

ESTUDOS TÉCNICOS PARA CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAL

ILHA DA COTINGA

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

Atualizações/Revisão interna

Data	Revisão	Elaboração/Revisão	Responsável
27/12/2018	R0	Elaboração do documento	José Renato
04/01/2019	R1	Revisão	José Renato
07/01/2019	R2	Revisão	José Renato
09/01/2019	R3	Revisão (apresentação e componente indígena)	José Renato
10/01/2019	R4	Equipe técnica	José Renato
11/01/2019	R5	mapas de vegetação e UC's	José Renato
14/01/2019	R6	Revisão final	José Renato
15/01/2019	R7	Numeração de página	José Renato
15/01/2019	R7	Numeração de página	José Renato
07/02/2019	R8	Revisão SMMA	José Renato
06/03/2019	R9	Revisão Aline	José Renato
01/04/2019	R10	Revisão Mercedes	José Renato
01/04/2019	R12	Revisão Aline	José Renato
30/01/2020	R14	Revisão final	José Renato
Pendências:			



Sumário

1.	Apresentação.....	12
2.	Identificação do contratante.....	12
3.	Identificação da empresa responsável pelo estudo.....	12
4.	Dados dos responsáveis técnicos.....	13
5.	Objetivo.....	13
6.	Justificativa.....	14
7.	Introdução.....	15
8.	Localização.....	21
9.	Caracterização Biológica.....	23
9.1.	Vegetação.....	23
9.1.1.	Caracterização Fitogeográfica.....	23
9.1.1.1.	Formações Pioneiras.....	27
9.1.1.2.	Floresta Ombrófila Densa.....	31
9.1.2.	Metodologia.....	34
9.1.2.1.	Levantamento florístico.....	34
9.1.2.2.	Levantamento fitossociológico.....	34
9.1.3.	Resultados e discussão.....	38
9.1.3.2.	Formação Pioneira com Influência Marinha - Restingas.....	42
9.1.3.3.	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Aluvial.....	45
9.1.4.	Levantamento Fitossociológico.....	53
9.1.4.1.	Suficiência amostral.....	53
9.1.4.2.	Enquadramento sucessional.....	55
9.1.4.3.	Fitossociologia.....	58
9.1.5.	Área com vegetação herbácea e árvores isoladas.....	60
9.1.6.	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)	71
9.2.2.1.	Protocolo de amostragem	71
9.2.2.2.	Resultados e discussão	71
9.2.3.	Mastofauna (médio e grande porte)	85
9.2.3.1.	Protocolo de amostragem	85
9.2.3.2.	Resultados e discussão	86
9.2.4.	Considerações finais	88
10.	Caracterização do meio físico	89
10.1.	Aspéctos climáticos	89
10.2.	Aspectos hídricos	92
10.3.	Aspectos geológicos e geomorfológicos	97
10.4.	Aspectos pedológicos e processos erosivos	104
10.5.	Considerações finais do meio físico	107
10.6.	Atributos naturais	107
11.	Caracterização socioeconômica	111
11.1.	Aspectos socioeconômicos do município de paranaguá	111
11.1.1.	Uso e ocupação da terra	111
11.1.2.	Características Populacionais e Econômicas	114
11.2.	Características socioeconômicas da área ilha da cotinga	116
11.2.1.	Uso e ocupação da Terra Atual	118
11.2.2.	Infraestrutura existente	120
11.2.2.1.	Equipamentos urbanos	121
11.2.2.2.	Rede de esgoto	121
11.2.2.3.	Rede d'água	121
11.2.2.4.	Rede de energia elétrica	122
11.2.2.5.	Coleta de resíduos sólidos	123
11.2.2.6.	Rede pluvial / Arruamento	123
11.2.2.7.	Equipamentos comunitários	124
11.2.3.	Cultura, educação, saúde, lazer	124
11.3.	Infraestrutura para a Unidade de Conservação – Modalidade de Parque Ambiental	125
11.4.	Impactos sobre as atividades produtivas	127



11.5. Comparação entre os dados disponibilizados pelo IBGE e coletados em campo	127
11.6. Considerações finais	127
12. Componente indígena	128
12.1. O município de Paranaguá e os povos indígenas	128
12.2. Os <i>Mbya Guarani</i> em Paranaguá: Terra Indígena Ilha da Cotinga	132
12.3. O Território Mbya Guarani em Paranaguá	136
12.4. Considerações sobre potenciais impactos e/ou interações na TI Ilha da Cotinga	138
13. Restrições ambientais.....	141
14. Potencial para Visitação	144
15. Considerações finais e quanto a categorização da área de estudo	144
16. Referência.....	144
16.1. Fauna	145
16.2. Flora	149
16.3. Meio Físico.....	150
16.4. sócioeconômico	151
16.5. Componente indígena	152
17. Anexos	153
17.1. planilha de dados brutos de campo do levantamento fitossociológico.....	154
17.2. ART's	160

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.....	17
Figura 2. Complexo estuarino de Paranaguá (CEP) dividido por setores (1, 2, 3, 4 e 5) e sub-estuários (6, 7, 8, 9, 10, 11, e 12). 1 – Setor de Mistura; 2 – Baía de Paranaguá; 3 – Baía de Antonina; 4 – Baía de Laranjeiras; 5 – Baía de Pinheiros; 6 – Sub-estuário Cotinga; 7 – Sub-estuário Nhundiquara; 8 – Subestuário Cachoeira; 9 – Sub-estuário Medeiros; 10 – Sub-estuário Itaquí; 11 – Sub-estuário Benito; e 12 – Sub-estuário Guaraqueçaba. Área de estudo destacada em vermelho. Adaptado de NOERNBERG <i>et al.</i> (2006).	25
Figura 3. Perfis esquemáticos das Formações Pioneiras sob influência Marinha, Flúvio-marinha e Fluvial. Fonte: IBGE (2012).	28
Figura 4. Perfil esquemático de Floresta Ombrófila Densa. Fonte: IBGE (2012).....	32
Figura 5. A: Demarcação com fita zebra em campo de centro da parcela de 10x20m utilizada para amostragem fitossociológica; B: Tomada de dados dendométricos de árvores levantadas no levantamento fitossociológico.	35
Figura 6. Localização das unidades amostrais. Em amarelo, limites de Terra Indígena. Adaptado de Google Earth, 2018.	36
Figura 7. Vista geral externa e interna de área com Formação Pioneira de Origem Fluvio-marinha (manguezal) na Ilha da Cotinga.	39
Figura 8. Vista geral interna e externa de área com Formação Pioneira de Origem Marinha (Restinga) na Ilha da Cotinga.....	39
Figura 9. Vista geral externa e interna de trecho de fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas na Ilha da Cotinga.	39
Figura 10. Presença de vegetação herbácea e árvores isoladas em trecho onde atualmente funciona o iate Clube e suas estruturas.	40
Figura 11. A: Ocorrência de <i>Ocotea pulchella</i> (canela-do-brejo) em ambiente de restinga de porte reduzido; B: Ocorrência de <i>Ilex pseudobuxos</i> (caúna) em ambiente de restinga de porte reduzido.	43
Figura 12. A: Ocorrência de <i>Ternstroemia brasiliensis</i> (santa-rita) em ambiente de restinga de porte reduzido; B: Ocorrência de <i>Maytenus gonoclada</i> em ambiente de restinga de porte reduzido.	43
Figura 13. A: Ocorrência de <i>Pera glabrata</i> (santa-rita) em ambiente de transição entre restinga e floresta ombrófila densa de terras baixas; B: Ocorrência de <i>Alchornea triplinervia</i> (tanheiro) em ambiente de transição entre restinga e floresta ombrófila densa de terras baixas.	44

Figura 14. A: Ocorrência de <i>Tapirira guianensis</i> (copiúva) em ambiente de transição entre restinga e floresta ombrófila densa de terras baixas; B: Ocorrência de <i>Myrsine umbellata</i> (capororoca) em ambiente de transição entre restinga e floresta ombrófila densa de terras baixas.	44
Figura 15. A: Ocorrência de <i>Clusia criuva</i> (mangue-de-formiga) em ambiente de transição entre restinga e floresta ombrófila densa de terras baixas; B: Ocorrência de <i>Guarea macrophylla</i> (baga-de-morcego) em ambiente de transição entre restinga e floresta ombrófila densa de terras baixas.	45
Figura 16. A: Vista do interior da floresta. Observar sub-bosque denso e fechado, assim como a baixa expressividade de epífitas; B: Vista do interior da mata com presença de indivíduos arbóreos de DAP reduzidos.	46
Figura 17. A: Serrapilheira rala e pouco decomposta, característica de florestas secundárias; B: Presença de árvores e forma de rebrote. Evidência de supressão de vegetação no passado.	46
Figura 18. Vista externa de trecho de fragmento de vegetação secundário com deominância de <i>Tibouchina pulchra</i> (quaresmeira) e presença de <i>Cecropia glaziovii</i> (embaúba).	47
Figura 19. A: Ocorrência da espécie secundária inicial <i>Hieronyma alchorneoides</i> (licurana) em fragmento de floresta ombrófila densa de terras baixas – Ilha da Cotinga; B: Ocorrência da espécie secundária inicial <i>Miconia cinnamomifolia</i> (jacatirão-açu) em fragmento secundário de floresta ombrófila densa de terras baixas – Ilha da Cotinga.	47
Figura 20. A: Ocorrência da espécie secundária inicial <i>Tetrorchidium rubrivenium</i> (canemuçu) em fragmento de floresta ombrófila densa de terras baixas – Ilha da Cotinga; B: Ocorrência da espécie pioneira <i>Cytherexillum solanaceum</i> (tucaneira) em fragmento secundário de floresta ombrófila densa de terras baixas – Ilha da Cotinga.	48
Figura 21. A: Ocorrência da espécie pioneira <i>Alchornea triplinervia</i> (tanheiro) em fragmento de floresta ombrófila densa de terras baixas – Ilha da Cotinga; B: Ocorrência da espécie pioneira <i>Tibouchina pulchra</i> (quaresmeira) em fragmento secundário de floresta ombrófila densa de terras baixas – Ilha da Cotinga.	48
Figura 22. A: Ocorrência de <i>Nectandra oppositifolia</i> (canela-ferrugem); B: Ocorrência de <i>Matayba guianensis</i> (camboatá-branco).	49
Figura 23. A: <i>Piper arboreum</i> (pariparoba), espécie arbustiva presente no sub-bosque de fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: <i>Piper cernuum</i> (pariparoba), espécie arbustiva presente no fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.	49
Figura 24. A: <i>Calathea monophylla</i> (caeté), espécie herbácea presente no sub-bosque de fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: <i>Piper mikanianum</i> (pariparoba), espécie herbácea presente no fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.	50

Figura 25. A: <i>Blechnum austrobrasilianum</i> (samambaia) espécie herbácea presente no sub-bosque de fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: <i>Psychotria brachypoda</i> (casca-de-anta), espécie arbustiva presente no fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.....	50
Figura 26. A: <i>Urera baccifera</i> (urtiga-brava), espécie arbustiva presente no sub-bosque de fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: <i>Allophylus guraniticus</i> (vacum), espécie arbustiva presente no fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.	51
Figura 27. A: <i>Aechmea nudicaulis</i> , espécie de bromélia epífita ocorrendo em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: <i>Peperomia glabella</i> (erva-de-vidro), espécie epífita presente em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.....	51
Figura 28. A: <i>Vriesea rodgasiana</i> , espécie de bromélia epífita ocorrendo em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: <i>Bilbergia distachya</i> (bromélia), espécie epífita presente em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.	52
Figura 29. A: <i>Microgramma vacciniifolium</i> (cipó-cabeludo), espécie epífita ocorrendo em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: <i>Philodendron propinquum</i> (antúrio), espécie epífita presente em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.	52
Figura 30. A: <i>Anthurium pentaphyllum</i> (antúrio), espécie epífita ocorrendo em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: <i>Philodendron bipinnatifidum</i> (antúrio), espécie epífita presente em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.....	53
Figura 31. Curva Coletora para a comunidade vegetal da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.....	54
Figura 32. Análise dos Grupos ecológicos.	60
Figura 33. Vista geral externa de área onde atualmente funciona o iate Clube e suas estruturas. Observar a marcante presença de taquaras exóticas.....	60
Figura 34. <i>Bambusa</i> sp. (bambuzal) espécie exótica ocorrendo em forma de touceiras próximo às residências – Ilha da Cotinga; <i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (palmeira-real) espécie exótica ocorrendo de forma isolada próximo às residências – Ilha da Cotinga.	61
Figura 35. A: <i>Psidium guajava</i> (goiabeira), espécie exótica ocorrendo de forma isolada próximo às residências – Ilha da Cotinga; B: Jambolão (<i>Syzygium jambolanum</i>), espécie exótica ocorrendo de forma isolada próximo à residências – Ilha da Cotinga.	61

Figura 36. A: <i>Hedychium coronarium</i> (lírio-de-brejo), espécie exótica invasora ocorrendo próximo às residências em área úmida – Ilha da Cotinga; B: <i>Tibouchina pulchra</i> (quaresmeira), espécie arbórea em regeneração próximo a residências na Ilha da Cotinga.	62
Figura 37. <i>Adenomera nana</i> (rãzinha) e <i>Physalaemus maculiventris</i> (sapinho).	68
Figura 38. <i>Enielys iheringii</i> (iguaninha) e <i>Spilotes pullatus</i> (caninana).	70
Figura 39. <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (andorinha-serradora) e <i>Vireo chivi</i> (juruviana).	81
Figura 40. <i>Tangara cyanoptera</i> (sanhaçu-encontro-azul) e <i>Tangara peruviana</i> (saíra-sapucaia).	82
Figura 41. <i>Turdus flavipes</i> (sabiá-una) e <i>Turdus albicollis</i> (sabiá-coleira).	82
Figura 42. <i>Trichothraupis melanops</i> (tié-espelho) e <i>Tersina viridis</i> (saí-andorinha).	83
Figura 43. <i>Megasceryle torquata</i> (martim-pescador) e <i>Tangara seledon</i> (saíra-sete-cores).	83
Figura 44. <i>Columbina talpacoti</i> (rolinha-roxa) e <i>Tangara cyanocephala</i> (saíra-militar).	83
Figura 45. <i>Thalurania glaucopis</i> (beija-flor-fronte-violeta) e <i>Butorides striatus</i> (socozinho).	84
Figura 46. <i>Euphonia violacea</i> (gaturamo) e <i>Piaya cayana</i> (alma-de-gato).	84
Figura 47. <i>Zonotrichia capensis</i> (tico-tico) e <i>Tangara palmarum</i> (sanhaço-do-coqueiro).	85
Figura 48. Temperatura média anual máxima e mínima na região litorânea do estado do Paraná. Fonte: Adaptado de AGUASPARANA (2017).	90
Figura 49. Chuvas acumuladas durante os meses entre os anos de 2013 e 2018. Fonte: INMET, 2018.	91
Figura 50. Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pelo Instituto das Águas do Paraná.	93
Figura 51. Resumo das características da Bacia Hidrográfica Litorânea. Fonte: SEPL, SEAB, SEED & SESA, 2012.	95
Figura 52. Cursos d'água nas proximidades da área destinada a criação do parque ambiental Ilha da Cotinga.	97
Figura 53. 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.	98
Figura 54. 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.	99
Figura 55. Afloramento rochoso na área Ilha da Cotinga.	100
Figura 56. Depósitos sedimentares na forma de praias e planícies de maré presentes na área Ilha da Cotinga.	101

Figura 57. Classes de solo na região litorânea do Paraná. Fonte: AGUASPARANA (2017).	104
Figura 58. Atributos naturais na área ilha da Cotinga.	110
Figura 59. Índice de Desenvolvimento Humano do município entre 1991 ao censo demográfico realizado em 2010.	114
Figura 60. Presença de equipamentos urbanos nos domicílios recenseados.	115
Figura 61. A: Produção de culturas temporárias no município de Paranaguá. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPARDES (2018). B: Produção de culturas temporárias no município de Paranaguá. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPARDES (2018).	116
Figura 62. Sexo dos entrevistados; B: Idade dos entrevistados.	117
Figura 63. Fonte de renda dos entrevistados.	117
Figura 64. Porcentagem de uso e ocupação da Terra na área de estudo do presente estudo.	118
Figura 65. Classes de Uso e Ocupação da Terra. Fonte: Elaboração própria a partir de softwares de geoprocessamento.	119
Figura 66. A: Propriedade do terreno; B: Benfeitoras no terreno.	120
Figura 67. Vegetação da área ocupada.	120
Figura 68. Tipo de abastecimento d'água.	121
Figura 69. Proporção do uso entre as fontes de energia solar disponíveis na Ilha da Cotinga.	122
Figura 70. Geração de energia solar na porção ocupada da área Ilha da Cotinga.	122
Figura 71. Zona ocupada na área Ilha da Cotinga. Observa-se que não há pavimentação e rede para coleta de águas pluviais.	123
Figura 72. A e B: Entrada para a subida até a igreja nossa senhora das Mercês; C: Ruínas da igreja construída em 1677; D: Igreja nossa senhora das Mercês após reforma de 1993.	125
Figura 73. Posição dos entrevistados em relação a criação da unidade de conservação.	126
Figura 74. Sugestões quanto a criação da unidade de conservação.	126
Figura 75. Terra Indígena Ilha da Cotinga, em vermelho, ao lado do município de Paranaguá. Adaptado de Instituto Socioambiental – ISA – De olho nas terras indígenas, disponível em https://terrasindigenas.org.br/en/terras-indigenas/3942	133
Figura 76. Decreto de homologação da Terra Indígena Ilha da Cotinga.	135

Lista de Tabelas

Tabela 1. Suficiência amostral em relação a variável N = número de indivíduos para comunidade vegetal da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.....	54
Tabela 2. Dados dendométricos do levantamento fitossociológico para comunidade vegetal da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.....	55
Tabela 3. Parâmetro de classificação de floresta secundária conforme Resolução CONAMA Nº 02/94. Fonte: Projeto Ambiental, 2018.	57
Tabela 4. Dados do levantamento fitossociológico para a área Guará.....	58
Tabela 5. Anfíbios registrados ou de possível ocorrência nas áreas de influência da Ilha da Cotinga, Paranaguá, PR.....	67
Tabela 6. Répteis registrados ou de possível ocorrência nas áreas de influência da Ilha da Cotinga em Paranaguá, PR.....	69
Tabela 7. Espécies de aves registradas através de bibliografia e em campo na Ilha da Cotinga, Paranaguá, PR, classificadas o grau de endemismo e sensibilidade à alteração ambiental. Nomenclatura (científica e vernácula) e ordenação taxonômica de acordo com Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2014).....	72
Tabela 8. Lista das espécies de mamíferos de possível ocorrência e registrados durante o levantamento da fauna da Ilha da Cotinga, Paranaguá/ PR.	86
Tabela 9. Classes de uso e ocupação da terra no município de Paranaguá segundo mapeamento do ITCG.	112
Tabela 10. Classes de uso e ocupação da Terra na área ilha da Cotinga.	118
Tabela 11. TI do litoral, associadas a TI Cotinga.	134



Lista de Mapas

Mapa 1. Unidades de Conservação.....	19
Mapa 2. Localização.	22
Mapa 3. Fitogeografia.	26
Mapa 4. Vegetação.....	41
Mapa 5. Hidrografia.....	96
Mapa 6. Geologia.....	102
Mapa 7. Geomorfologia.....	103
Mapa 8. Pedologia.....	106
Mapa 9. Uso e ocupação da terra.	113
Mapa 10. Restrições ambientais.	142
Mapa 11. Restrições ambientais – Áreas da União	143



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 “Ilha da Cotinga”.

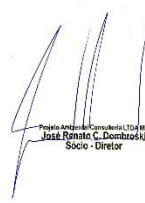
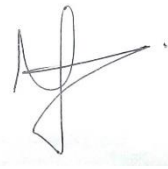
2. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE

- **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	
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 de unidades de conservação	Biólogo	CRBio nº 88367/03-D	
Pedro Fortes	Componente Indígena e comunidades tradicionais	Historiador Msc. em antropologia	...	
Nicollas Wrubleski	Auxiliar de campo	Estagiário	...	

5. OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apresentar os estudos técnicos necessários para criação de Unidade de Conservação, incluindo a caracterização biológica, caracterização do meio físico, potencial para visitação e caracterização socioeconômica em área denominada “Ilha da Cotinga”, declarada de utilidade pública

para fins desapropriação para construção de um Parque Ambiental, conforme Lei 1959/96 de 07 de novembro de 1996 que cria o Parque Municipal da Ilha da Cotinga e dá outras providências.

Cabe destacar que a coleta de dados primários foi realizada apenas fora dos limites da Área Indígena Ilha da Cotinga, homologada e com demarcação administrativa conforme Decreto Federal de 16 de maio de 1994. Tal área indígena é caracterizada como de posse imemorial indígena do Grupo Guarani M'bya, com superfície total de 1.701,2020ha e perímetro de 41.895,73m.

6. JUSTIFICATIVA

A Lei Complementar Nº 060, de 23 de agosto de 2007, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no Município de Paranaguá, no seu Artigo 81, condiciona a autorização de empreendimentos e atividades que causam grande impacto urbanístico e ambiental à elaboração e à aprovação de Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV), estando a aprovação do empreendimento condicionada à assinatura de Termo de Compromisso pelo interessado, em 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, ii, (ii).1 e (ii).2 ficou condicionado, entre outros, a apresentar estudos técnicos, inventário e diagnóstico, contendo mapas e memorial descritivo, para Área Parque Municipal Ilha da Cotinga, onde se pretende criar Unidade de Conservação Municipal, conforme segue:

“Cláusula 2.2

b - Apresentar estudos técnicos, inventário e diagnóstico, contendo mapas e memorial descritivo, para as seguintes áreas verdes municipais:

(...)

(ii) Parque Municipal da Ilha da Cotinga (Polígono X – Anexo I) – Lei No. 1959/96 (de 07 de novembro de 1996). A área estabelecida na lei considera todo o espaço da Ilha

da Cotinga, que compreende: Uma Área de Reserva Indígena e uma área externa a esta.

(i).1 Área Externa à Reserva Indígena da Ilha da Cotinga (Polígono 9 – Anexo I) – Onde serão realizados os estudos completos, incluindo as atividades de campo.

(ii).2 Área de Reserva Indígena da Ilha da Cotinga (Polígono 8 – Anexo I) – Onde será realizado apenas o levantamento bibliográfico, sem as atividades de campo. O estudo estará limitado ao levantamento das informações disponíveis na literatura existente, sendo que a eventual ausência ou insuficiência de informações será informada no trabalho, não sendo tal fato entendido, sob qualquer justificativa, como descumprimento ao compromisso ora assumido.”

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).

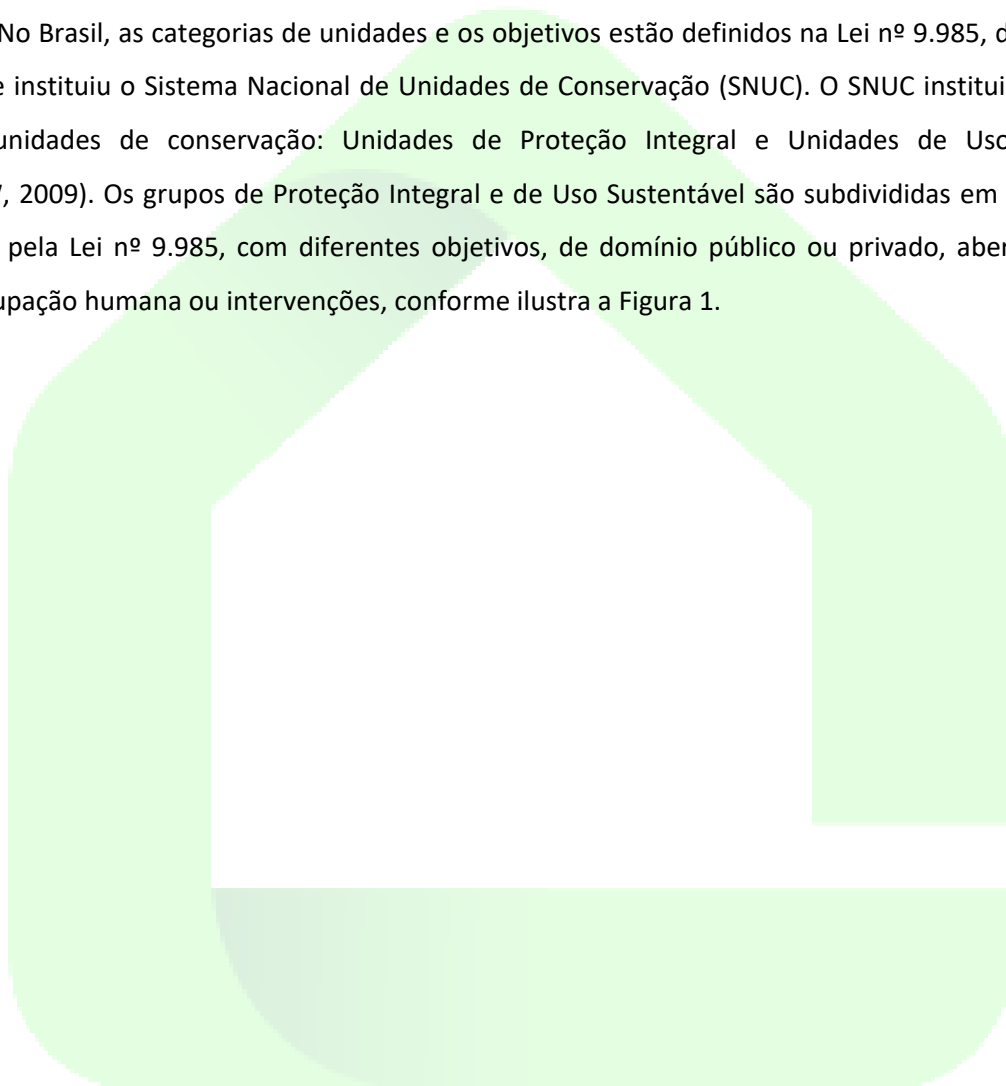
As áreas protegidas são criadas para garantir a sobrevivência de todas as espécies de animais e plantas, a chamada biodiversidade, e também para proteger locais de grande beleza cênica, como montanhas, serras, cachoeiras, canyons, rios ou lagos. Além de permitir a sobrevivência dos animais e plantas, 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 institui dois grandes grupos de unidades de conservação: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável (PROCHNOW, 2009). Os grupos de Proteção Integral e de Uso Sustentável são subdivididos em 12 categorias disciplinadas pela Lei nº 9.985, com diferentes objetivos, de domínio público ou privado, abertas ou não a visitação, ocupação humana ou intervenções, conforme ilustra a Figura 1.



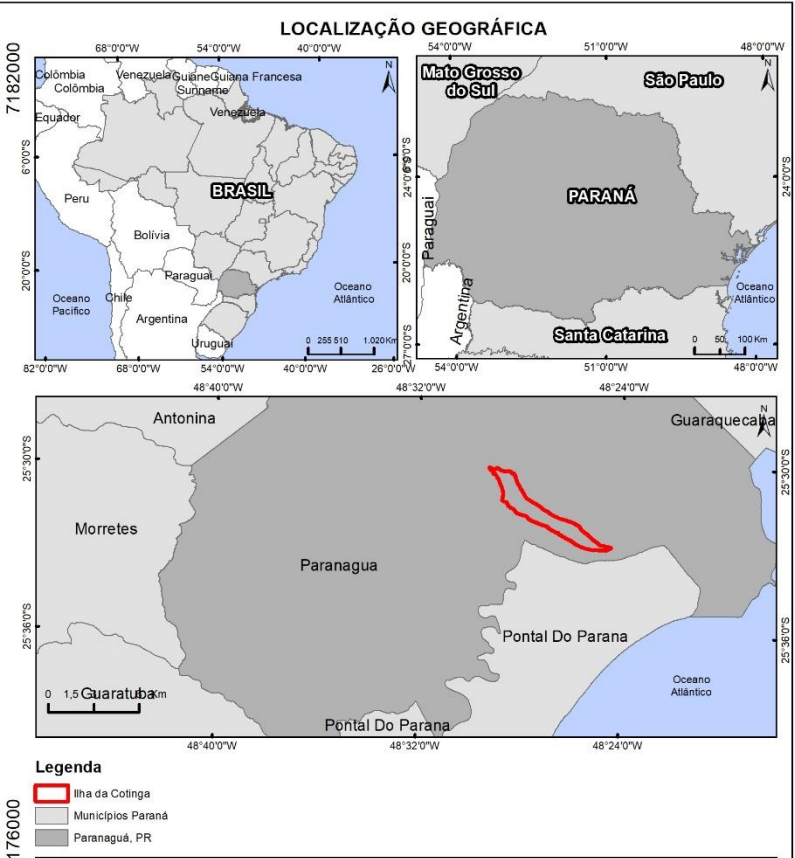
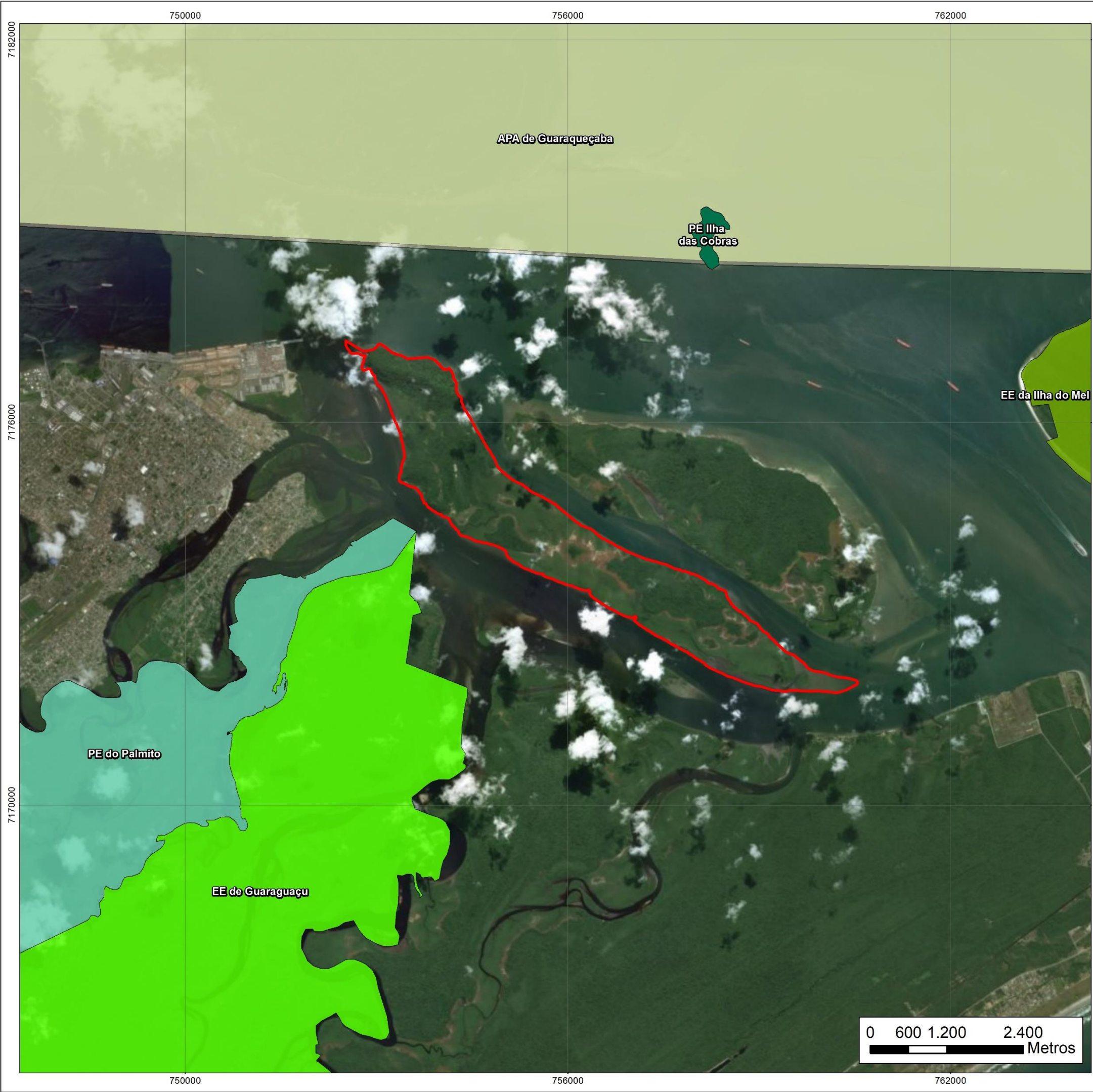


P R O T E Ç Ã O I N T E G R A L		Categoria	Disciplina Legal Lei 9985	Objetivo principal	Domínio	Visitação	Ocupação humana	Intervenção
	1	Estação Ecológica	Art. 9º	Preservação e pesquisa	Público	Só educacional	Não	Restauração Manejo
	2	Reserva Biológica	Art. 10	Preservação integral da biota	Público	Só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

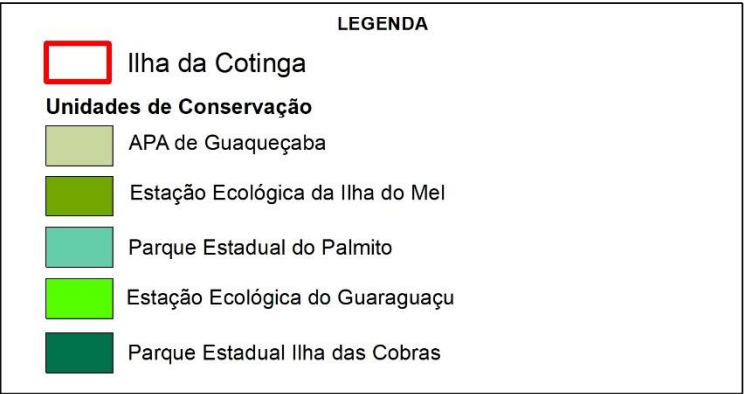
Figura 1. Categorias das áreas de Proteção Integral e de Unidades de Uso Sustentável e seus usos. Fonte: Panasolo; Peters; Nunes, 2006.

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), sendo que, próximo à área de estudo existem cinco unidades de conservação a saber: Parque Estadual do Palmito; Estação Ecológica do Guaraguaçu e Estação Ecológica da Ilha do Mel; APA de Guaraqueçaba (Mapa de Unidades de Conservação) e Parque Estadual Ilha das Cobras.



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



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

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

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

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

Por conta desse quadro, o município de Paranaguá resolveu, por força de lei (Lei nº 1959 de 07 de novembro de 1996), criar o Parque Municipal da Ilha da Cotinga, localizado na Ilha do mesmo nome, conforme Carta Geográfica da Baía de Paranaguá, sendo que, os limites e dimensões do parque confundem-se com o da ilha descrita na carta mencionada no “caput” da mesma.

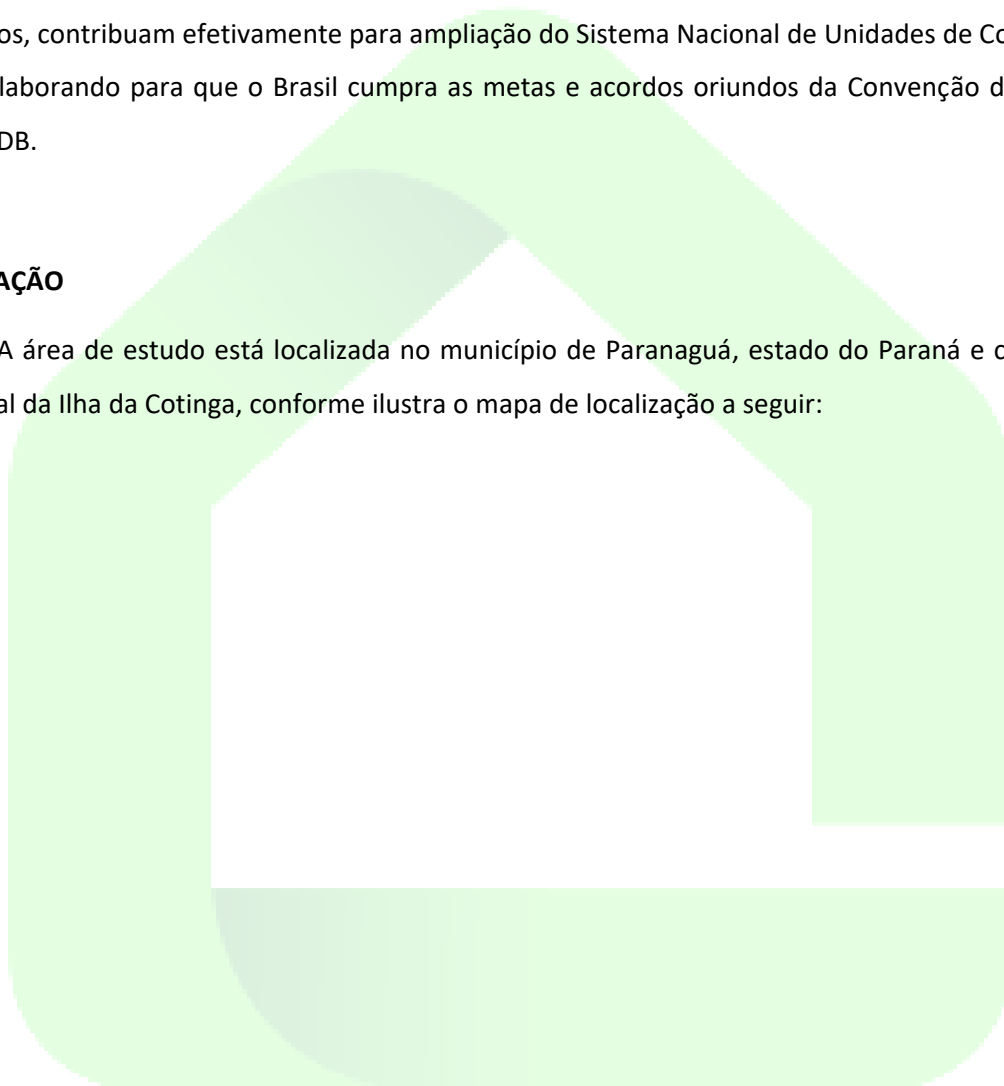
Todo processo de criação de unidade de conservação municipal deve seguir rigorosamente o Capítulo IV da Lei nº 9.985/2000 e o Capítulo I do Decreto nº 4.340/2002, devendo a criação de uma unidade de conservação estar precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização,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

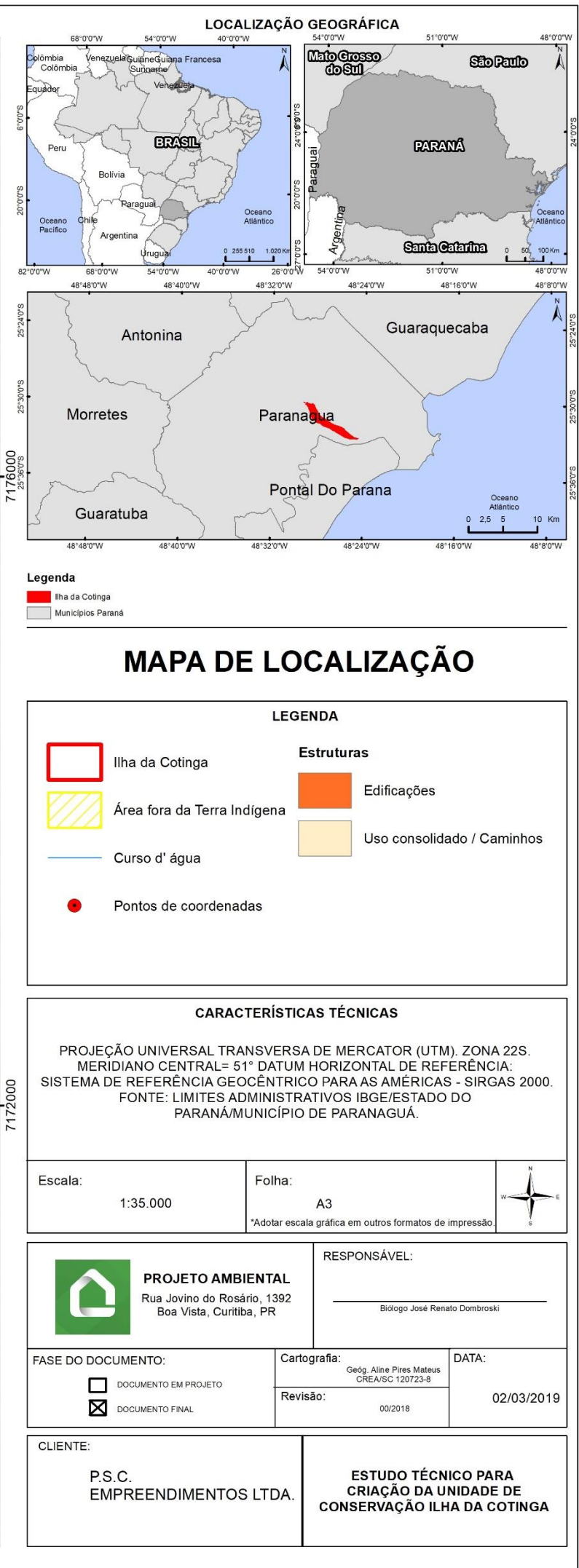
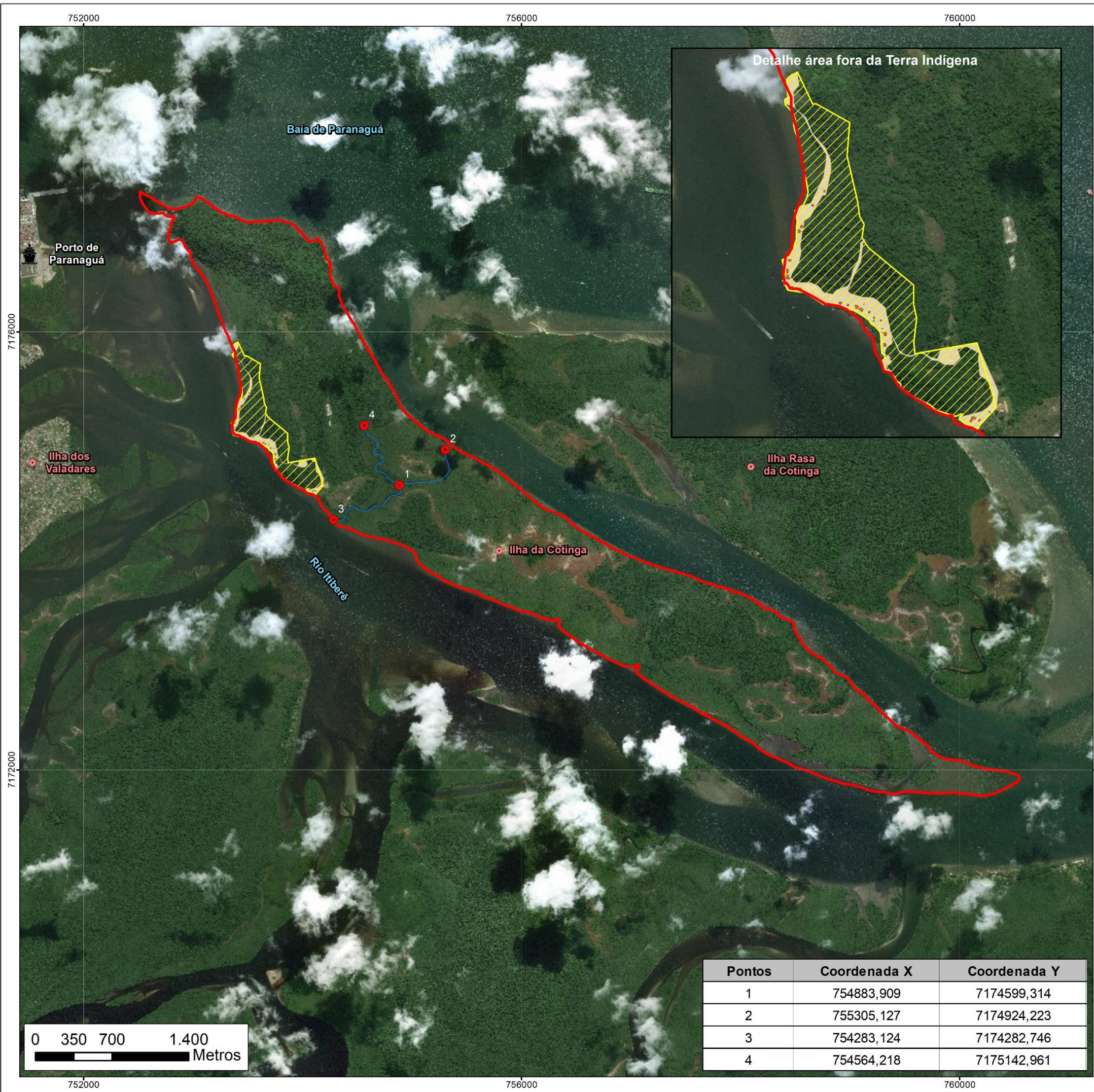
Os estudos técnicos podem ser elaborados pelos profissionais lotados na Secretaria Municipal de Meio Ambiente ou órgão do SISNAMA, como também por profissionais de instituições de pesquisas, ONG, consultores contratados etc. desde que a coordenação dos trabalhos fique sob a responsabilidade da Secretaria 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 do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2010), concebido em linguagem acessível, de modo que os gestores ambientais e demais interessados tenham facilidade no entendimento deste tema, fornecendo todas as condições necessárias para os técnicos conduzirem todo processo de criação de unidades de conservação, no âmbito de sua instituição. Visa ainda, além de atender as diretrizes utilizadas nos processos de criação de unidades de conservação, disponibilizar um importante instrumento para que os órgãos do SISNAMA, presentes nos municípios, contribuam efetivamente para ampliação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, colaborando para que o Brasil cumpra as metas e acordos oriundos da Convenção da Diversidade Biológica – CDB.

8. LOCALIZAÇÃO

A área de estudo está localizada no município de Paranaguá, estado do Paraná e compreende a extensão total da Ilha da Cotinga, conforme ilustra o mapa de localização a seguir:





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), fluviomarinha (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 Baeias 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 da Unidade de Conservação Ilha da Cotinga está localizado no setor de Mistura entre as baías de Paranaguá e Laranjeiras, mais precisamente no complexo sub-estuarino da Cotinga, destacado em vermelho na Figura 2.

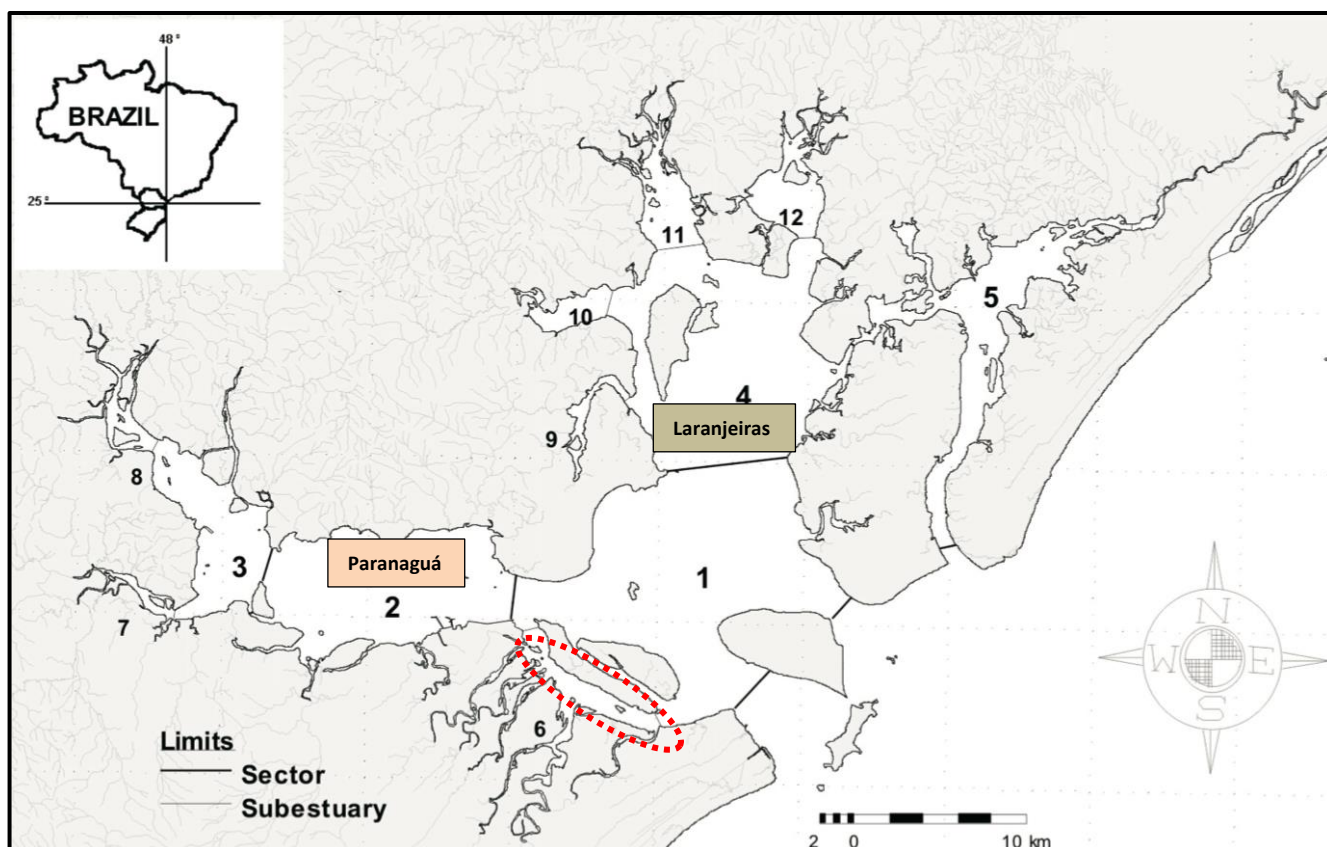
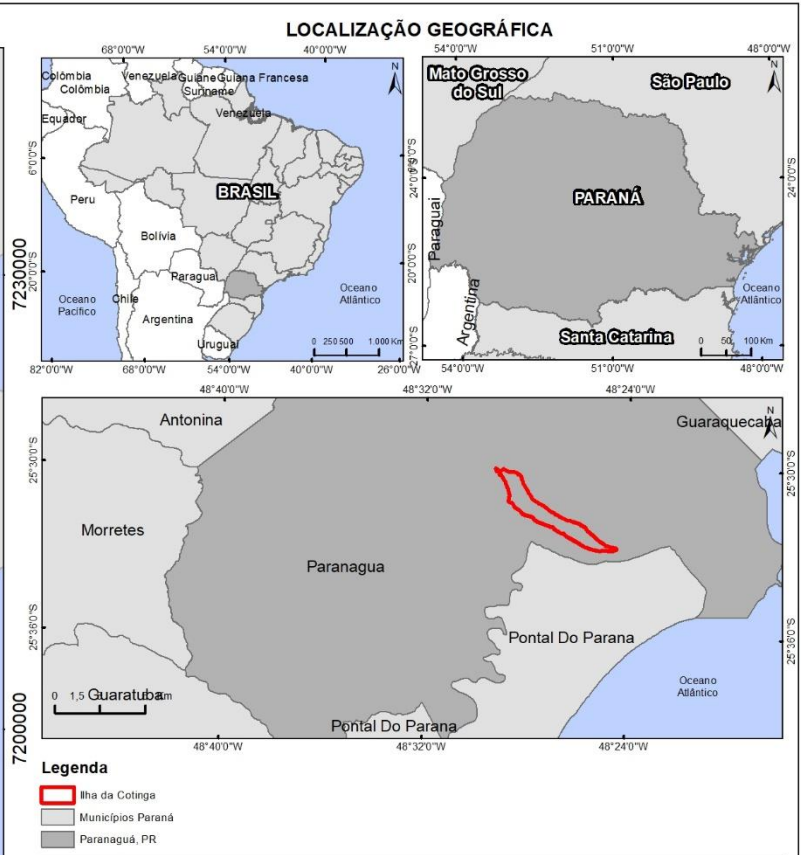
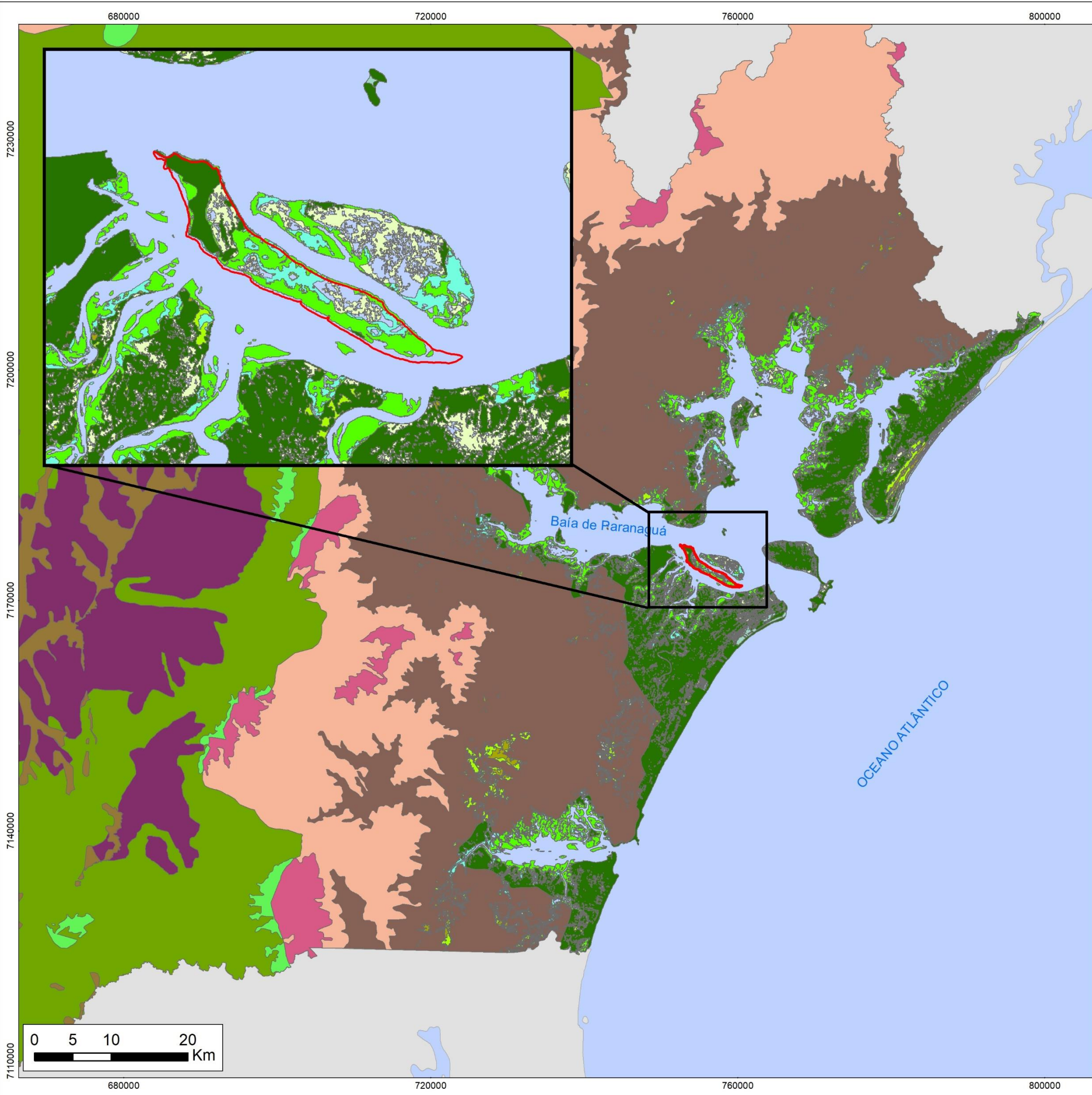


Figura 2. Complexo estuarino de Paranaguá (CEP) dividido por setores (1, 2, 3, 4 e 5) e sub-estuários (6, 7, 8, 9, 10, 11, e 12). 1 – Setor de Mistura; 2 – Baía de Paranaguá; 3 – Baía de Antonina; 4 – Baía de Laranjeiras; 5 – Baía de Pinheiros; 6 – Sub-estuário Cotinga; 7 – Sub-estuário Nhundiquara;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

Em termos de formação fitogeográfica, constatou-se que a região de interesse do presente estudo, conforme dados disponibilizados pelo ITCG, assim como levantamento de dados primários em campo, abrange as seguintes tipologias vegetais: Formação Pioneira de Origem Fluvio-marinha (manguezal); Formação Pioneira de Origem Marinha (restinga) e Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Aluvial, conforme apresentado no Mapa de Localização Fitogeográfica a seguir:



MAPA FITOGEOGRÁFICO

LEGENDA

- Ilha da Cotinga
- Regiões fitoecológicas**
- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas e Aluvial
- Formações pioneiras Com influência fluviomarina - arbórea
- Formações pioneiras Com influência marinha - arbórea
- Formações pioneiras com influência fluviomarina - herbácea / arbus

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: MAPA FITOGEOGRÁFICO DO PARANÁ 1989/1990. FONTE: MAACK/ITCG/IBGE.

Escala: 1:500.000

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:
Geó. Aline Pires Mateus
CREA/SC 129723-8

Revisão:
00/2018

DATA:
12/01/2019

CLIENTE:
P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ILHA DA COTINGA

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 Espodossolos. 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 KUNIYOSHI, 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 áreas representadas por (i) formação pioneira de influência marinha – restinga e (ii) de origem flúvio-marinha – manguezal (Figura 3).

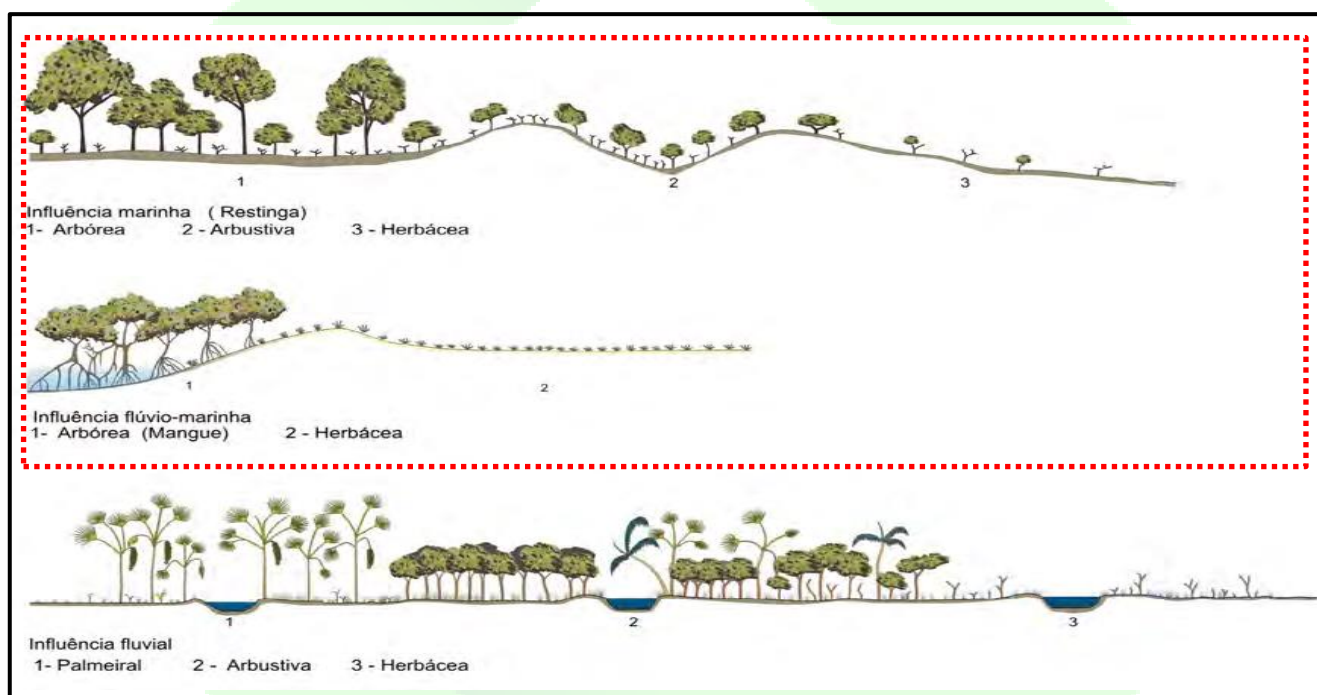


Figura 3. Perfis esquemáticos das Formações Pioneiras sob influência Marinha, Flúvio-marinha e Fluvial. Fonte: IBGE (2012).

9.1.1.1.1. Formação Pioneira com Influência Marinha – Restinga

Formações Pioneiras com Influência Marinha são comunidades associadas a condições ambientais extremas. Esta formação, também conhecida como restinga, faz a transição entre o manguezal e a floresta ombrófila densa, ou então atua como fixadora de dunas e cordões arenosos.

O termo Restinga, inicialmente foi cunhado para definir depósitos de areias fluviomarinhas, 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.

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).

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

Os manguezais são formados tipicamente por três espécies arbóreas, sendo todas elas criticamente adaptadas à condição saturada e que vegetam: *Laguncularia racemosa* (mangue-branco); *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho); e *Avicennia schaueriana* (mangue-preto) (MELO-FILHO 1991). Segundo CUNHA-LIGNON (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).

Rhizophora 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-LIGNON 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. schauerianna* (mangue-preto) (CUNHA-LINGNON 2001).

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

9.1.1.2. 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;

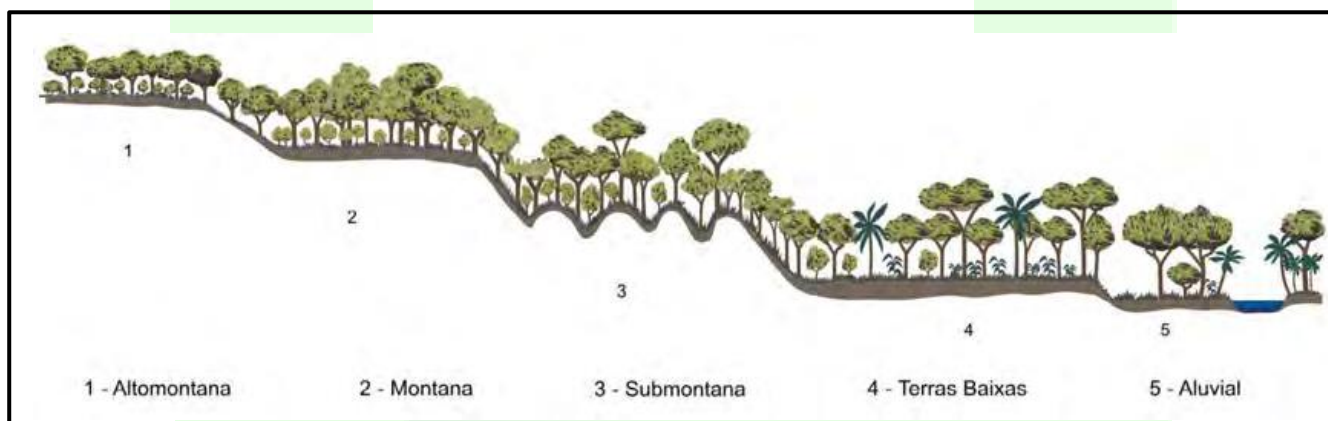


Figura 4. Perfil esquemático de Floresta Ombrófila Densa. Fonte: IBGE (2012).

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, Espodossolos e Neossolos Quartzarênicos, já nos locais de melhor drenagem é evidente a formação de Neossolos Quartzarênicos e Espodossolos (RODERJAN et al 2002).

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

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

De acordo com VELOSO *et al.* (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*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) e palmito (*Euterpe edulis*). Em solos melhor drenados – Neossolos Quartzarênicos e Espodossolos –, 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* (jerivá) entre outras (RODERJAN *et al.* 2002).

9.1.2. Metodologia

9.1.2.1. Levantamento florístico

O reconhecimento dos tipos vegetacionais ocorrentes na Ilha da Cotinga foi realizado através de levantamento florístico em área fora dos limites de Terra Indígena onde procurou-se percorrer toda extensão da área prevista para implementação de unidade de conservação, utilizando-se a metodologia de caminhamento (FILGUEIRAS *et al.* 1994), além de embarcação para locomoção.

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.

Cabe destacar que também foram utilizadas imagens de satélite, assim como análise de imagens históricas e dados secundário do ITCG para delimitação das unidades fitogeográficas presentes 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

Devido a ocorrência de extensas áreas com presença de vegetação florestal secundária nativa, optou-se pela utilização da metodologia de Amostragem Aleatória Simples (AAS) para realização de caracterização fitossociológica da comunidade vegetal da Ilha da Cotinga permitindo o enquadramento sucessional da mesma. No total foram instaladas 7 parcelas de 10x20 metros.

As parcelas foram distribuídas de forma aleatória priorizando locais de fácil acesso ao longo de trilhas ou picadas pré-existentis. Salienta-se que todas as parcelas foram locadas em área fora de terra indígena e manguezais. 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 zebrada, sendo as coordenadas das mesmas registrada em UTM WGS 84. No interior das parcelas foram inventariados os indivíduos arbóreos nativos e exóticos 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 5; Figura 6).



Figura 5. A: Demarcação com fita zebrada em campo de centro da parcela de 10x20m utilizada para amostragem fitossociológica; B: Tomada de dados dendrométricos de árvores levantadas no levantamento fitossociológico.



Figura 6. Localização das unidades amostrais. Em amarelo, limites de Terra Indígena. Adaptado de Google Earth, 2018.

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 m² 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:

G_p = área basal na parcela e g = área transversal

Para trabalhar os dados obtidos no levantamento fitossociológico foi utilizado o software Mata Nativa®. Os parâmetros fitossociológicos abordados são os que compõem estudos 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.

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

Para a análise dos parâmetros qualitativos e quantitativos, assim como para o enquadramento sucessional dos fragmentos florestais nativos estudados, foi utilizada a Resolução CONAMA nº 2, de 18 de março de 1994 que define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica no estado do Paraná.

9.1.3. Resultados e discussão

Por meio de interpretação de imagens de satélite, dados primários e secundários (ITCG/IBGE), foram definidas 4 classes de cobertura do solo. São elas:

- *Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha – Manguezal* (Figura 7);
- *Formação Pioneira com influência marinha – Restingas* (Figura 8);
- *Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Aluvial* (Figura 9);
- *Vegetação herbácea com indivíduos arbóreos nativos e exóticos isolados e presença de edificações* (Figura 10).

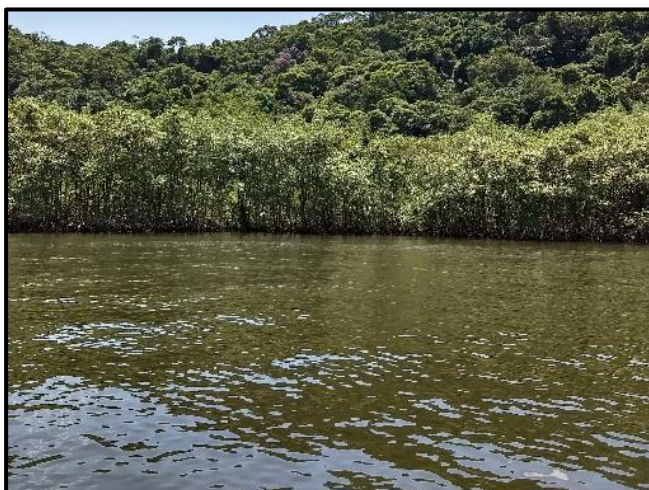


Figura 7. Vista geral externa e interna de área com Formação Pioneira de Origem Fluvio-marinha (manguezal) na Ilha da Cotinha.

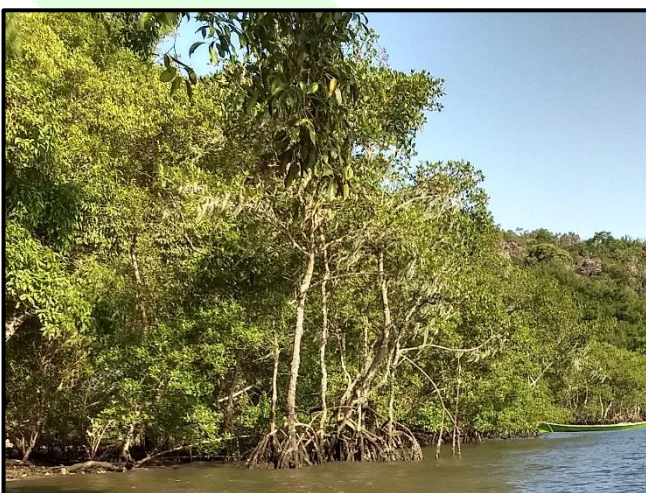
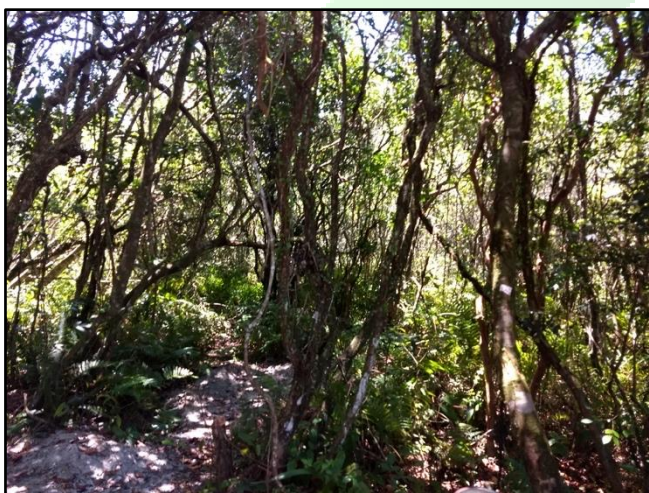


Figura 8. Vista geral interna e externa de área com Formação Pioneira de Origem Marinha (Restinga) na Ilha da Cotinha.

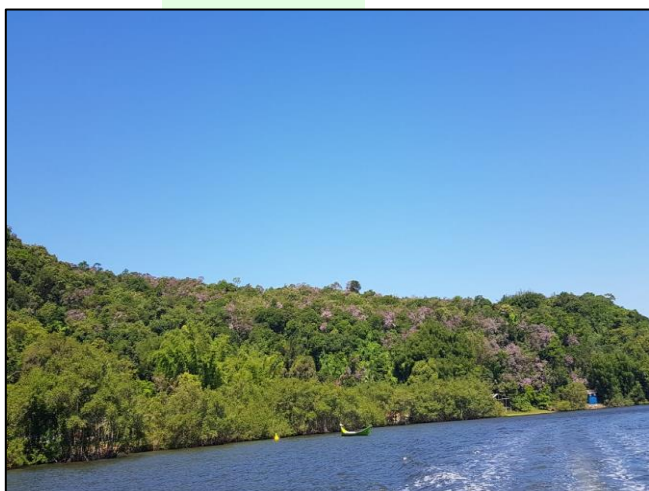
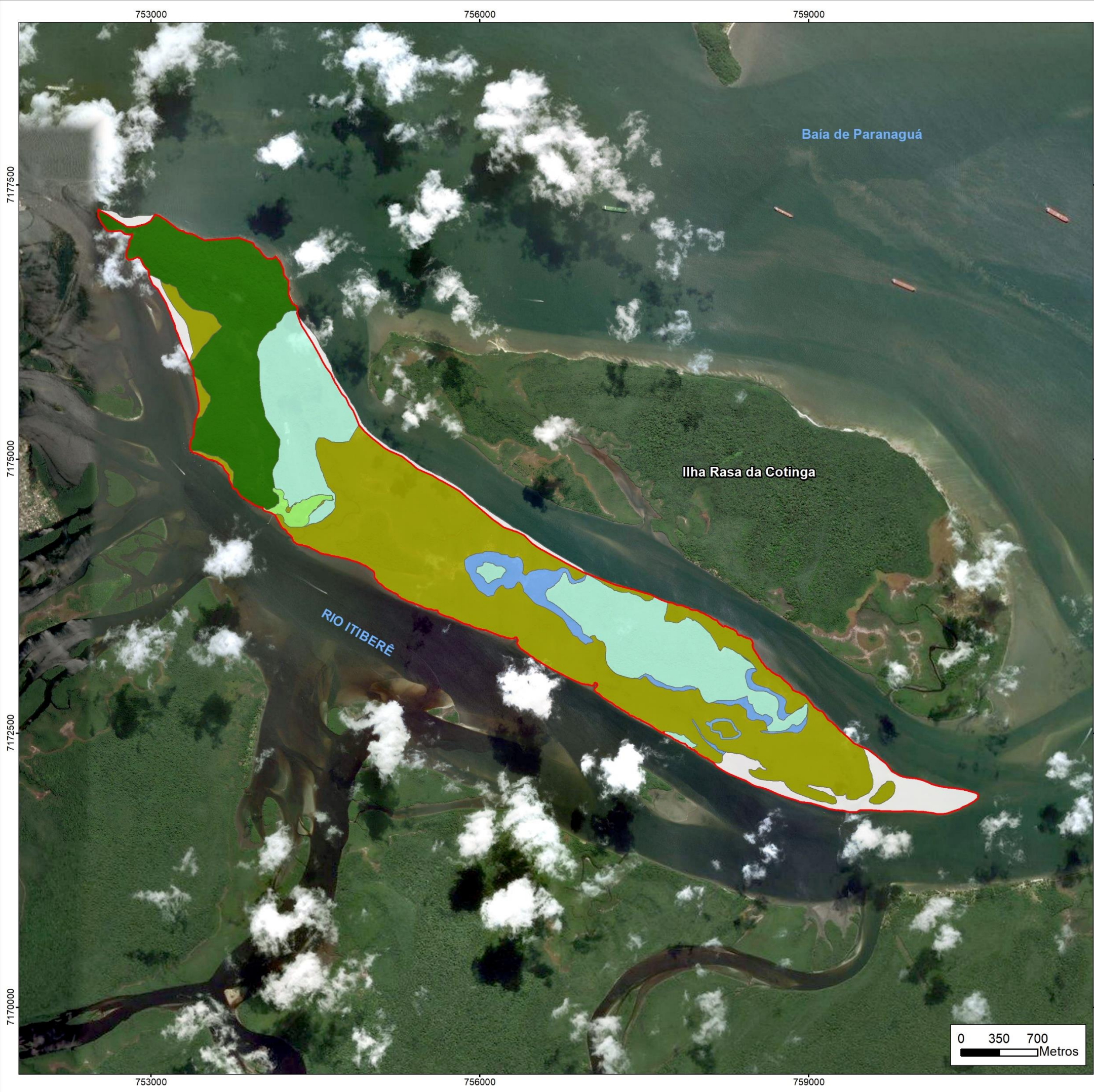


Figura 9. Vista geral externa e interna de trecho de fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas na Ilha da Cotinha.



Figura 10. Presença de vegetação herbácea e árvores isoladas em trecho onde atualmente funciona o iate Clube e suas estruturas.



LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Legenda

- Ilha da Cotinga
- Municípios Paraná
- Paranaguá, PR

MAPA DE VEGETAÇÃO

LEGENDA

- Ilha da Cotinga
- Corpo d'água
- Bancos de areia

Vegetação

- Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Aluvial
- Formações Pioneiras com Influência Flúviomarinha
- Formações Pioneiras com Influência Marinha
- Vegetação herbácea com indivíduos arbóreos isolados

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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

Escala:	1:35.000	Folha:	A3	
*Adotar escala gráfica em outros formatos de impressão.				

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

RESPONSÁVEL:

Biólogo José Renato Dombroski

FASE DO DOCUMENTO:	Cartografia:	DATA:
☐ DOCUMENTO EM PROJETO	Geógr. Aline Pires Mateus CREA/SC 120723-8	13/01/2019
☒ DOCUMENTO FINAL	Revisão: 00/2018	

CLIENTE:

P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ILHA DA COTINGA



9.1.3.1.1. Formação Pioneira com Influência Fluvio-marinha – Manguezal

A área de mangue ocupa a maior extensão da ilha, aproximadamente 70%. Os manguezais na ilha podem ser divididos em duas sub-formações de acordo com características estruturais e florísticas: **(i) Formação Pioneira com Influência Fluvio-marinha – Alta:** composta basicamente por três espécies arbóreas: *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho); *Avicennia schaueriana* (mangue-preto) e *Laguncularia racemosa* (mangue-branco). Esta formação não apresenta estratificação, sendo o dossel bastante homogêneo e com altura até seis metros; e **(ii) Formação Pioneira com influência Fluvio-marinha – Baixa:** áreas de campos salinos onde domina a espécie herbácea *Spartina alterniflora* (capim-marinho) e áreas de transição com a floresta ombrófila densa e restinga onde dominam as espécies arbustivas *Dalbergia ecastophyllum* (feijão-da-praia) e *Taliparati pernambucensis* (algodoeiro-da-praia).

9.1.3.2. Formação Pioneira com Influência Marinha - Restingas

Esta classe é representada na Ilha da Cotinga pela restinga arbustivo-arbórea e a arbórea propriamente dita, contemplando áreas de transição com a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Essas comunidades encontram-se interiorizadas no continente, apresentando maior porte conforme se afasta do mar. Alguns locais apresentam vegetação de porte arbustivo, adensada, homogênea e com baixa diversidade florística. Nestes locais predominam espécies tais como: *Clusia criuva* (mangue-de-formiga); *Ternstroemia brasiliensis* (santa-rita); *Ilex* spp. (caúnas); *Ocotea pulchella* (canela-do-brejo); *Schinus terebinthifolious* (aroeira-vermelha); *Tibouchina clavata* (pixiriquinha); *Maytenus gonoclada*, entre outras (Figura 11; Figura 12).

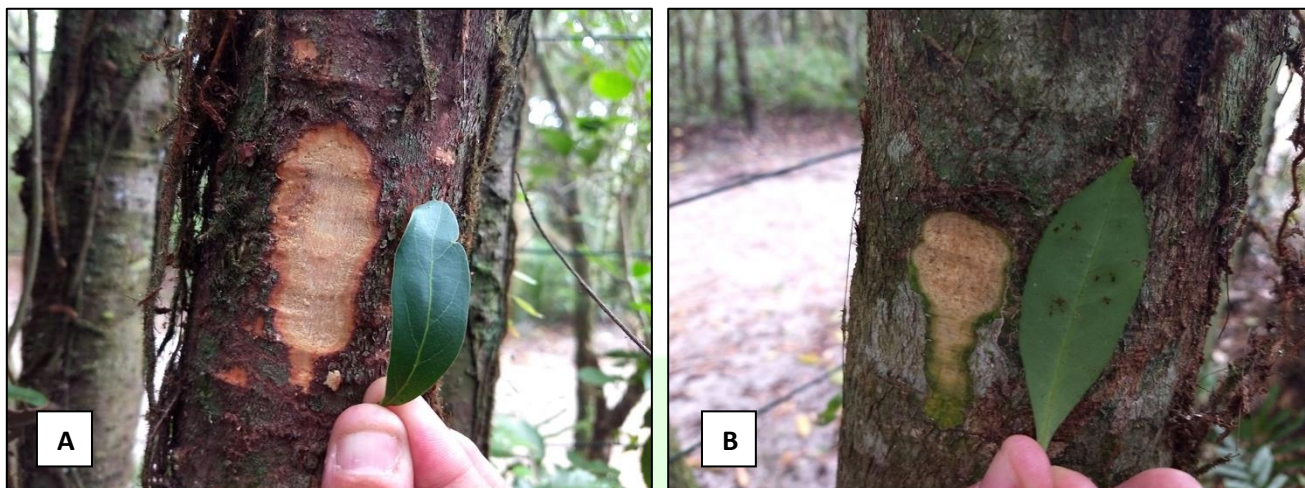


Figura 11. A: Ocorrência de *Ocotea pulchella* (canela-do-brejo) em ambiente de restinga de porte reduzido; B: Ocorrência de *Ilex pseudobuxos* (caúna) em ambiente de restinga de porte reduzido.

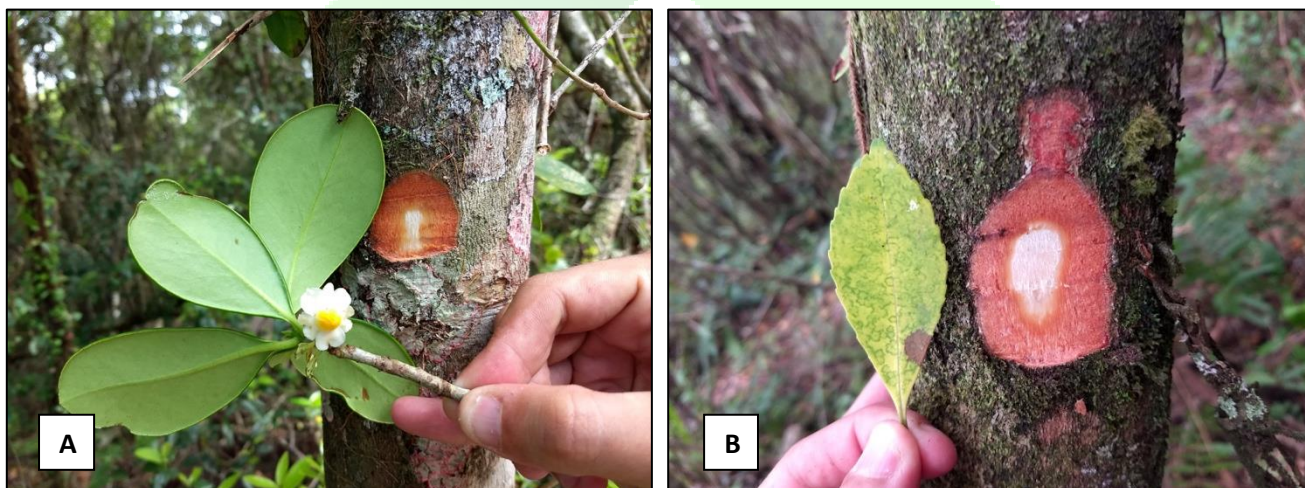


Figura 12. A: Ocorrência de *Ternstroemia brasiliensis* (santa-rita) em ambiente de restinga de porte reduzido; B: Ocorrência de *Maytenus gonoclada* em ambiente de restinga de porte reduzido.

Já nas regiões de interface com a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, a vegetação apresenta um porte maior quando comparada à formação arbustiva, com bastante semelhança em termos estruturais e florísticos com a floresta ombrófila, se tratando, portanto, de ambientes de transição.

As principais espécies encontradas nestes locais foram: *Tapirira guianensis* (copiúva), *Pera glabrata* (seca-ligeiro); *Ilex* spp.(caúnas); , *Jacaranda puberula* (caroba), *Andira anthelminthica* (pau-angelim), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), *Calophyllum brasiliensis* (guanandi), *Clusia criuva* (mangue-de-formiga); *Alchornea triplinervia* (tanheiro), *Guarea macrophylla* (baga-de-morcego), *Ficus* spp. (figueiras), *Myrsine umbellata* (capororoca), *Matayba guianensis* (camboatá-branco), *Geonoma gamiova* (gamiova), *Heliconia farinosa* (helicônia); entre outras (Figura 13; Figura 14; Figura 15).

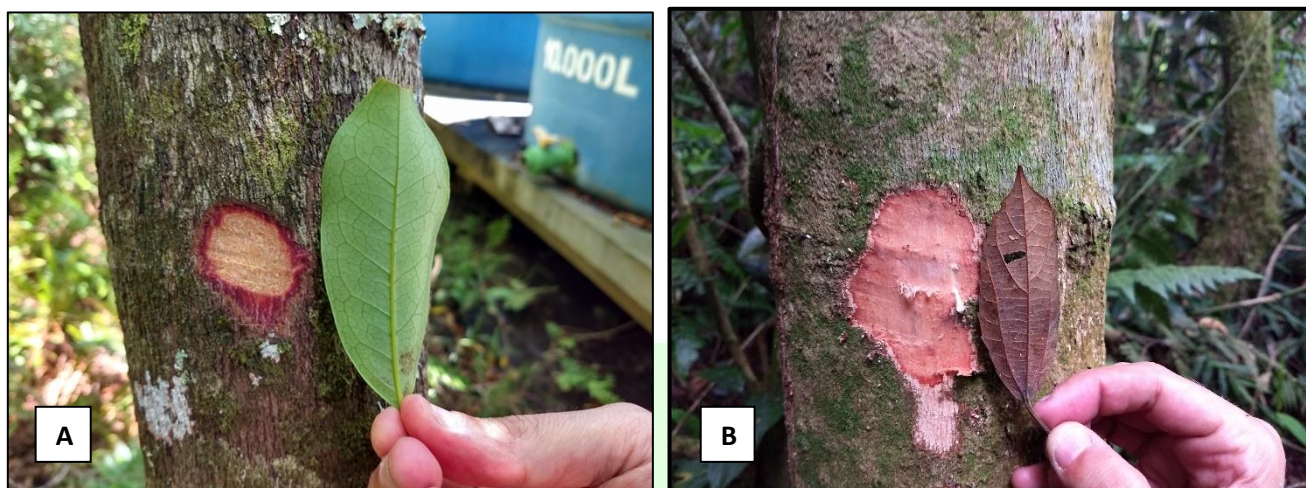


Figura 13. A: Ocorrência de *Pera glabrata* (santa-rita) em ambiente de transição entre restinga e floresta ombrófila densa de terras baixas; B: Ocorrência de *Alchornea triplinervia* (tanheiro) em ambiente de transição entre restinga e floresta ombrófila densa de terras baixas.

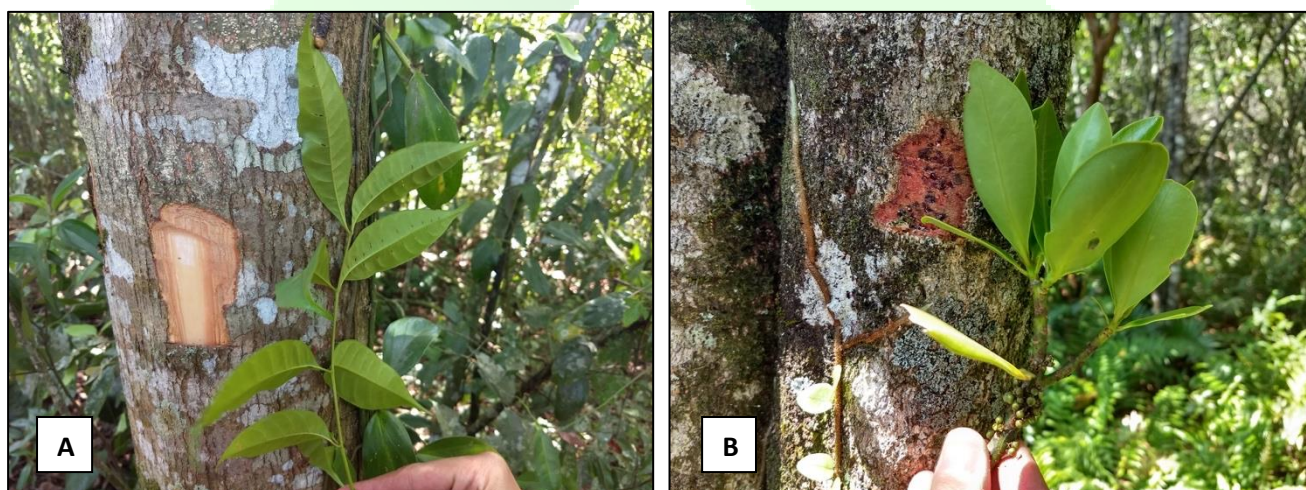


Figura 14. A: Ocorrência de *Tapirira guianensis* (copiúva) em ambiente de transição entre restinga e floresta ombrófila densa de terras baixas; B: Ocorrência de *Myrsine umbellata* (capororoca) em ambiente de transição entre restinga e floresta ombrófila densa de terras baixas.



Figura 15. A: Ocorrência de *Clusia criuva* (mangue-de-formiga) em ambiente de transição entre restinga e floresta ombrófila densa de terras baixas; B: Ocorrência de *Guarea macrophylla* (baga-de-morcego) em ambiente de transição entre restinga e floresta ombrófila densa de terras baixas.

9.1.3.3. Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Aluvial

A Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Aluvial, trata-se da classe vegetacional que ocorre em locais com relevo levemente acentuado, incluindo encostas de morros e os vales dos rios presentes na ilha, muitas vezes fazendo interface com a restinga arbórea nos locais de planície. No local, estes remanescentes florestais apresentam características marcantes de florestas secundárias, presença de serapilheira pouco decomposta, baixa diversidade e abundância de epífitas e evidência de corte seletivo no passado. As árvores destas florestas em geral apresentam diâmetro de tronco variando entre pequeno a médio, com presença rara de espécies de diâmetro alto, acima de 60 cm (Figura 16; Figura 17).



Figura 16. A: Vista do interior da floresta. Observar sub-bosque denso e fechado, assim como a baixa expressividade de epífitas; B: Vista do interior da mata com presença de indivíduos arbóreos de DAP reduzidos.



Figura 17. A: Serrapilheira rala e pouco decomposta, característica de florestas secundárias; B: Presença de árvores e rebrote. Evidência de supressão de vegetação no passado.

Como representantes arbóreos característicos destes locais destacam-se espécies pioneiras e secundárias, sendo rara a ocorrência de espécies cilmácicas. Em alguns locais fica nítido o predomínio das espécies pioneiras quaresmeira (*Tibouchina pulchra*), cujas flores roxas se destacavam em meio ao dossel, e *Cecropia glaziovii* (embaúba) com suas largas folhas (Figura 18).



Figura 18. Vista externa de trecho de fragmento de vegetação secundário com deominância de *Tibouchina pulchra* (quaresmeira) e presença de *Cecropia glaziovii* (embaúba).

Dentre as espécies arbóreas nativas que ocorrem nos fragmentos secundários de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas na Ilha da Cotinga, estão espécies pertencentes aos grupos ecológicos das pioneiras e secundárias, tais como: *Miconia cinnamomifolia* (jacatirão-açu); *Hieronyma alchorneoides* (licurana); *Citharexylum solanaceum* (tucaneira) *Andira fraxinifolia* (pau-angelim); *Ilex theezans* (caúna); *Tetrorchidium rubrivenium* (canemuçu); *Syagrus rommanzoffianum* (jerivá); *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho); entre outras (Figura 19; Figura 20; Figura 21; Figura 22).

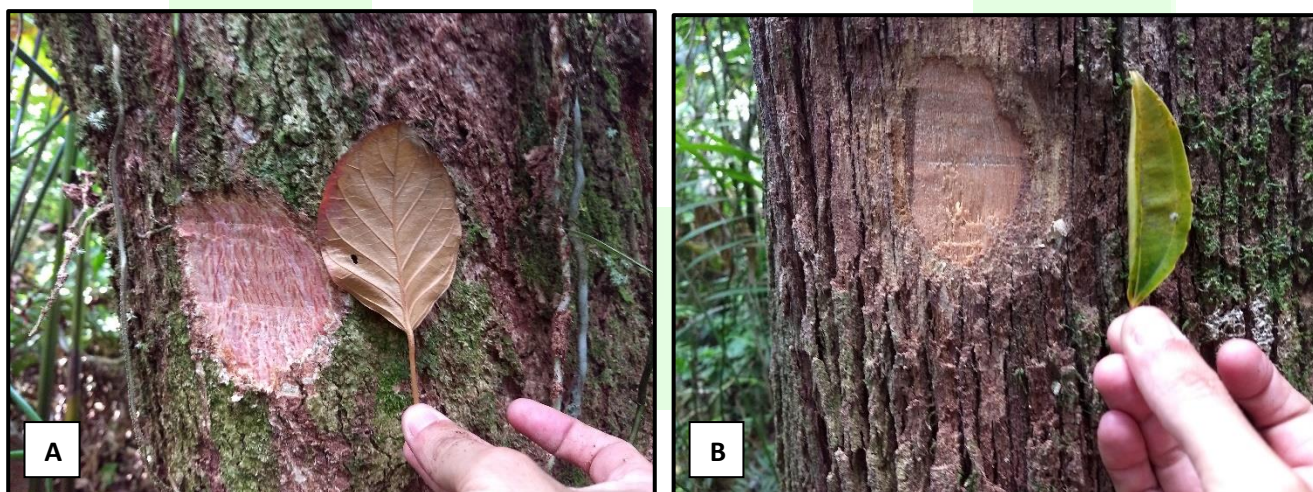


Figura 19. A: Ocorrência da espécie secundária inicial *Hieronyma alchorneoides* (licurana) em fragmento de floresta ombrófila densa de terras baixas – Ilha da Cotinga; B: Ocorrência da espécie secundária inicial *Miconia cinnamomifolia* (jacatirão-açu) em fragmento secundário de floresta ombrófila densa de terras baixas – Ilha da Cotinga.

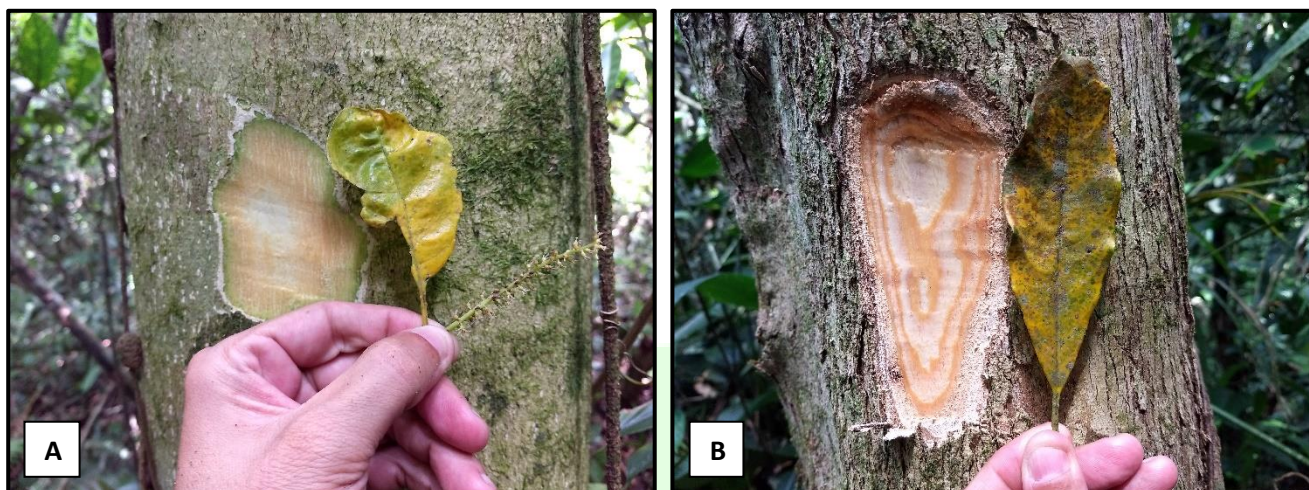


Figura 20. A: Ocorrência da espécie secundária inicial *Tetrorchidium rubrivenium* (canemuçu) em fragmento de floresta ombrófila densa de terras baixas – Ilha da Cotinga; B: Ocorrência da espécie pioneira *Cytharexylum solanaceum* (tucaneira) em fragmento secundário de floresta ombrófila densa de terras baixas – Ilha da Cotinga.

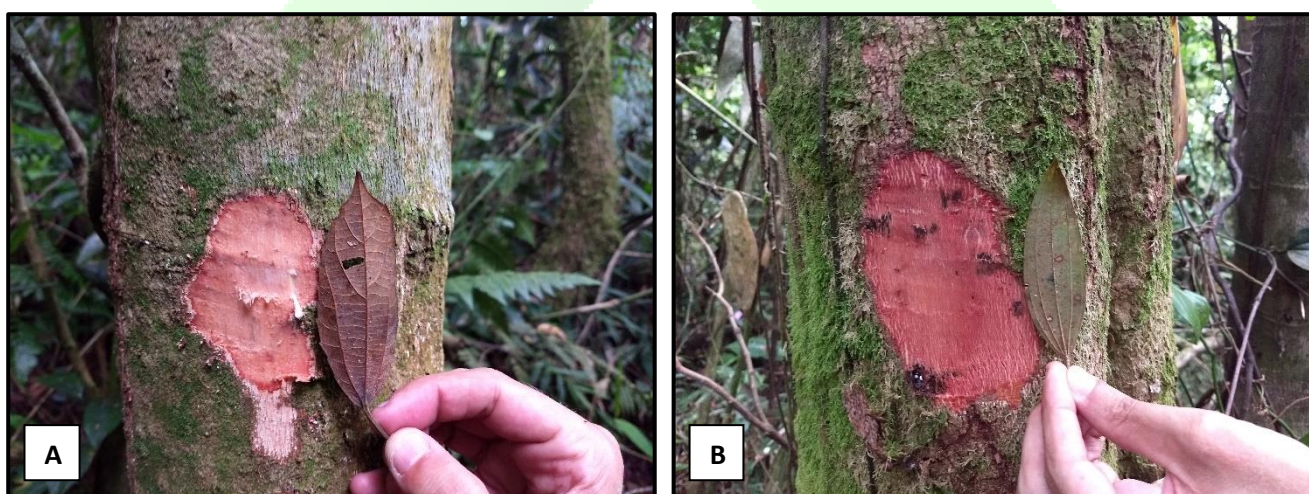


Figura 21. A: Ocorrência da espécie pioneira *Alchornea triplinervia* (tanheiro) em fragmento de floresta ombrófila densa de terras baixas – Ilha da Cotinga; B: Ocorrência da espécie pioneira *Tibouchina pulchra* (quaresmeira) em fragmento secundário de floresta ombrófila densa de terras baixas – Ilha da Cotinga.



Figura 22. A: Ocorrência de *Nectandra oppositifolia* (canela-ferrugem); B: Ocorrência de *Matayba guianensis* (camboatá-branco).

Dentre as espécies nativas herbáceas, arbustivas e arvoretas que compõem o sub-boque das florestas secundárias da Ilha da Cotinga estão: *Piper arboreum* (pariparoba); *Piper cernuum* (pariparoba); *Calathea monophylla* (caeté); *Piper mikanianum* (pariparoba); *Blechnum austrobrasilianum* (samambaia); *Psychotria* spp. (casca-de-anta); *Urera baccifera* (urtiga-brava), entre outras. (Figura 23; Figura 24; Figura 25; Figura 26).

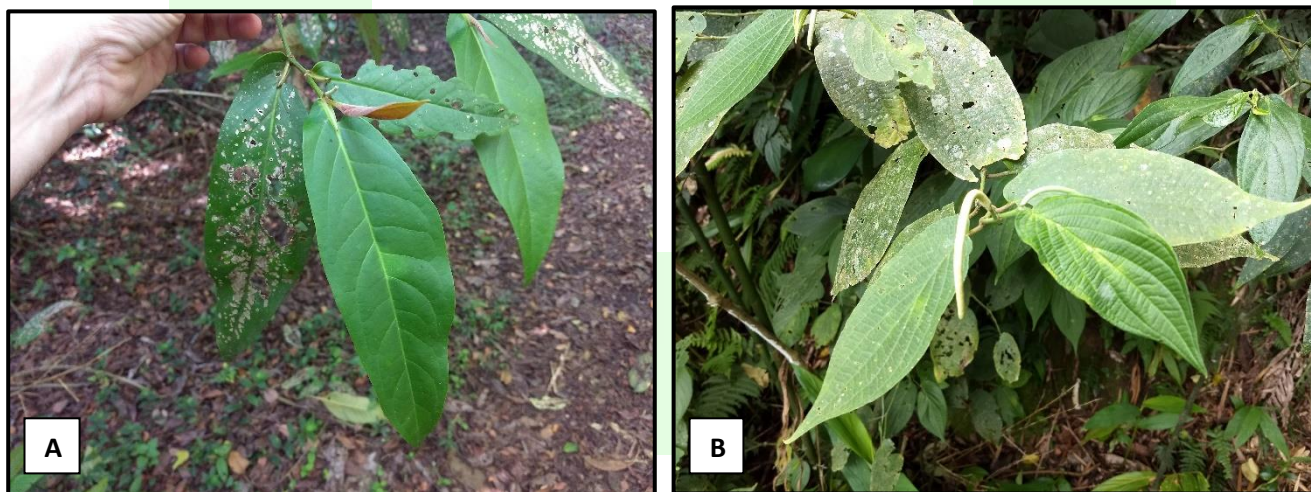


Figura 23. A: *Piper arboreum* (pariparoba), espécie arbustiva presente no sub-bosque de fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: *Piper cernuum* (pariparoba), espécie arbustiva presente no fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.



Figura 24. A: *Calathea monophylla* (caeté), espécie herbácea presente no sub-bosque de fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: *Piper mikanianum* (pariparoba), espécie herbácea presente no fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.



Figura 25. A: *Blechnum austrobrasilianum* (samambaia) espécie herbácea presente no sub-bosque de fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: *Psychotria brachypoda* (casca-de-anta), espécie arbustiva presente no fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.

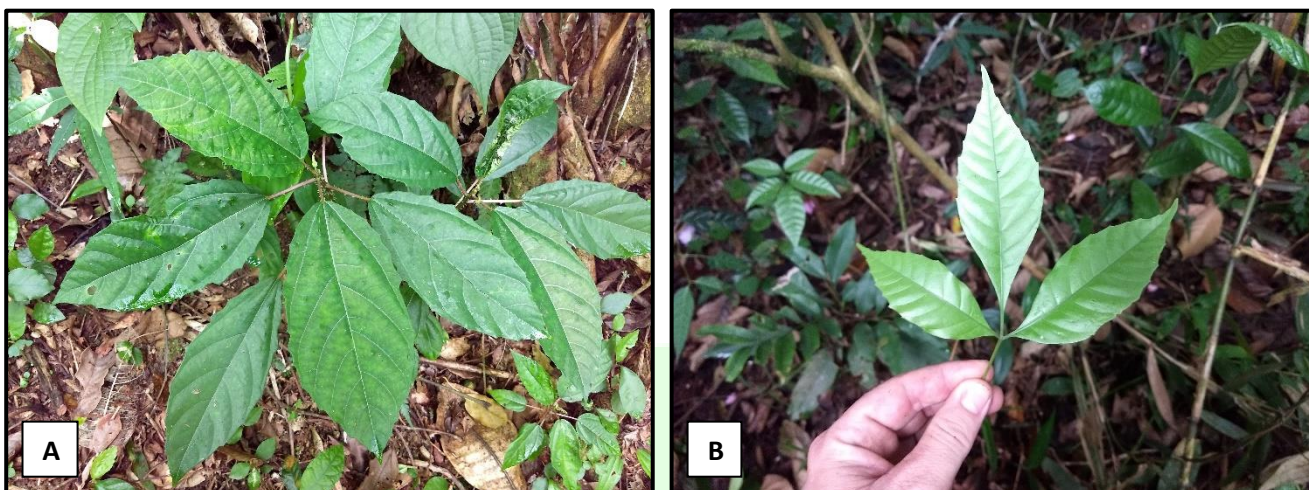


Figura 26. A: *Urera baccifera* (urtiga-brava), espécie arbustiva presente no sub-bosque de fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: *Allophylus guraniticus* (vacum), espécie arbustiva presente no fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.

Conforme destacado anteriormente, o estrato das epífitas apresentou-se pouco expressivo quanto ao esperado para estas formações quando em seu grau máximo de desenvolvimento. Dentre as espécies epífitas que ocorrem nos troncos e ramos das árvores de forma esporádica estão: *Aechmea nudicaulis* (bromélia); *Bilbergia distachia* (bromélia); *Vriesea rodgasiana* (bromélia); *Anthurium pentaphyllum* (antúrio); *Philodendron* spp. (filodendro); *Peperomia* spp. (erva-de-vidro); *Microgramma vacciniifolium* (cipó-cabeludo); *Vriesea* spp. (bromélias), *Acianthera* spp. (orquídea); *Dichaea* spp (orquídea); *Epidendrum* spp. (orquídea); entre outras (Figura 27; Figura 28; Figura 29; Figura 30).



Figura 27. A: *Aechmea nudicaulis*, espécie de bromélia epífita ocorrendo em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: *Peperomia glabella* (erva-de-vidro), espécie epífita presente em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.

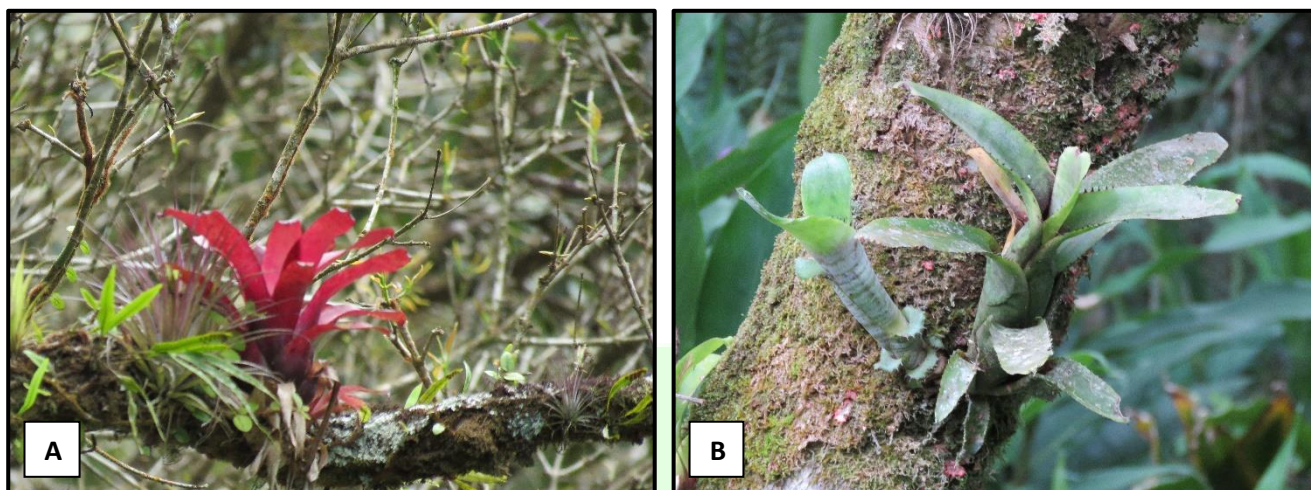


Figura 28. A: *Vriesea rodgasiana*, espécie de bromélia epífita ocorrendo em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: *Bilbergia distachya* (bromélia), espécie epífita presente em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.



Figura 29. A: *Microgramma vacciniifolium* (cipó-cabeludo), espécie epífita ocorrendo em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: *Philodendron propinquum* (antúrio), espécie epífita presente em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.



Figura 30. A: *Anthurium pentaphyllum* (antúrio), espécie epífita ocorrendo em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga; B: *Philodendron bipinnatifidum* (antúrio), espécie epífita presente em fragmento secundário de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.

9.1.4. Levantamento Fitossociológico

Como subsídio para um correto enquadramento sucessional dos fragmentos de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas ocorrentes na Ilha da Cotinga, optou-se pela realização de uma amostragem aleatória simples (AAS) do estrato arbóreo destas florestas, para obtenção de dados dendrométricos e fitossociológicos. No presente capítulo seguem os resultados obtidos.

9.1.4.1. Suficiência amostral

Para obtenção de suficiência amostral foi utilizada a curva do coletor. Conforme ilustra a Figura 31, houve uma tendência de estabilização da Curva a partir da parcela 6, onde, desta parcela para a parcela 7 houve acréscimo de apenas duas espécies. Somente com a instalação de novas parcelas poderia se alcançar a estabilização. No entanto, para fins de reconhecimento de atributos florísticos para implementação de unidade de conservação, tem-se que os dados obtidos são satisfatórios. O mesmo caso ocorre com 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 26,47%, valor este considerado alto.

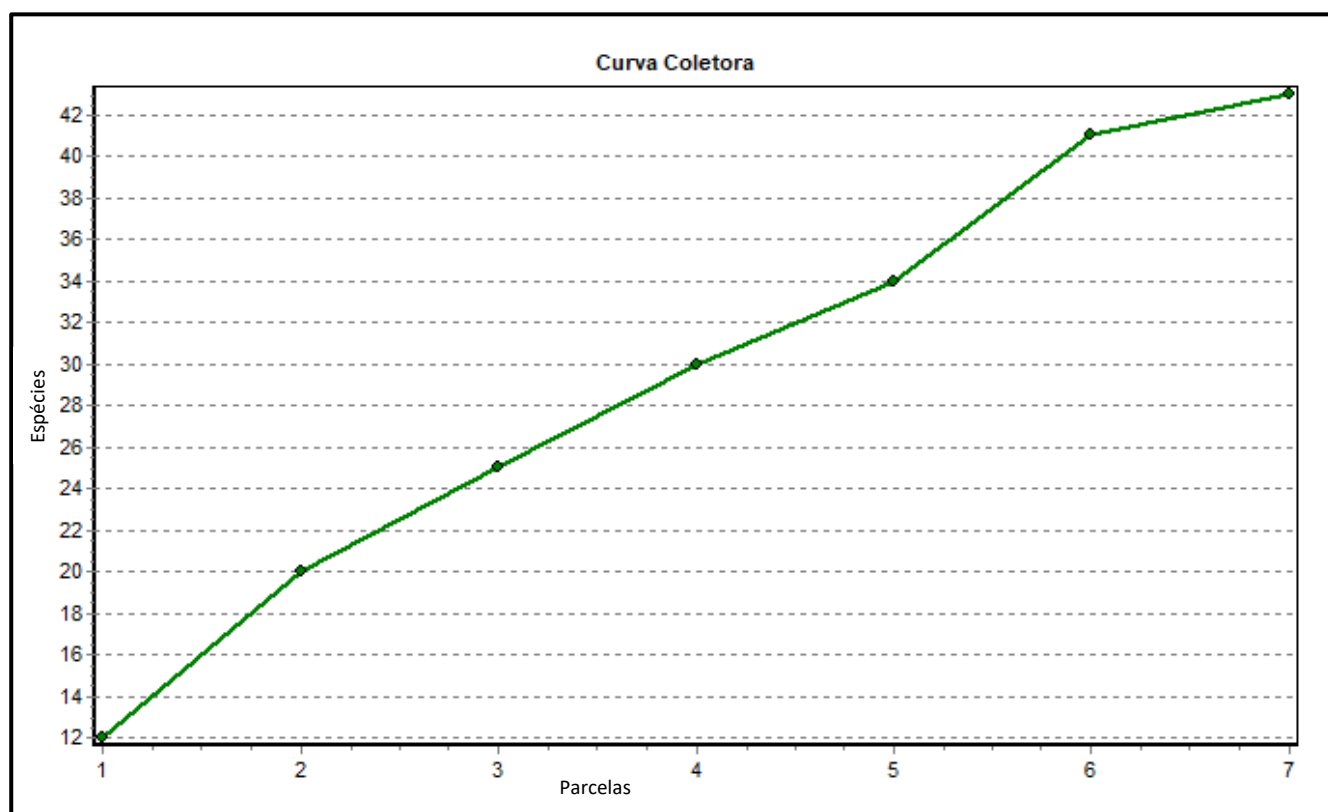


Figura 31. Curva Coletora para a comunidade vegetal da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.

Tabela 1. Suficiência amostral em relação a variável N = número de indivíduos para comunidade vegetal da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.

Parâmetro \ Nível de Inclusão	N
Área Total (ha)	5
Parcelas	7
n (Número Ótimo de Parcelas)	6
N Medido	178
Média	25,4286
Desvio Padrão	7,8498
Variância	61,619
Variância da Média	7,5703
Erro Padrão da Média	2,7514
Coefficiente de Variação %	30,8699
Valor de t Tabelado	2,4469
Erro de Amostragem	6,7325
Erro de Amostragem %	26,4761
IC para a Média (95 %)	18,6961 <= X <= 32,1611
IC para a Média por ha (95 %)	934,8041 <= X <= 1608,0531

N Estimado	1271,4286
IC para o Total (95 %)	934,8041 <= X <= 1608,0531
EMC	20,0821

9.1.4.2. Enquadramento sucessional

Durante levantamento fitossociológico foram identificadas 42 espécies, estando os resultados dendrométricos para cada uma delas ilustrados na Tabela 2 em ordem decrescente de índice de valor de importância. Os resultados para as médias de DAP, altura total e área basal foram de 16,04 cm, 12,61 m e 29,95 m² respectivamente. A planilha com os dados brutos coletados em campo encontra-se no ANEXO I.

Tabela 2. Dados dendrométricos do levantamento fitossociológico para comunidade vegetal da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – Ilha da Cotinga.

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DoA m ² /ha (área basal)	Média HT (m)	Média DAP (cm)
<i>Ilex theezans</i>	caúna	32	4	0,393	2,808	9,93	15,14
<i>Andira fraxinifolia</i>	angelim	12	6	0,271	1,934	10,31	14,22
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	canemoçu	6	2	0,487	3,48	21,83	4,46
<i>Citharexylum solanaceum</i>	tucaneira	3	2	0,427	3,052	28,59	7,06
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	rabo-de-bugio	2	1	0,438	3,126	33,96	10,77
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	5	4	0,192	1,369	13,2	15,68
<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	10	3	0,096	0,689	7,9	6,37
<i>Psidium cattleianum</i>	araçá	10	3	0,083	0,59	9,24	7,53
<i>Pera glabrata</i>	seca-ligeiro	7	3	0,121	0,862	13,23	11,46
<i>Jacaranda puberula</i>	caroba	10	2	0,088	0,627	10,09	10,82
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	jacatirão	2	2	0,263	1,879	19,5	9,80
<i>Tibouchina pulchra</i>	quaresmeira	6	2	0,165	1,179	15,29	7,75
<i>Cupania vernalis</i>	camboatá	5	2	0,156	1,112	14,37	22,60
<i>Ocotea pulchella</i>	canela-do-brejo	7	2	0,106	0,76	12,32	14,94
<i>Guarea macrophylla</i>	baga-de-morcego	6	2	0,025	0,176	5,67	7,86
<i>Cinnamomum trinerve</i>	canela-fedorenta	6	1	0,07	0,497	9,2	5,41
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	licurana	4	2	0,038	0,268	9,75	41,68
<i>Sloanea guianensis</i>	laranjeira-do-mato	4	1	0,079	0,565	13,5	14,49
<i>Nectandra opositifolia</i>	canela-ferrugem	2	1	0,099	0,704	20	36,25
<i>Miconia cinerascens</i>	pixirica	3	2	0,014	0,101	7,33	30,56
<i>Eugenia umbelliflora</i>	guapê	2	2	0,034	0,246	12,5	14,81
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	chá-de-bugre	3	2	0,01	0,069	6,67	21,65
<i>Alchornea glandulosa</i>	tanheiro	2	1	0,082	0,584	14,5	7,00

Nome Científico	Nome Comum	N	U	AB	DoA m ² /ha (área basal)	Média HT (m)	Média DAP (cm)
<i>Coussapoa microcarpa</i>	mata-pau	1	1	0,103	0,737	24,76	12,04
<i>Machaerium stiptatum</i>	...	1	1	0,073	0,524	17	28,54
<i>Psychotria nuda</i>	grandiúva-d'anta	3	1	0,013	0,096	4,33	52,72
<i>Miconia chartacea</i>	pixirica	2	1	0,036	0,258	13,22	9,80
<i>Maytenus robusta</i>	cafezinho-do-mato	2	1	0,034	0,246	12,88	9,98
<i>Matayba guianensis</i>	camboatá-branco	2	1	0,032	0,225	10,5	39,47
<i>Bactris setosa</i>	tucum	3	1	0,004	0,029	4,33	18,23
<i>Aniba firmula</i>	canela	1	1	0,037	0,263	14	6,53
<i>Cordia sellowiana</i>	louro	2	1	0,008	0,055	7	16,11
<i>Inga vera</i>	ingá	2	1	0,007	0,048	6	8,91
<i>Calophyllum brasiliense</i>	guanandi	1	1	0,022	0,16	12	15,58
<i>Clusia criuva</i>	mangue-formiga	1	1	0,02	0,146	15	20,43
<i>Ilex pseudobuxus</i>	caúna	1	1	0,018	0,125	14,35	14,60
<i>Allophylus guaraniticus</i>	vacum	1	1	0,016	0,113	17,69	18,09
<i>Myrocarpus frondosus</i>	cabreúva	1	1	0,01	0,074	12	12,97
<i>Daphnopsis fasciculata</i>	embira-branca	1	1	0,009	0,066	10	10,74
<i>Trema micrantha</i>	grandiúva	1	1	0,006	0,045	11	22,60
<i>Dahlstedtia pentaphylla</i>	timbózinho	1	1	0,005	0,035	6,4	12,89
<i>Leandra dasytricha</i>	pixirica	1	1	0,002	0,016	4	4,14
<i>Pourouma guianensis</i>	embaúba-do-norte	1	1	0,002	0,011	7	16,87
*** Total		178	7	4,193	29,95	12,61	16,04

Conforme Resolução CONAMA nº 2 de 18 de março de 1994, que define as formações vegetais primárias e secundárias para o estado do Paraná, a comunidade vegetal apresenta características qualitativas e quantitativas típicas de florestas secundárias em médio de regeneração (Tabela 3).

Tabela 3. Parâmetro de classificação de floresta secundária conforme Resolução CONAMA Nº 02/94. Fonte: Projeto Ambiental, 2018.

Parâmetros	Estágio sucessional			
	Inicial	Médio	Avançado	Estudo
Nº de estratos	1	1 a 2	≥ 2	2
Nº de espécies lenhosas	1 a 10	5 a 30	≥ 30	42
Área basal (m ² /ha)	8 a 20	15 a 35	≥ 30	29,95
Altura das espécies lenhosas do dossel (m)	Até 10	8 a 17	≥ 30	2 a 28
Média de amplitude dos diâmetros - DAP (cm)	10	25	40	16,04
Distribuição diamétrica (cm)	5 a 15	10 a 40	20 a 60	4,46 a 33,44
Crescimento das árvores do dossel	Rápido	Moderado	Lento	Moderado
Vida média das árvores	Curta	Média	Longa	Média
Amplitude diamétrica	Pequena	Média	Grande	Média
Amplitude da altura	Pequena	Média	Grande	Média
Epífitas	Raras	Poucas	Abundante	Poucas
Lianas herbáceas	Abundantes	Poucas	Raras	Poucas
Lianas lenhosas	Ausente	Raras	Abundantes	Raras
Gramíneas	Abundantes	Poucas	Raras	Poucas
Regeneração das árvores do dossel	Ausente	Pouca	Intensa	Pouca

*Foram computados apenas as espécies nativas.

Os dados obtidos para altura são típicos de formação secundária em estágio médio de regeneração, onde a variação para as espécies lenhosas do dossel deve ser entre 8 a 17 m, sendo para a área de estudo entre 2 e 28 m com média de 12,61 m, menor do que 30 m.

Os dados obtidos para Diâmetro na Altura do Peito (DAP) também são indicativos de formação secundária em estágio médio de regeneração. Conforme legislação, a distribuição diamétrica deve ficar entre 10 a 40 cm, sendo que, para a área em estudo a variação foi de 4,46 a 33,44 cm. Já a média de amplitude deve ser de 25 cm, sendo que, para a área em estudo a média obtida foi de 16,04 m.

Quanto aos dados qualitativos, os mesmos também corroboram com o enquadramento sucessional de estágio médio regeneração conforme segue:

- Baixo grau de epifitismo - MÉDIO
- Lianas poucas e lianas lenhosas raras - MÉDIO
- Serapilheira variando de espessura - MÉDIO
- Regeneração de árvores de dossel é pouca - MÉDIO
- Presença de espécies mais comuns tais como: congonha (*Ilex theezans*) e canela guaicá (*Ocotea puberula*) - MÉDIO
- Presença de espécies características de estágio inicial tais como: embaúba (*Cecropia glaziovii*) – INICIAL

Cabe destacar que apenas a variável “número de espécies” aponta para um enquadramento em estágio avançado de regeneração conforme Resolução CONAMA 02/1994. No entanto, levando em consideração a análise conjunta dos resultados, conclui-se que a vegetação sobre a área em questão trata-se de *Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas secundária em estágio médio de regeneração*.

9.1.4.3. 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) (10,97), *Andira fraxinifolia* (angelim) (7,18) *Tetrorchidium rubrivenium* (canemoçu) (5,92), *Citharexylum solanaceum* (tucaneira) (4,88), *Lonchocarpus cultratus* (rabo-de-bugio) (4,32) e *Syagrus romanzoffiana* (jerivá) (4,31) e *Cecropia glaziovii* (embaúba) (4,03), todas com VI% acima de 4,00 e que somam juntas 41,61% do valor total do VI% (Tabela 4).

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

Nome Científico	Nome Comum	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)	GE
<i>Ilex theezans</i>	caúna	228,57	17,98	57,14	5,56	2,81	9,38	27,35	13,68	32,91	10,97	SI
<i>Andira fraxinifolia</i>	angelim	85,71	6,74	85,71	8,33	1,93	6,46	13,20	6,60	21,53	7,18	ST
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	canemoçu	42,86	3,37	28,57	2,78	3,48	11,62	14,99	7,50	17,77	5,92	SI
<i>Citharexylum solanaceum</i>	tucaneira	21,43	1,69	28,57	2,78	3,05	10,19	11,88	5,94	14,65	4,88	SE
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	rabo-de-bugio	14,29	1,12	14,29	1,39	3,13	10,44	11,56	5,78	12,95	4,32	SI
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	35,71	2,81	57,14	5,56	1,37	4,57	7,38	3,69	12,94	4,31	ST
<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	71,43	5,62	42,86	4,17	0,69	2,30	7,92	3,96	12,09	4,03	P
<i>Psidium cattleianum</i>	araçá	71,43	5,62	42,86	4,17	0,59	1,97	7,59	3,79	11,76	3,92	SI
<i>Pera glabrata</i>	seca-ligeiro	50,00	3,93	42,86	4,17	0,86	2,88	6,81	3,40	10,98	3,66	ST
<i>Jacaranda puberula</i>	caroba	71,43	5,62	28,57	2,78	0,63	2,09	7,71	3,86	10,49	3,50	SI
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	jacatirão	14,29	1,12	28,57	2,78	1,88	6,27	7,40	3,70	10,18	3,39	SI
<i>Tibouchina pulchra</i>	quaresmeira	42,86	3,37	28,57	2,78	1,18	3,94	7,31	3,65	10,08	3,36	SI
<i>Cupania oblongifolia</i>	camboatá	35,71	2,81	28,57	2,78	1,11	3,71	6,52	3,26	9,30	3,10	ST
<i>Ocotea pulchella</i>	canela-do-brejo	50,00	3,93	28,57	2,78	0,76	2,54	6,47	3,24	9,25	3,08	ST
<i>Guarea macrophylla</i>	baga-de-morcego	42,86	3,37	28,57	2,78	0,18	0,59	3,96	1,98	6,74	2,25	C
<i>Cinnamomum trinerve</i>	canela-fedorenta	42,86	3,37	14,29	1,39	0,50	1,66	5,03	2,52	6,42	2,14	C
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	licurana	28,57	2,25	28,57	2,78	0,27	0,90	3,14	1,57	5,92	1,97	ST
<i>Sloanea guianensis</i>	laranjeira-do-mato	28,57	2,25	14,29	1,39	0,57	1,89	4,14	2,07	5,52	1,84	C
<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-ferrugem	14,29	1,12	14,29	1,39	0,70	2,35	3,48	1,74	4,86	1,62	ST
<i>Miconia cinerascens</i>	pixirica	21,43	1,69	28,57	2,78	0,10	0,34	2,02	1,01	4,80	1,60	P

Nome Científico	Nome Comum	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)	GE
<i>Eugenia umbelliflora</i>	guapê	14,29	1,12	28,57	2,78	0,25	0,82	1,94	0,97	4,72	1,57	SE
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	chá-de-bugre	21,43	1,69	28,57	2,78	0,07	0,23	1,92	0,96	4,69	1,56	C
<i>Alchornea glandulosa</i>	tanheiro	14,29	1,12	14,29	1,39	0,58	1,95	3,08	1,54	4,46	1,49	P
<i>Coussapoa microcarpa</i>	mata-pau	7,14	0,56	14,29	1,39	0,74	2,46	3,02	1,51	4,41	1,47	SE
<i>Machaerium stiptatum.</i>	farinha-seca	7,14	0,56	14,29	1,39	0,52	1,75	2,31	1,16	3,70	1,23	SE
<i>Psychotria nuda</i>	grandiúva-d'anta	21,43	1,69	14,29	1,39	0,10	0,32	2,01	1,00	3,40	1,13	C
<i>Miconia chartacea</i>	pixirica	14,29	1,12	14,29	1,39	0,26	0,86	1,99	0,99	3,38	1,13	...
<i>Maytenus robusta</i>	cafezinho-do-mato	14,29	1,12	14,29	1,39	0,25	0,82	1,95	0,97	3,33	1,11	SE
<i>Matayba guianensis</i>	camboatá-branco	14,29	1,12	14,29	1,39	0,23	0,75	1,88	0,94	3,27	1,09	ST
<i>Bactris setosa</i>	tucum	21,43	1,69	14,29	1,39	0,03	0,10	1,78	0,89	3,17	1,06	ST
<i>Aniba firmula</i>	canela	7,14	0,56	14,29	1,39	0,26	0,88	1,44	0,72	2,83	0,94	SE
<i>Cordia sellowiana</i>	louro	14,29	1,12	14,29	1,39	0,06	0,18	1,31	0,65	2,70	0,90	SE
<i>Inga vera</i>	ingá	14,29	1,12	14,29	1,39	0,05	0,16	1,28	0,64	2,67	0,89	SI
<i>Calophyllum brasiliense</i>	guanandi	7,14	0,56	14,29	1,39	0,16	0,53	1,10	0,55	2,48	0,83	ST
<i>Clusia criuva</i>	mangue-formiga	7,14	0,56	14,29	1,39	0,15	0,49	1,05	0,52	2,44	0,81	SI
<i>Ilex pseudobuxus</i>	caúna	7,14	0,56	14,29	1,39	0,13	0,42	0,98	0,49	2,37	0,79	P
<i>Allophylus guaraniticus</i>	...	7,14	0,56	14,29	1,39	0,11	0,38	0,94	0,47	2,33	0,78	...
<i>Myrocarpus frondosus</i>	cabreúva	7,14	0,56	14,29	1,39	0,07	0,25	0,81	0,40	2,20	0,73	C
<i>Daphnopsis fasciculata</i>	embira-branca	7,14	0,56	14,29	1,39	0,07	0,22	0,78	0,39	2,17	0,72	C
<i>Trema micrantha</i>	grandiúva	7,14	0,56	14,29	1,39	0,05	0,15	0,71	0,36	2,10	0,70	SI
<i>Dahlstedtia pentaphylla</i>	timbózinho	7,14	0,56	14,29	1,39	0,04	0,12	0,68	0,34	2,07	0,69	P
<i>Leandra dasytricha</i>	pixirica	7,14	0,56	14,29	1,39	0,02	0,05	0,62	0,31	2,01	0,67	P
<i>Pourouma guianensis</i>	embaúba-do-norte	7,14	0,56	14,29	1,39	0,01	0,04	0,60	0,30	1,99	0,66	...
*** Total		1271,43	100,00	1028,57	100,00	29,95	100,00	200,00	100,00	300,00	100,00	

No que tange aos grupos ecológicos aos quais as espécies com maiores Índices de Valor de Importância – VI% se enquadram, 3 (três) são espécies secundárias iniciais, 2 (duas) são espécies secundárias tardias, 1 (uma) é secundária e 1 (uma) é pioneira. Tal resultado também corrobora com o enquadramento da vegetação em estudo como secundária em estágio médio de regeneração, tendo em vista que florestas secundárias em estágio avançado ou até primárias tendem a ter espécies as climáticas apresentando maiores valores de VI%. Ainda no que tange a análise de grupos ecológicos, na área predominam as espécies secundárias, dentre elas as secundárias iniciais, conforme ilustra a Figura 32.

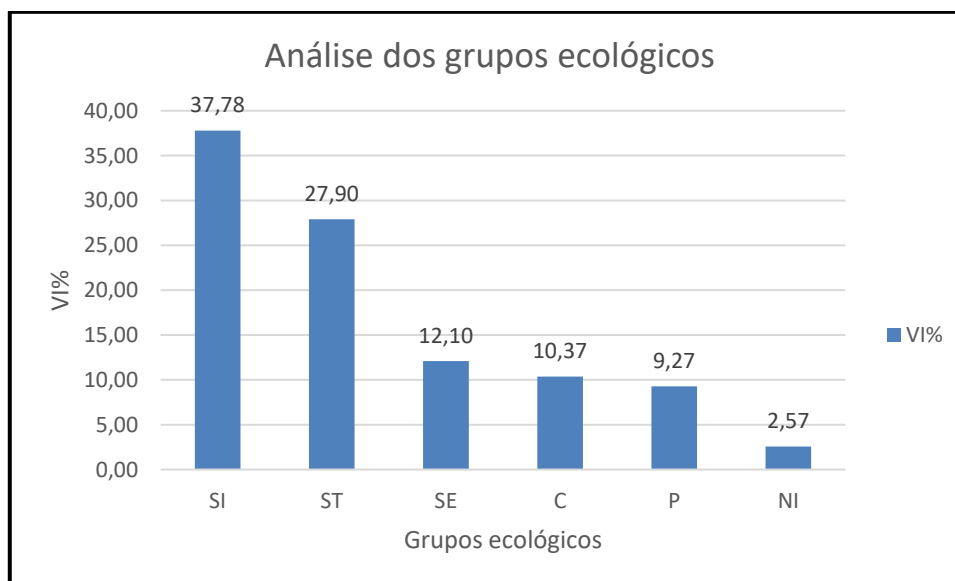


Figura 32. Análise dos Grupos ecológicos.

9.1.5. Área com vegetação herbácea e árvores isoladas

Dentre as fitofisionomias identificadas esta é a mais antropizada com a presença formação herbácea com indivíduos arbóreos isolados, predominantemente em área onde funciona o Iate Clube de Paranaguá e suas estruturas. Nestes locais predominam espécies herbáceas ruderais, bambuzais (*Bambusa sp.*), além de espécies arbóreas exóticas e nativas (Figura 33).



Figura 33. Vista geral externa de área onde atualmente funciona o iate Clube e suas estruturas. Observar a marcante presença de taquaras exóticas.

Em parte da porção oeste da gleba, onde se concentra a maioria da ocupação humana no local, a vegetação é composta por espécies herbáceas ruderais, além de espécies herbáceo-arbustivas e arbóreas exóticas plantadas, tais como: *Bambusa* sp. (bambuzal); *Archontophoenix cunninghamiana* (palmeira-real); *Psidium guajava* (goiabeira); *Jambolão* (*Syzygium jambolanum*); *Hedychium coronarium* (lírio-de-brejo), além de nativas regenerantes, tais como *Tibouchina pulchra* (quaresmeira) (Figura 34; Figura 35; Figura 36).

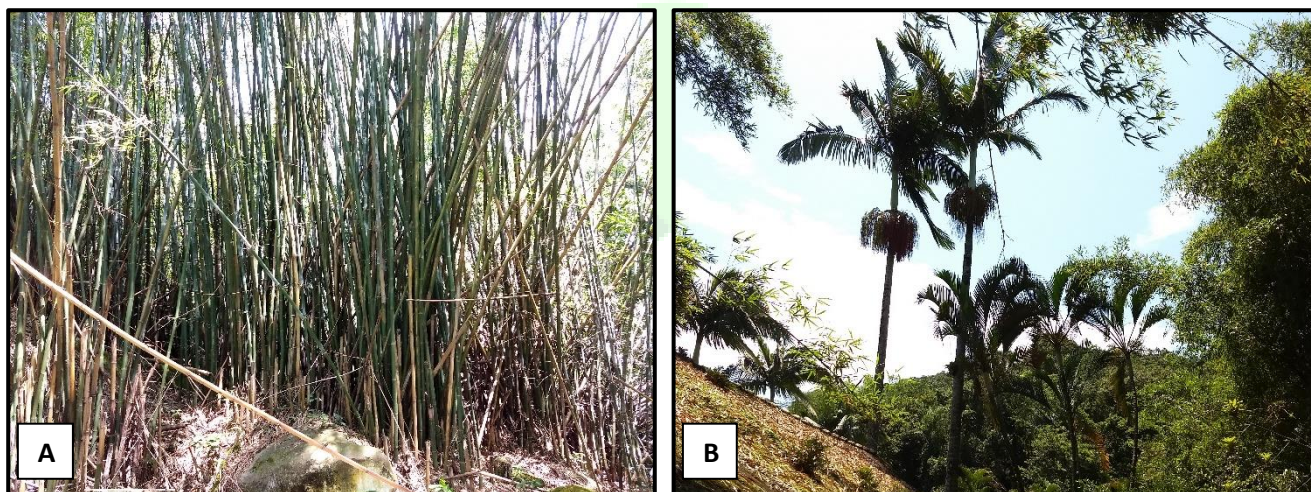


Figura 34. *Bambusa* sp. (bambuzal) espécie exótica ocorrendo em forma de touceiras próximo às residências – Ilha da Cotinga; *Archontophoenix cunninghamiana* (palmeira-real) espécie exótica ocorrendo de forma isolada próximo às residências – Ilha da Cotinga.



Figura 35. A: *Psidium guajava* (goiabeira), espécie exótica ocorrendo de forma isolada próximo às residências – Ilha da Cotinga; B: *Jambolão* (*Syzygium jambolanum*), espécie exótica ocorrendo de forma isolada próximo às residências – Ilha da Cotinga.



Figura 36. A: *Hedychium coronarium* (lírio-de-brejo), espécie exótica invasora ocorrendo próximo às residências em área úmida – Ilha da Cotinga; B: *Tibouchina pulchra* (quaresmeira), espécie arbórea em regeneração próximo a residências na Ilha da Cotinga.

9.1.6. Considerações finais

A vegetação da área de estudo apresenta-se heterogênea e encontra-se em sua maioria preservada, principalmente devido à dificuldade de acesso ao local. No trecho amostrado da Ilha da Cotinga foram identificadas quatro fitofisionomias distintas:

- Vegetação herbácea com a presença de indivíduos arbóreos isolados;
- Trecho de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Aluvial;
- Formação Pioneira com Influência Fluvio-marinha (Manguezal);
- Formação Pioneira com Influência Marinha (Restinga).

A maior extensão da Ilha da Cotinga encontra-se ocupada pela Formação Pioneira com influência Fluvio-marinha (manguezais), que chega a perfazer aproximadamente 70% de toda a sua extensão e no geral se encontra bem conservada.

Em menor proporção ocorrem trechos de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, predominantemente de caráter secundário, enquadradas como em estágio médio de regeneração conforme apresentado nos resultados.

Nas áreas próximas ao late Clube, constatou-se a ocorrência de áreas antropizadas com presença de vegetação herbácea ruderal, árvores nativas e exóticas isoladas. Destaca-se para eventual ocorrência de trechos com presença de vegetação característica de formações pioneiras com influência marinha (restingas),

estando restrita aos locais de transição entre manguezal e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas propriamente dita.

Durante levantamento de campo não foram identificadas espécies da flora ameaçadas de extinção na Ilha da Cotinga.

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

faltam 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 (“Important 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 05 e 06 novembro de 2018 das espécies de vertebrados terrestres indicando espécies raras, ameaçadas e de importância na conservação na área Awaji em Paranaguá, Paraná.

9.2.1. Herpetofauna (Anfíbios e Répteis)

9.2.1.1. Protocolo de amostragem

A amostragem da herpetofauna (anfíbios e répteis) foi realizado nos períodos matutino, vespertino e noturno, iniciando a partir das 08 horas e se estendendo até pelas 20 horas, totalizando doze horas de esforço amostral.

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

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



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

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

Para verificar o *status* de conservação dos *taxa* registrados foi consultado para âmbito global a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas de Extinção da IUCN (2012), para âmbito nacional a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 2014), para aves (SEMA, 2018) e 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 devem ocorrer na região do estudo. Em campo foram registradas apenas duas espécies de anfíbios, são elas: *Adenomera nana* (rãzinha) (Figura 38) e *Physalaemus maculiventris* (sapinho) (Figura 37) (Tabela 5).

Tabela 5. Anfíbios registrados ou de possível ocorrência nas áreas de influência da Ilha da Cotinga, Paranaguá, PR.

Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Dados primários	Ambiente
	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 berthalutzae</i>	sapo		Fa
	<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>	sapo		Fa
	Centrolenidae			
	<i>Vitreorana uranoscopa</i>	perereca-de-vidro		Fa
	Ceratophryidae			
	<i>Ceratophrys aurita</i>	intanha		Fa
	Craugastoridae			
	<i>Haddadus binotatus</i>	rã		Fa
	Cyclorhamphidae			
DD	<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	sapinho-de-riacho		Fa
	<i>Hylodes perplicatus</i>	rã-de-corredeira		Fa
	<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifre		Fa
	Hemiphractidae			
	<i>Gastrotheca microdiscus</i>	perereca-marsupial		Fa
	Hylidae			
	<i>Aparasphenodon bokermanni</i>	perereca-de-capacete		Fa
	<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	perereca		Fa
	<i>Bokermannohyla hylax</i>	perereca		Fa
	<i>Dendropsophus microps</i>	perereca		Fi,Fa,Ab
	<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca		Ab
	<i>Dendropsophus berthalutzae</i>	perereca		Fa
	<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca		Fi,Ab
	<i>Dendropsophus werneri</i>	perereca		Fi
	<i>Hypsiboas guentheri</i>	perereca		Fi
	<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca		Fi
	<i>Hypsiboas bischoffi</i>	perereca		Fi
	<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro		Fi
	<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca		Fa
	<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	perereca-castanhola		Fa
	<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca		Fa
	<i>Scinax tymbamirim</i>	perereca		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		Fi,Fa
	<i>Scinax argyreornatus</i>	perereca		Fa
	<i>Scinax perpusillus</i>	perereca		Fa
	<i>Scinax rizibilis</i>	perereca		Fa
	<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca		Fa
	Hylodidae			
	<i>Hylodes meridionalis</i>	rã-de-cachoeira		Fa
	Leiuperidae			
	<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro		Ab
	<i>Physalaemus maculiventris</i>	rãzinha	X	Fa
	<i>Physalaemus nanus</i>	rãzinha		Fa, Fi
	<i>Physalaemus latistriga</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		Ab
	<i>Leptodactylus notoaktites</i>	rã		Ab
	Microhylidae			
	<i>Chiasmocleis leucosticta</i>	rãzinha		Fa

Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Dados primários	Ambiente
	<i>Elachistocleis bicolor</i>	sapo-guarda		Ab
	GYMNOPHIONA			
	Siphonopidae			
	<i>Luetkenotyphlus brasiliensis</i>	cobra-cega		Al, Fa
	<i>Siphonops paulensis</i>	cobra-cega		Al, Fa
	Typhlonectidae			
	<i>Chthonerpeton viviparum</i>	cobra-cega		Al, Fa

¹ BR = Espécie ameaçada de extinção em nível nacional (IBAMA, 2003). PR = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual (Mickich e Bérnills, 2004). VU = vulnerável; EN = em perigo; CR = criticamente em perigo.

² Ambiente: Ab = área aberta; Al = ambiente aquático; Fi = floresta em estágio inicial; Fa = floresta em estágio médio/avançado.



Figura 37. *Adenomera nana* (rãzinha) e *Physalaemus maculiventris* (sapinho).

A riqueza registrada foi baixa e se deve ao curto período de amostragem. A ilha é bastante florestada e deve encerrar boa riqueza de espécies, no entanto há necessidade de maiores esforços para se descortinar tal riqueza.

Dentre as espécies de possível ocorrência estão as amplamente distribuídas pelo sul do Brasil e em praticamente todo estado do Paraná, tais como: *Leptodactylus latrans* (rã), *Scinax perereca* (perereca), *Elachistocleis bicolor* (sapo-guarda) e *Hypsiboas faber* (rã-martelo) entre outros. Por outro lado, há uma série de espécies que são típicas da vertente atlântica, algumas do sul do Brasil tais como *Dendropsophus elegans* (perereca), *Scinax imbegue* (perereca), *Hypsiboas semilineatus* (perereca), *Dendropsophus werneri* (perereca) entre outros.

9.2.1.2.2. Répteis

Das cerca de 50 espécies registradas através da bibliografia (Tabela 6), 2 (duas) espécies foram registradas, são elas: *Enialyus iheringii* (lagarto), que é endêmica da vertente atlântica e *Spilotes pullatus* (caninana) que é amplamente distribuída (Figura 38).

Tabela 6. Répteis registrados ou de possível ocorrência nas áreas de influência da Ilha da Cotinga em Paranaguá, PR.

Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Campo	Ambiente ²
	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>Enialyus iheringii</i>	lagarto	X	Fa
	Gekkonidae			
	<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa		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			
	<i>Colobodactylus taunayi</i>	lagartinho		Fa
	<i>Ecpleopus 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	X	Fa
	Dipsadidae			
	<i>Caaeteboia amarali</i>	cobra		Fa
	<i>Clelia plumbea</i>	muçurana		Fa
	<i>Dipsas albifrons</i>	dormideira		Fa
	<i>Dipsas alternans</i>	dormideira		Fa
	<i>Dipsas indica</i>	dormideira		Fa
	<i>Dipsas neivai</i>	dormideira		Fa
	<i>Echinanthera cyanopleura</i>	corredeira-do-mato		Fa
	<i>Echinanthera undulata</i>	corredeira		Fa
	<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>	cobra		Fa
	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	falsa-coral		Fa
	<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-d'água		Ab,Fa,Fi,Al

Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Campo	Ambiente ²
	<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água		Fa,Fi,Ab,Al
	<i>Imantodes cenchoa</i>	dormideira		Fa
	<i>Oxyrhopus clathratus</i>	falsa-coral		Fa
	<i>Sibynomorphus neuwiedii</i>	dormideira		Fa,Fi,Ab
	<i>Siphlophis pulcher</i>	cobra		Fa
	<i>Siphlophis longicaudatus</i>	cobra		Fa
	<i>Sordellina punctata</i>	cobra-d'água		Fa
	<i>Taeniophallus affinis</i>	cobrinha		Fa
	<i>Taeniophallus amoena</i>	cobrinha		Fa
	<i>Taeniophallus persimilis</i>	cobrinha		Fa
	<i>Taeniophallus bilineatus</i>	cobrinha		Fa
	<i>Tropidodryas serra</i>	cobra		Fa
	<i>Tropidodryas striaticeps</i>	cobra		Fa
	<i>Uromacerina ricardinii</i>	cobrinha		Fa
	<i>Xenodon neuwiedii</i>	falsa-jararaca		Fa
	Elapidae			
	<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira		Fa
	Viperidae			
	<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca		Fa,Fi
	<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacuçu		Fa

¹ BR = Espécie ameaçada de extinção em nível nacional (IBAMA, 2003). PR = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual 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 38. *Enielys iheringii* (iguaninha) e *Spilotes pullatus* (caninana).

A baixa riqueza e abundância de espécies registradas para este grupo 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 a região. Sabe-se que há grande número de espécies endêmicas, algumas raras e ameaçadas. Pela estrutura e localização da Ilha da Cotinga, há boa possibilidade de que haja rica e diversificada herpetofauna encerrada em sua floresta.

9.2.2. Avifauna (aves)

9.2.2.1. Protocolo de amostragem

Durante a coleta de dados na área de estudo utilizou-se o método da busca direta que consistiu em percorrer a área em busca de registros visuais ou auditivos da avifauna. Para tanto, todos os distintos 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 às 18h00min) e noturno (das 18h00min às 22h00min). Desta forma, todos os espécimes vistos ou detectados auditivamente foram anotados em caderneta de campo.

A classificação das espécies 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 através de dados bibliográficos, apenas 90 espécies foram registradas em dois dias de campo realizados na área de estudo (Tabela 7).



Tabela 7. Espécies de aves registradas através de bibliografia e em campo na Ilha da Cotinga, Paranaguá, PR, classificadas o grau de endemismo e sensibilidade à alteração ambiental. Nomenclatura (científica e vernácula) e ordenação taxonômica de acordo com Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2014).

Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	Tinamidae			
PR-EN	<i>Tinamus solitarius</i> *	macuco		Atl
	<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambu-guaçu		
BR-VU; PR-EN	<i>Crypturellus noctivagus</i> *	jaó-do-sul		Atl
	<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó		
	<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chororó		
	<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela		
	Anatidae			
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	marrecão-caneleira		
	<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê		
	<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato		
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	marrecão-de-pé-vermelha	X	
PR-VU	<i>Anas flavirostris</i>	marrecão-pardinha		
	<i>Anas georgica</i>	marrecão-parda		
	<i>Anas bahamensis</i>	marrecão-toicinho		
	<i>Anas versicolor</i>	marrecão-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> *	aracua		Atl
	<i>Penelope superciliosus</i> *	jacupemba		
	<i>Penelope obscura</i> *	jacu-açu		
	Odontophoridae			
	<i>Odontophorus capueira</i> *	uru		
	Podicipedidae			
	<i>Rollandia rolland</i>	mergulhão-de-orelha-branca		
	<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador		
	<i>Podiceps major</i>	mergulhão-grande		
	Fregatidae			
	<i>Fregata magnificens</i>	tesourão	X	
	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		
	<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa	X	
	<i>Butorides striata</i>	socozinho	X	
	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira		
PR-CR	<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá		
	<i>Ardea coccy</i>	socó-grande	X	
	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	X	
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira		
	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	X	
	<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul		
	Therskiornithidae			
BR-VU	<i>Eudocimus ruber</i>	guará	X	
	<i>Plegadis chihi</i>	caraúna-de-cara-branca		
	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró		
	<i>Phimosus infuscatus</i>	maçarico-de-cara-pelada		
	<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca		



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<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>	tauatô-pintado		
	<i>Accipiter superciliosus</i>	gavião-miúdo		
	<i>Accipiter striatus</i>	gaviãozinho		
	<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande		
	<i>Ictinia plumbea</i>	sovi		
	<i>Rothramus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro		
	<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo		
	<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo		
BR-VU; PR-VU	<i>Amadonastur lacernulatus*</i>	gavião-pombo-pequeno		Atl
	<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto		
	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó		
	<i>Parabuteo leucorrhous</i>	gavião-sobre-branco		
PR-CR	<i>Buteogallus aequinoctialis</i>	Gavião-caranguejeiro		
	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco		
	<i>Pseudastor polionotus*</i>	gavião-pombo-grande		
	<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta		
PR-VU	<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato		
PR-EN	<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho		
PR-VU	<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pegá-macaco		
	Falconidae			
	<i>Caracara plancus</i>	carcará	X	
	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	X	
	<i>Milvago chimango</i>	chimango		
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã		
	<i>Micrastur ruficollis</i>	gavião-caburé		
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	gavião-relógio		
	<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri		
	<i>Falco ruficularis</i>	cauré		
	<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira		
	<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino		
	Aramidae			
	<i>Aramus guarauna</i>	carão		
	Rallidae			
PR-VU	<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca		
	<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	X	
	<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	X	Atl
PR-VU	<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa		
	<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda		
	<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim		
	<i>Porzana albicollis</i>	sanã-carijó		
	<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-anã		
	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado		
	<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum		
	<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul		



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<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	X	
	Recurvirostridae			
	<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	X	
	Scolopacidae			
	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	narceja		
	<i>Bartramia longicauda</i>	maçarico-do-campo		
	<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	X	
	<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário		
	<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-perna-amarela		
	<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	X	
	<i>Phalaropus tricolor</i>	pisa-n'água		
	<i>Phalaropus fulicarius</i>	falaropo-de-bico-grosso		
	Jacaniidae			
	<i>Jacana jacana</i>	jaçanã		
	Sternidae			
PR-VU	<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-bico-vermelho		
	<i>Thalasseus acufavidus</i>	trinta-réis-de-bando	X	
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		
	<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	X	
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	X	Atl
	<i>Brotogeris tirica</i> *	periquito-rico	X	
BR-VU	<i>Touit surdus</i>	apuim		Atl
BR-VU; PR-VU	<i>Touit melanonotus</i> *	apuim-de-costas-pretas		Atl
	<i>Pionopsita pileata</i> *	cuiú-cuiú		
	<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	X	
BR-VU; PR-VU	<i>Amazona brasiliensis</i> *	papagaio-de-cara-roxa	X	Atl
BR-VU; PR-VU	<i>Amazona vinacea</i> *	Papagaio-peito-roxo		Atl
	<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro		
PR-VU	<i>Triclaria 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		
	<i>Tapera naevia</i>	saci		



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	Tytonidae			
	<i>Tyto alba</i>	suindara		
	Strigidae			
	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato		
	<i>Megascops atricapilla</i> *	corujinha-sapo		Atl
	<i>Megascops sanctacatarinae</i>	corujinha		
PR-CR	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu		
	<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i> *	murucututu-de-barriga-amarela		Atl
	<i>Strix hylophila</i> *	coruja-listrada		Atl
	<i>Strix virgata</i>	coruja-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		
	Caprimulgidae			
	<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau		
	<i>Antrostomus sericocaudatus</i>	bacurau-rabo-de-seda		
	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju		
	<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau		
	<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã		
	<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha		
	<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura		
	<i>Chordeiles nacunda</i>	corução		
	Apodidae			
	<i>Cypseloides fumigatus</i>	taperuçu-preto		
	<i>Streptoprocne zonaris</i>	andorinhão-coleira		
	<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-sobre-cinzento		
	<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal		
	Trochilidae			
	<i>Ramphodon naevius</i> *	beija-flor-rajado		Atl
	<i>Phaethornis squalidus</i> *	rabo-branco-pequeno		Atl
	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura		
	<i>Aphantochroa cirrhochloris</i> *	beija-flor-cinza		Atl
	<i>Florisuga fusca</i> *	beija-flor-preto		Atl
	<i>Anthracothonax 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-frente-violeta	X	
	<i>Leucochloris albicollis</i> *	beija-flor-de-papo-branco		
	<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca		
	<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-garganta-verde	X	Atl
	<i>Clytolaema rubricauda</i> *	beija-flor-rubi		Atl
	<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista		
	Trogonidae			
	<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-barriga-amarela		
	<i>Trogon surrucura</i> *	surucuá-variado		
	<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-peito-azul		
	Alcedinidae			
	<i>Megasceryle 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		



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	Momotidae			
	<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva		
	Bucconidae			
	<i>Notharchus swainsoni</i> *	macuru-de-barriga-castanha		
	<i>Malacoptila striata</i> *	barbudo-rajado		
	<i>Nonnula rubecula</i>	joão-macuru		
	Ramphastidae			
	<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto		
	<i>Ramphastos dicolorus</i> *	tucano-bico-verde		
	<i>Selenidera maculirostris</i> *	araçari-poca		
PR-VU	<i>Pteroglossus bailoni</i> *	aracari-banana		
	<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco		
	Picidae			
	<i>Picumnus temminckii</i> *	pica-pau-anão-carijó	X	Atl
	<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco		
	<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito		
	<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	X	Atl
	<i>Piculus flavigula</i> *	pica-pau-bufador		
	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado		
	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo		
	<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-velho		
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	X	Atl
	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> *	chorozinho-de-asa-vermelha		Atl
BR-EN; PR-EN	<i>Formicivora acutirostris</i> *	bicudinho-do-brejo		Atl
	<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-boné-vermelho		
	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	X	
	<i>Hypodaleus guttatus</i> *	chocão-carijó		
	<i>Batara cinerea</i> *	matracão		Atl
	<i>Mackenziaena leachii</i> *	borralhara-assobiador		Atl
	<i>Mackenziaena severa</i> *	borralhara		Atl
	<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			



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso		Atl
	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	X	
	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado		
	<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		
	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé		
	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném		
	Pipridae			
	<i>Manacus manacus</i>	rendeira		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		Atl
	<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-bochecha-parda		
	<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-rabo-preto		
	<i>Pachyrhamphus castaneus</i> *	caneleirinho		
	<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	caneleirinho-preto		
	<i>Pachyrhamphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-negro	X	
	Onychorhynchidae			
PR-VU	<i>Onychorhynchus swainsoni</i>	Maria-leque		Atl
	Cotingidae			
PR-VU	<i>Lipaugus lanioides</i> *	tropeiro-da-serra		Atl
	<i>Procnias nudicollis</i> *	araponga		Atl
	<i>Carpornis cucullata</i>	corococho		
	<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>Platyrhynchus mystaceus</i>	patinho		
PR-VU	<i>Platyrhynchus 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		Atl
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	X	
	<i>Phylloscartes kronei</i> *	maria-da-restinga		Atl
	<i>Phylloscartes oustaleti</i> *	papa-moscas-de-olheiras		Atl
PR-VU	<i>Phylloscartes sylviolus</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	X	



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<i>Todirostrum poliocephalum</i> *	teque-teque		Atl
	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreiro-relógio		Atl
	<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i> *	tororó		Atl
	<i>Myiornis auricularis</i> *	miudinho		Atl
	<i>Hemitriccus orbitatus</i> *	tiririzinho-do-mato		Atl
BR-VU; PR-EN	<i>Hemitriccus kaempferi</i> *	maria-catarinense		Atl
	<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	campinha		Atl
	Tyrannidae			
	<i>Hirundinea ferruginea</i>	birro		
PR-VU	<i>Tachuris rubrigastra</i>	papa-piri		
	<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador		
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	X	
	<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-barriga-amarela		
	<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto		
	<i>Elaenia mesoleuca</i> *	tuque		Atl
	<i>Elaenia obscura</i> *	tucão		Atl
	<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta		
	<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso		
	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho		
	<i>Phyllomyias griseicapilla</i>	piolhinho-de-boné-cinza		
	<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre		
	<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho		
	<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanha		
	<i>Attila rufus</i> *	capitão-de-saíra	X	Atl
	<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	X	
	<i>Ramphotrigon megacephalum</i> *	maria-cabeçuda		Atl
	<i>Myiarchus swainsoni</i>	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		
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	X	
	<i>Megarhynchus pitangua</i>	neinei	X	
	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho		
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	X	
	<i>Tyrannus savanna</i>	tesourinha		
	<i>Empidonotus varius</i>	peitica	X	
	<i>Conopias trivirgatus</i> *	bem-te-vi-pequeno		Atl
	<i>Colonia colonus</i>	noivinha-rabo-preto		
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	X	
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe		
PR-EN	<i>Pseudopteryx flaviventris</i>	tricolino-oliváceo		
PR-EN	<i>Pseudopteryx sclateri</i>	tricolino		
	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada		
	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu		
	<i>Lathrotriccus euléri</i>	enferrujado	X	
	<i>Contopus cinereus</i> *	papa-mosca-cinzento		Atl
	<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno		
	<i>Muscipipra 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			



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	X	
	<i>Alopocheilidon 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	X	
	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-testa-branca		
	<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando		
	Troglodytidae			
	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	X	
	<i>Cantorchilus longirostris</i> *	garrinchão-de-bico-grande	X	Atl
	Poliopitidae			
	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	bico-assoavelado		
	Turdidae			
	<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	X	
	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	X	
	<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco		
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	X	
	<i>Turdus subalaris</i> *	sabiá-ferreiro		Atl
	<i>Turdus albicollis</i> *	sabiá-coleira		Atl
	Mimidae			
	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo		
	Motacilidae			
	<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor		
	Coerebidae			
	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	X	
	Thraupidae			
	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	X	
	<i>Orchesticus abeillei</i> *	sanhaçu-pardo		Atl
	<i>Orthogonyx chloricterus</i> *	catirumbava		Atl
	<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário		
	<i>Tachyphonus coronatus</i> *	tié-preto	X	Atl
	<i>Ramphocelus bresilius</i> *	tié-sangue		Atl
	<i>Lanio cristatus</i>	tié-galo		
	<i>Trichothraupis melanops</i>	tié-de-espelho		
	<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores	X	
	<i>Tangara cyanocephala</i> *	saíra-militar		Atl
	<i>Tangara desmaresti</i> *	saíra-lagarta		
	<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	X	
	<i>Tangara cyanopectera</i> *	sanhaçu-de-encontro-azul	X	Atl
	<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	X	
	<i>Tangara ornata</i> *	sanhaçu-de-encontro-amarelo		Atl
	<i>Tangara peruviana</i> *	saíra-sapuçaia	X	Atl
	<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa		
	<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade		
	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo		
	<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva		
	<i>Pipraeidea bonariensis</i>	sanhaçu-papa-laranja		
	<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	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		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		



Status ¹	Táxon	Nome Comum	Campo ²	Atl. ³
	<i>Haplospiza unicolor</i> *	cigarra-bambu		Atl
	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	X	
	<i>Sicalis luteola</i>	tipio		
	<i>Volatinia jacarina</i>	tisiu		
BR-VU; PR-EN	<i>Sporophila frontalis</i> *	pixoxó		Atl
BR-VU; PR-EN	<i>Sporophila falcirostris</i> *	cigarra-verdadeira		Atl
	<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho		
	<i>Sporophila caerulea</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		
	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	X	
	Parulidae			
	<i>Setophaga pitayumi</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>Agelastus cyanopus</i>	carretão		
PR-VU	<i>Agelastus 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		
	<i>Sturnella superciliosa</i>	polícia-inglesa		
	Fringilidae			
	<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo		
	<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	X	Atl
	<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais		
	<i>Euphonia chlorotica</i>	fi-fi-verdadeiro		
	<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei		Atl
	<i>Euphonia pectoralis</i> *	ferro-velho		Atl
	Estrildidae			
	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre		
	Passeridae			
	<i>Passer domesticus</i>	pardal		

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

² Campo = Espécies identificadas em campo.

³ Atl. = espécie endêmica do bioma Mata Atlântica.

Dentre as espécies registradas, algumas são amplamente distribuídas e ligadas a praias e manguezais, tais como: *Himantopus melanurus* (pernilongo), *Larus dominicanus* (gaivotão), *Eudocimus ruber* (guará), *Nyctanassa violacea* (savacu-de-coroa), *Aramides cajanea* (três-potes) entre outras. Entretanto, várias espécies registradas são endêmicas e restritas a vertente atlântica tais como *Amazona brasiliensis* (papagaio-

cara-roxa), *Drymophila ferruginea* (trovoada), *Thalurania glaucopsis* (beija-flor-fronte-violeta), *Tangara peruviana* (saíra-sapucaia), *Cantorchilus longirostris* (garrinchão-de-bico-grande) entre outras. Também espécies migratórias de verão foram constatadas tais como *Progne tapera* (andorinha-do-campo), *Progne tapera* (andorinha-do-campo), *Empidonamus varius* (peitica), *Vireo chivi* (juruviana), *Myiodinastes maculatus* (bem-te-vi-rajado), *Pachyramphus validus* (anambé-chapéu-preto), entre outras. Chama a atenção a presença em bom número de *Amazona brasiliensis* (papagaio-cara-roxa) ameaçada de extinção tanto em nível local, nacional e mundial.

Em campo foi possível o registro fotográfico das seguintes espécies: *Stelgidopteryx ruficollis* (andorinha-serradora); *Vireo chivi* (juruviana); *Tangara cyanoceptera* (sanhaço-encontro-azul); *Tangara peruviana* (saíra-sapucaia); *Turdus flavipes* (sabiá-preto); *Turdus albicollis* (sabiá-coleira); *Trichothraupis melanops* (tié-espelho); *Tersina viridis* (saí-andorinha); *Megasceryle torquata* (martim-pescador); *Tangara seledon* (saíra-sete-cores); *Columbina talpacoti* (rolinha-roxa); *Tangara cyanocephala* (saíra-militar); *Thalurania glaucopsis* (beija-flor-fronte-violeta); *Butorides striatus* (socozinho); *Euphonia violacea* (gaturamo); *Piaya cayana* (alma-de-gato); *Zonotrichia capensis* (tico-tico); *Tangara palmarum* (sanhaço-do-coqueiro), entre outros (Figura 39; Figura 40; Figura 41; Figura 42; Figura 43; Figura 44; Figura 45; Figura 46; Figura 47).



Figura 39. *Stelgidopteryx ruficollis* (andorinha-serradora) e *Vireo chivi* (juruviana).

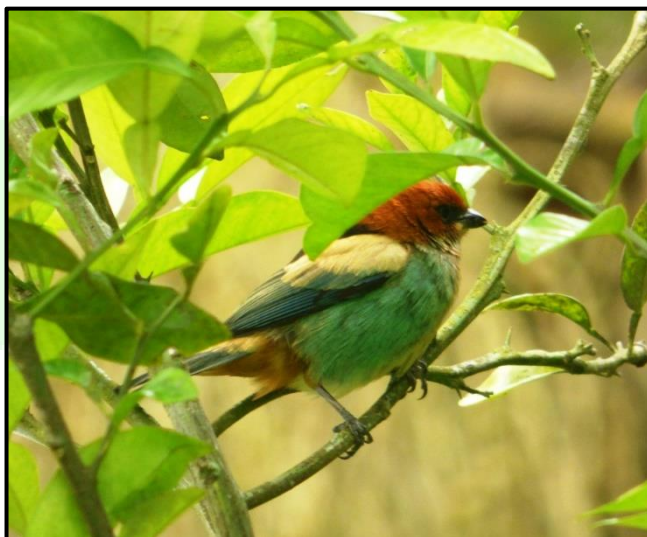


Figura 40. *Tangara cyanoptera* (sanhaçu-encontro-azul) e *Tangara peruviana* (saíra-sapucaia).



Figura 41. *Turdus flavipes* (sabiá-una) e *Turdus albicollis* (sabiá-coleira).



Figura 42. *Trichothraupis melanops* (tié-espelho) e *Tersina viridis* (saí-andorinha).



Figura 43. *Megaceryle torquata* (martim-pescador) e *Tangara seledon* (saíra-sete-cores).



Figura 44. *Columbina talpacoti* (rolinha-roxa) e *Tangara cyanocephala* (saíra-militar).

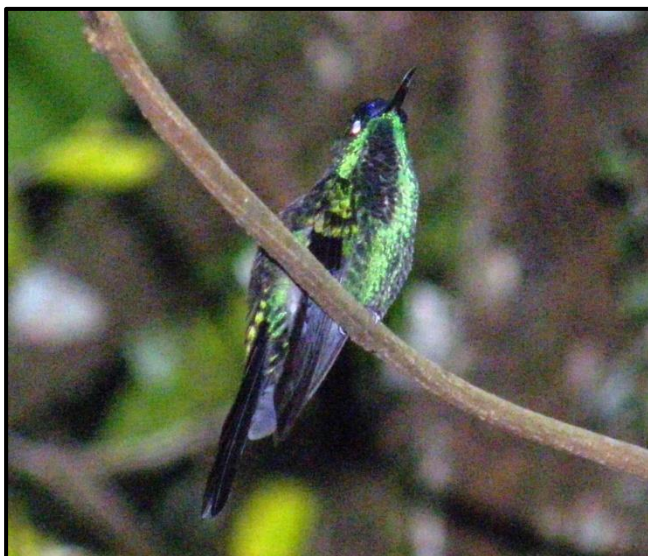


Figura 45. *Thalurania glaucopsis* (beija-flor-fronte-violeta) e *Butorides striatus* (socozinho).

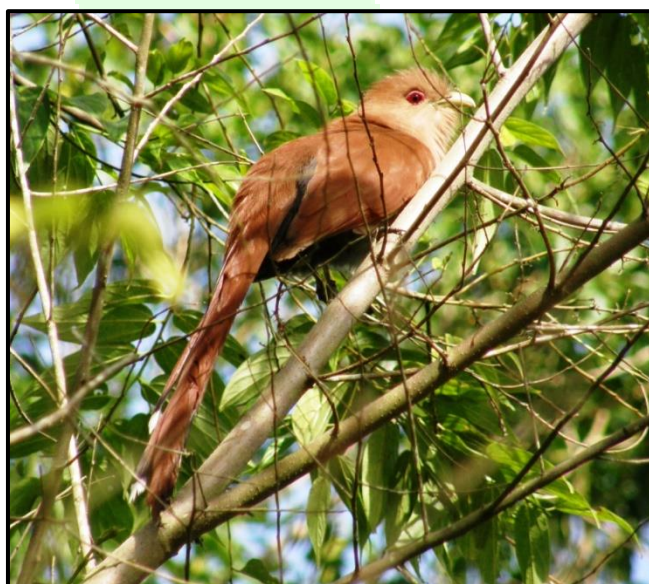


Figura 46. *Euphonia violacea* (gaturamo) e *Piaya cayana* (alma-de-gato).



Figura 47. *Zonotrichia capensis* (tico-tico) e *Tangara palmarum* (sanhaço-do-coqueiro).

Apesar das 90 espécies registradas durante o levantamento em campo, a riqueza foi aquém da esperada. No entanto, devido a estrutura da vegetação e a riqueza inerente da avifauna da mata atlântica onde está situada ilha da Cotinga é possível que esta riqueza seja muito maior. Destaca-se o registro da espécie *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa), considerada ameaçada de extinção tanto a nível nacional quanto estadual na categoria “Vulnerável”.

9.2.3. Mastofauna (médio e grande porte)

9.2.3.1. Protocolo de amostragem

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

Para isso foram realizadas caminhadas ao longo de toda a área 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, nenhuma espécie foi registrada em campo (Tabela 8).

Tabela 8. Lista das espécies de mamíferos de possível ocorrência e registrados durante o levantamento da fauna da Ilha da Cotinga, 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		Ab Fi Fa
	<i>Didelphis</i> sp.	gambá, raposa		Ab Fi Fa
	<i>Gracilinanus microtarsus</i>	guaiquica		Fi Fa
	<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca		Al Fi Fa
	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca		Fa
	<i>Micoureus paraguayanus</i>	cuíca		Fi Fa
	<i>Monodelphis</i> sp.	catita		Ab Al Fi Fa
	<i>Philander frenatus</i>	cuíca		Al Fa
	CINGULATA			
	Dasypodidae			
	<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-de-rabo-mole		Ab Fi Fa
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha		Ab Fi Fa
	<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatu-mulita		Ab Fi Fa
	<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo		Ab Fi Fa
	PILOSA			
	Myrmecophagidae			
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim		Ab Fi Fa
	CHIROPTERA			
	Phyllostomidae			
	<i>Anoura caudifera</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Artibeus lituratus</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Carollia perspicillata</i>	morcego		Ab Fi Fa
PR-VU	<i>Chiroderma doriae</i>	morcego		Fi Fa
PR-VU	<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro		Ab Fi Fa
PR-VU	<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego-vampiro		Ab Fi Fa
PR-CR	<i>Diaemus youngi</i>	Morcego-vampiro		Fi Fa
	<i>Glossophaga soricina</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego		Ab Fi Fa
PR-VU	<i>Mimon bennettii</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Platyrrhinus linneatus</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Sturnira lilium</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Sturnira tildae</i>	morcego		Ab Fi Fa
PR-VU	<i>Tonatia bidens</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Vampyressa pusilla</i>	morcego		Ab Fi Fa
	Vespertilionidae			
	<i>Dasypiterus ega</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego		Ab Fi Fa



Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Registros	Ambiente ²
	<i>Histiotus montanus</i>	Morcego		Ab Fi Fa
	<i>Lasiurus ega</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Myotis ruber</i>	morcego		Fi Fa
	<i>Myotis nigricans</i>	morcego		Fi Fa
	<i>Myotis riparius</i>	morcego		Fi Fa
	<i>Myotis furinalis</i>	morcego		Fi Fa
	Molossidae			
	<i>Cynomops abrasus</i>	morcego		Ab Fi Fa
PR-VU	<i>Eumops hansae</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Molossus molossus</i>	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Nyctimops</i> spp.	morcego		Ab Fi Fa
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego		Ab Fi Fa
	PRIMATES			
	Atelidae			
	<i>Alouatta clamitans</i>	bugio		Fa
	Cebidae			
	<i>Cebus nigrinus</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 guttulus</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 ingrani</i>	esquilo, serelepe		Fa
	Cricetidae			
	<i>Akodon montensis</i>	rato		Ab Fi Fa
	<i>Akodon cursor</i>	rato		Fa
	<i>Brucepattersonius iheringi</i>	rato		Fa
	<i>Delomys sublineatus</i>	rato		Fa
	<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato		Fa
	<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato		Al
	<i>Juliomys pictipes</i>	rato		Fi

Status ¹	Táxon (Ordem/Família/Espécie)	Nome Comum	Registros	Ambiente ²
	<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água		Al Fi Fa
	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato		Ab Fi
	<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato		Ab Fi
	<i>Oxymycterus</i> sp.	rato		Ab Fi Fa
	<i>Scapteromys</i> sp.	rato		Al
	<i>Sooretamys angouya</i>	rato		Fa
	<i>Thaptomys nigrita</i>	rato		Fa
	Erethizontidae			
	<i>Sphiggurus spinosus</i>	ouriço		Fi Fa
	Caviidae			
	<i>Cavia aperea</i>	preá		Ab
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara		Al Ab Fi Fa
	Dasyproctidae			
	<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia		Fi Fa
	Cuniculidae			
PR-EN	<i>Cuniculus paca</i>	paca		Al Fi Fa
	Echimyidae			
	<i>Euryzygomatomys spinosus</i>	rato		Ab Fi
	<i>Phyllomys</i> sp.	rato-de-espinho		Fa
	<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	rato-da-taquara		Fi Fa
	Myocastoridae			
	<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado		Al

¹Status: BR = Espécie ameaçada de extinção em nível nacional (IBAMA, 2014). PR = Espécie ameaçada de extinção em nível estadual (Decreto Nº 7264/2010). VU = vulnerável; EN = em perigo; CR = criticamente em perigo.

² Registros: (P) pegadas; (V) visual; (F) fezes; (C) capturas.

³ Ambiente: AL= áreas alagadas, banhados; AB= áreas abertas; FI= floresta em estágio inicial; FA= floresta em estágio médio ou avançado.

Mamíferos requerem bastante esforço em campo para se elucidar sua composição. Também requer vários materiais e métodos para que se consiga registrar roedores e morcegos, que correspondem a mais da metade da mastofauna em um determinado local ou região. Devido ao pouco tempo de campo, esta baixa riqueza registrada era esperada.

9.2.4. Considerações finais

A Ilha da Cotinga é coberta por floresta exuberante além de extensas áreas de mangue. Esta complexidade estrutural e de ambientes possibilitam a ocorrência de espécies de importância para conservação, tais como: *Eudocimus ruber* (guará) e *Amazona brasiliensis* (papagaio-cara-roxa), entre outros. Os resultados preliminares indicam que estas e outras espécies ainda persistam na área, tornando importante sua conservação.

Chama a atenção a presença do *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa) espécie ameaçada de extinção tanto em nível estadual quanto nacional. Este papagaio apresenta distribuição restrita aos estados

do PR, SC e SP. É endêmico da mata atlântica e ocorre apenas na faixa litorânea. Sofre pressão pela perda de ambientes e tráfico de animais. Sua população em baixa densidade e área restrita de ocorrência a colocam como de alto risco de ameaça de extinção. Atualmente há cerca de 7300 indivíduos na natureza e seus números vem crescendo (dados da SPVS). Sua ocorrência na Ilha da Cotinga a coloca como uma das mais importantes espécies que nela habitam. Sua presença pode constituir importante chamariz ou como espécie guarda-chuva para aquelas pessoas com interesse de observá-lo.

A presença destas espécies tão raras, aliada ao ambiente florestal rodeada de enseadas com extensos manguezais pode ser importante chamariz para grande número de observadores da natureza e estudos científicos.

10. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

A caracterização do meio físico da Ilha da Cotinga, 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. ASPÉCTOS 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 48 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 48 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.

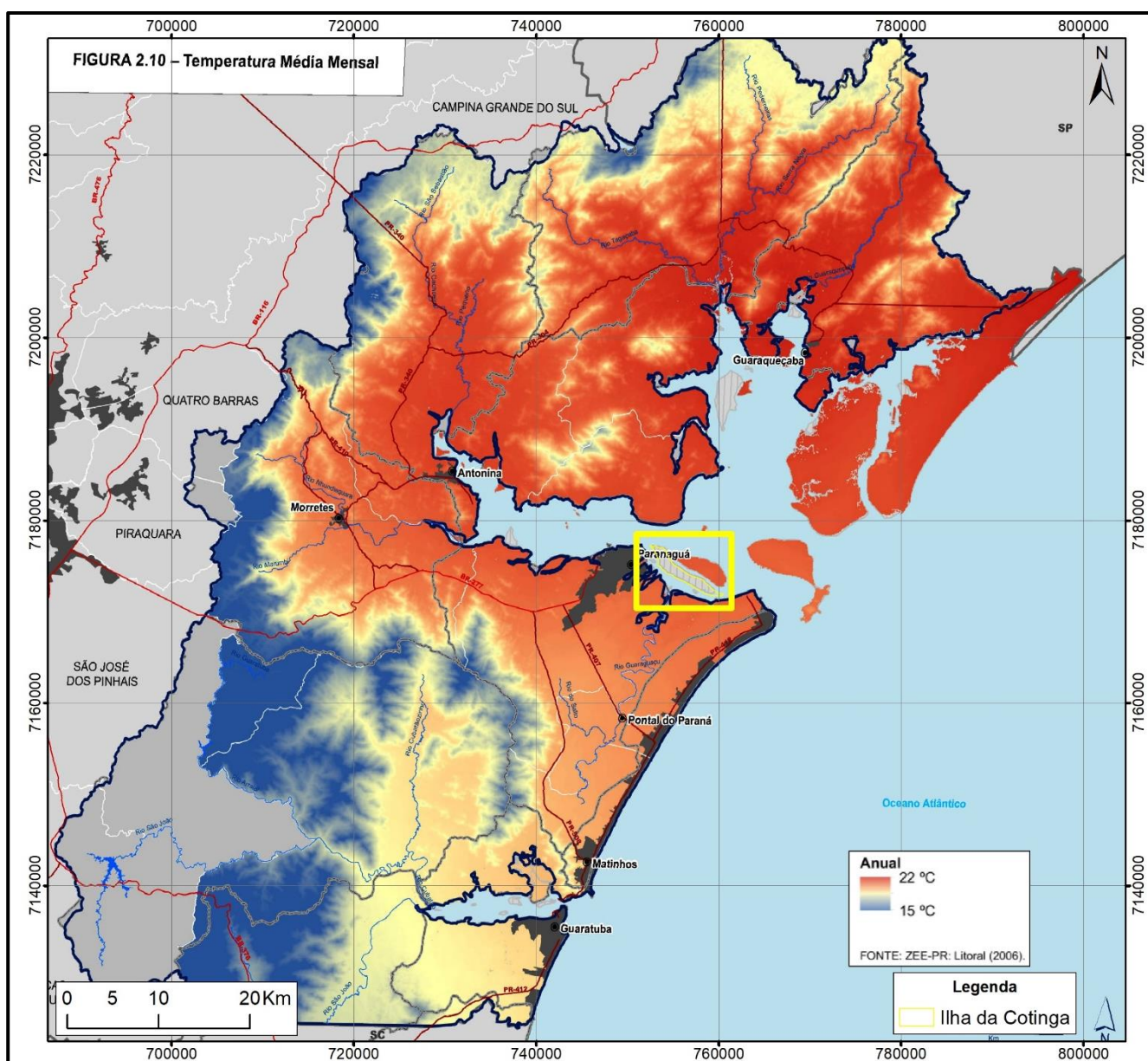


Figura 48. Temperatura média anual máxima e mínima na região litorânea do estado do Paraná. Fonte: Adaptado de AGUASPARANA (2017).

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

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

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

Considerando uma série de 12 meses dos últimos cinco anos e uma série de 11 meses do atual ano de 2018, observa-se que o mês de fevereiro dos anos de 2015 e 2016 e o mês de janeiro de 2017 apresentaram chuvas acumuladas superiores a 500mm. O restante dos meses com chuvas acumuladas inferiores a 400mm, com exceção dos meses de janeiro e março de 2018 que apresentaram valores superiores a 400mm (INMET, 2018) (Figura 49).

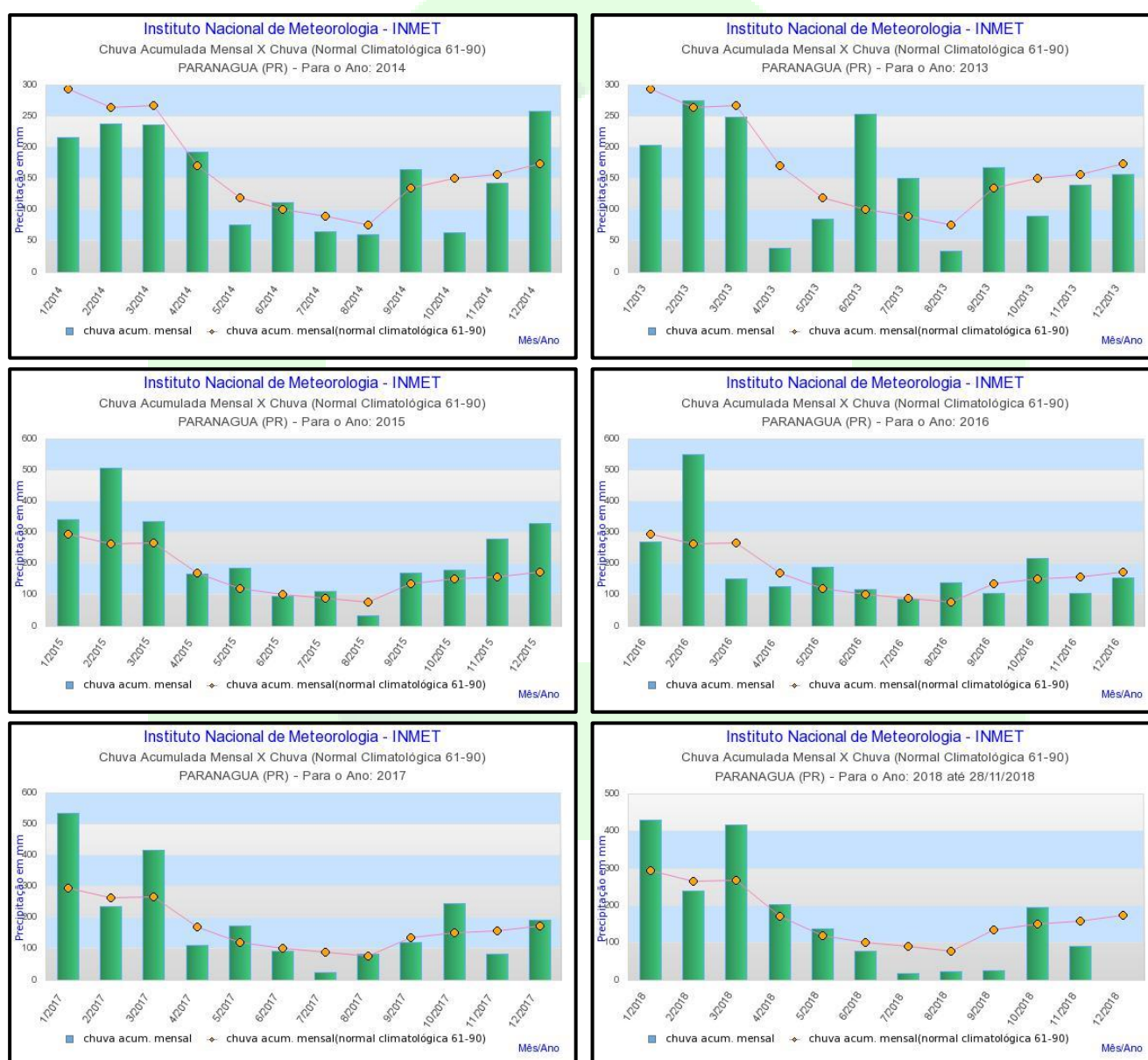


Figura 49. Chuvas acumuladas durante os meses entre os anos de 2013 e 2018. Fonte: INMET, 2018.



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 Ilha da Cotinga, possibilitará 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 50 (SEMA, 2013).

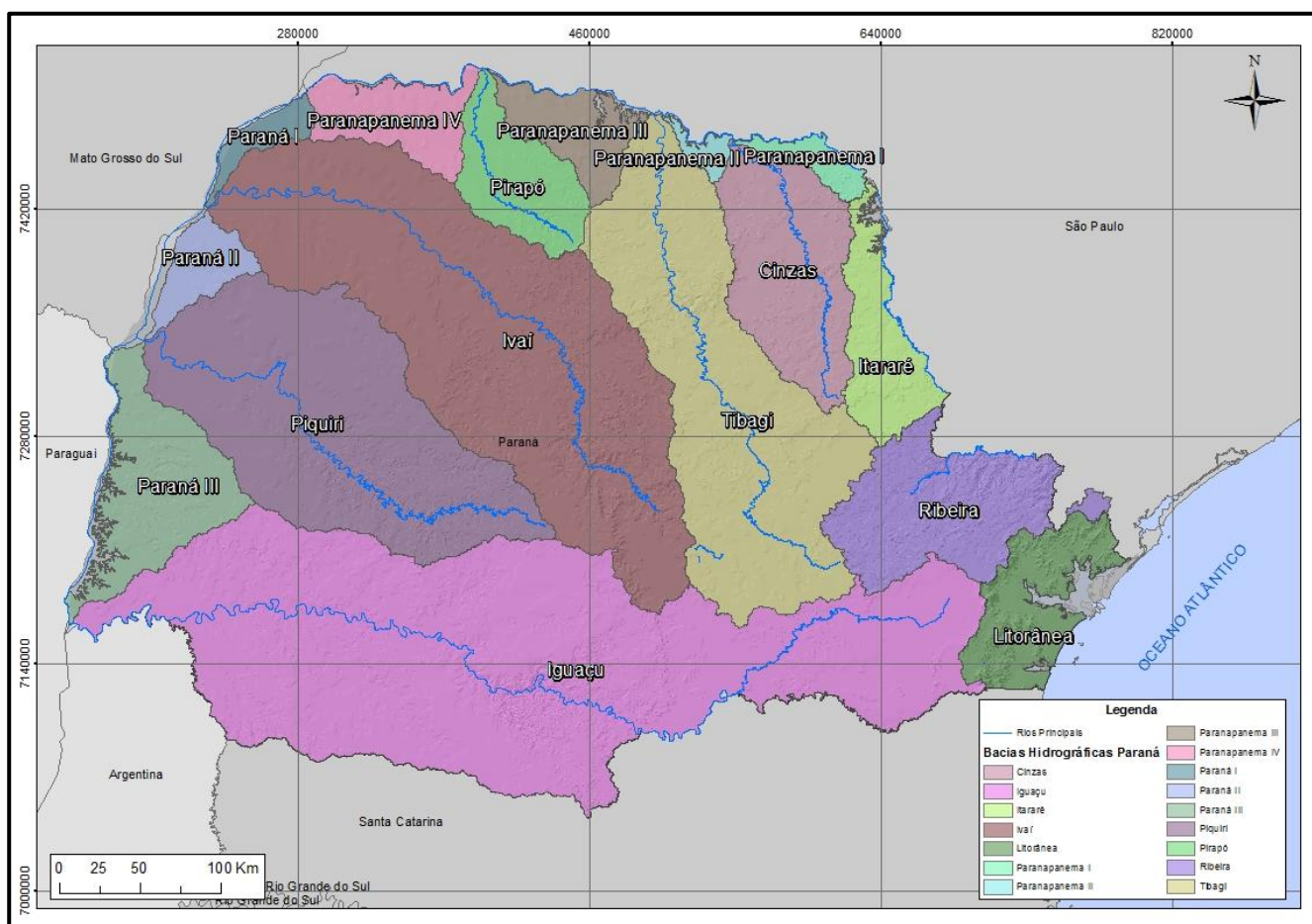


Figura 50. Bacias hidrográficas do estado do Paraná. Fonte: Elaboração própria a partir de dados disponibilizados pelo Instituto das Águas do Paraná.

A área destinada a criação do parque ambiental Ilha da Cotinga, situa-se na Unidade Aquífera Costeira e 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).

A Unidade Aquífera Costeira, inclusa na Bacia Hidrográfica Litorânea, possui vazão média de 12,5m³/h/poço e encontra-se adequada para o consumo humano e industrial, porém, com muita restrição para irrigação (SEMA, 2013).

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 - que possui área

de aproximadamente 612 km² e conecta-se ao oceano Atlântico através de três canais de maré) e o estuário de Guaratuba (AGUASPARANÁ, 2017).

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

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

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

Na Figura 51 segue um resumo do diagnóstico da Bacia Hidrográfica Litorânea, realizado pelas secretarias do planejamento, da agricultura e abastecimento, da educação e da saúde (SEPL, SEAB, SEED & SESA, 2012).

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

Figura 51. Resumo das características da Bacia Hidrográfica Litorânea. Fonte: SEPL, SEAB, SEED & SESA, 2012.

Na ilha da Cotinga estão presentes pequenos cursos d'água, sendo que o mais expressivo é o rio Furado (CANEPARO, 1999). No entanto, no interior da área destinada a criação do parque ambiental não há ocorrência de nenhum curso d'água expressivo, conforme pode ser visto na Figura 52.

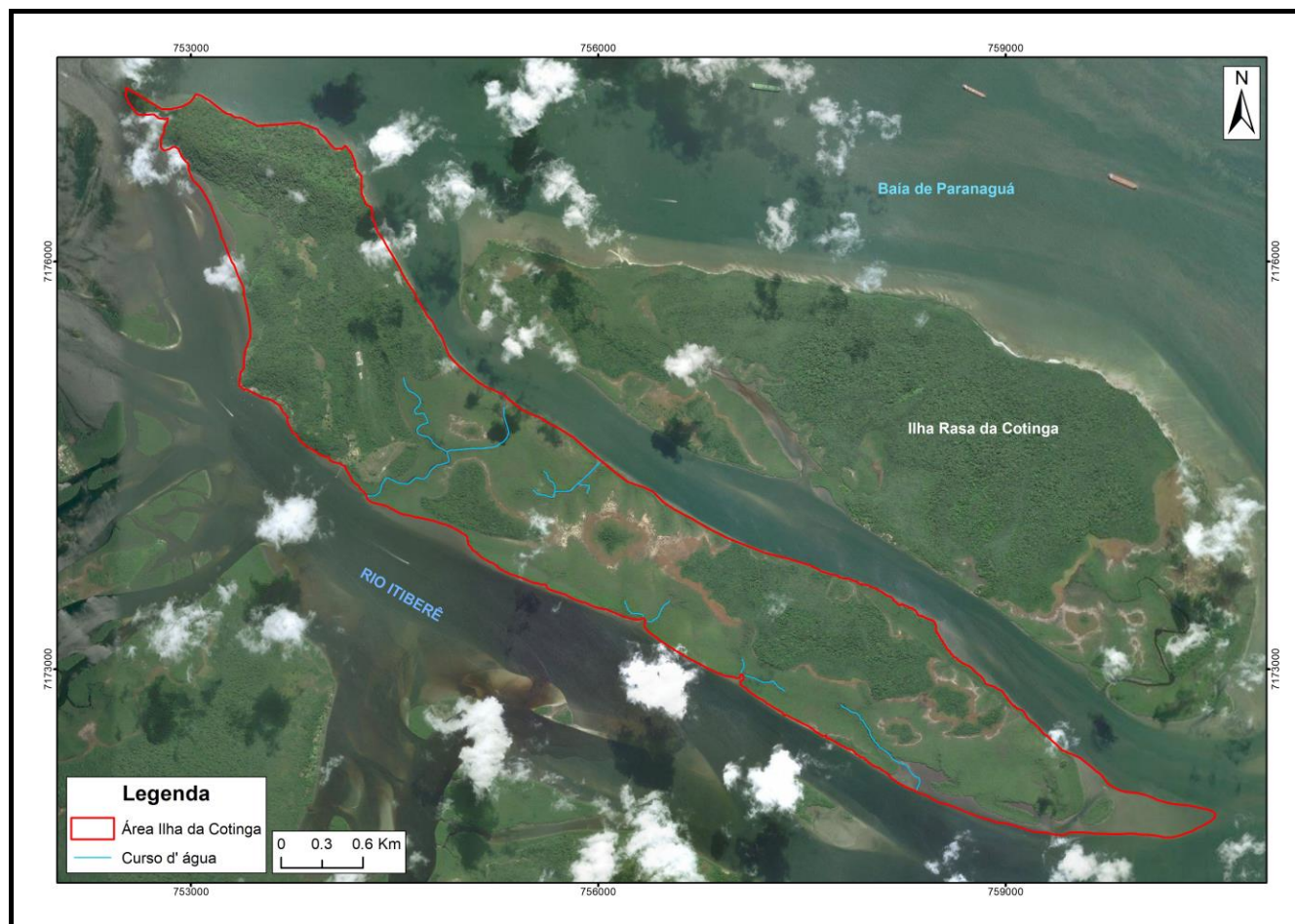


Figura 52. Cursos d'água nas proximidades da área destinada a criação do parque ambiental Ilha da Cotinga.

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 53). 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).

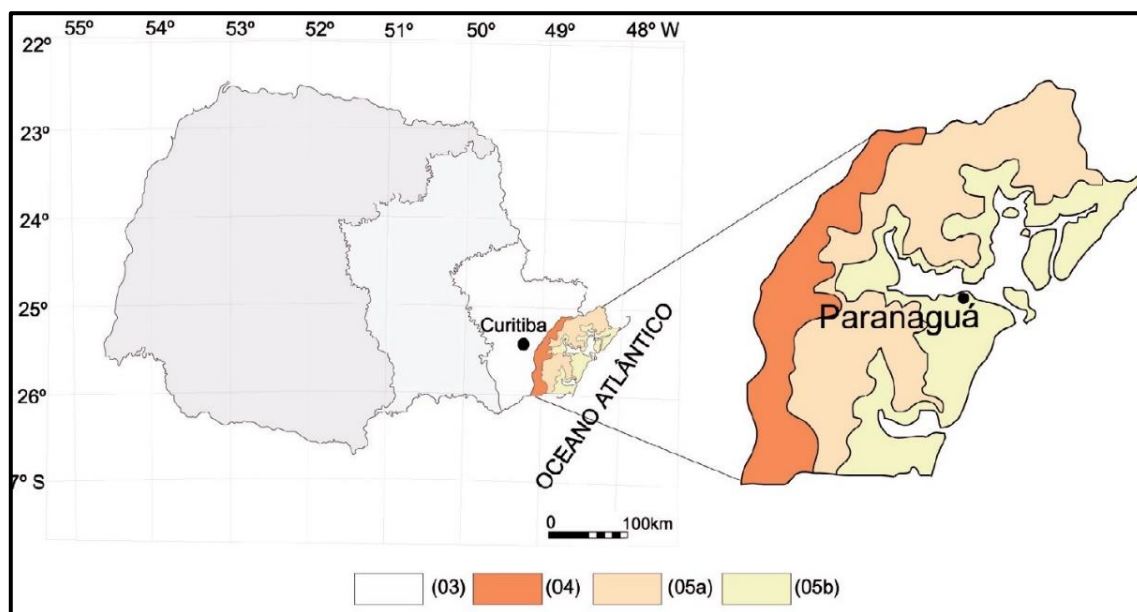


Figura 53. Regiões geográficas naturais do estado do Paraná segundo Maack (1968), com ênfase para a região litorânea. (03) Primeiro Planalto; (04) Serra do Mar; (05) Zona Litoral – 5a Orla Marinha; 5b Orla da Serra. Fonte: Muehe, 2006.

A Unidade Planície Costeira foi formada durante os ciclos transgressivos-regressivos marinhos ocorridos durante o período Quaternário e se estende ao longo de toda a costa paranaense, desde o sopé da Serra do Mar até o oceano atlântico. Possui cerca de 90km de extensão e 55km de largura máxima, na região de Paranaguá. O recorte desta Planície Costeira se dá pelos complexos estuarinos das baías de Paranaguá, Laranjeiras, Pinheiros e Guaratuba, originando diversas ilhas como as ilhas da Cotinga e do Mel, conforme pode ser visto na Figura 54.



Figura 54. 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 ilha da Cotinga é um acidente geográfico, situada na baía de Paranaguá, sendo que a área destinada a criação do parque ambiental ilha da Cotinga apresenta dois grandes domínios geológicos: o Embasamento Cristalino e a Cobertura Sedimentar Cenozóica. O embasamento cristalino é representado pelo Complexo Gnáissico-migmático e intrusivas básicas, sendo representados geomorfologicamente pelo Modelado de Dissecção em Morraria. O Complexo Gnáissico-migmático constituído na era Pré-Cambriana, do período Arqueano / Proterozóico Inferior é formado por um conjunto de migmatitos estromáticos, augen gnaisses, gnaisses graníticos e fitados, rochas meta-ultrabásicas, metabasitos, anfibolitos e quartzitos (MINEROPAR, 1989).

Conforme Mineropar (1989) as intrusivas básicas estão relacionadas ao rifteamento do Atlântico e a Formação Serra Geral do período Juro-Cretáceo, com litologias de diques (direção NW-SE), basaltos, diabásios, gabros e dioritos pórfiros, os quais afloram na ilha da Cotinga (Engemin, 2004) (Figura 55).

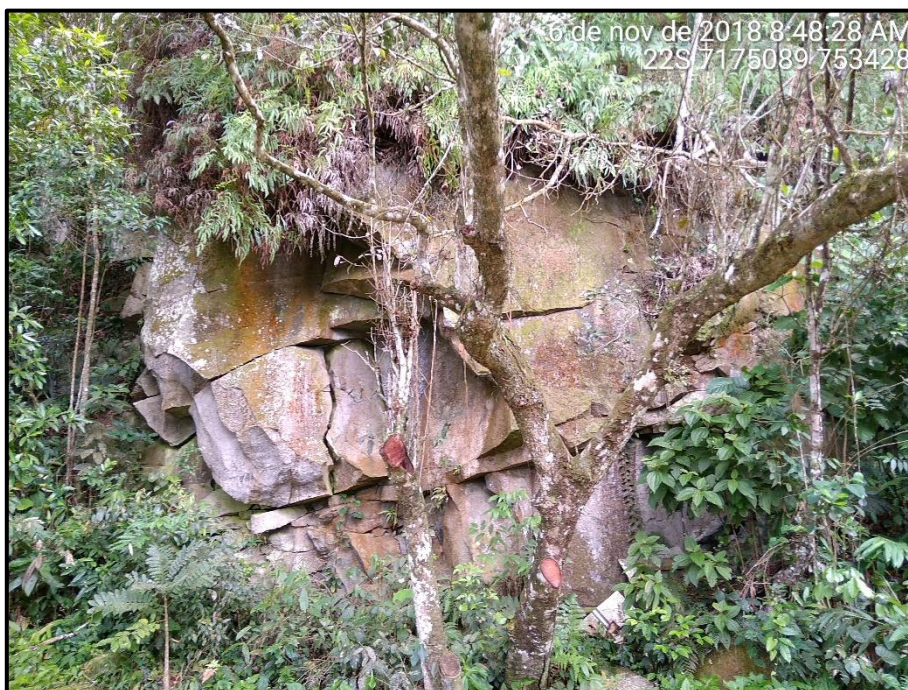


Figura 55. Afloramento rochoso na área Ilha da Cotinga.

No Domínio da Cobertura Sedimentar Cenozóica da época do Quaternário estão presentes na área de estudo os sedimentos marinhos de planície costeira e os sedimentos paleoestuarinos, bem como sedimentos cascalhosos, marismas e bancos não vegetados (Engemin, 2004). Estes sedimentos que formam a estratigrafia Depósitos Sedimentares, originam a quarta taxonomia geomorfológica que é representada pelos Modelados de Acumulação, estando presentes na área Ilha da Cotinga os modelados de acumulação marinha e paleoestuarina, em forma de praias e planícies (Figura 56).

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).

Os sedimentos paleoestuarinos foram formados em ambientes homônimos e apresentam classes granulométricas desde areias argilosas a silte argilo-arenosas, variando entre muito bem a muito pobremente selecionadas (ANGULO, 1992a,b). Associam-se a estes depósitos a presença de conchas de moluscos, permitindo correlacioná-los ao último ciclo transgressivo-regressivo da época Holocênica.

Os marismas e bancos não vegetados representam as planícies de maré, que se desenvolvem ao longo de costas de baixo declive, influenciadas pelo ciclo de marés. Os marismas são formados por *Spartina* e os bancos não vegetados por sedimentos inconsolidados.

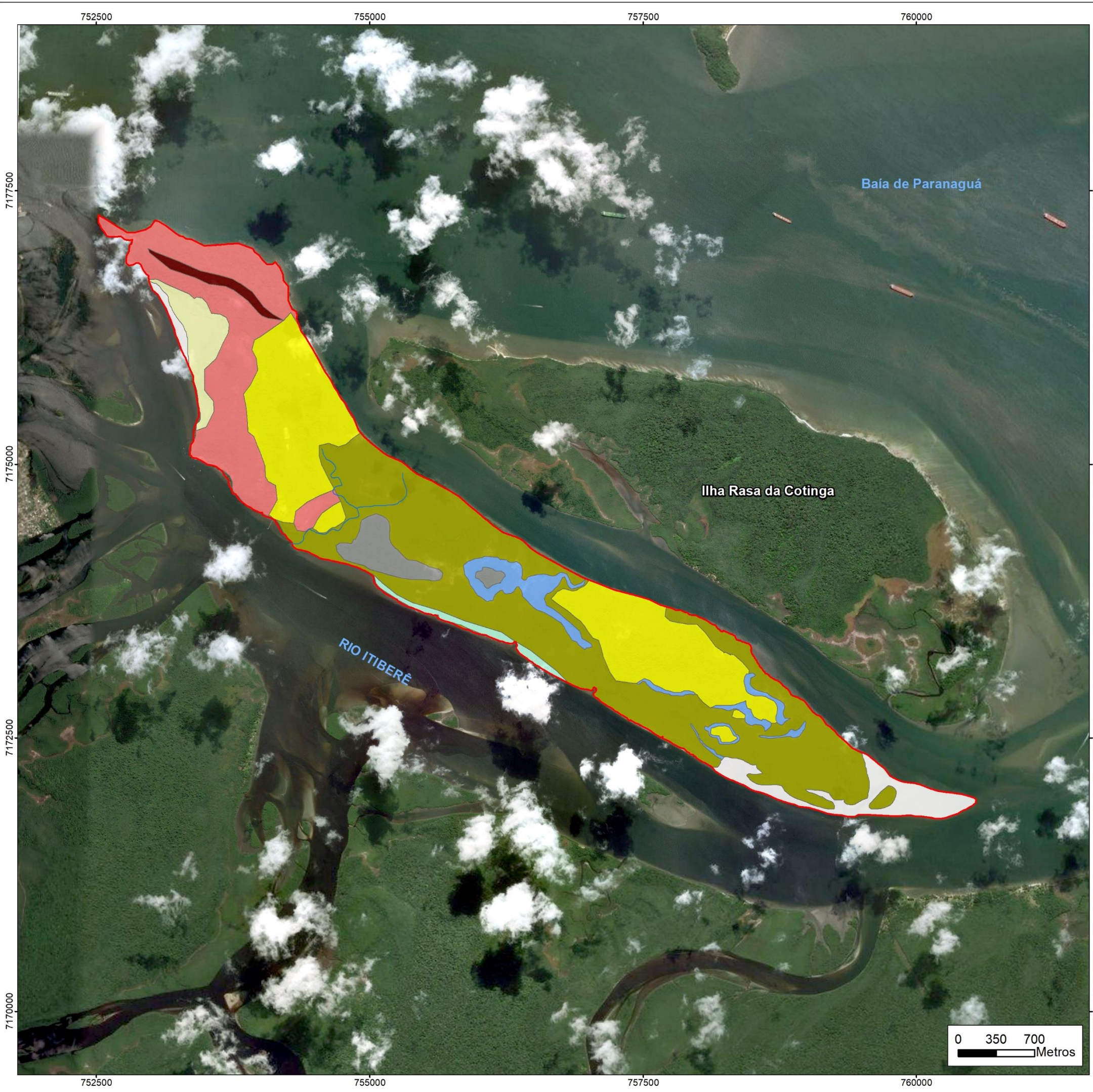
De acordo com Angulo (1992b), as planícies de maré são constituídas por sedimentos com classes que variam de areias a argilas arenosas e de grânulos a seixos, comumente ricas em matéria orgânica (Figura 56).



Figura 56. Depósitos sedimentares na forma de praias e planícies de maré presentes na área Ilha da Cotinga.

A área Ilha da Cotinga configura relevo plano a fortemente ondulado, com altitudes que variam entre 0 a 110 metros. As áreas com as maiores altitudes representam os modelados de dissecação em morraria, os quais são formados pelo embasamento cristalino. Já as áreas com as menores altitudes representam os modelos de acumulação, os quais são formados pela cobertura sedimentar cenozóica

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



LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

0 1.5 km

Legenda

- Iha da Cotinga
- Municípios Paraná
- Paranaguá, PR

MAPA GEOLÓGICO

LEGENDA

Curso d' água	Intrusivas básicas
Corpo Hídrico	Complexo Gnássico-Migmatítico
Iha da Cotinga	Sedimentos associados a paleoestúários
Geologia	Sedimentos flúvio marinhos associados à manguezais
Arenas de praias atuais	Sedimentos marinhos com cordões litorâneos
Arenas marinhas atuais (fundos rasos)	Bancos de areia

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. MAPA DE GEOLOGIA DO PARANÁ - ITCG.

Escala: 1:35.000	Folha: A3	
*Adotar escala gráfica em outros formatos de impressão.		

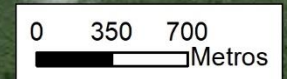
PROJETO AMBIENTAL
Rua Jovino do Rosário, 1392
Boa Vista, Curitiba, PR

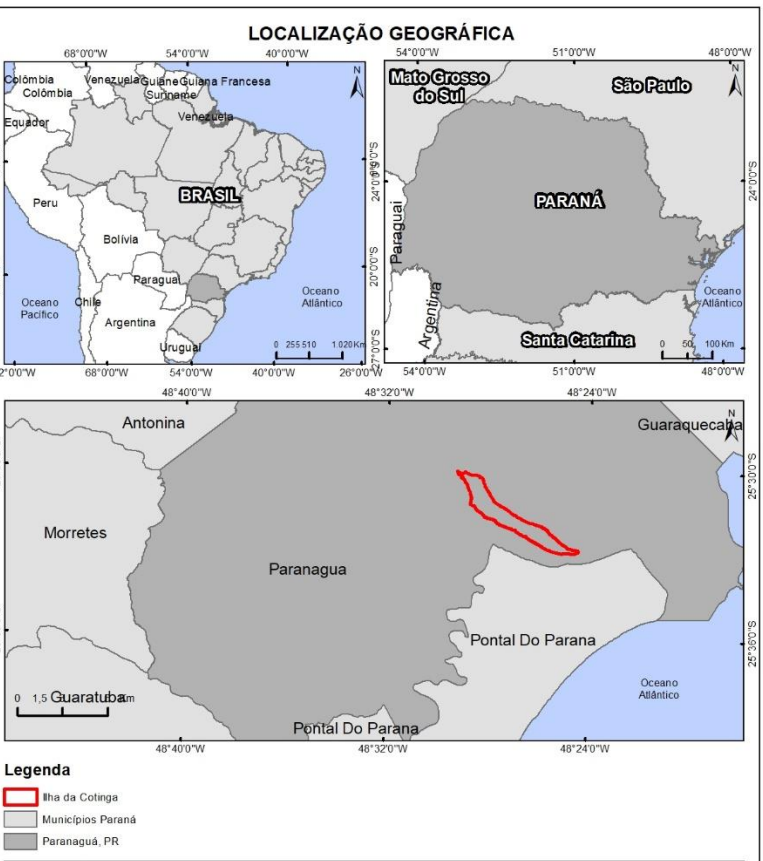
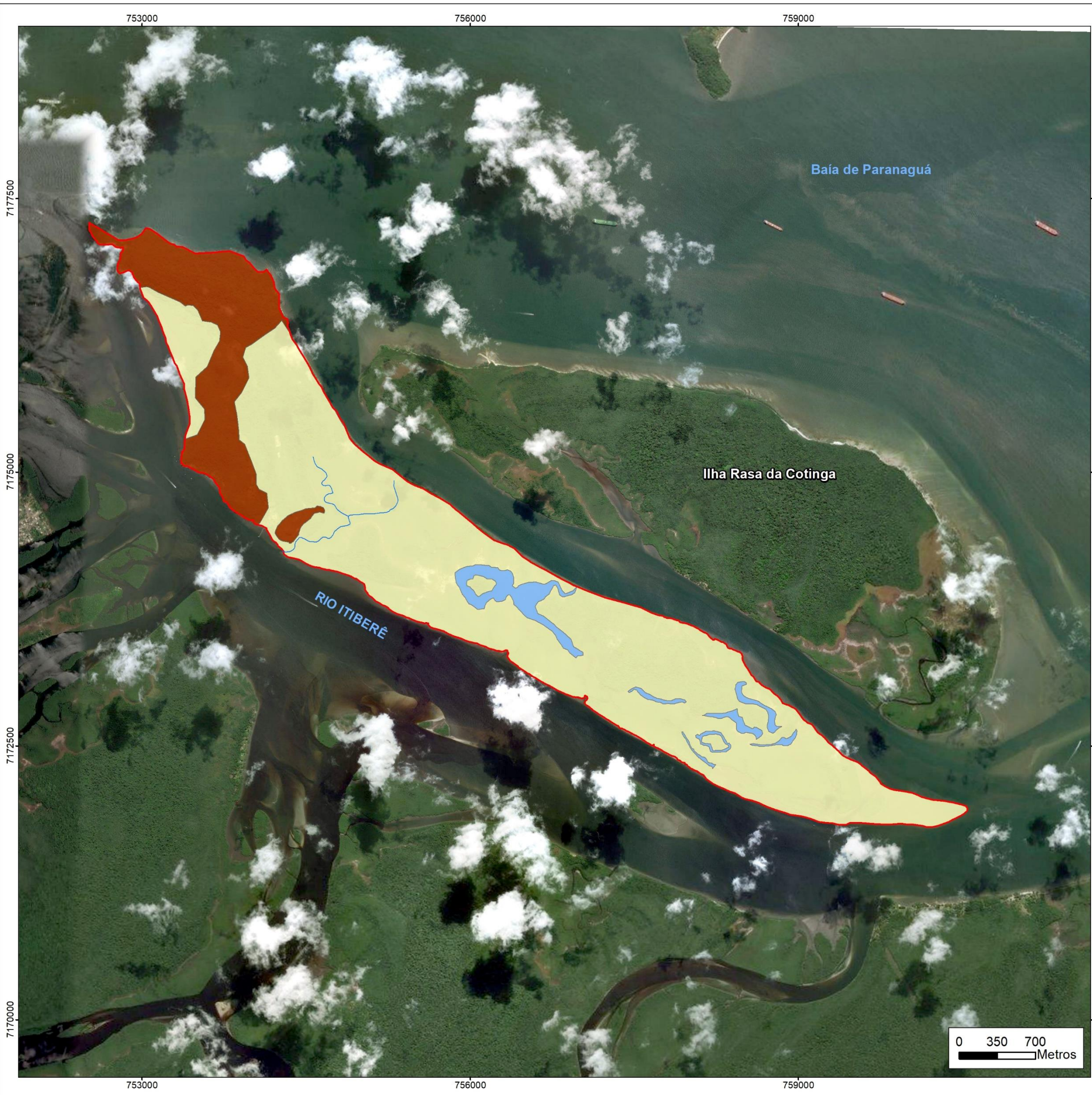
RESPONSÁVEL:

Biólogo José Renato Dombroski

FASE DO DOCUMENTO:	Cartografia: Geógr. Aline Pires Mateus CREA/SC 129723-8	DATA:
☐ DOCUMENTO EM PROJETO	Revisão: 00/2018	06/01/2019
☒ DOCUMENTO FINAL		

CLIENTE: P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.	ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ILHA DA COTINGA
--	--





MAPA DE GEOMORFOLOGIA

LEGENDA

- Curso d' água
- Corpo Hídrico
- Ilha da Cotinga

Geomorfologia

- Modelado de Acumulação
- Modelado de Dissecção

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: VISTÓRIAS DE CAMPO E
FOTOINTERPRETAÇÃO A PARTIR DE SOFTWARES
DE GEOPROCESSAMENTO.

Escala: 1:35.000

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: Gedg. Aline Pires Mateus
CREA/SC 120723-8

Revisão: 00/2018

DATA: 06/01/2019

CLIENTE: P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ILHA DA COTINGA

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 57).

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.

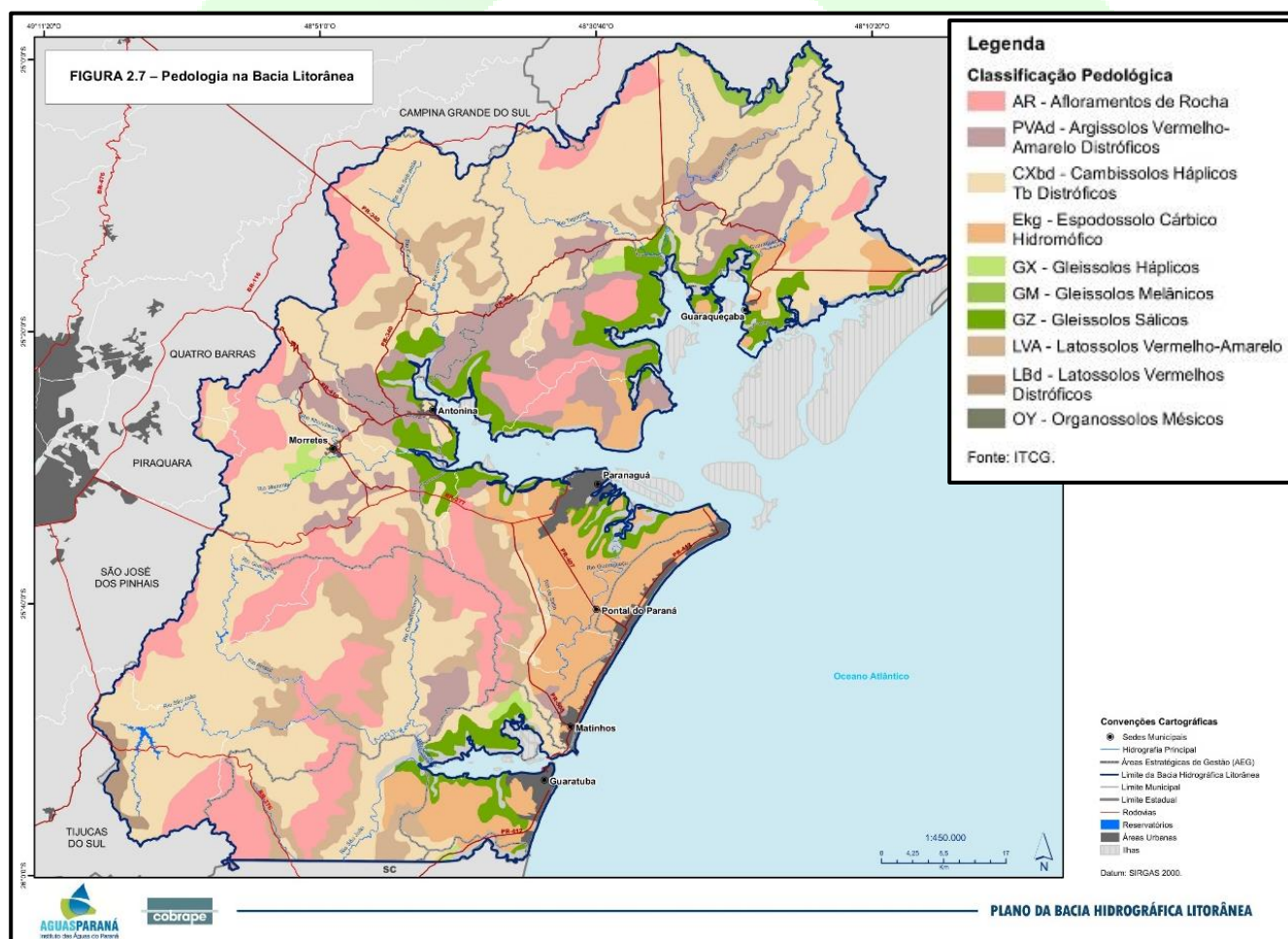


Figura 57. Classes de solo na região litorânea do Paraná. Fonte: AGUASPARANA (2017).

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 Ilha da Cotinga, ocorrem solos classificados como Cambissolos Háplicos + Latossolos Vermelho-Amarelos e 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.

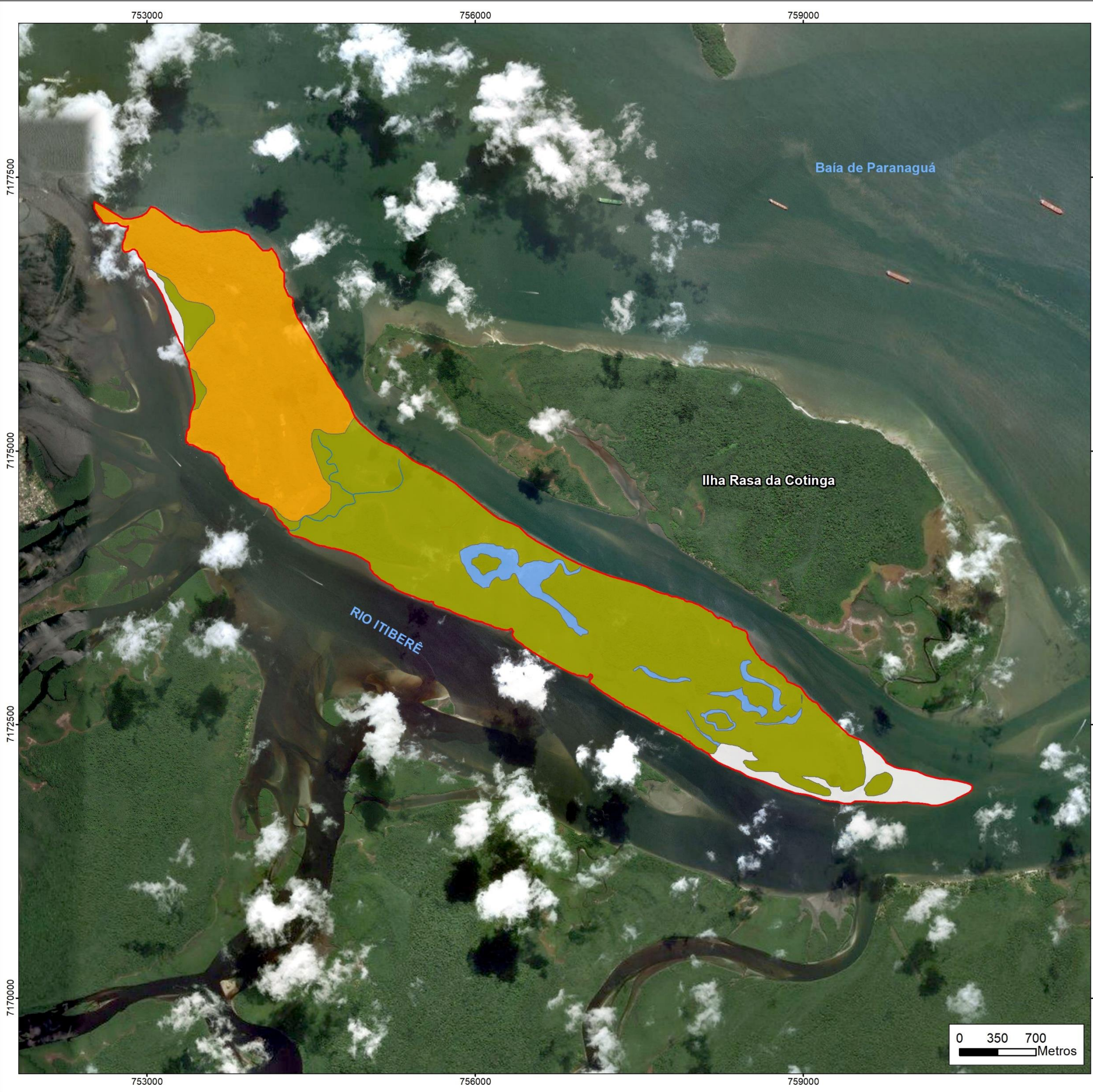
Os solos indiscriminados de mangue são muito pouco desenvolvidos, lamacentos, escuros e com alto teor de sais, com granulometria variada e são formados em ambientes de mangues (EMBRAPA, 2013).

Os Cambissolos Háplicos são solos não hidromórficos, constituídos por material mineral com presença de horizonte B incipiente e textura variável. Ocorrem normalmente em relevos forte ondulados a montanhosos, apresentando limitações de uso devido aos declives acentuados e pequena profundidade, assim como pela possível ocorrência de rochas no interior dos solos (EMBRAPA, 2013).

Os Latossolos Vermelho-Amarelos também são solos não hidromórficos, porém profundos, com horizonte B muito espesso e presença da sequência de horizontes A, B e C. São solos muito intemperizados, com pequena reserva de nutrientes para as plantas por possuírem baixa a média capacidade de troca de cátions. Apresentam teor de silte inferior a 20% e argila variando entre 15 e 80%. Em geral formam crostas superficiais, provavelmente pela floculação das argilas, com alta permeabilidade a água (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). Relata-se que a área Ilha da Cotinga não foi classificada no estudo supracitado, porém pela classificação pedológica pode ser considerada em parte como apta ao cultivo agrícola.

Do ponto de vista pedológico e geomorfológico a maior parte da área ilha da cotinga pode apresentar médio a alto potencial erosivo devido sua declividade iminente, bem como pelo próprio processo de intemperismo natural que ocasiona a fragmentação dos solos. Porém, mantendo a vegetação presente sem remobilizações do substrato estes processos podem ser minimizados ou em alguns casos até eliminados.



LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

0 255 510 1 020 Km

0 50 100 Km

0 1,5 Guaratuba Km

Legenda

- Ilha da Cotinga
- Municípios Paraná
- Paranaguá, PR

MAPA DE PEDOLOGIA

LEGENDA

- Curso d' água
- Corpo Hídrico
- Ilha da Cotinga
- Bancos de areia

Classes de Solo

- Associação de Cambissolos Háplicos + Latossolos Vermelho-Amarelos
- Solos indiscriminados de mangue

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 DE CAMPO.

Escala:	Folha:	
1:35.000	A3	

*Adotar escala gráfica em outros formatos de impressão.

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

CLIENTE: P.S.C. EMPREENDIMENTOS LTDA.	ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ILHA DA COTINGA
---	--



10.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO MEIO FÍSICO

A área Ilha da Cotinga localiza-se na baía de Paranaguá e é constituída pelo embasamento cristalino e pela cobertura sedimentar cenozóica. Possui como principais atributos naturais as planícies de maré e o próprio embasamento cristalino que lhe configura um relevo fortemente ondulado, com altitudes que chegam a 110 metros.

Quanto a ocorrência de processos erosivos apresenta média a alta suscetibilidade, constituindo-se de solos originados pelo intemperismo das rochas nas porções elevadas e de solos indiscriminados de mangue nas porções com menores altitudes, onde há influência das correntes de maré.

10.6. ATRIBUTOS NATURAIS

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

- APA Estadual de Guaratuba
- AEIT do Marumbi
- Parque Municipal do Rio Perequê
- RPPN Reserva da Pousada Graciosa
- Parque Estadual Pico do Paraná
- Parque Estadual Roberto Ribas Lange
- Parque Estadual do Pau Oco
- Parque Estadual da Graciosa
- Reserva Biológica Bom Jesus
- Reserva Natural das Águas
- Reserva Natural Guaricica
- Reserva Natural Papagaio do Peito Roxo
- Parque Estadual do Itaguaçu
- Reserva Natural Salto Morato
- Parque Nacional Guaricana
- RPPN Reserva Ecológica Sebuí
- Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais
- Parque Nacional de Superagui



- APA Federal de Guaraqueçaba
- APA Estadual de Guaraqueçaba
- Parque Estadual Pico do Marumbi
- RPPN Vô Borges
- RPPN Encantadas
- RPPN Perna do Pirata
- Estação Ecológica Ilha do Mel
- Parque Estadual da Ilha do Mel
- RPPN São do Bananal
- Estação Ecológica de Guaraqueçaba
- Parque Municipal Natural da Lagoa do Parado
- Parque Municipal da Restinga
- Parque Municipal do Guará
- Parque Estadual Rio da Onça
- Parque Municipal da Ilha da Cotinga
- Parque Municipal Morro
- Parque Municipal do Tabuleiro
- Parque Municipal do Morro do Sambaqui
- Parque Municipal do Sertãozinho
- Parque Municipal de Praia Grande
- Parque Municipal Ambiental Linear Emboguaçu
- Parque Nacional Saint Hilaire-Lange
- Parque Municipal Ilha dos Valadares
- Parque Estadual do Palmito
- Estação Ecológica do Guaraguaçu

Destaca-se que de acordo com o prognóstico do ZEE/PR (2016), a área Ilha da Cotinga constitui-se de uma Zona Protegida por Legislação Ambiental Específica (Mata Atlântica, Restinga, Manguezais, APAs, Parques e Estações Ecológicas – ZPL. Porém, de acordo com o atual diagnóstico do ZEE/PR (2016), a mesma área é considerada como uma zona de Proteção de Terras Indígenas.

Em relação aos aspectos físicos da área Ilha da Cotinga, o ecossistema de manguezal desenvolvido e o afloramento rochoso são os principais atributos naturais, além da rica vegetação de Floresta Ombrófila Densa de Submontana e de Terras Baixas (Figura 58).





Figura 58. Atributos naturais na área ilha da Cotinga.

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 Ilha da Cotinga. Para tanto, foram realizadas consultas em órgãos oficiais, bem como pesquisa por amostra realizada in loco com os moradores locais.

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

11.1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

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

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 amigos, facilitando a expansão para outras ilhas, desembocaduras de rios e recôncavos. Após duas décadas expandiram para a margem esquerda do rio Taguaré, atualmente conhecido como rio Itiberê (PARANAGUA, 2018).

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

Em termos econômicos, a economia de Paranaguá foi marcada pela extração do ouro, que posteriormente escasso, levou a população buscar uma outra fonte de renda. De tal modo, que em 1935 Paranaguá ganha o porto Dom Pedro II, fato que mudou a economia do município, sendo atualmente o segundo

maior em volume de exportações e o primeiro da América Latina em movimentação de grãos (PARANAGUA, 2018).

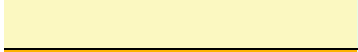
No ano de 1648, após desmembrar-se de São Paulo, instala-se o município de Paranaguá. Depois de muitos desmembramentos e junções, atualmente o município é constituído de dois distritos: Paranaguá e Alexandra.

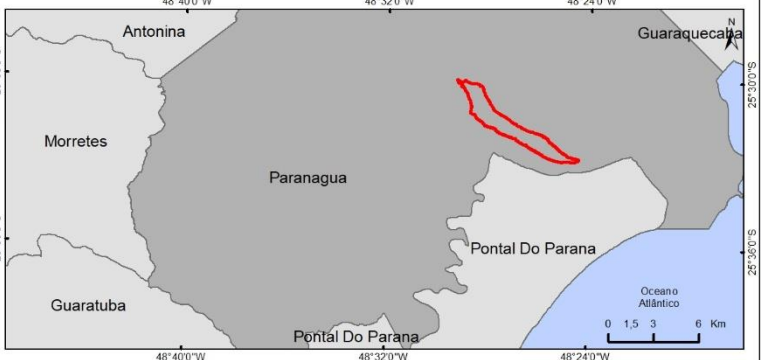
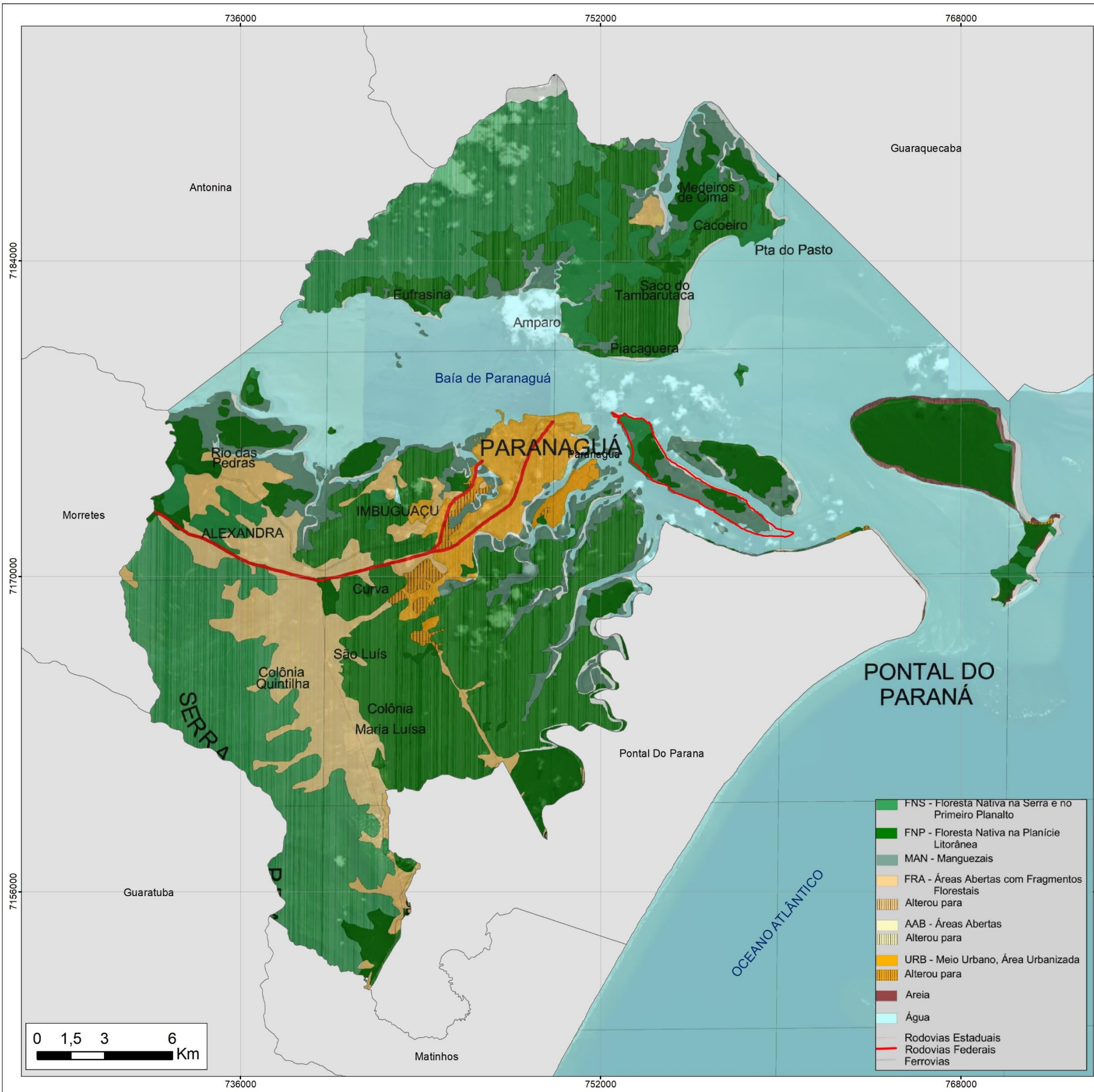
O município de Paranaguá possui um perímetro urbano de 103,89 km² com uma população urbana de 135.848 pessoas e uma área rural de 710,15 km², com uma população de 4.621 pessoas (IBGE, 2010).

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

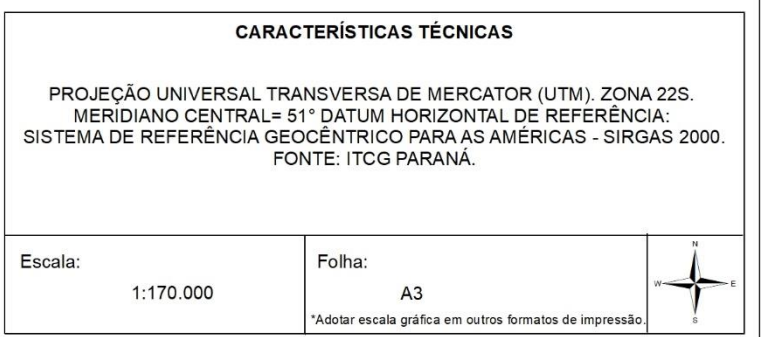
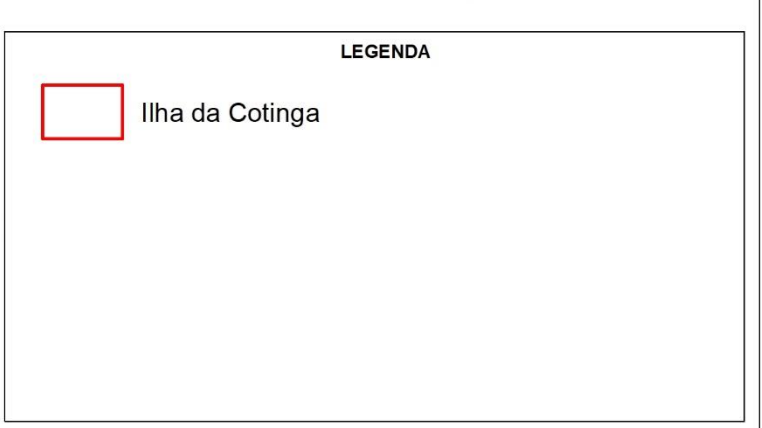
De acordo com o ITCG ocorrem no território de Paranaguá as classes de uso e ocupação, conforme representado na Tabela 9.

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



MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA



11.1.2. Características Populacionais e Econômicas

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

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

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

O município possui IDH de 0.75 e vem crescendo desde o ano de 1991, como pode ser observado na Figura 59.

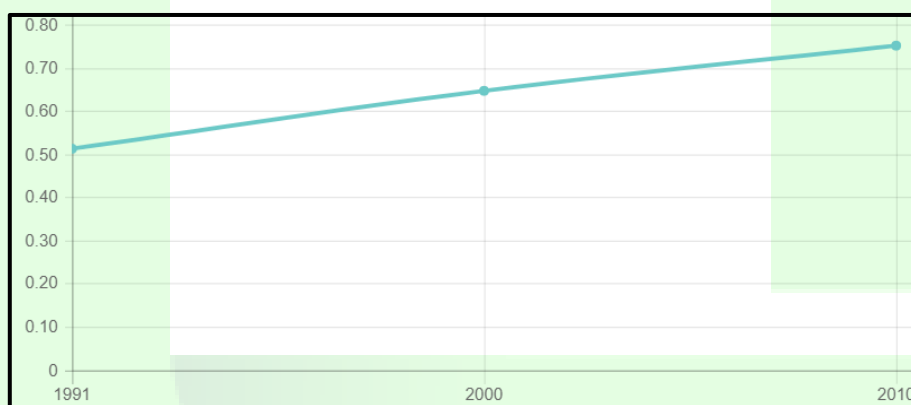


Figura 59. Índice de Desenvolvimento Humano do município entre 1991 ao censo demográfico realizado em 2010.

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

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

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

Em relação ao saneamento básico, dos 40.492 domicílios permanentes, 40.140 possuem esgotamento sanitário por banheiro ou sanitário; 39.537 possuem abastecimento de água por rede canalizada, representando 99,1% e 97,6%, respectivamente. A rede de energia elétrica, apresenta-se em 99,4% dos domicílios de Paranaguá. Quanto ao destino do lixo, 98,6% dos domicílios são atendidos através de coleta (IPARDES, 2018) (Figura 60).

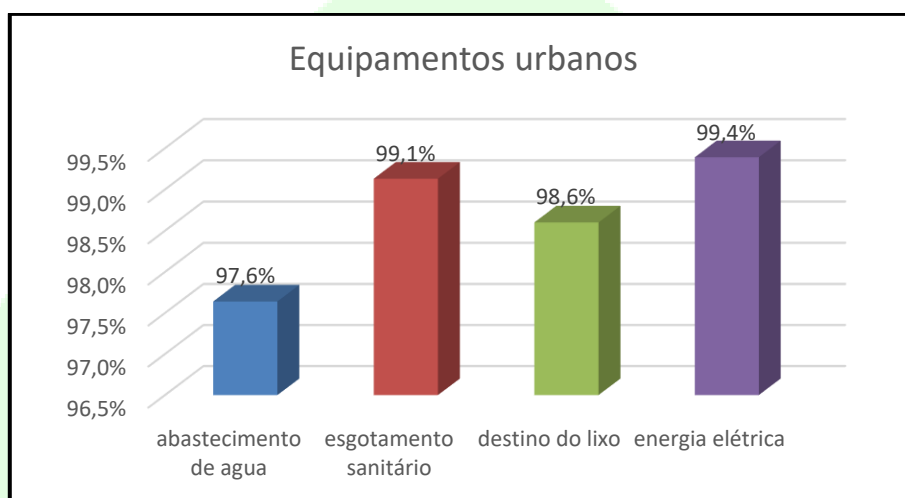


Figura 60. Presença de equipamentos urbanos nos domicílios recenseados.

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 61.

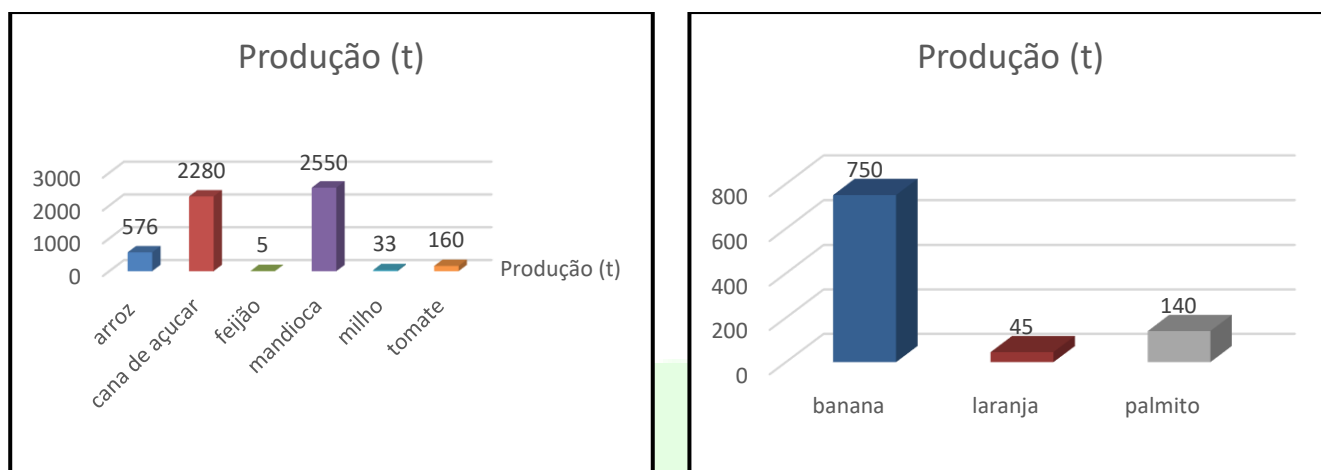


Figura 61. A: Produção de culturas temporárias no município de Paranaguá. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPARDES (2018). B: Produção de culturas temporárias no município de Paranaguá. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPARDES (2018).

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

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

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

11.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DA ÁREA ILHA DA COTINGA

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.

Ao todo foram pesquisados quatro moradores locais. Destes, 25% representantes do sexo feminino e 75% do sexo masculino, com idades entre 18 e 30 anos (25%), 30 e 60 anos (25%) e, entre 60 e 80 anos (50%), conforme pode ser visto na Figura 62.

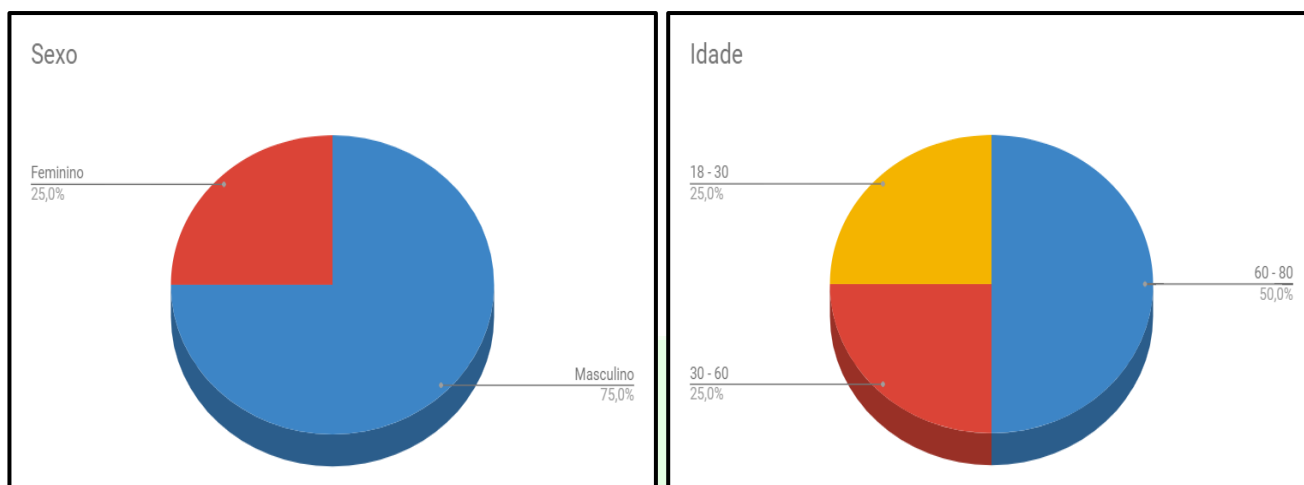


Figura 62. Sexo dos entrevistados; B: Idade dos entrevistados.

A fonte de renda dos entrevistados advém do trabalho em empresas privadas, correspondendo a 75% dos entrevistados. Os 25% restantes não possuem fonte de renda (dona de casa) (Figura 63).

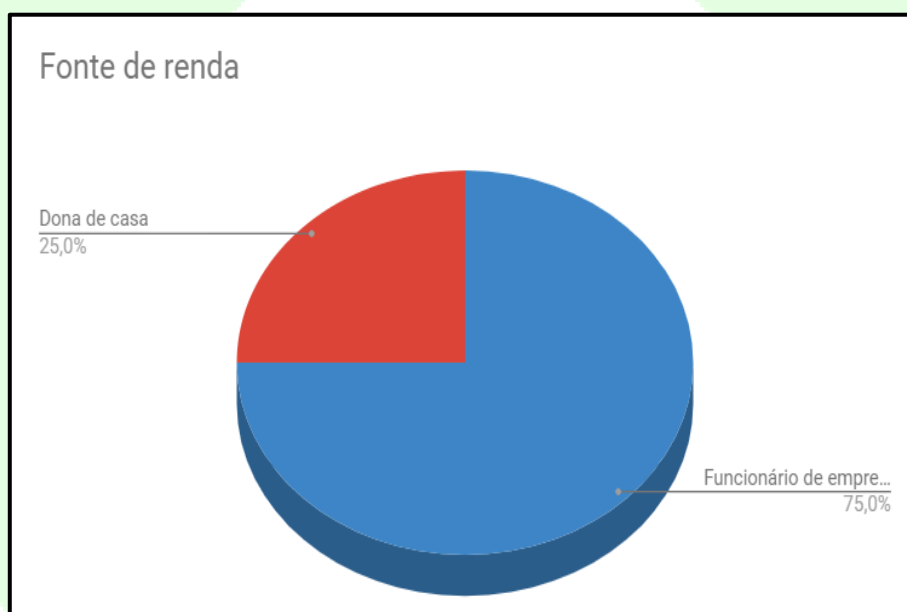


Figura 63. Fonte de renda dos entrevistados.

A área de estudo encontra-se a cerca de 3km em linha reta do centro histórico de Paranaguá e situa-se no perímetro urbano do município de Paranaguá.

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, herbácea, manguezal, além das residências (área ocupada).

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 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 65).

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 64, bem como suas respectivas áreas em hectares e porcentagem representativa.

Tabela 10. Classes de uso e ocupação da Terra na área ilha da Cotinga.

CLASSE DE USO DA TERRA	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Manguezal	2,25	6,62
Vegetação arbórea	30,47	89,72
Vegetação herbácea	0,22	0,65
Área ocupada	1,08	3

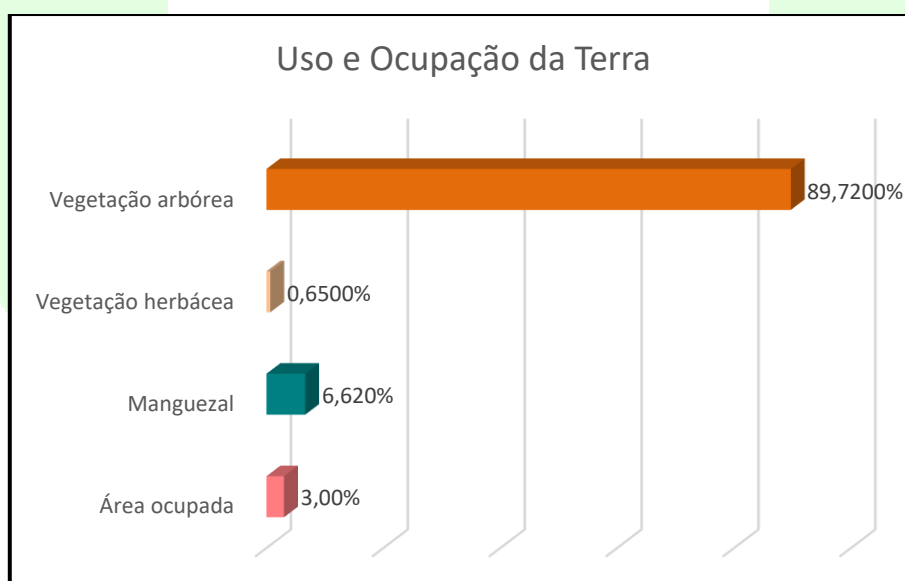


Figura 64. Porcentagem de uso e ocupação da Terra na área de estudo do presente estudo.

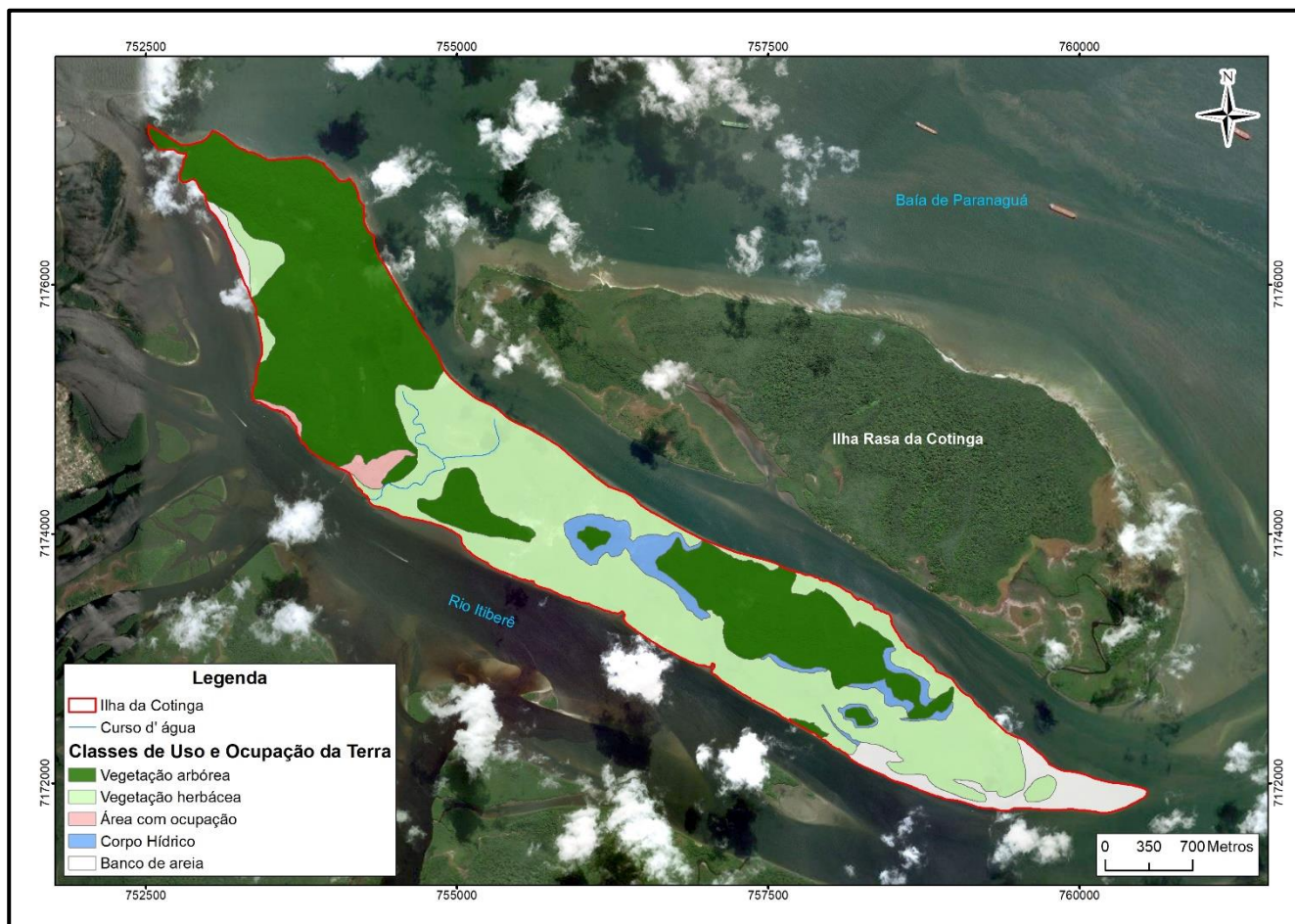


Figura 65. Classes de Uso e Ocupação da Terra. Fonte: Elaboração própria a partir de softwares de geoprocessamento.

Em relação a área ocupada, 50% dos entrevistados disseram se tratar de terreno obtido por concessão (iate clube de Paranaguá); 25% por arrendatário; e, para o restante, particular (propriedade sua) (Figura 66).

Quanto as benfeitorias existentes no terreno um dos entrevistados possui casa, garagem e galpão e os demais apenas casa (Figura 66).

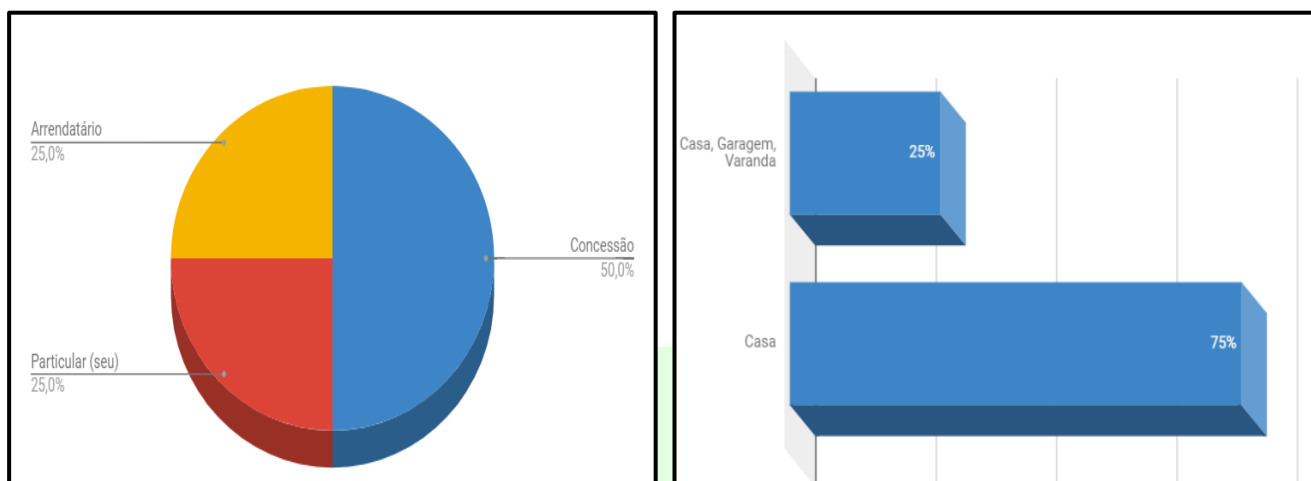


Figura 66. A: Propriedade do terreno; B: Benfeitoras no terreno.

No terreno de 25% dos entrevistados a vegetação de ocorrência sempre esteve no terreno e para 75% parte sempre esteve no terreno e parte foi plantada (Figura 67).

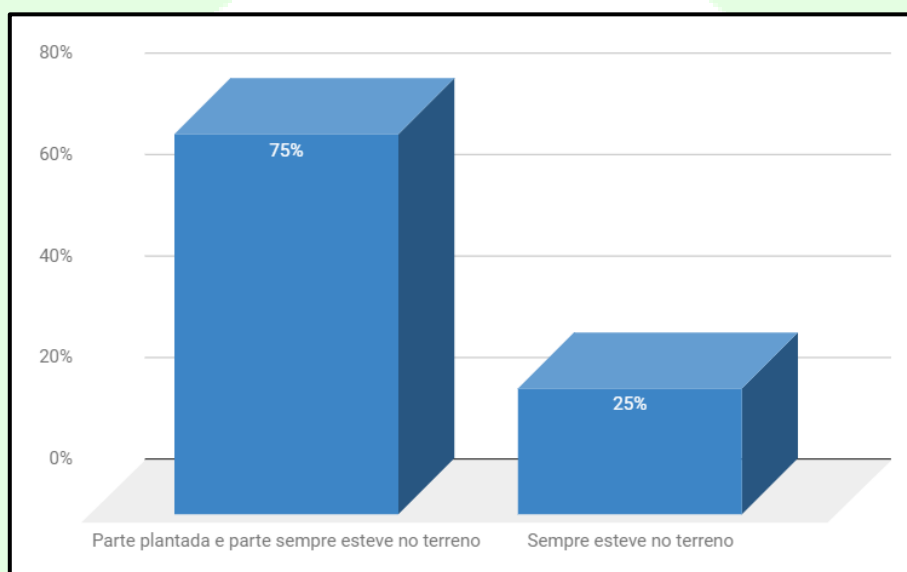


Figura 67. Vegetação da área ocupada.

11.2.2. Infraestrutura existente

A infraestrutura existente relaciona-se aos equipamentos urbanos e comunitários existentes na área ilha da Cotinga. 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 para a área destinada a criação da unidade de conservação.

11.2.2.2. 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 Ilha da Cotinga. Os esgotos sanitário e doméstico são destinados a fossa séptica individual.

11.2.2.3. Rede d'água

O abastecimento de água ocorre através de poço artesiano e através de uma rede que traz água da cachoeira (Figura 68).

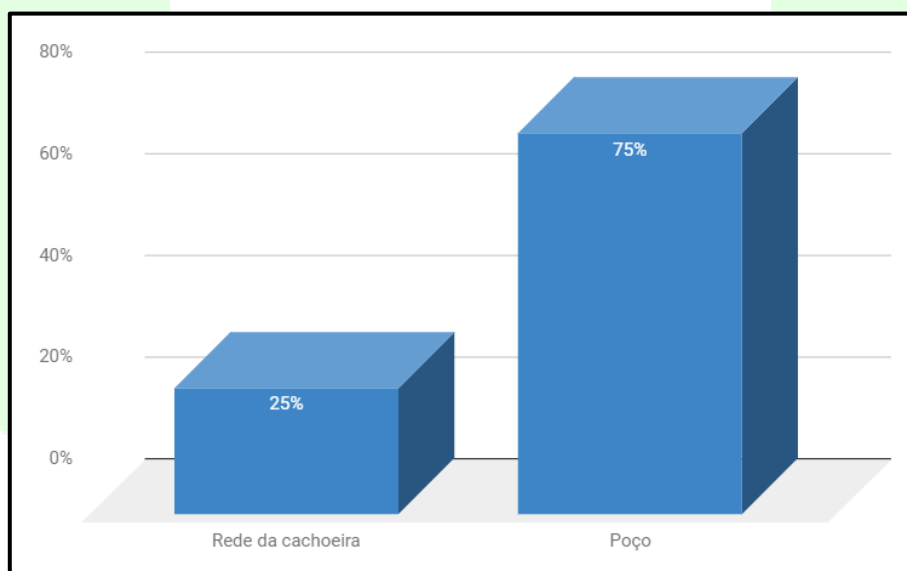


Figura 68. Tipo de abastecimento d'água.

11.2.2.4. Rede de energia elétrica

Para 50% das casas a energia elétrica se faz por meio de um gerador e para os outros 50% através de painéis solares, conforme pode ser visto na Figura 69 e na Figura 70.

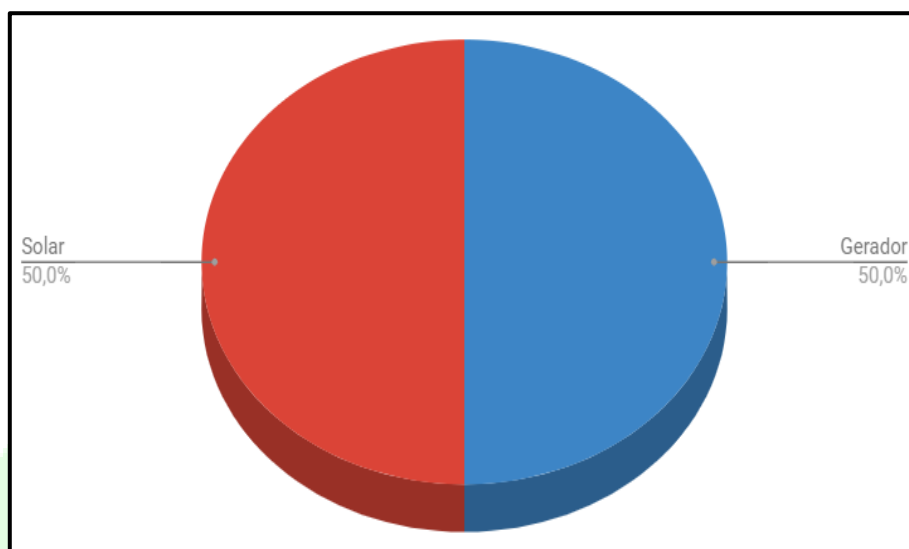


Figura 69. Proporção do uso entre as fontes de energia solar disponíveis na Ilha da Cotinga.



Figura 70. Geração de energia solar na porção ocupada da área Ilha da Cotinga.

11.2.2.5. Coleta de resíduos sólidos

Em relação a coleta de lixo, 50% dos moradores afirmaram que o lixo é encaminhado por barco, por responsabilidade do iate clube de Paranaguá e, 50% que não há coleta de lixo. Também informaram que havia coleta, entretanto, atualmente não existe mais.

11.2.2.6. Rede pluvial / Arruamento

Conforme vistoria realizada *in loco* e confirmação dos moradores locais, **não há pavimentação no local e não há rede para coleta das águas pluviais** (Figura 71).



Figura 71. Zona ocupada na área Ilha da Cotinga. Observa-se que não há pavimentação e rede para coleta de águas pluviais.

Cabe destacar que nenhum dos entrevistados obteve problema de saúde relacionado ao meio ambiente.

11.2.2.7. Equipamentos comunitários

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

11.2.3. Cultura, educação, saúde, lazer

Na área ilha da Cotinga não existem equipamentos pertinentes a saúde, educação e lazer. Porém, em relação a cultura, a ilha da Cotinga apresenta relação cultural muito importante, não apenas para o município de Paranaguá, mas como para a história do estado do Paraná. Pois, foi nessa região que se instalaram os primeiros colonizadores, que chegaram na ilha por volta de 1550.

Em 1677 foi construída uma capela destinada ao culto de nossa senhora das Mercês, sendo demolida em 1699 para se construir a igreja do continente São Benedito. Entretanto, no ano de 1993, a igreja nossa senhora das Mercês foi reconstruída (PARANAGUA, 2018) (Figura 72).



Figura 72. A e B: Entrada para a subida até a igreja nossa senhora das Mercês; C: Ruínas da igreja construída em 1677; D: Igreja nossa senhora das Mercês após reforma de 1993.

Importante relatar que conforme vistoria e pesquisa realizada com os moradores locais, entende-se que a ilha da Cotinga pode ser um ponto turístico a ser explorado, principalmente em relação a cultura e beleza de Paranaguá.

11.3. INFRAESTRUTURA PARA A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO – MODALIDADE DE PARQUE AMBIENTAL

Quando os moradores foram questionados sobre a criação de uma unidade de conservação na localidade, 75% consideraram como positivo e 25% como indiferente. Cabe destacar que nenhum dos moradores posicionou-se contrário a criação da unidade de conservação (Figura 73).

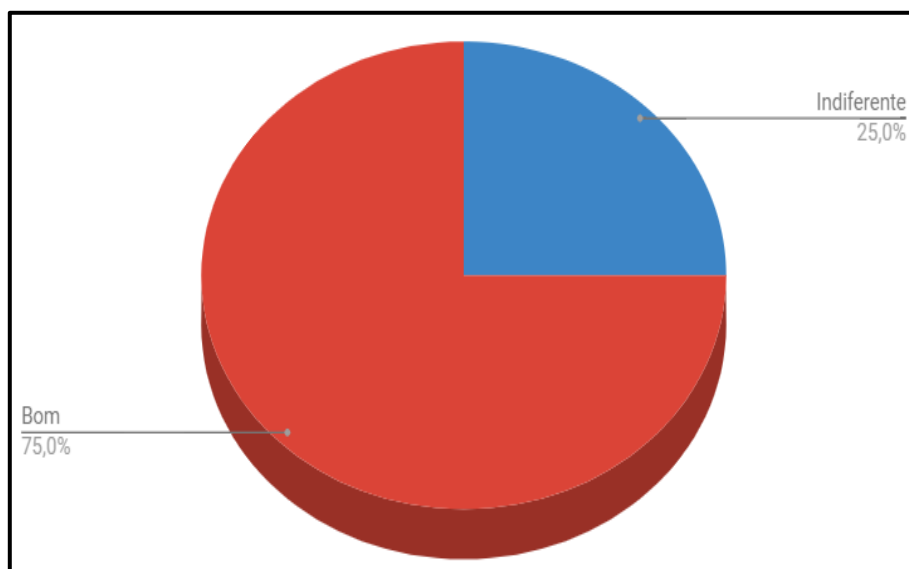


Figura 73. Posição dos entrevistados em relação a criação da unidade de conservação.

Como atividades/infraestrutura a serem desenvolvidas dentro da unidade, os entrevistados sugeriram a construção de trilhas, arrumação da igreja histórica e energia elétrica; algo para chamar a atenção para a ilha (Figura 74).

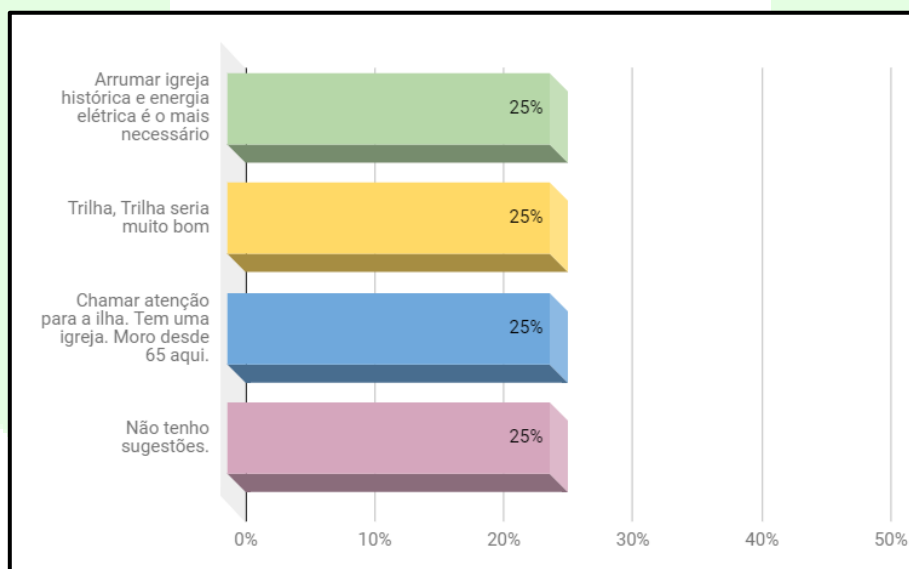


Figura 74. Sugestões quanto a criação da unidade de conservação.

11.4. IMPACTOS SOBRE AS ATIVIDADES PRODUTIVAS

De acordo com a pesquisa realizada com os moradores locais e vistoria de campo, entende-se que a implantação da unidade de conservação não implicará em impactos sobre as atividades produtivas do município de Paranaguá, uma vez que 100% dos entrevistados afirmaram não cultivar ou produzir algum tipo de cultura no local.

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

Neste capítulo foram compilados e serão apresentados dados de infraestrutura, ocupação e uso da terra entre o município de Paranaguá e a área Ilha da Cotinga.

Quanto a infraestrutura urbana apresentada pelo IBGE, para o município de Paranaguá, 97,6% da população tem acesso a rede de água canalizada, já na área de pesquisa não há rede de água, tão pouco de esgoto. Este fato ocorre provavelmente devido a área pertencer a uma ilha e localizar-se fora do centro urbano de Paranaguá. Dessa forma, os esgotos são encaminhados para fossa séptica e o abastecimento d'água ocorre por poço ou diretamente da cachoeira.

Em relação a coleta de lixo, o município de Paranaguá possui 98,6% das residências com presença de coleta. Na área Ilha da Cotinga a coleta ocorre nas casas que pertencem a concessão do iate clube de Paranaguá, onde o lixo é transportado via barco. No restante das residências não há coleta de lixo. Todavia, os entrevistados informaram que anteriormente havia coleta.

A rede de energia chega a 99,4% dos domicílios de Paranaguá. Na área ilha da cotinga a rede de energia ocorre por meio de painéis solares (energia solar) e gerador.

De acordo com o mapeamento de uso e ocupação da terra para o município de Paranaguá, na área de estudo ocorrem as seguintes classes: Floresta Nativa na Serra e no Primeiro Planalto e Floresta Nativa na Planície Litorânea. No entanto, através do mapeamento monoscópico direcionado para a área de estudo, constatou-se a presença de vegetação arbórea (Floresta Nativa) e herbácea, manguezal e área ocupada (área urbanizada).

11.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área Ilha da Cotinga situa-se no perímetro rural do município de Paranaguá. A população residente nos setores censitários em que se localiza a área de estudo é de 113 pessoas, representando 0,08% da população total do município.

De acordo com a pesquisa realizada *in loco* na área fora da aldeia indígena destinada a criação da unidade de conservação, alguns moradores relataram trabalhar na ilha (iate clube) e outros em empresas fora da área de estudo. Relataram ainda não utilizar a terra para agricultura, bem pouco praticam atividades extrativistas que possam ser comprometidas com a implantação de uma unidade de conservação no local.

Em relação a infraestrutura existente no local, a energia elétrica é fornecida no local por meio de painéis solares e o abastecimento de água por poço artesiano e captação de água da cachoeira. A coleta de lixo ocorre somente nos domicílios que pertencem ao iate clube de Paranaguá.

Quanto a criação de uma unidade de conservação na área, a maioria dos entrevistados se posicionaram positivamente, enquanto um dos entrevistados apresentou posicionamento indiferente.

Destaca-se que a ilha da Cotinga é um ponto turístico a ser explorado, principalmente em relação a cultura e beleza cênica locais. Assim, a criação de uma unidade de conservação no local, na modalidade parque, será de suma importância para a comunidade local.

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. Ocupam e ocuparam ao longo do último milênio importantes porções territoriais no território que atualmente denominamos de Paraná, e, mais precisamente aos propósitos deste relatório, Paranaguá.

Os grupos 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, com variações de acordo com a localidade em questão.

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)."

Antônio Vieira dos Santos (1784 – 1854), consagrado historiador do litoral paranaense, em sua publicação "Memória Histórica: chronológica, topográfica e descriptiva da Cidade de Paranaguá e seu Município", publicado em 1850, destaca que a Baía de Paranaguá foi habitada pelos Carijó (guarani) por mais de três séculos, associando-os aos Sambaqui, que abundam a região. Santos (1850) destaca que por muito tempo, toda a região litorânea foi habitada por eles.

"Querer-se no Século prezente fazer-se, hua investigação realmente verdadeira da população antiga Indígena da Nação Carijó, que há mais de 3 séculos existio e habitou nos contornos dos rios e Bahia de Paranaguá, hé querer hum impossível, mormente porque não houverão escriptores das historias brasileiras que escrevesem tal matéria; e por isso hua questão sugeita a calculo: e pode este verificar-se realmente que então poderia haver nestas Bahias hua população de 6 a 8 mil habitantes; se attendermos aos lugares onde os Índios tinham suas habitações em todas as Ilhas e margens das Bahias, vendo-se os lugares que hoje apparecem os muitos Sambaquis, de cascas de Ostras; e de outros mariscos de que se sustentavam povos inteiros, que em certos mezes do anno vinhão mariscar na costa, e escolhião entre os mangaes algum lugar enxuto, aonde se arranaxvão e dali, sahião como enxames de abelhas a extrahir do lodo os testaceos marítimos (SANTOS, [1850] 1951, p.94)."

De acordo com os dados consolidados pela equipe técnica do Estudo de Componente Indígena, da ampliação do Cais do TCP, "os dados sobre os séculos XVI e XVII sobre a presença de indígenas Carijó no litoral são mais abundantes" (JERIVA 2017). Pode-se observar tais afirmações com o etnólogo alemão Curt Nimuendajú (1914):

"Os antigos habitantes do litoral, os Karijó, já então estavam há muito tempo extintos, quando se espalhou pelas colônias da região da Ribeira a notícia da chegada de novos índios, empreendeu-se imediatamente uma expedição contra estes. [...] Já em 1585 os moradores de São Vicente pediam permissão `Câmara de São Paulo para guerrear contra os Karijó; mas somente no princípio do século XVII a tribo foi subjugada e aniquilada pelos paulistas (Azevedo Marques: Apontamentos Históricos etc. da Província de São Paulo). [...]. Afinal conseguiu-se de forma amigável o que com a força não se avançava: por intermédio de um índio conhecido como Capitão Guaçu, os brasileiros estabeleceram relações amistosas com os Tañyguá e estes

receberam em 1837, do Governo, uma légua quadrada [légua em quadra?] de terra no rio do Peixe e no rio Itariry. [...]. Por volta de 1860, um grupo indo do rio Verde alcançou as imediações dos Tañyguá; permaneceu desde então na costa, vivendo perto de Conceição de Itanhaém, alguns esparsos, vivem também na ferrovia perto de Mongaguá, outros com os Tañyguá no Itariry (NIMUENDAJU [1914], 1987, p. 04; 10-11)."

O avanço dos colonizadores no século XVI sobre os territórios indígenas, iniciados a partir do litoral, seguiram marcado por conflitos, espoliação de terras, extermínios, alianças e uso dos indígenas como mão de obra escrava em atividades na extração do ouro, comércio e exploração de outros recursos naturais nos séculos que se seguiram (Jerivá 2017). Segundo uma conhecida passagem do Frei Vicente do Salvador, publicada na sua obra História do Brasil em 1627, apesar dos portugueses serem grandes conquistadores de terras, no caso do Brasil, "contentam-se de as andar arranhando ao longo do mar como caranguejos."

O religioso se referia por um lado a dificuldade de se embrenhar nos desconhecidos sertões, e por outro, da comodidade dos portugueses em seus domínios, que, inicialmente, se desenrolavam unicamente através de feitorias ao longo da costa, como na região de Paranaguá, recebendo apoio pontual de alguns grupos Tupi-Guarani.

Na capitania de São Vicente, da qual pertencia a vila e posterior cidade de Paranaguá, os primeiros movimentos "serra acima" se intensificam somente com o início das expedições mineradoras a partir de achados nos leitos de rios do litoral, levadas a cabo essencialmente com a mão de obra indígena, potencialmente guarani, em praticamente todas as suas etapas. (SALVADOR 1627)

Contudo, a modesta exploração de ouro por aluvião na capitania de São Vicente decaiu já no início do século XVIII, em parte, devido aos decrescentes resultados da mineração de aluvião, mas principalmente, devido às grandes descobertas de metais e pedras preciosas na região de Minas Gerais, que passou a receber a grande atenção da corte portuguesa.

Porém, mesmo antes da retração da mineração na Capitania de São Vicente, pode-se dizer que a maior parte dos exploradores que se dirigiam aos sertões na região tratava principalmente de escravizar indígenas, como descreveu Vicente Salvador:

"[...] trazendo-os à força, e com enganos, para se servirem deles, e os venderem com muito encargo de suas consciências, e é tanta a fome que disto levam, que ainda que de caminho achem mostras, ou novas de minas, não as cavam, nem ainda as vêem, ou as demarcam." (SALVADOR 1627:7)"

As notícias das descobertas de metais e pedras preciosas serviram aos bandeirantes paulistas e demais predadores profissionais de cativos como principal argumento angariador de fundos e legitimador de suas bandeiras. Além de alimentar a demanda de mão de obra na própria mineração, ainda que esta fosse incipiente, tais expedições conquistadoras sustentavam principalmente a mão de obra indígena cativa nas vilas, fazendas e engenhos. A partir do século XVII, muitas dessas expedições rumaram em direção ao sertão dos Carijós, ou Guairá, como era conhecido o território limitado ao norte no rio Paranapanema, a oeste no rio Paraná, ao sul no rio Iguaçu e a leste pela serra do Mar, onde assaltaram reduções jesuíticas espanholas. Nas palavras de Monteiro:

“[...] quaisquer que fossem os pretextos adotados pelos colonos para justificar suas incursões, o objetivo maior dos paulistas era claramente o de aprisionar Carijó, ou Guarani, que habitavam ao sul e sudoeste de São Paulo (MONTEIRO 1994:68).”

Lourenço Ribeiro de Andrade, em carta remetida ao Coronel Antônio Neves de Carvalho, no ano de 1797, salientava que já na década de 1640, quando os portugueses estavam embrenhados em conquistar e explorar definitivamente a costa da capitania de São Vicente, ouviram dos indígenas que cativaram ao sul de Paranaguá que nos sertões da região havia ouro. O futuro Capitão povoador da vila de Curitiba, Gabriel de Lara, sabendo da notícia, passou a cobiçar a região, tanto no sentido de encontrar o valioso metal, mas também, de sair a caça de gentios, “que era o maior cabedal daquele tempo.”

Deve-se destacar que em nenhum momento os Guarani desistiram de suas porções territoriais no leste do estado e no litoral. Ao longo dos séculos enfrentaram pressões sobre os territórios do Litoral, tradicionalmente ocupados, avançou significativamente no século XX, com a construção de parques industriais, ampliação dos portos, investimentos imobiliários, desmatamento da Mata Atlântica e também com as restrições ao manejo florestal impostas pela legislação ambiental.

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 (Ver figura x) 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 (Figura 75).



Figura 75. Terra Indígena Ilha da Cotinga, em vermelho, ao lado do município de Paranaguá. Adaptado de Instituto Socioambiental – ISA – De olho nas terras indígenas, disponível em <https://terrasindigenas.org.br/en/terras-indigenas/3942>.

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 Estuarino 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.

Quanto a economia dos moradores, embora existam roças e pratiquem legalmente atividades de caça e pesca na área demarcada, suas principais fontes de renda e subsistência estão relacionadas à confecção

e venda de artesanato na cidade de Paranaguá e outras cidades do litoral, bem como, a sua atuação profissional junto aos órgãos de saúde (SESAI) e educação (SEED-PR).

A Fundação Nacional do Índio atende os indígenas localmente através da Coordenação Técnico Local (CTL)/Paranaguá e a Coordenação Regional Litoral Sul, localizada em Paranaguá. Os serviços de atendimento a saúde são realizados pela Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI).

A TI Ilha da Cotinga é a única no litoral paranaense (entre outras cinco) com processo demarcatório totalmente finalizado e regularizado, incluindo registro no Serviço de Patrimônio da União (SPU).

Trata-se da TI no litoral do Paraná que apresenta as melhores condições de infraestrutura e atendimento institucional das comunidades Guarani. As outras TI com comunidades relacionadas aos moradores da Terra Indígena Ilha da Cotinga, seja por associações de parentesco e ou por afinidade as relacionadas na Tabela 11.

Tabela 11. TI do litoral, associadas a TI Cotinga.

Terra indígena	Município	Aldeia/Tekoa
Cerco Grande	Guaraqueçaba	<i>Tekoa</i> Kuaray Guata Porã
Sambaqui	Pontal do Paraná	<i>Tekoa</i> Karaguata Poty <i>Tekoa</i> Guaviraty
Kuaray Haxa	Antonina	<i>Tekoa</i> Kuaray Haxa
Araça-í	Piraquara	<i>Tekoa</i> Araça'í
Tupã Nhe'é Kretã	São José dos Pinhais	<i>Tekoa</i> Tupã Nhe'é Kretã

A demarcação administrativa da TI Ilha da Cotinga foi homologada pelo então presidente da república Itamar Franco em 16 de maio de 1994, sendo publicado no dia seguinte no Diário oficial da União, como se pode verificar na Figura 76.

Presidência da República

Casa Civil

Subchefia para Assuntos Jurídicos

DECRETO DE 16 DE MAIO DE 1994.

Homologa a demarcação administrativa da Área Indígena Ilha da Cotinga, localizada no Município de Paranaguá, estado do Paraná.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição Federal, e tendo em vista o art. 19, parágrafo 1.º, da Lei n.º 6.001, de 19 de dezembro de 1973, e art. 9.º do Decreto n.º 22, de 4 de fevereiro de 1991,

DECRETA:

Art. 1º Fica homologada a demarcação administrativa, promovida pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI), da Área Indígena Ilha da Cotinga, localizada no Município de Paranaguá, estado do Paraná, caracterizada como de posse imemorial indígena do Grupo Guarani M'bya, com superfície total de 1.701,2020ha (um mil, setecentos e um hectares, vinte ares e vinte centiares) e perímetro de 41.895,73m (quarenta e um mil, oitocentos e noventa e cinco metros e setenta e três centímetros).

Art. 2º A área indígena de que trata este decreto tem a seguinte delimitação: Ilha da Cotinga: Superfície de 827,6026ha (oitocentos e vinte e sete hectares, sessenta ares e vinte e seis centiares) e perímetro de 21.065,06m (vinte e um mil, sessenta e cinco metros e seis centímetros). Norte/Leste: partindo do Ponto Digitalizado 01, de coordenadas geográficas aproximadas 25°29'59"S e 48°29'10"Wgr., localizado na extremidade setentrional da Ilha da Cotinga, segue pela lateral oriental da citada ilha, acompanhando a orla marinha do Canal Sul e Canal do Sucuriú, no Oceano Atlântico, até o Ponto Digitalizado 02, de coordenadas geográficas aproximadas 25°32'49"S e 48°25'01"Wgr., localizado na extremidade meridional. Sul/Oeste: do ponto antes descrito, segue pela lateral ocidental da Ilha da Cotinga, acompanhando a orla marinha, até o Marco 01=SAT 01; de coordenadas geográficas 25°31'27,311"S e 48°28'15,317"Wgr.; daí, segue por uma reta, com azimute e distância de 42°45'05,2" e 95,46 metros, até o Marco 02, de coordenadas geográficas 25°31'24,995"S e 48°28'13,045"Wgr., localizado próximo de um campo de futebol; daí, segue por uma reta, com azimute e distância de 342°20'40,7" e 247,77 metros, até o Marco 03, de coordenadas geográficas 25°31'17,373"S e 48°28'15,896"Wgr.; daí, segue por uma reta, com azimute e distância de 260°07'45" e 247,32 metros, até o Marco 04, de coordenadas geográficas 25°31'18,901"S e 48°28'24,588"Wgr., localizado na lateral de um caminho; daí, segue por diversas retas, acompanhando o divisor d'água com os seguintes azimutes e distâncias: 354°09'03,7" e 44,97 metros, 07°09'10,7" e 94,88 metros, 346°59'57,9" e 53,30 metros e 359°56'54,9" e 77,60 metros, até o Marco 05, de coordenadas geográficas 25°31'10,186"S e 48°28'24,943"Wgr.; daí, segue por duas retas, com os seguintes azimutes e distâncias: 309°38'24,4" e 105,38 metros e 309°41'45,1" e 125,28 metros, até o Marco 05/A, de coordenadas geográficas 25°31'05,513"S e 48°28'31,398"Wgr., localizado próximo de uma Igreja; daí, segue por diversas retas, acompanhando um caminho, com os seguintes azimutes e distâncias: 327°12'28,3" e 45,38 metros; 08°40'18,3" e 23,68 metros; 08°31'07,3" e 29,42 metros; 330°10'44,0" e 34,93 metros; 352°31'39,5" e 92,80 metros; 347°49'39,0" e 61,34 metros; 346°17'39,0" e 49,26 metros e 346°18'09,0" e 71,30 metros, até o Marco 06, de coordenadas geográficas 25°30'49,679"S e 48°28'34,325"Wgr., localizado no divisor d'água; daí, segue por uma reta, com o azimute e distância de 299°14'34,9" e 148,16 metros, até o Marco 07, de coordenadas geográficas 25°30'47,418"S e 48°28'39,579"Wgr.; daí, segue por uma reta, com o azimute e distância de 334°38'00" e 172,00 metros, até o Ponto Digitalizado 03, de coordenadas geográficas aproximadas 25°30'42"S e 48°28'42"Wgr., localizado na orla marinha; daí, segue por esta até o Ponto Digitalizado 01, início da descrição deste memorial.

Ilha Rasa da Cotinga: Superfície de 873,5994ha (oitocentos e setenta e três hectares, cinqüenta e nove ares e noventa e quatro centiares) e perímetro de 20.830,67m (vinte mil, oitocentos e trinta metros e sessenta e sete centímetros): Norte/Leste: partindo do Ponto Digitalizado 01, de coordenadas geográficas aproximadas 25°30'31"S e 48°27'36"Wgr. localizado na extremidade setentrional da Ilha Rasa da Cotinga, segue pela lateral oriental da citada ilha, acompanhando a orla marinha do Canal do Sul, no Oceano Atlântico, até o Ponto Digitalizado 02, de coordenadas geográficas aproximadas 25°32'24"S e 48°24'26"Wgr., localizado na extremidade meridional. Sul/Oeste: do ponto antes descrito, segue pela lateral ocidental da Ilha Rasa da Cotinga, acompanhando a orla marinha do Canal do Sucuriú, no Oceano Atlântico, até o Ponto Digitalizado 01, início da descrição deste memorial.

Art. 3º Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 16 de maio de 1994; 173.º da Independência e 106.º da República.

ITAMAR FRANCO

Alexandre de Paula Dupeyrat Martins

Este texto não substitui o publicado no DOU de 17.5.1994

Figura 76. Decreto de homologação da Terra Indígena Ilha da Cotinga.

Atualmente os moradores e lideranças participam da construção de um protocolo de consulta prévia, junto ao Ministério Público – PR e a FUNAI, associados a corpo técnico especializado. O trabalho visa construir junto dos indígenas moradores do litoral os mecanismos ideais de consulta para cada tipo de projeto, empreendimento ou interferência no território e modo de vida Mbya Guarani no litoral do Paraná.

12.3. O TERRITÓRIO MBYA GUARANI EM PARANAGUÁ

A noção de território deve ser compreendida como todos os esforços realizados por um grupo para ocupar, gerenciar, manejar e identificar-se com uma região ou uma parcela do seu ambiente ecológico, transformando-a em seu “território”. Deve ser analisada de acordo com seu caráter diverso, multicultural e referente a modalidades de relacionamento distintas que os grupos estabelecem junto ao ambiente, trata-se de produtos de processos históricos, políticos e sociológicos.

O território difere da unidade fundiária “terra indígena” ou “reserva indígena”. Estes tratam de trâmites institucionalizados nos processos de demarcações de terras no Brasil. Os territórios aos fundamentos mais essenciais da relação espacial-temporal desses grupos, sendo não somente operado de maneira distintiva, mas mantendo profundo relacionamento entre uma sociedade ou grupo específico e uma base territorial (SEEGER, VIVEIROS DE CASTRO 1979; GALLOIS 2004).

Entretanto, como destaca Gallois, independentemente das distinções entre o conceito de Terra indígena, “tal como está posto na Constituição, e a compreensão antropológica dos fundamentos da ocupação e territorialidade indígena, há evidentes intersecções e possibilidades de articulação” (GALLOIS 2004:37) .

Tim Ingold teoriza a existência de elementos indivisíveis e inseparáveis, entre organismo (indivíduo) e ambiente (território), entrelaçados de maneira que comportam a existência do ser no mundo – analisa-se os organismos no mundo (ambiente) sem forçosamente desconectá-los.

Tal qual outros autores interessados em superar definitivamente os dramas que a separação entre natureza e cultura ocasionou nas ciências humanas, como Latour e Descola, Ingold não busca a reunião de prodígios culturais com sistemas evolucionistas ou positivistas, típicos das ciências exatas, ao contrário, destaca que as fronteiras entre o humano e não humano são difíceis de serem identificadas.

Busca-se uma visão socioecológica integrada do organismo e do ambiente, onde os domínios sociais e biológicos são um só (Ingold 2011:9). Grupos e territórios não são permeados somente por observadores com perspectivas distintas, mas sim, por ontologias plurais, sistemas de relações que estabelecem mundos diferentes, naturezas distintas.

Embora existam roças e os moradores pratiquem atividades de caça e pesca dentro de seu território de maneira legal, as principais fontes de renda e subsistência estão relacionadas a venda de artesanato e à atuação profissional junto aos órgãos de saúde e educação.

Como destacado no CI-EIA da ampliação do Cais do TCP, produzido em 2017, é importante destacar que os vínculos com o Plano Básico Ambiental do Componente Indígena (PBA-CI) executado pelo TCP representa uma importante fonte de renda para parte destas famílias (JERIVA 2017).

Os moradores detêm a Associação Comunitária Indígena Guarani do Litoral Paranaense (ACIGULPA), formalizada e enquadrada na modalidade Associação Indígena desde sua abertura no ano 2000. Tal associação tem grande importância para os moradores, uma vez que, como destacou Dionísio serve “Para tudo, para fazer projeto, sem ela não conseguimos participar do Conselho Municipal” (JERIVA 2017)

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.

De acordo com o célebre antropólogo francês Metraux (1948), o manejo florestal, incluindo caça, pesca, coleta de frutos, mel e os cultivos, fazia parte De práticas associadas a dieta e rotina dos ceramistas da tradição Tupiguarani, e desse modo, a permanência e dispersões no estado do Paraná de grupos guarani, entre outros fatores, também se relacionam com a disponibilidade de áreas com recursos naturais abundante, proporcionando sua mobilidade, dentro da área de Mata Atlântica (JERIVÁ 2017)

Como foi destacado no Estudo de Componente Indígena, da ampliação do Cais do TCP, a TI Ilha da Cotinga “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 em que já abrigou famílias de muitos outros *tekoa* localizados no Brasil, Paraguai e Argentina”. (JERIVÁ 2016:189).

12.4. 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 à constituição de Unidade de Conservação, Parque Municipal Ilha da Cotinga, localizada na ilha homônima, portanto, na própria área da Terra Indígena, deve-se levar em consideração que os indígenas, em um primeiro contato, exigem serem consultados previamente para a definição da área dessa Unidade de Conservação. Existem impactos diretos e indiretos à comunidade em qualquer conformação da Unidade de Conservação na Ilha da Cotinga.

Levando em consideração a existência da Lei municipal Nº 1959 de 07 de novembro de 1996, que cria o Parque Municipal da Ilha da Cotinga, e lhe dá outras providências, deve-se destacar desde já um conflito de sobreposição de terras, uma vez que, desde o decreto de 16 de maio de 1994, assinado pelo então presidente da república Itamar Franco, trata-se de terra da união, destinada a usufruto exclusivo dos indígenas que residem, com finalidade de garantir a sua reprodução física e cultural.

É necessário resolver o conflito que sobressai com tal sobreposição, uma vez que os interesses das áreas e seus usos são distintos, prevalecendo a territorialidade indígena mbya guarani, tanto devido a tradicionalidade da ocupação comprovada em relatório de demarcação, quanto pelo fato do próprio relatório ter sido aprovado, e ter gerado conseqüente ato administrativo de demarcação e homologação por parte do poder executivo federal, não existindo mais prazos ou referências jurídicas para a contestação e questionamentos sobre o ato demarcatório.

No caso de eventual permanência da sobreposição territorial, a FUNAI, como órgão competente, deve estar à frente do processo de regularização e negociação da situação junto com a respectiva secretaria ou órgão (federal, estadual ou municipal), tanto sentido de fazer valer os pressupostos da política indigenista nacional, garantir a integridade do território indígena demarcado, mas principalmente, fiscalizar a participação efetiva dos indígenas em todos os momentos do processo de instauração, ou não, da respectiva Unidade de Conservação.

Como destacado anteriormente, os povos indígenas no Brasil tem direito a consulta prévia, livre e informada, sobre empreendimentos ou alterações jurídicas que envolvam direta ou indiretamente (com potencial afetação) seu território e modo de vida. A consulta prévia deve ser realizada anteriormente a realização do relatório, de maneira que os indígenas tenham tempo suficiente para dialogar em suas bases, de acordo com o “tempo” que rege o diálogo comunitário. Além disso, precisam ser informados com qualidade, até mesmo, com utilização de tradutores para a língua nativa, com a finalidade de se expressar adequadamente os motivos, e as potenciais conseqüências da instalação de transformações jurídico-territoriais em suas terras ou mesmo em áreas próximas e/ou lindeiras.

No caso da instalação de uma Unidade de Conservação, de qualquer categoria na Ilha da Cotinga, deve-se levar em conta que:

- Os indígenas devem ser consultados e informados previamente do projeto;
- Os indígenas precisam conhecer e aprovar os integrantes da equipe técnica que atuarão na consulta, uma vez que será necessário deslocamento para a Terra Indígena;



- A FUNAI através de sua Coordenação Técnica Local/Paranaguá ou Coordenação Regional Litoral Sul/Florianópolis precisa ser informada antes que, qualquer ação ou informação seja, tomada no sentido de iniciar o processo de consulta;
- A realização ou formação de Unidade de Conservação na Ilha da Cotinga, sem participação ou consentimento dos moradores indígenas em processo de consulta exclusivo, pode gerar processo jurídico por violação do direito territorial a Terra Indígena Demarcada, protegidas pelos artigos 231 e 232 da Constituição Federal e tratados internacionais como a declaração Internacional dos Povos Indígenas e a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho, ratificada pelo Brasil através de decreto Nº 5.051, de 19 de abril de 2004.
- Os indígenas podem ter interesse na instalação de alguma modalidade de Unidade de Conservação na região, que, sem a participação deles em processos inclusivos, podem ter essa perspectiva inviabilizada.

Nesse sentido recomenda-se a realização de procedimentos de consulta prévia aos moradores indígenas da Ilha da Cotinga, trabalhos técnicos pertinentes, bem como, a garantia da participação efetiva das lideranças e moradores nesse processo, independentemente do tamanho e da localização da Unidade de Conservação na ilha.

Mesmo que a área da Unidade de Conservação seja em área que esteja fora da área demarcada, deve-se considerar que a situação insular, de compartilhamento direto de recursos relacionados à fauna, vegetação, minérios, recursos hídricos, entre outros, deve ser acordada e aprovada pelos indígenas, com o risco de que os direitos deles não sejam garantidos.

Nesse sentido, recomenda-se que:

- Sejam realizados os procedimentos relacionados à efetivação inclusiva do processo de consulta prévia, livre e informada com as lideranças e os moradores;
- Não seja realizado nenhum procedimento jurídico e/ou administrativo no sentido de instaurar qualquer tipo de Unidade de Conservação na ilha da Cotinga sem prévia concordância dos moradores e da FUNAI.
- A FUNAI atuará como na condição de interveniente, comprometendo-se a acompanhar e colaborar no cumprimento e elaboração do Termo de Compromisso entre as partes em questão.
- Seja constituído um Termo de Compromisso entre as partes, onde fiquem claros os direitos e deveres de cada uma das partes. O referido tem como objetivo pactuar regras de convivência e condições de uso e manejo dos recursos no território tradicional, reconhecido pelos indígenas e pelo governo federal através de ato administrativo demarcatório. Busca-se com isso conciliar e garantir direitos indígenas e os objetivos e a reconhecida função social da potencial Unidade de Conservação;



- Não sejam realizadas audiências públicas com outras entidades e moradores não indígenas, antes da finalização do processo de consulta com os indígenas.

13. RESTRIÇÕES AMBIENTAIS

No que tange as restrições ambientais presentes na área Awaji, conforme o código florestal brasileiro (Lei 12.651/12), foram identificadas duas tipologias, são elas: em área de manguezal e no entorno de cursos d'água, conforme ilustra o Mapa de Restrições Ambientais (Mapa 10). Sabe-se que são bens da União as ilhas marítimas, que podem ser classificadas como oceânicas (fora da plataforma continental) ou costeiras (ligadas à plataforma). Tem-se ainda, conforme base encaminhada pela prefeitura de Paranaguá, que a ilha da Cotinga conta com área de marinha em faixa de 33 metros contados a partir do mar em direção ao continente (Decreto-Lei nº 9.760, de 1946) (Mapa 11).



LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Legenda

Municípios Paraná

Paranaguá, PR

MAPA DE RESTRIÇÕES DE CURSO D' ÁGUA E VEGETAÇÃO

LEGENDA

Curso d' água

APP curso d' água - 30m

APP de manguezal

Área Ilha da Cotinga

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: CÓDIGO FLORESTAL - LEI N°. 12651/12.

Escala:
1:30,000

Folha:
A3

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

RESPONSÁVEL:

Biólogo José Renato Dombroski

FASE DO DOCUMENTO:

DOCUMENTO EM PROJETO

DOCUMENTO FINAL

Cartografia:

Geógr. Aline Pires Mateus
CREA/SC 120723-8

Revisão:

00/2019

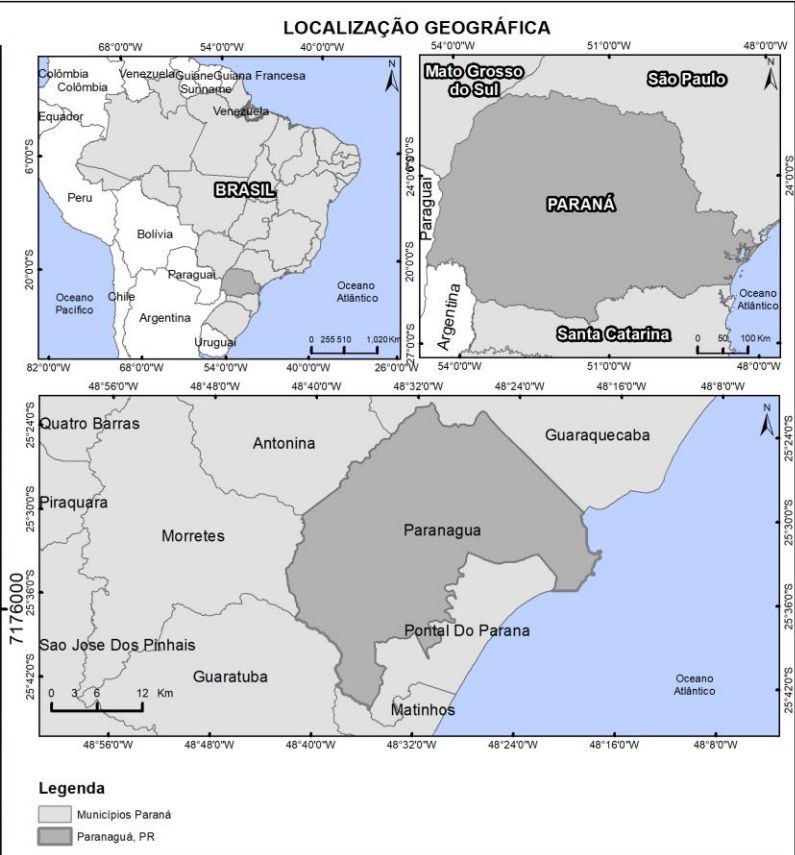
DATA:

25/10/2019

CLIENTE:

P.S.C.
EMPREENDIMENTOS LTDA.

ESTUDO TÉCNICO PARA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ILHA DA COTINGA



MAPA DAS ÁREAS DA UNIÃO

LEGENDA

- Área Ilha da Cotinga
- 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: 1:35,000 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 ILHA DA COTINGA

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 ilha da cotinga, após realização dos estudos, pode-se concluir que o local apresenta alto potencial para visitação, tanto pelos seus atributos culturais, quanto pelos seus atributos ambientais. Dentre os atributos culturais estão as ruínas da igreja nossa senhora das Mercês e a presença do povo Guarani *M'bya*. Dentre os atributos naturais estão as trilhas em meio a floresta preservada e vegetação de manguezal e outras de influência marinha. Atualmente a visitação da ilha é rara e quase que em sua totalidade realizada pelos usuários do Iate Clube.

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

A ilha da Cotinga representa uma área de grande complexidade, existe um conjunto de atores e interessados na gestão da área, Mbya Guarani, Iate Clube, além da proximidade com o porto de Paranaguá. Todos esses elementos devem ser considerados antes da definição da categoria. Desta forma, faz-se necessário aprofundar o diálogo entre a Prefeitura e os demais atores, afim de estabelecer um consenso antes que seja tomada qualquer decisão. Uma etapa fundamental é a consulta aos Mbya Guarani, sem a realização dessa etapa e estabelecimento de diálogo com os demais órgãos Estaduais (Porto) e federais (SPU), que tem influência direta sobre a área, não é possível estabelecer uma categoria de unidade de conservação.

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 Prodepa, Fortaleza, V.2, n.1, p. 97-113.

MMA. 2010. Roteiro para Criação de Unidades de Conservação Municipais. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. 68p. : il. ; 26 cm.

MMA. 2010. Mata Atlântica – Patrimônio dos brasileiros. Brasília: MMA. 408 p. : il. Color. ; 23 cm. – (Biodiversidade, 34).

PANASOLO, A.; PETERS, L. P.; NUNES, M, S. 2016. Áreas verdes urbanas – à luz da nova legislação florestal: Proteção, intervenção, hipóteses de uso e regularização fundiária. Curitiba: Ambiente Juris. 292p.; 21 cm.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. 2006. Biologia da Conservação. Londrina: E. Rodrigues. Viii, 328p. : il. ; 23cm.

16.1. Fauna

BANKS-LEITE, C., EWERS, R. M. & METZGER, J. P. Edge effects as the principal cause of area effects on birds in fragmented secondary forest. *Oikos*, 119, 918–926. 2010.

BECKER, M. & DALPONTE, J. C. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros. Um Guia de Campo. Ed. Technical Books. 166p. 2013.

BENCKE, G. A. MAURÍCIO, G. N., DEVELEY, P. F. & GOERCK, J. M. (Eds.). Áreas Importantes para a Conservação das aves no Brasil. Parte 1 - Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo, Brazil: SAVE Brasil. 494p. 2006.

BERNARD, E. & FENTON, M. B. Bats in a fragmented landscape: Species composition, diversity and habitat interactions in savannas of Santarém, Central Amazonia, Brazil. *Biological Conservation* 134: 332-343. 2007.

BERTOLUCI, J.; RODRIGUES, M. T. Seasonal patterns of breeding activity of Atlantic Rainforest anurans at Boracéia, Southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, Leiden, v. 23, p. 161-167, 2002.

BERTOLUCI, J., BRASSALOTI, R. A., RIBEIRO JR., J. W., VILELA, V. M. F. N. & SAWAKUCHI, H. O. Species composition and similarities among anuran assemblages of forest sites in southeastern Brazil. *Sci. agric.* 64(4): 364-374. 2007.

BORGES, P. A. L. & TOMÁS, W. M. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal. 2004.

CHEREM, J.J.; SIMÕES-LOPES, P.C.; ALTHOFF, S.; GRAIPEL, M.E. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina. *Mastozoología Neotropical*, v. 11, n. 2, p. 151-184, 2004.

CHIARELLO, A. G., L. M. S. AGUIAR, R. CERQUEIRA, F. R. MELO, F. H. G. RODRIGUES, and V. M. SILVA. Mamíferos ameaçados de extinção do Brasil; p. 681-702 In A. B. M. Machado, G. M. Drommond, and A. P. Paglia (org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Belo Horizonte: Ministério do Meio Ambiente – Fundação Biodiversitas. 2008.

CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos). Lista das aves do Brasil. Brasília: Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2014. Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/cbro>>. Acesso em: 22 maio 2014.

CHEREM, J. J. Registros de mamíferos não voadores em estudos de avaliação ambiental no sul do Brasil. *Biotemas*, v.18, n.2, p.169-202, 2005.

- CHEREM, J. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; ALTHOFF, S. L. & GRAIPEL, M. E. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Mastozoología Neotropical*, v. 11, n. 2, p. 151-184, 2004.
- COSTA, H. C. & BERNILS, R. S. (org.). Répteis brasileiros – Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira* 3 (3): 74-84. 2014.
- CRACRAFT, J. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: áreas of endemisms. *Ornithological Monographs* 36: 49-84. 1985.
- DONATELLI, R. J.; COSTA, T. V. V. & FERREIRA, C.D. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21:97-114. 2004.
- DONATELLI, R. J.; FERREIRA, C. D.; DALBETO, A. C. & POSSO, S. R. Análise comparativa da assembléia de aves em dois remanescentes florestais no interior do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24:362-375. 2007.
- DOTTA, G. & L. M. VERDADE. Trophic categories in a mammal assemblage: diversity in 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 Faunisticas* 63:1-4. 1994.

PAGLIA, A. P., FONSECA, G. A. B. da, RYLANDS, A. B., HERRMANN, G., AGUIAR, L. M. S., CHIARELLO, A. G., LEITE, Y. L. R., COSTA, L. P., SICILIANO, S., KIERULFF, M. C. M., MENDES, S. L., TAVARES, V. da C., MITTERMEIER, R. A. & PATTON J. L. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp. 2012.

- PARDINI, R., SOUZA, S. M., BRAGA-NETTO, R. & METZGER, J. P. The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in a tropical forest landscape. *Biol. Conserv.* 124:253-266. 2005.
- PASSOS, F.C. & GRACIOLLI, G. 2004. Observações ações da dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers) (Chiroptera, Phyllostomidae) em duas áreas do sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21:487-489.
- PETERS F. B.; ROTH, P. R. O.; MACHADO, L. F.; COELHO, E. L.; JUNG, D. M. H.; CHRISTOFF, A. U. Assembléia de mamíferos dos agroecossistemas constituintes da bacia hidrográfica do rio da Várzea, Rio Grande do Sul. *Biotemas*, Florianópolis, v. 23, n. 4, p. 91-107, 2010.
- POULSEN, B. O. Movements of single birds and mixed-species flocks between isolated fragments of cloud forest in Ecuador. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 29(3):149-160. 1994.
- REIS, N. R., A. L. PERACCHI, M. N. FREGONEZI & B. K. ROSSANEIS. 2011. Mamíferos do Brasil. 1ª ed., Rio de Janeiro: Technical Books Editora. 2011.
- SCHERER, J. F. M.; SCHERER, A. L.; PETRY, M. V. Estrutura trófica e ocupação de hábitat da avifauna de um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biotemas*, 23(1):169-180. 2010.
- SEMA (Conselho Estadual do Meio Ambiente)- PARANÁ. Decreto No 11797, de 22 de novembro de 2018. Reconhece e atualiza a Lista de Espécies de Aves pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto Nº 3.148, de 2004. Secretaria do Estado do Paraná, 2018.
- SILVANO, D.L. & PIMENTA, B.V.S. 2003. Diversidade de anfíbios na Mata Atlântica do Sul da Bahia. In *Corredor de Biodiversidade na Mata Atlântica do Sul da Bahia* (P.I. Prado, E. C. Landau, R. T. Moura, L. P. S. Pinto, G. A. B. Fonseca & K. Alger, orgs.). CD-ROM, Ilhéus, IESB/CI/CABS/UFMG/UNICAMP. 2003.
- TEIXEIRA, M. B., A. B. COURA NETO, U. PASTORE & A. L. R. RANGEL FILHO. 1986. Vegetação. In: *Levantamento de recursos naturais*. IBGE, Rio de Janeiro, v. 33, p. 541-632.
- TOLEDO, L. F., ZINA, J. & HADAD, C. F. B. Distribuição Espacial e Temporal de uma Comunidade de anfíbios Anuros do Município de Rio Claro, São Paulo, Brasil. *Holos Environment*. 3 (2): 136-149. 2003.
- SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B & LANGONE, J. 2014. Brazilian amphibians – List of species. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on 10 november 2014.
- SICK, H. 1997. *Ornitologia brasileira*. Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 1997.
- SILVANO, D.L. & SEGALLA, M.V. Conservação de anfíbios no Brasil. *Megadiversidade* 1(1): 79-86. 2005.

- SOUSA, M. A. N. & GONÇALVES, M. F. Mastofauna terrestre de algumas áreas sobre a influencias da Linha de Transmissão (LT) 230 KV PE/PB, circuito 3. Rev. Bio. Ciên. Ter. 4(2):1-14. 2004.
- STOTZ, D.F, FITZPATRICK, J.W., PARKER, T.A. III. & MOSKOVITS, D.K. Neotropical birds: ecology and conservation. University of Chicago Press, Chicago. 1996.
- VELOSO, H. P., OLIVEIRA FILHO, L. C., VAZ, A. M. S. F., LIMA, M. P. M., MARQUETE, R. & BRAZÃO, J. E. M. (orgs.). Manual técnico da vegetação brasileira. IBGE, Rio de Janeiro, v.1. 1992.
- VIEIRA, E. M.; G. IOB; D. C. BRIANI & A. R. T. PALMA. Microhabitat selection and daily movements of two rodents (*Necomys lasiurus* and *Oryzomys scotti*) in Brazilian Cerrado, as revealed by a spool-and-line device. Mammalian Biology 70 (6): 359-365. 2005.
- WELLS, K. D. The social behaviour of anuran amphibians. Animal Behaviour 25: 666-693. 1977.
- WILLIS, E. O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. Papéis Avulsos de Zoologia, 33:1-25. 1979.
- WILLIS, E. O. & ONIKI, Y. Bird conservation in open vegetation of São Paulo State, Brazil. In Ecology and conservation of grassland birds (P.D. Goriup, ed.). ICBP Technical Publication, Cambridge, p. 67-70. 1988.
- WILSON, D. E. & REEDER, D. M. (editors). Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed), Johns Hopkins University Press, 2,142 pp. (Available from Johns Hopkins University Press, 1-800-537-5487 or (410) 516-6900, or at <http://www.press.jhu.edu>). 2005.
- YOUNG, B. E., LIPS, K. R., REASER, J. K., IBANEZ, R., SALAS, A. W., CEDENO, J. R., COLOMA, L. A., RON, S., LA MARCA, E., MEYER, J. R., MUNOZ, A., BOOLANOS, F., CHAVES, G. & ROMO, D. Population declines and priorities for amphibian conservation in Latin America. Conservation Biology, 15: 1213-1223. 2001.
- ZINA, J., J. ENNSER, S. C. P. PINHEIRO, C. F. B. HADDAD & L. F. TOLEDO. Taxocenose de anuros de uma mata semidecídua do interior do Estado de São Paulo e comparações com outras taxocenoses do Estado, sudeste do Brasil. Biota Neotropica 7(2): 49-58. 2007.

16.2. Flora

- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (A.P.G.). (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Bot. J. Linnean Soc. 141: 399-436.
- FILGUEIRAS, T.S; NOGUEIRA, P.E; BROCHADO, A.L. & G.F. GUALA II (1994). Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências 12: 39-43.

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

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

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

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

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

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

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

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

16.3. Meio Físico

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

PARANA. **MAPA GEOLÓGICO DO PARANÁ**. 2002.

PARANA. **MAPA GEOLÓGICO DO PARANÁ**. 2006.

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

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

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

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

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

16.4. Sócioeconômico

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

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

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

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

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

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

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

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.

GALLOIS, Dominique T.. Terras ocupadas? Territórios? Territorialidades? In: Terras Indígenas & Unidades de Conservação da Natureza: o desafio das sobreposições. Fany Ricardo (org). São Paulo: Instituto Socioambiental, 2004.

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

INGOLD, Tim. Being alive: essays on movement, knowledge and description. New York: Routledge, 2011.

Instituto Socioambiental – ISA. De olho nas terras indígenas, Terra Indígena Ilha da Cotinga. Disponível em <https://terrasindigenas.org.br/en/terras-indigenas/3942>, acesso em 20/12/2018, às 18:00.

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, 2017.

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

LITTLE. Paul E. Territórios Sociais e Povos Tradicionais no Brasil: Por uma Antropologia da territorialidade. In: Série Antropologia 322. Brasília: UNB, 2002.

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.

SALVADOR, Frei Vicente do. História do Brasil por Frei Vicente do Salvador. Livro Primeiro – Em que se trata do descobrimento do Brasil, costumes do naturais, aves, peixe, animais e do mesmo Brasil. Bahia, 20 de dezembro de 1627. p. 5. Disponível em: <http://dominiopublico.gov.br/download/texto/bn000138.pdf>. Acesso em: 26/11/2018.

SEEGER, A.; VIVEIROS DE CASTRO, E. B. Terras e territórios indígenas. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1979.

17. ANEXOS

17.1. PLANILHA DE DADOS BRUTOS DE CAMPO DO LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO

Parcela	Número	Nome científico	CAP (cm)	Ht (m)	Hc (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 trinervia</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 trinervia</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
1	14	<i>Myrocarpus frondosus (folha oposta)</i>	36	12	0	1
1	15	<i>Cecropia glaziovii</i>	28	6	0	1
1	16	<i>Sloanea guianensis</i>	61	13	0	1
1	17	<i>Nectandra oppositifolia</i>	37	12	0	1
1	18	<i>Cinnamomum trinervia</i>	64	14	0	1
1	19	<i>Cinnamomum trinervia</i>	23	7	0	1
1	20	<i>Cinnamomum trinervia</i>	25	7	0	1
1	20	<i>Cinnamomum trinervia</i>	20	6	0	2
1	21	<i>Nectandra oppositifolia</i>	105	28	14	1
1	22	<i>Inga vera</i>	19	5	0	1
1	23	<i>Trema micrantha</i>	28	11	0	1
1	24	<i>Guarea macrophylla</i>	14	4	0	1
1	25	<i>Cinnamomum trinervia</i>	50	15	0	1
1	26	<i>Inga vera</i>	22	7	0	1



Parcela	Número	Nome científico	CAP (cm)	Ht (m)	Hc (m)	Fuste
2	1	<i>Ocotea pulchella</i>	45	11	0	1
2	1	<i>Ocotea pulchella</i>	38	10	0	2
2	2	<i>Ocotea pulchella</i>	41	12	0	1
2	2	<i>Ocotea pulchella</i>	19	5	0	2
2	2	<i>Ocotea pulchella</i>	34	10	0	3
2	3	<i>Miconia cinerascens</i>	25	5	0	1
2	4	<i>Psidium cattleianum</i>	21	4	0	1
2	5	<i>Ilex theezans</i>	57	8	0	1
2	6	<i>Ilex theezans</i>	44	9	0	1
2	7	<i>Ilex theezans</i>	38	7	0	1
2	7	<i>Ilex theezans</i>	25	6	0	2
2	8	<i>Andira fraxinifolia</i>	34	5	0	1
2	9	<i>Ilex theezans</i>	31	7	0	1
2	10	<i>Ilex theezans</i>	19	5	0	1
2	11	<i>Ilex theezans</i>	23	6	0	1
2	11	<i>Ilex theezans</i>	29	7	0	2
2	11	<i>Ilex theezans</i>	36	11	0	3
2	12	<i>Bactris setosa</i>	13	4	0	1
2	13	<i>Ilex theezans</i>	35	10	0	1
2	14	<i>Ilex theezans</i>	26	7	0	1
2	15	<i>Ilex theezans</i>	40	9	0	1
2	15	<i>Ilex theezans</i>	41	12	0	2
2	16	<i>Pera glabrata</i>	48	15	0	1
2	17	<i>Ilex theezans</i>	27	8	0	1
2	18	<i>Ilex theezans</i>	27	9	0	1
2	19	<i>Bactris setosa</i>	13	4	0	1
2	20	<i>Ilex theezans</i>	29	13	0	1
2	21	<i>Bactris setosa</i>	13	5	0	1
2	22	<i>Ilex theezans</i>	31	12	0	1
2	23	<i>Ocotea pulchella</i>	13	4	0	1
2	24	<i>Andira fraxinifolia</i>	23	5	0	1
2	25	<i>Ocotea pulchella</i>	54	16	0	1
2	26	<i>Ocotea pulchella</i>	42	15	0	1
2	27	<i>Ilex theezans</i>	35	7	0	1
2	28	<i>Hedyosmum brasiliense</i>	20	6	0	1
2	29	<i>Ilex theezans</i>	35	12	0	1
2	29	<i>Ilex theezans</i>	39	12	0	2
3	1	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	53	12	0	1
3	2	<i>Ilex theezans</i>	54	12	0	1
3	3	<i>Ilex theezans</i>	25	7	0	1
3	3	<i>Ilex theezans</i>	37	10	0	2
3	4	<i>Pera glabrata</i>	56	12	0	1



Parcela	Número	Nome científico	CAP (cm)	Ht (m)	Hc (m)	Fuste
3	5	<i>Ilex theezans</i>	22	7	0	1
3	6	<i>Ilex theezans</i>	41	13	0	1
3	7	<i>Maytenus robusta</i>	34	12	0	1
3	7	<i>Maytenus robusta</i>	32	11	0	2
3	8	<i>Eugenia umbelliflora</i>	55	15	0	1
3	9	<i>Andira fraxinifolia</i>	43	11	0	1
3	10	<i>Andira fraxinifolia</i>	26	7	0	1
3	10	<i>Andira fraxinifolia</i>	38	10	0	2
3	11	<i>Andira fraxinifolia</i>	15	4	0	1
3	12	<i>Andira fraxinifolia</i>	38	9	0	1
3	12	<i>Andira fraxinifolia</i>	36	9	0	2
3	12	<i>Andira fraxinifolia</i>	32	7	0	3
3	12	<i>Andira fraxinifolia</i>	21	4	0	4
3	13	<i>Ilex theezans</i>	26	7	0	1
3	14	<i>Pera glabrata</i>	29	12	0	1
3	14	<i>Pera glabrata</i>	26	10	0	2
3	15	<i>Andira fraxinifolia</i>	26	3	0	1
3	15	<i>Andira fraxinifolia</i>	27	4	0	2
3	16	<i>Ilex theezans</i>	33	8	0	1
3	17	<i>Ilex theezans</i>	27	8	0	1
3	18	<i>Ilex theezans</i>	55	11	0	1
3	19	<i>Andira fraxinifolia</i>	35	7	0	1
3	20	<i>Pera glabrata</i>	38	10	0	1
3	21	<i>Ilex theezans</i>	40	9	0	1
3	22	<i>Psidium cattleianum</i>	26	7	0	1
3	22	<i>Psidium cattleianum</i>	22	5	0	2
3	22	<i>Psidium cattleianum</i>	24	6	0	3
3	23	<i>Myrtacea (pau-mulato)</i>	25	12	0	1
3	23	<i>Myrtacea (pau-mulato)</i>	37	13	0	2
3	24	<i>Clusia criuva</i>	44	12	0	1
3	24	<i>Clusia criuva</i>	25	9	0	2
3	25	<i>Maytenus robusta</i>	36	7	0	1
3	25	<i>Maytenus robusta</i>	23	5	0	2
3	25	<i>Maytenus robusta</i>	18	4	0	3
3	26	<i>Psidium cattleianum</i>	21	5	0	1
3	26	<i>Psidium cattleianum</i>	23	6	0	2
3	26	<i>Psidium cattleianum</i>	20	5	0	3
4	1	<i>Psidium cattleianum</i>	14	4	0	1
4	1	<i>Psidium cattleianum</i>	15	5	0	2
4	2	<i>Ilex theezans</i>	43	12	0	1
4	3	<i>Pera glabrata</i>	35	10	0	1
4	4	<i>Miconia sp. (petrofila)</i>	37	12	0	1



Parcela	Número	Nome científico	CAP (cm)	Ht (m)	Hc (m)	Fuste
4	4	<i>Miconia sp. (petrofila)</i>	35	10	0	2
4	5	<i>Ilex theezans</i>	42	10	0	1
4	6	<i>Pera glabrata</i>	50	15	0	1
4	7	<i>Hedyosmum brasiliense</i>	22	9	0	1
4	8	<i>Psidium cattleianum</i>	28	8	0	1
4	8	<i>Psidium cattleianum</i>	19	5	0	2
4	8	<i>Psidium cattleianum</i>	25	8	0	3
4	9	<i>Ilex theezans</i>	25	7	0	1
4	9	<i>Ilex theezans</i>	23	6	0	2
4	10	<i>Jacaranda puberula</i>	24	8	0	1
4	11	<i>Jacaranda puberula</i>	23	7	0	1
4	12	<i>Jacaranda puberula</i>	32	12	0	1
4	13	<i>Pera glabrata</i>	55	15	0	1
4	14	<i>Miconia cinerascens</i>	25	10	0	1
4	15	<i>Ocotea pulchella</i>	28	10	0	1
4	16	<i>Psidium cattleianum</i>	25	8	0	1
4	16	<i>Psidium cattleianum</i>	29	10	0	2
4	16	<i>Psidium cattleianum</i>	7	10	0	3
4	16	<i>Psidium cattleianum</i>	16	5	0	4
4	17	<i>Ilex theezans</i>	30	8	0	1
4	18	<i>Jacaranda puberula</i>	33	9	0	1
4	19	<i>Psidium cattleianum</i>	13	5	0	1
4	19	<i>Psidium cattleianum</i>	14	6	0	2
4	20	<i>Jacaranda puberula</i>	43	15	0	1
4	21	<i>Pourouma guianensis</i>	14	7	0	1
4	22	<i>Jacaranda puberula</i>	24	7	0	1
4	23	<i>Eugenia umbelliflora</i>	36	10	0	1
4	24	<i>Tibouchina pulchra</i>	47	15	0	1
4	25	<i>Psidium cattleianum</i>	23	7	0	1
4	26	<i>Hedyosmum brasiliense</i>	18	5	0	1
4	27	<i>Miconia sp. (petrofila)</i>	35	9	0	1
4	27	<i>Miconia sp. (petrofila)</i>	27	6	0	2
4	28	<i>Psidium cattleianum</i>	26	8	0	1
4	28	<i>Psidium cattleianum</i>	27	9	0	2
4	29	<i>Miconia cinerascens</i>	23	7	0	1
4	30	<i>Andira fraxinifolia</i>	39	10	0	1
4	30	<i>Andira fraxinifolia</i>	33	8	0	2
4	30	<i>Andira fraxinifolia</i>	27	6	0	3
4	31	<i>Ilex theezans</i>	32	10	0	1
4	31	<i>Ilex theezans</i>	22	8	0	2
4	32	<i>Psidium cattleianum</i>	24	6	0	1
4	33	<i>Ocotea pulchella</i>	26	8	0	1



Parcela	Número	Nome científico	CAP (cm)	Ht (m)	Hc (m)	Fuste
4	33	<i>Ocotea pulchella</i>	20	6	0	2
4	34	<i>Ilex theezans</i>	44	13	0	1
4	35	<i>Ilex pseudobuxus</i>	25	9	0	1
4	35	<i>Ilex pseudobuxus</i>	26	5	0	2
4	35	<i>Ilex pseudobuxus</i>	30	10	0	3
4	36	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	87	18	0	1
4	37	<i>Ilex theezans</i>	42	8	0	1
5	1	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	43	12	0	1
5	2	<i>Leandra dasytricha</i>	17	4	0	1
5	3	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	36	13	0	1
5	4	<i>Citharexylum solanaceum</i>	119	28	15	1
5	4	<i>Citharexylum solanaceum</i>	52	15	0	2
5	5	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	30	7	0	1
5	6	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	123	27	0	1
5	7	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	49	15	0	1
5	8	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	75	28	16	1
5	9	<i>Cecropia glaziovii</i>	65	18	0	1
5	10	<i>Citharexylum solanaceum</i>	165	28	15	1
5	11	<i>Andira fraxinifolia</i>	68	14	0	1
5	12	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	95	21	0	1
5	13	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	58	18	0	1
6	1	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	158	27	12	1
6	1	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	72	18	10	2
6	2	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	78	23	15	1
6	2	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	137	27	16	2
6	3	<i>Citharexylum solanaceum</i>	98	26	12	1
6	4	<i>Machaerium sp.</i>	96	17	8	1
6	5	<i>Cupania oblongifolia</i>	59	15	0	1
6	6	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	55	15	0	1
6	7	<i>Cupania oblongifolia</i>	35	10	0	1
6	8	<i>Psychotria nuda</i>	23	4	0	1
6	9	<i>Dahlstedtia pentaphylla</i>	21	5	0	1
6	9	<i>Dahlstedtia pentaphylla</i>	13	4	0	2
6	10	<i>Psychotria nuda</i>	22	4	0	1
6	11	<i>Cupania oblongifolia</i>	95	23	10	1
6	12	<i>Cupania oblongifolia</i>	56	16	0	1
6	12	<i>Cupania oblongifolia</i>	47	10	0	2
6	13	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	178	28	15	1
6	14	<i>Psychotria nuda</i>	26	5	0	1
6	15	<i>Andira fraxinifolia</i>	78	18	7	1
6	16	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	158	19	20	1
6	17	<i>Daphnopsis fasciculata</i>	34	10	0	1



Parcela	Número	Nome científico	CAP (cm)	Ht (m)	Hc (m)	Fuste
6	18	<i>Aniba firmula</i>	68	14	0	1
7	1	<i>Cecropia glaziovii</i>	16	7	0	1
7	2	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	52	9	0	1
7	3	<i>Cecropia glaziovii</i>	29	6	0	1
7	4	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	66	12	0	1
7	5	<i>Guarea macrophylla</i>	30	7	0	1
7	6	<i>Cecropia glaziovii</i>	59	8	0	1
7	7	<i>Guarea macrophylla</i>	25	9	0	1
7	8	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	26	7	0	1
7	9	<i>Matayba guianensis</i>	59	15	0	1
7	10	<i>Cordia sellowiana</i>	22	7	0	1
7	11	<i>Tibouchina pulchra</i>	59	16	0	1
7	12	<i>Jacaranda cf. puberula</i>	17	6	0	1
7	13	<i>Matayba guianensis</i>	22	6	0	1
7	14	<i>Tibouchina pulchra</i>	74	18	7	1
7	15	<i>Cecropia glaziovii</i>	25	7	0	1
7	16	<i>Ilex theezans</i>	26	7	0	1
7	17	<i>Cecropia glaziovii</i>	15	5	0	1
7	18	<i>Cecropia glaziovii</i>	23	8	0	1
7	19	<i>Tibouchina pulchra</i>	72	18	6	1
7	20	<i>Cordia sellowiana</i>	22	7	0	1
7	21	<i>Tibouchina pulchra</i>	36	12	0	1
7	22	<i>Cecropia glaziovii</i>	23	7	0	1
7	23	<i>Cecropia glaziovii</i>	25	7	0	1
7	24	<i>Tibouchina pulchra</i>	44	9	0	1
7	24	<i>Tibouchina pulchra</i>	34	9	0	2
7	25	<i>Jacaranda cf. puberula</i>	23	8	0	1
7	26	<i>Jacaranda cf. puberula</i>	32	12	0	1
7	26	<i>Jacaranda cf. puberula</i>	25	7	0	2
7	27	<i>Jacaranda cf. puberula</i>	54	15	0	1
7	28	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	90	20	0	1
7	29	<i>Andira fraxinifolia</i>	64	8	0	1
7	29	<i>Andira fraxinifolia</i>	35	7	0	2
7	29	<i>Andira fraxinifolia</i>	44	8	0	3



17.2. ART'S

