau).



Figura 45. A: *Tachyphonus coronatus* (tié-preto); B: *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga).



Figura 46. A: *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca); B: *Progne tapera* (andorinha-do-campo).



Figura 47. A: *Pachyramphus polychopterus* (anambé-preto); B: *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi).

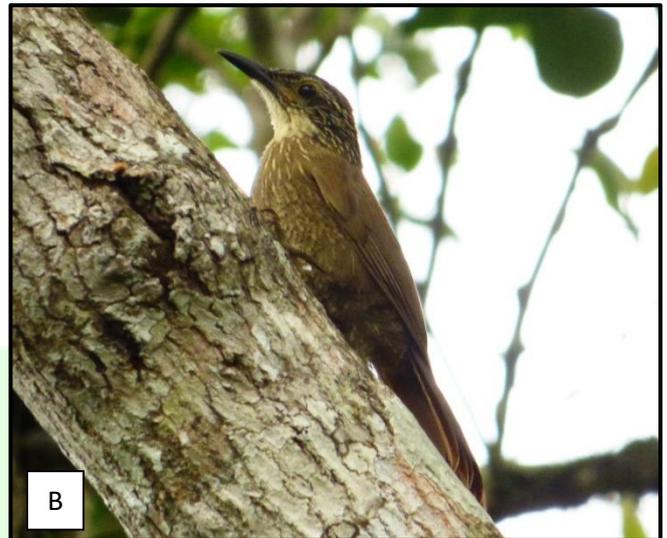


Figura 48. A: *Fluvicola nengeta* (lavadeira); B: *Dendrocolaptes platyrostris* (arapaçu-grande).

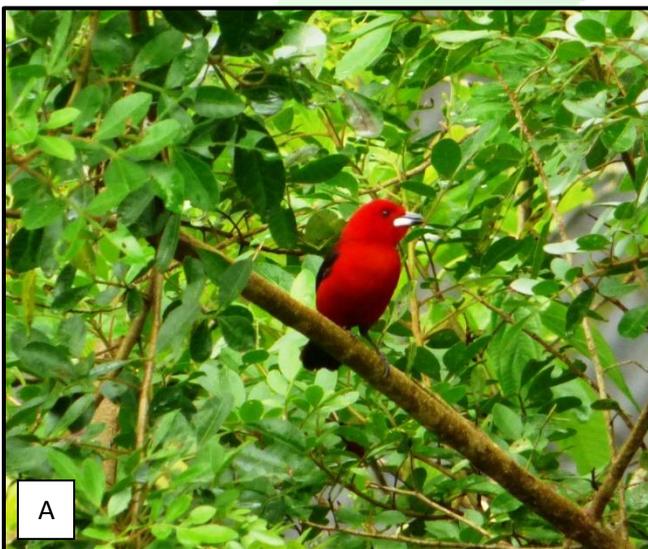


Figura 49. A: *Ramphocelus bresilius* (tié-sangue); B: *Tyrannus savana* (tesourinha).



Figura 50. A: *Malacoptila striata* (joão-barbudo); B: *Coereba flaveola* (cambacica).



Figura 51. A: *Mionectes rufiventris* (supi-cabeça-cinza); B: *Dendrocincla turdina* (arapaçu-liso).

9.2.3. Mastofauna (médio e grande porte)

9.2.3.1. Protocolo de amostragem

O levantamento da mastofauna terrestre na área de estudo envolveu a 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 do empreendimento, buscando-se 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 8), apenas 1 (uma) espécie foi registrada em campo: *Didelphis aurita* (gambá-orelha-preta) (Figura 52). Esta espécie é amplamente distribuída (CHEREM et al. 2005) e não necessita ambientes bem conservados para persistirem, no entanto, habitam florestas e bordas sendo relativamente frequentes.



Figura 52. *Didelphis aurita* (gambá).



Tabela 8. Lista das espécies de mamíferos de possível ocorrência e registrados durante o levantamento da fauna da área Guará, 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		Ab Fi Fa
	<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	x	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>Dasybus novemcinctus</i>	tatu-galinha		Ab Fi Fa
	<i>Dasybus 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			
	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>Dasypterus 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



Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Registros	Ambiente ²
	<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
	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 ingrami</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



Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Registros	Ambiente ²
	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>Euryzomatomys spinosus</i>	rato		Ab Fi
	<i>Phyllomys</i> sp.	rato-de-espinho		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. 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.

O registro de poucas espécies de mamíferos já era esperado tendo em vista a raridade natural e dificuldade de registro dos mesmos devido aos modos de vida elusivos e noctívagos da maioria das espécies. A área de estudo, por estar inserida em uma grande matriz florestal relativamente bem preservada, deve ainda conter grande riqueza de espécies da mastofauna de pequeno, médio e grande porte.

9.2.4. Considerações finais

A área de estudo apresenta-se coberta por floresta preservada que irrompe em manguezal às margens do Rio das Pedras e encerra uma avifauna própria e muitas vezes intimamente relacionada. Dentre essa fauna podemos destacar: *Ramphocelus bresilius* (tié-sangue); *Eudocimus ruber* (guará); *Conirostrum bicolor* (figurinha-do-mangue); além de espécies de mamíferos, tais como: *Lutreolina crassicaudata* (cuíca); *Lontra longicaudis* (lontra), entre outros. Os resultados preliminares indicam bom estágio de conservação da fauna, tendo em vista a riqueza registrada, inclusive nas áreas de entorno.

10. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

A caracterização do meio físico da área Guará, 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 53 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.

Na Figura 53 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.

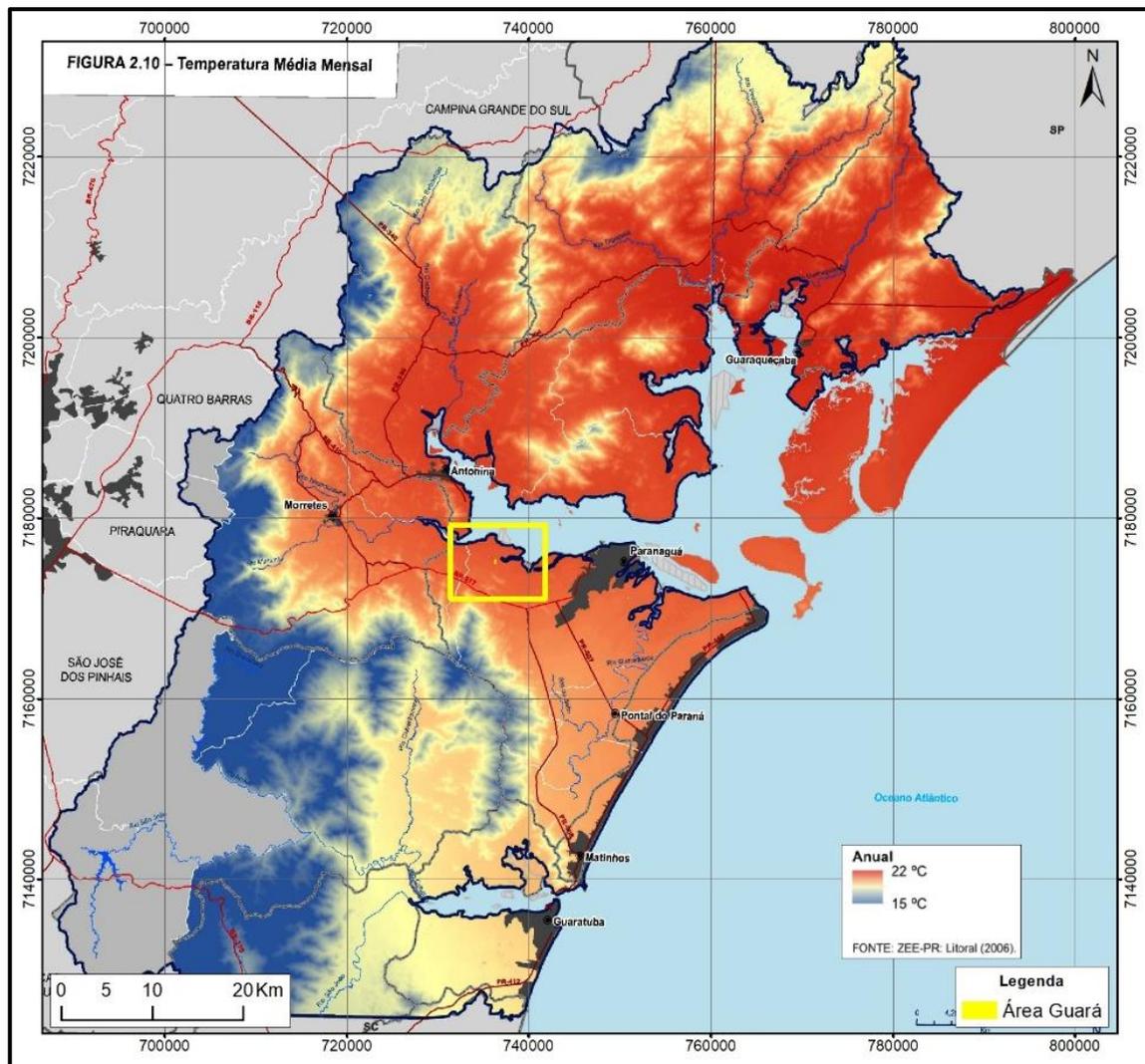


Figura 53. Temperatura média anual máxima e mínima na região litorânea do estado do Paraná. Fonte: Adaptado de AGUASPARANA (2017).

A região de Guarapiranga 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 54) (INMET, 2018).

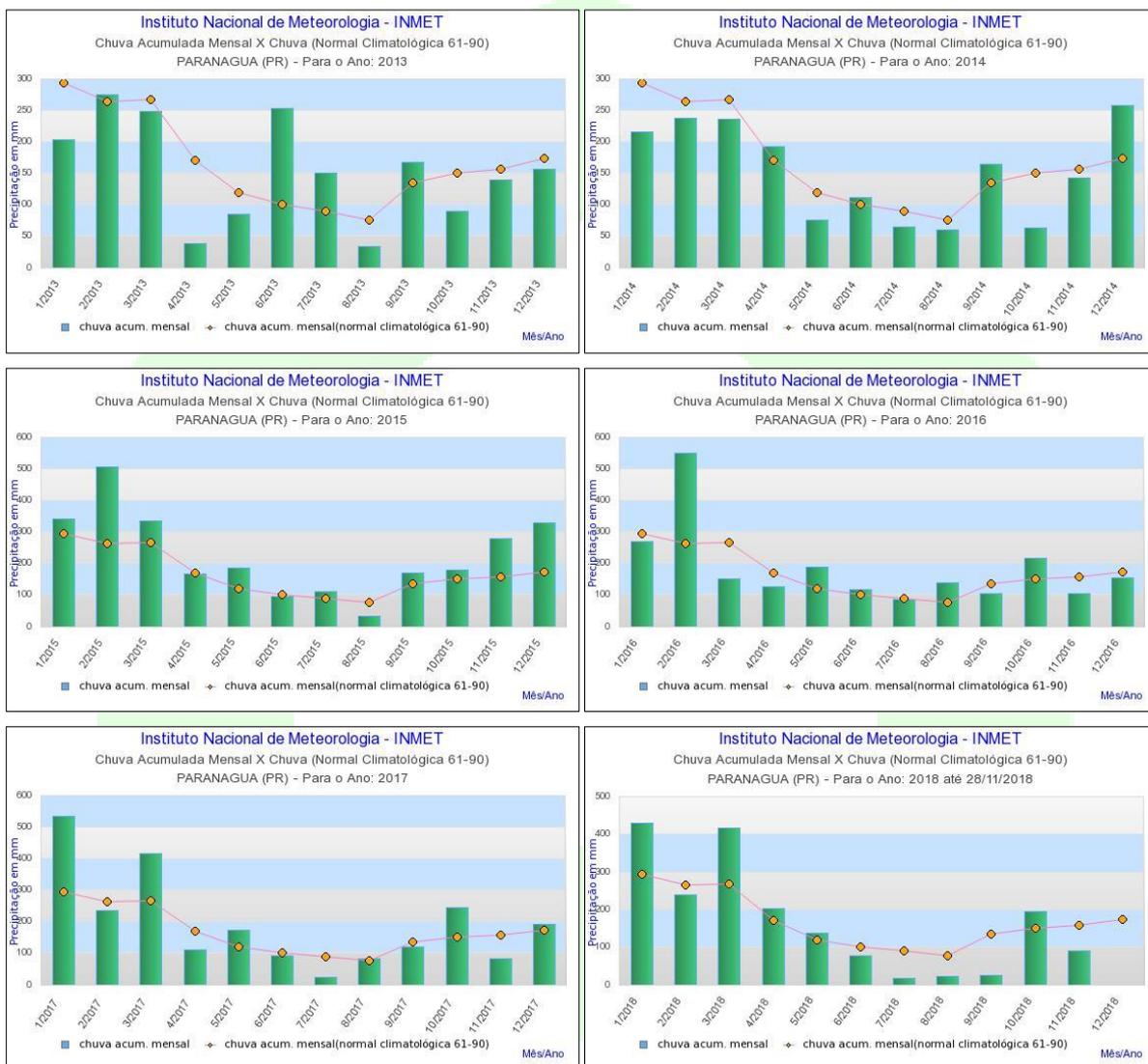


Figura 54. Chuvas acumuladas durante os meses entre os anos de 2013 e 2018. Fonte: INMET, 2018.

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) (ENGEMIN, 2004).



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 (ENGEMIN, 2004).

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 (ENGEMIN, 2004).

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 Guará, 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 Tibaji, do Ivaí, do Piquiri, do Pirapó, do Itararé e do Paranapanema 1, 2, 3 e 4, conforme pode ser visto na Figura 55 (SEMA, 2013).

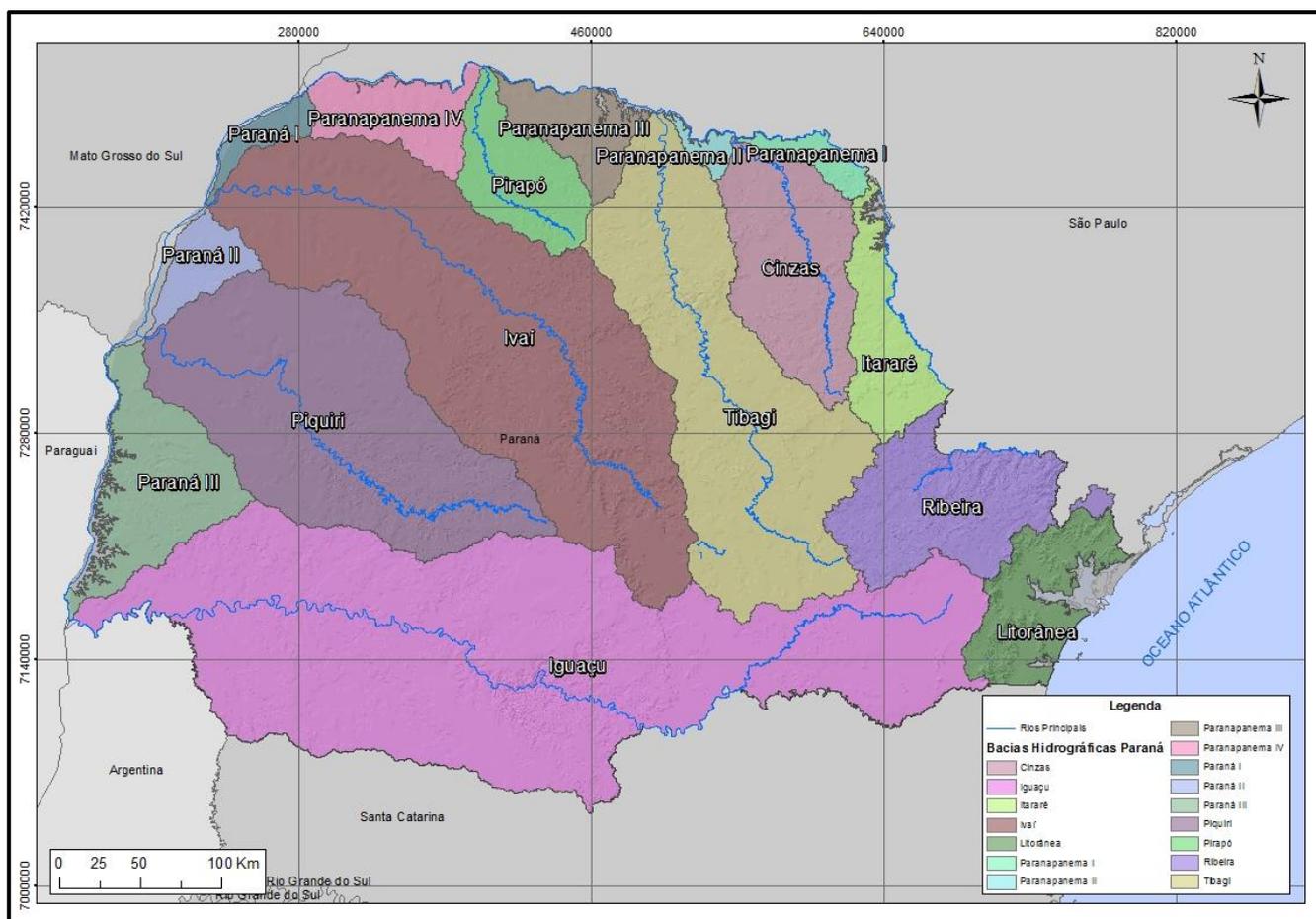


Figura 55. Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pelo Instituto das Águas do Paraná.

A área destinada a criação do parque ambiental Guará, 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 Guaratubá (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 Cotonga 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 56, 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	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 13% dos remanescentes são UCs de Proteção Integral• Cerca de 90% estão protegidos por algum tipo de instrumento legal
Condição ambiental	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Expansão urbana em áreas ambientalmente desfavoráveis
Recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 246 mil hab distribuídos em 7 municípios
População urbana	<ul style="list-style-type: none">• Expressiva expansão urbana• Expressiva ocupação urbana
População rural	<ul style="list-style-type: none">•
Território X população	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Posição mais favorável na geração de emprego e renda•
Educação	<ul style="list-style-type: none">• Carência de políticas públicas
Saúde	<ul style="list-style-type: none">• Carência de políticas públicas
Questão fundiária	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 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 56. Resumo das características da Bacia Hidrográfica Litorânea. Fonte: SEPL, SEAB, SEED & SESA, 2012.

No limite Norte da área Guará percorre o curso d'água rio das Pedras que desagua na baía de Paranaguá, situado entre o continente e a ilha das Pedras. Nas proximidades da área de estudo o rio das Pedras chega a cerca de 110 metros de largura e na sua desembocadura entorno de 200 m. Desembocam em tal curso d'água diversos corpos hídricos de pequena dimensão, conforme pode ser visto na Figura 57.

O Rio das Pedras e seu ecossistema desenvolvido (manguezal), é considerado um dos principais atributos naturais da área Guará.



Figura 57. Cursos d'água no limite norte da área Guará. 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 58). 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).

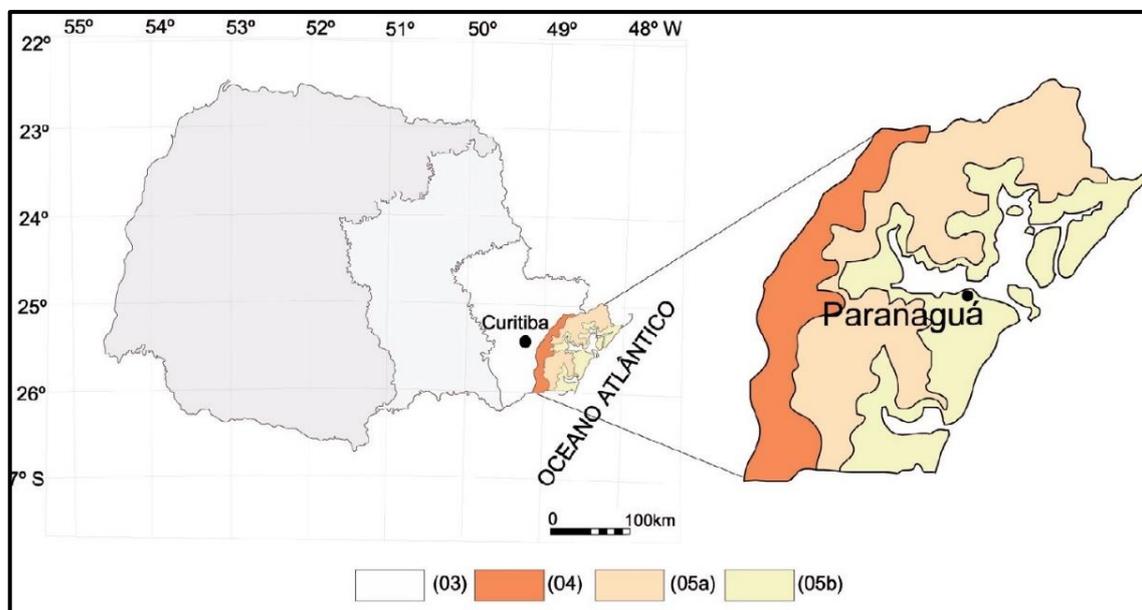


Figura 58. Regiões geográficas naturais do estado do Paraná segundo Maack (1968), com ênfase para a região litorânea. (03) Primeiro Planalto; (04) Serra do Mar; (05) Zona Litoral – 5a Orla Marinha; 5b Orla da Serra. Fonte: Muehe, 2006.

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 Cotonga e do Mel, conforme pode ser visto na Figura 59.

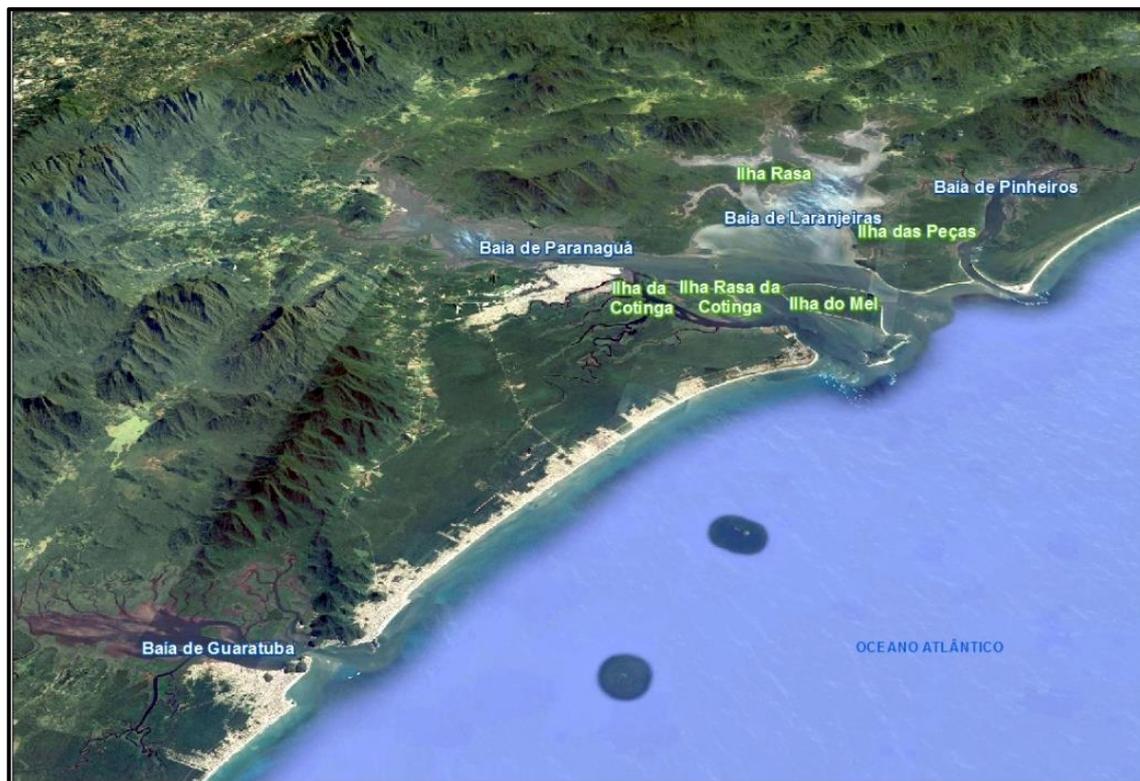


Figura 59. Configuração do litoral paranaense com sua planície recortada por baías e ilhas costeiras. Fonte: Elaboração própria a partir de softwares de geoprocessamento. Imagem orbital satélite GeoEye datada de 19 de maio de 2018.

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

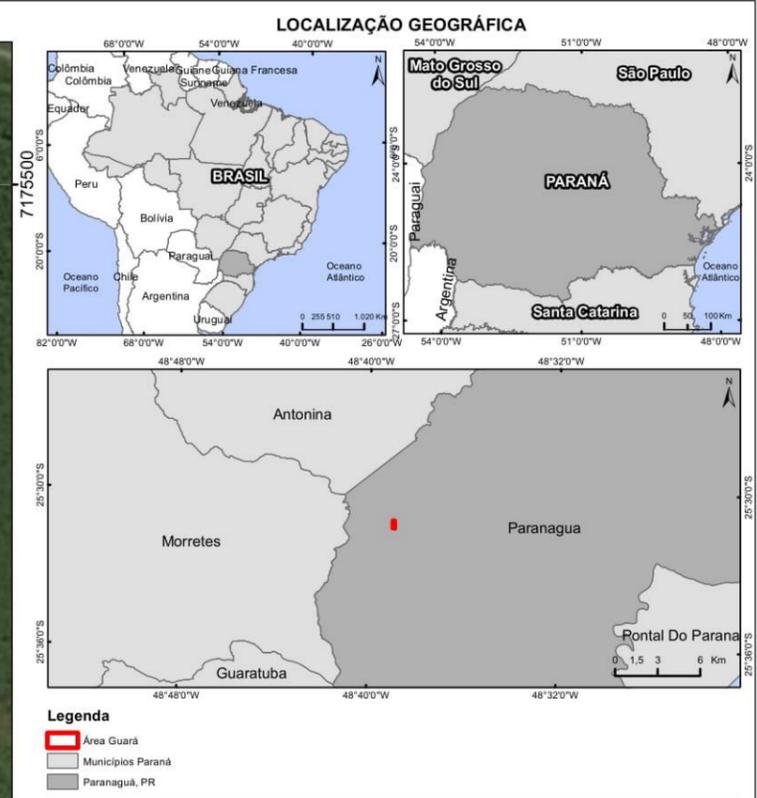
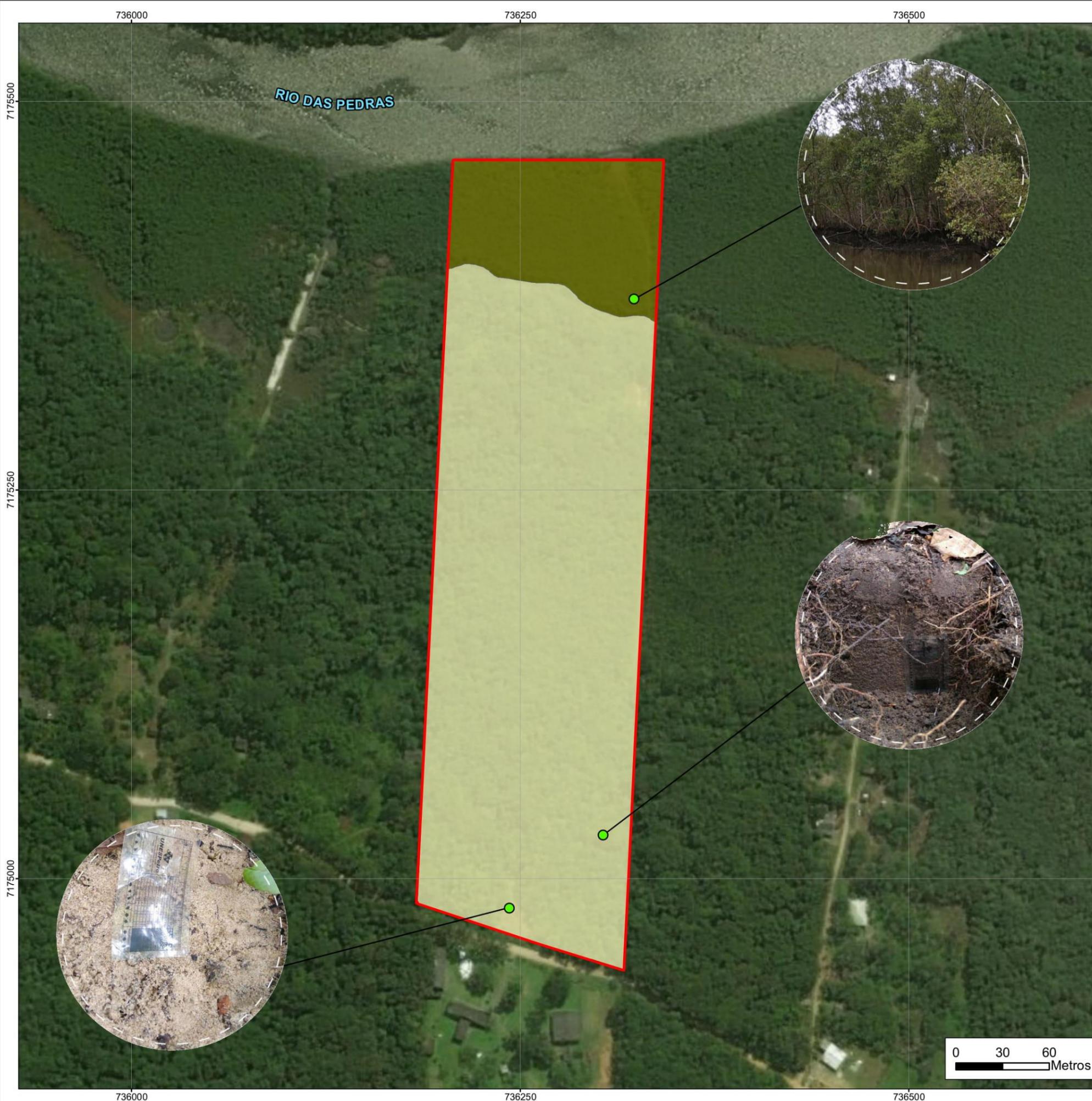
Os sedimentos marinhos que cobrem a planície costeira do Paraná são de idade do Pleistoceno Superior e Holoceno e são constituídos por areias finas a muito finas, moderadas a muito bem selecionadas e com assimetria predominantemente negativa (BIGARELLA et. al., 1978; TESSLER & SUGUIO, 1987; ANGULO, 1992a,b). 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 Guará é geomorfológicamente plana com presença predominante de vegetação arbórea (Figura 60).



Figura 60. Primeira foto, sedimentos marinhos de planície costeira presentes na área de estudo; segunda foto sedimentos flúvio-marinhos (manguezal); Fotos restantes da paisagem predominante na área de estudo. Fonte: Vistoria de campo.

Nos Mapas de Geologia e Geomorfologia é possível visualizar as características geológicas e geomorfológicas da área Guará.



MAPA DE GEOLOGIA

LEGENDA

- Área Guarã

Geologia

- Sedimentos flúvio-marinhos associados a manguezais
- Sedimentos marinhos de 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. VISTÓRIAS IN LOCO.

Escala: 1:2.500 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

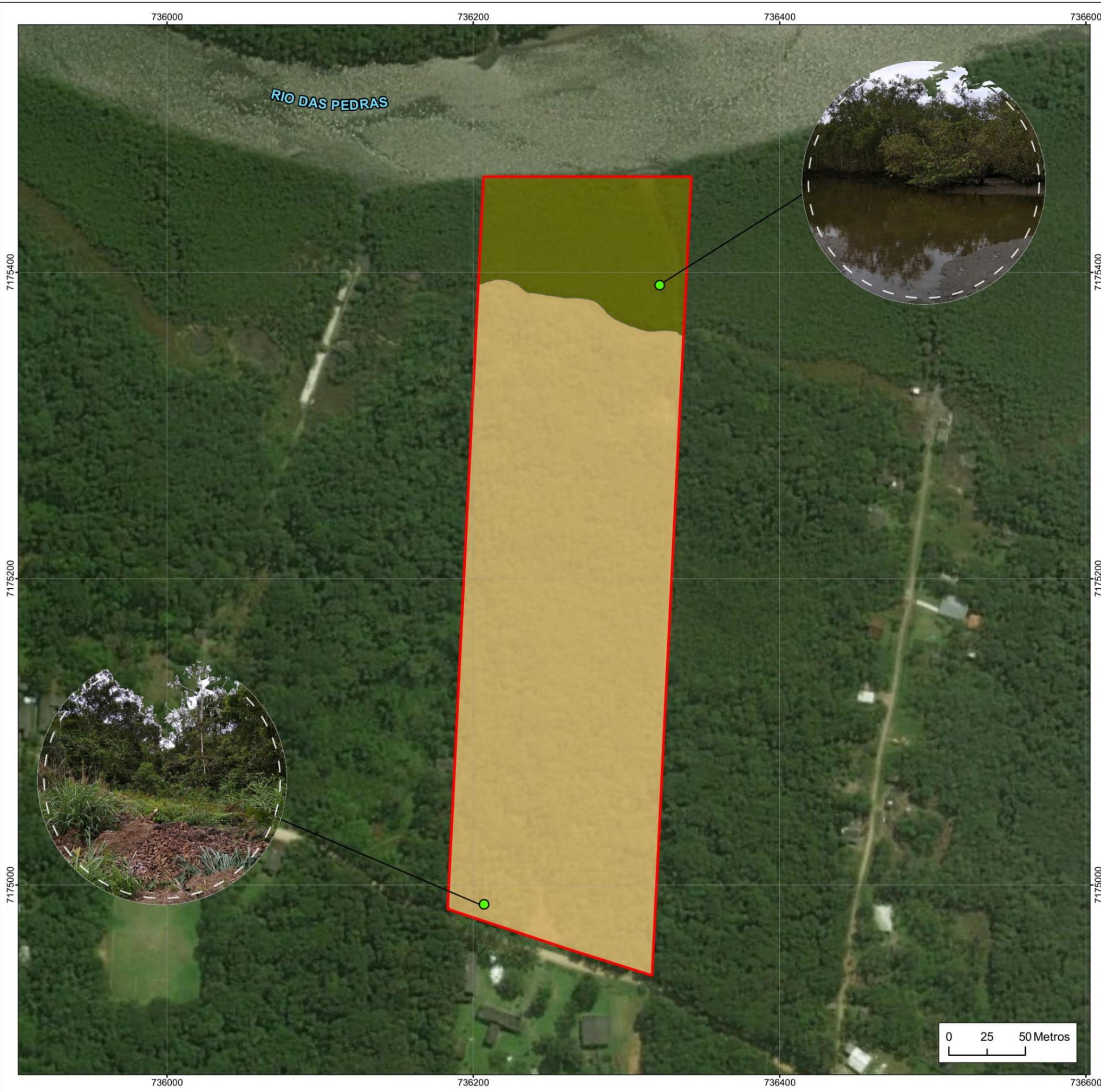
Cartografia: Geóg. Aline Pires Mateus
 CREA/SC 120723-8

Revisão: 00/2018

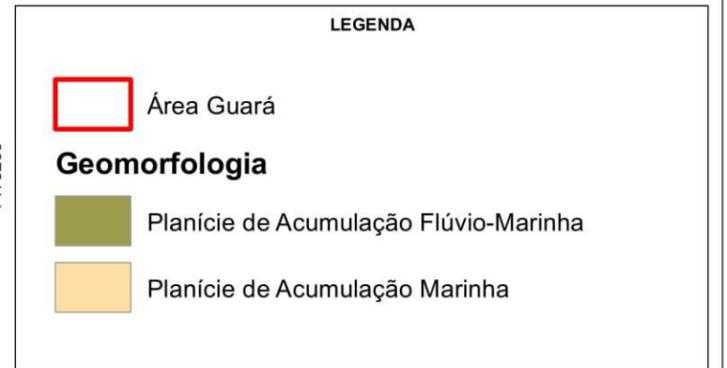
DATA: 09/12/2018

CLIENTE:
 P.S.C.
 EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DO PARQUE GUARÃ



MAPA DE GEOMORFOLOGIA



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: 1:2.500 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: 09/12/2018

CLIENTE:

P.S.C.
 EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA
 CRIAÇÃO DO PARQUE GUARÁ

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 61).

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.

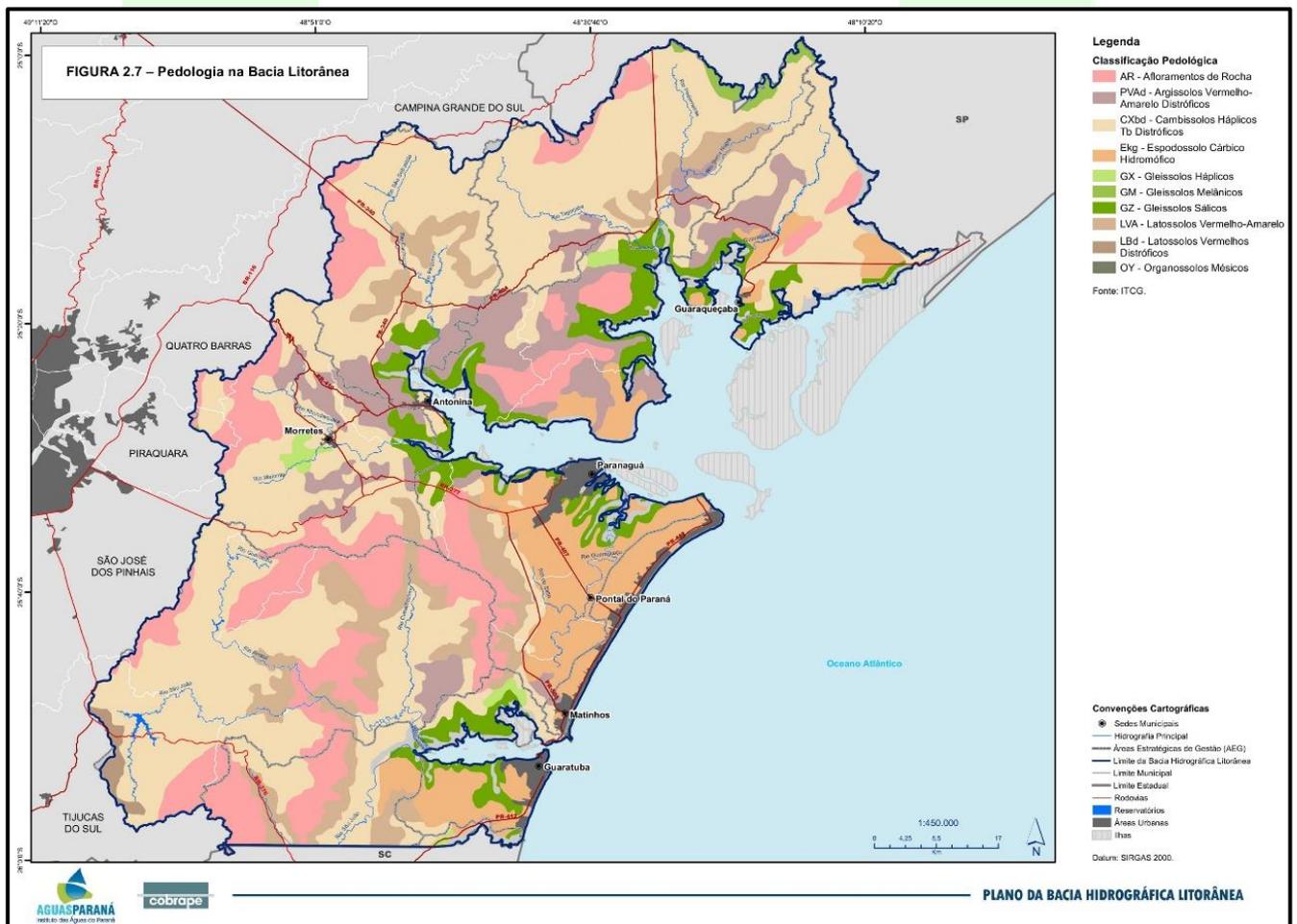


Figura 61. Classes de solo na região litorânea do Paraná. Fonte: AGUASPARANA (2017).



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 Guará, ocorrem solos classificados como Solos indiscriminados de Mangue (**Mapa Pedologia**). A metodologia utilizada por Engemin (2004) correlacionou os perfis diagnosticados em campo seguindo os critérios de classificação de solos da Embrapa. Porém, em vistorias de campo foi possível observar que também ocorre, na maior parte da área Guará, a classe dos Espodossolos.

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 Guará é classificada como inapta ao cultivo agrícola, conforme pode ser visto na Figura 62.

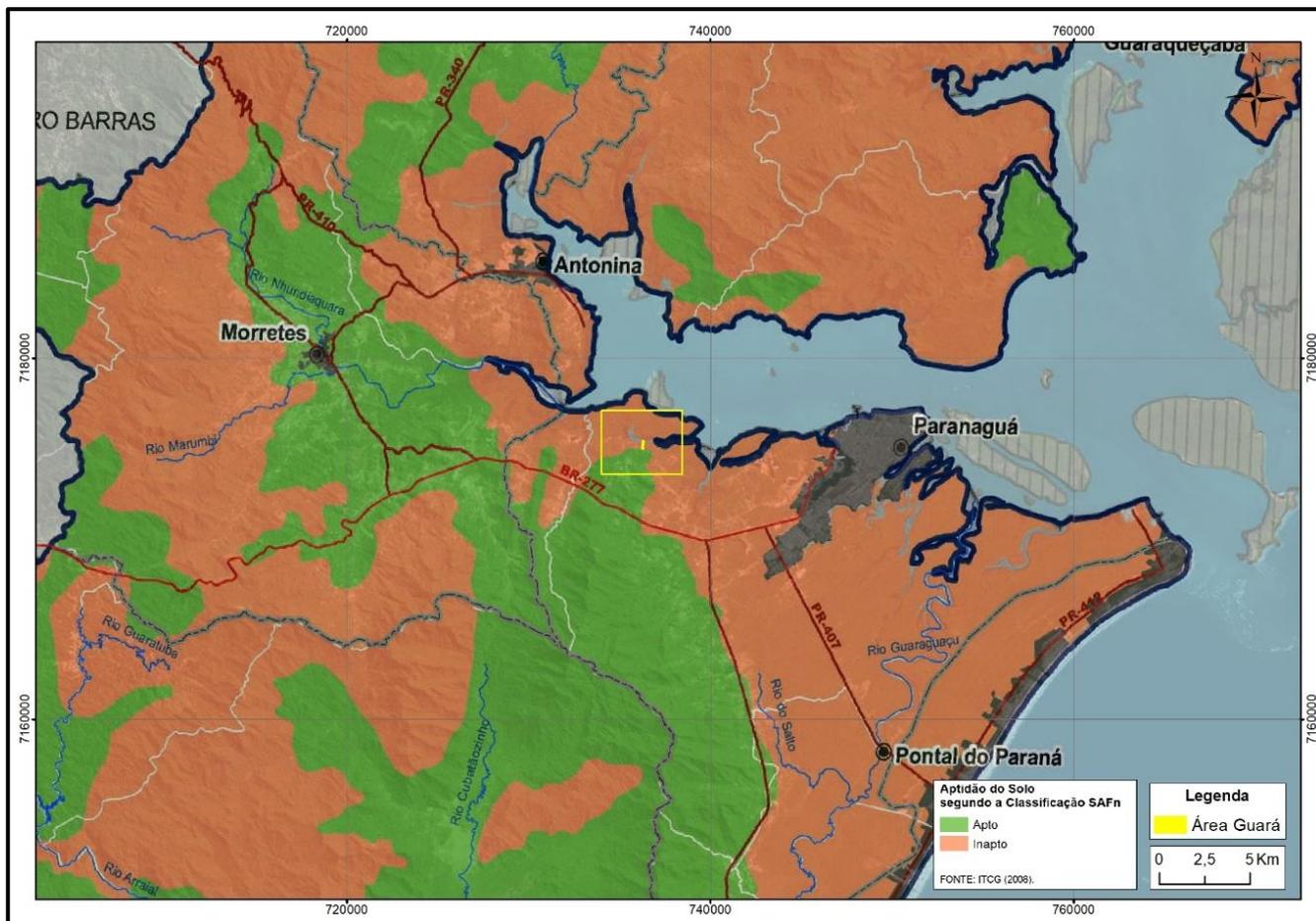
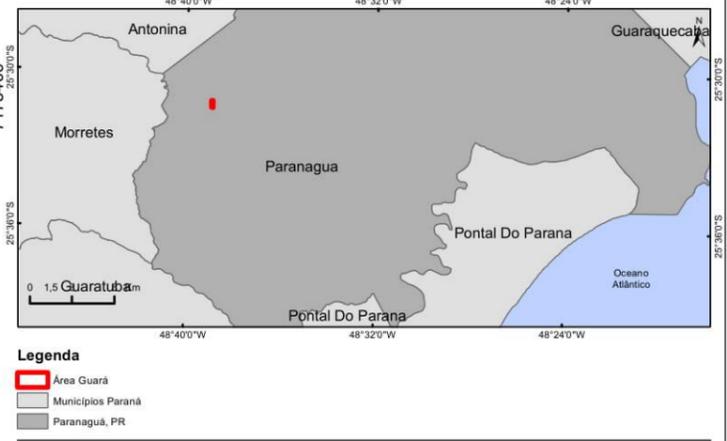
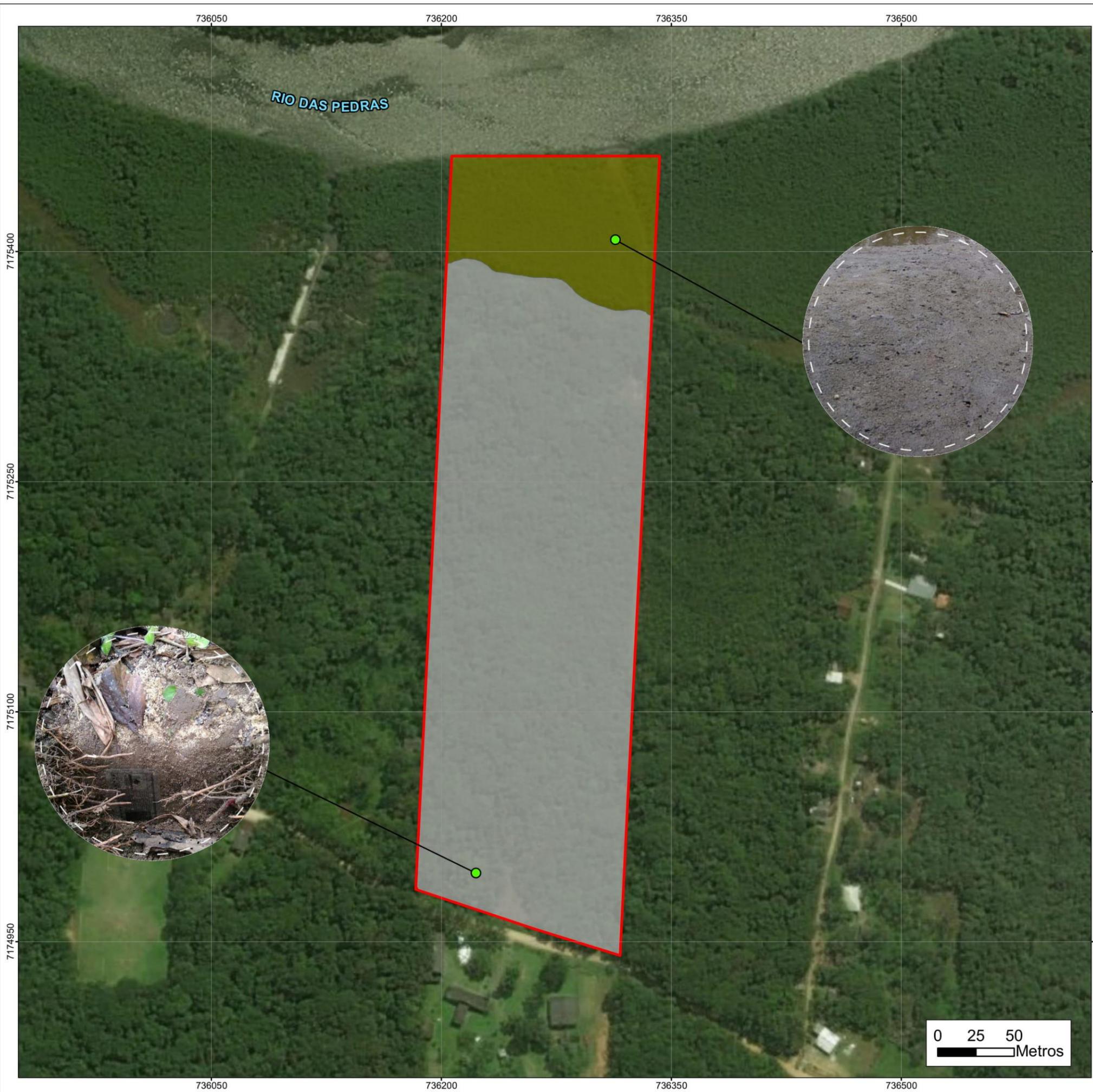
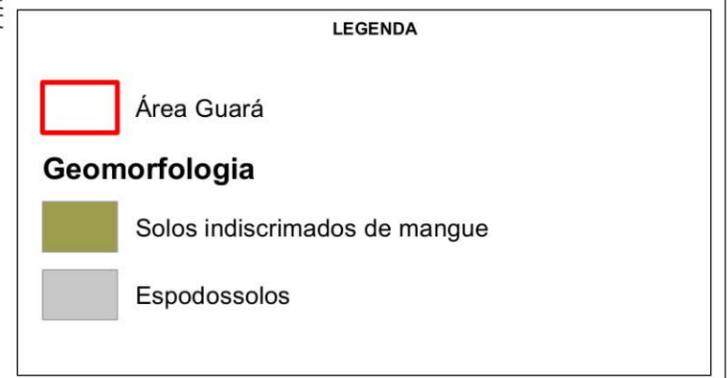


Figura 62. reas aptas e inaptas na região litorânea do Paraná, com destaque para a rea Guar. Fonte: Adaptado de AGUASPARANA (2017).

Do ponto de vista pedológico e geomorfológico toda a extensão da rea Guar pode ser considerada como estável quanto a dinâmica deposicional e erosiva, apresentando baixo potencial erosivo dos solos, onde possíveis remobilizaes ocorrerão de forma incipiente, parte em funo das formas de acumulao do material sedimentar e de sua estrutura interna, parte em funo da consolidao do substrato.



MAPA DE 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: 1:2.500 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 120723-6

Revisão:
 00/2018

DATA:
 09/12/2018

CLIENTE:
 P.S.C.
 EMPREENDIMENTOS LTDA.

**ESTUDO TÉCNICO PARA
 CRIAÇÃO DO PARQUE GUARÁ**

10.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO MEIO FÍSICO

A área Guará está inclusa na Bacia Hidrográfica Litorânea, situada na planície costeira do estado do Paraná e possui clima do tipo megatérmico com chuvas ocorrentes. O principal atributo hídrico é o rio das Pedras, que se encontra no limite Norte da área. Apresenta relevo plano, 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.

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 Guaricana
- 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

Como atributos naturais a área Guará destaca-se o ecossistema de manguezal, bem como por uma rica vegetação de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. O Rio das Pedras, limítrofe a área, constitui-se também de um importante atributo natural a ser preservado (Figura 63).



Figura 63. Atributos naturais presentes na área Guará.

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 guará.

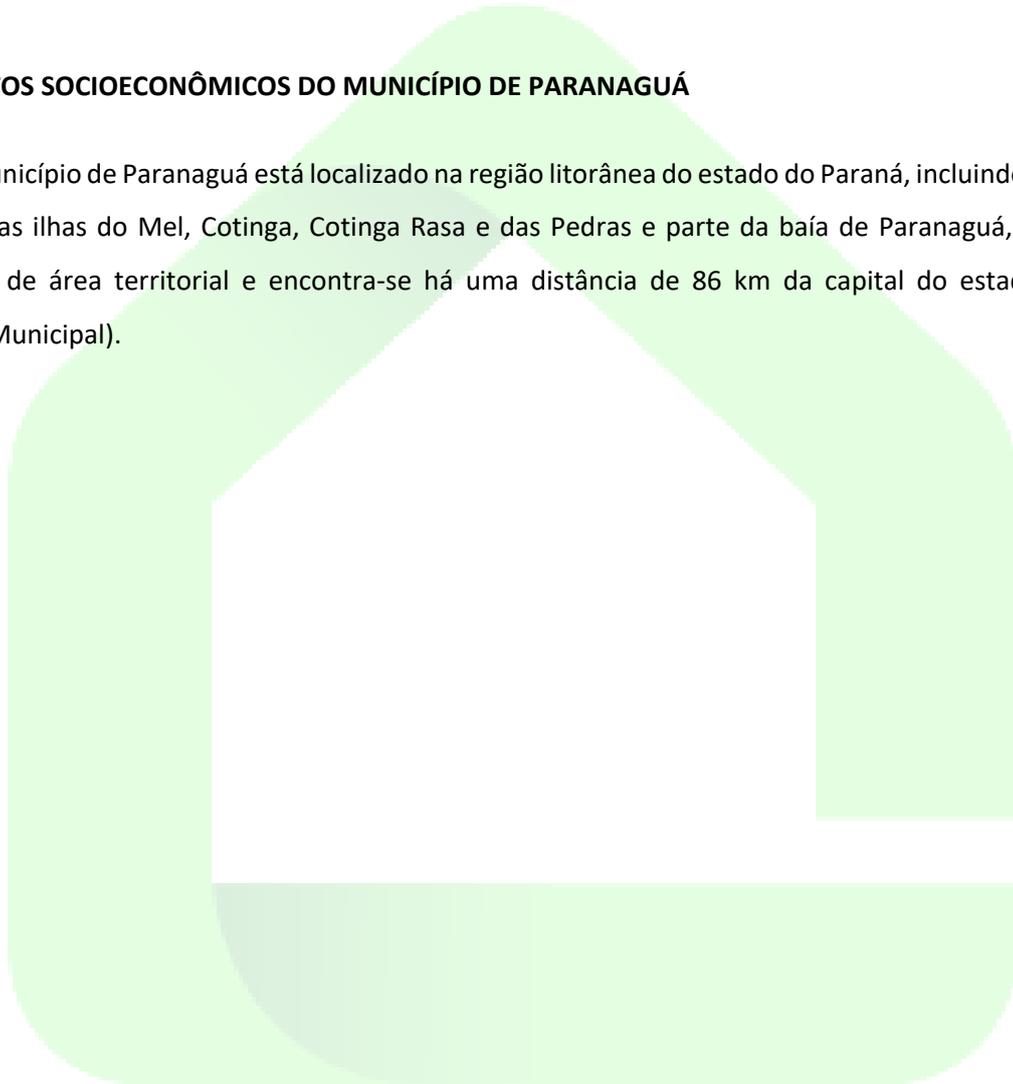


Para tanto, foram realizadas consultas em órgãos oficiais, bem como pesquisa por amostra realizada in loco com moradores situados no entorno imediato, uma vez que na área guará não há ocupação.

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 de tal unidade de conservação.

11.1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

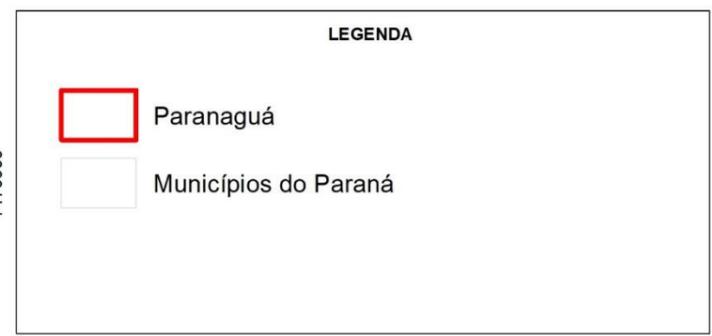
O município de Paranaguá está localizado na região litorânea do estado do Paraná, incluindo uma porção continental, as ilhas do Mel, Cotinga, Cotinga Rasa e das Pedras e parte da baía de Paranaguá, constituindo 826,674 km² de área territorial e encontra-se há uma distância de 86 km da capital do estado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





Legenda
 ■ Municípios Paraná
 ■ Paranaguá, PR

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ



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: 1:180.000 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

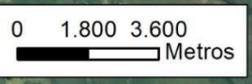
Cartografia: Geógr. Aline Pires Mateus
 CREA/SC 120723-B

Revisão: 00/2018

DATA: 26/12/2018

CLIENTE:
 P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO GUARÁ





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.

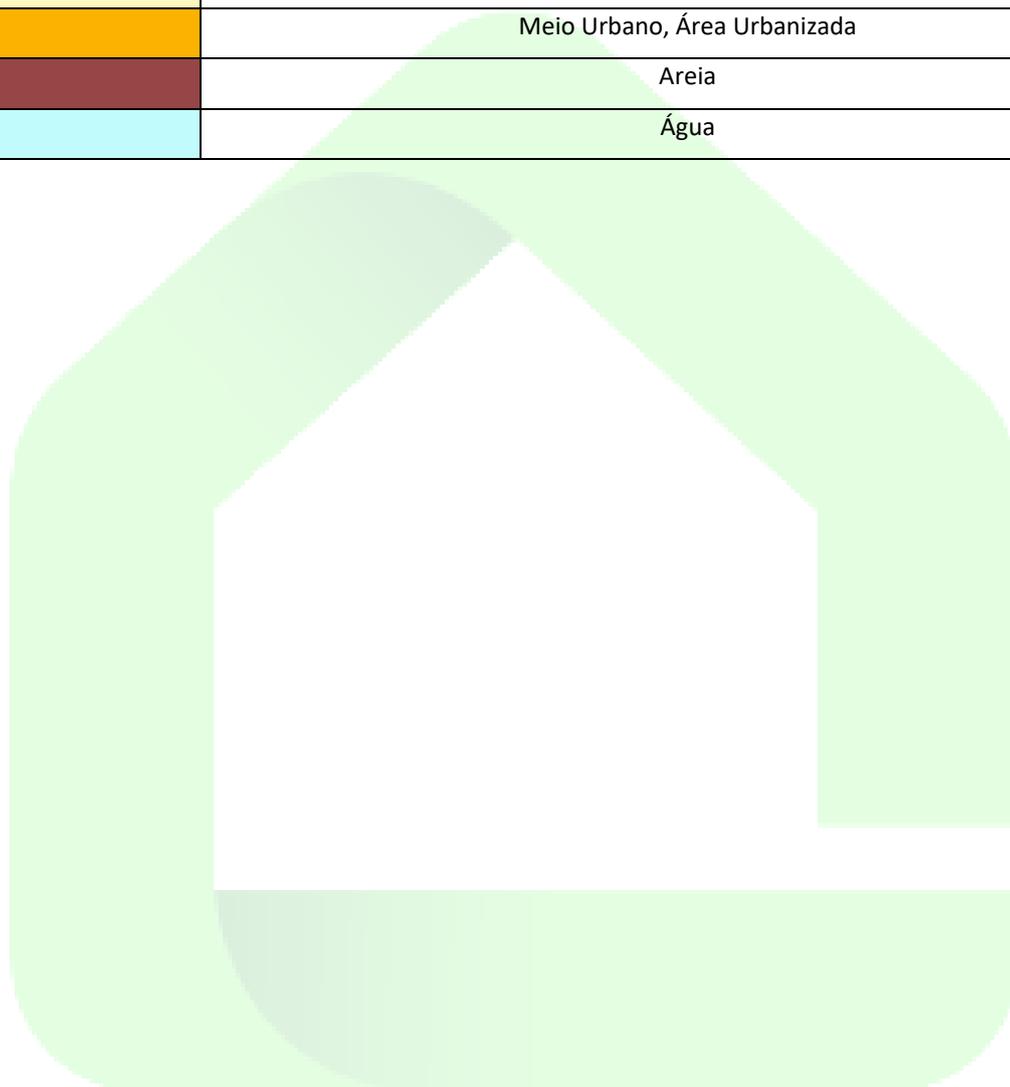
Para melhor entendimento e visualização do uso e ocupação da Terra no município de Paranaguá foi elaborado um mapa de acordo com o mapeamento de uso e ocupação do solo do Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do estado do Paraná (ITCG).

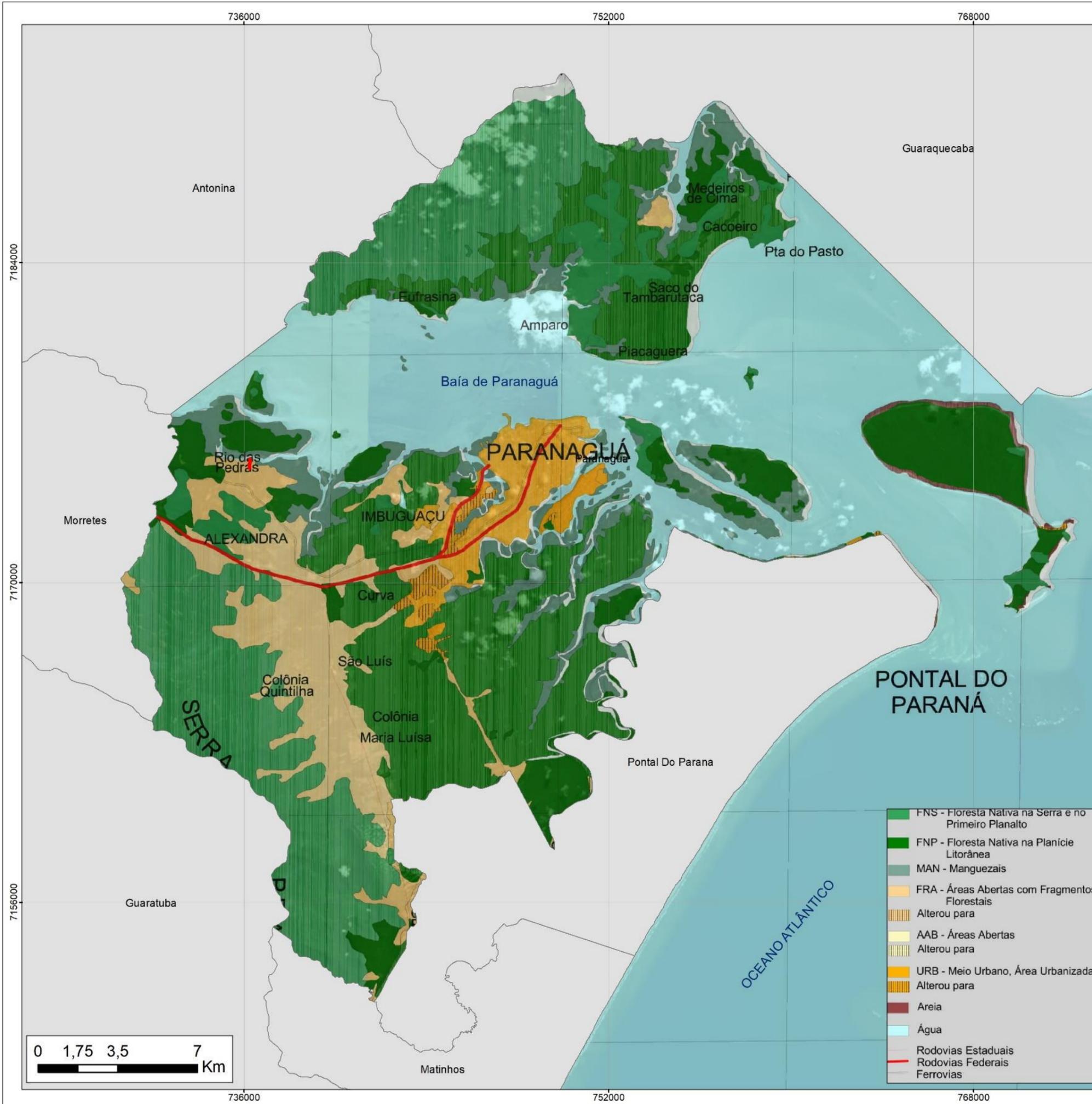
De acordo com o ITCG ocorrem no território de Paranaguá as classes de uso e ocupação, conforme representado na Tabela 9.



Tabela 9. 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

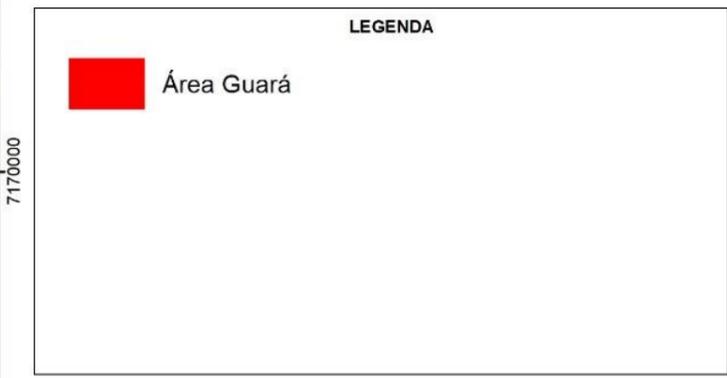




Legenda

- Área Guarã
- Municípios Paraná
- Paranaguá, PR

MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA



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: ITCG PARANÁ.

Escala: 1:170.000 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: Geógr. Aline Pires Mateus
 GRAF/ISC 120723-B

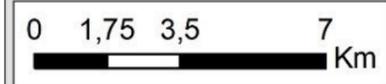
Revisão: 00/2018

DATA: 26/12/2018

CLIENTE:
 P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO GUARÃ

- FNS - Floresta Nativa na Serra e no Primeiro Planalto
- FNP - Floresta Nativa na Planície Litorânea
- MAN - Manguezais
- FRA - Áreas Abertas com Fragmentos Florestais
- Alterou para
- AAB - Áreas Abertas
- Alterou para
- URB - Meio Urbano, Área Urbanizada
- Alterou para
- Areia
- Água
- Rodovias Estaduais
- Rodovias Federais
- Ferrovias





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 na Figura 64.

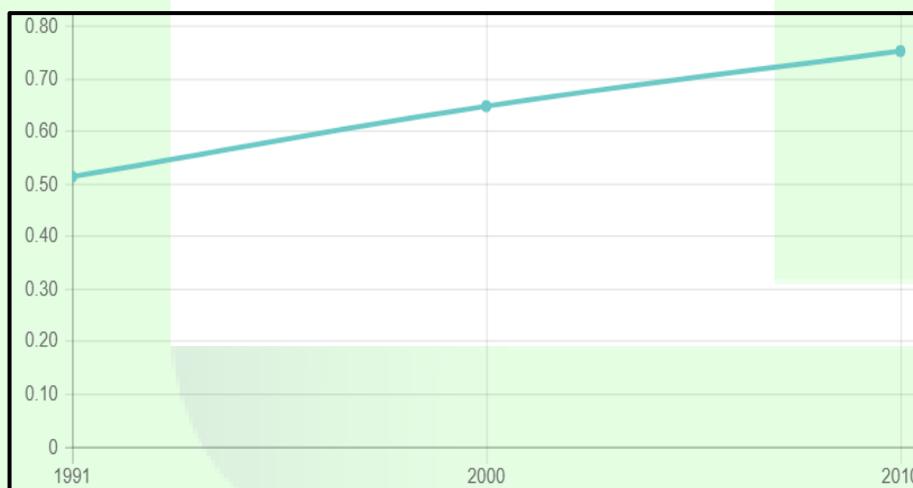


Figura 64. Índice de Desenvolvimento Humano do município entre 1991 ao censo demográfico realizado em 2010.

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 54.723,35 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 65).

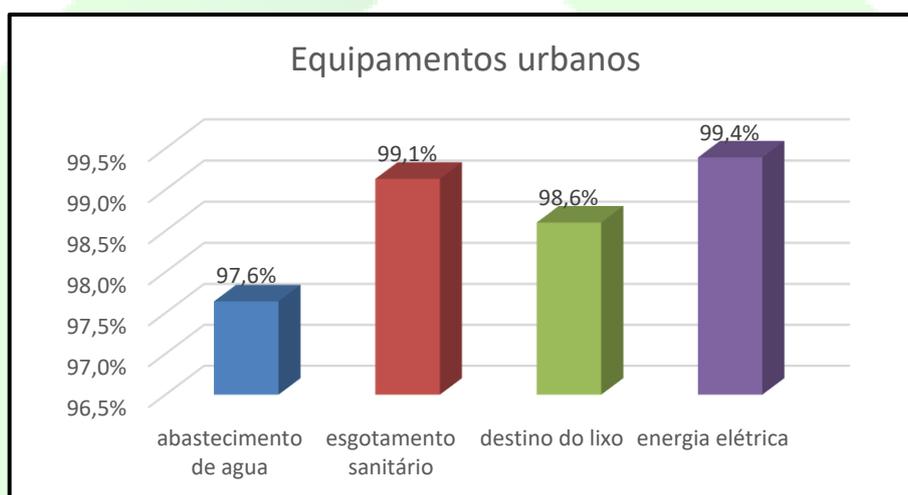


Figura 65. Presença de equipamentos urbanos nos domicílios recenseados.

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 66.

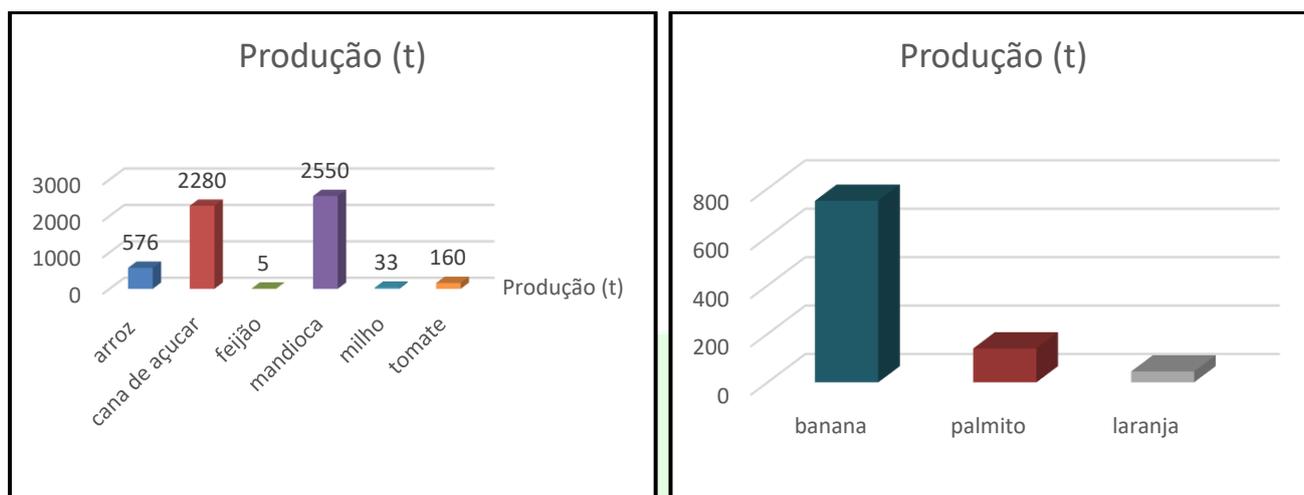


Figura 66. (Esquerda) Produção de culturas temporárias no município de Paranaguá; (Direita) Produção de culturas permanentes no município de Paranaguá. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPARDES (2018).

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 norteada, 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 DO ENTORNO DA ÁREA GUARÁ

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. A pesquisa por amostra foi realizada com os moradores locais e consistiu em identificar as fontes de renda, vínculo empregatício, problemas de saúde relacionados ao meio ambiente, principais atividades produtivas, entre outras questões.

Na área Guará o entorno imediato corresponde a principal rua de acesso e a rua lateral mais próxima, conforme pode ser visto na Figura 67.

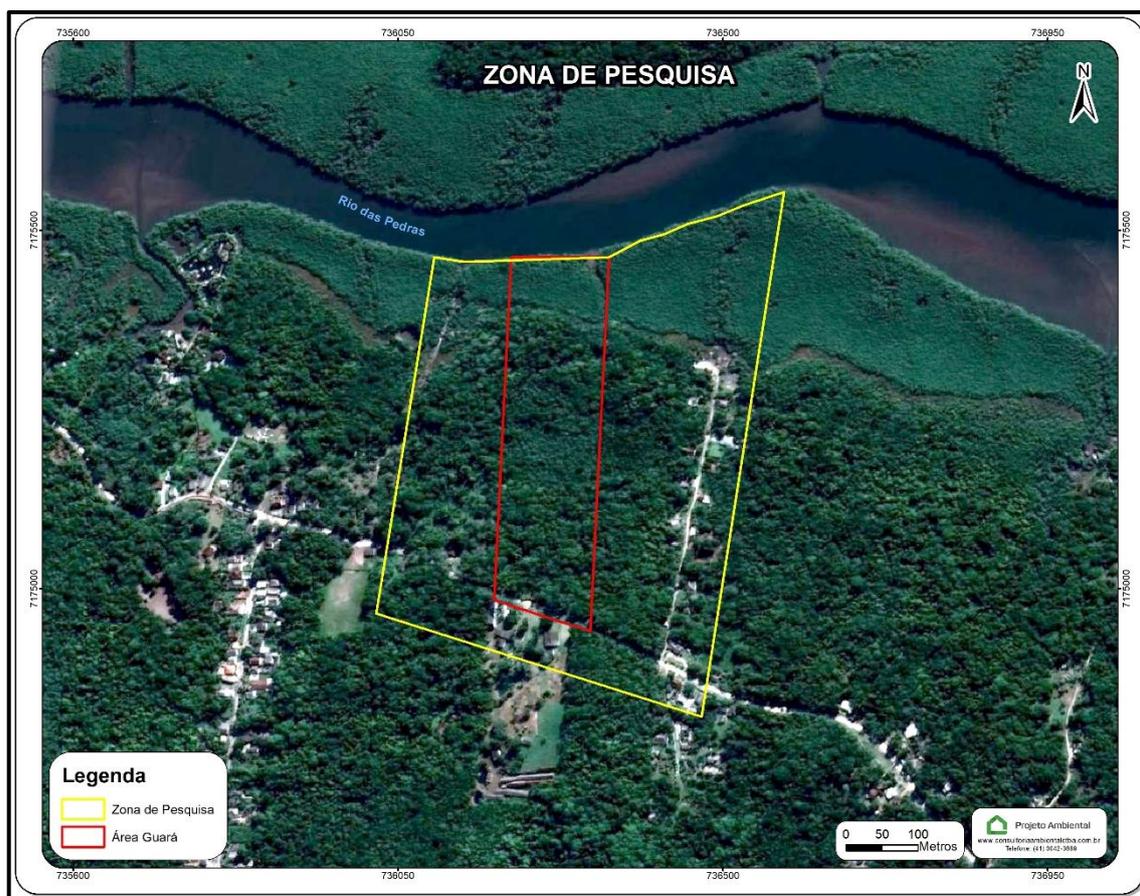


Figura 67. Localização da zona de pesquisa socioeconômica.

Ao todo foram pesquisados seis moradores locais. Destes, 50% representantes do sexo feminino e 50% do sexo masculino, com idades entre 30 e 60 anos (50%) e entre 60 e 80 anos (50%), conforme pode ser visto na Figura 68.

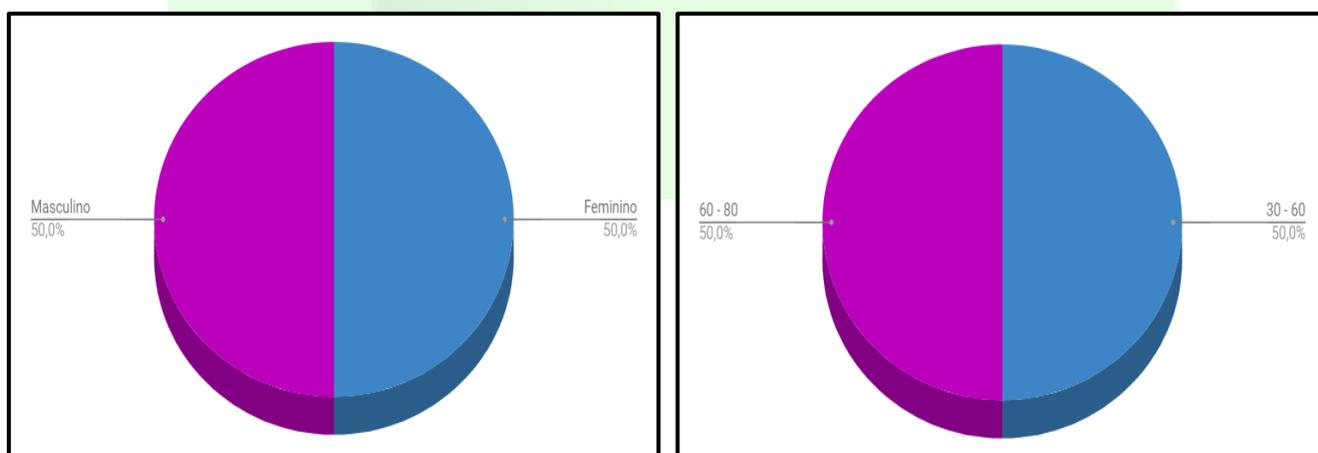


Figura 68. (Esquerda) Sexo dos entrevistados;(Direita) Idade dos entrevistados.

A fonte de renda dos entrevistados advém do trabalho por conta própria (50%) e aposentadoria por pensão (33,3%). Um respondente que representa 16,7% dos entrevistados, não quis responder (Figura 69).

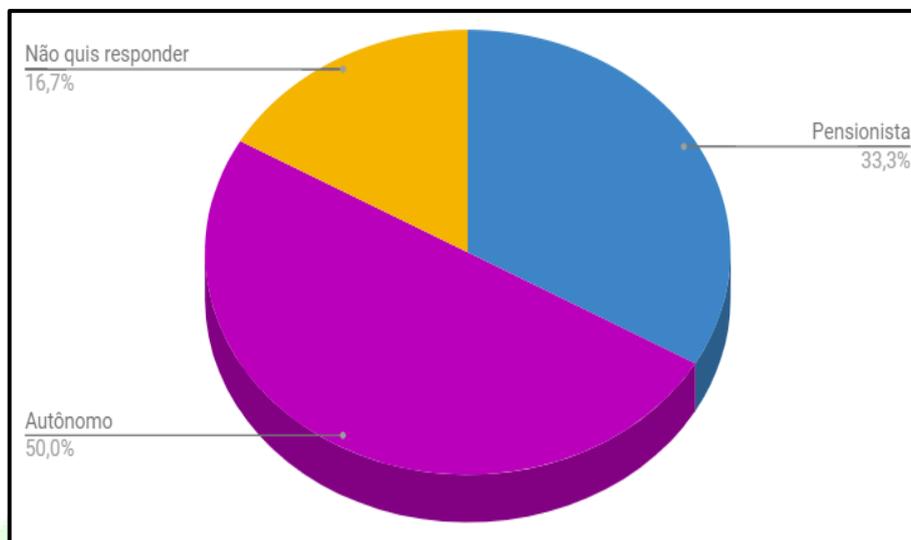


Figura 69. Fonte de renda dos entrevistados.

As áreas de estudo encontram-se a cerca de 14km em linha reta do centro histórico de Paranaguá e situa-se no perímetro rural do mesmo município.

11.2.1. Uso e ocupação da Terra Atual

O uso e ocupação atual da zona de pesquisa é representado por áreas com presença de vegetação arbórea e de gramíneas, manguezal e residências (núcleo povoado).

Deste modo, para melhor compreensão do espaço ocupado e as formas de uso, foi elaborado um mapa de acordo com a imagem orbital disponibilizada pelo SIG *Google Earth*, datada do ano 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 (Figura 70).



Figura 70. 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 10 e na Figura 71, bem como suas respectivas áreas em hectares e porcentagem representativa.

Tabela 10. Classes de uso e ocupação da Terra na zona de pesquisa da área Guará.

CLASSE DE USO DA TERRA	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Vegetação arbórea	19,76	70,80
Vegetação de gramíneas	1,06	3,80
Manguezal	5,39	19,31
Núcleo povoado	1,70	6,09

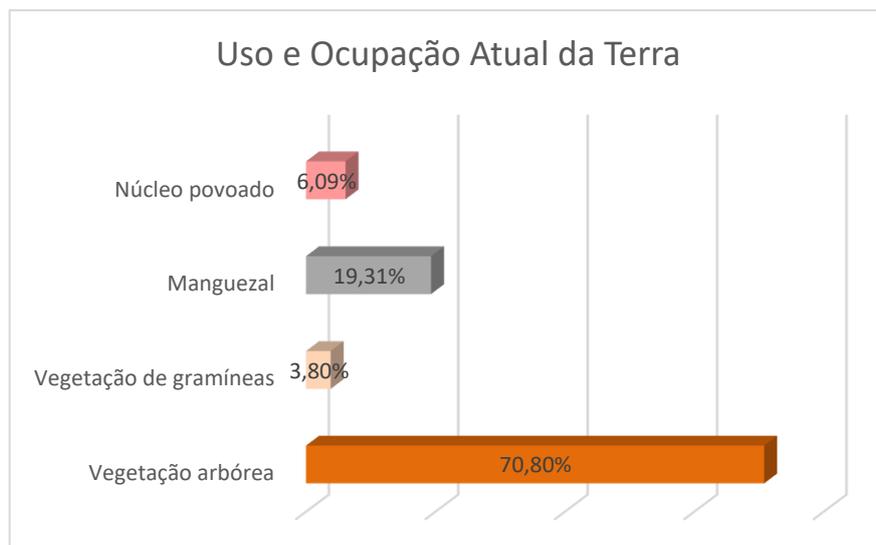


Figura 71. Porcentagem de uso e ocupação da Terra na zona de pesquisa do presente estudo.

11.2.2. Infraestrutura existente

A infraestrutura existente relaciona-se aos equipamentos urbanos e comunitários existentes na área Guará. 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.

11.2.2.1. 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 no entorno imediato das áreas destinadas a criação das unidades de conservação.

11.2.2.1.1. Rede de esgoto

Conforme vistoria de campo e aplicação de questionário com os moradores locais, foi possível identificar que **não existe rede de esgoto** implantada na área Guará e seu entorno. Os esgotos sanitário e doméstico são destinados a fossa séptica individual.

11.2.2.1.2. Rede d'água

Há rede d'água na localidade e apesar dos moradores nunca terem problema de saúde relacionado a água ou ao meio ambiente, informaram (66,66%) que a água é muito ruim, além de ser branca. Um dos moradores informou que o reservatório acata muita sujeira, fazendo com que coloquem muito cloro, deixando a água na cor branca.

11.2.2.1.3. Rede de energia elétrica

Na zona de pesquisa há rede de energia elétrica.

11.2.2.1.4. Coleta de resíduos sólidos

Em relação a coleta de lixo para 16,7% dos moradores ocorre em três vezes na semana; para mais 16,7% ocorre duas vezes na semana e para a maioria dos moradores (66,7%) ocorre apenas uma vez na semana (Figura 72).

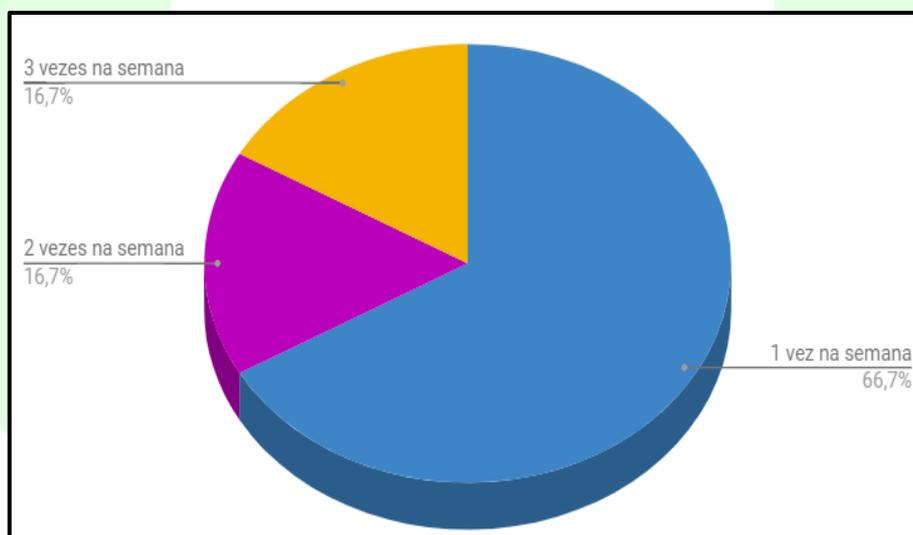


Figura 72. Frequência de coleta dos resíduos sólidos.

11.2.2.1.5. Rede pluvial / Arruamento

Conforme vistoria realizada in loco e confirmação dos moradores locais, não há pavimentação na rua e a rede para coleta das águas pluviais se faz por meio de valas (Figura 73).



Figura 73. A e B) rua lateral a área Guarã; C) em frente a área Guarã; e, D) rua principal que se situa em frente a área Guarã.



11.2.2.2. 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.

11.2.2.2.1. Cultura, educação, saúde, lazer

Na área de pesquisa não existem equipamentos relacionados a cultura, educação, saúde e lazer.

11.2.3. Infraestrutura para a Unidade de Conservação

Quando os moradores foram questionados sobre a criação de uma unidade de conservação na localidade 66,66% consideraram como positivo e 33,33% como indiferente. Cabe destacar que nenhum dos moradores posicionou-se contrário a criação de tal unidade de conservação.

Contudo, cabe destacar que os moradores relataram que é mais importante para a localidade desenvolverem projetos na área da saúde e pavimentarem as ruas. Relacionado a saúde informaram que os exames são perdidos no posto de saúde. Informaram que para ter coleta de lixo foi necessário brigarem na prefeitura, caso contrário não teria. Disseram também que não faz sentido ter um parque ambiental na região, pois não muito longe da localidade existe um lixão.

Como atividades/infraestrutura a serem desenvolvidas dentro da unidade, os entrevistados sugeriram a construção de parques para as crianças e idosos ao meio do parque ambiental, bem como a construção de trilhas.

11.2.4. Impactos sobre as atividades produtivas

De acordo com a pesquisa realizada com os moradores locais e vistoria 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 100% dos entrevistados afirmarem não cultivar ou produzir algum tipo de cultura no local.



11.3. 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 a zona de pesquisa onde se localiza a área Guará.

Quanto a infraestrutura urbana apresentada pelo IBGE para o município de Paranaguá, 97,6% da população tem acesso a rede de água canalizada, estando a zona de pesquisa da área Guará dentro desta porcentagem.

Em relação a coleta de lixo, o município de Paranaguá possui 98,6% das residências com presença de coleta. Conforme informado pelos moradores locais, na zona de pesquisa a coleta ocorre até três vezes na semana,

A rede de energia chega a 99,4% dos moradores de Paranaguá, estando a área Guará dentro desta porcentagem.

De acordo com o mapeamento de uso e ocupação da terra para o município de Paranaguá, na zona de pesquisa ocorrem as seguintes classes: Áreas Abertas com Fragmentos Florestais e Manguezais. Através do mapeamento direcionado para a zona de pesquisa, constatou-se a presença de vegetação arbórea, vegetação de gramíneas, manguezal e residências, esta última denominada no mapa de Uso e Ocupação da Terra como núcleo povoado.

11.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área Guará situa-se no perímetro rural do município de Paranaguá e a população residente nos setores censitários em que se localiza a zona de pesquisa é de 759 pessoas, representando 0,54% da população total do município.

De acordo com pesquisa realizada com moradores do entorno imediato da área destinada a criação da unidade de conservação, os mesmos relataram que não dependem do cultivo de subsistência ou da realização de quaisquer atividades agrícolas ou extrativistas, sendo em sua maioria empregados no comércio ou indústria em outras regiões do município de Paranaguá.

Em relação a infraestrutura existente no local, foi constatado a presença de rede de energia elétrica, rede de água e coleta de lixo semanal. Os demais equipamentos, tais como rede de esgoto e drenagem pluvial foram implantados e são mantidos pelos próprios moradores, através da fossa séptica individual e valas.



Quanto a criação de uma unidade de conservação na localidade, a maioria dos entrevistados apresentaram posicionamento positivo, sendo alguns poucos com posicionamento indiferente. Cabe relatar que a localidade apresenta vários problemas relacionados a qualidade das águas, saúde e de pavimentação.

12. 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 MBYA 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.

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 tekoa localizados no Brasil, Paraguai e Argentina. (JERIVÁ 2016:189)

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

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.

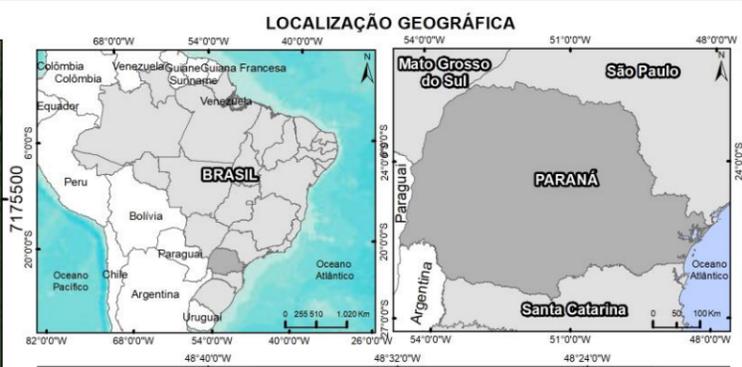
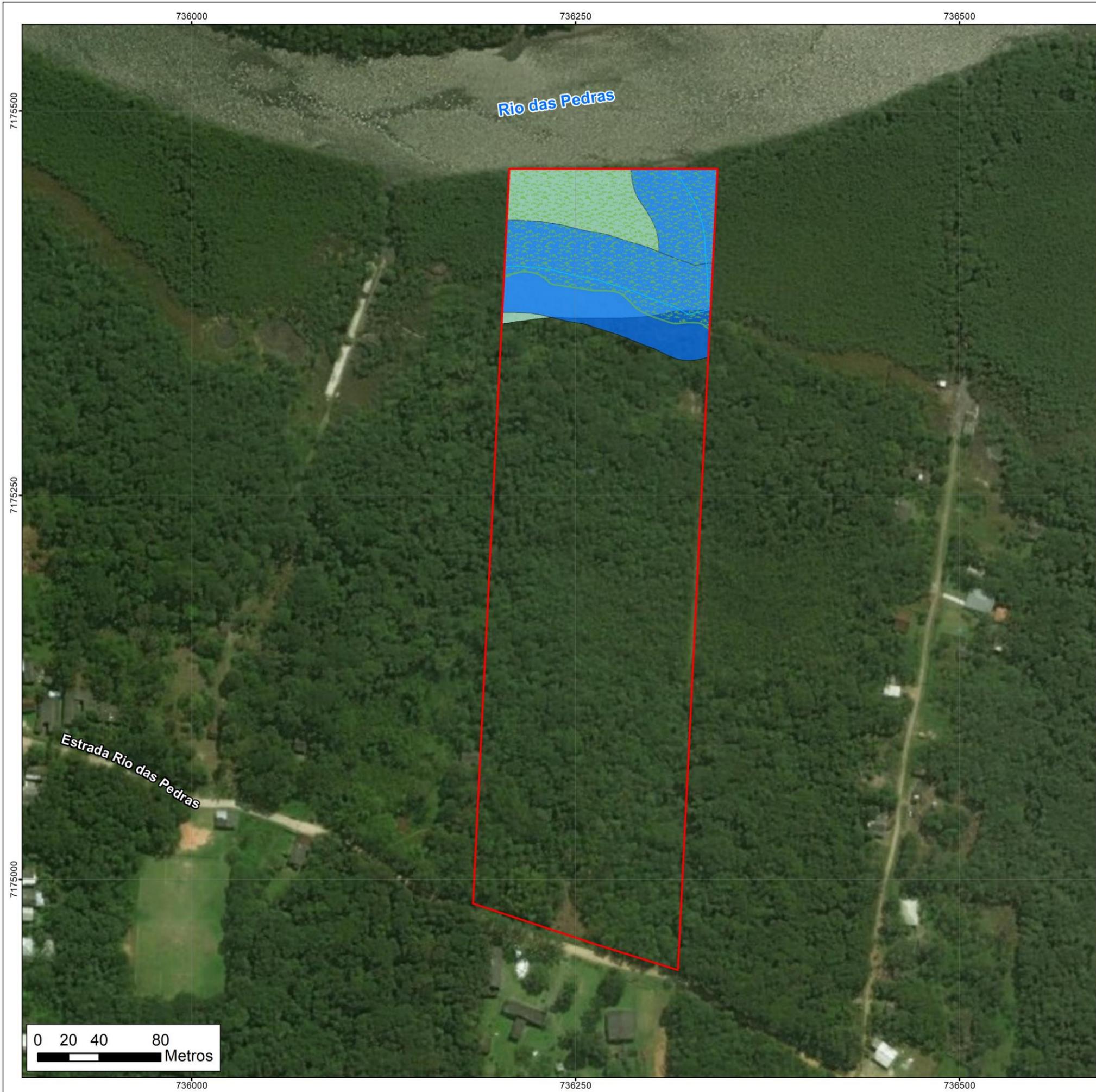
No caso da instauração de Unidades de Conservação municipais com interação com Terras Indígenas, deve-se destacar que aquelas não podem ser constituídas sem a participação plena dos moradores da Terra Indígena afetada. Qualquer tipo de restrição a usos de recursos naturais, aumento do fluxo regional 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 a Unidade de Conservação, localizada a aproximadamente 16 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 Guará, conforme o código florestal brasileiro (Lei 12.651/12), foram identificadas duas tipologias. São elas: em área de manguezal e no entorno de cursos d'água (rio das Pedras e pequenos córregos), conforme ilustra o Mapa de Restrições Ambientais (Figura 11). Conforme base encaminhada pela prefeitura de Paranaguá, não foram identificadas áreas de marinha de uso restrito pertencentes a união (Decreto-Lei nº 9.760, de 1946) (Mapa 12). No entanto, por se tratar de rio com influência de maré, deve-se levar em consideração área de marinha em faixa de 33 metros contados a partir do mar em direção ao continente.



Legenda
■ Área Guarã
■ Paranaguá

MAPA DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS



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: 1:2.500 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: 16/05/2019

CLIENTE:
 P.S.C.
 EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO GUARÃ



Legenda

Municípios Paraná
 Paranaguá, PR

MAPA DAS ÁREAS DA UNIÃO

LEGENDA

Área Guará
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: 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: 00/2019

DATA: 22/10/2019

CLIENTE:
 P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO GUARÁ

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 Guará, após realização dos estudos, pode-se concluir que há potencial para visitação, principalmente para contemplação do Rio da Pedras e o manguezal no seu entorno. O local abriga uma flora relativamente conservada, bem como relativa abundância e diversidade da fauna. A trilha que leva ao Rio da Pedras está bem conservada e há a possibilidade de abertura de novas trilhas para contemplação da natureza. Atualmente o local não recebe visitantes.



Figura 74. A: Área de potencial de visitação para contemplação do Rio da Pedras e o manguezal no seu entorno; B: Trilha bem conservada que leva ao Rio da Pedras.

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SOBRE A CATEGORIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A área de estudo apresenta uma série de atributos naturais que torna ela importante para a conservação da biodiversidade. O remanescente de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas oferece habitat, fonte de alimento e local para reprodução da fauna, além do que, espécies de aves migratórias utilizam a área durante passagem pela região do litoral paranaense. Dentre as espécies 122 registradas de aves registradas constam endêmicas, como por exemplo a Maria da restinga (*Phylloscartes kronei*). Tal espécie está associada ao ambiente de restinga e tem uma área de ocorrência muito restrita. Outras espécies dependem diretamente das áreas de manguezal para a sua sobrevivência.



O mangue é uma área de grande importância para a reprodução das aves e oferece as condições para a reprodução da ictiofauna e também dos anfíbios, esse último apresentando uma quantidade significativa de espécies e algumas com estreita relação com o ambiente florestal (*Phylomedusa distincta*).

Em relação à situação fundiária da área, a titularidade é do município o que permite a regularização sem gerar conflitos de uso do solo, sendo a ocupação antrópica do entorno da área de baixa densidade.

Considerando esses fatores, a área de estudo deve ser enquadrada em uma categoria do grupo de proteção integral, sendo Parque Natural Municipal a categoria sugerida. De acordo com a Lei Federal 9985 de 2000 em seu artigo 11 essa categoria têm os seguintes objetivos:

“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.”

16. REFERÊNCIA

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 Prodem, 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. & BÉRNILS, 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 a 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 Faunísticas* 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, fragmente 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.

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. Meio 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.

16.5. Componente indígena

BROCHADO, J. P. A expansão dos Tupi e da cerâmica da tradição policromica amazônica *Dédalo* 27:65-82, São Paulo, 1989.

CICCARONE, C. 2001. Drama e Sensibilidade. Migração, Xamanismo e Mulheres Mbya Guarani, Tese de Doutorado. PUCSP: São Paulo.

LADEIRA, M. 2001. Espaço Geográfico Guarani Mbya: significado, constituição e uso. Tese de Doutorado. FFLCH/USP: São Paulo.

MELLO, Antônio Augusto Souza. Estudo Histórico da Família Lingüística Tupi-Guarani: Aspectos Fonológicos e Lexicais. Florianópolis. Departamento de Lingüística e Língua Vernácula do Instituto de Comunicação e Expressão - UFSC (Tese de Doutorado).

NIMUENDAJU, C. U. [1914] 1987. As lendas da criação e destruição do mundo como fundamento da religião dos *Apapocuva-Guarani*. São Paulo: Hucitec – Edusp.

PARELLADA, Claudia Inês. 2009. Relatório final do projeto de caracterização do patrimônio arqueológico da fazenda Polparaná-guaçu Baía de Paranaguá-municípios de Pontal do Paraná e Paranaguá – Paraná. Curitiba.

IBGE. Paranaguá. S/d. s/p. <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/parana/paranagua.pdf> consultado em 15/04/2016

JERIVÁ SOCIOAMBIENTAL. 2016. Estudo de Impacto Ambiental – Componente Indígena (EIA-CI). Terra Indígena Ilha da Cotinga/ Paranaguá - PR e Terra Indígena Sambaqui/Pontal do Paraná - PR. Empreendimento: Ampliação do Cais do Terminal de Contêineres de Paranaguá -TCP. Paranaguá, 2016





17. ANEXOS





17.1. PLANILHA DE DADOS BRUTOS DO INVENTÁRIO FLORESTAL

Parcela	Número	Nome Científico	CAP (cm)	Altura (m)	Altura Com. (m)	Fuste
1	1	<i>Guarea macrophylla</i>	21	5	0	1
1	2	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	21	6	0	1
1	3	<i>Guarea macrophylla</i>	23	5	0	1
1	4	<i>Alchornea glandulosa</i>	61	14	0	1
1	5	<i>Sloanea guianensis</i>	51	14	0	1
1	6	<i>Guarea macrophylla</i>	20	4	0	1
1	7	<i>Cinnamomum trinerve</i>	14	2	0	1
1	8	<i>Coussapoa microcarpa</i>	82	18	7	1
1	8	<i>Coussapoa microcarpa</i>	79	17	8	2
1	9	<i>Alchornea glandulosa</i>	81	15	6	1
1	10	<i>Cupania oblongifolia</i>	22	5	0	1
1	11	<i>Cinnamomum trinerve</i>	20	8	0	1
1	12	<i>Sloanea guianensis</i>	45	15	0	1
1	13	<i>Sloanea guianensis</i>	40	12	0	1
2	1	<i>Platymiscium floribundum</i>	36	12	0	1
2	2	<i>Cecropia glaziovii</i>	28	6	0	1
2	3	<i>Sloanea guianensis</i>	61	13	0	1
2	4	<i>Nectandra oppositifolia</i>	37	12	0	1
2	5	<i>Cinnamomum trinerve</i>	64	14	0	1
2	6	<i>Cinnamomum trinerve</i>	23	7	0	1
2	7	<i>Cinnamomum trinerve</i>	25	7	0	1
2	7	<i>Cinnamomum trinerve</i>	20	6	0	2
2	8	<i>Nectandra oppositifolia</i>	105	28	14	1
2	9	<i>Inga vera</i>	19	5	0	1
2	10	<i>Trema micrantha</i>	28	11	0	1
2	11	<i>Guarea macrophylla</i>	14	4	0	1
2	12	<i>Cinnamomum trinerve</i>	50	15	0	1
2	13	<i>Inga vera</i>	22	7	0	1
3	1	<i>Ocotea pulchella</i>	45	11	0	1
3	1	<i>Ocotea pulchella</i>	38	10	0	2
3	2	<i>Ocotea pulchella</i>	41	12	0	1
3	2	<i>Ocotea pulchella</i>	19	5	0	2
3	2	<i>Ocotea pulchella</i>	34	10	0	3
3	3	<i>Miconia cinerascens</i>	25	5	0	1
3	4	<i>Psidium cattleianum</i>	21	4	0	1
3	5	<i>Ilex theezans</i>	57	8	0	1
3	6	<i>Ilex theezans</i>	44	9	0	1
3	7	<i>Ilex theezans</i>	38	7	0	1



Parcela	Número	Nome Científico	CAP (cm)	Altura (m)	Altura Com. (m)	Fuste
3	7	<i>Ilex theezans</i>	25	6	0	2
3	8	<i>Andira fraxinifolia</i>	34	5	0	1
3	9	<i>Ilex theezans</i>	31	7	0	1
3	10	<i>Ilex theezans</i>	19	5	0	1
3	11	<i>Ilex theezans</i>	23	6	0	1
3	11	<i>Ilex theezans</i>	29	7	0	2
3	11	<i>Ilex theezans</i>	36	11	0	3
3	12	<i>Bactris setosa</i>	13	4	0	1
3	13	<i>Ilex theezans</i>	35	10	0	1
3	14	<i>Ilex theezans</i>	26	7	0	1
4	1	<i>Ilex theezans</i>	40	9	0	1
4	1	<i>Ilex theezans</i>	41	12	0	2
4	2	<i>Pera glabrata</i>	48	15	0	1
4	3	<i>Ilex theezans</i>	27	8	0	1
4	4	<i>Ilex theezans</i>	27	9	0	1
4	5	<i>Bactris setosa</i>	13	4	0	1
4	6	<i>Ilex theezans</i>	29	13	0	1
4	7	<i>Bactris setosa</i>	13	5	0	1
4	8	<i>Ilex theezans</i>	31	12	0	1
4	9	<i>Ocotea pulchella</i>	13	4	0	1
4	10	<i>Andira fraxinifolia</i>	23	5	0	1
4	11	<i>Ocotea pulchella</i>	54	16	0	1
4	12	<i>Ocotea pulchella</i>	42	15	0	1
4	13	<i>Ilex theezans</i>	35	7	0	1
4	14	<i>Hedyosmum brasiliense</i>	20	6	0	1
4	15	<i>Ilex theezans</i>	35	12	0	1
4	15	<i>Ilex theezans</i>	39	12	0	2
5	1	<i>Calophyllum brasiliense</i>	53	12	0	1
5	2	<i>Ilex theezans</i>	54	12	0	1
5	3	<i>Ilex theezans</i>	25	7	0	1
5	3	<i>Ilex theezans</i>	37	10	0	2
5	4	<i>Pera glabrata</i>	56	12	0	1
5	5	<i>Ilex theezans</i>	22	7	0	1
5	6	<i>Ilex theezans</i>	41	13	0	1
5	7	<i>Maytenus robusta</i>	34	12	0	1
5	7	<i>Maytenus robusta</i>	32	11	0	2
5	8	<i>Eugenia umbelliflora</i>	55	15	0	1
5	9	<i>Andira fraxinifolia</i>	43	11	0	1
5	10	<i>Andira fraxinifolia</i>	26	7	0	1
5	10	<i>Andira fraxinifolia</i>	38	10	0	1
5	11	<i>Andira fraxinifolia</i>	15	4	0	2



Parcela	Número	Nome Científico	CAP (cm)	Altura (m)	Altura Com. (m)	Fuste
5	12	<i>Andira fraxinifolia</i>	38	9	0	1
5	12	<i>Andira fraxinifolia</i>	36	9	0	2
5	12	<i>Andira fraxinifolia</i>	32	7	0	3
5	12	<i>Andira fraxinifolia</i>	21	4	0	4
6	1	<i>Ilex theezans</i>	26	7	0	1
6	2	<i>Pera glabrata</i>	29	12	0	1
6	3	<i>Pera glabrata</i>	26	10	0	2
6	4	<i>Andira fraxinifolia</i>	26	3	0	1
6	4	<i>Andira fraxinifolia</i>	27	4	0	2
6	5	<i>Ilex theezans</i>	33	8	0	1
6	6	<i>Ilex theezans</i>	27	8	0	1
6	7	<i>Ilex theezans</i>	55	11	0	1
6	8	<i>Andira fraxinifolia</i>	35	7	0	1
6	9	<i>Pera glabrata</i>	38	10	0	1
6	10	<i>Ilex theezans</i>	40	9	0	1
6	11	<i>Psidium cattleianum</i>	26	7	0	1
6	11	<i>Psidium cattleianum</i>	22	5	0	2
6	11	<i>Psidium cattleianum</i>	24	6	0	3
6	12	<i>myrtacea pau mulato</i>	25	12	0	1
6	12	<i>myrtacea pau mulato</i>	37	13	0	2
6	13	<i>Clusia criuva</i>	44	12	0	1
6	13	<i>Clusia criuva</i>	25	9	0	2
6	14	<i>Maytenus robusta</i>	36	7	0	1
6	14	<i>Maytenus robusta</i>	23	5	0	2
6	14	<i>Maytenus robusta</i>	18	4	0	3
6	15	<i>Psidium cattleianum</i>	21	5	0	1
6	15	<i>Psidium cattleianum</i>	23	6	0	2
6	15	<i>Psidium cattleianum</i>	20	5	0	3
7	1	<i>Psidium cattleianum</i>	14	4	0	1
7	1	<i>Psidium cattleianum</i>	15	5	0	2
7	2	<i>Ilex theezans</i>	43	12	0	1
7	3	<i>Pera glabrata</i>	35	10	0	1
7	4	<i>Miconia cf. petrophila</i>	37	12	0	1
7	4	<i>Miconia cf. petrophila</i>	35	10	0	2
7	5	<i>Ilex theezans</i>	42	10	0	1
7	6	<i>Pera glabrata</i>	50	15	0	1
7	7	<i>Hedyosmum brasiliense</i>	22	9	0	1
7	8	<i>Psidium cattleianum</i>	28	8	0	1
7	8	<i>Psidium cattleianum</i>	19	5	0	2
7	8	<i>Psidium cattleianum</i>	25	8	0	3
7	9	<i>Ilex theezans</i>	25	7	0	1



Parcela	Número	Nome Científico	CAP (cm)	Altura (m)	Altura Com. (m)	Fuste
7	9	<i>Ilex theezans</i>	23	6	0	2
7	10	<i>Jacaranda puberula</i>	24	8	0	1
7	11	<i>Jacaranda puberula</i>	23	7	0	1
7	12	<i>Jacaranda puberula</i>	32	12	0	1
7	13	<i>Pera glabrata</i>	55	15	0	1
7	14	<i>Miconia cinerascens</i>	25	10	0	1
7	15	<i>Ocotea pulchella</i>	28	10	0	1
7	16	<i>Psidium cattleianum</i>	25	8	0	1
7	16	<i>Psidium cattleianum</i>	29	10	0	2
7	16	<i>Psidium cattleianum</i>	7	10	0	3
7	16	<i>Psidium cattleianum</i>	16	5	0	4
7	17	<i>Ilex theezans</i>	30	8	0	1
7	18	<i>Jacaranda puberula</i>	33	9	0	1
7	19	<i>Psidium cattleianum</i>	13	5	0	1
7	19	<i>Psidium cattleianum</i>	14	6	0	2
7	20	<i>Jacaranda puberula</i>	43	15	0	1
7	21	<i>Aparisthmium cordatum</i>	14	7	0	1
8	1	<i>Jacaranda puberula</i>	24	7	0	1
8	2	<i>Eugenia umbelliflora</i>	36	10	0	1
8	3	<i>Tibouchina pulchra</i>	47	15	0	1
8	4	<i>Psidium cattleianum</i>	23	7	0	1
8	5	<i>Hedyosmum brasiliense</i>	18	5	0	1
8	6	<i>Miconia cf. petrophila</i>	35	9	0	1
8	6	<i>Miconia cf. petrophila</i>	27	6	0	2
8	7	<i>Psidium cattleianum</i>	26	8	0	1
8	8	<i>Psidium cattleianum</i>	27	9	0	2
8	9	<i>Miconia cinerascens</i>	23	7	0	1
8	10	<i>Andira fraxinifolia</i>	39	10	0	1
8	10	<i>Andira fraxinifolia</i>	33	8	0	2
8	10	<i>Andira fraxinifolia</i>	27	6	0	3
8	11	<i>Ilex theezans</i>	32	10	0	1
8	11	<i>Ilex theezans</i>	22	8	0	2
8	12	<i>Psidium cattleianum</i>	24	6	0	1
8	13	<i>Ocotea pulchella</i>	26	8	0	1
8	13	<i>Ocotea pulchella</i>	20	6	0	2
8	14	<i>Ilex theezans</i>	44	13	0	1
8	15	<i>Ilex pseudobuxus</i>	25	9	0	1
8	15	<i>Ilex pseudobuxus</i>	26	5	0	2
8	15	<i>Ilex pseudobuxus</i>	30	10	0	3
8	16	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	87	18	0	1
8	17	<i>Ilex theezans</i>	42	8	0	1



Parcela	Número	Nome Científico	CAP (cm)	Altura (m)	Altura Com. (m)	Fuste
9	1	<i>Alchornea glandulosa</i>	80	15	7	1
9	2	<i>Pera glabrata</i>	84	15	7	1
9	3	<i>Pera glabrata</i>	105	15	6	1
9	4	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	14	10	0	1
9	5	<i>Andira fraxinifolia</i>	18	8	0	1
9	6	<i>Andira fraxinifolia</i>	70	12	0	1
9	7	<i>Andira fraxinifolia</i>	58	12	0	1
9	7	<i>Andira fraxinifolia</i>	62	12	0	2
9	8	<i>Solanum pseudoquina</i>	68	10	0	1
9	9	<i>Pera glabrata</i>	41	10	0	1
9	10	<i>Solanum pseudoquina</i>	38	10	0	1
10	1	<i>Andira fraxinifolia</i>	14	5	0	1
10	1	<i>Andira fraxinifolia</i>	16	5	0	2
10	1	<i>Andira fraxinifolia</i>	21	7	0	3
10	2	<i>Tibouchina pulchra</i>	58	15	0	1
10	3	<i>Ilex theezans</i>	31	12	0	1
10	4	<i>Ilex theezans</i>	33	12	0	1
10	5	<i>Ilex theezans</i>	37	10	0	1
10	6	<i>Ilex theezans</i>	36	10	0	1
10	7	<i>Andira fraxinifolia</i>	36	6	0	1
10	7	<i>Andira fraxinifolia</i>	34	6	0	2
10	7	<i>Andira fraxinifolia</i>	44	8	0	3
10	7	<i>Andira fraxinifolia</i>	38	7	0	4
10	8	<i>Pera glabrata</i>	59	18	0	1
10	8	<i>Pera glabrata</i>	50	17	0	2
10	8	<i>Pera glabrata</i>	50	17	0	3
10	8	<i>Pera glabrata</i>	57	18	0	4
10	9	<i>Myrsine coriacea</i>	22	8	0	1
10	9	<i>Myrsine coriacea</i>	16	4	0	1
10	10	<i>Tibouchina pulchra</i>	62	18	0	1
10	10	<i>Tibouchina pulchra</i>	58	18	0	2
10	11	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	62	18	0	1
10	12	<i>Symplocos postulosa</i>	33	18	0	1
10	12	<i>Symplocos postulosa</i>	31	18	0	1
11	1	<i>Tibouchina pulchra</i>	27	8	0	1
11	2	<i>Pera glabrata</i>	31	8	0	1
11	3	<i>Psidium cattleianum</i>	15	6	0	1
11	3	<i>Psidium cattleianum</i>	20	6	0	2
11	3	<i>Psidium cattleianum</i>	21	6	0	3



Parcela	Número	Nome Científico	CAP (cm)	Altura (m)	Altura Com. (m)	Fuste
11	4	<i>Tibouchina pulchra</i>	43	7	0	1
11	4	<i>Tibouchina pulchra</i>	33	7	0	2
11	5	<i>Tibouchina pulchra</i>	33	8	0	1
11	6	<i>Tibouchina pulchra</i>	53	7	0	1
11	7	<i>Tibouchina pulchra</i>	28	8	0	1
11	7	<i>Tibouchina pulchra</i>	34	8	0	2
11	8	<i>Tibouchina pulchra</i>	34	8	0	1
11	9	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	35	7	0	1
11	10	<i>Psidium cattleianum</i>	21	6	0	1
11	12	<i>Psidium cattleianum</i>	22	6	0	1
11	13	<i>Myrsine coriacea</i>	31	8	0	1
11	14	<i>Tibouchina pulchra</i>	21	6	0	1
11	14	<i>Tibouchina pulchra</i>	23	6	0	2



17.2. ART'S

