

PLANO DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA

# MATA ATLÂNTICA

BALNEÁRIO GAMBORIÚ



PREFEITURA  
**BALNEÁRIO  
CAMBORIÚ**



**Alto Uruguai**  
Engenharia & Planejamento



P R E F E I T U R A  
**BALNEÁRIO**  
**CAMBORIÚ**



## **CONTRATO Nº 005/2021 - FUMDEMA**

**OBJETO:** Execução de serviços técnicos especializados para a elaboração do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, Projeto Básico e demais documentos que integram o Pregão eletrônico nº 003/2021 – FUMDEMA.

### **GESTÃO MUNICIPAL**

**Fabício José Satiro de Oliveira**  
Prefeito Municipal

**Fabiano Queiroz de Mello**  
Secretário de Planejamento Urbano e Gestão Orçamentária

**Maria Heloísa Beatriz Cardoso Furtado Lenzi**  
Secretária de Meio Ambiente

**CONSULTORIA CONTRATADA:**



# Alto Uruguai

Engenharia & Planejamento

**ALTO URUGUAI ENGENHARIA & PLANEJAMENTO DE CIDADES LTDA - EPP**

CNPJ: 19.338.878.0001-60

CREA/SC: 124483-7

CAU: 26591-8

Rua Abramo Eberle, nº 136, sala 01 - Centro

Concórdia – Santa Catarina – CEP: 89700-204

(49) 3442-6333

[www.altouruguai.eng.br](http://www.altouruguai.eng.br)

[contato@altouruguai.eng.br](mailto:contato@altouruguai.eng.br)

**EQUIPE TÉCNICA:**

Marcos Roberto Borsatti, Engenheiro Ambiental, CREA/SC 116226-6 - Coordenador Geral

Maycon Pedott, Engenheiro Ambiental, CREA/SC 114899-9 – Coordenador Técnico

Elton Magrinelli, Biólogo – CRBio 69005/03-D

Fábio Fernando Martins de Oliveira, Arquiteto e Urbanista - CAU/MS A32447-7

Fátima Franz, Arquiteta e Urbanista - CAU A8318-6

Patrícia Rodrigues Dionizio Wolschick, Engenheira Florestal, CREA/SC 125694-0

Ana Paula Spohr, Geóloga, CREA/RS 209.053

Ediane Mari Biasi, Assistente Social - CRESS/SC 003854//12ª Região

Aline Maria da Campo, Geógrafa, CREA/SC 090483-1

Roberto Kurtz Pereira, Advogado - OAB/SC 22.519

Joana Fernanda Sulzenco, Administradora - CRA/SC 28241

Guilherme Lady Bomm, Engenheiro Agrônomo – CREA/SC 152431-7

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES**

AMFRI	Associação de Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
ARIA	Área de Relevante Interesse Ambiental
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
BC	Balneário Camboriú
BH	Bacia Hidrográfica
CBEE	Centro Brasileiro de Estudos em Ecologia de Estradas
CMMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
COBRADE	Classificação e Codificação Brasileira de Desastres
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DAP	Diâmetro Altura do Peito
DEDA	Departamento de Desenvolvimento Ambiental - DEDA
DEFA	Departamento de Fiscalização Ambiental
DFO	Departamento de Fiscalização de Obras
EMASA	Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú
FATMA	Fundação do Meio Ambiente
FOD	Floresta Ombrófila Densa
FURBES	Fundo Rotativo do Bem Estar Social
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICCO	Instituto Catarinense de Conservação da Fauna e Flora
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IMA	Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NEI	Núcleo de Educação Infantil
PGI	Plano de Gestão Integrada da Orla
PIB	Produto Interno Bruto
PMBC	Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú
PMMA	Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica
PNM	Parque Natural Municipal



PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
RH	Região Hidrográfica
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SAG	Secretaria de Articulação Governamental
SGA	Secretaria de Gestão Administrativa
SPGO	Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária
SME	Secretaria Municipal de Educação (SME)
SECTUR	Secretaria Municipal de Turismo
SEMAM	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SR	Setor de Risco
UC	Unidade de Conservação
VAB	Valor Adicionado Bruto

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>2.</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO</b> .....	<b>29</b>
2.1.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	31
2.2.	PLANOS E LEIS MUNICIPAIS .....	35
2.3.	ASPECTOS POPULACIONAIS .....	50
2.4.	ASPECTOS ECONÔMICOS.....	53
<b>3.</b>	<b>RECURSOS HÍDRICOS</b> .....	<b>59</b>
3.1.	HIDROGEOLOGIA .....	60
3.2.	HIDROGRAFIA.....	66
3.2.1.	Ribeirão Ariribá .....	70
3.2.2.	Rio Peroba.....	72
3.2.3.	Rio Canhanduba.....	74
3.2.4.	Rio Marambaia.....	76
3.2.5.	Rio Camboriú.....	78
3.2.6.	Rio das Ostras .....	81
3.2.7.	Rio Pedro Pinto Corrêa .....	83
3.2.8.	Rio Mariquinha .....	85
<b>4.</b>	<b>ÁREAS DE RISCO</b> .....	<b>87</b>
4.1.	ÁREAS DE RISCO DE MOVIMENTOS DE MASSA .....	89
4.1.1.	Setor de Risco 01 .....	91
4.1.2.	Setor de Risco 02 .....	94
4.1.3.	Setor de Risco 03 .....	96
4.1.4.	Setor de Risco 04 .....	98
4.1.5.	Setor de Risco 05 .....	100
4.1.6.	Setor de Risco 06 .....	102
4.1.7.	Setor de Risco 07 .....	104
4.1.8.	Setor de Risco 08 .....	106
4.1.9.	Setor de Risco 09 .....	108

4.1.10.	Setor de Risco 10 .....	110
4.1.11.	Setor de Risco 11 .....	112
4.1.12.	Setor de Risco 12 .....	114
4.1.13.	Setor de Risco 13 .....	116
4.1.14.	Setor de Risco 14 .....	118
4.1.15.	Setor de Risco 15 .....	120
4.1.16.	Setor de Risco 16 .....	122
4.1.17.	Setor de Risco 17 .....	124
4.1.18.	Setor de Risco 18 .....	126
4.1.19.	Setor de Risco 19 .....	128
4.1.20.	Setor de Risco 20 .....	130
4.1.21.	Setor de Risco 21 .....	132
4.1.22.	Setor de Risco 22 .....	134
4.1.23.	Setor de Risco 23 .....	136
4.1.24.	Setor de Risco 24 .....	138
4.1.25.	Setor de Risco 25 .....	140
4.1.26.	Setor de Risco 26 .....	142
4.1.27.	Setor de Risco 27 .....	144
4.1.28.	Setor de Risco 28 .....	146
4.1.29.	Setor de Risco 29 .....	148
4.1.30.	Setor de Risco 30 .....	150
4.1.31.	Setor de Risco 31 .....	152
4.2.	ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO, ALAGAMENTO E SOLAPAMENTO .....	154
4.2.1.	Setor de Risco 01 .....	156
4.2.2.	Setor de Risco 02 .....	158
4.2.3.	Setor de Risco 03 .....	160
4.2.4.	Setor de Risco 04 .....	162

4.2.5.	Setor de Risco 05 .....	164
4.2.6.	Setor de Risco 06 .....	166
4.2.7.	Setor de Risco 07 .....	168
4.2.8.	Setor de Risco 08 .....	170
4.2.9.	Setor de Risco 09 .....	172
4.2.10.	Setor de Risco 10 .....	174
<b>5.</b>	<b>UNIDADES DE CONSERVAÇÃO .....</b>	<b>176</b>
5.1.	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ.....	184
5.1.1.	RPPN Normando Tedesco .....	185
5.1.2.	Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta .....	186
5.1.3.	APA da Costa Brava .....	190
<b>6.</b>	<b>ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP.....</b>	<b>195</b>
6.1.	QUADRÍCULA A1 .....	198
6.2.	QUADRÍCULA A2.....	200
6.3.	QUADRÍCULA B1 .....	202
6.4.	QUADRÍCULA B2 .....	204
6.5.	QUADRÍCULA B3 .....	206
6.6.	QUADRÍCULA B4 .....	207
6.7.	QUADRÍCULA C2 .....	209
6.8.	QUADRÍCULA C3 .....	211
6.9.	QUADRÍCULA C4 .....	213
6.10.	QUADRÍCULA D3 .....	215
6.11.	QUADRÍCULA D4.....	217
<b>7.</b>	<b>ÁREAS VERDES URBANAS, ATRATIVOS TURÍSTICOS E BELEZAS CÊNICAS .....</b>	<b>220</b>
<b>8.</b>	<b>ÁREAS DE RELEVANTE INTERESSE AMBIENTAL.....</b>	<b>246</b>
<b>9.</b>	<b>DIAGNÓSTICO DA VEGETAÇÃO NATIVA .....</b>	<b>248</b>
9.1.	A LEI DA MATA ATLÂNTICA.....	248
9.2.	A MATA ATLÂNTICA NO TERRITÓRIO NACIONAL .....	256
9.3.	A MATA ATLÂNTICA NO TERRITÓRIO CATARINENSE .....	258

9.4. A MATA ATLÂNTICA NO TERRITÓRIO DO MUNICÍPIO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ .....	262
9.5. MAPEAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DOS REMANESCENTES DO BIOMA MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO.....	281
<b>10. PRINCIPAIS VETORES DE DESMATAMENTO OU DEGRADAÇÃO NO MUNICÍPIO .....</b>	<b>340</b>
10.1. HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO .....	340
10.2. VETORES DE DESMATAMENTO .....	344
<b>11. RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>359</b>
11.1. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE .....	359
11.2. ÁREAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL.....	369
<b>12. PROPOSTAS E PLANOS DE AÇÃO .....</b>	<b>382</b>
12.1. ESTRATÉGIAS E AÇÕES.....	382
<b>13. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS E PLANOS DE AÇÃO .....</b>	<b>409</b>
13.1. REVISÃO.....	410
<b>14. APROVAÇÃO DO PLANO PELO CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. ....</b>	<b>411</b>
<b>15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>412</b>
<b>16. ANEXOS .....</b>	<b>420</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cobertura vegetal na área de aplicação da lei nº 11.428/2006, conforme IBGE.....	25
Figura 2 - Vegetação do Bioma Mata Atlântica em Santa Catarina.....	26
Figura 3 - Localização e acesso do município.....	30
Figura 4 - Trechos de Planejamento do Projeto Orla de Balneário Camboriú.....	47
Figura 5 - Unidades hidroestratigráficas, zonas aquíferas e poços em Balneário Camboriú. ..	62
Figura 6 - Regiões Hidrográficas do Brasil.....	67
Figura 7 - Regiões Hidrográficas de Santa Catarina. ....	68
Figura 8 - Hidrografia em Balneário Camboriú.....	69
Figura 9 - Foz do Ribeirão Ariribá.....	70
Figura 10 - Ribeirão Ariribá.....	71
Figura 11 - Rio Peroba, trecho próximo à sua foz, na 6ª Avenida, bairro dos Municípios.....	72
Figura 12 - Rio Peroba.....	73
Figura 13 - Trechos do Rio Canhanduba, a leste da rodovia BR101.....	74
Figura 14 - Rio Canhanduba.....	75
Figura 15 - Trecho final do rio Marambaia e sua foz.....	76
Figura 16 - Rio Marambaia.....	77
Figura 17 - Rio Camboriú: margens no bairro Vila Real (esquerda) e vista da foz (direita).....	79
Figura 18 - Rio Camboriú.....	80
Figura 19 - Obras no Rio das Ostras.....	81
Figura 20 - Rio das Ostras.....	82
Figura 21 - Trecho do Rio Pedro Pinto Corrêa, ao final da rua Vicente Florêncio de Souza. .	83
Figura 22 - Rio Pedro Pinto Corrêa.....	84
Figura 23 - Trecho a montante do rio Mariquinha, visto na rua Amarildo Pereira, ao final da rua Antônio Torquato - Estaleiro.....	85
Figura 24 - Rio Mariquinha.....	86

Figura 25 - Setores de risco de movimentos de massa em Balneário Camboriú.....	91
Figura 26 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 01.....	93
Figura 27 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 02.....	95
Figura 28 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 03.....	97
Figura 29 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 04.....	99
Figura 30 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 05.....	101
Figura 31 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 06.....	103
Figura 32 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 07.....	105
Figura 33 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 08.....	107
Figura 34 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 09.....	109
Figura 35 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 10.....	111
Figura 36 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 11.....	113
Figura 37 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 12.....	115
Figura 38 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 13.....	117
Figura 39 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 14.....	119
Figura 40 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 15.....	121
Figura 41 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 16.....	123
Figura 42 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 17.....	125
Figura 43 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 18.....	127
Figura 44 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 19.....	129
Figura 45 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 20.....	131
Figura 46 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 21.....	133
Figura 47 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 22.....	135
Figura 48 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 23.....	137
Figura 49 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 24.....	139
Figura 50 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 25.....	141

Figura 51 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 26.....	143
Figura 52 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 27.....	145
Figura 53 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 28.....	147
Figura 54 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 29.....	149
Figura 55 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 30.....	151
Figura 56 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 31.....	153
Figura 57 - Setores de Risco Hidrológico em Balneário Camboriú.....	155
Figura 58 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 01.....	157
Figura 59 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 02.....	159
Figura 60 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 03.....	161
Figura 61 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 04.....	163
Figura 62 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 05.....	165
Figura 63 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 06.....	167
Figura 64 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 07.....	169
Figura 65 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 08.....	171
Figura 66 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 09.....	173
Figura 67 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 10.....	175
Figura 68 - Unidades de Conservação em Balneário Camboriú.....	185
Figura 69 - RPPN Normando Tedesco.....	186
Figura 70 - PNM Raimundo Gonzalez Malta.....	189
Figura 71 - APA da Costa Brava.....	191
Figura 72 - Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE da APA Costa Brava.....	194
Figura 73 - Grade para divisão do território municipal em quadrículas com áreas de 9 km <sup>2</sup> .....	198
Figura 74 - Áreas de Preservação Permanente: Quadrícula A1.....	200
Figura 75 - Áreas de Preservação Permanente: Quadrícula A2.....	202
Figura 76 - Áreas de Preservação Permanente: Quadrícula B1.....	204

Figura 77 - Áreas de Preservação Permanente: Quadricula B2.....	205
Figura 78 - Áreas de Preservação Permanente: Quadricula B3.....	207
Figura 79 - Áreas de Preservação Permanente: Quadricula B4.....	209
Figura 80 - Áreas de Preservação Permanente: Quadricula C2.....	211
Figura 81 - Áreas de Preservação Permanente: Quadricula C3.....	213
Figura 82 - Áreas de Preservação Permanente: Quadricula C4.....	215
Figura 83 - Áreas de Preservação Permanente: Quadricula D3. ....	217
Figura 84 - Áreas de Preservação Permanente: Quadricula D4. ....	219
Figura 85 - Vista da orla a partir da Estrada da Rainha.....	220
Figura 86 - Vista a partir de trecho da rodovia Rodesindo Pavan. ....	221
Figura 87 - Praias de Estaleirinho (esquerda) e Estaleiro (direita).....	222
Figura 88 - Praia do Pinho.....	223
Figura 89 - Praia de Taquaras.....	223
Figura 90 - Praia de Taquarinhas.....	224
Figura 91 - Praia de Laranjeiras. ....	225
Figura 92 - Vista da Praia Central. ....	226
Figura 93 – Molhe da Barra Sul. ....	227
Figura 94 - Passarela da Barra, vista da Barra Sul. ....	227
Figura 95 - Vistas a partir do deck de madeira do Pontal Norte. ....	228
Figura 96 - Praia do Buraco.....	229
Figura 97 - Vista do Morro do Careca.....	230
Figura 98 - Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta.....	231
Figura 99 - Mapa ilustrativo do Complexo Ambiental Cyro Gevaerd.....	232
Figura 100 - Vista da Estação Mata Atlântica, do Parque Unipraias, no Morro da Aguada. ....	233
Figura 101 - Vista aérea da localização do Speedway Music Park. ....	234
Figura 102 - Dog Park da Avenida Brasil. ....	234

Figura 103 – Vista aérea anterior do Cristo Luz. ....	235
Figura 104 - FG Big Wheel, na Barra Norte em Balneário Camboriú.....	236
Figura 105 – Localização de praias, principais parques e pontos turísticos.....	237
Figura 106 - Praças existentes em Balneário Camboriú.....	239
Figura 107 - Praça Almirante Tamandaré, Centro. ....	240
Figura 108 - Praça das Bandeiras. ....	241
Figura 109 - Praça do Chafariz, com Monumento do Pescador, Laranjeiras.....	242
Figura 110 - Praça do Pescador, Barra. ....	243
Figura 111 - Praça Fonte das Sereias, Centro.....	244
Figura 112 - Praça Higino João Pio, Centro.....	245
Figura 113 - Áreas de Relevante Interesse Ambiental – ARIA, em Balneário Camboriú, conforme Diagnóstico Socioambiental.....	247
Figura 114 - Mapa de ocorrência do Bioma Mata Atlântica no território nacional. ....	256
Figura 115 - Regiões fitoecológicas da Mata Atlântica em Santa Catarina. ....	258
Figura 116 - Diferentes formações vegetais em Santa Catarina.....	259
Figura 117 - FOD Aluvial em ilha fluvial e às margens do Rio Camboriú.....	264
Figura 118 - Remanescente FOD Terras Baixas (fragmento 37). ....	265
Figura 119 - Aspecto do dossel da FOD Submontana preservada. ....	266
Figura 120 - Manguezais associados ao Rio Camboriú. ....	267
Figura 121 - Pequena formação de mangue junto à foz do Rio Mariquinha.....	268
Figura 122 - Aspecto dos diferentes estratos da restinga. ....	268
Figura 123 - <i>Ipomoea pescaprae</i> , espécie herbácea típica de dunas frontais (Praia de Taquarinhas). ....	270
Figura 124 - Restinga herbácea e subarbustiva em dunas frontais e dunas internas (Praia de Taquarinhas). ....	272
Figura 125 - Remanescentes de restinga herbácea junto à Praia do Pinho e Praia do Estaleiro. ....	272

Figura 126 - Ocorrência da exótica invasora <i>Casuarina sp.</i> e da exótica <i>Mimusops coriacea</i> na Praia do Estaleiro.....	273
Figura 127 - Remoção de <i>Pinus sp.</i> em área de recuperação de restinga na Praia do Estaleirinho. ....	273
Figura 128 - Restinga arbustiva na Praia do Buraco e Praia de Taquaras.....	274
Figura 129 - Restinga arbustiva e arbórea (Praia de Taquarinhas).....	277
Figura 130 - Restinga arbórea na Praia do Buraco.....	278
Figura 131 - Fragmentos nativos remanescentes nas áreas norte/nordeste do território. ....	283
Figura 132 - Fragmentos nativos remanescentes nas áreas sul/sudeste e centro do território. ....	284
Figura 133 - Localização do “fragmento 1”.....	286
Figura 134 - Vista do “fragmento 1” a partir da BR 101, com o “Morro do Gavião” ao fundo. ....	287
Figura 135 - Vista do “fragmento 1” a partir da Avenida dos Tucanos.....	287
Figura 136 - Área próxima à nascente do Rio Canhanduba, sob a Rua Floresta Negra e às margens da BR 101 na divisa com Camboriú. ....	288
Figura 137 - Localização dos fragmentos 2, 3 e 4.....	288
Figura 138 - Aspecto dos remanescentes da vegetação no fragmento 2. ....	289
Figura 139 - Aspecto da vegetação nativa preservada no topo do fragmento 3 e a presença de invasoras nas bordas. ....	289
Figura 140 - Aspecto da vegetação exótica invasora ( <i>pinus sp</i> ) em área de risco de escorregamento a partir da Rua Clarice Lispector e Rui Barbosa. ....	290
Figura 141 - Fragmento 4.....	290
Figura 142 - Localização do fragmento 5.....	291
Figura 143 - Fragmento 5.....	291
Figura 144 - Aspecto da vegetação na Prainha e Praia do Buraco, Estrada da Rainha.....	292
Figura 145 - Localização dos fragmentos 6, 7 e 8.....	293
Figura 146 - Fragmentos 6. ....	293

Figura 147 - Fragmentos 7. ....	294
Figura 148 - Localização do fragmento 9.....	294
Figura 149 - Fragmento 9 junto ao Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta. .	295
Figura 150 - Localização do fragmento 10.....	295
Figura 151 - Aspecto da vegetação no fragmento 10, com predomínio de mangue. ....	296
Figura 152 - Localização do fragmento 11.....	296
Figura 153 - Aspecto da vegetação do mangue no fragmento 11. ....	297
Figura 154 - Localização do fragmento 12.....	297
Figura 155 –Vegetação remanescente na base e morraria do fragmento 12. ....	298
Figura 156 – Localização dos fragmentos 13, 14 e 15. ....	299
Figura 157 – Vegetação das ilhas fluviais do Rio Camboriú. ....	299
Figura 158 – Localização do fragmento 16. ....	300
Figura 159 – Fragmento 16, em primeiro plano. ....	300
Figura 160 – Localização do fragmento 17. ....	301
Figura 161 –Fragmento 17. ....	301
Figura 162 – Localização dos fragmentos 18 ao 24. ....	302
Figura 163 – Fragmento 18. ....	303
Figura 164 – Fragmento 19. ....	303
Figura 165 – Fragmento 20. ....	303
Figura 166 – Fragmento 21. ....	304
Figura 167 – Fragmento 21. ....	304
Figura 168 – Fragmento 22. ....	305
Figura 169 - Fragmento 23.....	305
Figura 170 – Fragmento 24. ....	306
Figura 171 – Localização do fragmento 25. ....	307
Figura 172 – Vegetação do fragmento 25 ....	307

Figura 173 – Localização do fragmento 26. ....	308
Figura 174 – Vegetação no fragmento 26. ....	308
Figura 175 – Localização do fragmento 27. ....	309
Figura 176 – Fragmento 27 abaixo da AV. Rodesindo Pavan. ....	309
Figura 177 – Aspecto do fragmento 29, acima da Avenida Rodesindo Pavan. ....	310
Figura 178 – Localização do fragmento 28. ....	310
Figura 179 –Vegetação do fragmento 28 ao fundo, a partir da restinga da Praia de Taquarinhas. .....	311
Figura 180 – Fragmento 29 visto a partir da Passarela da barra (imagens 01 e 02) Praia de Taquaras e região do túnel da BR 101 (imagens 03 e 04). ....	311
Figura 181 – Localização do fragmento 29. ....	312
Figura 182 – Aspecto do fragmento 29, a partir da Praia do Estaleirinho. ....	313
Figura 183 - Aspecto do fragmento 29 na região da Barra. ....	313
Figura 184 – Localização do fragmento 30. ....	314
Figura 185 –Fragmento 30 no entorno da lagoa de Taquaras. ....	314
Figura 186 - Fragmento 31. ....	315
Figura 187 – Localização do fragmento 31. ....	316
Figura 188 – Localização do fragmento 32. ....	317
Figura 189 - Fragmento 32. ....	317
Figura 190 – Localização dos fragmentos 33 e 34. ....	318
Figura 191 –Fragmentos 33 e 34. ....	318
Figura 192 – Localização do fragmento 35. ....	319
Figura 193 – Vista do fragmento 35. ....	319
Figura 194 – Localização dos fragmentos 36 ao 44. ....	320
Figura 195 – Localização dos fragmentos 36 ao 43 na região sul da Praia do Estaleiro. ....	320
Figura 196 – Localização dos fragmentos 37. ....	321
Figura 197 – Localização dos fragmentos 45 ao 47. ....	321

Figura 198 – Vegetação do fragmento 45 próximo da Praia do Estaleiro.....	322
Figura 199 - Fragmentos 46 e 47 a partir da Praia do Estaleirinho. ....	322
Figura 200 – Localização do fragmento 48. ....	323
Figura 201 – Aspecto da vegetação remanescente do fragmento 48.....	323
Figura 202 - Fragmentos 49 ao 52.....	324
Figura 203 – Remanescentes 49 e 50, na região central da imagem. ....	324
Figura 204 – Vegetação remanescente no fragmento 51.....	325
Figura 205 – Aspecto da vegetação no fragmento 52. ....	325
Figura 206 – Localização do fragmento 53. ....	326
Figura 207 – Aspecto da vegetação de restinga na Praia do Buraco. ....	327
Figura 208 – Localização do fragmento 54. ....	328
Figura 209 – Fragmento 54 na Praia de Taquarinhas.....	329
Figura 210 – Localização do fragmento 55. ....	330
Figura 211 – Fragmento 55 na Praia de Taquaras. ....	331
Figura 212 – Localização do fragmento 56. ....	332
Figura 213 – Fragmento 56 na Praia do Pinho. ....	333
Figura 214 – Localização do Fragmento 57. ....	334
Figura 215 – Fragmento 57 na Praia do Estaleiro. ....	335
Figura 216 – Localização do Fragmento 58. ....	336
Figura 217 – Fragmento 58, na Praia do Estaleiro. ....	337
Figura 218 – Localização do Fragmento 59. ....	338
Figura 219 – Aspecto do fragmento 59, na Praia do Estaleirinho. ....	339
Figura 220 – Vista aérea da região central de Balneário Camboriú em 1938.....	341
Figura 221 – Vista aérea da região central de Balneário Camboriú 1957.....	342
Figura 222 Supressão de vegetação em faixa de domínio de linha de distribuição de energia. .....	344

Figura 223 – Aspecto da ocupação às margens da BR 101.....	345
Figura 224 – Trecho da BR 101 entre a região das praias e o Bairro Nova Esperança (Morro do Boi). .....	346
Figura 225 – Exemplo de empreendimentos e ocupação urbana às margens da BR 101. ....	347
Figura 226 – Exemplo da influência dos parcelamentos do solo em relação à vegetação. ....	347
Figura 227 – Construções irregulares e áreas de risco como vetores de desmatamento no fragmento 1.....	348
Figura 228 - Exemplo de interdigitações causadas pelo avanço da urbanização na Rua Irlanda do Norte e Rua Paraguai.....	348
Figura 229 – Exemplo de ocupação em encosta na Rua Ilhas Virgens.....	349
Figura 230 – Aparecimento de exóticas invasoras em talude na Rua Periquito. ....	349
Figura 231 - – Exemplo de ocupação em encosta na Rua Mauritània e Rua Zimbabue. ....	349
Figura 232 – Expansão urbana e formação de taludes e áreas de risco na Rua Rouxinol.....	350
Figura 233 – Desmatamento das encostas no Bairro Nações.....	350
Figura 234 – Avanço dos parcelamentos e desmatamento a partir do final da Rua Aqueduto (vista do Morro do Cristo Luz).....	350
Figura 235 – Ocorrência de exóticas invasoras às margens da Estrada da Rainha ( <i>Pinus sp.</i> ). .....	354
Figura 236 – Ocorrência de exóticas invasoras ( <i>Pinus sp.</i> ) próximo à Prefeitura municipal e Cristo Luz. ....	354
Figura 237 – Ocorrência de exóticas invasoras ( <i>Pinus sp.</i> ) no Bairro dos Estados. ....	354
Figura 238 – Ocorrência de exóticas invasoras ( <i>Eucalyptus sp.</i> ) no Bairro Ariribá. ....	354
Figura 239 – Exóticas em restinga ( <i>Casuarina equisetifolia</i> ). ....	355
Figura 240 - <i>Carpobrotus acynaciformis</i> em restinga.....	355
Figura 241- <i>Furcraea foetida</i> em restinga.....	356
Figura 242 – <i>Agave americana</i> encontrada em restinga.....	356
Figura 243 – Espécie exótica ( <i>Mimusops coriacea</i> ) na restinga da Praia do Estaleiro. ....	357

Figura 244 – Florestamento com exótica ( <i>Eucalyptus sp</i> ) na base da morraria, próximo à Avenida das Arapongas. ....	357
Figura 245 –Supressão de exóticas entre as margens do Ribeirão Ariribá e a extensão da Avenida das Arapongas, na divisa com o município de Itajaí.....	358
Figura 246 – Pecuária em pequena escala e desmatamento na Várzea do Ranchinho.....	358
Figura 247 – Morrarias preservadas ao fundo com prioridade de conservação extremamente alta. ....	362
Figura 248 – Morrarias preservadas ao fundo e restinga na Praia do Estaleiro, com prioridade de conservação extremamente alta. ....	363
Figura 249 – Aspecto da urbanização e da vegetação no sul e região central da APA Costa Brava, com prioridade de conservação muito alta.....	363
Figura 250 – Fragmento florestal urbano, na região da Barra e Praia do Estaleiro, com prioridade de conservação alta. ....	364
Figura 251 – Fragmentos de restinga com prioridade de ação extremamente alta.....	364
Figura 252 – Mapeamento das áreas prioritárias na porção norte do município.....	366
Figura 253 – Mapeamento das áreas prioritárias na porção sul do município. ....	366
Figura 254 – Mapa das Áreas Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade em Balneário Camboriú. ....	368
Figura 255 – Divisão do território em quadrículas de 4 km <sup>2</sup> . ....	370
Figura 256 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula A2. ....	372
Figura 257 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula A3. ....	372
Figura 258 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula B1.....	373
Figura 259 – Áreas de recuperação identificadas em parte das Quadrícula B2, B3, C2 e C3. ....	373
Figura 260 – Áreas de recuperação identificadas em parte da Quadrícula B2.....	374
Figura 261 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula C2.....	374
Figura 262 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula C5.....	375
Figura 263 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência das Quadrículas C6 e D6.	376



Figura 264 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula D5. ....	377
Figura 265 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência das Quadrículas D6, E5 e E6. .....	378
Figura 266 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula E4.....	379
Figura 267– Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula F5.....	380
Figura 268 - Mapeamento das áreas com incidência de espécies invasoras. ....	406
Figura 269 - Mapeamento das áreas com incidência de espécies invasoras. ....	407

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População de Balneário Camboriú, conforme censos demográficos do IBGE de 1970 a 2010. ....	51
Tabela 2 - Estimativas populacionais do IBGE e variação anual em Balneário Camboriú entre 2010 e 2020. ....	51
Tabela 3 - Fluxo turístico em Balneário Camboriú nos anos de 2018 e 2019.....	52
Tabela 4 - Atividades econômicas, impostos e Valor Adicionado Bruto (VAB) de Balneário Camboriú, em 2018, e sua respectiva representação no PIB.....	53
Tabela 5 - Produção de ostras, vieiras e mexilhões em Balneário Camboriú no período de 2013 a 2019. ....	54
Tabela 6 - Número de empresas em Balneário Camboriú, por ano e por faixa de pessoal ocupado, no período de 2010 a 2018, conforme Cadastro Central de Empresas de 2020. ....	54
Tabela 7 - Percentual de empresas por faixa de pessoal ocupado em relação ao total de empresas, para o período de 2010 a 2018.....	55
Tabela 8 - Número de empresas existentes em Balneário Camboriú por ramo de atividades, conforme Cadastro Central de Empresas, nos anos de 2010 e 2018. ....	57
Tabela 9 - Classificação de desastres geológicos e hidrológicos, conforme COBRADE.....	88
Tabela 10 - Setores de risco de movimentos de massa em Balneário Camboriú. ....	89
Tabela 11 - Setores de risco hidrológico em Balneário Camboriú.....	154
Tabela 12 - Unidades de Conservação existentes em Balneário Camboriú/SC. ....	184
Tabela 13 - Praças existentes no município de Balneário Camboriú. ....	238
Tabela 14 – Remanescentes do Bioma Mata Atlântica por formação fitoecológica.....	281
Tabela 15 – Remanescentes do Bioma Mata Atlântica no território do Município de Balneário Camboriú por tipo de formação e área ocupada.....	284
Tabela 16 – Anexo II CONSEMA Nº 08, de 14 de setembro de 2012, Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras no Estado. ....	352
Tabela 17 – Tamanho das áreas de ocorrência de exóticas, em m <sup>2</sup> .....	408



## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Decremento anual da vegetação nativa em Santa Catarina (em hectares) nos últimos 10 anos.....	260
Gráfico 2 - Porcentagem de cada formação fitoecológica remanescente.....	282

## 1. INTRODUÇÃO

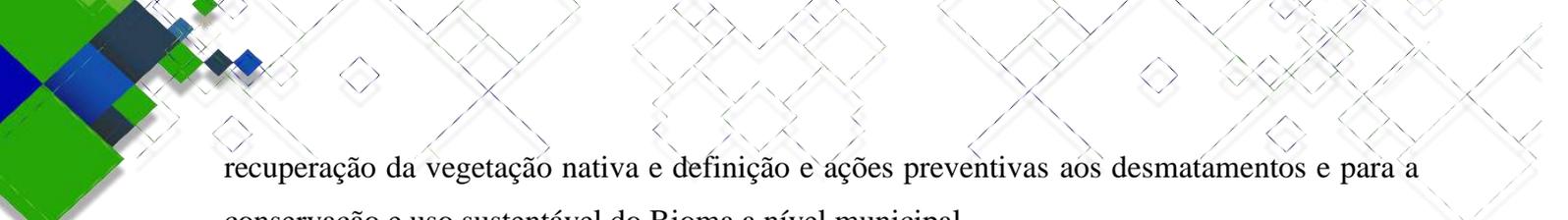
O Bioma Mata Atlântica, originalmente, compreende uma área de aproximadamente 1,3 milhão de km<sup>2</sup>, estando presente em 17 estados brasileiros e abrangendo mais de metade dos municípios brasileiros, onde habitam cerca de 145 milhões de pessoas. Atualmente, o Bioma apresenta ainda cerca de 29% de sua cobertura original (MMA, 2015), apresentando ainda uma grande diversidade, com cerca de 20 mil espécies vegetais – 35% das espécies existentes no Brasil, sendo uma riqueza maior que a observada na América do Norte e na Europa -, 850 espécies de aves, 370 espécies de anfíbios, 200 espécies de répteis, 270 de mamíferos e 350 espécies de peixes.

O reduzido percentual de cobertura remanescente de Mata Atlântica se relaciona com sua localização, que se estende ao longo da faixa litorânea brasileira e áreas próximas, e com seu histórico de colonização, sendo nestas áreas litorâneas onde se instalaram as primeiras colônias portuguesas no Brasil, e a partir das quais se desenvolveram grandes cidades e regiões metropolitanas.

Com a relevância que apresenta e sua abrangência territorial, foi criada a Lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006), dispendo acerca da utilização e preservação da vegetação nativa deste bioma. Esta lei tem entre seus objetivos a temática do desenvolvimento sustentável, a proteção da biodiversidade e de valores paisagísticos, estéticos e turísticos associados ao Bioma, e também traça diretrizes a orientar o uso, a ocupação e a realização de atividades na Mata Atlântica.

Um dos pontos definidos na Lei 11.428/2006 é a possibilidade de destinação de recursos para projetos relacionados à conservação de vegetação nativa, à restauração de áreas e à pesquisa científica a se implementarem em municípios que apresentam um Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA) devidamente aprovado pelo conselho de meio ambiente municipal.

Os dispositivos estabelecidos pela Lei federal nº 11.428/2006 são regulamentados pelo Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, especificando critérios, conceitos, condições e ações referentes ao que é estabelecido nesta lei. Dentre os dispositivos regulamentados pelo Decreto está o PMMA, estabelecendo pontos a serem abordados no plano municipal da Mata Atlântica, como o mapeamento de remanescentes da vegetação nativa, indicação de vetores de desmatamento, indicação de áreas prioritárias para a conservação e



recuperação da vegetação nativa e definição e ações preventivas aos desmatamentos e para a conservação e uso sustentável do Bioma a nível municipal.

Com a finalidade de desenvolver o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Balneário Camboriú, o município apresenta um projeto básico para a elaboração do PMMA, devendo compreender ao menos as seguintes atividades: diagnóstico da situação atual, diagnóstico da vegetação nativa, resultados do diagnóstico, propostas e planos de ação, monitoramento e avaliação das propostas e planos de ação, e, a aprovação do Plano pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente.

O presente produto contempla a primeira atividade designada, Diagnóstico da Situação Atual, compreendendo a caracterização do município, os recursos hídricos, as Áreas de Preservação Permanente, as áreas de risco, as unidades de conservação e áreas verdes urbanas, atrativos turísticos e belezas cênicas, constituindo um ponto de partida com o levantamento de informações que possam subsidiar a elaboração de etapas seguintes do Plano Municipal de Recuperação e Conservação da Mata Atlântica de Balneário Camboriú.

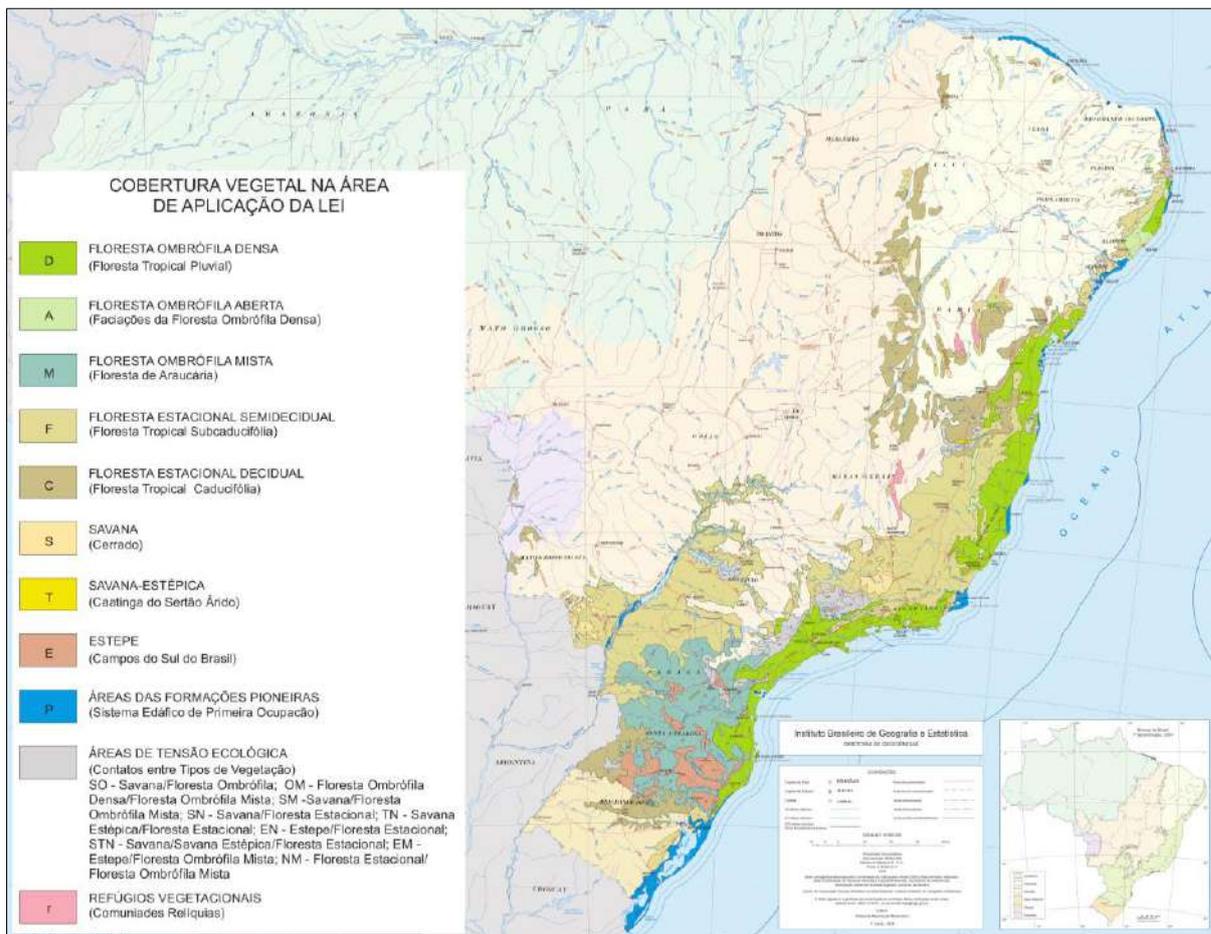
As atividades de conservação, proteção, regeneração e utilização do Bioma Mata Atlântica têm seu regime jurídico definido na Lei federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, conhecida como Lei da Mata Atlântica. Dentro deste bioma são consideradas várias formações florestais e ecossistemas associados, presentes em grande parte do país, especialmente ao longo de sua faixa litorânea, à margem do Oceano Atlântico, mas também se estendendo ao interior do continente, como ocorre no estado de Santa Catarina, onde a totalidade do estado se insere neste Bioma.

São considerados pertencentes à Mata Atlântica, conforme artigo 2º da Lei 11.428/2006: a Floresta Ombrófila Densa; a Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; a Floresta Ombrófila Aberta; a Floresta Estacional Semidecidual; e a Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste. Esta Lei também estabelece que sua regulamentação se aplica unicamente aos remanescentes de vegetação nativa em estágio primário ou em estágios secundário inicial, média e avançado de regeneração, presentes ao Bioma Mata Atlântica, sendo os limites do Bioma definidos em mapeamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

De acordo com o IBGE, a Mata Atlântica abrange cerca de 13% do território nacional, se apresentando largamente degradado devido à sua região de ocorrência, em áreas litorâneas, onde residem mais de metade da população brasileira, sendo, assim, o bioma em maior estado de ameaça do país. Deste modo, o bioma se encontra bastante fragmentado, com seus

remanescentes florestais presentes principalmente em locais de difícil acesso ou inóspitos à ocupação humana. A figura a seguir apresenta a distribuição do Bioma Mata Atlântica no território nacional, conforme a diversidade de formações e ecossistemas constituintes, definido para a aplicação da Lei 11.428/2006 pelo IBGE em 2008.

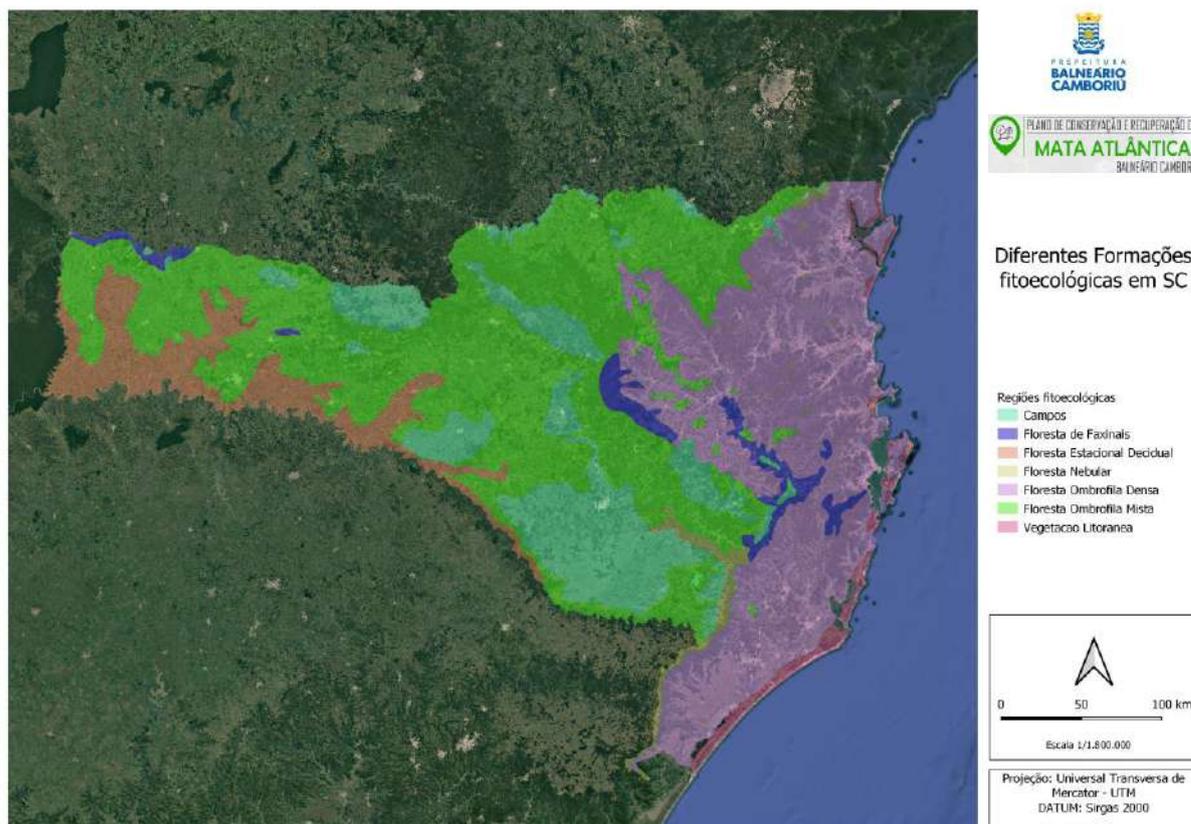
Figura 1 - Cobertura vegetal na área de aplicação da lei nº 11.428/2006, conforme IBGE.



Fonte: IBGE, 2008. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Em Santa Catarina, a Mata Atlântica abrange todo o território estadual, como mencionado anteriormente, apresentando diferentes tipos de vegetação, como: a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista cobrindo grande parte das regiões da Serra, Planalto Norte e Oeste, também na Serra os Campos de Altitude, e a Floresta Ombrófila Densa, a Restinga e o Manguezal ao longo das regiões à porção Leste do estado, do Sul à Baixada Norte. Manguezais e vegetação de restinga são também integrados por Klein (1978) como vegetação litorânea. Assim, em Balneário Camboriú são encontradas formações de Floresta Ombrófila Densa e ecossistemas associados à Mata Atlântica, como Manguezais e restingas.

Figura 2 - Vegetação do Bioma Mata Atlântica em Santa Catarina.

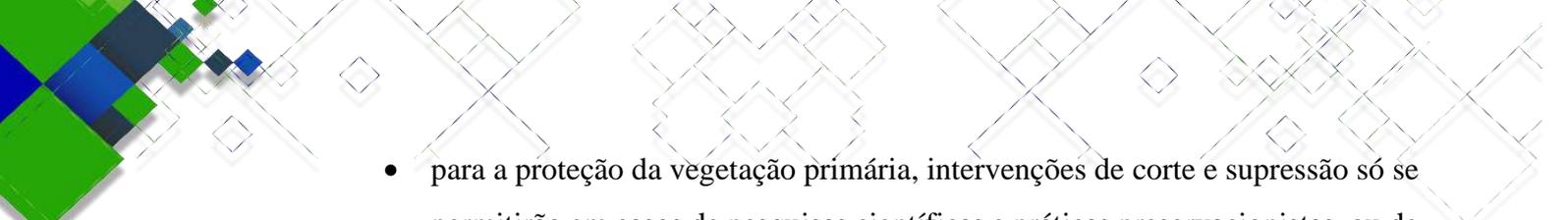


Fonte: Elaborado a partir de KLEIN 1978.

Na Lei nº 11.428/2006 também se estabelece o regime jurídico a vigorar sobre as áreas de Mata Atlântica. Tem por objetivos o desenvolvimento sustentável, com a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social. Com isso, para a proteção e utilização do Bioma e de suas áreas, conforme indicado no Art. 7º, a Lei da Mata Atlântica busca assegurar:

- “I - a manutenção e a recuperação da biodiversidade, vegetação, fauna e regime hídrico do Bioma Mata Atlântica para as presentes e futuras gerações;
  - II - o estímulo à pesquisa, à difusão de tecnologias de manejo sustentável da vegetação e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de recuperação e manutenção dos ecossistemas;
  - III - o fomento de atividades públicas e privadas compatíveis com a manutenção do equilíbrio ecológico;
  - IV - o disciplinamento da ocupação rural e urbana, de forma a harmonizar o crescimento econômico com a manutenção do equilíbrio ecológico.”
- (Lei nº 11.428/2006, Art. 7º).

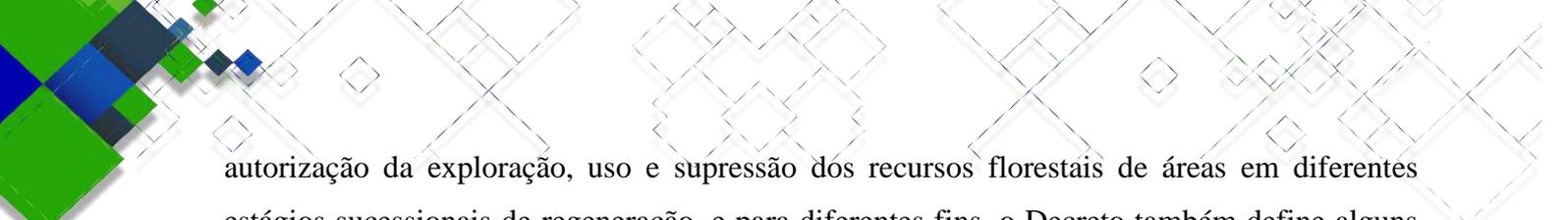
A Lei da Mata Atlântica, ainda, define os regimes jurídicos, geral e específicos, a vigorarem sobre as áreas do Bioma, estabelecendo diferentes restrições e condições de uso, de exploração e de supressão da vegetação nativa. Assim:

- 
- para a proteção da vegetação primária, intervenções de corte e supressão só se permitirão em casos de pesquisas científicas e práticas preservacionistas, ou de atividades e obras de utilidade pública, demandando neste caso estudo de impacto ambiental;
  - para a proteção da vegetação secundária, em estágio avançado de regeneração, de modo semelhante, são permitidas as intervenções em casos de utilidade pública, com necessidade de estudo de impactos ambientais;
  - para a proteção da vegetação secundária em estágio médio de regeneração, a autorização de intervenções pelo corte, supressão ou exploração da vegetação é possível para atividades de utilidade pública e também para atividades de interesse social;
  - para proteção de vegetação secundária em regeneração inicial, as ações de corte, supressão e exploração da vegetação serão autorizadas pelo órgão estadual competente, com a condição de que, em Estados onde os remanescentes de vegetação do Bioma forem inferior a 5% da área original estimada, se aplique o regime jurídico definido para vegetações em estágio médio de regeneração.

Para áreas urbanas e regiões metropolitanas: é vedada a supressão de vegetação primária para fins de edificação ou loteamento; em áreas de vegetação em estágio avançado de regeneração, a supressão para edificações e loteamento dependerá de permissão do órgão ambiental estadual, demandando a manutenção de ao menos 50% da área total coberta com vegetação em estágio avançado de regeneração, desde que o local esteja definido como perímetro urbano até a data de início de vigência da Lei 11.428/2006; por fim, para edificação e loteamento em áreas com vegetação em estágio médio de regeneração, deve-se obter autorização do órgão estadual, atender às normas do Plano Diretor Municipal, e, ainda, manter 30% da área coberta com vegetação em estágio médio, caso o local pertença ao perímetro urbano antes da vigência da lei, ou, manter 50% da área com cobertura de vegetação em estágio médio, caso declarada em perímetro urbano após o início da vigência da Lei 11.428/2006.

Ainda, em seu artigo 36, a referida Lei institui o Fundo de Restauração da Mata Atlântica, que se destina a financiar projetos de restauração e de pesquisa científica, definindo como beneficiários os projetos de municípios que possuam plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica aprovado por um conselho municipal de meio ambiente.

A Lei da Mata Atlântica é regulamentada pelo Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. Além de especificar procedimentos e informações necessárias ao requerimento e à



autorização da exploração, uso e supressão dos recursos florestais de áreas em diferentes estágios sucessionais de regeneração, e para diferentes fins, o Decreto também define alguns dos itens mínimos a constituírem os planos da Mata Atlântica, conforme indicado em seu Art. 43:

“I - diagnóstico da vegetação nativa contendo mapeamento dos remanescentes em escala de 1:50.000 ou maior;  
II - indicação dos principais vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa;  
III - indicação de áreas prioritárias para conservação e recuperação da vegetação nativa; e  
IV - indicações de ações preventivas aos desmatamentos ou destruição da vegetação nativa e de conservação e utilização sustentável da Mata Atlântica no Município.”  
(Decreto nº 6.660/2008, Art. 43)

Assim, um Plano Municipal da Mata Atlântica deve, no mínimo, descrever os remanescentes de vegetação nativa presentes no território do município, com indicação das possíveis causas da degradação observada e dos rumos a que tendem com a continuidade das ações de desmatamento. A partir disso, devem-se identificar as áreas que demandam maior atenção para sua proteção, bem como, que apresentem maior importância quanto à função ambiental que desempenham, permitindo: definir as prioridades para conservação e recuperação, e; elaborar ações e programas a serem desenvolvidos para conservação e recuperação das áreas, conforme a realidade local.

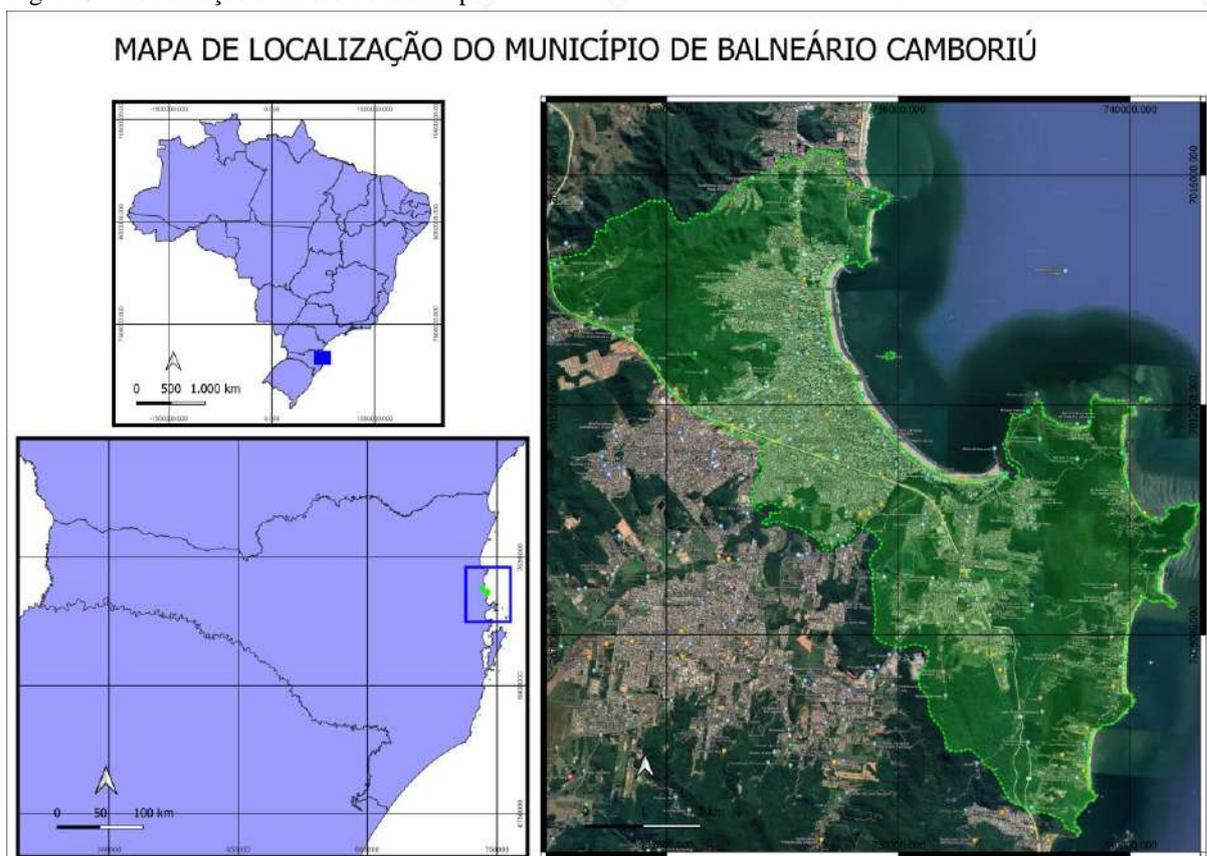
## 2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Balneário Camboriú está localizado no litoral norte catarinense, tendo em seus limites: ao oeste, o município de Camboriú; ao norte o município de Itajaí; ao sul o município de Itapema e; ao leste o Oceano Atlântico. Por via rodoviária, sua principal forma de acesso é pela Rodovia BR101, que cruza o município de norte a sul, havendo também outras vias ligando Balneário Camboriú a seus municípios vizinhos, como a Estrada da Rainha (acesso a Itajaí), a Avenida Santa Catarina (acesso a Camboriú), Rodovia Rodesindo Pavan (acesso a Itapema).

Por via aérea, pode-se acessar o município a partir de aeroportos próximos, como o Aeroporto Internacional de Navegantes Ministro Victor Konder, situado a menos de 40 km de distância, ou pelo Aeroporto Internacional Hercílio Luz, de Balneário Camboriú, a cerca de 95 km de Balneário Camboriú, além de helipontos presentes na cidade. O município também pode ser acessado por via aquática. Para isso, conta com o atracadouro da Barra Sul, onde são realizadas paradas e desembarques de navios de cruzeiro, e também a marina Tedesco, situada próxima à foz do Rio Camboriú, podendo atender a embarcações menores, como lanchas e barcos.

Balneário Camboriú integra a Associação de Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí – AMFRI. Esta associação é integrada por onze municípios, sendo eles: Balneário Camboriú, Balneário Piçarras, Bombinhas, Camboriú, Ilhota, Itajaí, Itapema, Luiz Alves, Navegantes, Penha e Porto Belo. A AMFRI foi fundada ainda em 1973 e tem por finalidade a cooperação entre os municípios, buscando ampliar a capacidade administrativa, econômica e social dos associados, atuando também com assessoria técnica em áreas diversas da administração pública.

Figura 3 - Localização e acesso do município.

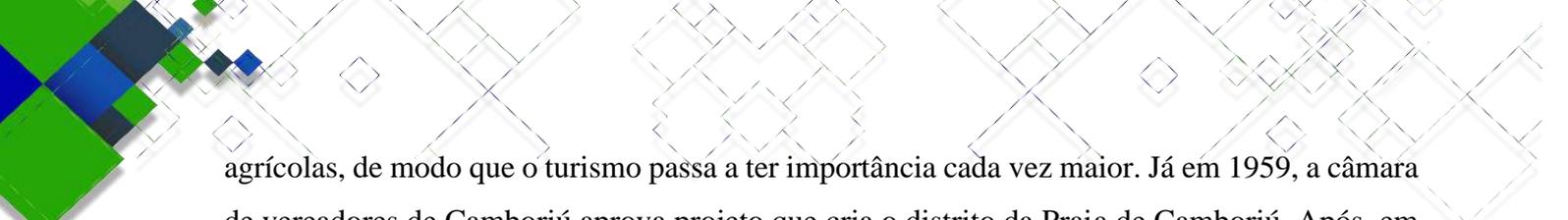


Fonte: IBGE, 2020.

Antes de se tornar município, Balneário Camboriú era um distrito de Camboriú, que se desenvolveu a partir de uma pequena colônia de agricultores e pescadores instalada onde hoje é o bairro da Barra. Camboriú veio a se emancipar como município a partir da Lei Provincial nº 1.076, de 05 de maio de 1884, sendo desmembrado de Itajaí. As principais atividades realizadas na época eram relativas à agricultura e pesca, voltadas em grande parte à subsistência, de modo que a região da orla da Praia Central de Balneário, atualmente com densa ocupação, não se apresentava como grande atrativo aos habitantes locais.

O uso da região para fins turísticos começa a ganhar força a partir do século XX, sendo que a primeira hospedaria na praia de Camboriú, Strand Hotel, foi inaugurada em 1928. O balneário existente vinha atraindo a atenção de habitantes que residiam em cidades do interior do estado, como moradores da região de Blumenau, que buscavam a localidade da praia de Camboriú (atualmente Praia Central) para passarem temporadas de verão. Muitos chegaram a adquirir terrenos na região e construir suas próprias casas de veraneio, o que, com o tempo, veio a impulsionar a atividade turística local.

As localidades no entorno da Praia Central passam a se desenvolver ao longo do século XX, destacando-se das demais áreas de Camboriú onde havia preponderância das atividades



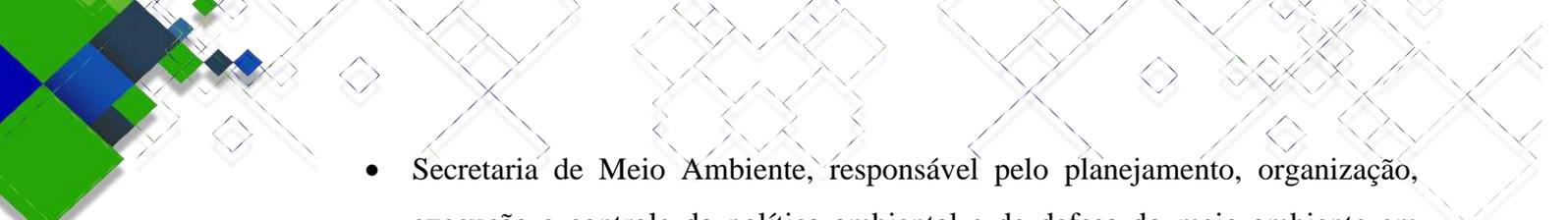
agrícolas, de modo que o turismo passa a ter importância cada vez maior. Já em 1959, a câmara de vereadores de Camboriú aprova projeto que cria o distrito da Praia de Camboriú. Após, em 20 de julho de 1964, é aprovado o projeto que emancipa o distrito, sendo assim criada a cidade de Balneário Camboriú (Schlickmann, 2016).

Estas décadas precedentes à emancipação até os dias atuais, marcaram a transição de uma região rural, inicialmente dedicada à produção agropecuária e à pesca, a uma cidade densamente povoada e urbanizada. Atualmente a região da Praia Central se destaca por seu padrão construtivo verticalizado, com alguns dos edifícios mais altos do país. As ocupações se expandiram para além da planícies, se instalando também junto às encostas das morrarias, de forma que o território apresenta edificações ao longo de praticamente toda sua extensão, com graus distintos de adensamento, ainda restando, porém, vastas extensões de terra onde se mantém preservada a vegetação nativa.

## 2.1. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

O município de Balneário Camboriú, em sua estrutura organizacional, apresenta: A Prefeitura, com os gabinetes do Prefeito e do Vice-Prefeito, as secretarias municipais, as autarquias e fundações municipais e também os conselhos municipais. O gabinete do Prefeito tem a finalidade de auxiliar o Chefe do Executivo nas atividades relacionadas à administração do município. Ao todo, o executivo conta com quinze secretarias:

- Secretaria de Administração, sendo, entre outras coisas, responsável por recursos humanos e materiais;
- Secretaria de Articulação Governamental, cujos assessores são responsáveis pela redação de projetos de autoria do executivo, além de tratarem dos trâmites de processos junto ao Poder Legislativo;
- Secretaria de Compras, atuando no planejamento de compras e procedimentos licitatórios;
- Secretaria de Controle Governamental e Transparência Pública, como órgão central de Controle Interno do próprio município;
- Secretaria de Desenvolvimento e Inclusão Social, responsável pelo planejamento, organização e execução das políticas de assistência social;
- Secretaria de Educação, responsável pelas áreas de educação infantil, fundamental e jovens e adultos, além de ações e programas paralelos;
- Secretaria da Fazenda, com objetivo de formular a política de crédito da administração municipal;

- 
- Secretaria de Meio Ambiente, responsável pelo planejamento, organização, execução e controle da política ambiental e de defesa do meio ambiente em Balneário Camboriú;
  - Secretaria de Obras, realizando atividades de paisagismo, drenagem, pintura, sistema viário, entre outras;
  - Secretaria da Pessoa Idosa, com a finalidade de elaborar e executar políticas voltadas aos idosos;
  - Secretaria de Planejamento Urbano e Gestão Orçamentária, coordena a elaboração de estudos e projetos de obras e serviços urbanos, gerindo também, o planejamento, organização, controle e fiscalização do desenvolvimento urbano do município;
  - Procuradoria-Geral do Município, responsável pela representação e defesa judicial e administrativa do município;
  - Secretaria de Saúde, responsável por gerir e aprimorar a prestação dos serviços de saúde no município;
  - Secretaria de Segurança Pública, responsável pela execução de ações de repressão e inibição de atos socialmente reprováveis;
  - Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico, com o objetivo de promover o desenvolvimento turístico e econômico de Balneário Camboriú.

O município também apresenta uma série de conselhos municipais, que podem abranger em sua composição representantes dos poderes executivos nos diferentes níveis (federal, estadual e municipal), representantes da sociedade civil como um todo, representantes de entidades organizadas, como grupos e associações, e também representantes de instituições específicas, como universidades. A criação de conselhos municipais visa garantir a participação plural de setores da sociedade na definição e aplicação de políticas específicas no âmbito de cada município, como as políticas ambiental, de urbanização, de saneamento, de desenvolvimento econômico, do idoso, da tecnologia etc.

São indicados a seguir alguns dos conselhos municipais existentes em Balneário Camboriú: Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência; Conselho Municipal de Alimentação Escolar - CAE; Conselho da Cidade – CONCIDADE; Conselho Municipal de Contribuintes; Conselho Municipal de Transparência e Controle Social – CMTC; Conselho Municipal de Saúde – COMUS; Conselho Municipal de Educação – CONSEME; Conselho Municipal de Esportes – CMEBC; Conselho Municipal de Defesa do Consumidor –



CONDECON; Conselho Municipal do Turismo – COMTUR; Conselho Municipal de Inovação; Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente – CMDCA; Conselho Municipal do Meio Ambiente – CMMA; Conselho Municipal de política Cultural de Balneário Camboriú; Conselho Municipal de Relações Internacionais e Federativas – CMRIF; Conselho Municipal dos Direitos da Mulher - COMUM; Conselho Municipal de Assistência Social – CMAS; Conselho Municipal de Políticas Públicas sobre Drogas – COMAD-BC; Conselho Municipal de Habitação e Interesse Social – CMH; entre outros.

Destaca-se aqui o Conselho Municipal do Meio Ambiente – CMMA, o qual tem suas atuais competências e composição representativa definidas pela Lei ordinária nº 2.698, de 13 de fevereiro de 2007, sendo um órgão colegiado de assessoramento ao Poder executivo municipal no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente, apresentando caráter consultivo, normativo e deliberativo nas questões ambientais propostas na própria Lei nº 2.698/2007 e também nas demais leis correlatas do município, como afirma em seu Art. 1º.

A existência deste Conselho Municipal é de grande importância no âmbito do meio ambiente e, também, no âmbito do presente plano, considerando que a aprovação para recebimento de recursos do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica se aplica a projetos a serem implementados em municípios que possuam PMMA devidamente aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente, como indica o Artigo 38 da Lei federal nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica).

As competências do CMMA são várias, conforme apresenta a Lei nº 2.698/2007 em seu Art. 2º, incluindo: a proposição de diretrizes para a política municipal de meio ambiente; proposição de normas, procedimentos e ações para defesa, conservação e recuperação do meio ambiente; manifestar-se previamente sobre os aspectos ambientais de políticas, planos e programas governamentais que possam interferir na qualidade ambiental do município; acompanhar a aplicação de recursos provenientes do Fundo Municipal do Meio Ambiente a partir de relatórios da Secretaria Municipal do Meio Ambiente; sugerir prioridades para o atendimento de projetos a serem executados pelo executivo municipal, em conformidade com a legislação em vigor; entre outros.

A composição do CMMA é apresentada no art. 3º da Lei nº 2.698/2007, cujo texto atual é dado pela Lei nº 3.770, de 17 de abril de 2015. Assim, se define que o Conselho Municipal do Meio Ambiente de Balneário Camboriú deve ser composto, de forma paritária, por representantes do Poder Público, da Sociedade Civil, de Entidades Cívicas, de Universidades e do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú. Para a composição, o Art. 3º da Lei nº 2.698/2007 apresenta:

“I - representantes do Poder Público:  
a) 01 (um) representante da Secretaria do Meio Ambiente;  
b) 01 (um) representante da Secretaria de Obras e Serviços Públicos;  
c) 01 (um) representante da Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária;  
d) 01 (um) representante da Secretaria de Saúde e Saneamento;  
e) 01 (um) representante da Secretaria de Educação;  
f) 01 (um) representante da Empresa Municipal de Água e Saneamento - EMASA;  
g) 01 (um) representante da Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico;  
h) 01 (um) representante da Procuradoria Jurídica.

II - representantes da Sociedade Civil: a) 06 (seis) representantes de setores organizados da sociedade, tais como: sindicatos e/ou associações do comércio, da indústria, de produtores, entidades de classe (arquitetos, engenheiros, advogados e professores), clubes de serviços e outros que possam apresentar a sua contribuição à questão ambiental; b) 01 (um) representante de universidade ou faculdade estabelecida no Município; c) 01 (um) representante do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú.

§ 1º Os Conselheiros representantes das Secretarias Municipais serão indicados pelo Prefeito, sendo que os demais conselheiros, representantes das demais entidades mencionadas neste artigo, serão indicados por suas respectivas entidades, no prazo de até 10 (dez) dias contados da solicitação, para posterior nomeação pelo Prefeito Municipal e posse pelo Conselho.

§ 2º A designação dos membros do Conselho compreenderá a dos respectivos suplentes.

§ 3º Os membros do Conselho e os respectivos suplentes exercerão mandato de 02 (dois) anos, admitindo-se suas reconduções por uma única vez.

§ 4º Na hipótese da vacância, o suplente completará o tempo de mandato do titular anterior, na forma do Regimento Interno do Conselho.

§ 5º A função de membro do Conselho é considerada de relevante interesse público e não será remunerada.”

(Lei nº 2.698/2007, Art. 3º, com redação da Lei nº 3.770/2015)

No Decreto nº 9.889, de 27 de abril de 2020, são indicados os atuais representantes da Sociedade Civil a comporem titulares para o CMMA: o Clube dos Dirigentes Lojistas - CDL; o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de SC - CREA/SC; a Ordem dos Advogados do Brasil – OAB, Subseção de Balneário Camboriú; o Sindicato da Indústria da Construção Civil de Balneário Camboriú – SINDUSCON, e; Sindicato de Hotéis, Restaurantes, Bares e Similares de Balneário Camboriú – SINDISOL.

Também neste Decreto nº 9.889/2020, são indicadas as entidades civis e universidades a comporem o Conselho. Representando as entidades civis está o Instituto Catarinense de Conservação da Fauna e Flora – ICCO. As universidades são representadas pela Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI. E o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú conta com um de seus membros como representante neste Conselho Municipal.

## 2.2.PLANOS E LEIS MUNICIPAIS

O conhecimento de leis e planos municipais e regionais que realizados e em vigor possibilita compreender melhor as diretrizes legais que orientam o desenvolvimento, a ocupação e a realização de atividades no âmbito do município, assim como, permite conhecer problemas identificados e as medidas e planos propostos para o seu manejo. Isto também facilita o planejamento dentro do próprio PMMA, possibilitando compreender melhor a realidade atual do município e desenvolver propostas de programas e medidas adequadas.

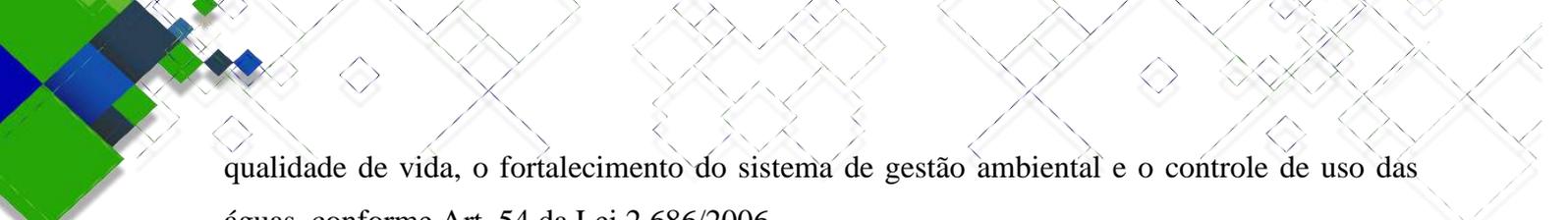
### **Lei nº 2.686/2006 – Plano Diretor Municipal de Balneário Camboriú**

O atual Plano Diretor de Balneário Camboriú é estabelecido pela Lei nº 2.686, de 19 de dezembro de 2006, regulando a política de gestão urbana do município, legislando, portanto, uma série de fatores relacionados à gestão e desenvolvimento urbano e ambiental, às definições de zoneamentos e outras características próprias da cidade. É nessa Lei que se define a Política Ambiental Urbana do Município, sendo entendida como diretrizes, instrumentos e mecanismos de política pública para orientarem a gestão ambiental de Balneário, com vistas ao desenvolvimento sustentável e à qualidade de vida da população.

Entre as diretrizes apresentadas para a política ambiental do município (Art. 47 da Lei 2.686/2006) está a realização da gestão das áreas verdes da cidade através de medidas como a criação e ampliação de espaços verdes, incentivos para preservação de áreas verdes privadas, programa de arborização, recuperação de áreas degradadas e proteção dos ecossistemas ainda existentes e das áreas verdes acima da cota de 25 metros acima do nível médio do mar. Estas medidas também podem se associar aos objetivos do PMMA e aos programas e ações a serem definidas neste plano.

Outra diretriz da Política Ambiental Urbana é de orientar as políticas de urbanização e de adequação da ocupação do solo urbano, por meio de medidas como a promoção da regularização fundiária e urbanística de assentamentos irregulares; a implementação de sistema de fiscalização para o controle urbano e ambiental - sendo este também um tema caro à proteção da vegetação nativa existente -; e a promoção de planos e programas de educação ambiental. Destaca-se o que apresenta o §5º do inciso XI do artigo 47, pelo qual todo plano, projeto, programa ou iniciativa ambiental deve implementar o item de Educação Ambiental.

Outro aspecto apresentado no Plano Diretor de Balneário Camboriú, é o Plano de Desenvolvimento Sustentável, tendo por estratégias a melhoria do meio ambiente natural e da



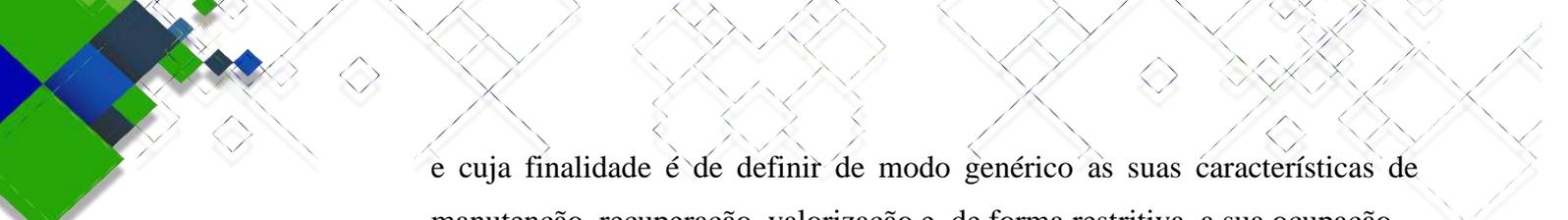
qualidade de vida, o fortalecimento do sistema de gestão ambiental e o controle de uso das águas, conforme Art. 54 da Lei 2.686/2006.

No âmbito deste plano de desenvolvimento sustentável, para o manejo das águas pluviais são previstas algumas ações prioritárias, entre as quais, a implantação de medidas para controle de erosão como prevenção de inundações - considerando o combate ao desmatamento e de assentamentos clandestinos, bem como, outras ocupações em áreas de interesse para drenagem – e o investimento na renaturalização e em melhorias das calhas fluviais e recuperação dos sistemas de macro e microdrenagem, como apresentam os incisos II e III do Art. 63 do Plano Diretor.

Ainda pelo plano de desenvolvimento sustentável, é previsto o controle de riscos e de proteção da orla, com o objetivo de gerenciar os riscos associados à elevação das marés, bem como a proteção da vida e do patrimônio público e privado. Neste aspecto, é definido que em áreas com vegetação de restinga e de manguezais a ocupação não será permitida, salvo ocupações de interesse público. Além disso, deve-se implantar medidas de prevenção, como: o combate ao desmatamento e de ocupações nestas áreas de interesse para manutenção de faixa de areia e de preservação dos manguezais; o investimento em proteção e recuperação de restingas e manguezais; incentivos tributários para quem possua e conserve Áreas de Preservação Permanente; e a preconização do uso de passarelas suspensas para o acesso às praias e rios, protegendo áreas de restinga.

A partir do Plano Diretor - PD municipal, são definidas as divisões do território em zonas e macrozonas, tendo a finalidade de orientar o desenvolvimento de cada região através de objetivos e diretrizes definidas a partir da análise das vocações que apresentam e de suas próprias características físicas, ambientais, urbanísticas e legais. Não apresentando zona rural, uma vez que todo seu território é integrado no perímetro urbano do município, o PD de Balneário Camboriú apresenta a definição de duas macrozonas:

- a Macrozona do Ambiente Construído (MAC), compreendendo áreas caracterizadas por predominância do conjunto edificado, definido a partir da diversidade das formas de apropriação e ocupação espacial e cuja finalidade é de definir de forma genérica sua característica ocupacional, e;
- a Macrozona do Ambiente Natural (MAN), compreendendo áreas caracterizadas pela presença significativa da água como elemento natural definidor de seu caráter, enriquecidas pela presença de maciço vegetal preservado, englobando as ocupações próximas a esses corpos e cursos de água



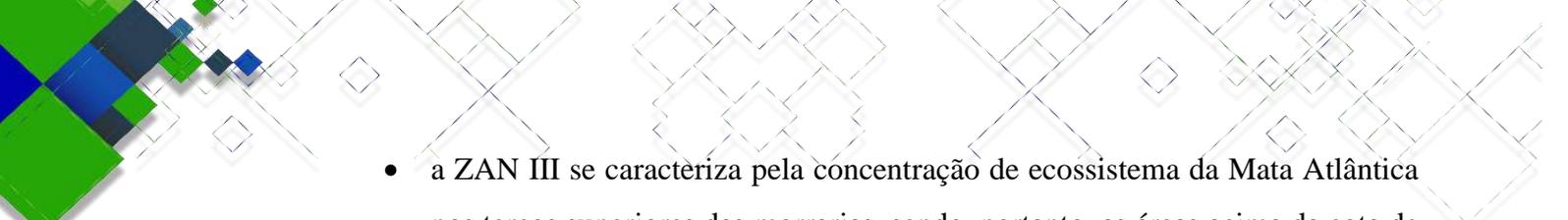
e cuja finalidade é de definir de modo genérico as suas características de manutenção, recuperação, valorização e, de forma restritiva, a sua ocupação.

Para áreas de morros, praias e costões descaracterizados pela ação do homem ou da natureza, sejam na MAC ou na MAN, deve-se observar política específica para recuperação, reflorestamento, acessibilidade, segurança físico-social e valorização da paisagem, conforme Art. 94 do Plano Diretor.

O zoneamento de Balneário Camboriú se constitui na subdivisão das Macrozonas existentes, tendo em consideração as características e vocações específicas de cada local. Assim, se delimitam: quatro Zonas de Ambiente Construído Consolidado – ZACC I, II, III e IV -, duas Zonas de Atividades Vocacionadas – ZAV I e II -, uma Zona de Ambiente Construído Secundária – ZACS I -, uma Zona de Ambiente Construído Interpraias – ZACI -, a Zona de Ambiente Construído Estrada da Rainha – ZACER -, as Zonas de Faixa Rodoviária – ZFR, duas Zonas de Ocupação Restritiva – ZOR I e II -, duas Zonas de Estruturação Especial – ZEE I e II - e três Zonas de Ambiente Natural – ZAN I, II e III. São ainda definidas duas Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS I e II.

As Zonas de Ambiente Natural – ZAN I, II e III – abrangem locais com coberturas vegetais naturais características, sendo definidas e limitadas conforme cotas de altitude, como seguem:

- a ZAN I compreende áreas de maciços florestais situados entre a BR101 e a Av. do Estado e entre a Av. do Estado e o Oceano Atlântico, concentrando ecossistemas da Mata Atlântica existentes entre cotas de 25 metros e o terço superior da morraria, com limite na cota de 50 metros. Nestas áreas, com declividade inferior a 30% e lote de ao menos 10.000 m<sup>2</sup>, é permitida a ocupação de forma restritiva, controlada e de uso sustentável. Nesta zona, as encostas voltadas para a Praia Central, no maciço situado entre a Estrada da Rainha e o Oceano Atlântico, são considerados de proteção ambiental.
- a ZAN II compreende os maciços ao sul do Rio Camboriú, contemplando os ecossistemas da Mata Atlântica existentes entre a cota de 25 metros e o terço superior, com limite em 100 metros, tendo declividade inferior a 30% e lotes com área mínima de 10.000 m<sup>2</sup>. Encostas entre a Interpraias e a Ponta da Aguada, voltadas para a Praia Central devem ser consideradas de proteção ambiental.

- 
- a ZAN III se caracteriza pela concentração de ecossistema da Mata Atlântica nos terços superiores das morrarias, sendo, portanto, as áreas acima da cota de 50 metros na ZAN I e acima de 100 metros na ZAN II. Nesta não são permitidos quaisquer formas de ocupação para fins habitacionais, devendo ser considerada Unidade de Conservação e Preservação Permanente.

Entre diretrizes e objetivos, para as ZAN I e II, estão: a recuperação das áreas degradadas, livres ou ocupadas irregularmente; a identificação e caracterização das unidades de paisagem; a incorporação de corredores ecológicos urbanos para conexão de unidades de paisagem; controlar atividades de mineração via licenciamento e monitoramento; proteção das nascentes e mananciais de água, bem como, linhas naturais de drenagem; promoção de ações para educação ambiental voltadas à recuperação, proteção, conservação e preservação do ambiente natural.

Já para a ZAN III, mais restritiva, preveem-se: a desocupação e recuperação de áreas degradadas; a identificação e caracterização, a partir de estudos específicos, de unidades de paisagem, bem como buscar enquadrá-las em Unidades de Conservação, conforme Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC); o controle de atividades de mineração via licenciamento e monitoramento; a promoção de ações para educação ambiental voltadas à recuperação, proteção, conservação e preservação do ambiente natural.

Além das Zonas de Ambiente Natural, a preocupação em preservar, proteger e recuperar o meio ambiente é também observado em outras zonas, como a ZACI, ZACER, ZOR I e II, ZEE I e II, apresentando objetivos e diretrizes no sentido de: promover ações de educação ambiental e programas voltados para a qualificação do meio ambiente; proteger, recuperar e manter o meio ambiente; investir na proteção com melhoria da qualidade ambiental das águas; atuar na restrição e proibição de ocupação em áreas de risco; investir em controle, fiscalização e melhoria urbana e paisagística em espaços públicos, em especial em margens de rios e mangues; o incentivo à recuperação, pelos proprietários, de áreas degradadas.

Destaca-se que para a região das praias agrestes há já aprovado o Plano de Manejo da APA Costa Brava, o qual define uma proposta de zoneamento ecológico econômico própria para a região da Costa Brava, complementando os critérios e diretrizes dispostos no Plano Diretor do município, como é apresentado no item “Unidades de Conservação” do presente trabalho.

## **Lei nº 2.884/2008 - Política Municipal de Educação Ambiental**

A Política Municipal de Educação Ambiental de Balneário Camboriú é instituída pela lei nº 2.884, de 10 de setembro de 2008, seguindo as políticas estadual e nacional de educação ambiental como orientação, em acordo com a Lei estadual nº 13.558, de 2005, e com a Lei federal nº 9.795, de 1999.

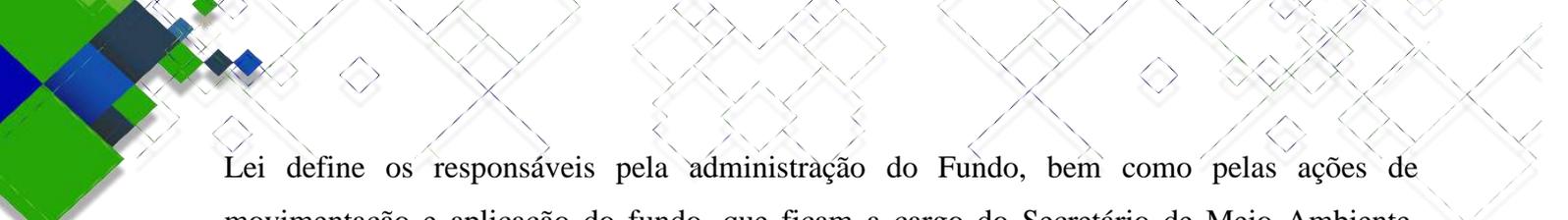
A política municipal de educação ambiental institui o Programa Terra Limpa de Educação Ambiental, com a finalidade de desenvolver ações que sensibilizem a criança o jovem e a comunidade para a conservação e preservação do meio ambiente. São definidas atividades a se desenvolverem nos ensinos formal e não-formal, seguindo as linhas de atuação dispostas no Art. 8º da Lei 2.884/2008, como seguem:

- “I - Formação de profissionais na área de meio ambiente;
  - II - Produção e divulgação de material educativo, buscando apoio às instituições privadas e medidas compensatórias;
  - III - Avaliação e monitoramento das ações desenvolvidas;
  - IV - A promoção da gestão compartilhada entre os órgãos de meio ambiente e educação;
  - V - A mobilização em torno da Educação formal e não-formal nas comunidades para estimular o interesse pelo aprendizado e a importância do desenvolvimento sustentável;
  - VI - A articulação do envolvimento de pais, alunos e comunidades na gerência de projetos ambientais nas unidades escolares, na conservação e preservação dos recursos naturais locais, para a manutenção melhoria da qualidade de vida;
  - VII - A difusão de conhecimentos, tecnologias e informações sobre a questão ambiental local, estadual, nacional e global.”
- (Lei nº 2.884/2008, Art. 8º)

Os órgãos municipais responsáveis pela coordenação, gestão e planejamento da Política Municipal de Educação Ambiental são a Secretaria do Meio Ambiente e a Secretaria de Educação. Conforme inciso VI do Art. 3º da Lei nº 2.884/2008, ficam os Conselhos Municipais de Meio Ambiente e de Educação (CMMA e CONSEME), incumbidos de assessorar os órgãos de meio ambiente e de educação na elaboração e avaliação de programas e projetos de educação ambiental, indicando que tais conselhos têm papel de grande relevância para a implementação das políticas públicas e atividades relacionadas.

## **Lei nº 1.718/1997 - Fundo Municipal de Desenvolvimento do Meio Ambiente - FUMDEMA**

Balneário Camboriú dispõe de um Fundo Municipal de Desenvolvimento do Meio Ambiente – FUMDEMA, criado pela Lei nº 1.718, de 8 de dezembro de 1997, tendo por objetivo criar condições financeiras e de gerência de recursos destinados ao desenvolvimento das ações do meio ambiente a serem executadas pela própria secretaria de meio ambiente do município, e coordenadas pelo chefe do executivo e pela secretaria da fazenda municipais. A



Lei define os responsáveis pela administração do Fundo, bem como pelas ações de movimentação e aplicação do fundo, que ficam a cargo do Secretário de Meio Ambiente, juntamente com o Prefeito e o Secretário da Fazenda, conforme Art. 3º da Lei nº 1.718/1997. Os recursos financeiros providos para o fundo são definidos no segundo artigo da mesma lei, sendo apresentados a seguir:

- “I - as dotações constantes no Orçamento Geral do Município;
  - II - as contribuições, subvenções e auxílios de órgãos da administração direta e indireta, federal, estadual e municipal;
  - III - as receitas oriundas de convênios, acordos e contratos celebrados entre o município e instituições públicas e privadas, cuja execução seja de competência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente;
  - IV - as doações recebidas de pessoas físicas ou jurídicas, ou de organismos públicos nacionais e estrangeiros;
  - V - o produto da alienação de material ou equipamentos inservíveis;
  - VI - os rendimentos provenientes de aplicação financeira;
  - VII - o produto da arrecadação de taxas de fiscalização, multas e juros no âmbito da Secretaria Municipal do Meio Ambiente;
  - VIII - patrocínios e apoios de pessoas jurídicas nacionais e estrangeiras destinadas às promoções, eventos, campanhas publicitárias e projetos especiais do âmbito da Secretaria Municipal do Meio Ambiente;
  - IX - arrecadação proveniente de venda de plantas através do departamento de paisagismo;
  - X - arrecadação oriunda de vendas de fitoterápicos;
  - XI - arrecadação oriunda dos serviços prestados no parque ecológico Rio Camboriú;
  - XII - comercialização de lixo reciclado ou não;
  - XIII - outras receitas especificamente destinadas ao Fundo.”
- (Lei nº 1.718/1997, Art. 2º)

Os recursos podem ser destinados para aplicação em variadas atividades, demandando a autorização do Prefeito municipal e dos secretários da fazenda e do meio ambiente, conforme define o Art. 4º da Lei nº 1.718/1997:

- “I - nos programas de promoção, proteção e recuperação ecológicas, desenvolvidos ou coordenados pela Secretaria do Meio Ambiente;
- II - na promoção e financiamento de estudos e pesquisas do desenvolvimento do meio ambiente;
- III - nos programas de treinamento e aperfeiçoamento de recursos humanos;
- IV - no custeio parcial ou total de despesas de viagens de pessoal, desde que comprovada a sua destinação exclusiva para o desenvolvimento ecológico;
- V - nos trabalhos de comunicação e divulgação de matérias relativas ao meio ambiente;
- VI - na aquisição de equipamentos, material permanente e de consumo para rede de unidades de serviço da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, bem como na manutenção e conservação de instalações;
- VII - na execução de obras e ampliações, bem como nas melhorias e adaptações das demais áreas físicas integrantes da rede de serviço da Secretaria Municipal do Meio Ambiente;
- VIII - nos programas de divulgação ecológicas em âmbito local, estadual, nacional e internacional;
- IX - na confecção de material de folheteria para apoio às campanhas e distribuição para rede de unidades de prestação de serviços da Secretaria do Meio Ambiente;

X - no custeio de alimentação e hospedagem de grupos especiais de técnicos e profissionais nacionais e estrangeiros durante eventos que envolvam o meio ambiente, realizados no município, visando a divulgação da cidade;  
XI - no custeio de eventos, promoções, shows e todos equipamentos técnico e eletrônico, bem como da infraestrutura necessária para sua realização;  
XII - outras destinações de conveniência da Secretaria do Meio Ambiente ou do exercício municipal.”  
(Lei nº 1.718/1997, Art. 4º)

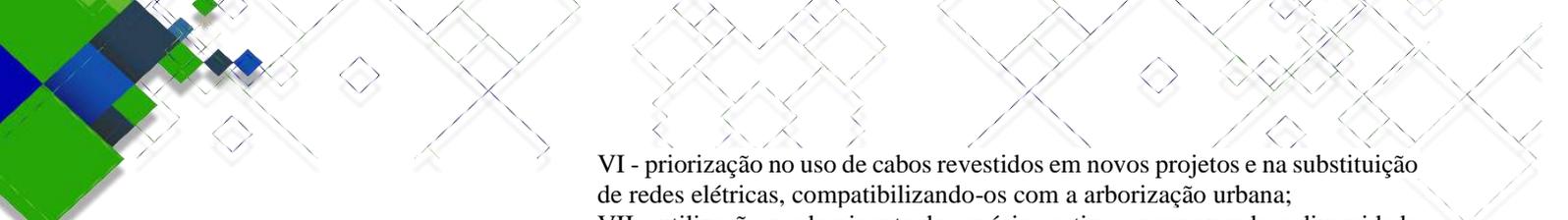
Destaca-se que esta lei também estabelece que a supervisão do FUNDEMA compete ao prefeito e aos secretários da fazenda e do meio ambiente, tendo, entre outras, as competências de: delegar competência para a prática de atos concernentes às atividades específicas do FUNDEMA; baixar normas para aplicação dos recursos do FUNDEMA por meio de planos, estudos de viabilidade e projetos técnicos; autorizar a execução do orçamento ou aplicação dos recursos do fundo, a partir de estudos e projetos técnicos; firmar acordos, contratos, convênios ou outros atos indispensáveis à consecução do fundo (conforme Lei nº 1.718/1997, Art. 5º).

### **Lei nº 4.107/2018 - Normas de Arborização Urbana**

A Lei ordinária nº 4.107, de 19 de março de 2018, trata das normas para arborização urbana em Balneário Camboriú. Por Arborização Urbana, esta lei compreende toda a vegetação de porte arbóreo com suas partes constituintes – sistema radicular, tronco e folhas -, independente de diâmetro, altura e idade, sejam indivíduos isolados ou agrupados. Em seu Art. 5º são estabelecidas as competências, indicando a Secretaria de Meio Ambiente, a Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária e a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos para implementação das normas dispostas na lei, bem como, para o gerenciamento e análise da implantação de projetos e para o manejo de espécimes arbóreos existentes em área urbana do município.

As diretrizes para o planejamento, manejo e manutenção da arborização urbana de Balneário Camboriú são definidas no Art. 6º da Lei nº 4.107/2018, como seguem:

“I - compatibilização do planejamento da arborização com os projetos de infraestrutura urbana, em especial nos casos de abertura ou ampliação de novos logradouros, praças e qualquer obra pública e com as redes da infraestrutura subterrânea;  
II - planejamento e implementação de canteiros centrais e laterais nas ruas e avenidas do Município, que garantam condições para receber arborização, conforme as normas estabelecidas na presente Lei;  
III - realização de plantios somente nas ruas cadastradas pela Secretaria de Planejamento e Obras, com passeio público definido e meio-fio existente;  
IV - identificação e planejamento da arborização na revitalização de espaços urbanos, como forma de melhorar a qualidade de vida e tornar a cidade mais atrativa;  
V - priorização e compatibilização das espécies já existentes na recomposição e complementação da arborização em ruas e avenidas e onde a mesma é inexistente;



VI - priorização no uso de cabos revestidos em novos projetos e na substituição de redes elétricas, compatibilizando-os com a arborização urbana;  
VII - utilização predominante de espécies nativas, promovendo a diversidade de espécies, vedando-se o plantio de espécies exóticas invasoras;  
VIII - acompanhamento e/ou realização de outros procedimentos como transplantes, dendrocirurgias, mediante prévia avaliação técnica por profissional legalmente habilitado;  
IX - produção de mudas no viveiro municipal, adequadas e compatíveis para uso nos serviços de arborização;  
X - elaboração de roteiro de manutenção botânica, por meio de podas e limpeza das árvores públicas.

Parágrafo único. Cabe ao Poder Executivo Municipal a elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana, o qual delineará as diretrizes estratégicas a serem adotadas na sua implantação.”  
(Lei nº 4.107/2018, Art. 6º).

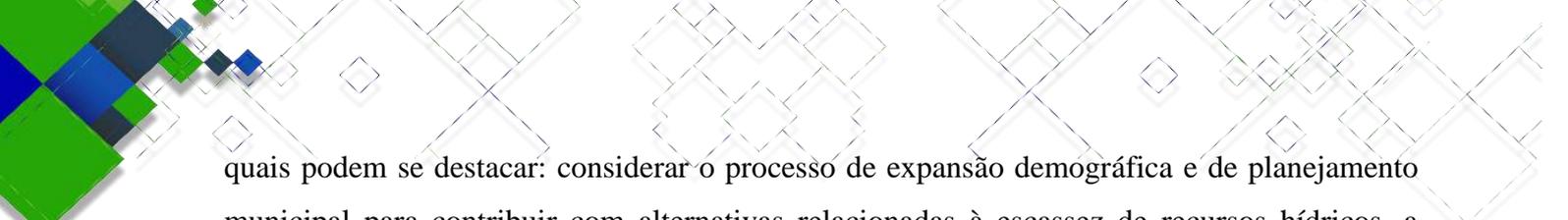
Recentemente, a Secretaria do Meio Ambiente (SEMAM) lançou um manual de poda e corte das árvores, entregue aos requerentes que entram com pedido de autorização de corte e poda de árvores em ambiente urbano, indicando técnicas e ferramentas utilizadas para as atividades e também a destinação a ser dada aos resíduos gerados. Com isso, torna-se possível reduzir problemas decorrentes do manejo inadequado, como a infecção por fitopatógenos nas áreas de tecido vivo exposto, bem como, evitar a disposição indevida dos galhos, folhas e troncos removidos.

Destaca-se que esta lei com normas para a arborização urbana deve ser observada durante a elaboração do PMMA de Balneário Camboriú, em especial para o planejamento e execução de seus programas e ações, dado que nela são definidas regras e critérios para a escolha e plantio de mudas, para o manejo e conservação da arborização existente - inclusive acerca da remoção de indivíduos de espécies nativas -, bem como, penalidades a serem aplicadas no caso de descumprimento ao estabelecido na lei.

### **Lei nº 3.603/2013 - Política Municipal de Saneamento Básico**

A política municipal de saneamento básico de Balneário Camboriú é estabelecida pela Lei ordinária nº 3.603, de 23 de setembro de 2013, com o objetivo de melhorar a sanidade pública, atuar no desenvolvimento sustentável, definir diretrizes para o planejamento e execução de ações, obras e serviços, por parte do poder público e da coletividade, buscando a proteção, defesa e recuperação da salubridade ambiental, como descreve o Art. 1º desta lei.

Em seu Art. 8º, na Lei nº 3.603/2013, são estabelecidas diretrizes para orientarem o processo de formulação, desenvolvimento, implantação, funcionamento e aplicação de instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico de Balneário Camboriú, entre as



quais podem se destacar: considerar o processo de expansão demográfica e de planejamento municipal para contribuir com alternativas relacionadas à escassez de recursos hídricos, a poluição, a drenagem urbana insuficiente, a ocorrência de enchentes e o assoreamento dos rios; a valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento desordenado, com o objetivo de resolver diferentes problemas, como a dificuldade de drenagem urbana, a destruição de áreas verdes e o assoreamento de rios; e, integrar as políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, habitação e uso e ocupação do solo.

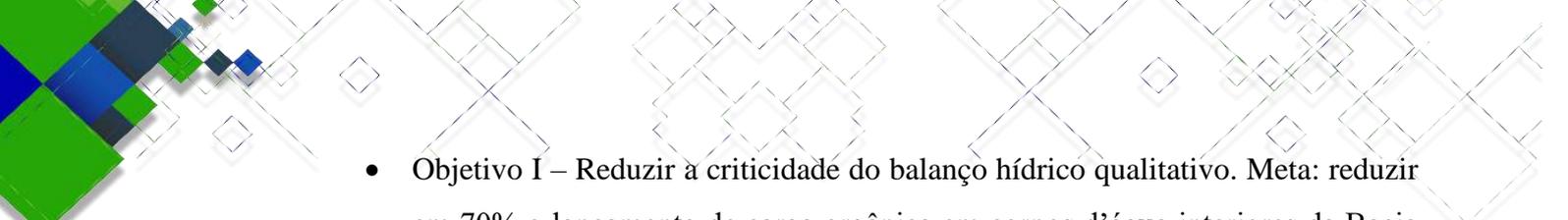
A execução das ações decorrentes da Política Municipal de Saneamento Básico é possibilitada a partir do Sistema Municipal de Saneamento Básico e seus instrumentos, como apresenta o Art. 22 da lei nº 3.603/2013: o Plano Municipal de Saneamento Básico, o Conselho municipal de Saneamento Básico, o Sistema Municipal e Informações em Saneamento Básico, e a entidade de regulação, controle e fiscalização. Assim, por meio destes instrumentos a política municipal de saneamento básico é implementada, através do planejamento de programas e ações, da deliberação e definição de normativas, do levantamento de fundos para o financiamento das atividades, do monitoramento das condições e da fiscalização.

### **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contíguas**

Elaborado em 2018, o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contíguas apresenta uma série de objetivos, metas e ações a serem desenvolvidas em programas ao longo de um período de dez anos para gerenciar os recursos hídricos e eventos hidrológicos críticos na área de abrangência do referido Plano.

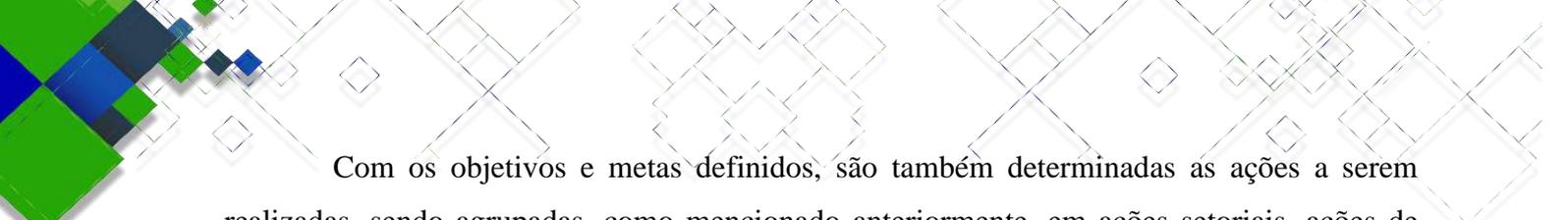
Em sua composição de ações propostas, são definidos três grupos: as ações de apoio - que têm a finalidade de ampliar o conhecimento sobre os recursos hídricos na área de aplicação do plano, envolvendo atividades de estudo, monitoramento, desenvolvimento de tecnologias, comunicação e capacitação; as ações setoriais – com o objetivo de melhorar fatores relacionados à quantidade, à qualidade e ao uso dos recursos hídricos na área da bacia, buscando também atuar na preservação ambiental e mitigação de eventos hidrológicos extremos; e as ações emergenciais – definidas como prioritárias, de modo a serem executadas com brevidade pelos gestores e responsáveis pelo Plano.

A partir dos problemas identificados ao longo dos estudos realizados para a elaboração do Plano de Recursos Hídricos, foram definidos quatro objetivos e, dentro de cada objetivo, algumas metas a serem atingidas, como apresentado no item 2.2 – Metas gerais, do Produto E do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contíguas:

- 
- Objetivo I – Reduzir a criticidade do balanço hídrico qualitativo. Meta: reduzir em 70% o lançamento de carga orgânica em corpos d’água interiores da Bacia até 2027;
  - Objetivo II - Reduzir a criticidade do balanço hídrico quantitativo. Meta: reduzir em 20% o valor do balanço hídrico quantitativo até 2027;
  - Objetivo III – Aumentar a resiliência frente aos eventos hidrológicos críticos. Meta: reduzir em 50% o número de atingidos por enxurradas e alagamento entre 2018 e 2022, em comparação ao período e 2013 a 2017;
  - Objetivo IV – Fortalecer a gestão dos recursos hídricos. Metas:
    - a) implementar monitoramento hidrológico na bacia do Rio Camboriú até 2019;
    - b) Aprovar o enquadramento dos corpos d’água superficiais da Bacia até 2019;
    - c) Implementar programa de efetivação do enquadramento dos corpos d’água superficiais até 2027;
    - d) Cadastrar ao menos 90% dos usuários de água da bacia até 2023;
    - e) Outorgar pelo menos 80% da vazão outorgável da Bacia até 2027;
    - f) Implementar cobrança pelo uso da água na Bacia até 2027;
    - g) Revisar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia até 2023.

Um destaque aqui se faz ao objetivo II, com a meta de reduzir em 20% o valor do balanço hídrico quantitativo (vazão de retirada total sobre a disponibilidade) atual até 2027. O próprio Plano identifica que tal meta se pode alcançar de duas formas: pela redução na demanda, o que significa redução do volume de água captado; ou, pelo aumento da disponibilidade hídrica na Bacia. O “projeto produtor de água”, que tem sido realizado já há alguns anos em ação conjunta com a EMASA – Empresa Municipal de Água e Saneamento, atua na alternativa de ampliar a disponibilidade hídrica, realizando pagamentos a produtores rurais de Camboriú para o uso de suas áreas para armazenar água em vez de utilizá-las para o cultivo de arroz irrigado.

Para o objetivo que busca aumentar a resiliência a eventos críticos associados a alagamentos e enxurradas, o Plano de Recursos Hídricos observa que para sua consecução se fazem necessários investimentos em obras de drenagem e em práticas e tecnologias para o controle de picos de vazão nos rios. Neste aspecto, a recuperação de cobertura vegetal em áreas da Bacia pode auxiliar, uma vez que possibilita uma maior infiltração de água no solo e maior retenção das águas pluviais, retardando o escoamento das mesmas e aumentando o tempo de concentração das bacias.



Com os objetivos e metas definidos, são também determinadas as ações a serem realizadas, sendo agrupadas, como mencionado anteriormente, em ações setoriais, ações de apoio e ações emergenciais. A execução destas ações é prevista pela implementação de programas específicos.

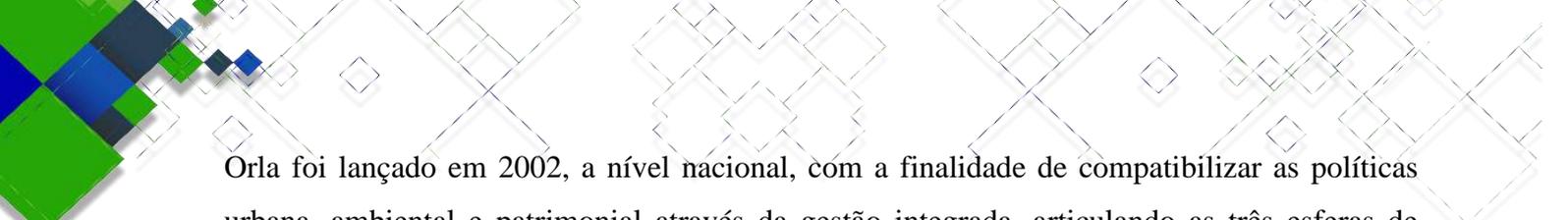
Para o grupo de ações de apoio, é prevista a atuação com os programas de: ampliação do conhecimento sobre recursos hídricos; pesquisa, desenvolvimento e inovação; comunicação, capacitação e educação ambiental; fortalecimento institucional; implementação dos instrumentos de gestão, e; mecanismos econômicos e financeiros. No âmbito das ações setoriais, é prevista a atuação nas áreas de: saneamento básico; manejo rural; irrigação; indústria; navegação, pesca e lazer; e restauração ambiental. E para as ações emergenciais foram previstas: a ampliação e adequação do monitoramento dos recursos hídricos; a implementação do parque inundável multiuso, e; a implementação do esgotamento sanitário no município de Camboriú.

Destacam-se aqui programas no âmbito das ações setoriais, em especial o Programa 11 - Preservação, conservação e restauração de mananciais, áreas degradadas e de composição vegetal. Para a implementação deste programa, o Plano de Recursos Hídricos da Bacia entende que se faz necessário atuar na mitigação de impactos ambientais e na recuperação de áreas degradadas. Entre as linhas de atuação neste programa são consideradas imprescindíveis para a recuperação de áreas degradadas e para a proteção de regiões que provêm serviços ambientais: o aumento da permeabilidade do solo, a restauração de áreas de ocupação irregular de encostas e topos de morro, bem como o reflorestamento de zonas ripárias e taludes.

No detalhamento deste Programa 11 são descritas ações mais específicas a serem executadas, como: a descontaminação e desassoreamento de nascentes e de mananciais superficiais e subterrâneos; a recomposição da flora e fauna com matas ciliares; a realização de recomposição da vegetação em encostas, taludes e topos de morro, promovendo a diminuição da erosão e lixiviação e a contenção destas áreas; a recomposição vegetal, a descontaminação e a permeabilização de zonas de recarga de aquíferos; e o cercamento e recomposição flora e fauna em unidades de conservação; o levantamento de áreas muito relevantes à preservação, bem como, avaliação de novas áreas para restrição de uso ou criação de UC; entre outras.

### **Projeto Orla – Plano de Gestão Integrada**

Com a previsão da descentralização da gestão dos ambientes costeiros, visa-se a municipalização da gestão dessas áreas, cabendo assim aos municípios costeiros definirem o planejamento para atuação nestas zonas, seguindo as diretrizes nacionais e estaduais. O Projeto



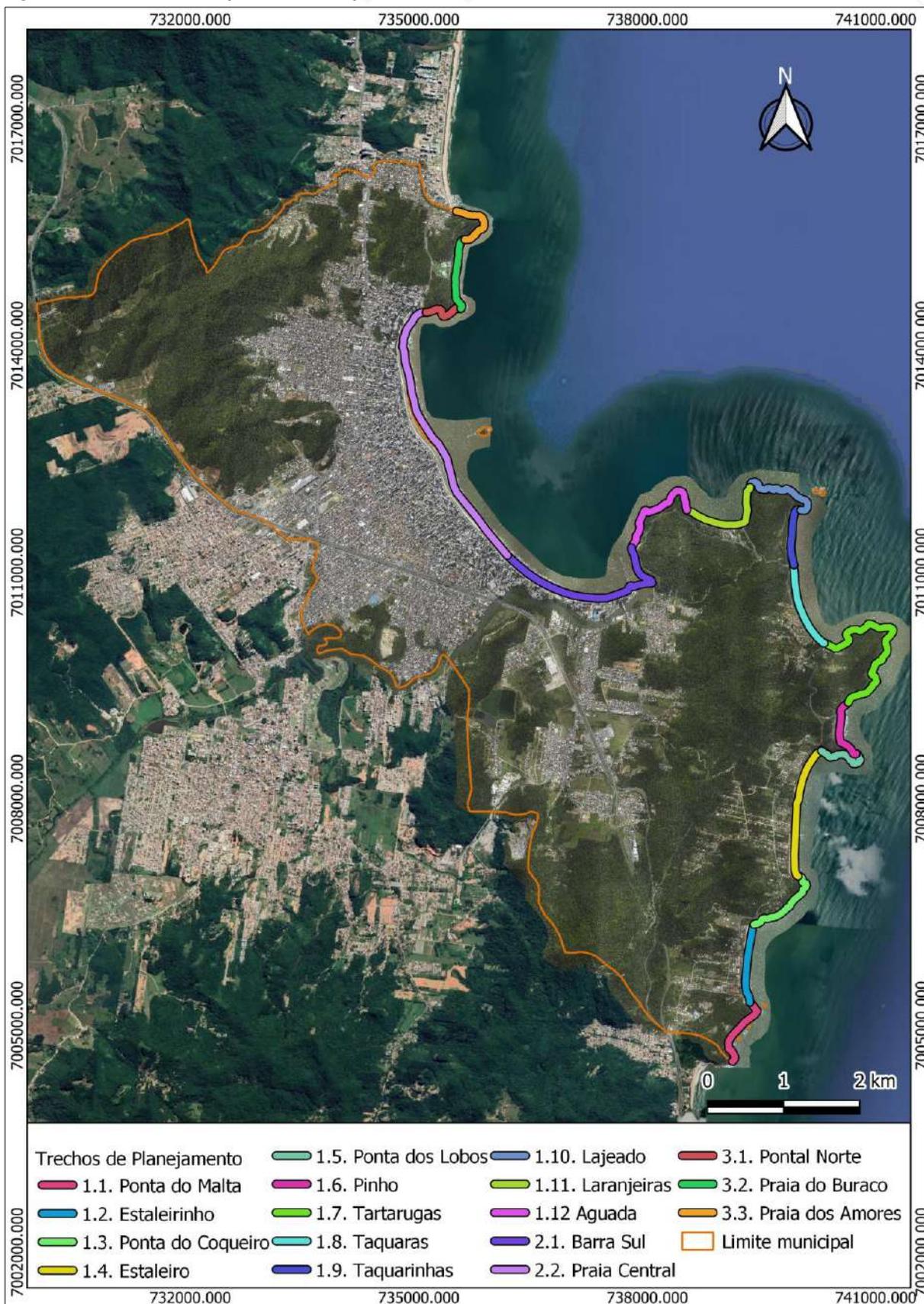
Orla foi lançado em 2002, a nível nacional, com a finalidade de compatibilizar as políticas urbana, ambiental e patrimonial através da gestão integrada, articulando as três esferas de governo juntamente com a sociedade.

Recentemente, em 2019, foi elaborada a revisão do Plano de Gestão Integrada da Orla - PGI, do Projeto Orla de Balneário Camboriú. Neste Plano são definidas unidades da paisagem e trechos de planejamento, aos quais se identificam situações atuais, tendências existentes e os cenários desejados para o futuro, definindo, desta forma, problemas presentes, objetivos a serem buscados e medidas necessárias para alcançar os cenários esperados.

A partir da caracterização dos cenários atuais para os diferentes trechos ao longo da orla de Balneário Camboriú, foram identificados 84 problemas, aos quais se propõem um total de 124 ações e medidas para sua resolução. Dentre este total de medidas e ações, quatro se destacam, sendo indicadas para 64,7% dos trechos de desenvolvimento definidos no Plano de Gestão Integrada: Remoção de espécies exóticas; Cercamento de áreas a serem recuperadas; Reintrodução de espécies nativas, e; Campanhas para arborização em áreas urbanas e particulares com espécies nativas.

Os locais aos quais se aplicam estas medidas e ações são os trechos: 1.1 – Ponta do Malta, 1.2 - Estaleirinho, 1.3 – Ponta do Coqueiro, 1.4 - Estaleiro, 1.5 – Ponta dos Lobos, 1.7 - Tartarugas, 1.8 - Taquaras, 1.10 - Lajeado, 1.11 - Laranjeiras, 1.12 - Aguada e 3.3 – Praia dos Amores. De modo geral, o PGI observa cenários com tendência de aumento de ocupações nestes trechos, principalmente irregulares, e também, um aumento na pressão sobre a vegetação nativa.

Figura 4 - Trechos de Planejamento do Projeto Orla de Balneário Camboriú.



Fonte: PGI/PMBC, 2019.

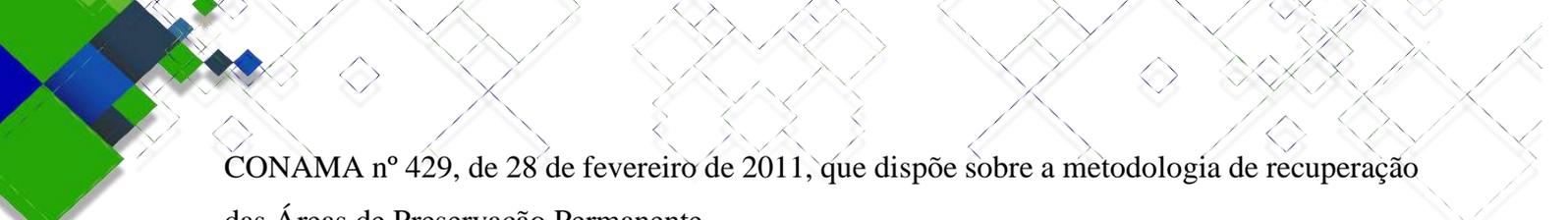
## **Diagnóstico Socioambiental de Balneário Camboriú**

Um importante estudo técnico municipal é o Diagnóstico Socioambiental, recentemente elaborado pelo município, no qual se caracterizam uma série de recursos ambientais de Balneário Camboriú e a delimitação de áreas de risco e áreas legalmente protegidas, como o são as Áreas de Preservação Permanente – APP, de modo que os resultados e levantamentos realizados poderão ser úteis para a caracterização da realidade local e a proposição de medidas no âmbito do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Balneário Camboriú.

Entre outros pontos importantes, o diagnóstico socioambiental também apresenta um mapeamento de áreas com relevante interesse ecológico no município, definindo-se em critérios como: a cobertura vegetal; a possibilidade de formação de corredores ecológicos; a ocorrência de áreas de risco geológico, com cobertura vegetal nativa ou passíveis de recuperação e preservação; áreas de proteção de mananciais, também delimitadas no estudo, englobando principalmente as morrarias, onde se observa grande presença de nascentes; Áreas de Preservação Permanente, abrangendo tanto declividade como margens de corpos hídricos e nascentes; áreas de excepcional beleza, ou de valor científico, cultural ou histórico, adjacentes a corredores ecológicos; áreas não edificáveis próximas aos corredores ecológicos, e; possível interligação com unidades de conservação existentes ou em fase de implantação.

Ao todo, o estudo identifica cerca de 2.500 ha de áreas com estas características de relevante interesse ecológico distribuídas ao longo do território municipal, das quais, cerca de 1.000 ha correspondem a áreas de Unidades de Conservação já existentes e que apresentam, assim, um regime especial de proteção. O restante das áreas poderia ainda ser integradas a um sistema de proteção legal para sua preservação e conservação, como se enquadra o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, sendo transformadas em unidades de conservação pelo poder executivo municipal, como sugere o referido estudo.

Quanto à recuperação de áreas degradadas, também se apresenta no diagnóstico socioambiental proposições para os processos de recuperação ambiental, em especial no âmbito da regularização de núcleos urbanos existentes no município, considerando a base legal e normativa conforme Instrução Normativa IN nº 4, de 13 de abril de 2011, do IBAMA, que apresenta orientação para elaboração de PRAD; a Instrução Normativa IN nº 16, de 10 de dezembro de 2010, atualizada em 21 de março de 2012, da FATMA, atual IMA, de Santa Catarina, orientando a elaboração de PRAD e apresentando modelos de requerimento e de procuração para o PRAD no âmbito do licenciamento ambiental, e, ainda; a Resolução



CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011, que dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente.

É sugerida a priorização do incremento da biodiversidade em áreas com cobertura vegetal nativa, e a recomposição da vegetação nativa, em especial em áreas caracterizadas como de risco ou de preservação permanente, tendo em vista a recuperação da função ambiental das APP e a estabilização de encostas, além do que, a recuperação de margens de rios e áreas de solo exposto auxiliam no aumento da infiltração de água no solo, na mitigação e na prevenção de processos erosivos, reduzindo também o assoreamento dos canais e a poluição dos cursos hídricos.

De tal modo, de acordo com as características observadas em cada área passível de recuperação, são propostos os objetivos de: conter processos erosivos; desassorear trechos de cursos hídricos; reintroduzir vegetação em encostas, APP e áreas susceptíveis à erosão; recuperação de nascentes, e; enriquecimento ambiental pelo plantio de espécies nativas. Ainda, devem ser previstas a identificação dos responsáveis pelo processo de recuperação, bem como, ações na área de educação ambiental junto à população envolvida e também o monitoramento das áreas em recuperação.

### **Resolução nº 01 de 09 de fevereiro de 2022 – CONSEMA**

O Conselho Municipal de Meio Ambiente de Balneário Camboriú aprovou a Resolução nº 01/2022, que define critérios para a definição das APP's. Conforme seus artigos:

Art. 1º Ratifica-se para fins de recuo das faixas marginais de curso d'água em área urbana consolidada, como definido no Diagnóstico Socioambiental, a utilização do artigo 97 da Lei Municipal nº 2.794/2008, transcrito abaixo, considerando estes recuos como áreas de preservação permanente:

Art. 97. São consideradas áreas "non aedificandi":

I - Alinhamentos e recuos destinados ao alargamento ou implantação de vias públicas definidas no Plano Viário do Município;

II - faixa de 50 metros ao longo das praias, contados da linha da preamar, excluídos os terrenos lindeiros à Avenida Atlântica (que já possui alinhamento definido).

III - faixa de 80 metros, contados da linha da preamar nos costões rochosos;

IV - faixa de 33 metros das margens do Rio Camboriú, excluídos os terrenos lindeiros à Avenida Normando Tedesco (Beira Rio), Rua Dom Afonso (Via Gastronômica) e Rua Emanuel Rebelo dos Santos, que já possuem alinhamentos definidos. (Redação dada pela Lei nº 4001/2016).

V - faixa de 15 metros contados do eixo dos demais rios e córregos, exceto o Canal Marambaia em toda sua extensão, que terá alinhamento específico fornecido pela Prefeitura Municipal;

VI - demais áreas protegidas por lei específica.

Art. 2º Os recuos das faixas marginais dos cursos d'água localizados na APA Costa Brava obedecerão aos critérios definidos no Plano de Manejo aprovado e Homologado através do Decreto nº 10.215, de 28 de dezembro de 2020, que regulamenta o art. 122 da Lei Municipal nº 2.686/2006. A APA é considerada



pelo Diagnóstico Socioambiental como Áreas de Relevante Interesse Ecológico.

Art. 3º Os recuos definidos no artigo 97 da Lei Municipal nº 2794/2008 e no artigo 1º desta resolução serão considerados como área de preservação permanente apenas nas Áreas urbanas consolidadas. Nas Áreas de relevante interesse ecológico como identificado, definido e mapeado no Diagnóstico Socioambiental, permanecem os afastamentos definidos no art. 4º, inciso I da Lei nº 12.651/2012.

### 2.3.ASPECTOS POPULACIONAIS

Na década de 70, conforme Censo do IBGE, Balneário Camboriú apresentava uma população de 10.839 habitantes. Já na década seguinte, conforme Censo de 1980, a população do município havia mais que duplicado, passando a 21.854 habitantes, um crescimento de 101,62%. O crescimento continua nas décadas seguintes, crescendo 84,44% entre 1980 e 1991, e 82,23% entre 1991 e 2000. Após, entre 2000 e 2010, Balneário atinge a marca de 108.089 habitantes, de modo que, em todo este período, de 1970 a 2010, o município apresentou um crescimento populacional total de 897,22%. Outro fator a se destacar é que, desde o Censo de 2000, não se registra mais população rural no município, que passou a ter todo seu território como área urbana, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - População de Balneário Camboriú, conforme censos demográficos do IBGE de 1970 a 2010.

Ano	Total	Urbana	Rural
1970	10.839	7.740	3.099
1980	21.854	21.580	274
1991	40.308	39.888	420
2000	73.455	73.455	-
2010	108.089	108.089	-

Fonte: IBGE, 2020.

Anualmente, o IBGE publica estimativas populacionais para os municípios, considerando fatores como natalidade, mortalidade e migração, o que permite ter uma ideia aproximada do atual número de habitantes em cada local. A estimativa para o ano de 2020 é uma população de 145.796 habitantes, um crescimento de 34,89% em relação a 2010. A Tabela 2 apresenta as estimativas populacionais para Balneário Camboriú nos últimos anos, juntamente com suas variações anuais, a partir do censo de 2010.

Tabela 2 - Estimativas populacionais do IBGE e variação anual em Balneário Camboriú entre 2010 e 2020.

Ano	População	Varição anual (%)
2010	108.089	-
2011	110.748	2,46%
2012	113.319	2,32%
2013	120.926	6,71%
2014	124.557	3,00%
2015	128.155	2,89%
2016	131.727	2,79%
2017	135.268	2,69%
2018	138.732	2,56%
2019	142.295	2,57%
2020	145.796	2,46%

Fonte: IBGE, 2020.

Tendo por base o Censo de 2010, o município de Balneário Camboriú apresenta uma densidade demográfica de 2.337,67 habitantes/km<sup>2</sup>. Considerando a estimativa populacional atual, de 2020, para um território com área de 45,214 km<sup>2</sup>, Balneário apresenta uma densidade demográfica de 3.224,58 habitantes/km<sup>2</sup>, sendo uma densidade altamente elevada, muito superior à de outras cidades como Balneário Camboriú (753,99 habitantes/km<sup>2</sup>), Itajaí (771,44 habitantes/km<sup>2</sup>) e Itapema (1.156,81 habitantes/km<sup>2</sup>).

Um dos aspectos populacionais mais marcantes de Balneário Camboriú é a sazonalidade. Isto porque, além de sua população residente, o município também recebe um grande aporte populacional ao longo de todo o ano com a vinda de turistas, especialmente durante o período de verão.

Conforme dados da Secretaria de Turismo de Balneário Camboriú (Sectur) apresentados no Plano Municipal de Turismo de Balneário Camboriú (PMT), o município recebeu um total de 3.839.226 de turistas em 2018 e de 3.787.889 em 2019. A estimativa do número de turistas recebido é feita com base na produção de resíduos, considerando a produção de per capita de 719 grama.

Observando as estimativas mensais, nota-se que o fluxo turístico é maior nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. A razão entre a estimativa mensal e a total anual destes meses apresenta que mais de 20% dos turistas vêm a Balneário em janeiro, entre 13% e 14% vêm em dezembro e, entre 10% e 13% vêm em fevereiro. Porém, mesmo nos demais meses do ano o número de turistas que visitam o município é bastante alto, sendo inclusive superior à própria população residente estimada, como é possível observar na tabela a seguir.

Tabela 3 - Fluxo turístico em Balneário Camboriú nos anos de 2018 e 2019.

Período	2018		2019	
	Nº turistas	% no total anual	Nº turistas	% no total anual
Janeiro	805.018	20,97%	775.140	20,46%
Fevereiro	495.312	12,90%	412.606	10,89%
Março	338.512	8,82%	337.171	8,90%
Abril	229.667	5,98%	263.149	6,95%
Maiο	166.574	4,34%	187.081	4,94%
Junho	170.970	4,45%	165.154	4,36%
Julho	200.514	5,22%	220.996	5,83%
Agosto	147.653	3,85%	153.986	4,07%
Setembro	204.048	5,31%	160.571	4,24%
Outubro	255.129	6,65%	263.712	6,96%
Novembro	304.836	7,94%	322.370	8,51%
Dezembro	520.993	13,57%	525.953	13,89%
Total	3.839.226	100,00%	3.787.889	100,00%

Fonte: PMT/Sectur - PMBC, 2020.

## 2.4. ASPECTOS ECONÔMICOS

O Produto Interno Bruto – PIB é um indicador largamente utilizado em economia para caracterizar, em termos monetários, a riqueza de uma região ou localidade, representando a soma de todos os bens e serviços finais produzidos em dado período de análise. Na composição para o cálculo do PIB são considerados os bens e produtos finais, isto é, vendidos ao consumidor final, os serviços, os investimentos, sejam de instituições privadas ou públicas, e os gastos do governo.

Assim, uma das formas de chegar ao cálculo do PIB é através dos valores gerados por cada empresa em atividade no local. Este valor gerado é determinado pela diferença entre o valor da produção e o dos consumos de cada empresa, sendo denominado de Valor Adicionado Bruto. Desta forma, o PIB se dá pela soma dos VAB de todas as empresas em atividade no local em análise, devendo-se ainda considerar os valores de impostos que incidem sobre os produtos, descontados os subsídios, para ajustamento ao valor de mercado dos bens e serviços finais.

Conforme Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o PIB de Balneário Camboriú, com base em dados de 2018, é de R\$5.549.599.180,00 (cinco bilhões, quinhentos e quarenta e nove milhões, quinhentos e noventa e nove mil, cento e oitenta reais), sendo o 10º maior PIB municipal de Santa Catarina e o 194º maior do Brasil. Quanto ao PIB per capita, Balneário apresenta o valor de R\$40.002,30, sendo o 71º maior de Santa Catarina e o 717º a nível nacional.

A Tabela 4 apresenta os valores gerados das diferentes atividades econômicas que compõem o VAB. Como se observa, o principal componente do PIB no município é o setor de serviços, representando 63,14% do total, seguido pelo setor da administração pública, que representa 15,73% do PIB de Balneário Camboriú.

Tabela 4 - Atividades econômicas, impostos e Valor Adicionado Bruto (VAB) de Balneário Camboriú, em 2018, e sua respectiva representação no PIB.

Atividades e impostos	Valores (x1000 reais)	Percentual do PIB
Agropecuária	R\$8.305,75	0,15%
Indústria	R\$616.630,78	11,11%
Serviços - exclusive administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	R\$3.504.024,46	63,14%
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	R\$872.660,54	15,73%

VAB	R\$5.001.621,53	90,13%
Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos	R\$547.977,66	9,87%

Fonte: IBGE, 2020.

Ainda conforme IBGE, no ramo da produção agropecuária e criação animal em Balneário Camboriú, a atividade de maior destaque é a aquicultura, com a produção de ostras, vieiras e mexilhões, segundo consta na Pesquisa da Pecuária Municipal (IBGE, 2020). Os dados disponíveis da pesquisa apresentam ainda a produção de outros produtos de origem animal, como leite e ovos, porém, com produção em valores inferiores a R\$5.000,00 nos últimos anos. A produção de ostras, vieiras e mexilhões, em quilogramas e com seu valor em reais no período de 2013 a 2019 é apresentada na tabela a seguir.

Tabela 5 - Produção de ostras, vieiras e mexilhões em Balneário Camboriú no período de 2013 a 2019.

Ano	Quilograma	Valor Produção
2013	66.500	R\$164.000,00
2014	-	-
2015	87.960	R\$452.000,00
2016	78.000	R\$257.000,00
2017	251.832	R\$1.503.000,00
2018	66.000	R\$297.000,00
2019	66.000	R\$329.000,00

Fonte: IBGE, 2020.

O IBGE publicou em junho de 2020 uma atualização do Cadastro Central de Empresas – CEMPRE, com dados até 2018, apresentando informações a nível de território municipal, identificando, entre outros fatores, o número de empresas existentes e a faixa de funcionários que apresenta, bem como, a sua distribuição por ramo de atividades. Deve-se destacar que estes dados são anteriores ao início da contaminação e disseminação do vírus causador de COVID-19, sendo, assim, anteriores às medidas sanitárias restritivas adotadas desde 2020 nas diversas esferas administrativas. A Tabela 6 apresenta o número de empresas total e por faixa de pessoal ocupado, no período de 2010 a 2018.

Tabela 6 - Número de empresas em Balneário Camboriú, por ano e por faixa de pessoal ocupado, no período de 2010 a 2018, conforme Cadastro Central de Empresas de 2020.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
------	------	------	------	------	------	------	------	------

0 a 4	6.133	6.003	6.177	6.470	6.443	6.548	7.010	6.873	7.228
5 a 9	1.225	1.246	1.322	1.372	1.384	1.416	1.433	1.468	1.507
10 a 19	574	619	615	649	657	690	691	775	757
20 a 29	161	161	145	155	176	177	175	166	165
30 a 49	108	122	128	121	119	113	115	113	117
50 a 99	57	58	64	61	68	73	56	55	62
100 a 249	22	24	25	29	27	19	19	17	20
250 a 499	2	2	1	3	3	6	5	8	7
500 ou mais	2	3	4	5	4	3	3	1	2
Total	8.284	8.238	8.481	8.865	8.881	9.045	9.507	9.476	9.865
Varição Total (%)	-	-0,56	2,95	4,53	0,18	1,85	5,11	-0,33	4,10

Fonte: IBGE, 2020.

Como se observa, o período apresentou um movimento de crescimento no número de empresas, havendo apenas dois anos com quedas, que apresentaram proporções bastante inferiores aos aumentos anuais, de modo que o crescimento geral no período, entre 2010 e 2018, foi positivo, crescendo em 1.581 o número de empresas, uma variação de 19,08%. Considerando a proporção de empresas por faixa de pessoal ocupado em relação ao total de cada ano, observa-se que houve pouca variação ao longo deste período, como pode ser visto na Tabela 7. Dessa forma, observando a média do período: 73,02% das empresas têm entre 0 e 4 pessoas ocupadas, 15,34% têm entre 5 e 9 pessoas ocupadas e 7,67% têm entre 10 e 19 pessoas ocupadas, sendo que 95,82% das empresas se encontram nessas três faixas de ocupação.

Tabela 7 - Percentual de empresas por faixa de pessoal ocupado em relação ao total de empresas, para o período de 2010 a 2018.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
0 a 4	74,03%	72,87%	72,83%	72,98%	72,55%	72,39%	73,74%	72,53%	73,27%
5 a 9	14,79%	15,13%	15,59%	15,48%	15,58%	15,66%	15,07%	15,49%	15,28%
10 a 19	6,93%	7,51%	7,25%	7,32%	7,40%	7,63%	7,27%	8,18%	7,67%
20 a 29	1,94%	1,95%	1,71%	1,75%	1,98%	1,96%	1,84%	1,75%	1,67%
30 a 49	1,30%	1,48%	1,51%	1,36%	1,34%	1,25%	1,21%	1,19%	1,19%
50 a 99	0,69%	0,70%	0,75%	0,69%	0,77%	0,81%	0,59%	0,58%	0,63%
100 a 249	0,27%	0,29%	0,29%	0,33%	0,30%	0,21%	0,20%	0,18%	0,20%
250 a 499	0,02%	0,02%	0,01%	0,03%	0,03%	0,07%	0,05%	0,08%	0,07%

500 ou mais	0,02%	0,04%	0,05%	0,06%	0,05%	0,03%	0,03%	0,01%	0,02%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: IBGE, 2020; adaptado por Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Quanto às atividades desenvolvidas, as que apresentam maior número de empresas, são: (G) Comércio (atacadista e varejista), reparação de veículos automotores e motocicletas; (N) atividades administrativas e serviços complementares; (I) Alojamento e alimentação, e; (F) Construção. Estas quatro atividades se mantiveram como as principais em número de empresas cadastradas nos anos de 2010 e de 2018, como pode ser observado na Tabela 8. Considerando a relação entre o número de empresas por atividade e o total de empresas, temos que:

- em 2010, 39,62% das empresas se inseriam no ramo G de atividades, passando para 29,18% do total de empresas em 2018, havendo uma queda de 12,28% neste período (403 empresas a menos). A faixa de ocupação de 0 a 4 pessoas era observada em 76,9% das empresas deste ramo em 2010, e em 70,82% das empresas em 2018;
- em 2010, 19,57% das empresas realizavam atividades relacionadas a N, sendo 21,31% do total de empresas em 2018, aumentando em 481 empresas, um crescimento 26,67% deste ramo. A faixa de 0 a 4 pessoas ocupadas era observada em 79,21% das empresas em 2010, e em 79,73% das empresas em 2018;
- em 2010, 10,42% das empresas em Balneário Camboriú realizavam atividades relacionadas a alimentação e alojamento (I). Embora no período entre 2010 e 2018 tenha se observado um aumento de 62 empresas operando neste ramo (crescimento de 7,18%), a representação destas atividades no total de empresas diminuiu, sendo de 9,38% em 2018. Neste ramo, em 2010, 57,59% das empresas ocupavam entre 0 e 4 pessoas, e em 2018, 46,27% apresentavam esta faixa de ocupação;
- quanto às atividades de construção (F), 5,79% das empresas atuavam nesta área em 2010, passando, em 2018, a representar 8,28% do total de empresas em Balneário Camboriú. O número de empresas cresceu 70,21% (327 empresas) neste período. Neste ramo, tanto em 2010 como em 2018, mais de 50% das empresas ocupam entre 0 e 4 pessoas, sendo 59,17% do total em 2010 e 71,36% em 2018.

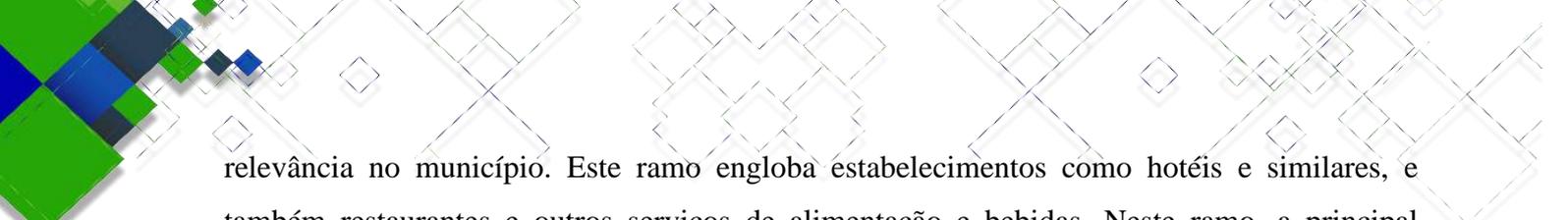
Tabela 8 - Número de empresas existentes em Balneário Camboriú por ramo de atividades, conforme Cadastro Central de Empresas, nos anos de 2010 e 2018.

Atividades	2010	2018
A Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	6	5
B Indústrias extrativas	1	1
C Indústrias de transformação	401	356
D Eletricidade e gás	1	2
E Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	6	13
F Construção	480	817
G Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	3.282	2.879
H Transporte, armazenagem e correio	140	142
I Alojamento e alimentação	863	925
J Informação e comunicação	140	161
K Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	65	215
L Atividades imobiliárias	220	601
M Atividades profissionais, científicas e técnicas	304	627
N Atividades administrativas e serviços complementares	1.621	2.102
O Administração pública, defesa e seguridade social	7	5
P Educação	139	191
Q Saúde humana e serviços sociais	149	382
R Artes, cultura, esporte e recreação	101	116
S Outras atividades de serviços	358	325
T Serviços domésticos	-	-
U Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	-	-
Total	8.284	9.865

Fonte: IBGE, 2020.

Destaca-se que nas atividades “(G) Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas” estão inclusos estabelecimentos diversos, como comércio por atacado, comércio varejista e comércio e reparação de veículos. Ambos os tipos de comércio apresentaram queda no período, porém, o mais significativo foi o comércio varejista, reduzindo de 2.529 estabelecimentos em 2010, para 2.183 em 2018, uma redução de 346 empresas.

Lembra-se, também, que Balneário Camboriú é uma importante cidade turística, conhecida no Brasil e no mundo, aliando suas belezas naturais com uma grande diversidade de atrações e serviços oferecidos, de modo que o ramo de alojamentos e alimentação (I) tem grande



relevância no município. Este ramo engloba estabelecimentos como hotéis e similares, e também restaurantes e outros serviços de alimentação e bebidas. Neste ramo, a principal variação observada foi o número de estabelecimentos de restaurantes e similares, passando de 702 em 2010 para 761 em 2018, enquanto as empresas do tipo hotéis e similares passaram de 116 para 105 no mesmo período.

### 3. RECURSOS HÍDRICOS

Recursos hídricos compreendem o conjunto das águas, superficiais e subterrâneas, disponíveis para o uso humano. A Lei federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, chamada também por Lei das Águas, onde se estabelece a Política Nacional dos Recursos Hídricos, apresenta em seus fundamentos que: a água é um bem de domínio público, sendo um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; para situações de escassez, o uso prioritário da água é para consumo humano e dessedentação de animais; a gestão dos recursos hídricos, além de ser descentralizada, contando com a atuação do poder público, usuários e comunidades, também deve proporcionar o uso múltiplo das águas, e; a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

São previstas as seguintes diretrizes de ação para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos: a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade; a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País; a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental; a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional; a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo; a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Tendo em vista estas diretrizes, entende-se que a atuação no sentido de preservar a vegetação existente, bem como, prever sua proteção e recuperação, também auxiliam na implementação da política de recursos hídricos, sendo esta mesma uma das finalidades das Áreas de Preservação Permanente – APP em margens de cursos d'água, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade e proteger o solo.

Especialmente em áreas urbanas, muitos cursos hídricos apresentam suas margens ocupadas ou mesmo degradadas devido ao histórico de usos e ocupações, o que se deve a fatores diversos, seja pelas características do terreno, pelo acesso à água para o consumo, pela facilidade para realizar o esgotamento sanitário, entre outros, de modo que muitas dessas áreas são há muito intervindas, situação também observada em Balneário Camboriú.

### 3.1.HIDROGEOLOGIA

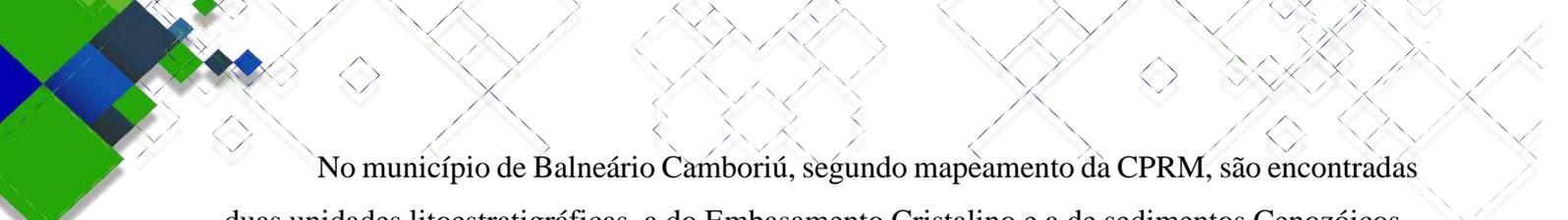
A compreensão da disponibilidade e de características de recursos hídricos subterrâneos é apresentada pelo estudo da hidrogeologia. Esta área de estudo trata dos depósitos subterrâneos de água e sua relação com os componentes litológicos. Assim, a partir de corpos rochosos com distintas permeabilidades, agrupando áreas com características litológicas semelhantes, como porosidade, permeabilidade e estratigrafia, são compreendidas e definidas diferentes unidades hidroestratigráficas.

Estes depósitos subterrâneos de água constituem aquíferos, que se podem definir de acordo com sua capacidade de movimentação e zonas de contato. Deste modo, há aquíferos livres, caracterizados pelo seu contato com o lençol freático, tendo movimentação livre junto ao solo, estando logo abaixo da zona de saturação do solo; aquíferos confinados, sendo aqueles cuja movimentação não é livre, mas limitada acima e abaixo por estratos impermeáveis; e aquíferos semiconfinados, ou, confinados drenantes, quando apresentam ao menos um dos estratos, superior ou inferior, sendo permeável.

Os aquíferos também podem ser classificados quanto ao tipo de porosidade que apresentam, sendo identificados ao menos três tipos: poroso, fraturado e cárstico. Os aquíferos porosos, ou granulares, têm porosidade primária, ficando a água armazenada em meio às partículas ou grãos constituintes da rocha. Aquíferos fraturados, ou fissurais, apresentam porosidade do tipo secundária, com a água se armazenando nas fissuras existentes entre as rochas. Aquíferos cársticos também apresentam porosidade secundária, sendo feito o armazenamento em canais formados no interior das rochas carbonáticas intemperizadas e desgastadas pela própria água, podendo até mesmo formar grandes cavernas nestas rochas.

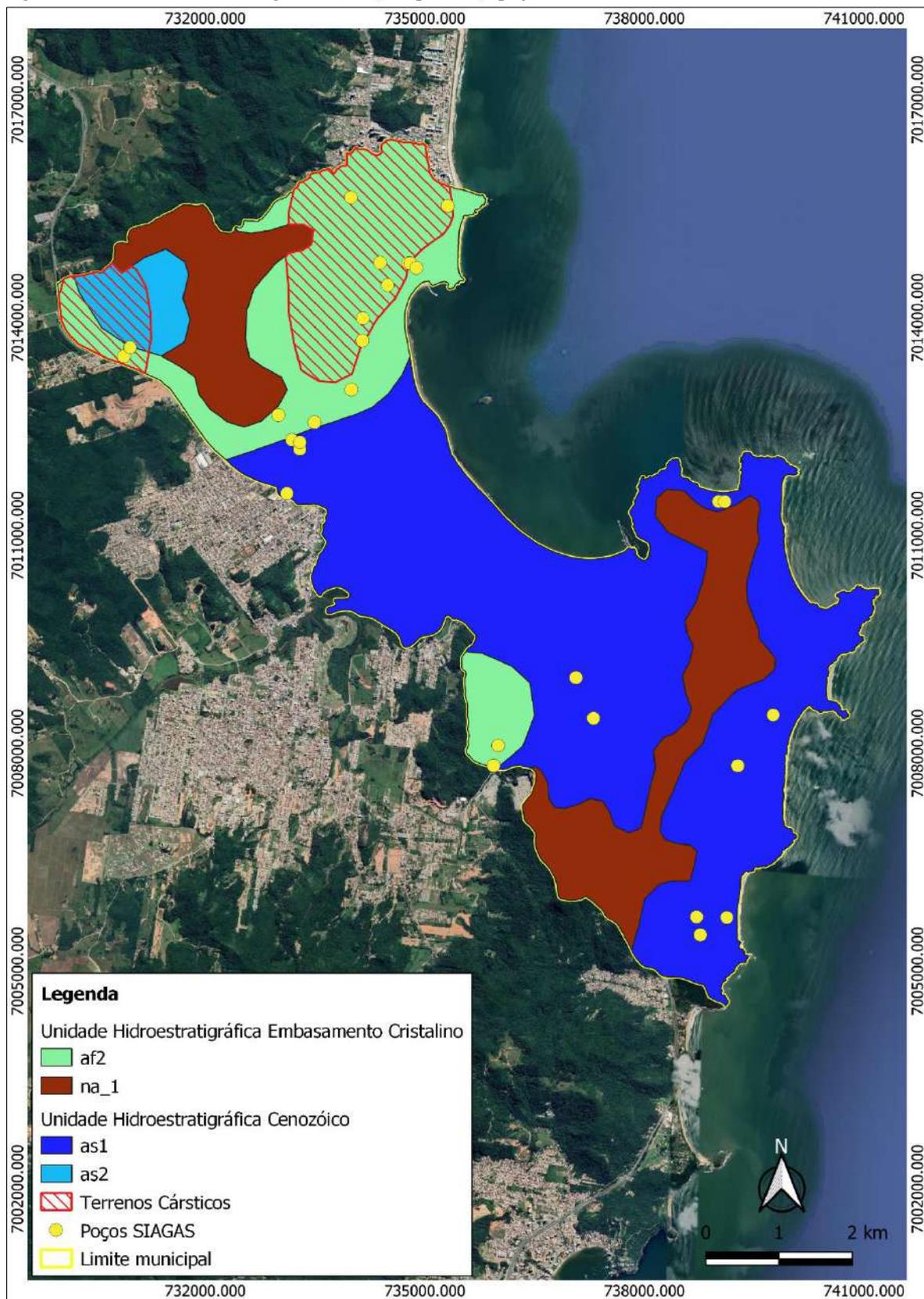
Os reservatórios subterrâneos de água apresentam grande valor para o homem, podendo ser explorados para o uso em atividades diversas, como agricultura, indústria, lazer e consumo humano, sendo avaliada a possibilidade de seu emprego conforme as suas características, a dificuldade de exploração, a vazão e a qualidade da água. Deste modo, considerando suas características, as unidades hidroestratigráficas podem apresentar diferentes zonas aquíferas.

Em Santa Catarina, conforme relatório da CPRM (2013) que realizou o mapeamento hidrológico no estado, as unidades hidroestratigráficas representam todos os domínios geológicos entre o Pré-Cambriano e o Cenozóico, e as zonas aquíferas se apresentam bem diversificada, compreendendo 16 classes distribuídas em Aquíferos Sedimentares (As), Aquíferos Fraturados (Af), Aquíferos Pouco Produtivos (App) e Não Aquíferos (Na).



No município de Balneário Camboriú, segundo mapeamento da CPRM, são encontradas duas unidades litoestratigráficas, a do Embasamento Cristalino e a de sedimentos Cenozóicos - Unidade Hidroestratigráfica Embasamento Cristalino e Unidade Hidroestratigráfica Sedimentos Cenozóicos -, e quatro zonas aquíferas, considerando aquíferos sedimentares (As), aquíferos fraturados (A) e áreas praticamente sem aquíferos (Na). A delimitação das unidades hidroestratigráficas e zonas aquíferas em Balneário Camboriú são apresentadas na Figura 5, onde também consta a distribuição dos poços existentes no município, conforme cadastrados no SIAGAS – Sistema de Informações de Águas Subterrâneas.

Figura 5 - Unidades hidroestratigráficas, zonas aquíferas e poços em Balneário Camboriú.



Fonte: CPRM, 2013; SIAGAS, 2021.

### Unidade Hidroestratigráfica Embasamento Cristalino



A Unidade Hidroestratigráfica Embasamento Cristalino compreende um conjunto de rochas ígneas e metamórficas formadas ao longo de eventos pré-cambrianos, abrangendo uma série de unidades litoestratigráficas, como a Suíte Valsungana, Suíte Nova Trento, Suíte Ponta do Cabeço, Complexo Camboriú e Complexo Metamórfico de Brusque, compostas por rochas diversas como gnaisses, granitoides, granitos e xistos. Os vários afloramentos rochosos observados em Balneário Camboriú, bem como suas morrarias, são compreendidos por esta Unidade Hidroestratigráfica.

Como não se tratam de rochas sedimentares, os aquíferos se formam quase exclusivamente a partir de fissuras nas rochas e da reduzida camada de alteração sobreposta à superfície da rocha. Sua composição no relevo, constituindo morrarias com trechos íngremes e altitudes variáveis entre 200 m e até mais de 1.000 m, se caracteriza como área de recarga. Locais de maior declividade nestas formações tem acesso à água mais facilmente através de fontes em encostas que por meio de poços, que podem se apresentar muito profundos e antieconômicos (CPRM, 2013). No município de Balneário Camboriú, são delimitadas duas zonas aquíferas nesta Unidade Hidroestratigráfica:

**Zona Aquífera Af2** – Compreende aquíferos fraturados de menor potencialidade. Ocorrem em locais com predomínio de gnaisses, granitoides e rochas graníticas, que podem estar localmente associadas a xistos e a metacalcários. As condições hidrogeológicas apresentam aquíferos livres a semiconfinados de extensão regional, sendo a porosidade dada por fraturas nas rochas, podendo também se ligar localmente a aquíferos de porosidade granular, sendo descontínuos, heterogêneos e anisotrópicos, compreendendo relevos muito dissecados e com rochas intemperizadas podendo formar solos profundos.

No município, esta zona é encontrada principalmente em regiões com altitudes intermediárias entre as altitudes da zona aquífera Na1 (embasamento cristalino) e a das zonas aquíferas da Unidade Hidrogeológica Sedimentos Cenozóicos. É a principal zona aquífera de Balneário Camboriú, tendo em consideração que abrange a maior parte dos poços existentes na cidade, conforme cadastro no SIAGAS.

Quanto à vulnerabilidade, considera-se risco baixo a médio de contaminação, sendo menor o risco quanto menos povoada a região. Podem também apresentar vulnerabilidades localizadas, como através de poços mal construídos ou abandonados, que também aumentam o risco de contaminação. Em geral, a água é de boa qualidade química, de possível utilização nos diversos fins: indústria, agricultura e abastecimento público, com total de sais dissolvidos (TSD) geralmente inferior a 200 mg/L. Para sua exploração são recomendados poços tubulares



profundos, com profundidades chegando a 150 metros, obtendo-se vazões entre 2,0 e 15,0 m<sup>3</sup>/h (CPRM, 2013).

**Zona Aquífera Na1** – Esta zona é encontrada em um contexto litológico onde predominam rochas maciças, ígneas ou metamórficas, havendo granitos, gnaisses, granitoides, quartzitos e anfibolitos, existentes, normalmente, em regiões destacadas no relevo por sua elevação. No município de Balneário Camboriú, são observados especialmente nas áreas de topos superiores das morrarias.

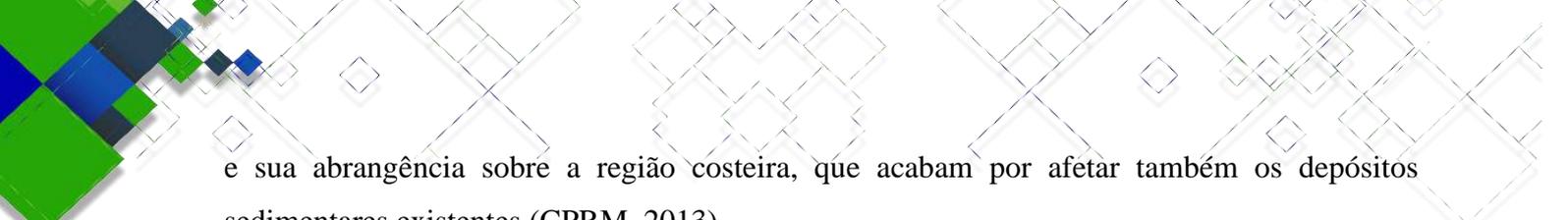
Quanto à condição hidrogeológica, pode apresentar aquícludes e aquíferos, e também aquíferos localizados em zonas fraturadas. Assim, não se trata de zona favorável à instalação de poços tubulares profundos, de modo que a captação é realizada normalmente por fontes ou poços de ponteira localizados.

As águas apresentam boa qualidade química, com o total de sais dissolvidos (TSD) não maior que 50 mg/L. Com as condições geomorfológicas que apresentam os locais, normalmente morros elevados, com trechos bastantes íngremes, compreendem regiões pouco habitadas, assim como, pouco utilizadas para atividades potencialmente poluidoras, como agricultura, de modo que se consideram de baixa vulnerabilidade à contaminação (CPRM, 2013).

### **Unidade Hidroestratigráfica Sedimentos Cenozóicos**

A Unidade Hidroestratigráfica Sedimentos Cenozóicos é observada ao longo da faixa litorânea do estado de Santa Catarina, compreendendo camadas de sedimentos depositadas sobre litologias formadas em períodos anteriores, como as unidades pré-cambrianas e terrenos gonduânicos. Apresenta certa continuidade na extensão da costa catarinense, intercalando-se principalmente com unidades do embasamento cristalino.

A formação destes depósitos de sedimentos inconsolidados pode contemplar diferentes processos, com características distintas também em sua granulometria, abrangendo argilas, siltes, areias e cascalhos. Isto pois, diferentes processo de deposição implicam em diferentes sedimentos carregados e depositados, como: movimentos de massa, onde, por gravidade, são carregadas partículas diversas, desde argilas até matacões; fundos de rios, onde normalmente se depositam partículas minerais e orgânicas, havendo em maior ocorrência material arenoso-argiloso; sedimentação eólica, compreendendo sedimentos carregados e depositados pelo vento; bem como, movimentos de regressão e transgressão marítima, onde se alteram o nível do mar



e sua abrangência sobre a região costeira, que acabam por afetar também os depósitos sedimentares existentes (CPRM, 2013).

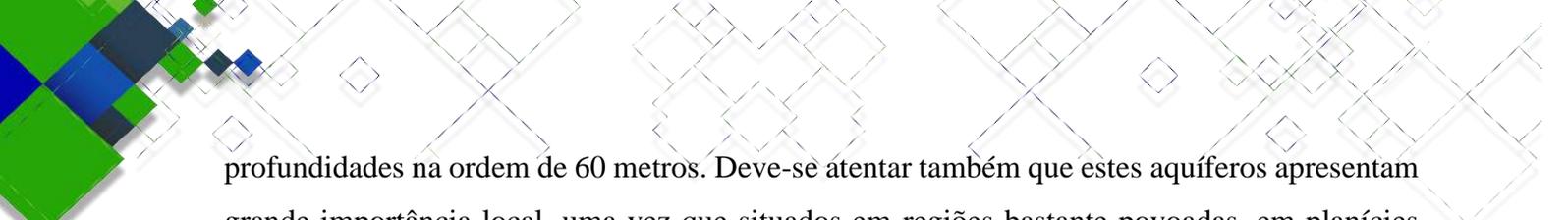
Em alguns locais, esta unidade hidrogeológica pode apresentar profundidades médias de 60 metros, como se observa entre os municípios de Barra Velha e Itapoá, na divisa norte com o estado do Paraná, conforme apresenta CPRM (2013). Os aquíferos existentes constituem características variáveis, muitas vezes com grande capacidade de exploração, porém com expressiva vulnerabilidade à contaminação, devido à sua grande permeabilidade, sendo vulneráveis tanto à contaminação superficial como à intrusão de águas marinhas. No município de Balneário Camboriú os aquíferos sedimentares são representados em duas zonas aquíferas, de maior e de menor potencialidade.

**Zona Aquífera As1** - Zona de aquíferos sedimentares, compreendendo sedimentos marinhos e costeiros representados por camadas arenosas sobrepostas, estando pouco ou não-consolidadas. Estas deposições podem ultrapassar 40 metros de profundidade, estando depositadas sobre litologias do embasamento cristalino e terrenos gonduânicos. Compreendem planícies costeiras relacionadas à sedimentação marinha, podendo também apresentar influência de remobilização eólica, com altitude média de 10 até 30 metros. Em áreas de influência de maré nos mangues, se observam sedimentos com muita matéria orgânica.

No município de Balneário Camboriú esta zona é observada nas planícies locais, entre os bairros da região central e ao longo de suas praias e trechos de menor altitude. É a segunda principal zona aquífera da cidade, considerando a quantidade e distribuição dos poços cadastrados no SIAGAS que fazem uso da água subterrânea.

Constituem aquíferos livres, de extensão regional, apresentando porosidade do tipo granular, sendo contínuo, homogêneo e isotrópico. Podem apresentar vazões entre 20,0 e 90,0 m<sup>3</sup>/h, com níveis estáticos próximos à superfície. Apresenta boa qualidade química da água, podendo ser utilizada para fins diversos, na indústria, agricultura e abastecimento doméstico. Quanto ao total de sais dissolvidos (TSD) normalmente se observa valores inferiores a 100 mg/L. Porém, localmente podem apresentar teores de ferro e manganês superiores ao que se apresenta referencial em normas de potabilidade (CPRM, 2013).

Sendo aquíferos porosos e praticamente inconsolidados, são muito vulneráveis à contaminação por esgotos, especialmente em regiões mais povoadas e com soluções inadequadas de saneamento ambiental. Assim, embora seja possível sua utilização através de poços de ponteira, que apresentam vazão mais baixa e com maior risco de captação águas contaminadas, é recomendável o emprego de poços tubulares profundos, instalados a



profundidades na ordem de 60 metros. Deve-se atentar também que estes aquíferos apresentam grande importância local, uma vez que situados em regiões bastante povoadas, em planícies costeiras e litorâneas, que apresentam grande demanda no abastecimento de água local.

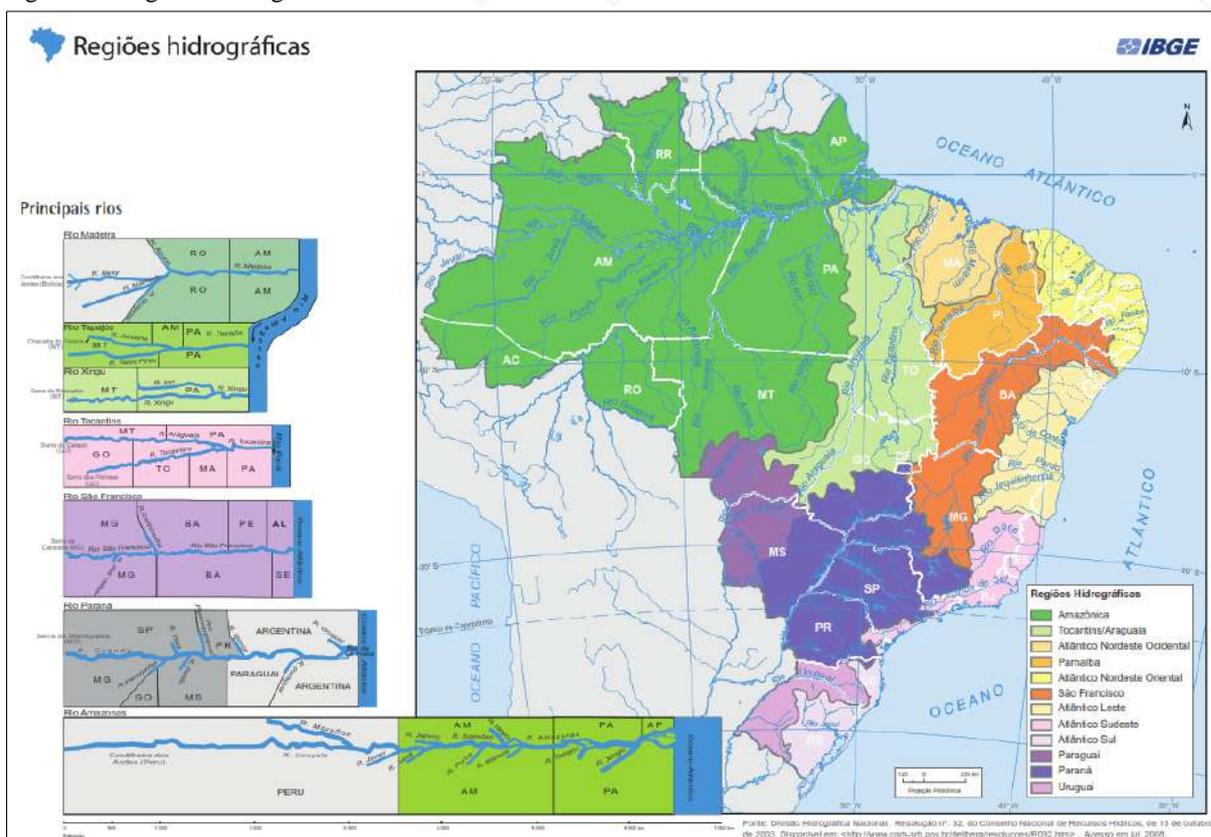
**Zona Aquífera As2** - Compreendem aquíferos sedimentares livres sobre aquíferos de menor permeabilidade, apresentando extensão regional, com porosidade granular, contínua, homogêneo e anisotrópico. São constituídos de sedimentos continentais de origem Aluvial e fluvial, com matações, seixos, areias, siltes e argilas em sua granulometria, formando camadas geralmente inconsolidadas depositadas sobre rochas intemperizadas do embasamento cristalino. Quanto à morfologia, se dá pela sedimentação cenozoica de origem continental e com influência marinha, formando planícies com componentes aluviais e colúviais em altitudes reduzidas. Em Balneário Camboriú esta zona é observada em pequeno trecho, no limite noroeste do município, na porção baixa da face continental da morraria existente no local.

Sendo aquíferos sedimentares de menor potencialidade que a observada em As1, apresentam também menores vazões, variando entre 1,0 e 3,0 m<sup>3</sup>/h em poços tubulares e poços de ponteiras. A água captada nesta zona se apresenta com boa qualidade química, podendo ser utilizada para os diversos fins, desde industriais, agrícolas e abastecimento doméstico, com TSD em geral abaixo de 200 mg/L. Buscando um maior potencial, são sugeridos poços tubulares profundos chegando a 120 metros de profundidade, com o objetivo de alcançar juntamente aquíferos do embasamento cristalino. Com poços de ponteira também possível a captação de água, porém, com baixa vazão e maior risco de captar água contaminada, uma vez que, sendo aquíferos porosos e praticamente inconsolidados, são muito vulneráveis à contaminação, seja por esgotos ou pelo uso de produtos empregados em cultivos agrícolas (CPRM, 2013).

### 3.2.HIDROGRAFIA

Sendo a base para implementação de políticas nacionais relacionadas aos recursos hídricos, as bacias hidrográficas podem ser definidas em diferentes níveis territoriais, sejam nacionais, estaduais, regionais ou mesmo municipais. Assim, fora instituída a Divisão Hidrográfica Nacional, definida pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, estabelecendo doze Regiões Hidrográficas (RH) no Brasil, sendo elas: RH Amazônica, RH Atlântico Leste, RH Atlântico Sudeste, RH Atlântico Nordeste Ocidental, RH Atlântico Nordeste Oriental, RH Tocantins-Araguaia, RH Parnaíba, RH São Francisco, RH Atlântico Sul, RH Paraguai, RH Paraná e RH Uruguai.

Figura 6 - Regiões Hidrográficas do Brasil.



Fonte: educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18305-rios-do-brasil.html. Acesso em: julho de 2021.

Balneário Camboriú está inserida na RH Atlântico Sul. Esta RH abrange parte dos estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo, ocupando cerca de 2,2% da extensão territorial do Brasil, com uma área de aproximadamente 187.294 km<sup>2</sup>, se destacando por características populacionais e econômicas, com densidade demográfica cerca de três vezes superior à média nacional e grande importância turística, abrigando também importantes portos brasileiros.

A nível estadual, o território catarinense também apresenta sua divisão quanto aos recursos hídricos, havendo bacias que drenam em direção ao interior (Vertente do Interior) e outras que drenam ao Oceano Atlântico (Vertente do Atlântico), compreendendo dez regiões hidrográficas: RH 1 – Extremo Oeste, RH 2 Meio Oeste, RH 3 Vale do Rio do Peixe, RH 4 Planalto de Lages, RH 5 Planalto de Canoinhas, RH 6 Baixada Norte, RH 7 Vale do Itajaí, RH 8 Litoral Centro, RH 9 Sul Catarinense e RH 10 Extremo Sul Catarinense.

O município de Balneário Camboriú, em quase sua totalidade, está inserido na RH 7 Vale do Itajaí, pertencente à Vertente do Atlântico, apresentando como principal curso hídrico o Rio Itajaí-Açu. Destaca-se, porém, que nesta Região hidrográfica incluem-se drenagens independentes que fluem diretamente ao Oceano Atlântico, sendo este o caso do Rio Camboriú e também de outros cursos hídricos existentes no município. Uma pequena porção do território

municipal, na parte sul, entre o Morro do Boi e a ponta do Malta, junto à divisa com Itapema, está inserida na RH 8 Litoral Centro, região hidrográfica que abrange bacias da Vertente Atlântica ao sul de Balneário Camboriú.

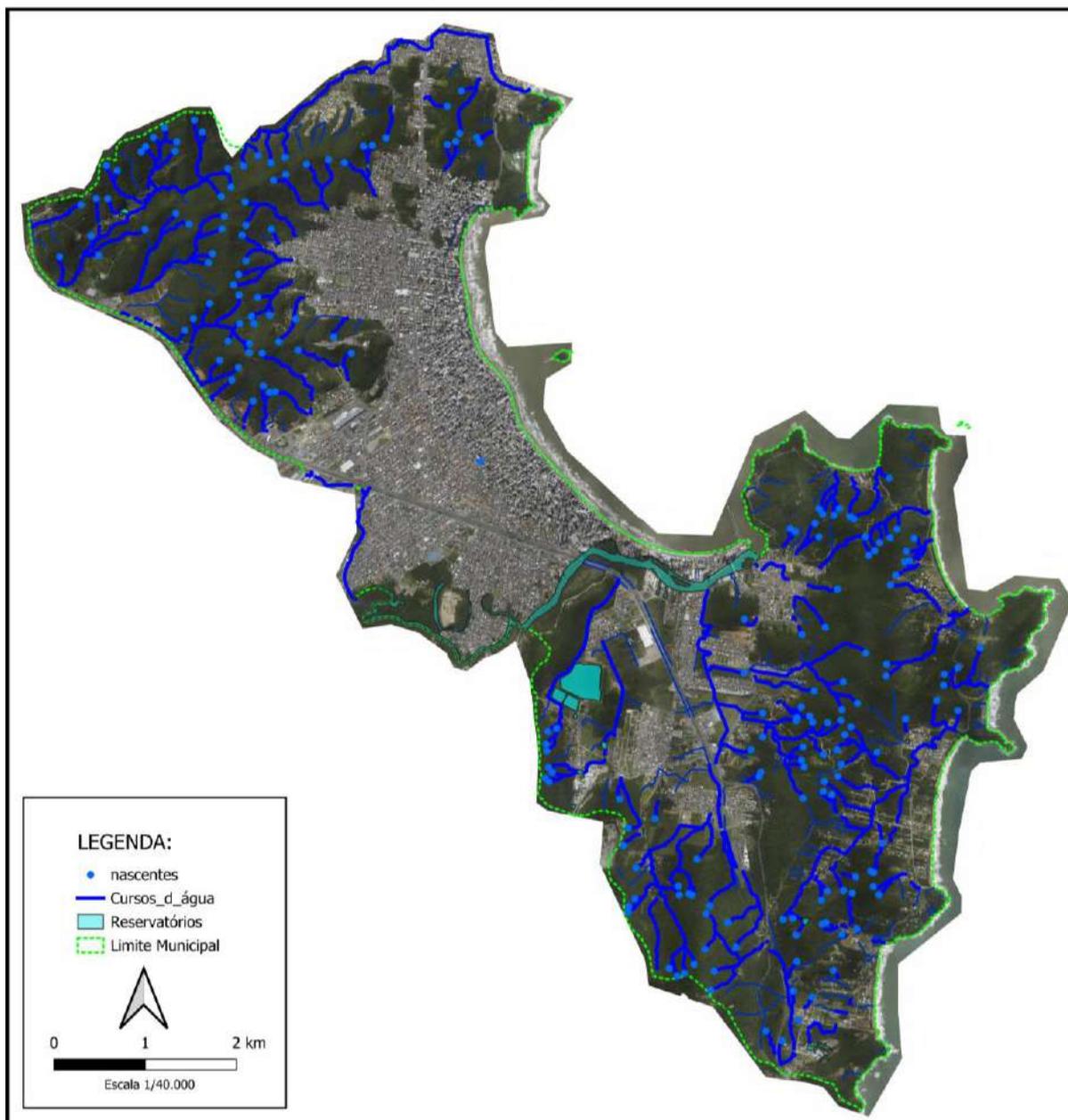
Figura 7 - Regiões Hidrográficas de Santa Catarina.



Fonte: [www.aguas.sc.gov.br/a-bacia-rio-do-peixe/regiao-hidrografica-rio-do-peixe](http://www.aguas.sc.gov.br/a-bacia-rio-do-peixe/regiao-hidrografica-rio-do-peixe). Acesso em: julho de 2021.

O relevo do município de Balneário Camboriú apresenta condições que favorecem a formação de linhas de drenagem e cursos hídricos a partir de suas morrarias. Muitos destes cursos drenam em sentido ao Rio Camboriú ou diretamente em sentido ao Oceano Atlântico, contudo, são também encontrados cursos hídricos no município que afluem a municípios vizinhos, como é o caso do Rio Canhanduba, afluente do Rio Itajaí-Mirim, que tem sua nascente no noroeste de Balneário Camboriú. Como o município apresenta elevadas morrarias, com relevo bastante acidentado, o território também apresenta a formação de diversos cursos hídricos, como apresentado na figura abaixo.

Figura 8 - Hidrografia em Balneário Camboriú.



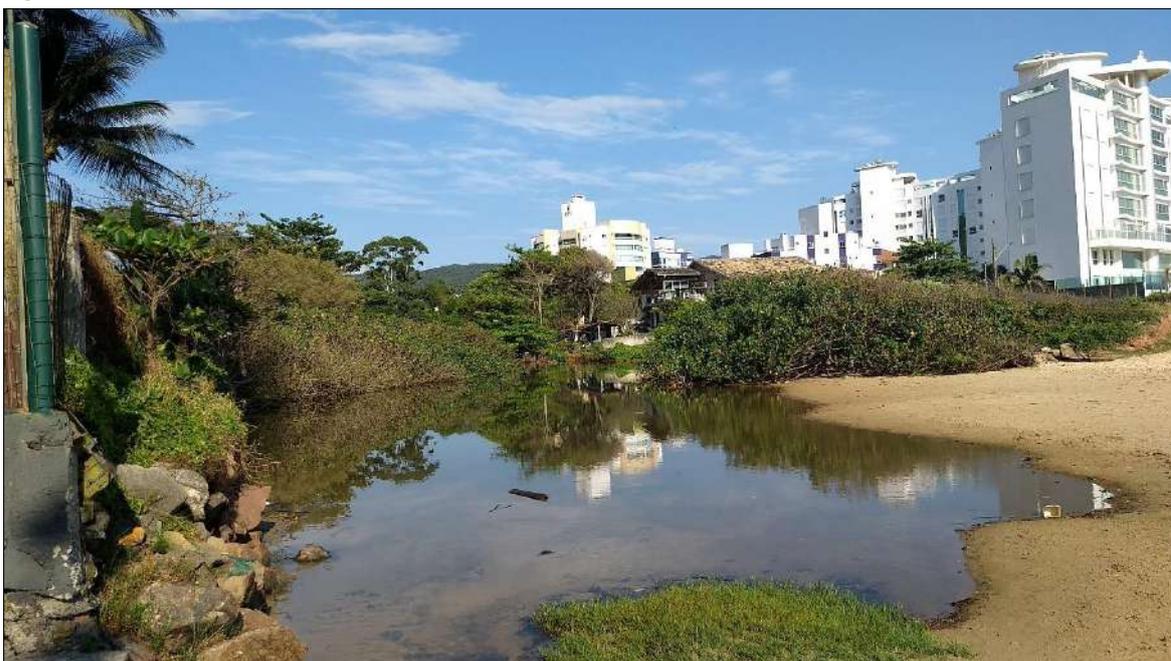
Fonte: ANA 2020.

A seguir são apresentados alguns dos principais cursos hídricos de Balneário Camboriú, conforme constam no Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020), sendo eles: o Ribeirão Ariribá, o Rio Peroba, o Rio Canhanduba, o Rio Marambaia, o Rio Camboriú, o Rio das Ostras, o Rio Pedro Pinto Corrêa e o Rio Mariquinha.

### 3.2.1. Ribeirão Ariribá

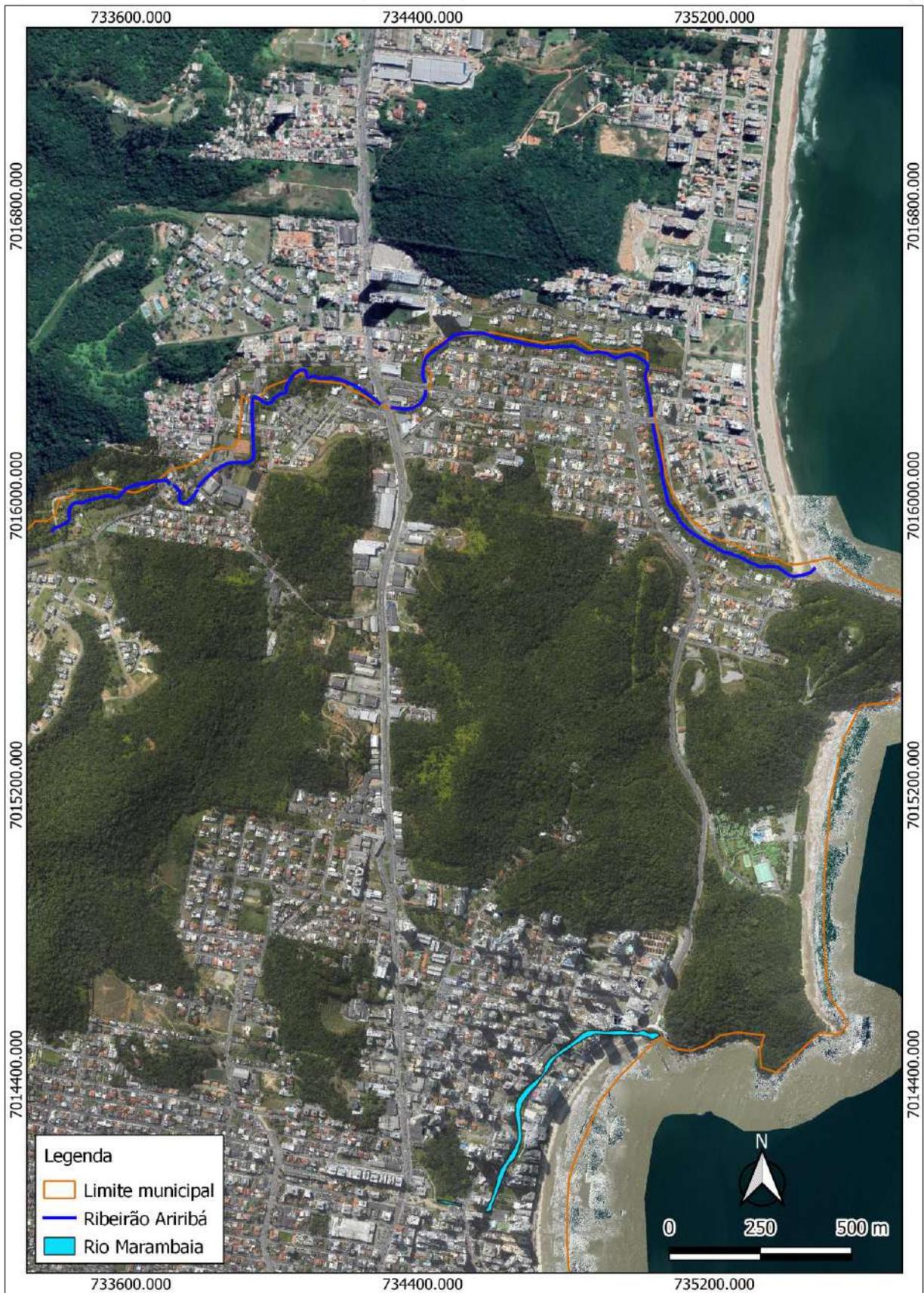
Partindo do limite norte de Balneário Camboriú, encontramos o Ribeirão Ariribá, marcando a divisa com Itajaí entre as morrarias e a faixa litorânea. O rio emerge nos morros do bairro Ariribá e trilha seu caminho em declive, inicialmente margeado pela Avenida das Arapongas. O rio segue o contorno do bairro Ariribá, até cruzar a Avenida do Estado, a partir da qual passa a definir o contorno norte do bairro Praia dos Amores, seguindo até alcançar o Oceano Atlântico, onde tem sua foz.

Figura 9 - Foz do Ribeirão Ariribá.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2019.

Figura 10 - Ribeirão Ariribá.



Fonte: PMBC, 2020.

### 3.2.2. Rio Peroba

O Rio Peroba tem suas nascentes nas morrarias do bairro dos Estados, apresentando longos trechos canalizados, cortando uma região densamente ocupada, com muitas construções e com poucos locais apresentando margens com vegetação preservada. Seu curso cruza a rodovia BR101, próximo à saída 133, e segue contornando os limites dos bairros Estados e Municípios, em Balneário Camboriú, em sua divisa com o bairro Tabuleiro, do município vizinho, Camboriú, até alcançar o Rio Camboriú, onde deságua.

Figura 11 - Rio Peroba, trecho próximo à sua foz, na 6ª Avenida, bairro dos Municípios.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2019.

Figura 12 - Rio Peroba.



Fonte: PMBC, 2020.

### 3.2.3. Rio Canhanduba

Nas morrarias à margem leste da rodovia BR101, próximo à divisa com Itajaí e com Camboriú, encontram-se as nascentes do Rio Canhanduba e de afluentes seus. O rio tem seu curso dirigido ao município de Itajaí, drenando uma pequena porção do território de Balneário Camboriú, em seu Noroeste, cruzando a rodovia BR101, passando por Camboriú, e seguindo para Itajaí, integrando a bacia de drenagem do Rio Itajaí-Mirim. As ocupações existentes neste trecho, em Balneário Camboriú, são escassas, havendo algumas residências e chácaras no local, sendo também possível observar alguns trechos com utilização de terras para pastagens e reflorestamento.

Figura 13 - Trechos do Rio Canhanduba, a leste da rodovia BR101.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2020.

Figura 14 - Rio Canhanduba.



Fonte: PMBC, 2020.

### 3.2.4. Rio Marambaia

O Rio Marambaia é um dos principais rios do município, uma vez que cruza praticamente toda a região central de Balneário Camboriú. Apresenta em sua extensão a contribuição de vários cursos hídricos e linhas de drenagem, que tem suas origens nas morrarias encontradas nos bairros Nações, Ariribá e Pioneiros, nas encostas voltadas ao Centro da cidade.

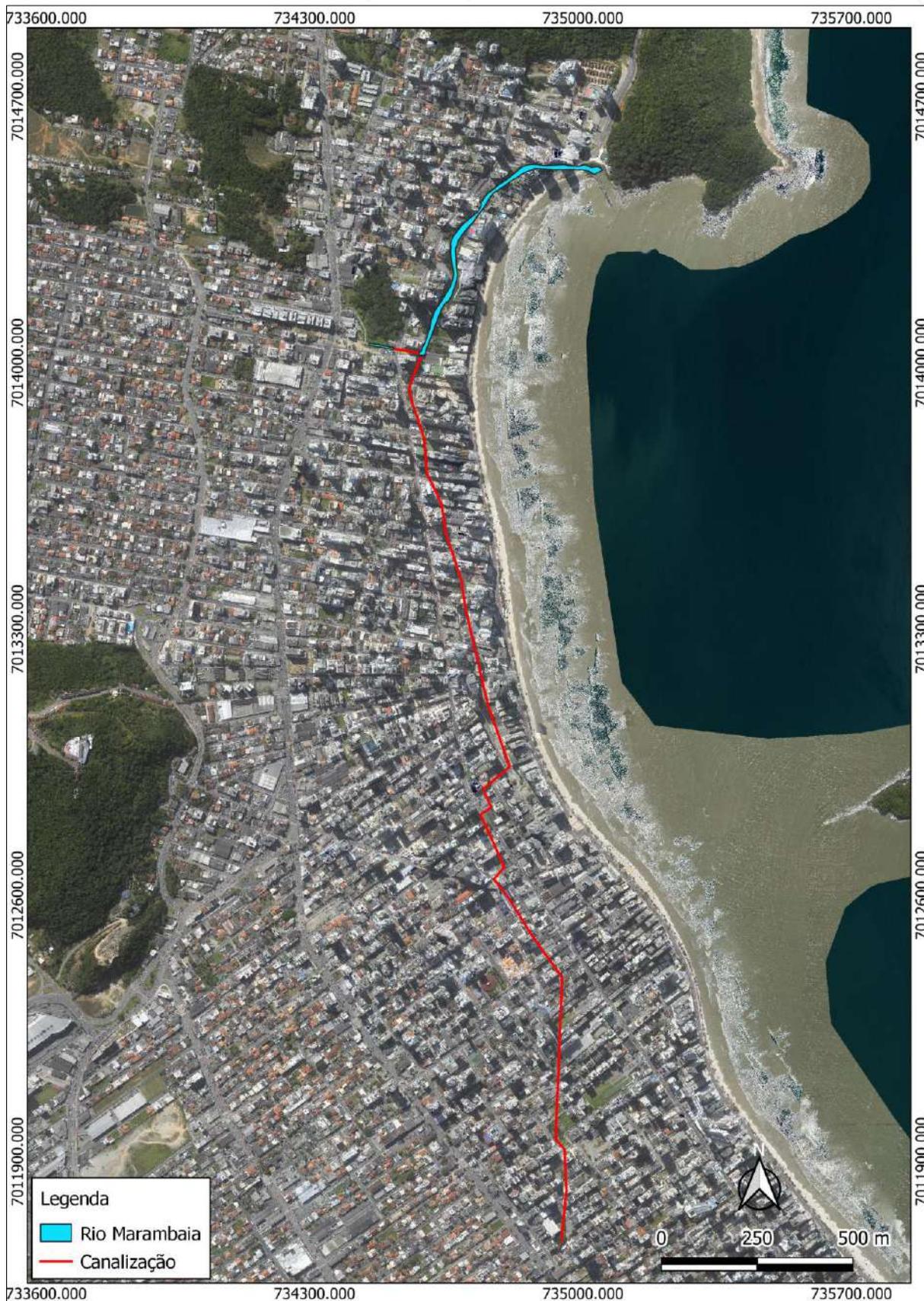
Quase toda a extensão deste rio, bem como de seus contribuintes, encontra-se canalizada, excetuando-se trechos nas morrarias - situados em cotas mais elevadas ou com maiores declividades, onde ainda se observam densas formações florestais protegendo suas margens – e, também, o seu trecho final, partindo da Rua 1931 e seguindo no sentido norte, entre a Avenida Atlântica e a Avenida Brasil, até sua foz no Oceano Atlântico, no Pontal Norte da Praia Central.

Figura 15 - Trecho final do rio Marambaia e sua foz.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2019.

Figura 16 - Rio Marambaia.



Fonte: PMBC, 2020.

### 3.2.5. Rio Camboriú

O principal curso hídrico do município de Balneário Camboriú é o Rio Camboriú, que tem sua nascente situada na cidade vizinha, Camboriú - sendo o manancial de superfície utilizado para o abastecimento público de água destes dois municípios -, e sua foz no Oceano Atlântico. Em Balneário Camboriú, o rio tem em seu contorno norte o bairro Municípios, Jardim Iate Clube, Vila Real, Centro e Barra Sul, e em seu contorno sul o bairro de Nova Esperança e o bairro da Barra.

A ocupação das margens do rio vem de longa data, sendo inclusive na região do bairro da Barra onde se deu início à colonização do município, com os moradores realizando atividades pesqueiras, fazendo uso do rio para o acesso e ancoragem de embarcações. Atualmente, se observa um grande adensamento das ocupações de suas margens, especialmente em sua margem norte e ao longo de seu trecho final, próximo à foz.

Ainda hoje, seu leito é largamente utilizado como meio hidroviário para embarcações de tipos variados, como barcos e lanchas de passeio, embarcações pesqueiras e outras para atrações e entretenimento - como é o caso do Barco Pirata, que realiza o embarque de passageiros na região da foz do Rio Camboriú próximo à estação do Parque Unipraias -, podendo ser observadas várias embarcações e atracadouros ao longo de suas margens.

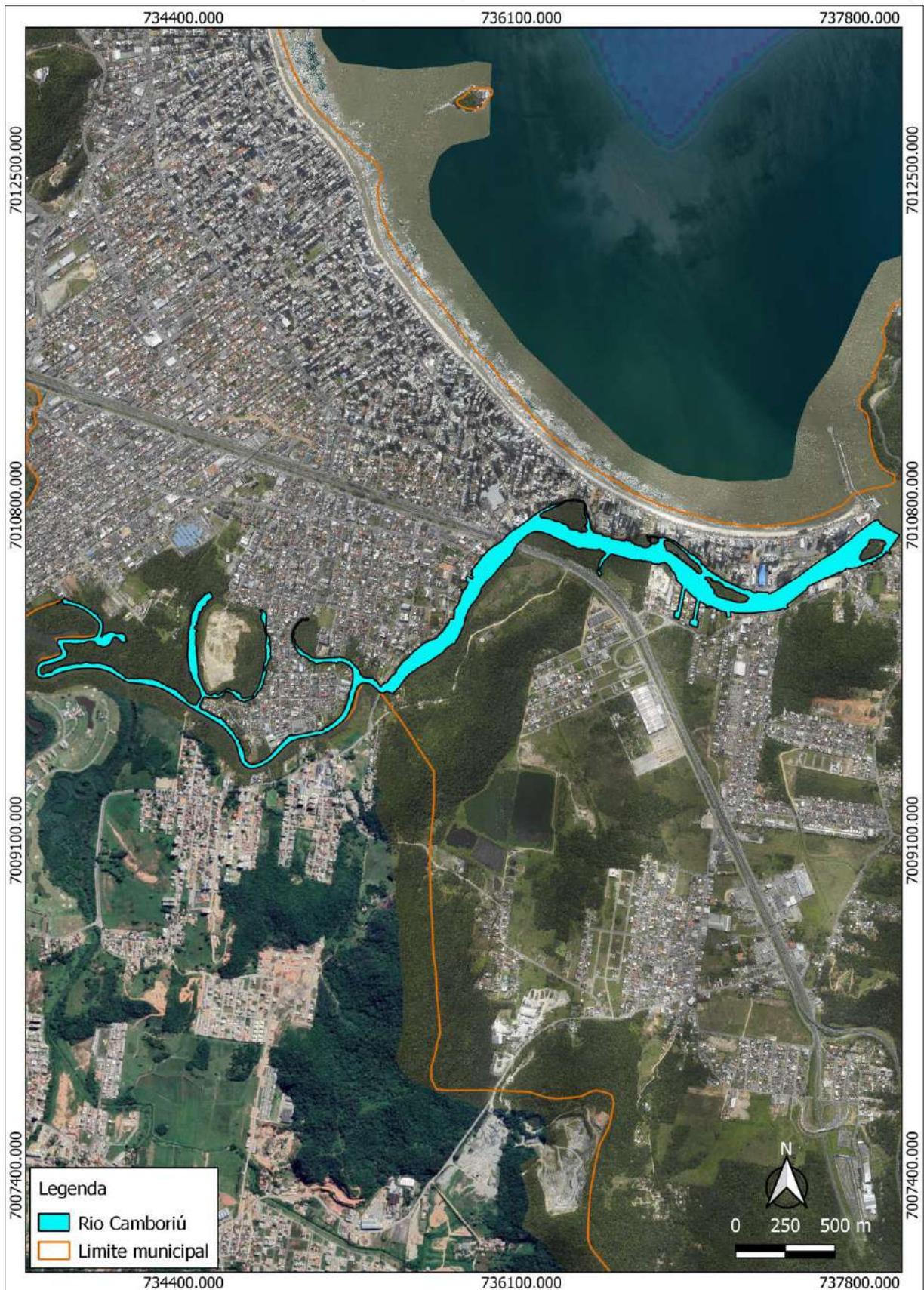
O curso do Rio Camboriú se forma em áreas de cotas baixas e planas, próximas ao nível do mar, apresentando um traçado com trechos tortuosos e com declividade reduzida, concentrando as vazões de drenagens dos cursos situados nas morrarias em seu entorno. Isto o torna um rio de destaque, apresentando maior volume de água e com pouca correnteza, favorecendo a formação de um leito mais largo, chegando a apresentar uma distância maior que 100 metros entre as margens em sua foz. A característica de relevo plano observada em trechos no entorno do Rio Camboriú, também favorece a formação de mangues e áreas inundáveis sob influência tanto do regime pluviométrico como da variação das marés, que afetam o nível do rio.

Figura 17 - Rio Camboriú: margens no bairro Vila Real (esquerda) e vista da foz (direita).



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2019.

Figura 18 - Rio Camboriú.



Fonte: PMBC, 2020.

### 3.2.6. Rio das Ostras

O Rio das Ostras tem sua nascente no Morro do Boi, seguindo seu curso pelo bairro Nova Esperança, onde cruza à margem leste da BR101, próximo ao km 138 da rodovia, cortando o bairro São Judas Tadeu e o bairro da Barra, até alcançar sua foz no Rio Camboriú, na rua Emanuel Rebelo dos Santos, próximo à Igreja de Nossa Senhora do Bonsucesso.

Além de apresentar trechos canalizados, também se observam intervenções em grande parte de sua extensão, tanto em seu canal como nas margens, havendo locais com grande adensamento construtivo no seu entorno. Em seu trecho final, no bairro da Barra, o rio tem em sua margem esquerda os lotes e imóveis da rua Donaciano dos Santos, enquanto em sua margem direita se observa uma vasta área em morraria com densa cobertura florestal preservada.

Em geral, ao longo de seu curso é observada pouca declividade, especialmente nas proximidades de sua foz, de modo que este rio se apresenta com correnteza bastante calma e sujeito à influência das variações de nível do Rio Camboriú.

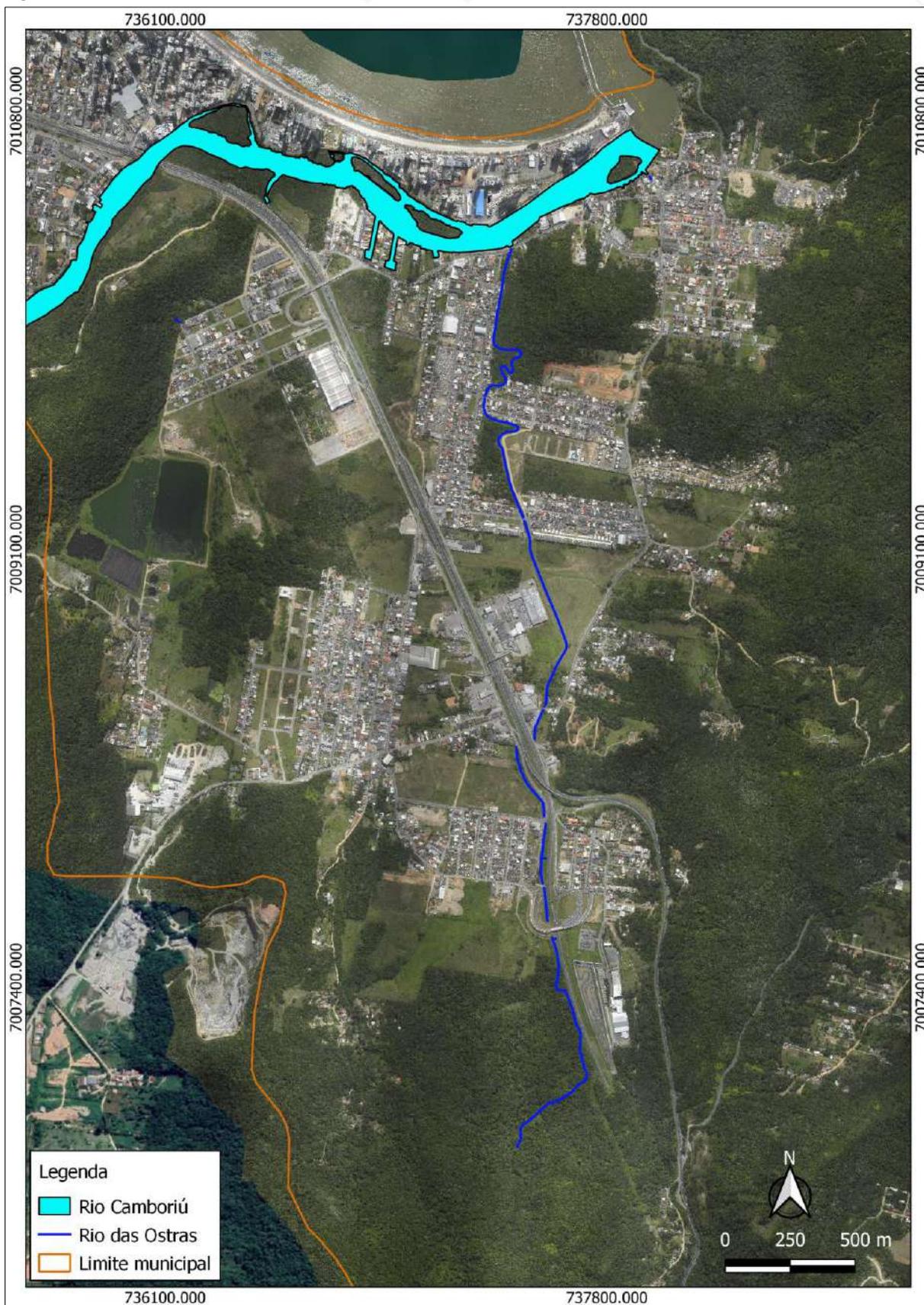
Rio das Ostras passou, recentemente, por obras ao longo do seu percurso. Além da limpeza das margens, as obras contemplaram dragagem e readequação da calha do rio para a vazão real da bacia hidrográfica e ainda, muretas de contenções em alguns trechos.

Figura 19 - Obras no Rio das Ostras.



Fonte: EMASA, 2021.

Figura 20 - Rio das Ostras.



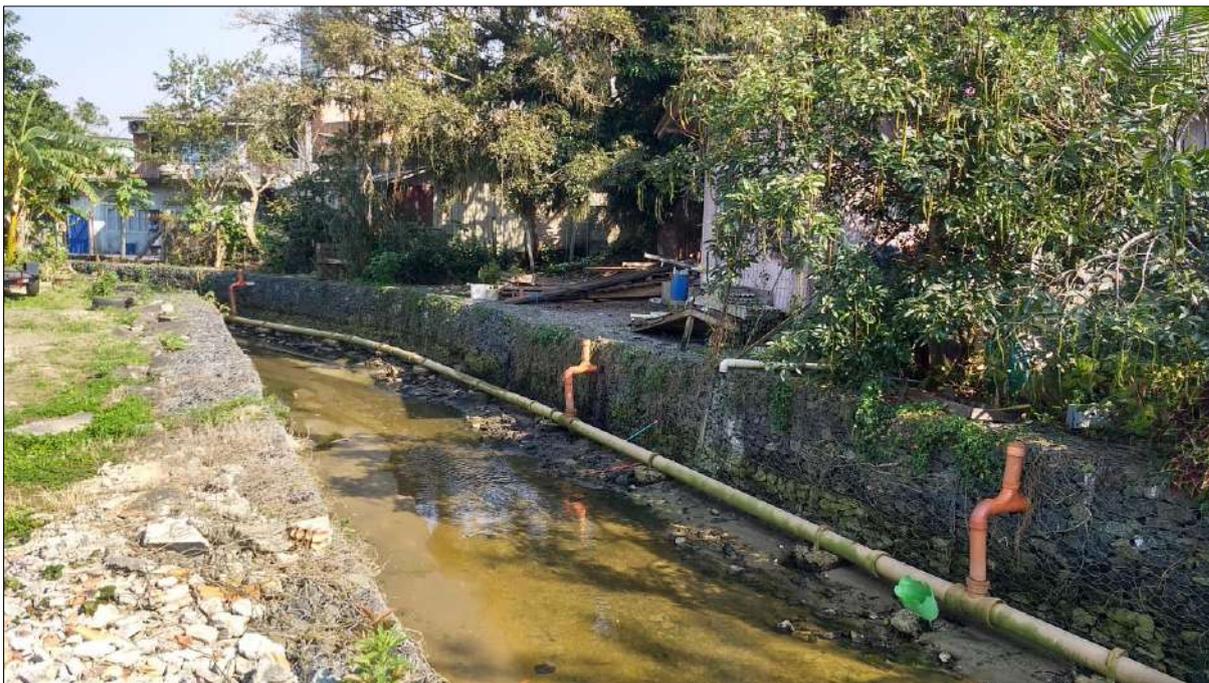
Fonte: PMBC, 2020.

### 3.2.7. Rio Pedro Pinto Corrêa

O Rio Pedro Pinto Corrêa tem suas nascentes situadas nas encostas das morrarias próximas à Secretaria de Obras, escoando também as águas de drenagens próximas em seu percurso. O seu trecho inicial apresenta no entorno uma densa cobertura florestal, seguindo em declive acentuado, paralelamente à rua Taxista Olávio de Jesus - estrada que cruza o morro fazendo ligação entre a rua Bento Cunha, no bairro da Barra, e a rodovia Interpraias, na altura do reservatório de Laranjeiras.

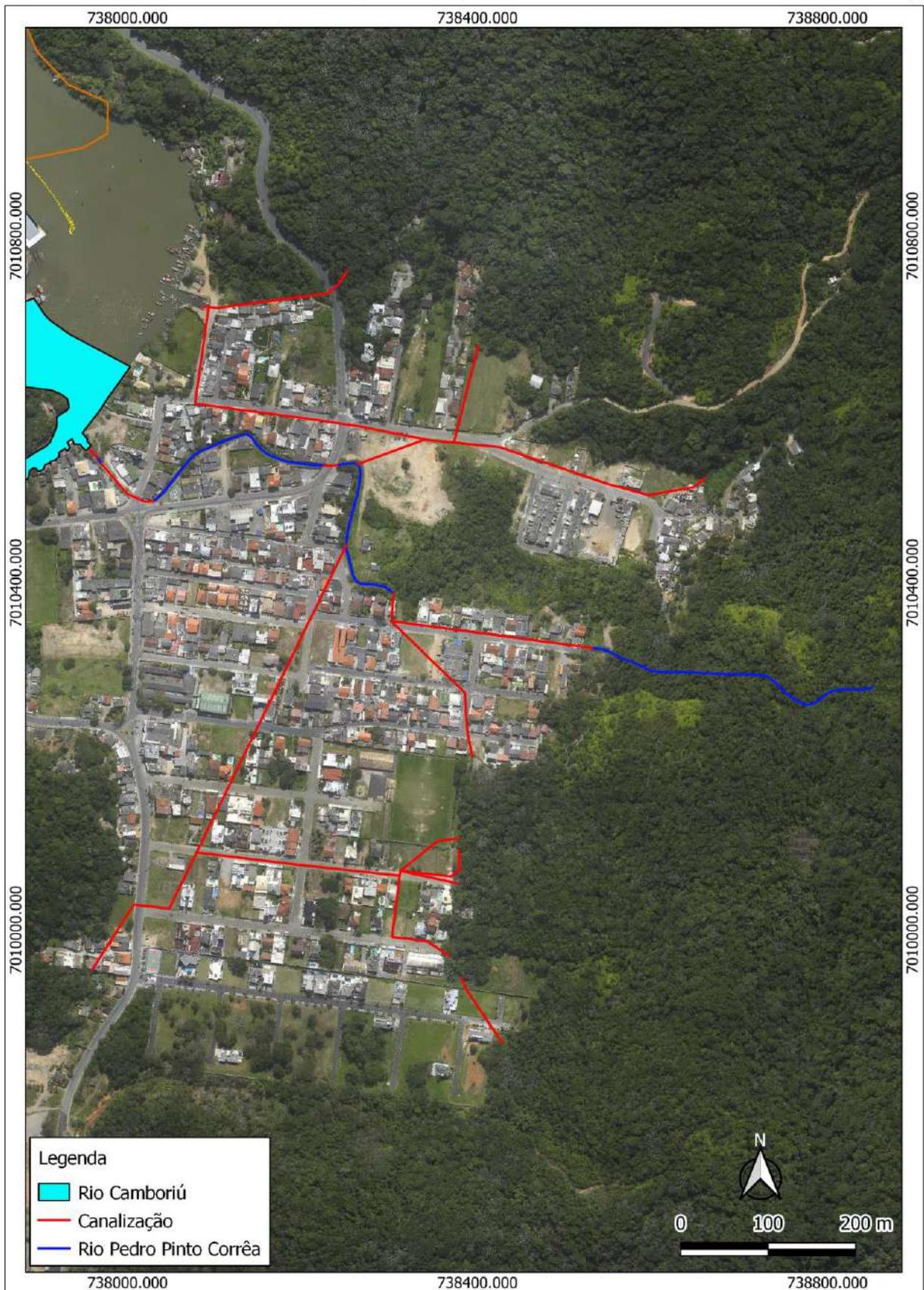
Nas áreas de planície, as canalizações envolvem grande parte deste curso hídrico, que tem suas margens e entorno densamente ocupados. Seu leito volta a ser observado ao longo da rua José Francisco Vitor, até a altura do encontro com a rua Pedro Pinto Corrêa. A partir daí, o rio tem seu trecho final também canalizado, sendo a sua foz no Rio Camboriú. Assim, se configura um curso hídrico com alta intervenção em seu canal e ocupação das margens, tendo a vegetação preservada, de modo geral, apenas no entorno dos trechos em encostas dos morros.

Figura 21 - Trecho do Rio Pedro Pinto Corrêa, ao final da rua Vicente Florêncio de Souza.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 22 - Rio Pedro Pinto Corrêa.



Fonte: PMBC, 2020.

### 3.2.8. Rio Mariquinha

O Rio Mariquinha, também chamado de Rio Canudos, atravessa toda a região do bairro da praia do Estaleiro, seguindo paralelamente à orla da praia, no sentido de sul ao norte, com nascentes situadas nas encostas do Morro do Boi. Sua foz se localiza na ponta norte da praia, junto ao costão que separa Estaleiro da Praia do Pinho. Neste local o leito se alarga, formando uma lagoa no canto da praia que, em períodos de estiagem ou de baixo nível do mar, fica represada junto à faixa de areia, escoando ao Oceano Atlântico, sua foz, em momentos de elevação do nível do mar ou após ocorrências de chuvas na bacia.

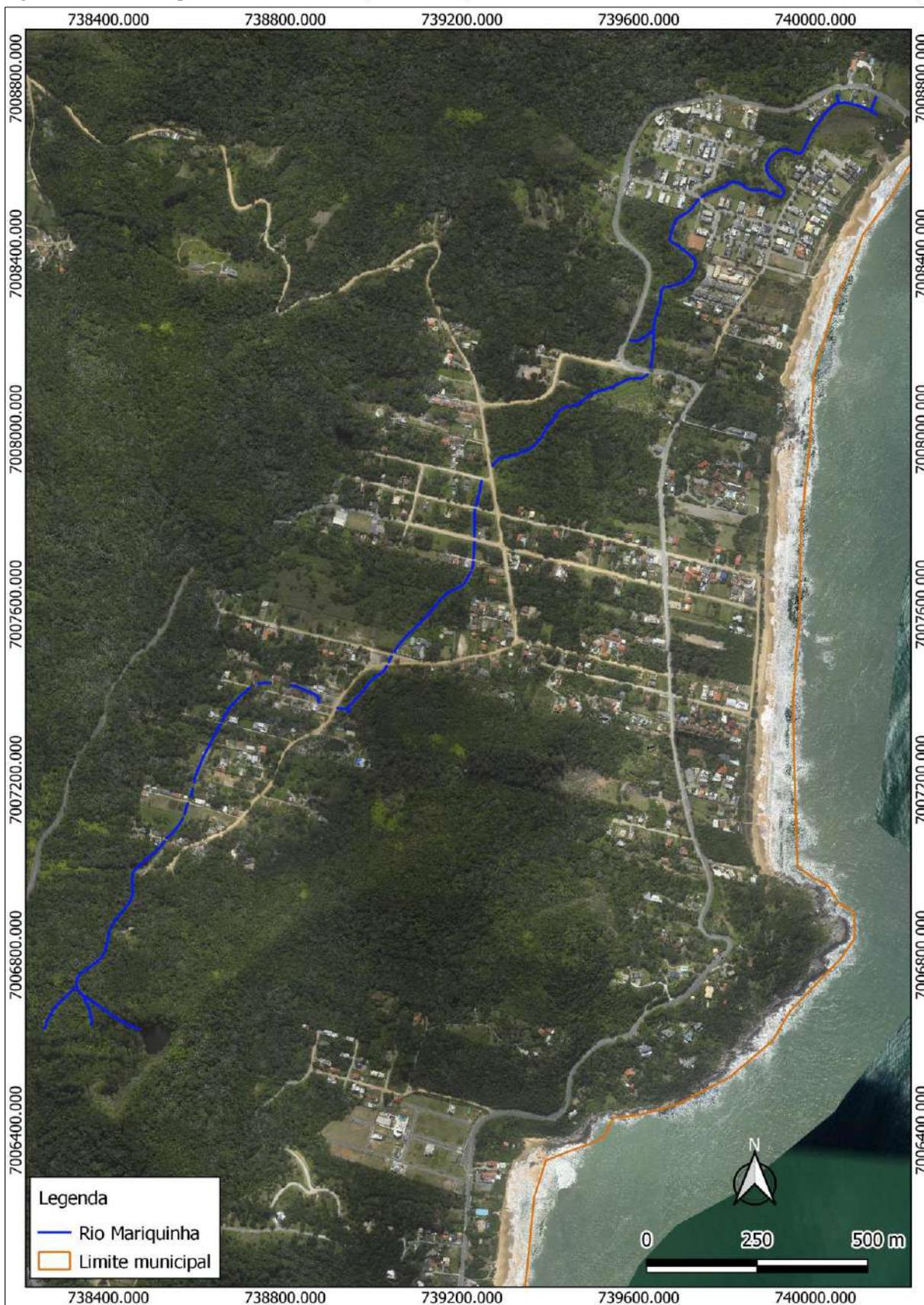
Em seu curso se intercalam trechos em meio a formações florestais preservadas e trechos com maiores intervenções – com o rio canalizado, com ocupações no entorno. Destaca-se que na região de sua foz se acumula grande quantidade de carga orgânica que escoar junto ao rio pela contribuição de toda a bacia hidrográfica, de modo que em períodos de estiagem pode se gerar forte odor decorrente da concentração e acelerada degradação desse material orgânico, uma vez que fica represado sem poder fluir ao mar.

Figura 23 - Trecho a montante do rio Mariquinha, visto na rua Amarildo Pereira, ao final da rua Antônio Torquato - Estaleiro.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2019.

Figura 24 - Rio Mariquinha.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4. ÁREAS DE RISCO

Conforme apresenta o Glossário de Defesa Civil (Castro, 1998), áreas de risco são definidas como aquelas onde há a possibilidade de ocorrerem eventos adversos e, com eles, os desastres. São considerados eventos adversos aquelas ocorrências desfavoráveis, impróprias, prejudiciais, que podem ser naturais ou causados pelo homem, e que causam os desastres com danos ambientais, materiais ou humanos.

Com o intuito de abranger a diversidade de desastres com ocorrência no Brasil, possibilitando uma padronização da nomenclatura empregada para os diferentes tipos de desastres, no país utiliza-se a Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE, classificando os desastres em nível de categoria, grupo, subgrupo, tipo e subtipo. Ao nível de categoria os desastres podem ser classificados em naturais ou tecnológicos, sendo os tecnológicos relacionados aos grupos de substâncias radioativas, produtos perigosos, incêndios urbanos, obras civis e transportes de passageiros e de cargas não perigosas. Já a categoria dos naturais abrange os grupos de desastres: geológico (terremoto, movimentos de massa), hidrológico (inundações, enxurradas, alagamentos), meteorológico (como ciclones, temperaturas extremas), climatológico (relacionados à seca, como estiagem, baixa umidade, incêndios) e biológico (envolvendo pragas e epidemias).

No Brasil, as ocorrências de desastres naturais mais comuns de se observarem são deslizamentos de encostas e inundações, estando associados a eventos pluviométricos intensos e prolongados, e que se repetem à medida que se repetem estes períodos chuvosos, de acordo com publicação do Ministério das Cidades (Carvalho e Galvão, 2006). Inundações compreendem o transbordamento de corpos d'água, se aplicando a diferentes tipos, sendo normalmente ocasionadas por precipitações pluviométricas intensas e concentradas, por intensificação do regime de chuvas sazonais, saturação do lençol freático, ou mesmo por degelo, podendo haver também outras causas e fatores auxiliares, como o assoreamento do leito de rios e a compactação e impermeabilização do solo (Castro, 1998).

Os deslizamentos de encostas são fenômenos naturais que podem ocorrer em qualquer área com declividade mais elevada, em decorrência de chuvas intensas e prolongadas. Entende-se que, naturalmente, dadas as condições de relevo e os processos geodinâmicos, considerando a escala de tempo geológica, em algum momento toda encosta deve sofrer deslizamento. Porém, como afirmam Carvalho e Galvão (2006), a intervenção humana, com remoção da vegetação e ocupação dessas áreas, tornam estes ambientes ainda mais frágeis, de modo que tais ocorrências se observam com maior frequência, podendo ocorrer dentro de décadas ou mesmo anualmente.

Destaca-se que os movimentos de massa podem ser de diferentes tipos, devido às próprias condições existentes no local e de suas características de litologia e geomorfologia. Para a COBRADE, os eventos de desastre são classificados quanto à Categoria, Grupo, Subgrupo, Tipo e Subtipo. Assim, cada grupo pode apresentar diferentes subgrupos, assim como, cada subgrupo pode apresentar diferentes tipos, e cada tipo, diferentes subtipos. Nesta classificação, os movimentos de massa se dividem em quatro tipos, apresentando também subtipos, como se observa na tabela a seguir.

Tabela 9 - Classificação de desastres geológicos e hidrológicos, conforme COBRADE.

Categoria	Grupo	Subgrupo	Tipo	Subtipo
Natural	Geológico	Terremoto	Tremor de terra	-
			Tsunami	-
		Emanação vulcânica	-	-
		Movimento de massa	Quedas, tombamentos e rolamentos	Blocos
				Lascas
				Matacões
				Lajes
			Deslizamentos (escorregamentos)	Deslizamentos de solo e/ou de rocha
			Corridas de massa	Solo/lama Rocha/Detrito
		Subsidências e colapsos	-	
		Erosão	Erosão costeira/marinha	-
			Erosão de margem fluvial	-
			Erosão continental	Laminar
	Ravinas			
	Voçorocas			
	Hidrológico	Inundações	-	-
		Enxurradas	-	-
Alagamentos		-	-	

Fonte: Defesa Civil Santa Catarina, 2019. Adaptado por Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O mapeamento de áreas de risco compreende um papel de grande importância nas atividades de planejamento territorial, uma vez se tratando de áreas que demandam a atenção e

o acompanhamento dos gestores públicos, tendo em vista a possibilidade de ocorrência de acidentes e desastres envolvendo pessoas e bens materiais situados nessas localidades. Assim, se faz importante o conhecimento dessas áreas para prevenir e mesmo coibir atividades e usos inadequados, bem como, para promover medidas de readequação das mesmas.

Para a caracterização das áreas de risco existentes em Balneário Camboriú no presente trabalho consideraram-se especialmente as informações apresentadas no Diagnóstico Socioambiental, que realizou um levantamento detalhado a partir de dados secundários – como mapeamentos da CPRM e da Defesa Civil de Balneário Camboriú -, registros históricos de ocorrências e visitas a campo para a avaliação das áreas de risco no município. Assim, foi realizado o mapeamento das áreas de risco de movimentos de massa e das áreas de risco de inundação, alagamento e solapamento.

#### 4.1. ÁREAS DE RISCO DE MOVIMENTOS DE MASSA

Em Balneário Camboriú muitas áreas apresentam riscos relacionados a desastres geológicos, tendo em vista as condições de relevo existentes em seu território, havendo morrarias com ocupações ao longo de suas encostas, mesmo em alguns trechos bastante íngremes. No Diagnóstico Socioambiental são apresentados 31 setores de risco de movimentos de massa, mapeados a partir de levantamentos da CPRM, da Defesa Civil municipal e investigações a campo, como mostra a Tabela 10.

Tabela 10 - Setores de risco de movimentos de massa em Balneário Camboriú.

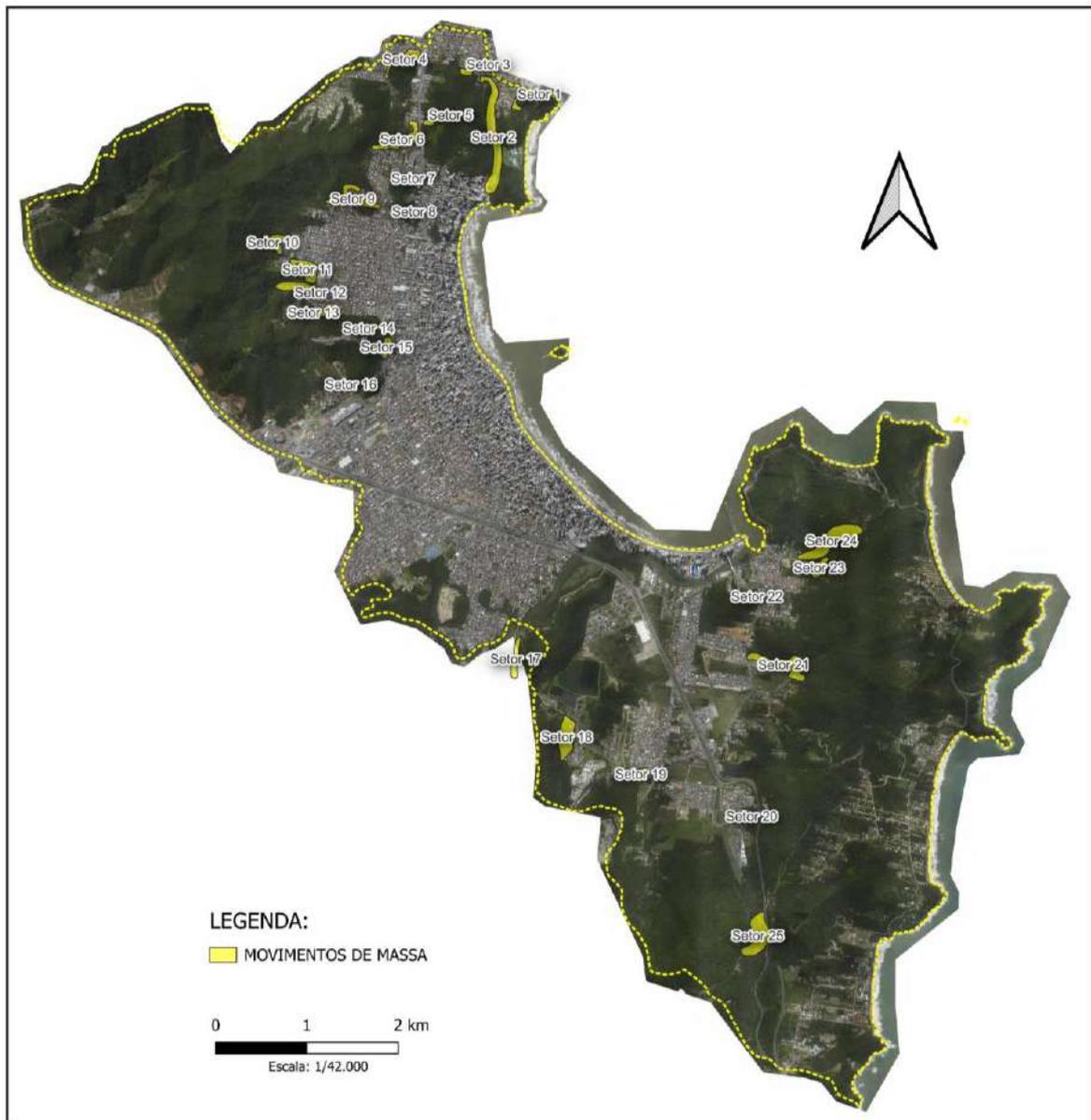
Setor de Risco	Localização	Área	Tipo	Grau de Risco
01	Ruas Machado de Assis, Mario Palmério e Sérgio Milliet – Bairro Praia dos Amores.	1,19 ha	Deslizamentos	Alto
02	Estrada da Rainha, Avenida Rui Barbosa e Rua Clarice Lispector – Bairro Praia dos Amores.	13,00 ha	Deslizamentos	Alto
03	Rua José de Alencar – Bairro Praia dos Amores.	0,91 ha	Deslizamentos	Alto
04	Avenida dos Estados e Rua Rouxinol – Bairro Ariribá.	3,70 ha	Deslizamentos	Alto
05	Rua Henrique Mescke – Bairro Pioneiros.	0,68 ha	Deslizamentos	Alto
06	Avenida dos Estados, Rua Pardal – Bairro Ariribá.	4,48 ha	Deslizamentos e Queda de Blocos	Alto
07	Ruas Codorna, Coleirinha, Freirinha e Jaçanã – Bairro Ariribá.	2,12 ha	Deslizamentos	Alto
08	Rua Albatroz – Bairro Ariribá.	0,20 ha	Deslizamentos	Alto

09	Ruas Cardeal, Caracará, Corrupião e Caboclinho – Bairro Ariribá.	5,58 ha	Deslizamentos	Alto
10	Ruas Paraguai, Panamá, Porto Rico e Mauritânia – Bairro das Nações.	3,70 ha	Deslizamentos	Alto
11	Rua México – Bairro das Nações.	3,76 ha	Deslizamentos	Alto
12	Rua Itália – Bairro das Nações.	3,52 ha	Deslizamentos	Alto
13	Ruas Ilhas Virgens, Ilhas Salomão, Índia e Irlanda do Norte – Bairro das Nações.	4,50 ha	Deslizamentos	Alto
14	Rua Indonésia – Bairro das Nações.	2,00 ha	Deslizamentos	Alto
15	Rua Dinamarca – Bairro das Nações.	1,57 ha	Deslizamentos e Queda de Blocos	Alto
16	Rua Aqueduto – Bairro dos Estados.	0,65 ha	Deslizamentos	Alto
17	Servidão Dona Denise – Bairro Nova Esperança.	2,68 ha	Deslizamentos	Alto
18	Ruas José Cesário Pereira, Santo Amaro e Belmiro Diogo Cordeiro – Bairro Nova Esperança.	6,39 ha	Deslizamentos e Queda de Blocos	Alto
19	Ruas José Alves Cabral, Mário S. Cabral, Vivalma B. Domingues e Morro da Pedra Branca – Bairro Nova Esperança.	3,98 ha	Deslizamentos e Queda de Blocos	Alto
20	Rua Marinilza Conceição do Nascimento e Dep. Egídio – Bairro Nova Esperança.	1,77 ha	Deslizamentos e Queda de Blocos	Alto
21	Rua João Maurício Pereira e Avenida Hermógenes Assis Feijó – Bairro São Judas Tadeu.	6,61 ha	Deslizamentos e Queda de Blocos	Alto
22	Avenida Hermógenes Assis Feijó – Bairro Barra.	0,57 ha	Deslizamentos	Alto
23	Rua Bento Cunha – Bairro Barra.	2,29 ha	Deslizamentos e Queda de Blocos	Alto
24	Rua Bento Cunha – Bairro Barra.	16,60 ha	Deslizamentos e Queda de Blocos	Alto
25	Rua Almiro Leodoro – Bairro Nova Esperança.	8,17 ha	Deslizamentos e Queda de Blocos	Alto
26	Rua Bibiano Santos – Bairro Pioneiros.	3,99 ha	Deslizamentos	Alto
27	Rua Vaticano – Bairro Ariribá.	0,48 ha	Deslizamentos	Alto
28	Rua Sergipe – Bairro dos Estados.	1,97 ha	Deslizamentos, Enxurradas e Inundações	Alto
29	Rua José Pedras Brancas – Bairro Nova Esperança.	17,40 ha	Deslizamentos e Queda de Blocos	Alto
30	Ruas Edwirges Diogo Ramos, Irineu Jacques e Samuel Rocha, e Avenida	5,88 ha	Deslizamentos	Alto

31	Rua Jacarandá – Bairro Taquara.	10,80 ha	Deslizamentos e Queda de Blocos	Médio
----	---------------------------------	----------	---------------------------------	-------

Fonte: PMBC, 2020.

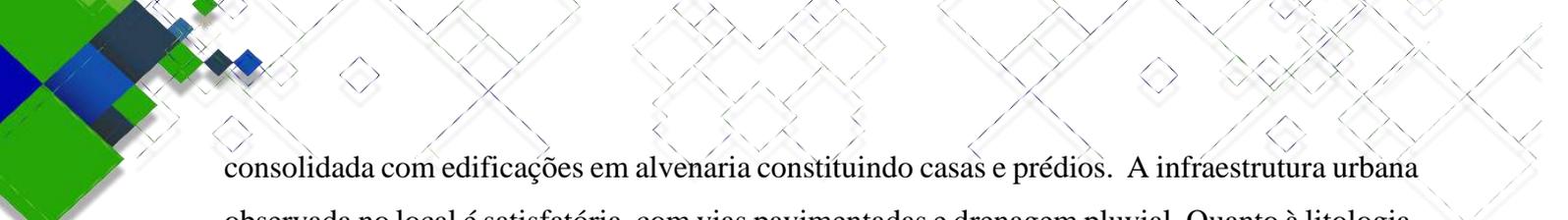
Figura 25 - Setores de risco de movimentos de massa em Balneário Camboriú.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.1. Setor de Risco 01

Este setor compreende uma área de 1,19 ha situada no bairro Praia dos Amores, na base de uma encosta do Morro do Careca, entre as ruas Machado de Assis, Mário Palmério e Sérgio Milliet, abrangendo cerca de 12 imóveis residenciais, sendo uma ocupação planejada e

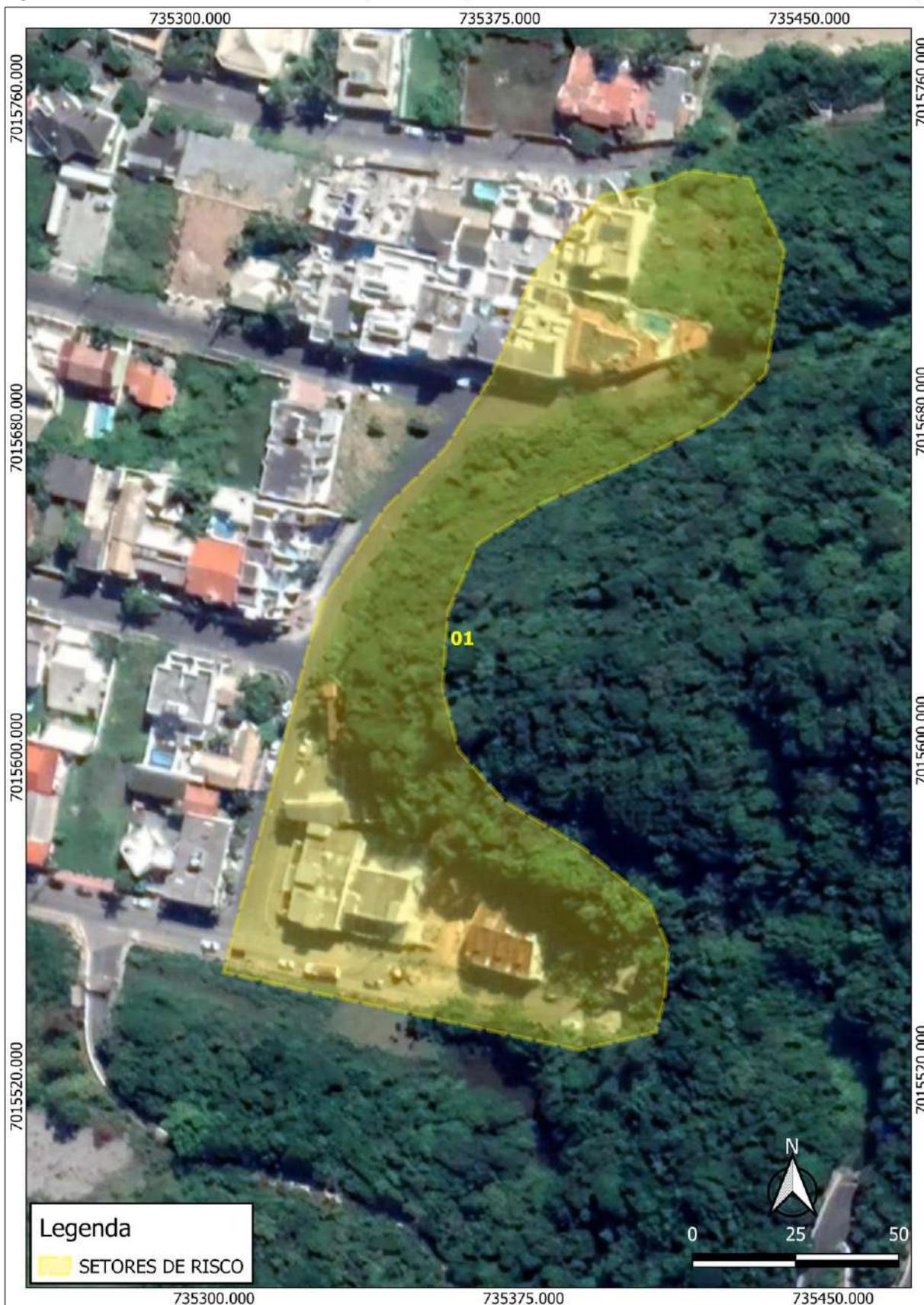


consolidada com edificações em alvenaria constituindo casas e prédios. A infraestrutura urbana observada no local é satisfatória, com vias pavimentadas e drenagem pluvial. Quanto à litologia, se observa o predomínio de rochas metavulcanossedimentares das Formação Botuverá, pertencente ao Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

O setor é classificado com grau de risco alto para a ocorrência de deslizamentos. Os riscos observados no local se devem à presença de ocupações na base da encosta e da existência de cortes no terreno em proximidade às moradias, que podem ser atingidas por eventuais processos de escorregamento. Outros fatores observados são a presença de árvores de médio e grande porte próximas às cristas dos taludes, que implicam em instabilidade e risco de queda sobre as moradias, e também processos erosivos e pequenas cicatrizes de deslizamento observadas em alguns pontos (PMBC, 2020).

Ainda, no Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020) são sugeridas algumas medidas para o setor de risco 01: monitorar o setor para verificar evolução dos processos; realizar mapeamento em detalhe para verificar grau de risco de cada imóvel; avaliar melhor meio para estabilização ou contenção da encosta e taludes, através de estudo geotécnico; proibição de novas construções sem projeto e acompanhamento técnico, evitando um aumento da instabilidade local; desenvolver políticas para o controle de ocupação em encostas e áreas de risco; realizar campanha para conscientização da população local, com orientação acerca de riscos de desastres e importância da preservação ambiental.

Figura 26 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 01.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.2. Setor de Risco 02

Com seu início no bairro Praia dos Amores, na altura em que se liga a Rua Clarice Lispector à Avenida Ruy Barbosa, o Setor de Risco 02 cruza a morraria entre os bairros Praia dos Amores e Pioneiros, se estendendo ao longo do entorno da Estrada da Rainha, compreendendo uma área de 13 hectares. Este setor abrange cerca de 20 imóveis, entre comerciais e residenciais, sendo prédios e casas edificadas em alvenaria e, em geral, apresentando boas condições de conservação. Os locais abrangidos pelo setor apresentam ocupações planejadas, havendo também infraestrutura urbana com vias pavimentadas e sistema de drenagem pluvial. Predominam no setor rochas metavulcanossedimentares, pertencentes à Formação Botuverá, do Complexo Metamórfico Brusque, constituindo a litologia local (PMBC, 2020).

O setor é considerado de grau de risco alto, estando as ocupações situadas à base de encostas com altura de aproximadamente 100 metros. Conforme descreve o Diagnóstico Socioambiental, os riscos decorrem das ocupações na base da encosta e também de cortes no terreno em proximidade às edificações, além de se observarem pontos com cicatrizes de deslizamentos e processos erosivos, especialmente nos cortes realizados nos terrenos às margens da Avenida Ruy Barbosa e da Estrada da Rainha, estando susceptíveis a processos de deslizamento (PMBC, 2020).

Entre as medidas sugeridas no Diagnóstico para este setor de risco estão: monitorar a evolução dos processos de risco existentes no setor; realizar mapeamento em detalhe para verificar grau de risco de cada imóvel situado no setor; recuperar as áreas que apresentam cicatrizes de deslizamento e processos erosivos; elaborar estudos geotécnicos para avaliar métodos mais adequados para recuperação e contenção dos processos existentes na área; proibir a construção sem projeto e acompanhamento técnico, evitando intervenções inadequadas; orientar os moradores sobre riscos de desastres naturais e importância da preservação ambiental.

Figura 27 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 02.



Fonte: PMBC, 2020.

### 4.1.3. Setor de Risco 03

Este setor está situado ao final da Rua José de Alencar, no bairro Praia dos Amores, com uma área de 0,91 hectare, sendo um local com boa infraestrutura urbana, apresentando vias pavimentadas e sistema de drenagem pluvial. Conforme o Diagnóstico Socioambiental, as ocupações são planejadas e consolidadas, abrangendo cerca de 8 imóveis, construídos em alvenaria e em boas condições de conservação. Quanto à litologia, predominam rochas metavulcanossedimentares da Formação Botuverá, do Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

Os riscos observados no local estão associados a ocupação da base de encosta, onde há também corte do terreno em altura aproximada entre 10 e 15 metros, formando um talude verticalizado muito próximo aos imóveis, de modo que o desencadeamento de processos como deslizamentos podem causar significativos impactos sobre as moradias. Assim, o local é considerado com alto grau de risco de deslizamento (PMBC, 2020).

São sugeridas, no Diagnóstico Socioambiental, as seguintes medidas para o setor: monitorar constantemente o setor para verificar a evolução dos processos, como erosões, pequenas movimentações, inclinação de árvores; proceder estudos geotécnicos para a contenção do talude; proibir intervenções no terreno sem acompanhamento técnico; realizar o mapeamento em detalhe, indicando o grau de risco de cada residência ali presente; realizar campanhas para orientar os moradores sobre riscos de desastres naturais e a importância da preservação ambiental.

Figura 28 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 03.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.4. Setor de Risco 04

Este setor está situado no bairro Ariribá, entre a Rua Rouxinol e a Avenida do Estado, compreendendo uma área de 3,7 hectares, sendo local de ocupação planejada e consolidada. A área abrange cerca de 20 imóveis, com edificações predominantemente em alvenaria, se apresentando em boas condições. A infraestrutura local conta com vias pavimentadas e sistema de drenagem pluvial. No local, rochas metavulcanossedimentares, da Formação Botuverá, pertencentes ao Complexo Metamórfico Brusque, são predominantes na litologia (PMBC, 2020).

Os riscos existentes neste setor estão associados a cortes no terreno próximos aos imóveis, estando as ocupações presentes na base da encosta de um morro, de modo que processos de deslizamento nos taludes podem resultar em significativos impactos sobre as residências. Ainda, árvores presentes próximas às cristas dos taludes podem gerar maior instabilidade no solo, estando o local sujeito a escorregamento planar e rotacional, sendo considerado com grau de risco alto de movimento de massa (PMBC, 2020).

Como sugestões de medidas apresentadas no Diagnóstico Socioambiental, constam: monitorar constantemente o setor para verificar a evolução de processos; elaborar estudos geotécnicos para proceder a contenção dos taludes e implantar um sistema de drenagem, com vistas a prevenir processos erosivos; realizar o mapeamento em detalhe com o grau de risco de cada imóvel; a realização de campanha para a orientação dos moradores quanto aos riscos de desastres naturais e a importância da preservação ambiental.

Figura 29 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 04.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.5. Setor de Risco 05

A área compreendida por este setor apresenta 0,68 hectare, estando situada no bairro Pioneiros, ao fim da Rua Henrique Mescke, na margem leste da Avenida do Estado. O local apresenta ocupações planejadas e consolidadas, abrangendo cerca de 10 imóveis, com padrão construtivo misto de madeira e alvenaria e aparentando boas condições, necessitando de melhorias na infraestrutura urbana, em especial no sistema de drenagem urbana. A litologia predominante compreende rochas metavulcanossedimentares alteradas, da Formação Botuverá, pertencente ao Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

As ocupações se dão junto à base da encosta de um morro, onde há também cortes no terreno realizados próximos às edificações, havendo a possibilidade de ocorrerem processos de escorregamento e causarem impactos significativos sobre as residências. Ainda, a existência de árvores próximas às cristas dos taludes, podem gerar maior instabilidade e favorecer a ocorrência de processos de deslizamento, sendo também observados no local cicatrizes de deslizamentos e com feições erosivas nos cortes. O setor se apresenta susceptível a processos de escorregamentos planar e rotacional, sendo considerado com grau de risco alto (PMBC, 2020).

Para este setor são sugeridas algumas medidas no Diagnóstico Socioambiental do município (PMBC, 2020), como: monitorar o setor constantemente para acompanhar a evolução dos processos existentes; realizar o mapeamento em detalhe com o grau de risco de cada imóvel; realizar melhorias a nível de infraestrutura, possibilitando o correto escoamento da água na encosta e evitar processos erosivos; elaborar estudos geotécnicos para proceder a contenção dos taludes; proibir construções e intervenções no terreno sem projeto e acompanhamento técnico, com o intuito de não aumentar a instabilidade local; realizar campanha para a orientação dos moradores quanto aos riscos de desastres naturais e a importância da preservação ambiental.

Figura 30 -Movimentos de Massa: Setor de Risco 05.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.6. Setor de Risco 06

Este setor se encontra no bairro Ariribá, se estendendo ao longo da Rua Pardal e alcançando também trecho da margem oeste da Avenida do Estado e as encostas do morro ao fim das ruas João de Barro, Juruva e Maçarico. Ao todo o setor apresenta área de 4,48 hectares, havendo ocupações planejadas com cerca de 22 imóveis, residenciais e comerciais, havendo padrão misto das edificações quanto ao material construtivo, com casas de alvenaria e de madeira. Na litologia, predominam rochas metavulcanossedimentares alteradas da Formação Botuverá, do Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

O grau de risco é considerado alto para o setor, que apresenta ocupações junto à base de encosta, onde também há cortes no terreno próximos às residências, de modo que a ocorrência de movimentos de massa pode causar impactos significativos sobre as edificações. Nos cortes existentes são observadas cicatrizes de deslizamentos, havendo inclusive obra de retaludamento em parte do local. Na porção oeste do setor são observados blocos de rocha junto aos cortes no talude, assim, o setor apresenta risco de processos de escorregamento planar, rotacional e de queda de blocos (PMBC, 2020).

No Diagnóstico Socioambiental são sugeridas medidas para este setor, como: realizar o monitoramento do setor para acompanhar a evolução dos processos existentes; realizar o mapeamento em detalhe, definindo o grau de risco de cada imóvel; realizar melhorias a nível de infraestrutura, possibilitando o correto escoamento da água na encosta e evitar processos erosivos; elaborar estudos geotécnicos para proceder a contenção dos taludes; proibir construções e intervenções no terreno sem projeto e acompanhamento técnico, com o intuito de não aumentar a instabilidade local; realizar campanha para a orientação dos moradores quanto aos riscos de desastres naturais e a importância da preservação ambiental.

Figura 31 -Movimentos de Massa: Setor de Risco 06.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.7. Setor de Risco 07

Situado no bairro Ariribá, o setor 07 compreende uma área de 2,12 hectares, abrangendo cerca de 45 imóveis presentes entre as ruas Jaçanã, Coleirinha, Codorna e Freirinha. Conforme Diagnóstico Socioambiental, a ocupação é parcialmente planejada e a infraestrutura urbana necessita melhorias, em especial no sistema de drenagem pluvial. A ocupação se apresenta com padrão construtivo misto, havendo edificações em madeira e em alvenaria (PMBC, 2020).

O local em que ocorre este setor apresenta topografia bastante acidentado, havendo ocupações em encostas e com cortes no terreno formando taludes verticalizados, sem obras de contenção. São identificados processos erosivos, cicatrizes de deslizamento e pequenas trincas nos cortes do terreno. Há também residências próximas às cristas dos taludes, incidindo em instabilidade ainda maior sobre o substrato. Há, assim, no local, o risco de processos de escorregamento rotacional e planar, sendo o setor considerado como de grau de risco alto (PMBC, 2020).

No Diagnóstico Socioambiental são sugeridas algumas medidas para este setor: monitorar de forma constante o local, para acompanhar a evolução dos processos; mapear em detalhe o setor, permitindo identificar o grau de risco de cada imóvel; melhorar a infraestrutura urbana, buscando o correto escoamento de água pluvial e, com isto, evitar os processos erosivos; elaborar estudos geotécnicos para proceder a contenção dos taludes; proibir novas ocupações, não permitindo a construção de novas moradias e novas intervenções no terreno sem que haja o devido projeto e acompanhamento técnico, evitando com isso aumento na instabilidade local; realizar campanha para orientar os moradores acerca da importância da preservação ambiental e sobre os riscos de desastres.

Figura 32 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 07.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.8. Setor de Risco 08

Este setor está situado no bairro Ariribá, ao final da rua Albatroz, compreendendo uma área de 0,2 hectare e abrangendo 3 imóveis, os quais se apresentam em padrão construtivo misto, em madeira e alvenaria. As ocupações locais são planejadas, com a infraestrutura carecendo de melhorias, em especial para a drenagem pluvial. A rua Albatroz se encerra ao pé de um morro, de modo que as ocupações ali se dão na base de uma encosta. A litologia apresenta predomínio de rochas metavulcanossedimentares alteradas da Formação Botuverá, pertencente ao Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

Devido a cortes e taludes realizados no terreno, em proximidade às moradias, há o risco de escorregamentos planar e rotacional, sendo observadas feições erosivas e também cicatrizes de deslizamentos cobertas com lonas pelos residentes a fim de evitar a evolução dos processos. Para o setor é considerado um grau de risco alto de movimentos de massa (PMBC, 2020).

O Diagnóstico Socioambiental apresenta, juntamente com a descrição deste setor, a sugestão de algumas medidas para ele, como: monitorar o local de forma constante, para acompanhar a evolução dos processos; mapear o setor em detalhe, identificando o grau de risco de cada imóvel; melhorar a infraestrutura urbana, buscando o correto escoamento de água pluvial e, com isto, evitar os processos erosivos; elaborar estudos geotécnicos para proceder a contenção dos taludes; proibir novas ocupações, não permitindo a construção de novas moradias e novas intervenções no terreno sem que haja o devido projeto e acompanhamento técnico, evitando com isso aumento na instabilidade local; realizar campanha para orientar os moradores acerca da importância da preservação ambiental e sobre os riscos de desastres.

Figura 33 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 08.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.9. Setor de Risco 09

O setor de risco 09 é bastante extenso. Situado no bairro Ariribá, o setor compreende trechos das ruas Cardeal, Caracará, Caboclinho e Corrupião, com uma área total de 5,58 hectares. Em sua extensão são abrangidos cerca de 60 imóveis, cujas edificações apresentam padrão construtivo misto, em alvenaria e madeira. As ocupações no local se encontram consolidadas, necessitando de melhorias na infraestrutura urbana, em especial no âmbito da drenagem pluvial. Na litologia, predominam rochas metavulcanossedimentares da Formação Botuverá, Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

A topografia local é bastante acidentada, estando as ocupações junto à base de encostas de um morro. São observados também cortes no terreno bastante próximos às edificações e formando taludes verticalizados, com a possibilidade de escorregamentos sobre as residências. Há também alguns pontos com árvores de médio e grande porte próximas às cristas dos taludes, de modo a haver maior instabilidade do terreno e risco de queda. Outros pontos observados no local, conforme Diagnóstico Socioambiental, são feições erosivas nos cortes, cicatrizes de escorregamentos e árvores e muros inclinados, indicando movimentos de massa. Assim, o setor é susceptível a processos de escorregamento planar e rotacional e rastejo, sendo considerado com grau de risco alto (PMBC, 2020).

O Diagnóstico Socioambiental também sugere medidas para este setor, como: o monitoramento do local de forma constante, acompanhando a evolução dos processos; o mapeamento em detalhe do setor, identificando o grau de risco de cada imóvel; melhorar a infraestrutura urbana, em especial o sistema de drenagem, melhorando o escoamento das águas pluviais e evitando processos erosivos; a elaboração de estudos geotécnicos para proceder a contenção dos taludes; proibir novas ocupações, não permitindo a construção de novas moradias e novas intervenções no terreno sem que haja o devido projeto e acompanhamento técnico, evitando com isso aumento na instabilidade local; realizar campanha para orientar os moradores acerca dos riscos de desastres e sobre a importância da preservação ambiental.

Figura 34 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 09.



Fonte: PMBC, 2020.

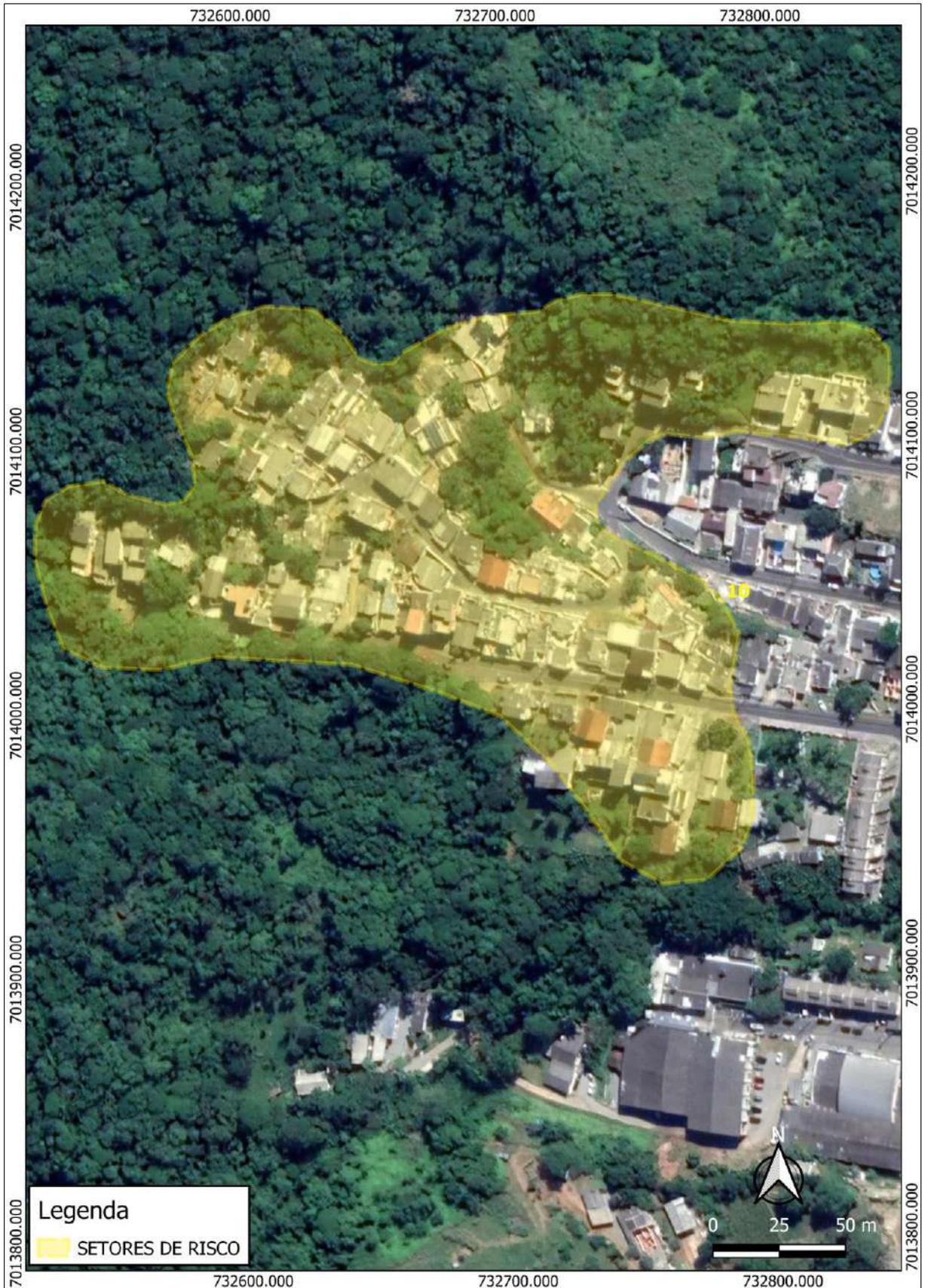
#### 4.1.10. Setor de Risco 10

Este setor de risco está situado no bairro das Nações, englobando os trechos finais das ruas Paraguai, Panamá, Mauritània e Porto Rico, com uma área de 3,7 hectares e abrangendo cerca de 90 imóveis. Embora grande parte das construções seja em alvenaria, também se encontram muitas casas em madeira, constituindo um padrão construtivo misto para a região, e, também, muitas delas são construídas de forma inadequada. As ocupações se dão de forma irregular, entremeando-se a áreas com densa cobertura vegetal em uma encosta do morro, formando topografia acidentada, necessitando de melhorias em infraestrutura, em especial para drenagem pluvial. Neste setor são predominantes as rochas metavulcanossedimentares da Formação Botuverá, do Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

Os processos esperados para este setor abrangem corridas, rolamento de blocos, e escorregamentos planar e rotacional, configurando um setor com grau de risco alto. Conforme Diagnóstico Socioambiental, os principais processos existentes no local são decorrentes das ocupações irregulares, que se instalaram no entorno de um talvegue de drenagem onde se observam cortes irregulares do terreno, com os taludes formados tendo moradias instaladas próximas a suas cristas e bases. Ainda, estão presentes feições erosivas e, em alguns pontos, blocos de rocha com risco de rolamento (PMBC, 2020).

Como medidas para este setor, são sugeridas no Diagnóstico Socioambiental: monitorar constantemente o local, de modo a acompanhar a evolução dos processos; mapear o setor em detalhe, identificando o grau de risco para cada imóvel; melhorar a infraestrutura urbana, em especial o sistema de drenagem, melhorando o escoamento das águas pluviais e evitando processos erosivos; realizar estudos geotécnicos para a contenção de taludes existentes no local; proibir novas ocupações, não permitindo a construção de novas moradias e novas intervenções no terreno sem que haja o devido projeto e acompanhamento técnico, evitando com isso aumento na instabilidade local; desocupar moradias irregulares no setor que estejam em maior risco; realizar campanha para orientar os moradores acerca dos riscos de desastres e sobre a importância da preservação ambiental.

Figura 35 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 10.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.11. Setor de Risco 11

Este setor compreende parte da encosta do morro existente entre o Núcleo de Educação Infantil - NEI Recanto dos Passarinhos e o 12º Batalhão de Polícia Militar, se situando principalmente no entorno da rua México, bairro das Nações, com uma área de 3,76 ha. A ocupação no local se dá de forma planejada, sendo abrangidos cerca de 20 imóveis, com padrão construtivo misto, havendo edificações em alvenaria e em madeira. Como indica o Diagnóstico Socioambiental, na área há o predomínio de rochas metavulcanossedimentares da Formação Botuverá, do Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

O setor é considerado com grau de risco alto, sendo esperados processos de escorregamentos planar e rotacional. As ocupações existentes situam-se à base de uma encosta, com os processos decorrendo de cortes no terreno formando taludes e sem obras de contenção. Nos taludes, bastante verticalizados, se observam feições erosivas, cicatrizes de deslizamentos e também árvores de grande porte situadas nas cristas dos taludes, podendo causar maior instabilidade do terreno. Em alguns pontos os cortes no terreno estão mais próximos às moradias, oferecendo risco de impactos significativos sobre as edificações (PMBC, 2020).

Medidas indicadas para os riscos verificados no setor são sugeridas no Diagnóstico Socioambiental, como: monitorar o local de modo constante, acompanhando a evolução dos processos; realizar o mapeamento em detalhe do setor, identificando o grau de risco para cada imóvel; melhorar a infraestrutura urbana, buscando o correto escoamento das águas pluviais e evitar processos erosivos; realizar estudos geotécnicos para a contenção de taludes existentes no local; proibir novas ocupações, não permitindo a construção de novas moradias e a realização de novas intervenções no terreno sem que haja o devido projeto e acompanhamento técnico, evitando com isso o aumento na instabilidade local; realizar campanha para orientar os moradores acerca dos riscos de desastres e sobre a importância da preservação ambiental.

Figura 36 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 11.



Fonte: PMBC, 2020.

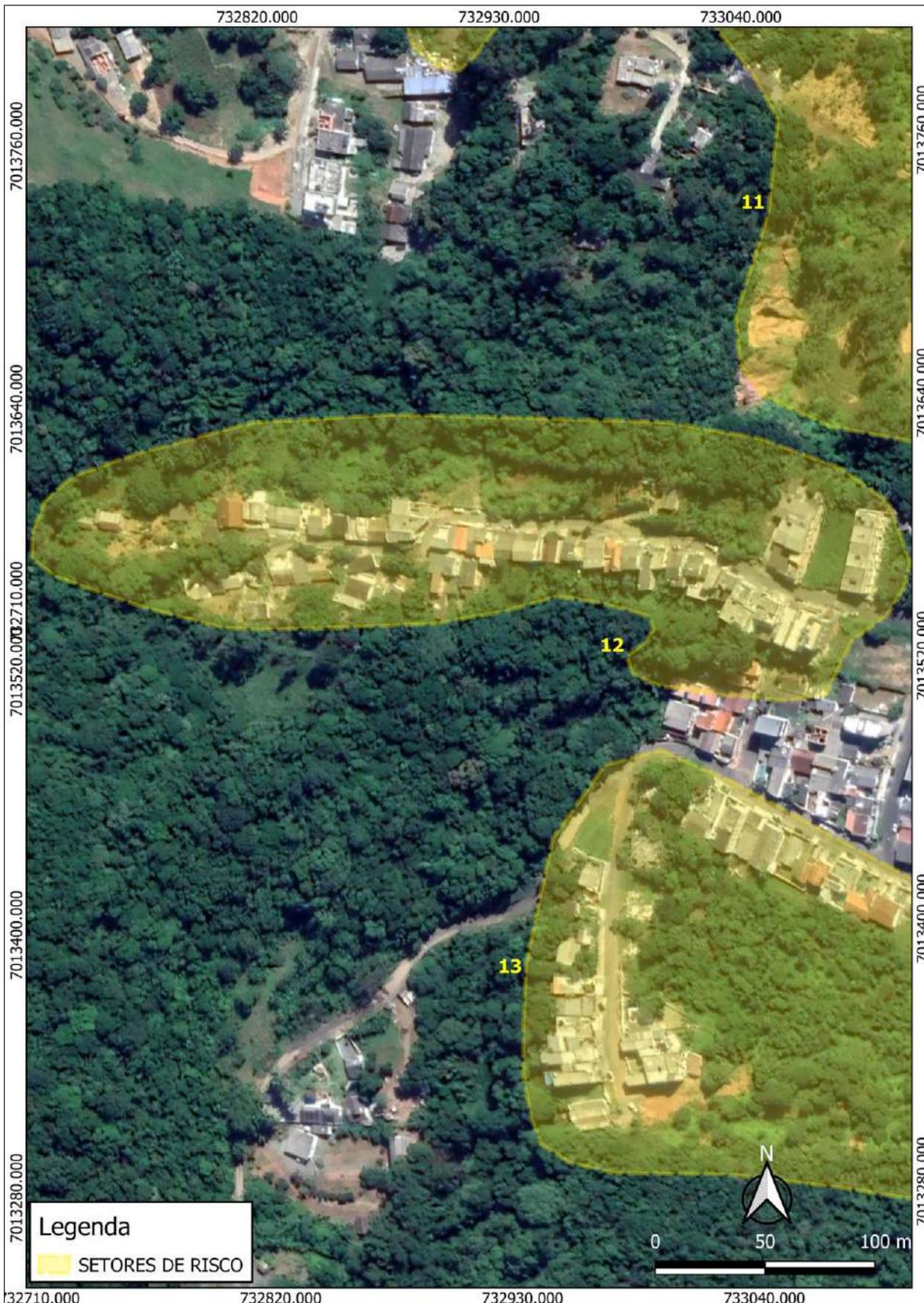
#### 4.1.12. Setor de Risco 12

Este setor abrange uma área de 3,52 hectares, com topografia acidentada, compreendendo todo o trecho final da rua Itália, inclusive a encosta presente no fim da rua Ilhas Maldivas, no bairro das Nações. A ocupação em alguns pontos se dá de modo irregular, com a infraestrutura local necessitando de melhorias, principalmente para a drenagem de águas pluviais. São abrangidas cerca de 50 residências, com as edificações apresentando padrão construtivo misto, em alvenaria e em madeira, sendo muitas construídas de forma inadequada.

Para o local são esperados processos de escorregamentos planar e rotacional, decorrendo das ocupações na base das encostas e de cortes no terreno, podendo causar impactos significativos sobre residências próximas. Também se verificam cicatrizes de deslizamentos, feições erosivas pontuais nos cortes, e muros inclinados, sendo considerado o local com alto grau de risco. No setor, predominam as rochas metavulcanossedimentares da Formação Botuverá, que se inserem no Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

Para este local, o Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020) sugere algumas medidas, como: o monitoramento constante do local, permitindo acompanhar a evolução dos processos; realizar o mapeamento em detalhe do setor, identificando o grau de risco para cada imóvel; melhorar a infraestrutura urbana, buscando o correto escoamento das águas pluviais e evitar processos erosivos; realizar estudos geotécnicos para a contenção de taludes existentes; proibir novas ocupações, não permitindo a construção de novas moradias e a realização de novas intervenções no terreno sem que haja o devido projeto e acompanhamento técnico, evitando com isso o aumento na instabilidade local; realizar campanha para orientar os moradores acerca dos riscos de desastres e sobre a importância da preservação ambiental.

Figura 37 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 12.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.13. Setor de Risco 13

Este setor compreende uma área de 4,5 hectares situada em morro entre as ruas Ilhas Virgens, Ilhas Salomão, Índia e Irlanda do Norte, no bairro das Nações. A ocupação no local é planejada, com a infraestrutura urbana necessitando de melhorias, em especial para a drenagem das águas pluviais. São abrangidos cerca de 45 imóveis, apresentando padrão construtivo misto, com edificações em madeira e em alvenaria, de modo geral aparentando boas condições. Neste setor há o predomínio de rocha metavulcanossedimentares alteradas, pertencentes à Formação Botuverá, do Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

As ocupações se dão na base de uma encosta de um morro elevado, e em cortes no terreno, formando taludes verticalizados, de modo que se observam no local os riscos de escorregamentos planar e rotacional, sendo considerado um setor com grau de risco alto, podendo causar impactos significativos sobre as moradias próximas. No talude de corte são também observadas feições erosivas com sulcos e ravinas, e uma cicatriz de deslizamento de 2013 (PMBC, 2020).

O Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020) também sugere algumas medidas a serem aplicadas ao setor: monitorar de forma constante o local para verificar a evolução dos processos; realizar um mapeamento em detalhe, verificando o grau de risco em cada imóvel; realizar estudos geotécnicos para a contenção dos taludes; proibir a construção de novas moradias e intervenções sem que haja projeto para tal e o acompanhamento técnico; realizar campanha para conscientizar a população, considerando os moradores locais, os orientando quanto aos riscos de desastres e os cuidados com a preservação ambiental.

Figura 38 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 13.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.14. Setor de Risco 14

Este setor está situado no bairro das Nações, compreendendo um trecho médio da rua Indonésia e o seu entorno, com uma área total de 2,0 hectares. O local se situa em uma encosta bastante íngreme, com a rua ascendendo ao topo do morro do Cristo Luz, importante ponto turístico da cidade. São abrangidos mais de 30 imóveis neste setor, apresentando edificações com padrão construtivo em alvenaria, aparentemente em boas condições. Quanto à litologia, neste morro, predominam as rochas metavulcanossedimentares alteradas constituintes da Formação Botuverá, do Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

Os processos esperados são dos tipos escorregamento rotacional e escorregamento planar, dado que as ocupações ocorrem junto às encostas e que há cortes no terreno próximos às residências, havendo a possibilidade de gerar deslizamentos com impactos significativos sobre as moradias. Ainda, são observadas feições erosivas em alguns pontos e cicatrizes de deslizamentos, além do mais, há esgotamento irregular com despejo na encosta, que aumenta a saturação do solo e contribui para a instabilidade local, de modo que o setor é considerado com alto grau de risco (PMBC, 2020).

São apresentadas sugestões de medidas para a área no Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020), como seguem: o monitoramento do setor de modo constante, verificando a evolução dos processos; mapear em detalhe o local, verificando o grau de risco de cada residência; melhorias na infraestrutura urbana, buscando aperfeiçoar o escoamento da água pluvial e evitar processos erosivos; realizar estudos geotécnicos para a contenção dos taludes; proibir a construção de novas moradias e intervenções sem que haja projeto para tal e o acompanhamento técnico; realizar campanha para conscientizar os moradores locais, os orientando quanto aos riscos de desastres e a importância da preservação ambiental.

Figura 39 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 14.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.15. Setor de Risco 15

O setor de risco 15 está situado ao final da rua Dinamarca, no bairro Nações, abrangendo a base da encosta do morro do Cristo Luz, à margem da Av. Martin Luther, à altura do edifício da Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. Compreende uma área com 1,75 hectare, abrangendo cerca de 6 imóveis, inclusive a sede da Prefeitura Municipal. A ocupação no local é planejada e suas edificações têm padrão construtivo em alvenaria, aparentemente em boas condições. A litologia local tem o predomínio de rochas metavulcanossedimentares, referentes à Formação Botuverá, do Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

O local é sujeito a queda e rolamento de blocos e a escorregamentos rotacional e planar. Isto se deve ao local de inserção das ocupações, à base da encosta e muito próxima a taludes de corte no terreno, havendo também árvores inclinadas próximo às cristas do talude, gerando maior instabilidade e risco de queda sobre as edificações. Ainda, se observam feições erosivas nos cortes, cicatrizes de escorregamentos e presença de blocos rochosos em alguns pontos, incrementando os riscos de queda, de modo que o setor é considerado como de alto grau de risco (PMBC, 2020).

No Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020) são apresentadas sugestões de medidas a se aplicarem ao setor: monitorar o setor constantemente, acompanhando a evolução dos processos; mapear em detalhe o local verificando o grau de risco de cada residência; elaborar estudos geotécnicos para a contenção dos taludes; a supressão de árvores inclinadas com risco de queda sobre as edificações; proibir novas construções e intervenções no terreno sem que haja o devido projeto e seu acompanhamento técnico; realizar uma campanha de conscientização orientando os moradores quanto a importância da preservação ambiental e aos riscos de desastres.

Figura 40 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 15.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.16. Setor de Risco 16

Este setor está situado no bairro dos Estados, rua Aqueduto, próximo ao *Balneário Shopping*. É compreendida uma área de 0,65 hectare, abrangendo 2 imóveis. A ocupação no local é planejada, ocorrendo na base de uma encosta, com edificações apresentando padrão construtivo em alvenaria, aparentando boas condições. No setor predomina a Formação Botuverá, do Complexo Metamórfico Brusque, com rochas metavulcanossedimentares alteradas (PMBC, 2020).

No local são esperados processos de escorregamentos planar e rotacional, apresentando alto grau de risco. Os riscos estão relacionados à existência de corte realizado no terreno formando um talude verticalizado junto à base da encosta, aos fundos das edificações, não apresentando estruturas de contenção. Se observam no talude processos erosivos e cicatrizes de escorregamento em cunha, havendo também árvores na crista do talude, incidindo em instabilidade no terreno (PMBC, 2020).

São apresentadas, no Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020), sugestões de medidas para serem aplicadas ao setor, como: monitorar constantemente o setor de modo a acompanhar a evolução dos processos; mapear em detalhe o local, para verificar o grau de risco de cada residência; realizar melhorias na infraestrutura urbana, em especial para um melhor escoamento da água pluvial e evitar processos erosivos; realizar estudos geotécnicos para a contenção dos taludes; proibir a construção de novas moradias e intervenções sem que haja projeto para tal e o acompanhamento técnico; realizar campanha para conscientizar os moradores locais, os orientando quanto aos riscos de desastres e a importância da preservação ambiental.

Figura 41 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 16.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.17. Setor de Risco 17

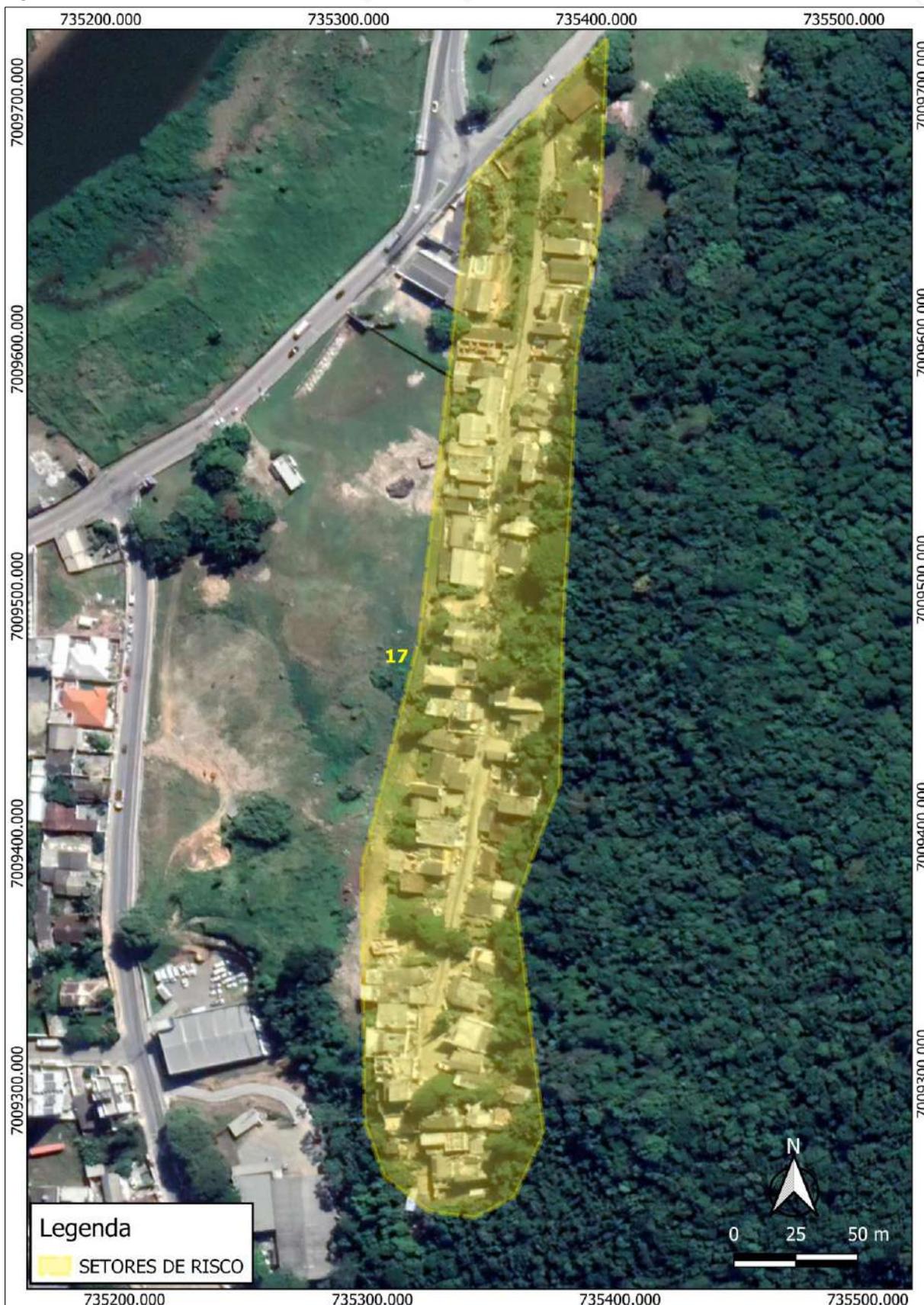
Este setor compreende o entorno da Servidão Dona Denise, também chamada por Rua A, do Loteamento Denise - com acesso pela Avenida Santo Amaro -, tendo uma área de 2,68 hectares situada no município Camboriú, na divisa com Balneário Camboriú, no bairro Nova Esperança. O local apresenta ocupação irregular, em área de divisa dos municípios carecendo de melhorias na infraestrutura, em especial para a drenagem de águas pluviais. Mesmo estando no território do município vizinho, tal setor possui ocupações que avançam para Balneário Camboriú e, portanto, carecem de monitoramento. São abrangidas cerca de 60 residências neste setor, apresentando padrão construtivo misto, havendo edificações em madeira e em alvenaria, algumas estando em condições precárias. Quanto à litologia, neste setor predominam granitoides da Suíte Valsungana (PMBC, 2020).

A ocupação no local ocorre junto à base de uma encosta, sendo esperados processos de escorregamento planar e escorregamento rotacional, com o setor considerado como tendo grau de risco alto. Os processos observados no local se relacionam à ocupação das bases da encosta e à existência de cortes no terreno, formando taludes verticalizados próximos às moradias. Há também feições erosivas no local, árvores inclinadas e lançamento irregular de esgoto no solo, incrementando a instabilidade do terreno (PMBC, 2020).

No Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020) são apresentadas sugestões de medidas para se aplicarem ao setor: o monitoramento constantemente do setor para acompanhar a evolução dos processos; o mapeamento em detalhe do local, verificando o grau de risco de cada residência e avaliando a necessidade e desocupação de imóveis; melhorias na infraestrutura urbana, especialmente no escoamento da água pluvial e evitar processos erosivos; realizar estudos geotécnicos para a contenção dos taludes; suprimir árvores que apresentam risco de queda sobre residências; proibir a construção de novas moradias e intervenções sem que haja projeto para tal e o acompanhamento técnico; realizar campanha para conscientizar os moradores locais, os orientando quanto aos riscos de desastres e a importância da preservação ambiental.

Cabe destacar que, mesmo pertencendo ao território do município vizinho, essa área possui ocupações irregulares que avançam para o território de Balneário Camboriú e, portanto, deve ser monitorada.

Figura 42 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 17.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.18. Setor de Risco 18

Apresentando uma área de 6,39 hectares, o Setor 18 está situado no bairro Nova Esperança, entre as ruas José Cesário Pereira, Santo Amaro e Belmiro Diogo Cordeiro, próximo às lagoas de tratamento de esgoto da EMASA. A ocupação local se dá na base de uma encosta, sendo parcialmente planejada, com a infraestrutura urbana necessitando melhorias, em especial para a drenagem pluvial. A área abrange cerca de 30 imóveis que apresentam, em geral, boas condições, com padrão construtivo misto, havendo edificações em madeira e em alvenaria. No setor a litologia predominante consiste em granitoides da Suíte Valsungana (PMBC, 2020).

O setor é considerado como tendo alto grau de risco, sendo esperados processos de escorregamento planar e escorregamento rotacional. Os processos decorrem das ocupações na base da encosta e da existência de cortes no terreno próximos às residências, podendo ocasionar significativos impactos sobre as moradias. Ainda, se observa uma grande cicatriz de deslizamento, com degraus de abatimento, a presença de árvores inclinadas junto aos taludes, feições erosivas e pequenas cicatrizes de deslizamento em cunha (PMBC, 2020).

Medidas a se aplicarem para o setor são sugeridas no Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020), como: o monitoramento constante do setor para acompanhar a evolução dos processos; o mapeamento em detalhe do local, verificando o grau de risco de cada residência; realizar estudos geotécnicos para a contenção dos taludes; proibir a construção de novas moradias e intervenções sem que haja projeto para tal e o acompanhamento técnico; realizar campanha para conscientizar os moradores locais, os orientando quanto aos riscos de desastres e a importância da preservação ambiental.

Figura 43 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 18.



Fonte: PMBC, 2020.

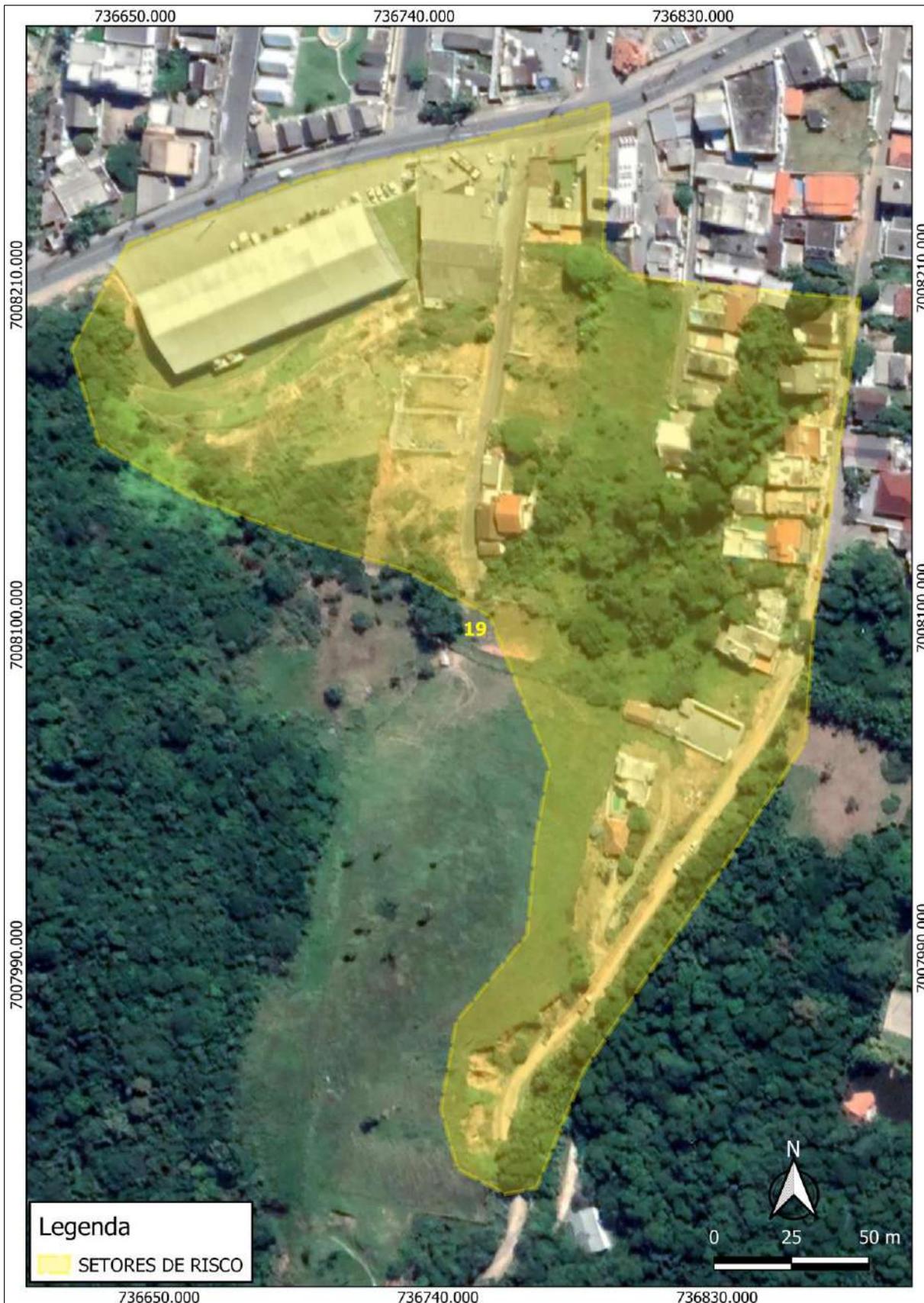
#### **4.1.19. Setor de Risco 19**

Este setor está situado no bairro Nova Esperança, compreendendo 3,98 hectares entre as ruas José Alves Cabral, Mário S. Cabral, Vivalma B. Domingues e Morro da Pedra Branca. Nesta área se observa uma ocupação planejada, carecendo ainda de melhorias, em especial para a drenagem de águas pluviais. São abrangidas cerca de 20 residências, com padrão construtivo misto, sendo edificações em alvenaria e em madeira, de modo geral aparentando estar em boas condições. A litologia no local compreende rochas do Complexo Camboriú (PMBC, 2020).

O setor é considerado como tendo alto grau de risco, sendo esperados processos de escorregamento planar e rotacional e queda e rolamento de blocos. Os processos estão relacionados à ocupação das bases da encosta e também de cortes próximos às residências, formando taludes verticalizados e sem estruturas para sua contenção, podendo causar impactos significativos sobre as residências. No local também se observam cicatrizes de deslizamentos, feições erosivas e a presença de blocos susceptíveis à queda e ao rolamento (PMBC, 2020).

No Diagnóstico Socioambiental são sugeridas algumas medidas para serem adotadas no tratamento deste setor, como seguem: monitorar constantemente o setor para o acompanhamento da evolução dos processos; mapear o local em detalhe, verificando o grau de risco de cada moradia; realizar estudos geotécnicos para a contenção dos taludes; proibir a construção de novas moradias e intervenções sem que haja projeto para tal e o acompanhamento técnico; realizar campanha para conscientizar os moradores locais, os orientando quanto aos riscos de desastres e a importância da preservação ambiental.

Figura 44 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 19.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.20. Setor de Risco 20

Este setor está situado no bairro Nova Esperança, compreendendo uma área de 1,77 hectare entre as ruas Marinilza Conceição do Nascimento e José Cordeiro. São abrangidos pela área cerca de 15 imóveis, apresentando padrão construtivo misto, com edificações em madeira e em alvenaria, aparentando boas condições. As ocupações são parcialmente planejadas, com a infraestrutura necessitando melhorias em especial para a drenagem pluvial. No local, para a litologia, predominam camadas de alteração de rochas do Complexo Camboriú (PMBC, 2020).

O setor apresenta grau de risco alto, sendo esperados processos de rolamento de blocos, escorregamento planar e escorregamento rotacional. Os processos se devem à ocupação ao longo da base da encosta e à existência de cortes no terreno formando taludes verticalizados muito próximos às residências, com possibilidade de gerar impactos significativos sobre as moradias em casos de deslizamentos. Também se observam árvores de médio e grande porte em proximidade às cristas do talude, feições erosivas junto aos cortes, cicatrizes de escorregamento e blocos rochosos com risco de rolamento (PMBC, 2020).

O Diagnóstico Socioambiental apresenta algumas sugestões de medidas para se aplicarem ao Setor de Risco 20, como seguem: monitorar constantemente o setor para o acompanhamento da evolução dos processos; mapear o local em detalhe, verificando o grau de risco de cada moradia; proceder melhorias na infraestrutura urbana, em especial no âmbito da drenagem pluvial; realizar estudos geotécnicos para a contenção dos taludes; remover os blocos rochosos com risco de rolamento; proibir a construção de novas moradias e intervenções sem que haja projeto para tal e o acompanhamento técnico; realizar campanha para conscientizar os moradores locais, os orientando quanto aos riscos de desastres e a importância da preservação ambiental.

Figura 45 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 20.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.21. Setor de Risco 21

Este setor está situado no bairro São Judas Tadeu, abrangendo parte da Avenida Hermógenes Assis Feijó e o trecho final da rua João Maurício Pereira. Este setor também compreende ocupações irregulares do local conhecido como Vila Fortaleza, nas porções situadas à base da encosta do morro. Ao todo, o setor apresenta uma área de 6,61 hectares, abrangendo cerca de 150 imóveis. As edificações são do tipo misto, sendo, em geral, de muito baixo padrão construtivo, de modo a constituir ainda maior vulnerabilidade. Quanto à infraestrutura, a drenagem pluvial é precária, há lançamento de esgoto diretamente ao solo e acúmulo de resíduos sólidos dispostos na superfície ao longo da área. A litologia local apresenta granitoides da Suíte Nova Trento e rochas do Complexo Camboriú (PMBC, 2020).

Para o setor são esperados processos de escorregamentos planar e rotacional e rolamento de blocos rochosos, sendo considerado como de alto grau de risco. Estes estão associados às ocupações junto às encostas e em suas bases, havendo também cortes no terreno formando taludes próximos às moradias com a possibilidade de escorregamento. São observadas cicatrizes de deslizamentos, feições erosivas e blocos rochosos susceptíveis a rolamento (PMBC, 2020).

Quanto às sugestões de medidas apresentadas no Diagnóstico Socioambiental para o setor, seguem: o monitoramento constante do setor para o acompanhamento da evolução dos processos; mapear o local em detalhe, verificando o grau de risco de cada moradia e indicar imóveis que necessitam ser desocupadas; proceder melhorias na infraestrutura urbana, em especial no âmbito da drenagem pluvial; realizar estudos geotécnicos para a contenção ou estabilização de encostas e taludes; proibir a construção de novas moradias e intervenções sem que haja projeto para tal e o acompanhamento técnico; realizar campanha para conscientizar os moradores locais, os orientando quanto aos riscos de desastres e a importância da preservação ambiental.

Figura 46 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 21.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.22. Setor de Risco 22

Este setor está situado no bairro da Barra, à margem da Avenida Hermógenes Assis Feijó, na altura do encontro com a rua Antônio Domingos da Silva. Compreende uma área de 0,57 hectare, abrangendo cerca de 10 imóveis, aparentando boas condições e com padrão construtivo misto, com edificações em madeira e em alvenaria. A ocupação é planejada e se observam no local boas condições de infraestrutura. No setor predominam granitoides da Suíte Valsungana constituindo a litologia (PMBC, 2020).

O local apresenta grau de risco alto, sendo esperados processos de escorregamentos planar e rotacional. Estes decorrem das ocupações junto à base da encosta, onde se observa cicatriz de deslizamento com degraus de abatimento e árvores inclinadas, havendo o risco de queda sobre as moradias presentes no setor (PMBC, 2020).

No Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020) são sugeridas algumas medidas para este setor, como: o monitoramento constante do local para o acompanhamento da evolução dos processos; mapear o setor em detalhe, verificando o grau de risco de cada moradia; realizar estudos geotécnicos para a contenção ou estabilização de encostas e taludes; suprimir árvores com risco de queda sobre as edificações; proibir a construção de novas moradias e intervenções sem que haja projeto para tal e o acompanhamento técnico; realizar campanha para conscientizar os moradores locais, os orientando quanto aos riscos de desastres e a importância da preservação ambiental.

Figura 47 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 22.



Fonte: PMBC, 2020.

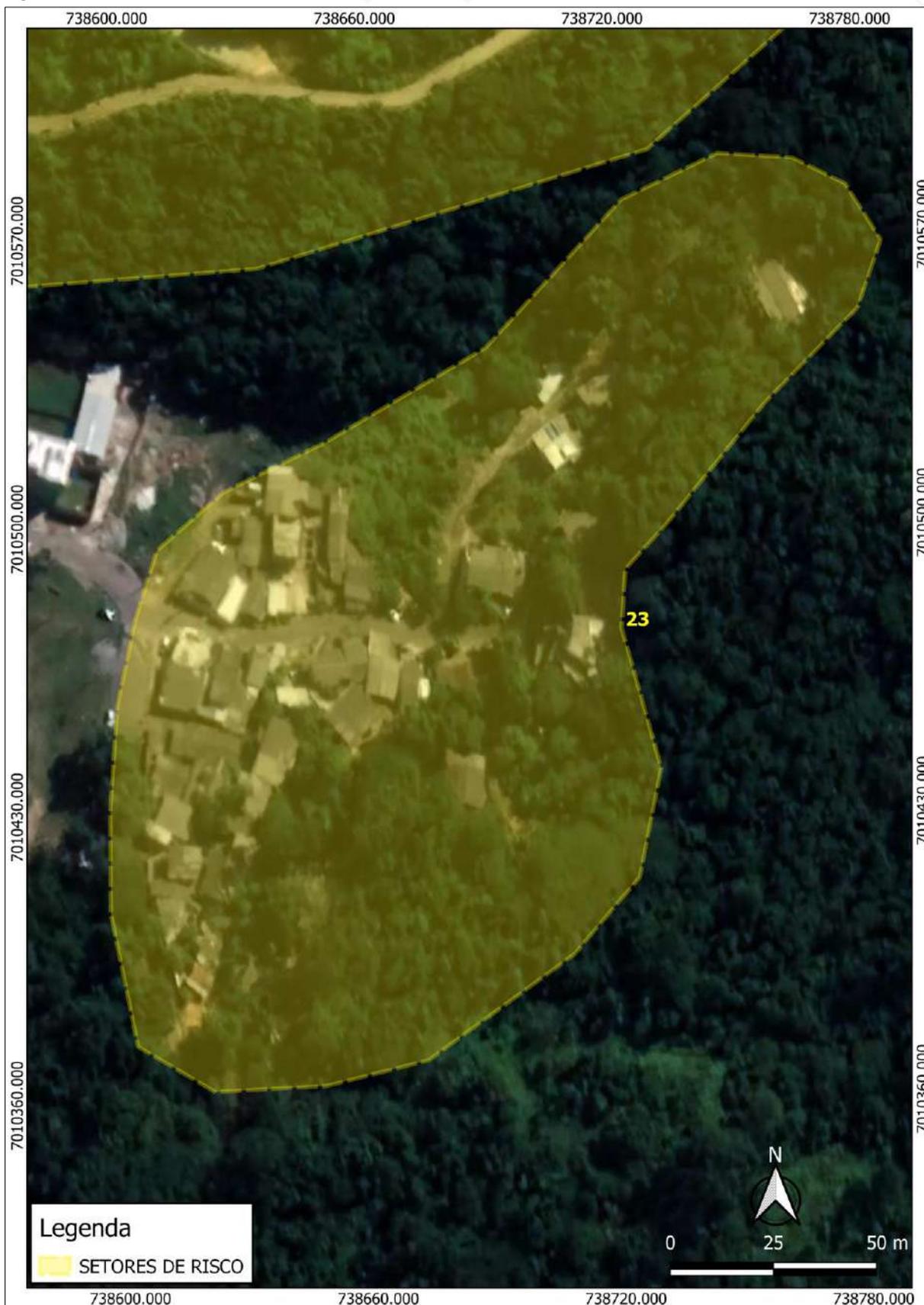
#### 4.1.23. Setor de Risco 23

Este setor está situado no bairro Barra, ao final da rua Bento Cunha, próximo à secretaria de obras de Balneário Camboriú. Compreende uma área de 2,29 hectares, com cerca de 30 imóveis, apresentando padrão construtivo misto, com edificações em madeira e em alvenaria. A ocupação do local é parcialmente planejada, adentrando a mata sobre a encosta local, também conhecido por Morro da Pedreira. A infraestrutura urbana carece de melhorias, em especial referente à drenagem pluvial. No setor predominam rochas do Complexo Camboriú, formando sua litologia (PMBC, 2020).

O setor é considerado como de grau de risco alto, sendo esperados processos de escorregamentos planar e rotacional e o rolamento de blocos. Estes estão relacionados com a ocupação da base da encosta e de cortes no terreno formando taludes verticalizados próximos às moradias, podendo causar significativos impactos sobre as residências com a ocorrência de escorregamentos. São observadas cicatrizes de deslizamentos recentes na área, com feições erosivas e presença de blocos de rochas susceptíveis ao rolamento (PMBC, 2020).

No Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020) são sugeridas medidas para se aplicarem ao setor de risco 23: monitorar de modo constante a área para acompanhar a evolução dos processos; mapear com detalhe a área, indicando o grau de risco de cada residência e avaliar a possibilidade de remoção das famílias; elaborar estudos geotécnicos para a estabilização ou contenção de cortes e taludes; proibir a construção de novas edificações e outras intervenções no local sem que haja o devido projeto e acompanhamento técnico; fazer uma campanha para conscientizar os moradores quanto à importância da preservação ambiental e ao risco de desastres.

Figura 48 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 23.



Fonte: PMBC, 2020.

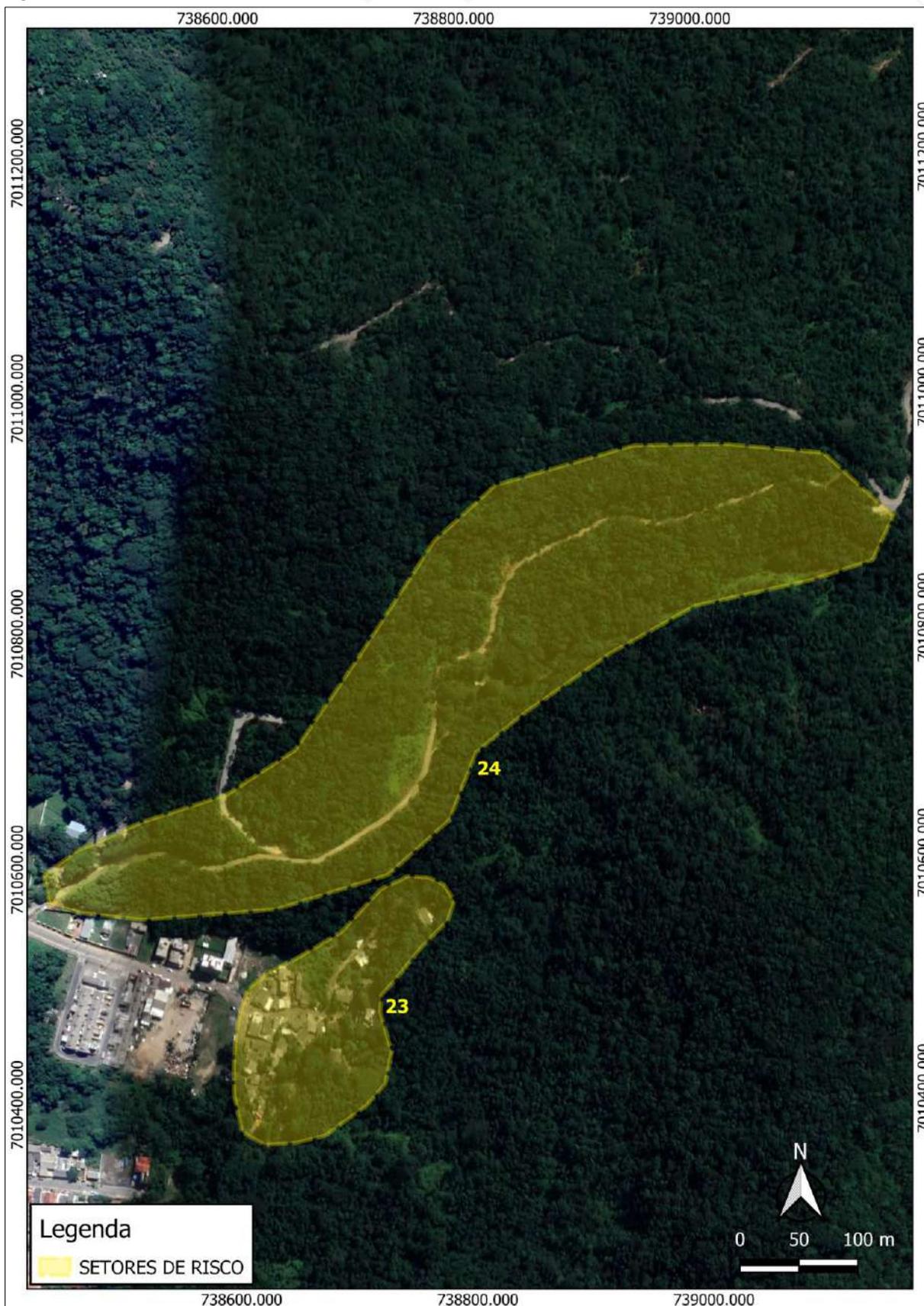
#### 4.1.24. Setor de Risco 24

Este setor de risco situado no bairro Barra, próximo ao Setor 23, compreende grande extensão da rua Taxista Olávio de Jesus e também seu entorno. A referida via estabelece um caminho de ligação entre o bairro Barra e a rodovia Rodesindo Pavan, em Laranjeiras. O setor abrange uma área de 16,6 hectares, sendo uma região com pouca ocupação, apresentando apenas cerca de três edificações em seus limites. Na litologia local predominam os granitoides da Suíte Nova Trento e rochas do Complexo Camboriú (PMBC, 2020).

O setor é classificado como de alto grau de risco, sendo esperados processos com rolamento de blocos rochosos, escorregamento planar e escorregamento rotacional. Se observam no local cortes realizados no terreno sem haver estruturas de contenção, ao longo de toda a rua. Podem-se também observar feições erosivas, cicatrizes de deslizamentos e blocos rolados e com risco de rolamento (PMBC, 2020).

No Diagnóstico Socioambiental são sugeridas medidas para este setor, como: o monitoramento constante, verificando a evolução dos processos existentes, e; a elaboração de estudos geotécnicos para avaliar a melhor maneira de estabilizar ou conter a encosta e os taludes.

Figura 49 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 24.



Fonte: PMBC, 2020.

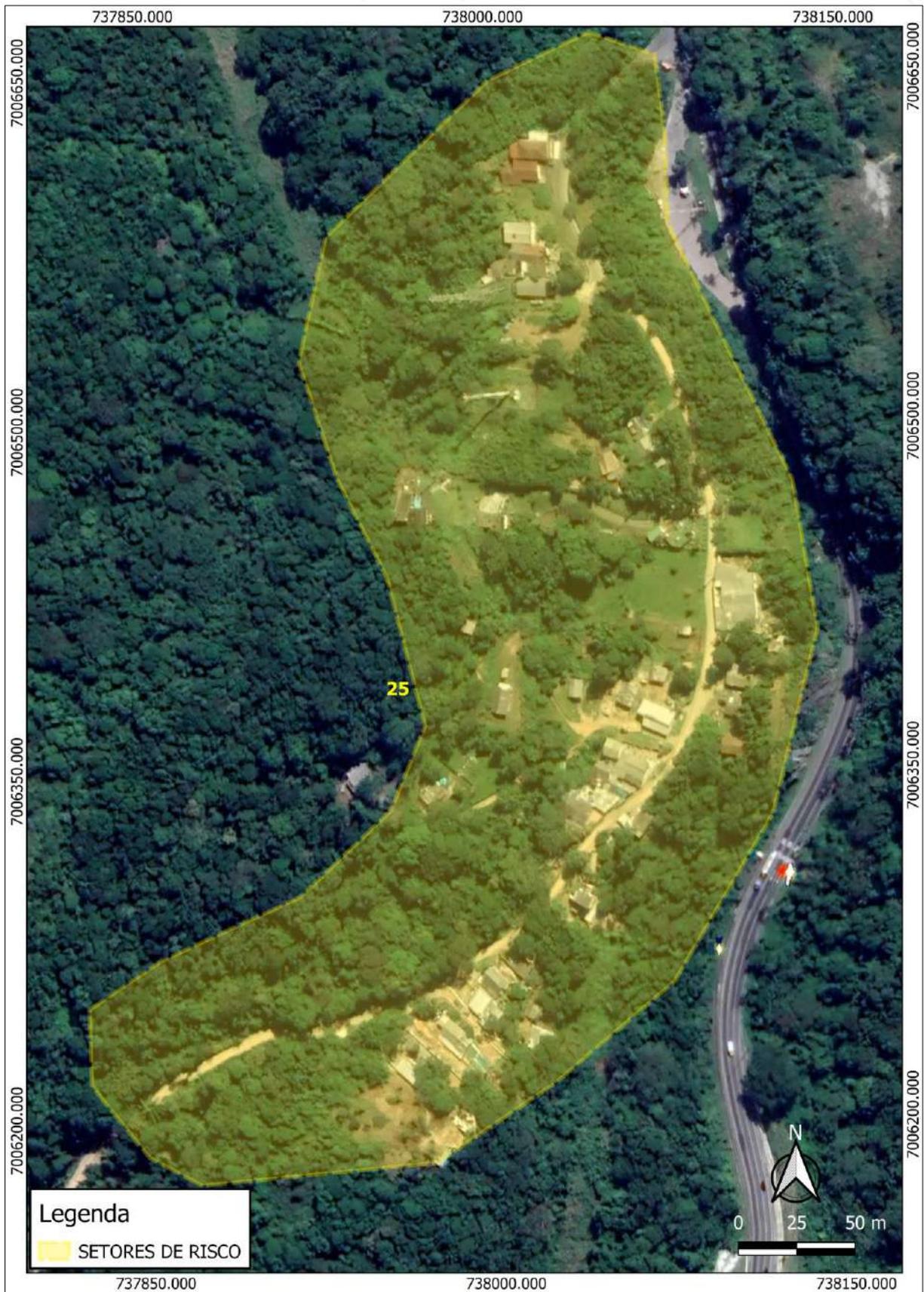
#### 4.1.25. Setor de Risco 25

Este setor se situa no bairro Nova Esperança, ao longo da rua Almiro Leodoro, com uma área de 8,17 hectares, abrangendo cerca de 20 imóveis. As edificações apresentam padrão construtivo misto, em madeira e alvenaria, havendo algumas em situação mais precária. A ocupação do local se dá em uma área quilombola, tendo carência de melhorias na infraestrutura urbana, em especial para a drenagem de águas pluviais. Em sua litologia, predominam granitoides da Suíte Nova Trento e rochas do Complexo Camboriú (PMBC, 2020).

O local apresenta alto grau de risco, sendo esperados processos de escorregamento rotacional e planar, e também queda e rolamento de blocos rochosos. Os processos decorrem em especial da ocupação nas bases da encosta e de cortes no terreno formando taludes próximos às residências. São também observadas cicatrizes de deslizamento, árvores próximas às cristas dos taludes de corte, incrementando a instabilidade da área, além de feições erosivas e blocos rochosos com risco de queda e rolamento (PMBC, 2020).

São sugeridas algumas medidas para o setor, no Diagnóstico Socioambiental, como seguem: o monitoramento constante do local para o acompanhamento da evolução dos processos; mapear o setor em detalhe, verificando o grau de risco de cada moradia; realizar estudos geotécnicos para a contenção ou estabilização de encostas e taludes; proibir a construção de novas moradias e intervenções sem que haja projeto para tal e o acompanhamento técnico; realizar campanha para conscientizar os moradores locais, os orientando quanto aos riscos de desastres e a importância da preservação ambiental.

Figura 50 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 25.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.26. Setor de Risco 26

Este setor está situado no bairro Pioneiros, compreendendo uma área de 3,99 hectares no entorno de grande trecho da rua Bibiano dos Santos, abrangendo cerca de 15 imóveis. O padrão construtivo das edificações é misto, em alvenaria e em madeira. A ocupação é parcialmente planejada, sendo realizada ao longo de uma encosta, com a infraestrutura urbana carecendo de melhorias, em especial no âmbito da drenagem pluvial. A litologia local é formada predominantemente por rochas metavulcanossedimentares da Formação Botuverá, pertencente ao Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

O setor é considerado como de alto grau de risco, sendo esperados processos de escorregamento planar e escorregamento rotacional. Os principais processos no local decorrem da ocupação na base da encosta e de cortes no terreno formando taludes verticalizados próximos às residências, havendo a possibilidade de ocorrerem escorregamentos com impactos significativos sobre as moradias. Há também feições erosivas e cicatrizes de escorregamentos recentes no local (PMBC, 2020).

No Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020) foram sugeridas algumas medidas para o setor, como seguem: monitorar o setor de forma constante, permitindo acompanhar a evolução dos processos observados; realizar o mapeamento da área em detalhe, permitindo identificar o grau de risco para cada imóvel; realizar estudos geotécnicos no local, buscando identificar medidas mais adequadas para a contenção ou estabilização de cortes e taludes; proibir que se realizem novas edificações e intervenções sem que para tala se disponha de projeto adequado e acompanhamento técnico; realizar campanha para conscientização dos moradores, os orientando acerca da importância da preservação ambiental e dos riscos de desastres ambientais.

Figura 51 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 26.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.27. Setor de Risco 27

Este setor de risco se situa ao final da rua Vaticano, no bairro das Nações. Compreendendo uma área de 0,48 hectare, são abrangidas cerca de 5 moradias, sendo observado um padrão construtivo misto no local, com edificações em madeira e em alvenaria. A ocupação, que ocorre em uma encosta, é parcialmente planejada, havendo infraestrutura urbana satisfatória. Quanto à litologia, neste setor predominam rochas metavulcanossedimentares da Formação Botuverá, do Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

O local é considerado com um setor de alto grau de risco, sendo esperados processos de escorregamento planar e escorregamento rotacional. Esta possibilidade decorre das intervenções e ocupações na base da encosta e da existência de cortes no terreno feitos muito próximos das moradias, podendo causar significativos impactos sobre as residências em caso de deslizamentos, além do quê, a área já apresenta histórico de ocorrência de deslizamentos (PMBC, 2020).

Para este setor são sugeridas as seguintes medidas, no Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020): monitorar constantemente o local, buscando acompanhar a evolução dos processos; mapear a área em detalhe, identificando o grau de risco de cada imóvel; proceder a manutenção de muros de contenção presentes na projeção da rua; realizar estudos geotécnicos que permitam avaliar os melhores modos para a estabilização e contenção dos cortes e taludes; proibir novas construções sem o devido projeto e acompanhamento técnico; realizar campanha de conscientização para orientar os moradores quanto aos riscos de desastres e a importância da preservação ambiental.

Figura 52 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 27.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.28. Setor de Risco 28

Este setor está situado no bairro dos Estados, compreendendo uma área de 1,97 hectare ao longo da rua Sergipe. São abrangidas cerca de 20 residências, padrão construtivo misto (alvenaria e madeira), com a ocupação parcialmente planejada, necessitando de melhorias na infraestrutura urbana, em especial para a drenagem pluvial e o esgotamento sanitário. Quanto à litologia, há predominância de rochas metavulcanossedimentares da Formação Botuverá, do Complexo Metamórfico Brusque (PMBC, 2020).

A ocupação ocorre na encosta e junto a cortes no terreno que formam grandes taludes, com risco de ocorrência de significativos impactos sobre as residências em caso de deslizamentos. Ainda, a ocupação se dá ao longo de um talvegue, podendo ocorrer inundações em períodos de elevada precipitação, em especial nas áreas mais baixas. Assim, para o setor são esperados processos de escorregamento planar, escorregamento rotacional, enxurradas e inundações, sendo considerado como de alto grau de risco (PMBC, 2020).

O Diagnóstico Socioambiental de Balneário Camboriú (PMBC, 2020) apresenta algumas sugestões de medidas para se aplicarem a este setor: o monitoramento constante do local para acompanhar a evolução dos processos; o mapeamento em detalhe da área para identificar o grau de risco para cada imóvel; a elaboração de estudos geotécnicos para avaliar medidas para a contenção e estabilização de taludes e cortes; a realização de melhorias na drenagem pluvial para diminuir problemas com inundação; proibir novas construções e intervenções sem o devido projeto e acompanhamento técnico; realizar campanha de conscientização para orientar os moradores quanto aos riscos de desastres e à importância da preservação ambiental.

Figura 53 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 28.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.29. Setor de Risco 29

Este setor se situa no bairro Nova Esperança, no trecho final da rua Morro da Pedra Branca. Compreende uma área de 17,4 hectares, com cerca de 40 moradias, apresentando padrão construtivo misto, com edificações em madeira e em alvenaria. Trata-se de uma ocupação irregular, com infraestrutura urbana necessitando de melhorias, em especial para esgotamento sanitário e drenagem pluvial. No local, quanto à litologia, predominam rochas do Complexo Camboriú e do Granito Ponta do Cabeço (PMBC, 2020).

Com a ocupação junto à base da encosta e com cortes no terreno próximos às residências, tem-se a possibilidade de ocorrerem deslizamentos com impactos significativos sobre as edificações, além disso, a ocupação se dá em um talvegue de onde tem origem um curso hídrico, de modo que na área também podem ocorrer enxurradas em períodos de precipitação elevada. Assim, para este setor são esperados processos de escorregamentos planar, escorregamento rotacional, enxurradas e inundações, sendo considerado como de alto grau de risco (PMBC, 2020).

No Diagnóstico Socioambiental são sugeridas algumas medidas para serem aplicadas a este setor: o constante monitoramento para acompanhar a evolução dos processos; o mapeamento em detalhe indicando o grau de risco para cada imóvel; estudos geotécnicos para indicar medidas para contenção e estabilização de cortes e taludes; melhorias na drenagem pluvial; proibir a construção de novas moradias sem projeto e acompanhamento técnico; realizar campanha de conscientização para orientar os moradores quanto à importância da preservação ambiental e sobre os riscos de desastres naturais.

Figura 54 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 29.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.1.30. Setor de Risco 30

Este setor está situado no bairro São Judas Tadeu, compreendendo uma área de 5,88 hectares ao longo de uma encosta entre a Avenida Hermógenes Assis Feijó e as ruas Eduviges Diogo Ramos, Irineu Jaque e Samuel Rocha. São abrangidas cerca de 70 residências, formando uma ocupação parcialmente planejada, carecendo de melhorias em infraestrutura urbana, especialmente para drenagem pluvial e esgotamento sanitário, apresentando um padrão construtivo misto, havendo edificações em alvenaria e em madeira. Quanto à litologia, predomina no local o Granito Ponta do Cabeço (PMBC, 2020).

Com as ocupações junto à encosta, em locais bastante íngremes, e com cortes e taludes bastante verticalizados próximos às residências, há a possibilidade de significativos impactos sobre as moradias com a ocorrência de deslizamentos, sendo esperados para o setor processos de escorregamento planar e escorregamento rotacional. O local é considerado como de alto grau de risco (PMBC, 2020).

Medidas a se aplicarem ao setor são sugeridas no Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020), como seguem: monitorar de forma constante o local, acompanhando a evolução dos processos; mapear a área em detalhe, permitindo identificar o grau de risco para cada imóvel; avaliar melhores medidas para contenção e estabilização dos cortes e taludes, através de estudos geotécnicos; aplicar melhorias ao sistema de drenagem pluvial; proibir a realização de novas edificações e intervenções sem os devidos projeto e acompanhamento técnico; realizar campanha de conscientização dos moradores para os orientar acerca dos riscos de desastres e da importância da preservação ambiental.

Figura 55 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 30.



Fonte: PMBC, 2020.

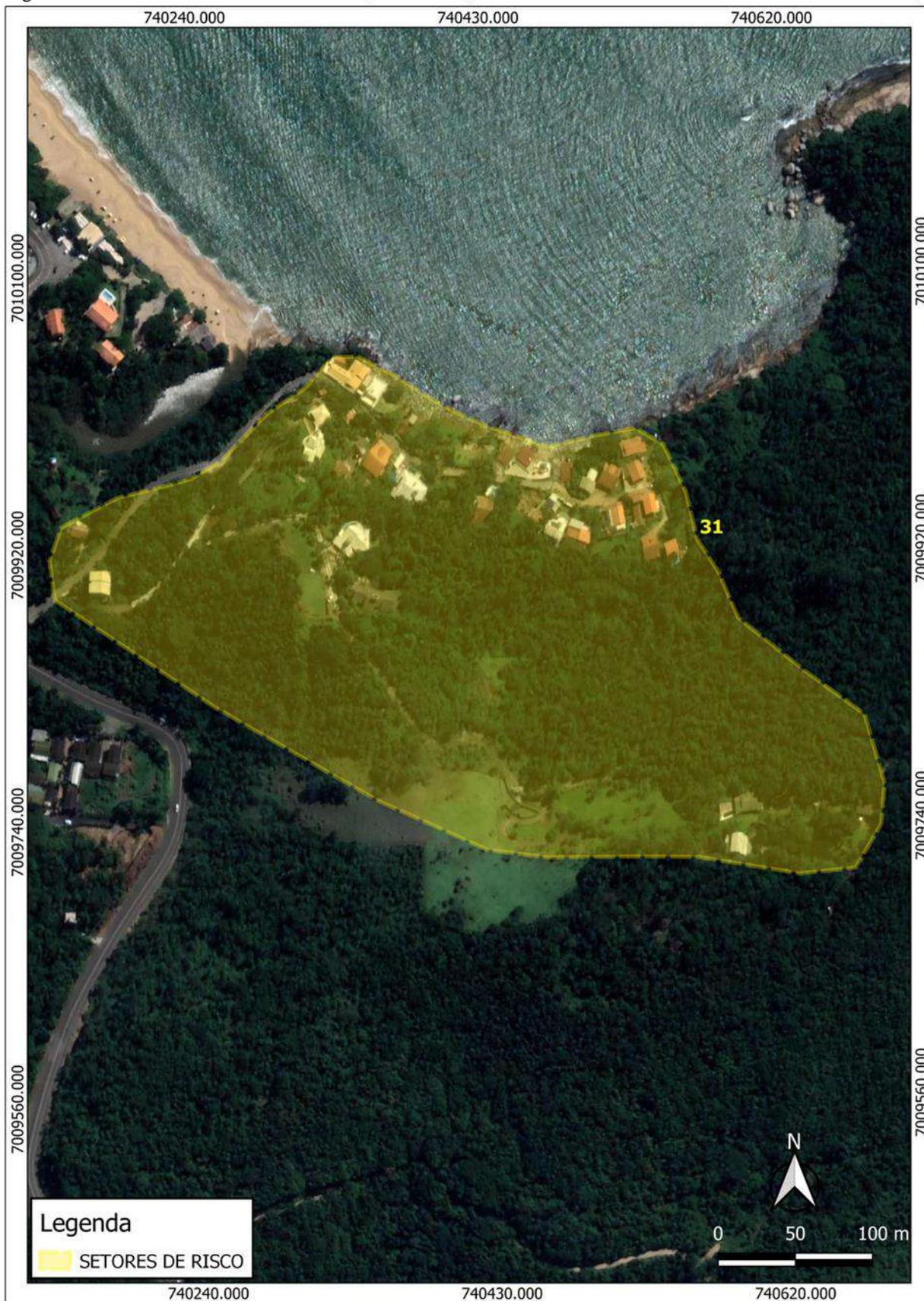
#### **4.1.31. Setor de Risco 31**

Este setor está situado no bairro Taquaras, ao longo das ruas Jacarandá e Jabuticabeiras, compreendendo uma área de 10,8 hectares, com cerca de 20 imóveis, em boas condições, sendo padrão construtivo em alvenaria. Apresenta ocupação parcialmente planejada, situada em uma encosta ao longo da costa, com condições satisfatórias de infraestruturas urbanas. A litologia local se dá predominantemente por rochas do Complexo Camboriú (PMBC, 2020).

A região apresenta vários blocos rochosos superficiais ou próximos à superfície, de modo que o risco existente decorre das ocupações ao longo da encosta, sendo esperados processos de rolamento de blocos, podendo acarretar significativos impactos sobre as moradias. O local é considerado como um setor de grau de risco médio (PMBC, 2020).

O Diagnóstico Socioambiental do município (PMBC, 2020) apresenta a sugestão de medidas a se aplicarem para o setor, como seguem: monitorar constantemente o local, acompanhando a evolução de processos; mapear a área em detalhe para indicar o grau de risco de cada residência; realizar estudos geotécnicos para avaliar medidas mais adequadas a se empregarem para a estabilização ou contenção dos blocos rochosos que representam risco; proibir novas construções e intervenções no local sem projeto e acompanhamento técnico; realizar campanha de conscientização para orientar os moradores quanto aos riscos de desastres naturais e à importância da preservação ambiental.

Figura 56 - Movimentos de Massa: Setor de Risco 31.



Fonte: PMBC, 2020.

## 4.2. ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO, ALAGAMENTO E SOLAPAMENTO

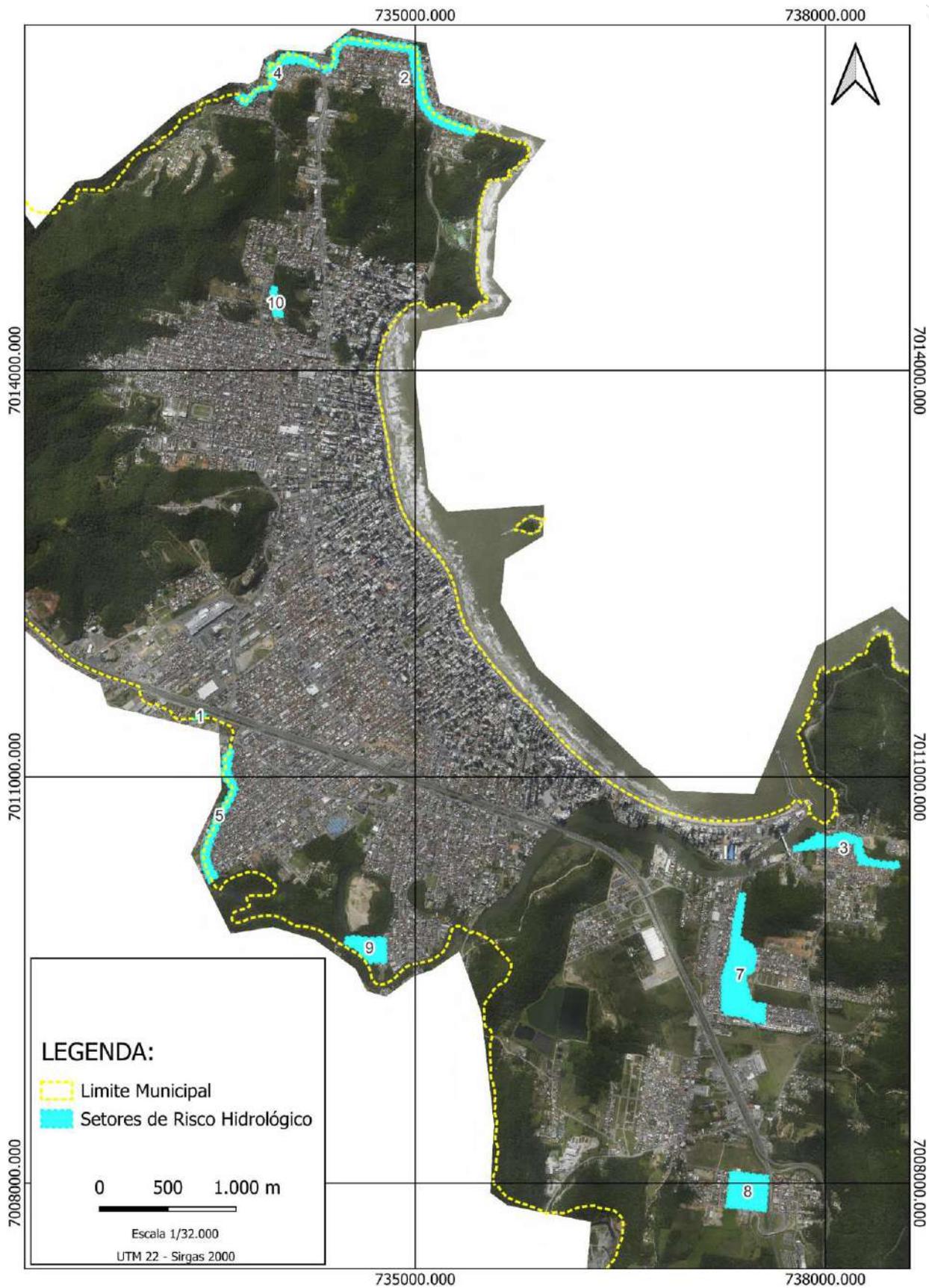
A partir de dados de levantamentos da CPRM e de outras informações repassadas pela Defesa Civil de Balneário Camboriú, bem como, com conferências a campo, o Diagnóstico Socioambiental apresenta uma relação de áreas compreendidas como setores de risco hidrológico, susceptíveis a processos de inundação e solapamento, presentes ao longo de trechos de cursos hídricos existentes no município. Ao todo, foram identificados 10 setores de risco hidrológico, como apresenta, abaixo, a Tabela 11.

Tabela 11 - Setores de risco hidrológico em Balneário Camboriú.

Setor de Risco	Localização	Área	Tipo	Grau de Risco
01	Ribeirão Ariribá, bairro Praia dos Amores	10,2 ha	Inundação e solapamento	Alto
02	Ribeirão Ariribá, bairro Ariribá	5,75 ha	Inundação e solapamento	Alto
03	Afluente do Rio Marambaia, bairro Ariribá	1,20 ha	Inundação e solapamento	Alto
04	Rio Peroba, bairro dos Municípios	0,28 ha	Inundação	Alto
05	Rio Peroba, bairro dos Municípios	12,10 ha	Inundação	Alto
06	Rio Camboriú, bairro Jardim Iate Clube	33,20 ha	Inundação e solapamento	Alto
07	Afluente do Rio das Ostras, bairro Nova Esperança	7,58 ha	Inundação e solapamento	Alto
08	Rio das Ostras, bairro São Judas Tadeu e bairro da Barra	24,90 ha	Inundação e solapamento	Alto
09	Ribeirão Pedro Pinto Corrêa, bairro da Barra	5,67 ha	Inundação e solapamento	Alto
10	Curso hídrico sem denominação, bairro Estaleirinho	0,44 ha	Inundação	Alto

Fonte: PMBC, 2020.

Figura 57 - Setores de Risco Hidrológico em Balneário Camboriú.



Fonte: PMBC, 2020.

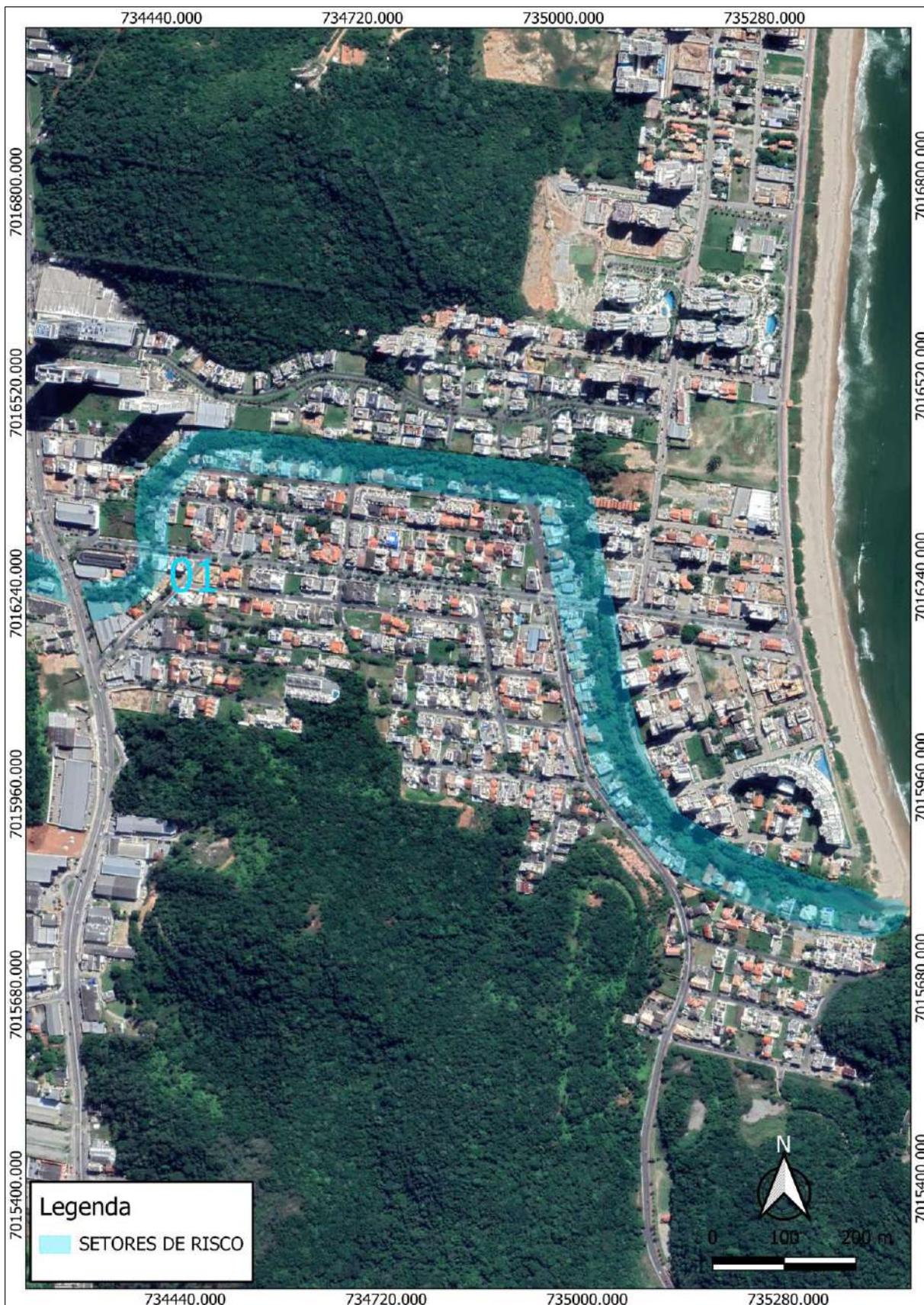
#### 4.2.1. Setor de Risco 01

Este setor se situa no bairro Praia dos Amores compreendendo um trecho do Ribeirão Ariribá e de seu entorno, a leste da Avenida do Estado até a sua foz, formando uma área de 10,2 hectares, junto à divisa de Balneário Camboriú com Itajaí. O padrão construtivo no local é, majoritariamente, de edificações em alvenaria, estando as ocupações situadas junto às margens e planície de inundação do ribeirão e, portanto, susceptíveis a inundações e, eventualmente, a solapamentos (PMBC, 2020).

Ainda, as ocupações de margens e planície de inundação afetam negativamente o escoamento natural das águas na região. Se observa também o lançamento irregular de esgoto no rio, o assoreamento do curso hídrico em alguns pontos e trincas e desmoronamentos de muros de moradias situadas nas margens do Ribeirão Ariribá. Com isso, são esperados processos de alagamento, inundações e solapamentos para a região, sendo o setor considerado como de alto grau de risco (PMBC, 2020).

No Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020) são sugeridas medidas para se aplicarem ao setor: monitorar o local em períodos de precipitação volumosa, possibilitando evacuar a área caso entendido necessário; realizar melhorias na infraestrutura urbana buscando um correto escoamento de água; proceder a limpeza, desobstrução e desassoreamento dos canais e bueiros; realizar campanha de conscientização dos moradores, os orientando acerca de riscos de desastres naturais e da importância da preservação ambiental.

Figura 58 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 01.



Fonte: PMBC, 2020.

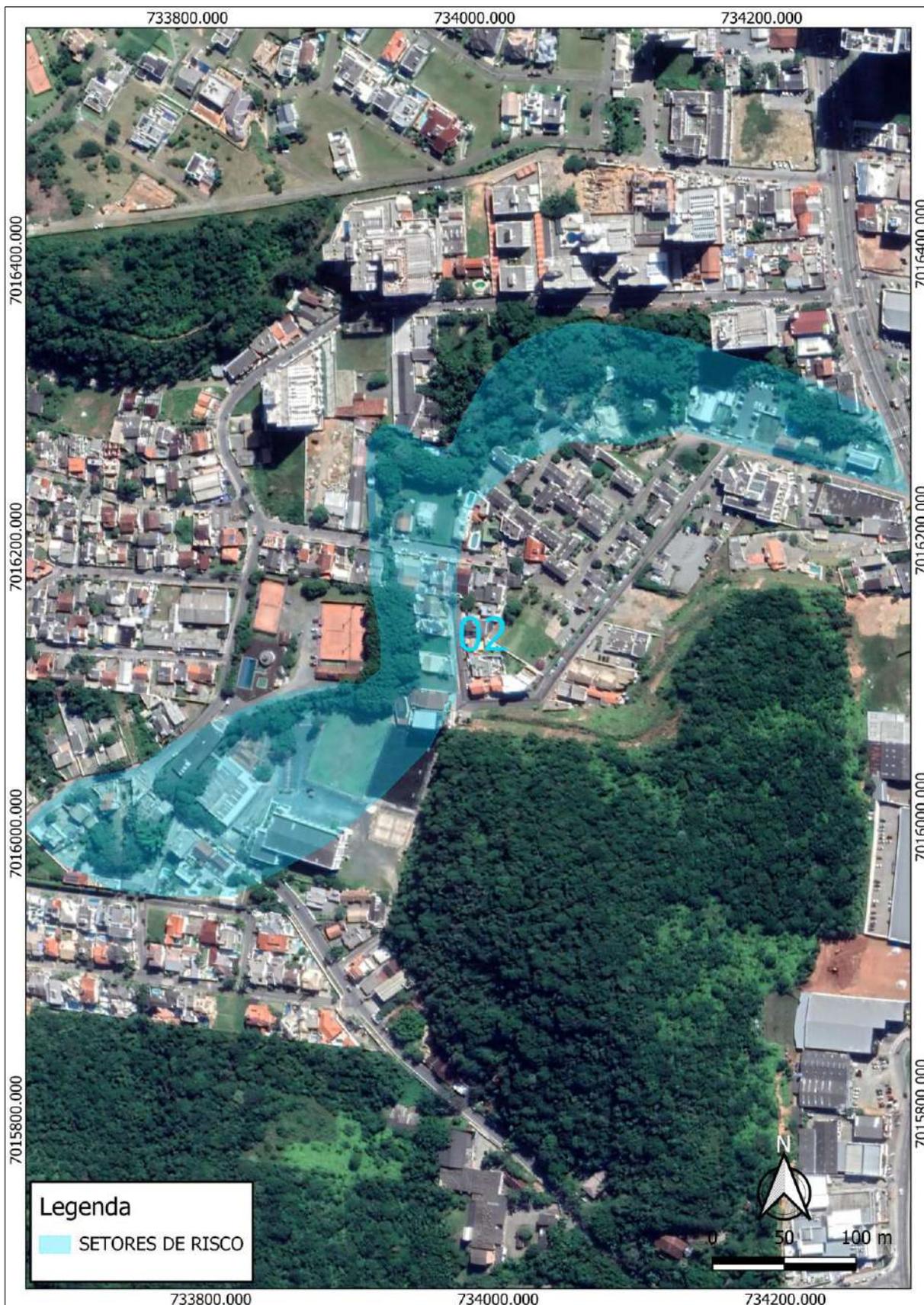
#### 4.2.2. Setor de Risco 02

Este setor se delimita ao longo de um trecho do Ribeirão Ariribá, na divisa com o município de Itajaí, estando situado no bairro Ariribá, a oeste da Avenida do Estado, compreendendo uma área de 5,75 hectares. O padrão construtivo observado no local é de edificações construídas em alvenaria, em sua maioria (PMBC, 2020).

As ocupações neste setor compreendem as margens e a planície de inundação do Ribeirão Ariribá, estando as moradias sujeitas, deste modo, a inundações e eventualmente a solapamentos. O local ocupado acaba por contribuir negativamente sobre o escoamento natural das águas na região. Além disso, também se observa trechos com o rio canalizado, o lançamento irregular de esgoto, canalizações e sistema de drenagem mal dimensionados e trincas em muros construídos sobre as margens do rio. Assim, se esperam processos de alagamento, inundações e solapamentos para o setor, sendo considerado como de alto grau de risco (PMBC, 2020).

São indicadas no Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020) sugestões de medidas a serem adotadas para este setor, conforme seguem: monitorar o setor em períodos com precipitação elevada, possibilitando a evacuação do local caso necessário; prever melhorias para a infraestrutura urbana do setor, com limpeza, desobstrução e desassoreamento dos canais e bueiros, com vistas a concluir um correto escoamento da água; realizar campanha de conscientização com os moradores locais, os orientando quanto aos riscos de desastres naturais e à importância da preservação ambiental.

Figura 59 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 02.



Fonte: PMBC, 2020.

### 4.2.3. Setor de Risco 03

Este setor está situado no bairro Ariribá, próximo à unidade básica de saúde do bairro. Apresenta uma área de 1,2 hectare, abrangendo trechos das ruas Bem-te-vi, Beija-flor e Azulão, sendo estas as mais atingidas, estando dentro deste setor o NEI Ariribá. O setor gira entorno de um curso hídrico que se encontra canalizado em vários trechos, sendo um afluente do Rio Marambaia. As ocupações no local apresentam padrão construtivo misto, estando edificadas em alvenaria e madeira, algumas em situações bastante precárias (PMBC, 2020).

Como as ocupações se dão no entorno de um curso hídrico, ao longo de sua planície de inundação, as próprias edificações contribuem negativamente sobre o escoamento natural das águas pluviais da região. No local também se observam lançamentos irregulares em cursos hídricos, bem como a canalização de alguns trechos, o assoreamento e o acúmulo de resíduos em diferentes pontos. Assim, são esperados para o local processos de alagamentos, inundações e solapamentos, sendo considerado um setor de alto grau de risco (PMBC, 2020).

O Diagnóstico Socioambiental de Balneário Camboriú (PMBC, 2020) apresenta algumas sugestões de medidas para se aplicarem ao setor, como: o monitoramento do setor durante períodos de elevada precipitação, permitindo a evacuação do local caso necessário; implementar melhorias na infraestrutura urbana, incluindo limpeza, desobstrução e desassoreamento dos canais e bueiros, a fim de proporcionar o correto escoamento de água; a desocupação de margens de cursos d'água e recomposição de mata ciliar; elaborar estudos técnicos específicos previamente à realização de obras para retificação ou canalização de cursos hídricos; realizar campanhas de conscientização com os moradores para orientá-los quanto aos riscos de desastres naturais e a importância da preservação ambiental.

Figura 60 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 03.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.2.4. Setor de Risco 04

Este setor compreende um pequeno trecho do Rio Peroba, à margem oeste da rodovia BR-101, abrangendo uma área ocupada de aproximadamente 0,28 hectare. As ocupações apresentam padrão construtivo misto, com edificações em alvenaria e em madeira. Como a ocupação se dá à margem do curso hídrico, em sua planície de inundação, acaba também contribuindo de modo negativo sobre o escoamento natural das águas pluviais. Também se observam no local ocorrências de esgoto sendo lançado irregularmente no rio e a obstrução de alguns pontos do curso pela vegetação presente ao longo de sua calha. De tal forma, é esperado o processo de inundação para o local, sendo o setor considerado de alto grau de risco (PMBC, 2020).

Como medidas a se aplicarem ao setor, o Diagnóstico Socioambiental de Balneário Camboriú (PMBC, 2020) sugere: monitorar o local em períodos de elevada precipitação, possibilitando evacuar a área caso necessário; promover melhorias na infraestrutura urbana da região, com limpeza desobstrução e desassoreamento de canais e bueiros, buscando proporcionar o escoamento correto da água; desocupar margens dos cursos hídricos e recompor a mata ciliar; realizar campanha de conscientização orientando os moradores quanto aos riscos de desastres naturais e a importância da preservação ambiental.

Figura 61 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 04.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.2.5. Setor de Risco 05

Este setor está situado no bairro dos Municípios, compreendendo trecho do Rio Peroba e de suas margens, na divisa com o município de Camboriú, apresentando uma área de 12,1 hectares. A principal rua abrangida é a 6ª Avenida, que contorna as margens deste trecho do rio, e também suas ruas perpendiculares, nos trechos próximos à ligação com a 6ª Avenida. O padrão construtivo observado no local é misto, com edificações em alvenaria e em madeira. A região se apresenta largamente ocupada e urbanizada, havendo ruas pavimentadas e sistema de drenagem pluvial satisfatório (PMBC, 2020).

As ocupações se inserem próximas às margens do Rio Peroba, estando inseridas em sua planície de inundação, o que também afeta, de modo negativo, o escoamento natural das águas pluviais. Também se podem observar na área lançamento irregular de esgoto no rio e a canalização de partes do curso hídrico. Assim, são esperados para o setor processos de alagamento e inundação, sendo considerado com alto grau de risco (PMBC, 2020).

Algumas medidas para serem desenvolvidas neste setor são sugeridas no Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020), como: o monitoramento em períodos de chuvas intensas ou prolongadas, com elevada precipitação, permitindo atuar na evacuação da área conforme se observe a necessidade; prover melhorias na infraestrutura urbana, incluindo a limpeza, a desobstrução e o desassoreamento dos canais e bueiros, para favorecer o correto escoamento das águas; proceder estudos técnicos específicos antes de se realizarem obras como a retificação e canalização de cursos hídricos, buscando com isso garantir que se apliquem dimensionamentos adequados; realizar campanha de conscientização com os moradores, dando orientação frente aos riscos de desastres naturais e à importância da preservação ambiental.

Figura 62 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 05.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.2.6. Setor de Risco 06

Este setor compreende uma grande área, com 33,2 hectares, abrangendo grande parte do bairro Jardim Iate Clube, à margem do Rio Camboriú. O setor é densamente ocupado, apresentando edificações em boas condições e com padrão construtivo misto, em alvenaria e em madeira. A ocupação é parcialmente planejada e conta com infraestrutura urbana, havendo ruas pavimentadas e sistema de drenagem pluvial satisfatório (PMBC, 2020).

O setor envolve margem e planície de inundação do Rio Camboriú, sendo uma área bastante ocupada, o que também afeta negativamente o escoamento natural das águas. No local podem ser observadas junto aos muros das edificações marcas de onde chega o nível da água em períodos de inundação. Assim, os processos esperados para o setor são alagamentos e inundação, considerando-se como de alto grau de risco (PMBC, 2020).

O Diagnóstico Socioambiental de Balneário Camboriú (PMBC, 2020) apresenta sugestões de medidas a se adotarem para este setor de risco: monitorar o local em épocas de intensa ou prolongada precipitação, possibilitando identificar a necessidade de evacuar as residências; proceder melhorias na infraestrutura urbana, com limpeza, desobstrução e desassoreamento de bueiros e canais, promovendo um melhor escoamento das águas; a realização de campanha de conscientização para orientar os moradores sobre os riscos de desastres naturais e da importância da preservação ambiental.

Figura 63 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 06.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.2.7. Setor de Risco 07

Este setor compreende região afetada por afluentes do Rio das Ostras, no bairro Nova Esperança, na margem oeste da rodovia BR-101. Trata-se de uma área topograficamente mais baixa no terreno, abrangendo 7,58 hectares, alcançando as ruas Paulo Marciano Cunha, José Honorato da Silva e suas transversais (paralelas à BR-101). O local se encontra densamente ocupado, com ruas asfaltadas e edificações apresentando, de modo geral, boas condições construtivas, carecendo, contudo, de melhorias no sistema de drenagem pluvial (PMBC, 2020).

Como a ocupação ocorre em um baixo topográfico, próximo a cursos hídricos, e o sistema de drenagem não se mostra capaz de escoar suficientemente o aporte de águas pluviais oriundas das encostas do Morro do Boi, são observadas ocorrências de alagamentos no setor em períodos de elevada precipitação pluviométrica. Ainda, se observam o assoreamento e obstrução de canalizações, em decorrência de processos erosivos a oeste da área, e a obstrução de canal de drenagem no limite leste do setor, devido à própria vegetação presente nas paredes da calha do canal. Assim, são esperados processos de alagamento e inundação no setor, sendo considerado com alto grau de risco (PMBC, 2020).

Sugestões de medidas a se aplicarem neste setor de risco são apresentadas também no Diagnóstico Socioambiental do município (PMBC, 2020), como: o monitoramento do setor em períodos de precipitações volumosas, permitindo que se identifique a necessidade de evacuar a área; implementar melhorias no sistema de drenagem, para uma maior capacidade de escoamento da água e evitar o alagamento do local; promover melhorias contínuas na infraestrutura urbana, realizando também a limpeza, a desobstrução e o desassoreamento de canais e bueiros promovendo o adequado escoamento da água; realizar campanha de conscientização para a orientação dos moradores quanto aos riscos de desastres naturais e a importância de preservação ambiental.

Figura 64 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 07.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.2.8. Setor de Risco 08

Este setor de risco está situado no entorno de um longo trecho do Rio das Ostras, entre os bairros São Judas Tadeus e Barra. Abrange uma área de 24,9 hectares, atingindo principalmente as ruas Donaciano Santos, Amara Pereira Corrêa e outras ruas transversais a estas. O local se apresenta densamente ocupado, havendo um padrão construtivo misto, com edificações em madeira e em alvenaria. Quanto à infraestrutura, se mostra deficiente em alguns pontos, em especial referente à drenagem de águas pluviais (PMBC, 2020).

As edificações ocupam áreas nas margens e na planície de inundação do Rio das Ostras, o que afeta de forma negativa o escoamento natural das águas. São ainda observados no setor o assoreamento e obstrução das canalizações em vários pontos, trechos do curso hídrico retificados, paredes de edificações com marcas de inundação e o lançamento de esgoto no rio. São esperados para o setor processos de alagamentos e inundações, sendo considerado como de alto grau de risco (PMBC, 2020).

No Diagnóstico Socioambiental de Balneário Camboriú (PMBC, 2020) são apresentadas algumas sugestões de medidas para se adotarem neste setor, como seguem: monitorar o local em períodos com precipitação intensa ou prolongada, possibilitando identificar a necessidade de evacuação da área; implementar melhorias na infraestrutura urbana, agregando a limpeza, a desobstrução e o desassoreamento dos canais e bueiros, promovendo o escoamento adequado das águas; a realização de estudos específicos previamente à execução de intervenções ao longo do curso hídrico; desocupar margens dos rios e recompor a mata ciliar; realizar campanha de conscientização para orientar os moradores quanto à importância da preservação ambiental e quanto aos riscos de desastres naturais.

Figura 65 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 08.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.2.9. Setor de Risco 09

Este setor se situa no bairro da Barra, no entorno do Ribeirão Pedro Pinto Corrêa, abrangendo uma área de 5,67 hectares, atingindo as ruas Eleutério Cipriano Pinheiro, José Francisco Vitor, Maria Madalena C. da Cunha e Pedro Pinto Corrêa. A região se apresenta densamente ocupada e urbanizada, com um padrão construtivo misto das edificações, em alvenaria e em madeira. Quanto à infraestrutura urbana do setor, há a carência em melhorias especialmente para o sistema de drenagem, deficiente em alguns pontos da área (PMBC, 2020).

O escoamento natural das águas na região também é afetado pela ocupação das margens e planície de inundação do Ribeirão Pedro Pinto Corrêa. São também observados ao longo do setor, retificações e canalizações do curso hídrico, pontos com o assoreamento e obstrução das canalizações e o lançamento irregular de esgoto no curso hídrico. Com isso, o local é considerado com alto grau de risco, sendo esperados processos de alagamentos e inundações (PMBC, 2020).

O Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020) apresenta algumas sugestões de medidas para se aplicarem ao setor, como: monitorar o local em período de elevada precipitação, a fim de identificar a necessidade de evacuação da área; implementar melhorias na infraestrutura urbana, com a limpeza, a desobstrução e o desassoreamento de bueiros e canais; proceder estudos técnicos específicos antes de se realizarem intervenções obras nos cursos hídricos, evitando-se com isso alterar a sua dinâmica natural; realizar campanha de conscientização para a orientação dos moradores acerca da importância da preservação ambiental e dos riscos de desastres naturais.

Figura 66 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 09.



Fonte: PMBC, 2020.

#### 4.2.10. Setor de Risco 10

Este setor está situado no bairro Estaleirinho, porção sul do município, abrangendo uma área de 0,44 hectare na margem oeste da rodovia Rodesindo Pavan, próximo à ligação desta com a rodovia BR-101, onde também se dá a divisa com o município de Itapema. O local compreende uma ocupação às margens de um curso hídrico sem denominação que corta a região. A ocupação apresenta padrão construtivo misto, com edificações em madeira e em alvenaria (PMBC, 2020).

O escoamento natural das águas é prejudicado na região, com as ocupações ocorrendo junto às margens e planície de inundação de curso hídrico. São observados, ainda, processos de assoreamento e obstrução do canal pela vegetação presente ao longo de sua calha, e o represamento da água drenada durante períodos de elevada precipitação devido a uma baixa vazão do sistema de drenagem. Assim, se esperam processos de alagamento e inundação para este setor, considerado como de alto grau de risco (PMBC, 2020).

Como sugestões de medidas para se aplicarem a este setor de risco, são apresentadas no Diagnóstico Socioambiental de Balneário Camboriú (PMBC, 2020): o monitoramento em períodos de precipitação elevada, buscando observar a necessidade de evacuação da área; a implementação de melhorias na infraestrutura urbana, inclusive com a limpeza, a desobstrução e o desassoreamento dos canais e bueiros, com o fim de prover o escoamento adequado das águas; realizar campanha de conscientização dos moradores, os orientando quanto aos riscos de desastres naturais e à importância de preservação ambiental.

Figura 67 - Risco Hidrológico: Setor de Risco 10.



Fonte: PMBC, 2020.

## 5. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação - UC são espaços territoriais com características naturais relevantes, incluindo seus recursos ambientais, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente no local.

Estas áreas estão sujeitas a normas e regras especiais, isto é, específicas de acordo com suas finalidades definidas em ato de criação e em plano de manejo. A criação das Unidades de Conservação é realizada por via legal, podendo ser decretadas pelos governos federal, estaduais ou municipais, devendo-se realizar estudos técnicos para caracterização do espaço proposto e sua correta delimitação, bem como para a definição de zoneamentos, conforme o tipo de UC, podendo inclusive haver consultas à população. Existem categorias específicas de unidades de conservação que podem assegurar às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional e, ainda, propiciar o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis às comunidades em seu entorno.

Para regulamentar o Artigo 225 da Constituição Federal, no que diz respeito às Unidades de Conservação, a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, definindo:

I - Unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;

II - Conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;

III - diversidade biológica: a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas;

IV - Recurso ambiental: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora;

V - Preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais;

VI - Proteção integral: manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais;

VII – conservação in situ: conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características;

VIII - manejo: todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas;

IX - Uso indireto: aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais;

X - Uso direto: aquele que envolve coleta e uso, comercial ou não, dos recursos naturais;

XI - uso sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável;

XII - extrativismo: sistema de exploração baseado na coleta e extração, de modo sustentável, de recursos naturais renováveis;

XIII - recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;

XIV - restauração: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original;

XV - (VETADO)

XVI - zoneamento: definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz;

XVII - plano de manejo: documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade;

XVIII - zona de amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade; e

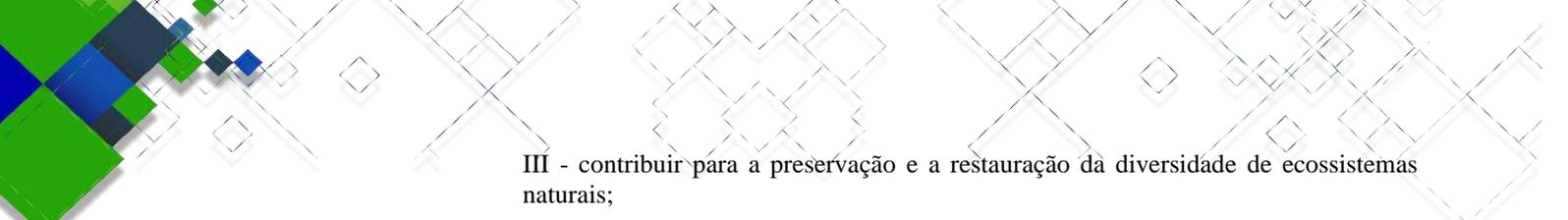
XIX - corredores ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.”

(Lei nº 9.985/2000, art. 2º)

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, tendo os seguintes objetivos, conforme apresenta o art. 4º da Lei nº 9.985/2000:

I - Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;

II - Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;

- 
- III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
  - IV - Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
  - V - Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
  - VI - Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
  - VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
  - VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
  - IX - Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
  - X - Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
  - XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
  - XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
  - XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.”

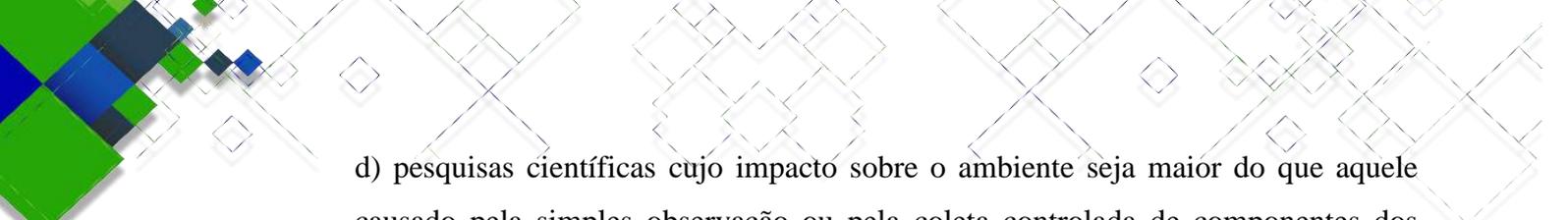
Com esta Lei as Unidades de Conservação passaram a ser classificadas em dois grupos e doze categorias, com objetivos e características distintas. Assim, o grupo das Unidades de Proteção Integral tem como objetivo básico preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei. Já o grupo das Unidades de Uso Sustentável tem como objetivo básico a compatibilização da conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O grupo das **Unidades de Proteção Integral** é composto pelas seguintes categorias:

**I - Estação Ecológica:** de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas. Tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, sendo proibida a visitação pública, exceto quando com objetivo educacional, de acordo com o que dispuser o Plano de Manejo da unidade ou regulamento específico. Nessa modalidade de UC a pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

Para a Estação Ecológica só podem ser permitidas alterações dos ecossistemas nos casos de:

- a) medidas que visem a restauração de ecossistemas modificados;
- b) manejo de espécies com o fim de preservar a diversidade biológica;
- c) coleta de componentes dos ecossistemas com finalidades científicas;



d) pesquisas científicas cujo impacto sobre o ambiente seja maior do que aquele causado pela simples observação ou pela coleta controlada de componentes dos ecossistemas, em uma área correspondente a no máximo três por cento da extensão total da unidade e até o limite de um mil e quinhentos hectares.

**II - Reserva Biológica:** tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais. De posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas. É proibida a visitação pública, exceto aquela com objetivo educacional, de acordo com regulamento específico. A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

**III - Parque Nacional:** tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. É de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei. A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento. A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

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

**IV - Monumento Natural:** tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica, pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários. Havendo incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas ou não havendo aquiescência do proprietário às condições propostas pelo órgão responsável pela administração da



unidade para a coexistência do Monumento Natural com o uso da propriedade, a área deve ser desapropriada, de acordo com o que dispõe a lei.

A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e àquelas previstas em regulamento.

**V - Refúgio de Vida Silvestre:** tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória. Pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários.

Havendo incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas ou não havendo aquiescência do proprietário às condições propostas pelo órgão responsável pela administração da unidade para a coexistência do Refúgio de Vida Silvestre com o uso da propriedade, a área deve ser desapropriada, de acordo com o que dispõe a lei.

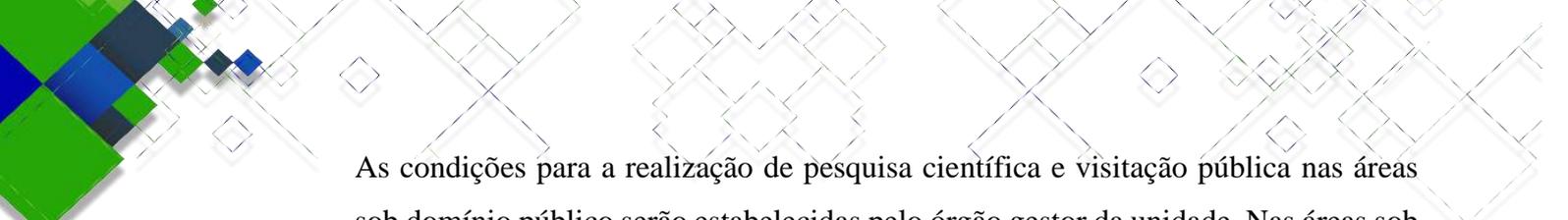
A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento.

A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

Constituem o Grupo das **Unidades de Uso Sustentável** as seguintes categorias de unidade de conservação:

**I - Área de Proteção Ambiental:** uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. É constituída por terras públicas ou privadas.

A APA deve dispor de um conselho que seja presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente.



As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade. Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.

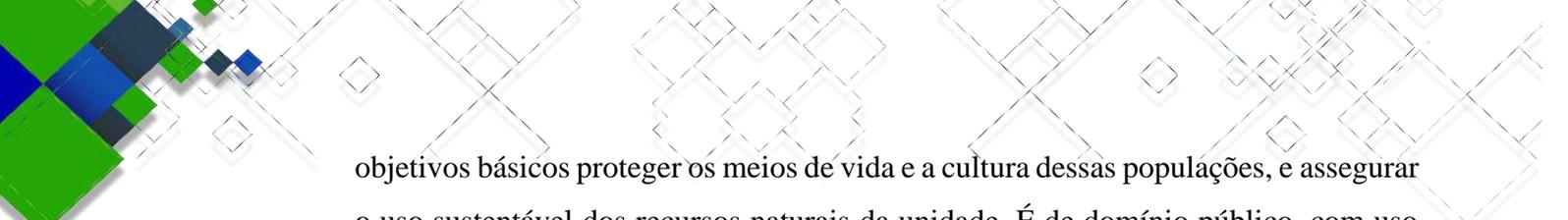
**II - Área de Relevante Interesse Ecológico:** é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza. É constituída por terras públicas ou privadas, podendo ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em área definida como UC desta categoria.

**III - Floresta Nacional:** é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas. É de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas de acordo com o que dispõe a lei. É admitida a permanência de populações tradicionais que a habitam quando de sua criação, em conformidade com o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da unidade.

As unidades desta categoria devem dispor de um conselho consultivo a ser presidido pelo órgão responsável por sua administração e sendo constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e, se houverem, de organizações das populações tradicionais residentes.

A visitação pública é permitida, condicionada às normas estabelecidas para o manejo da unidade pelo órgão responsável por sua administração. A pesquisa é permitida e incentivada, sujeitando-se à prévia autorização do órgão responsável pela administração da unidade, às condições e restrições por este estabelecidas e àquelas previstas em regulamento. A unidade desta categoria, quando criada pelo Estado ou Município, será denominada, respectivamente, Floresta Estadual e Floresta Municipal.

**IV - Reserva Extrativista:** é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como



objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade. É de domínio público, com uso concedido às populações extrativistas tradicionais, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas.

A visitação pública é permitida, desde que compatível com os interesses locais e de acordo com o disposto no Plano de Manejo da área. A pesquisa científica é permitida e incentivada, sujeitando-se à prévia autorização do órgão responsável pela administração da unidade, às condições e restrições por este estabelecidas e às normas previstas em regulamento. São proibidas a exploração de recursos minerais e a caça amadorística ou profissional.

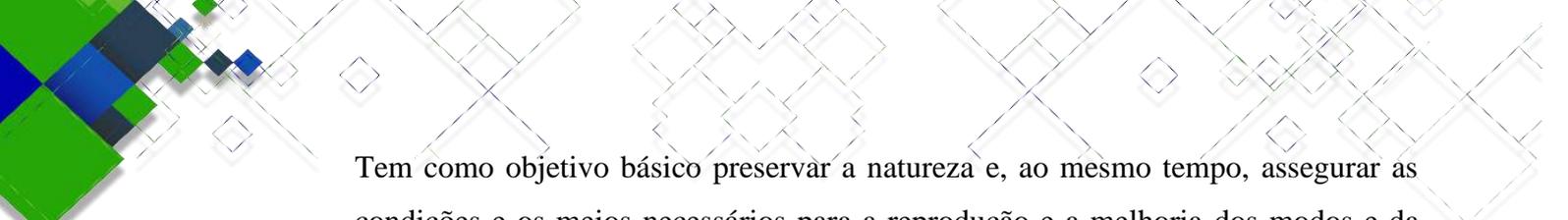
A exploração comercial de recursos madeireiros só será admitida em bases sustentáveis e em situações especiais e complementares às demais atividades desenvolvidas na Reserva Extrativista, conforme o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da unidade.

Reservas Extrativistas devem ter um Conselho Deliberativo para a sua gestão, sendo presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e das populações tradicionais residentes na área, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da unidade.

**V - Reserva de Fauna:** é uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos. É de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas.

A visitação pública pode ser permitida, desde que compatível com o manejo da unidade e de acordo com as normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração. É proibido o exercício da caça amadorística ou profissional. A comercialização dos produtos e subprodutos resultantes das pesquisas obedecerá ao disposto nas leis sobre fauna e regulamentos.

**VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável:** é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.



Tem como objetivo básico preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações. É de domínio público, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser, quando necessário, desapropriadas. As atividades desenvolvidas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável devem atender a determinadas condições:

- a) é permitida e incentivada a visitação pública, desde que compatível com os interesses locais e de acordo com o disposto no Plano de Manejo da área;
- b) é permitida e incentivada a pesquisa científica voltada à conservação da natureza, à melhor relação das populações residentes com seu meio e à educação ambiental, sujeitando-se à prévia autorização do órgão responsável pela administração da unidade, às condições e restrições por este estabelecidas e às normas previstas em regulamento;
- c) deve ser sempre considerado o equilíbrio dinâmico entre o tamanho da população e a conservação;
- d) é admitida a exploração de componentes dos ecossistemas naturais em regime de manejo sustentável e a substituição da cobertura vegetal por espécies cultiváveis, desde que sujeitas ao zoneamento, às limitações legais e ao Plano de Manejo da área. O Plano de Manejo da Reserva de Desenvolvimento Sustentável definirá as zonas de proteção integral, de uso sustentável e de amortecimento e corredores ecológicos, e será aprovado pelo Conselho Deliberativo da unidade.

**VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural:** é uma área privada, de modo que sua criação deve partir da iniciativa do próprio proprietário, sendo gravada com perpetuidade, e tendo como objetivo a conservação da diversidade biológica, de forma que neste local só poderão ser permitidas atividades voltadas à pesquisa científica e à visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais. É necessário que o órgão ambiental verifique e ateste o interesse público representado pela área, sendo assinado termo de compromisso perante o órgão ambiental e averbação à margem da inscrição no Registro Público de Imóveis.

A criação de uma unidade de conservação deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, exceto na criação de Estação Ecológica ou de Reserva Biológica, para as quais não é obrigatória a consulta. As unidades de conservação do grupo de Uso Sustentável podem ser transformadas total ou parcialmente em unidades do grupo de Proteção Integral, por instrumento normativo do mesmo nível hierárquico daquele que criou a unidade, desde que obedecidos os procedimentos de consulta estabelecidos na Lei do SNUC.

### 5.1.UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ

O município de Balneário Camboriú apresenta três Unidades de Conservação, sendo uma Unidade de Proteção Integral - o Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta - e duas Unidades de Uso Sustentável - a Área de Proteção Ambiental (APA) Costa Brava e a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Normando Tedesco, como se observa na tabela abaixo.

Tabela 12 - Unidades de Conservação existentes em Balneário Camboriú/SC.

Unidade de Conservação	Criação	Categoria (SNUC)	Área (ha)
Área de Proteção Ambiental da Costa Brava – APA Costa Brava	Lei ordinária nº 1.985, de 12 de julho de 2000	Unidade de Uso Sustentável	1.066,59
Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta	Decreto municipal nº 2.351, de 29 de abril de 1993	Unidade de proteção Integral	17,26
Reserva Particular do Patrimônio Nacional Normando Tedesco – RPPN Normando Tedesco	Portaria nº 57-N (IBAMA), de 9 de julho de 1999	Unidade de Uso Sustentável	3,82

Fonte: ICMBio, 2019; Lei ordinária nº 1.985/2000; Decreto municipal nº 2.351/1993.

Figura 68 - Unidades de Conservação em Balneário Camboriú.

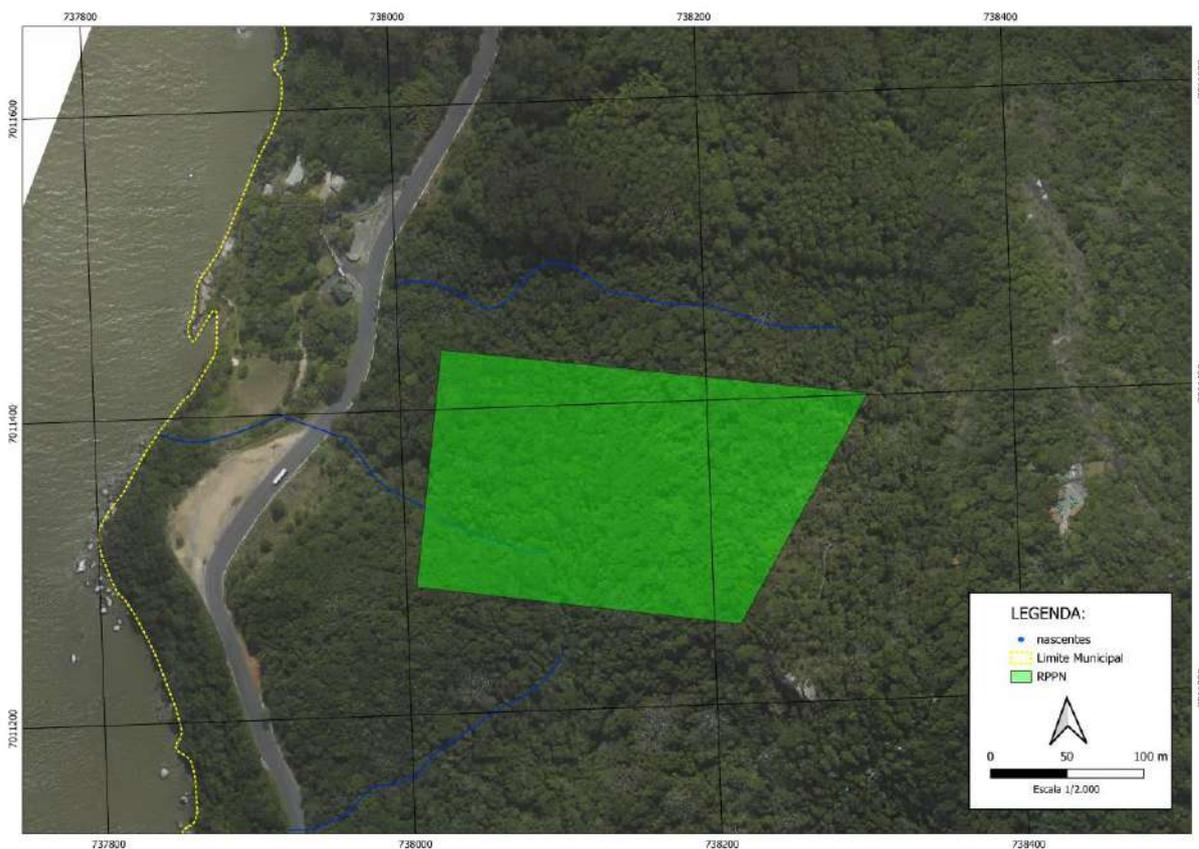


### 5.1.1. RPPN Normando Tedesco

A Reserva Particular do Patrimônio Nacional (RPPN) Normando Tedesco foi criada em 1999 junto com a implantação do projeto do Parque Unipraias, sendo uma das primeiras RPPNs urbanas de Santa Catarina (COUTO & MOURA, 2018). O local em que está situada a RPPN, com área de 3,82 ha, no Morro da Aguada, apresentava alto grau de desmatamento por conta das atividades realizadas antigamente com a extração de pedras. Atualmente a área se encontra em processo avançado de regeneração da mata, tendo sido plantadas mais de 12.000 mudas de espécies nativas desde a criação do parque (PARQUE UNIPRAIAS, 2019).

O local se torna parte de um ponto turístico de Balneário Camboriú aliado à conservação da natureza, uma vez que o projeto conta com teleférico, trilhas em meio à mata com painéis explicativos sobre a fauna da Mata Atlântica, e auditório. Com vistas à educação ambiental, foi desenvolvido em 2001 o Projeto Parque Escola, que consiste em um passeio por uma trilha ambiental, guiados por monitores do parque que apresentam informações sobre a Mata Atlântica. O projeto é direcionado aos alunos catarinenses de escolas públicas e privadas, já tendo atendido mais de 135.000 alunos e 14.000 professores (PARQUE UNIPRAIAS, 2019).

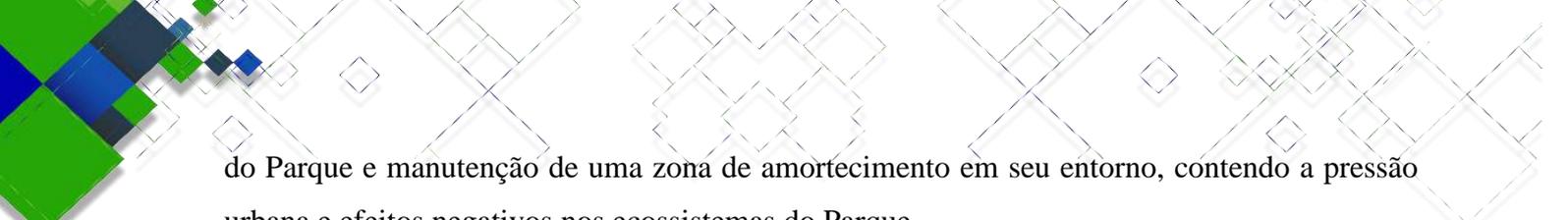
Figura 69 - RPPN Normando Tedesco.



### 5.1.2. Parque Natural Municipal Raimundo González Malta

Outra unidade de conservação existente no município é o Parque Natural Municipal Raimundo González Malta. Esta unidade foi criada originalmente com o nome de Parque Ecológico Municipal Rio Camboriú, pelo Decreto municipal nº 2.351, de 29 de abril de 1993. Seu nome foi posteriormente alterado para o atual, pela Lei Ordinária nº 2.611, de 03 de julho de 2006. Sua criação teve por finalidade destinar a área a atividades de pesquisas e estudos, educação ambiental e lazer. O parque é aberto à visitação, conta com espaços ao ar livre para recreação e trilhas ecológicas em meio à mata, à margem do Rio Camboriú, além de abrigar viveiro de plantas nativas e as instalações da Secretaria de Meio Ambiente de Balneário Camboriú.

A unidade teve seu Plano de Manejo aprovado pelo Decreto nº 8.946, de 11 de junho de 2018. Conforme seu Plano de Manejo, entre os objetivos do Parque estão: a proteção, em meio ao ambiente urbanizado, de amostras de Floresta Ombrófila Densa Aluvial e de Manguezal, bem como de ambientes fluviais e lacustres; a restrição de ocupações e de atividades de instituições públicas localizadas no interior e nas adjacências do Parque; e a ampliação da área



do Parque e manutenção de uma zona de amortecimento em seu entorno, contendo a pressão urbana e efeitos negativos nos ecossistemas do Parque.

O Plano de Manejo prevê um zoneamento do Parque, indicando usos e finalidades de cada área de acordo com as características apresentadas. Assim, se definem:

a) a Zona Intangível, compreendendo as áreas mais conservadas do Parque, com baixo contato humano, não sendo permitidas alterações antrópicas. Nesta Zona podem ser realizadas atividades de pesquisa com fins científicos, desde que estas não se possam realizar em outras zonas do parque. É também permitida, eventualmente, atividades de fiscalização, quando necessária a proteção da Zona contra caçadores, fogo e outras formas de degradação ambiental. Destaca-se que as atividades permitidas não podem comprometer a integridade dos recursos naturais existentes nesta Zona. São permitidas somente medidas de despoluição e de monitoramento do curso d'água existente no limite desta Zona;

b) Zona Primitiva, compreendendo outra área com remanescente florestal preservado, embora também haja nela baixo contato humano, se caracteriza como uma zona de transição entre Zona Intangível e Zona de Uso Extensivo. Nesta Zona a visitação é restritiva e as atividades permitidas não podem comprometer a integridade dos recursos naturais. A fiscalização é permitida, devendo ser constante neste local, sendo também permitidas atividades de pesquisa. Tráfego de veículos só se permitirá em casos de necessidade para proteção do Parque. Deve-se advertir aos responsáveis pela fiscalização e aos pesquisadores para que não deixem resíduos sólidos no local;

c) são definidas duas Zonas de Uso Extensivo, ao longo de uma distância de 10 metros no entorno das trilhas ecológicas existentes no Parque. Se caracteriza por compreender importantes remanescentes florestais e apresentar certa alteração humana, sendo um espaço que recebe visitantes, porém com menor interferência, isto é, menos intensiva que em outras áreas. Nestas áreas podem ser instalados equipamentos simples em harmonia com a paisagem, para recreação e interpretação dos recursos naturais. A Zona deve ser constantemente fiscalizada. É permitido o trânsito de veículos a baixas velocidades, com a finalidade de manutenção do Parque ou para a segurança humana. Para fiscalização do Parque e monitoramento das trilhas, devem-se utilizar bicicletas elétricas. Poderá ser realizada visitação guiada e autoguiada nessa Zona. O Plano de Manejo também indica que deve ser mantido o atendimento com escolas e oferta de cursos à comunidade local no espaço do AmbiarTE, e tratadores de aves devem ser utilizados com fins educativos com o uso de alimentos de plantas nativas (frutos e sementes), preferencialmente de plantas do próprio Parque. É destacado ainda que toda estrutura e material para poder ser



utilizado nesta Zona deve ser previamente analisado pelo Conselho Gestor da unidade e aprovado pela administração;

d) a Zona de Uso Intensivo, compreendendo áreas com formação de gramado, onde se recebe grande número de visitantes, utilizada para recreação. A Zona deve conter Sede de Visitantes/Escola Ambiental, com estruturas adequadas, como auditório, laboratório de experiências, Espaço Arte, sala para reuniões do Conselho Gestor da unidade e passarela suspensa para a Trilha Capivara, podendo ainda dispor de outros serviços ao público. As estruturas instaladas devem ser harmônicas com o Parque, apresentando elementos de sustentabilidade ambiental. Podem ser instaladas sinalizações educativas, interpretativas ou informativas. A fiscalização deve ser intensiva nessa Zona. Tráfego de veículos é permitido a baixas velocidades, com a finalidade de fiscalização ou de segurança humana, sendo proibido o uso de buzinas ou de ruídos extremos. Apenas espécies exóticas ou de árvores mortas naturalmente podem ser utilizadas como recursos naturais para reforma ou construção de infraestruturas no Parque;

e) Zona de Uso Especial, onde se situam as áreas destinadas à administração, à manutenção e aos serviços ligados ao Parque, compreendendo a área onde se encontra a Secretaria do Meio Ambiente – SEMAM. Esta Zona deve dispor de locais específicos para guardar e depositar os resíduos sólidos gerados no Parque, inclusive com Ecoponto para coleta de óleo. A fiscalização na Zona deve ser constante, sendo permitido o trânsito de veículos a baixas velocidades, de modo eventual, com a finalidade de manutenção ou de segurança humana;

f) Zona de Uso Especial e Extensivo, compreendendo o viveiro e o horto fitoterápico, pois, além de seguirem às normas expressas para a Zona de Uso Especial, estes ambientes devem atuar também como espaços educativos, devendo-se dispor de projeto específico para tal, de modo que estas áreas assumem características de Zona Extensiva. Destaca-se que não deverá haver ampliação da área de cultivo;

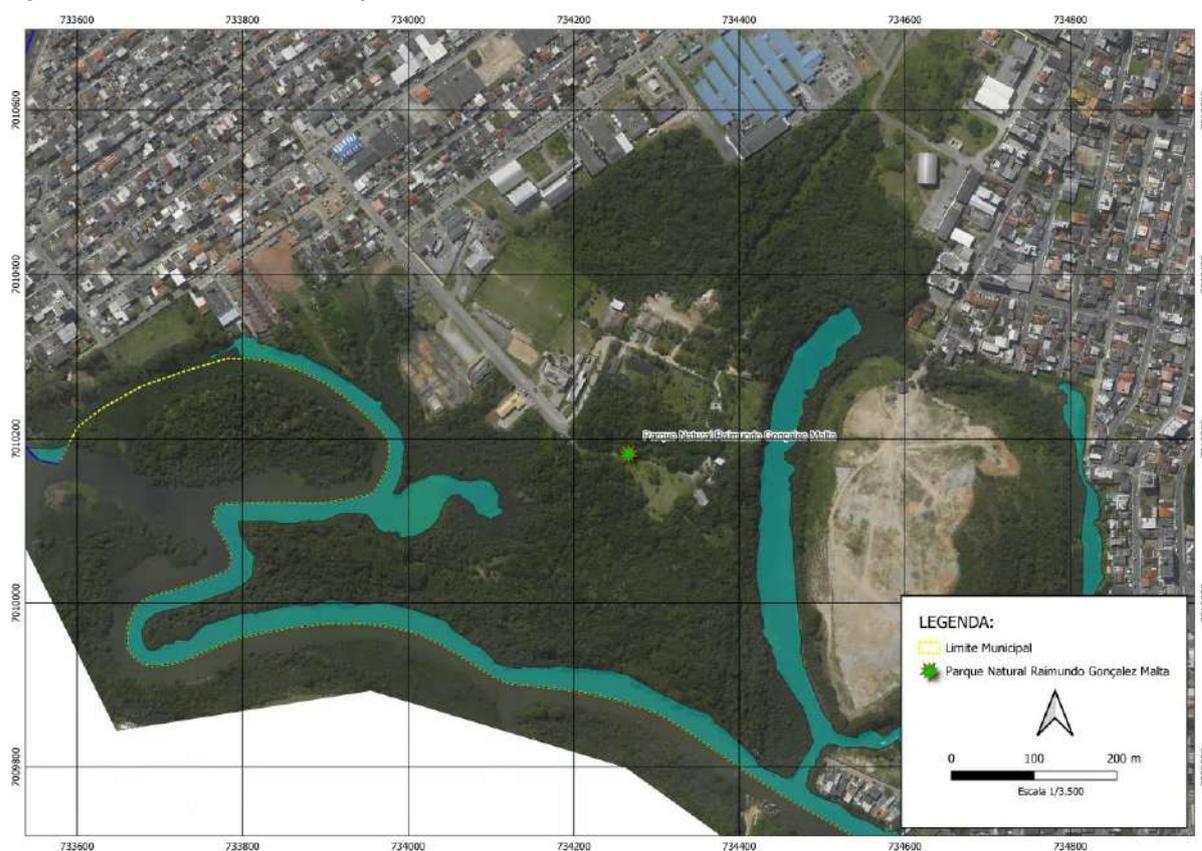
g) Zona de Uso Conflitante, em áreas onde se indica a existência de usos que conflitam com os objetivos da Unidade de Conservação, sendo para este Parque identificados o local onde há o setor de paisagismo da Secretaria de Obras e o local destinado ao estacionamento;

h) Zonas de Recuperação, compreendendo áreas onde é identificada vegetação alterada ou suprimida, havendo a necessidade de recuperação, tendo caráter provisório, de modo a serem incorporadas a outra(s) zona(s) após concluído o processo de recuperação;

i) Zonas Temporárias, abrangendo áreas sugeridas para serem incluídas nos limites do Parque, incrementando sua área total;

j) Zona de Amortecimento, compreendendo uma área no entorno dos limites do Parque, cuja extensão pode ir além da Zona Temporária, ou, caso não seja implementada à área do Parque, a porção correspondente à Zona Temporária deverá ser integrada à Zona de Amortecimento. O Plano de Manejo prevê que, nesta Zona, junto ao limite da entrada do Parque tenha instalado um Ecoponto para recolhimento de lixo eletrônico. É destacado que toda e qualquer atividade ou empreendimento que se venha a instalar no interior da Zona de Amortecimento deve ter seu projeto apresentado ao Conselho Gestor do Parque para apreciação e à administração do Parque para aprovação, tendo em vista o que dispõe a legislação ambiental. Ainda, se propõe o incentivo à criação de RPPN ao longo desta Zona, de modo a formarem corredores ecológicos entre si e o Parque. Além disso, devem-se implementar corredores ecológicos interligando esta Zona e o Parque, assim como outros remanescentes vegetais, com prioridade para a conservação da mata ciliar das margens do Rio Camboriú e de seus afluentes.

Figura 70 - PNM Raimundo Gonzalez Malta.



### 5.1.3. APA da Costa Brava

A Área de Proteção Ambiental (APA) da Costa Brava, criada como parte de medida mitigadora pela construção da Rodovia Rodesindo Pavan, conhecida como Rodovia Interpraias, foi criada pela Lei municipal nº 1.985, de 12 de julho de 2000, cujo artigo 1º define seus limites:

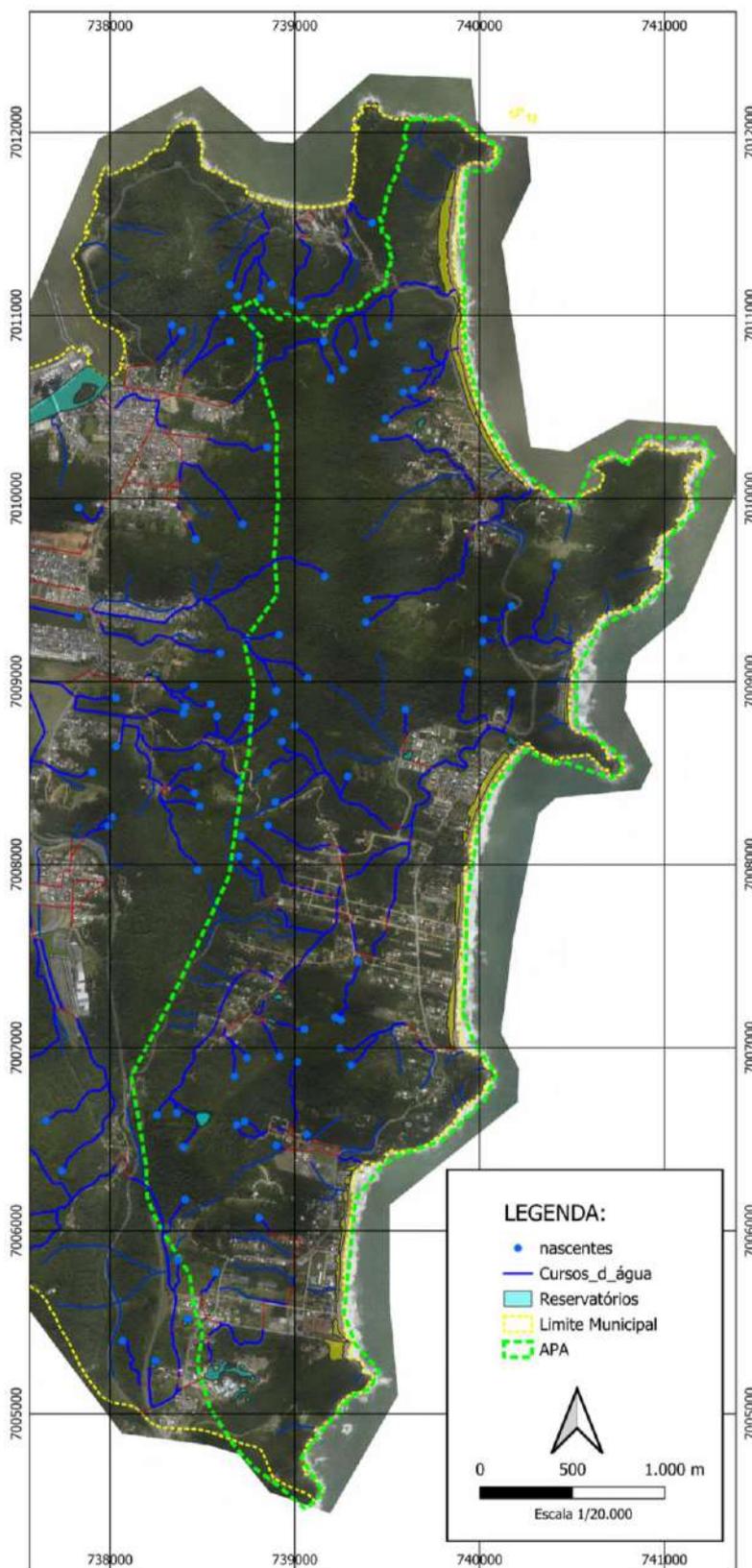
“Art. 1º [...] constituída pela área delimitada à norte e leste pelo Oceano Atlântico, à oeste pela linha imaginária que se inicia na Ponta das Laranjeiras e segue pelo divisor de águas de microbacias das praias de Taquarinhas, das Taquaras, do Pinho e do Estaleiro, daí seguindo à leste pelo divisor de águas da praia do Estaleirinho, que forma o limite sul desta A.P.A., até a ponta do Malta, no limite com o Município de Itapema [...]” (Lei nº 1.985/2000).

A lei 1.985/2000 também estabelece finalidades da APA, como a proteção de nascentes, conservação dos ecossistemas, fomento ao turismo ecológico, orientação e disciplinamento das atividades econômicas, e a preservação da cultura e tradições locais.

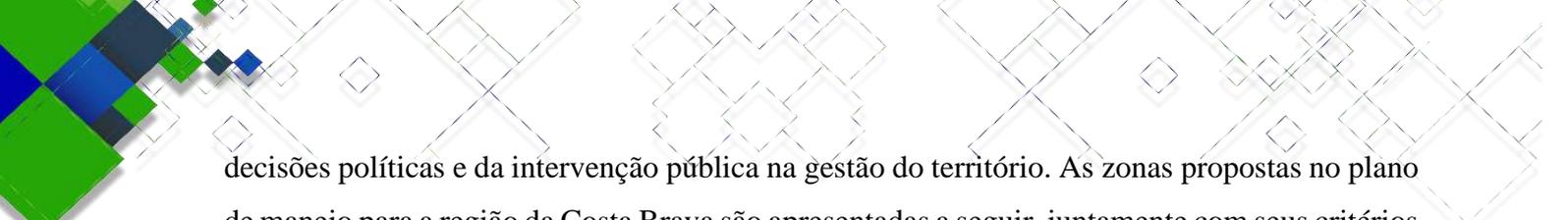
Com duas décadas de sua criação, e após longo período de preparação e discussão, envolvendo representantes de diferentes setores da sociedade, da administração pública, de universidades, de organização civil e, inclusive, com a participação e representação da população local, a APA da Costa Brava teve seu Plano de Manejo aprovado a partir do Decreto nº 10.215, de 28 de dezembro de 2020.

Este plano abrange desde a caracterização da região, nos âmbitos ambiental, cultural e econômico, a definição de programas e projetos para a gestão da área e o zoneamento ecológico-econômico. A conclusão do Plano de Manejo pôde incorporar elementos levantados em outro estudo técnico da prefeitura municipal, o Diagnóstico Socioambiental, como características hidrológicas e de declividade e hipsometria, o que auxilia na identificação de áreas de preservação e, assim, na definição de vocações e critérios de uso em cada área.

Figura 71 - APA da Costa Brava.



O Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) da APA busca, de modo geral, a otimização do uso do espaço e das políticas públicas, a organização de informações necessárias ao planejamento da ocupação e do uso dos recursos existentes, e o aumento na eficácia das



decisões políticas e da intervenção pública na gestão do território. As zonas propostas no plano de manejo para a região da Costa Brava são apresentadas a seguir, juntamente com seus critérios de definição e objetivos:

a) Zona de Proteção Prioritária Montanhosa – ZP1: são definidas como áreas com tendência natural de erosão do solo, onde há declividades acima de  $9,6^\circ$ , ou 17%, e se situam em cotas acima de 100 metros, apresentando alta vulnerabilidade paisagística, de modo que objetivos são de manter os ecossistemas em equilíbrio.

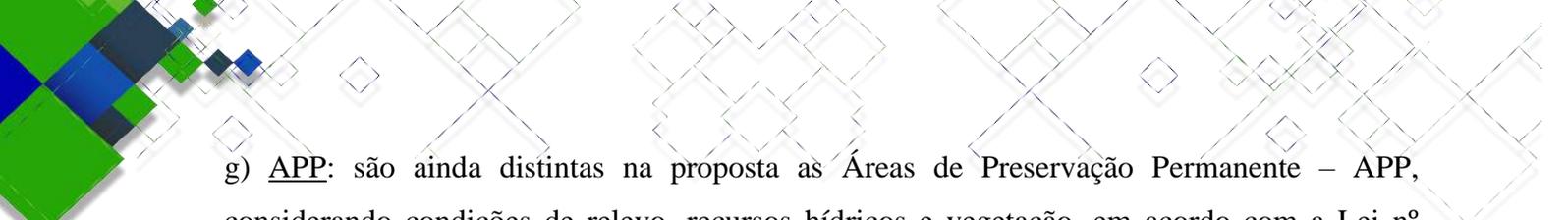
b) Zona de Proteção Especial de Transição – ZP2: são áreas com solos que ainda apresentam significativa tendência à erosão, com declividades moderadas (entre  $3,5^\circ$  e  $9,6^\circ$ , ou, entre 6% e 17%), entre as cotas de 25 e 100 metros, tendo fragilidade moderada às enchentes. São áreas que integram o patrimônio natural e a paisagem urbana consolidada e que apresentam média a alta vulnerabilidade paisagística, sendo proposto o objetivo de manter o equilíbrio de comunidade de organismos existentes, ainda que mantendo atividades humanas intermitentes ou de baixo impacto.

c) Zona de Conservação Especial Plana – ZC1: áreas de baixa vulnerabilidade paisagística, com solos tendendo à estabilidade, declividade média tendendo a suave, inferior a  $3,5^\circ$ , ou 6%, com baixa fragilidade a enchentes, estando em cotas entre 0 e 25 metros, e que apresentam nucleações urbanas ou loteamentos com expansão direcionada para áreas onde há formações vegetais. O objetivo proposto é de direcionar o desenvolvimento com atividades de baixo impacto, aliando o turismo à paisagem natural, buscando de modo específico consolidar a região caracterizada pelo uso misto.

d) Área de Proteção Especial da Paisagem – APEPA: são áreas acima da cota de 25 metros que apresentam padrões geomorfológicos e terrenos com características geotécnicas vulneráveis, submetidas à forma de ocupação urbana intensiva e degradada física e sanitariamente. Tem o objetivo proposto de otimização do uso do solo com atividades intermitentes ou de baixo impacto, buscando manter a paisagem natural.

e) Área de Proteção Especial da Pedreira – APEPE: compreende áreas de situações específicas, com manchas de vegetação natural, cavernas conhecidas, sítios paleontológicos e arqueológicos, lagoas perenes ou temporárias e outras ocorrências isoladas. São propostos os objetivos de desocupar e recuperar as áreas degradadas e potencializar as qualidades ambientais, compatibilizando o uso dos recursos com a sustentabilidade ambiental.

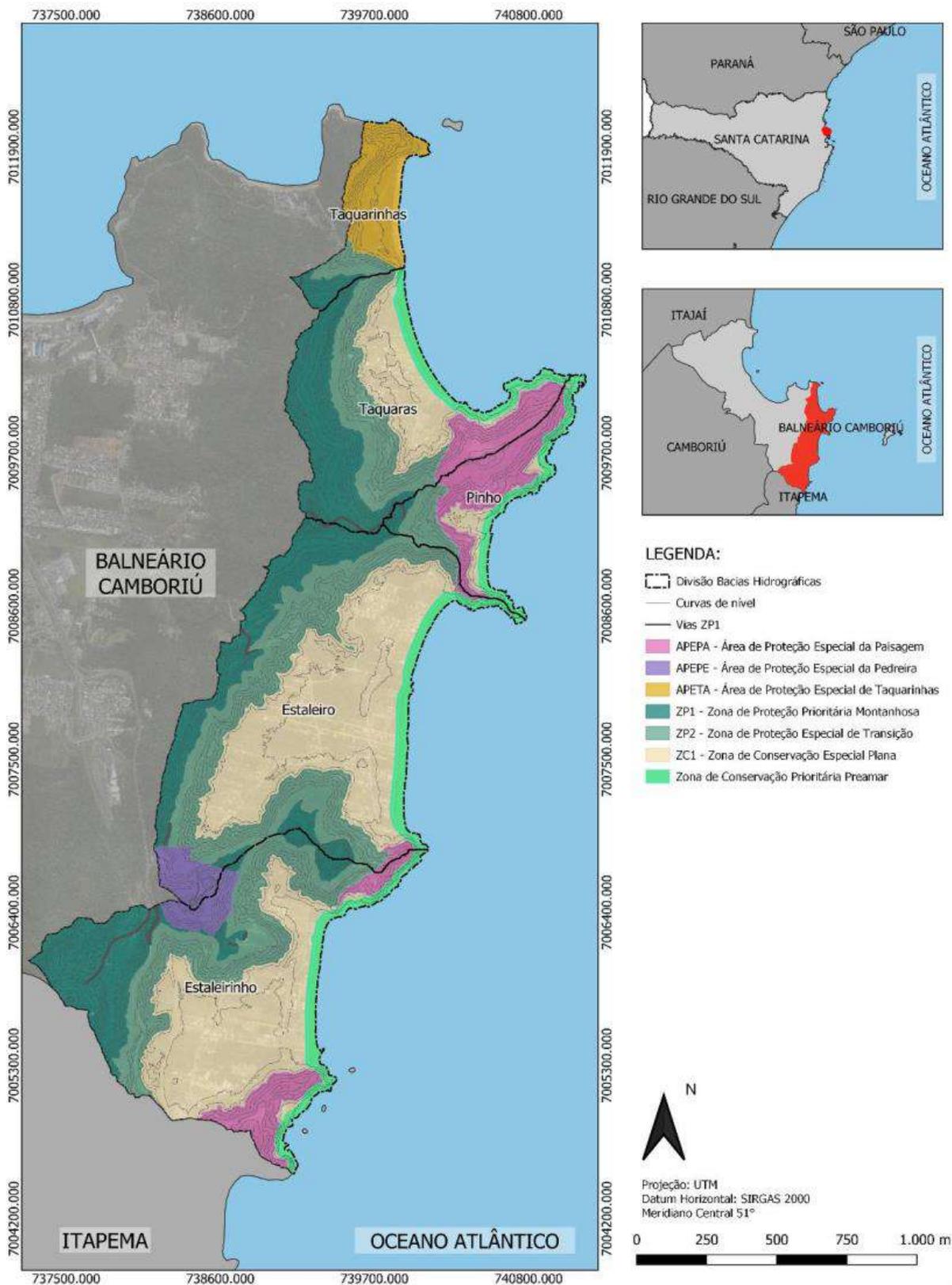
f) Área de Proteção Especial de Taquarinhas – APETA: compreende áreas que integram o patrimônio natural, apresentando solos com tendência à erosão, declividades acima de  $9,6^\circ$ , ou 17%, e que correspondam a situações específicas, como manchas isoladas de vegetação.



g) APP: são ainda distintas na proposta as Áreas de Preservação Permanente – APP, considerando condições de relevo, recursos hídricos e vegetação, em acordo com a Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal), uma vez que para estas áreas se preveem restrições pela legislação federal. São consideradas Áreas de Preservação Permanente de três tipos: APP de declividade, onde for superior a 45°, ou 100%; áreas com vegetação de restinga e manguezais; e APP de recursos hídricos. O objetivo proposto é que se mantenham estas áreas funcionalmente íntegras e que se mantenham os sítios de fidelidade de espécies ameaçadas.

A figura a seguir apresenta o Zoneamento Ecológico Econômico da APA Costa Brava, considerando as zonas: ZP1, ZP2, ZC1, APEPA, APEPE e APETA. As APP existentes, conforme levantadas no Diagnóstico Socioambiental (PMBC, 2020) e indicadas no Plano de Manejo da APA Costa Brava, se encontram fragmentadas e descontínuas, sendo apresentadas em mapas detalhados no tópico 6 deste trabalho: Áreas de Preservação Permanente – APP.

Figura 72 - Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE da APA Costa Brava.



Fonte: Plano de Manejo APA - Ana Catharina Schipper, 2020 - Adaptado de Ecolibra, 2018;

## 6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP

Áreas de Preservação Permanente (APP) são definidas pelo denominado Código Florestal Brasileiro, Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, em seu artigo 2º, §2º, inciso II, como: áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, que apresentam funções ambientais de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico da fauna e da flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Dessa forma, APP abrangem margens de rios, topos de morro e áreas com características importantes de vegetação e de relevo. Com isso, no artigo 4º da mesma lei, incisos I a XI, são apresentados os onze casos e condições que se consideram como Áreas de Preservação Permanente no Brasil:

“I - As faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d’água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d’água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d’água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - As encostas ou partes destas com declividade superior a 45º, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25º, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d’água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - As áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.”

Há ainda outras áreas que podem ser consideradas de preservação permanente, quando forem declaradas de interesse social pelo Chefe do Poder Executivo, neste caso, porém, abrangendo áreas com cobertura florestal ou com outra forma de vegetação e que se destinem a uma ou mais finalidades, conforme definidas no Artigo 6º da Lei nº 12.651/2012, como seguem:

- “I - Conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha;
  - II - Proteger as restingas ou veredas;
  - III - proteger várzeas;
  - IV - Abrigar exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção;
  - V - Proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico;
  - VI - Formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;
  - VII - assegurar condições de bem-estar público;
  - VIII - auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares.
  - IX - proteger áreas úmidas, especialmente as de importância internacional.”
- (Lei nº 12.651/2012, Art. 6º)

Nestes locais, vigora regime de proteção legal, sendo proibida a supressão da vegetação nativa existente, bem como, a realização de atividades que impliquem em impactos ambientais, salvo exceções com o atendimento a condições previstas em lei, como: intervenções de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental.

Em dunas, restingas e nascentes, a supressão da vegetação nativa é permitida somente em casos de utilidade pública. Nos casos de vegetação de restinga em dunas e mangues, e em mangues ao longo de toda sua extensão (incisos VI e VII do Art. 4º, lei 12.651/2012), quando a função ecológica do manguezal estiver comprometida, poder-se-ão admitir intervenções e supressões da vegetação para fins de obras habitacionais e de urbanismo em projetos de regularização fundiária de interesse social situados em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda (Art. 8º, lei nº 12.651/2012).

O Conselho Municipal do Meio Ambiente de Balneário Camboriú, emitiu a resolução nº 01 de 09 de fevereiro de 2022, definindo os critérios para delimitação das Áreas de Preservação Permanente conforme Lei Federal nº 14.285/2021, que alterou as Leis nº 12.651/2012, Lei nº 11.952/2009 e Lei nº 6.766/1979. Nesta resolução, fica estabelecido o conteúdo técnico do Diagnóstico Socioambiental e as definições de áreas urbanas consolidadas, devendo ser respeitado a faixa de preservação instituída pelo mesmo, conforme seguir:

- Art. 1º. Ratifica-se para fins de recuo das faixas marginais de curso d'água em área urbana consolidada, como definido no Diagnóstico Socioambiental, a utilização do artigo 97 da Lei Municipal nº 2.794/2008, transcrito abaixo, considerando estes recuos como áreas de preservação permanente:
- Art. 97. São consideradas áreas “non aedificandi”

I - Alinhamentos e recuos destinados ao alargamento ou implantação de vias públicas definidas no Plano Viário do Município;

II - Faixa de 50 metros ao longo das praias, contados da linha da preamar, excluídos os terrenos lindeiros à Avenida Atlântica (que já possui alinhamento definido).

III - faixa de 80 metros, contados da linha da preamar nos costões rochosos;

IV - faixa de 33 metros das margens do Rio Camboriú, excluídos os terrenos lindeiros à Avenida Normando Tedesco (Beira Rio), Rua Dom Afonso (Via Gastronômica) e Rua Emanuel Rebelo dos Santos, que já possuem alinhamentos definidos. (Redação dada pela Lei nº 4001/2016).

V - Faixa de 15 metros contados do eixo dos demais rios e córregos, exceto o Canal Marambaia em toda sua extensão, que terá alinhamento específico fornecido pela Prefeitura Municipal;

VI- Demais áreas protegidas por lei específica.

Art. 2º. Os recuos das faixas marginais dos cursos d'água localizados na APA Costa Brava obedecerão aos critérios definidos no Plano de Manejo aprovado e Homologado através do Decreto no. 10.215, de 28 de dezembro de 2020, que regulamenta o art. 122 da Lei Municipal nº 2.686/2006. A APA é considerada pelo Diagnóstico Socioambiental como Áreas de Relevante Interesse Ecológico.

Art. 3º. Os recuos definidos no artigo 97 da Lei Municipal no. 2794/2008 e no artigo 1º desta resolução serão considerados como área de preservação permanente apenas nas Áreas urbanas consolidadas. Nas Áreas de relevante interesse ecológico como identificado, definido e mapeado no Diagnóstico Socioambiental, permanecem os afastamentos definidos no art. 4º, inciso I da Lei nº 12.651/2012.

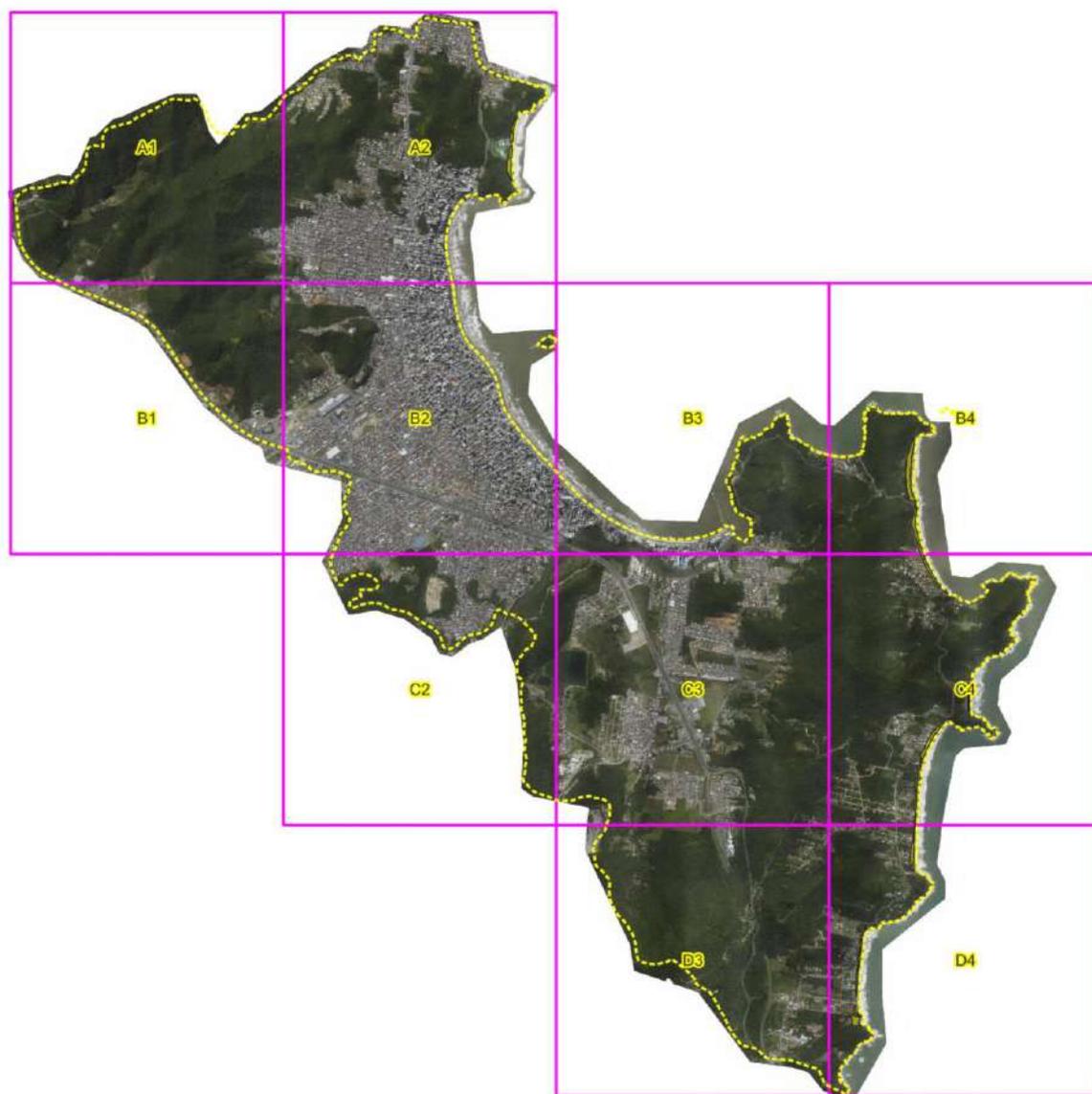
Em consequência da Resolução Nº 01/2022 do CMMA, publicou-se o Decreto Municipal Nº 10.752/2022 que regulamenta o artigo 97 da Lei nº 2.794/2008, que versa sobre o "Uso e a Ocupação do Solo as Atividades de Urbanização e o Parcelamento do Solo no Território do Município de Balneário Camboriú, conforme segue:

Art. 1º No Rio Marambaia, em sua sessão aberta, isto é, onde não há tubulação, considera-se como faixa Non Aedificandi e área de preservação permanente, a faixa de 15 metros contados do eixo do rio. Para a sessão fechada, isto é, onde o rio já está tubulado, considera-se como faixa Non Aedificandi, 3 metros da extremidade da tubulação.

Art. 2º Para as demais tubulações de drenagem pluvial existentes no município, faixa sanitária de 2,5 metros da extremidade da tubulação.

A seguir são apresentadas as Áreas de Preservação Permanente existentes no município, conforme estudo do Diagnóstico Socioambiental, Resolução Nº 01/2022, Lei Municipal Nº 2794/2008 e Decreto Municipal Nº 10.752/2022. Para uma melhor visualização, o território municipal foi subdividido em quadrículas com lados de três quilômetros (Das Figura 73), compreendendo área de 9 km<sup>2</sup> cada quadrícula, a partir das quais serão descritas as Áreas de Preservação Permanente, com suas respectivas abrangências e condições gerais observadas em cada localidade.

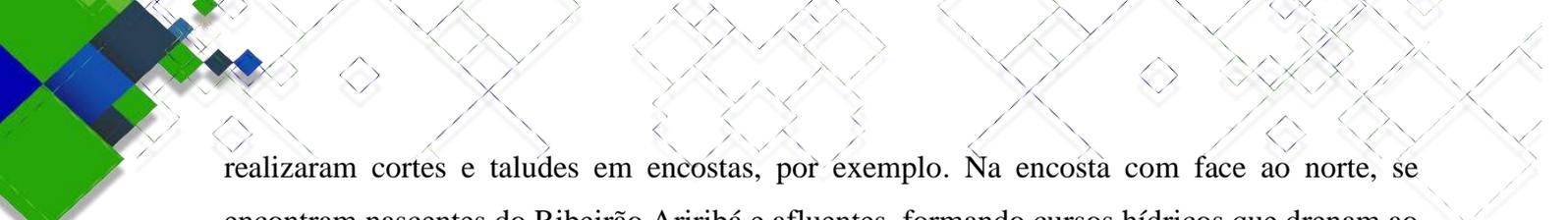
Figura 73 - Grade para divisão do território municipal em quadrículas com áreas de 9 km<sup>2</sup>.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

### 6.1. QUADRÍCULA A1

A quadrícula A1 compreende os limites noroeste de Balneário Camboriú, onde faz divisa com Itajaí e Camboriú. Esta porção do município compreende a localidade de Várzea do Ranchinho e parte do bairro das Nações, que se situam em área de relevo acidentado, com vários morros, e com vasta cobertura vegetal, apresentando Áreas de Preservação Permanente pela presença de nascentes, cursos hídricos e trechos de declividade elevada. As APP de declividade existentes na região estão, em grande parte, associadas às condições naturais do relevo, porém, também se observam áreas de declive elevado devido a intervenções antrópicas, onde se

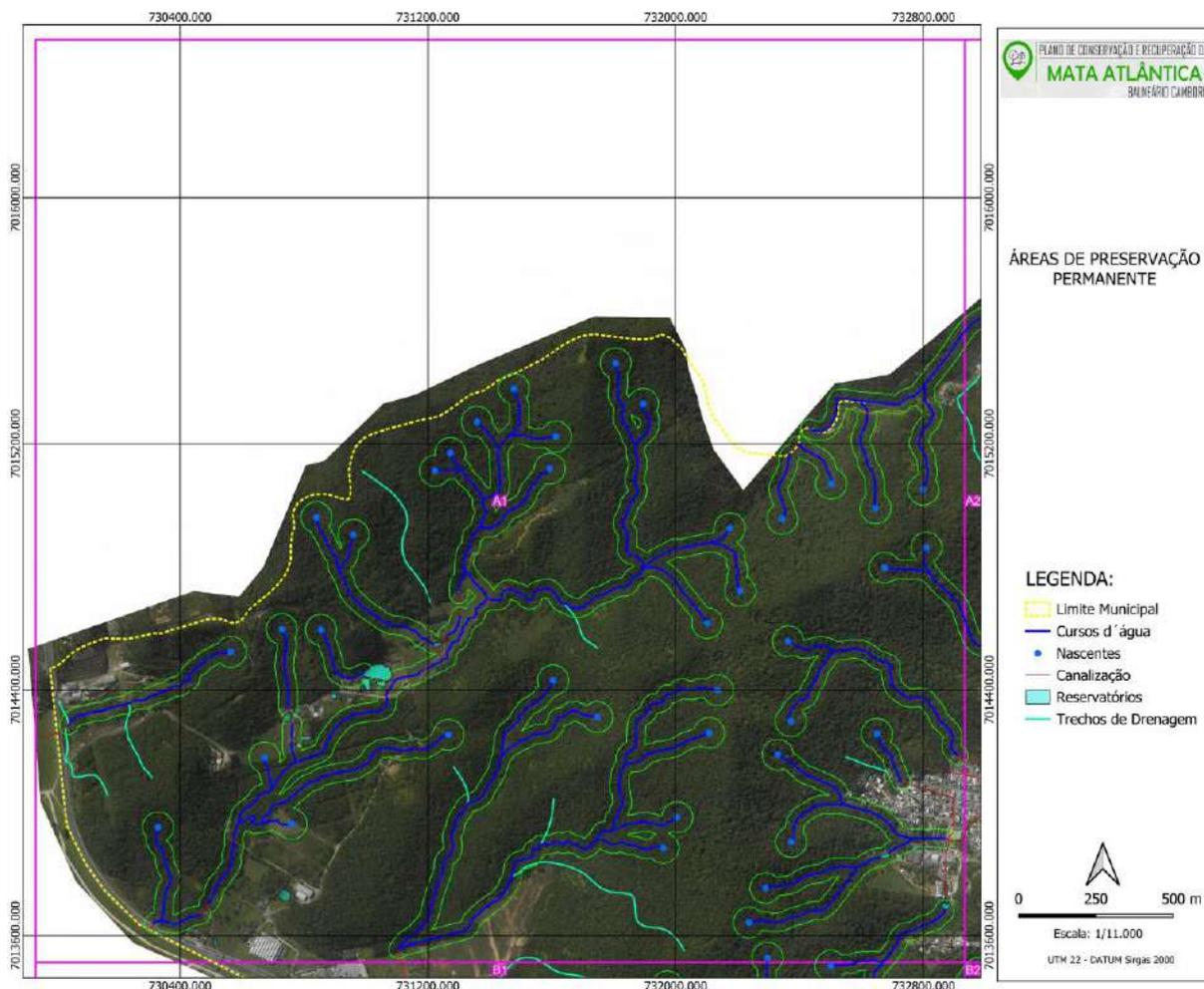


realizaram cortes e taludes em encostas, por exemplo. Na encosta com face ao norte, se encontram nascentes do Ribeirão Ariribá e afluentes, formando cursos hídricos que drenam ao leste.

Várzea do Ranchinho tem seu acesso pela margem leste da BR-101, onde se observam algumas edificações comerciais - em especial próximo à margem da rodovia - e ocupações residenciais bastante esparsas adentrando o terreno em direção às morrarias. Nesta localidade se observa a formação do Rio Canhanduba e afluentes, que escoam em direção ao município de Itajaí. Como a região se encontra pouco ocupada e com extensa cobertura vegetal, grande parte das APP existentes apresentam vegetação nativa preservada, embora se observem trechos com presença de ocupações junto às APP. De modo geral, estas intervenções se dão ao longo de áreas de cotas mais baixas, com relevo suave a plano, sendo pouca a interferência em áreas mais elevadas das morrarias.

Também nesta quadrícula se observa parte do bairro das Nações, em sua fração mais a oeste. Embora haja a ocorrência de ocupações junto às bases das encostas do morro, ainda restam vastas áreas não ocupadas nas morrarias. Nas encostas desta morraria, voltada ao leste, se observam as nascentes de afluentes do Rio Marambaia. De modo geral, os cursos hídricos que se formam dessas nascentes apresentam as APP de suas margens conservadas ao longo das encostas, com densa cobertura vegetal. Porém, em cotas mais baixas, e também com relevo mais suave, a região se apresenta densamente ocupada, com os cursos hídricos canalizados e tendo suas respectivas APP descaracterizadas.

Figura 74 - Áreas de Preservação Permanente: Quadrícula A1.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

## 6.2. QUADRÍCULA A2

A quadrícula A2 compreende o limite nordeste de Balneário Camboriú, abrangendo os bairros Ariribá, Praia dos Amores, Pioneiros e parte do bairro Nações e Centro, de modo que as condições de topografia são bastante distintas, havendo morrarias e planícies. Nesta região são observadas Áreas de Preservação Permanente de nascentes, margens de cursos hídricos, declividade e restinga. Se destacam nessa região o Ribeirão Ariribá, que contorna o limite do município ao norte, e o Rio Marambaia, que tem sua foz no pontal norte da Praia Central. As principais intervenções em APP observadas nesta fração do município estão relacionadas a obras no terreno, como obras de contenção e de cortes e aterros, e às próprias ocupações.

Observa-se que as áreas em cotas mais baixas ou de relevo mais suave a plano apresentam elevada densidade construtiva. Ao longo das planícies, a maioria dos cursos

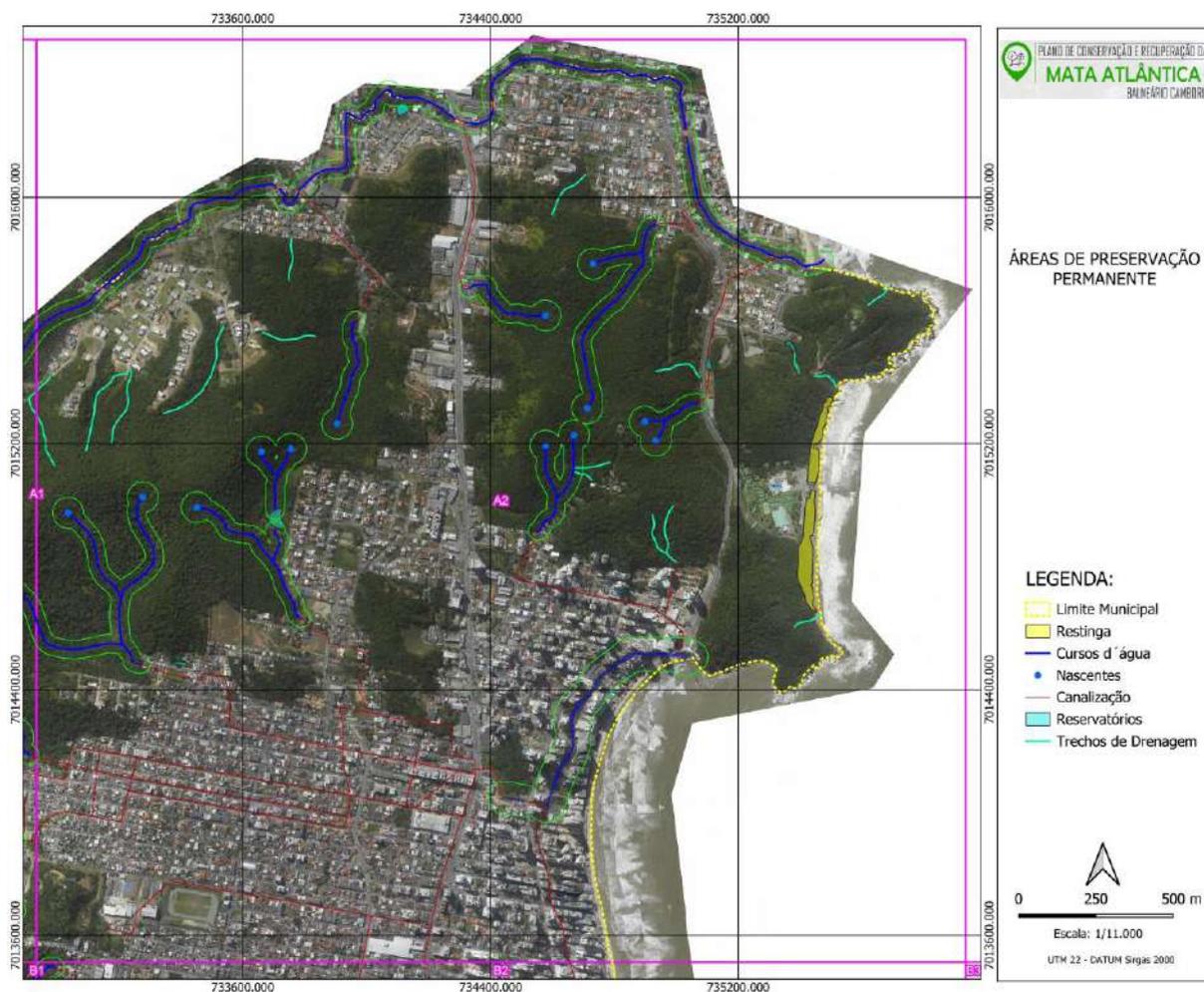


hídricos se encontram canalizados, tendo descaracterizadas suas APP, com exceção aqui do Ribeirão Ariribá e do trecho final do Rio Marambaia.

Nestas áreas de maior ocupação, as APP se encontram bastante intervindas, com pouca ou nenhuma cobertura vegetal e, muitas vezes, ocupadas por edificações, enquanto que nas morrarias, de modo geral, se observa densa cobertura vegetal nas APP e em seu entorno, sejam em cursos hídricos, em nascentes ou em áreas de declividade acentuada.

Por fim, presente na faixa litorânea se observa uma extensa vegetação remanescente de restinga contornando as areias da Praia do Buraco, onde há um grau reduzido de intervenção antrópica, estando as principais perturbações no local relacionadas à visitação de banhistas à praia, que se instalam próximo aos remanescentes, e à passagem das pessoas por trilhas ou caminhos abertos em meio à vegetação, de onde podem decorrer o pisoteamento de plantas e de propágulos, bem como a disposição de resíduos.

Figura 75 - Áreas de Preservação Permanente: Quadrícula A2.



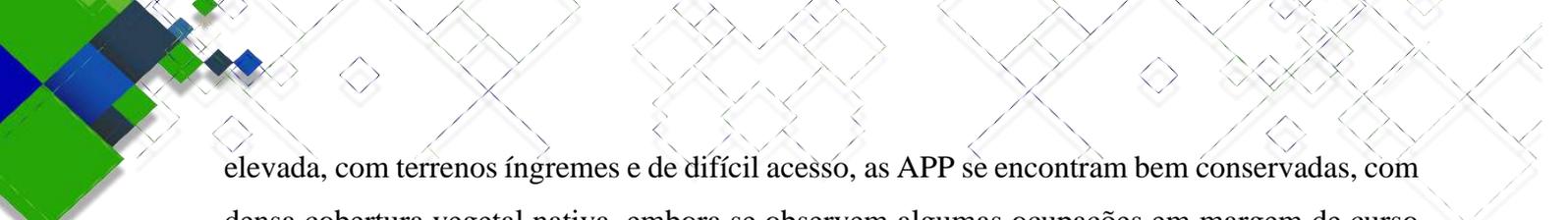
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

### 6.3. QUADRÍCULA B1

A quadrícula B1 compreende uma pequena porção do território municipal, abrangendo as encostas de uma morraria no bairro dos Estados, à margem leste da rodovia BR-101, na divisa com Camboriú. No local se observam APP de margem de curso hídrico, de nascente e de declividade.

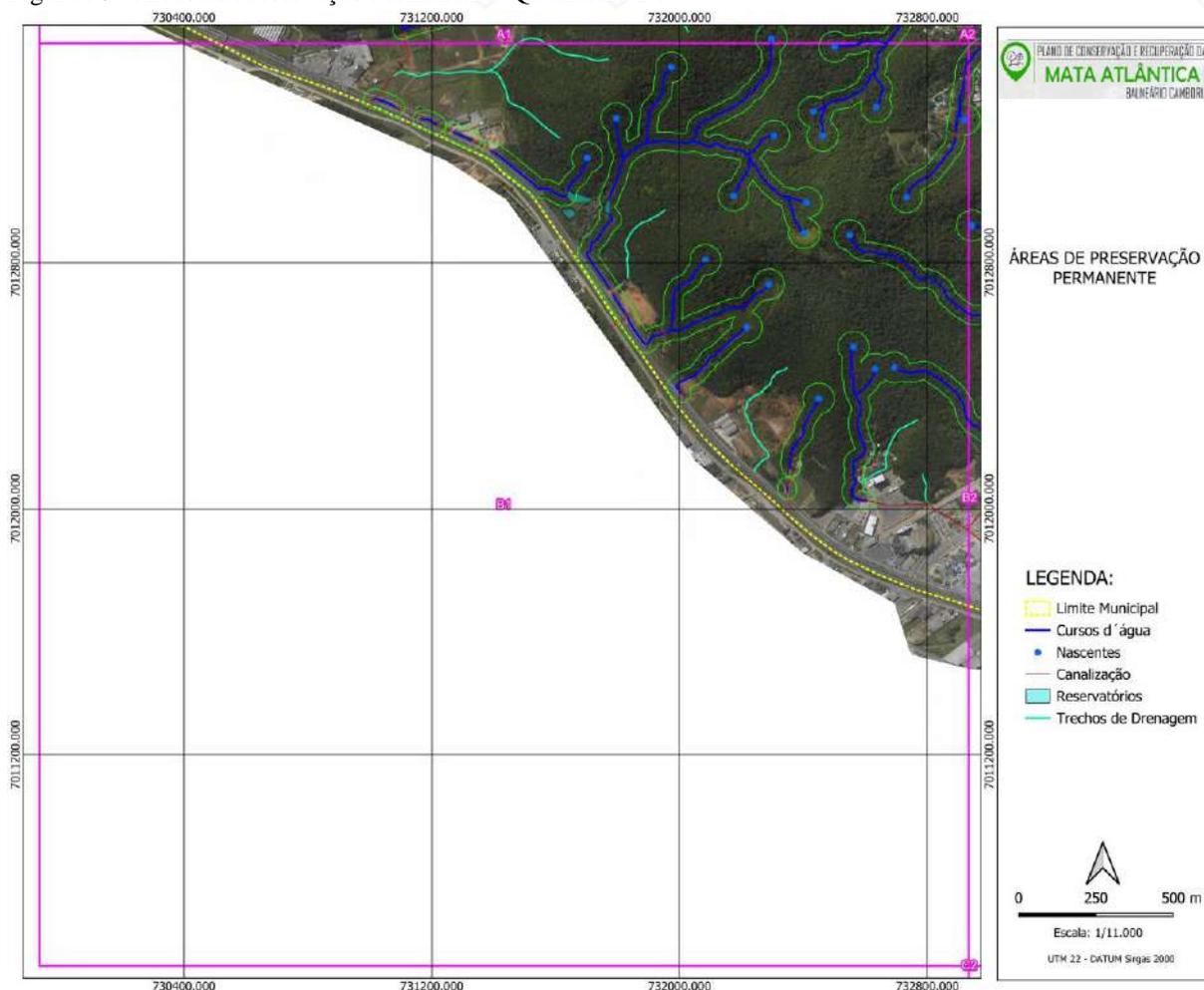
Os trechos com APP de declividade presentes estão, de modo geral, associados às condições topográficas naturais do terreno, se mostrando bem conservadas, com densa cobertura vegetal, embora hajam também alguns trechos de APP de declividade apresentando intervenções antrópicas, em especial em cotas mais baixas, próximas às ocupações.

Na morraria se encontram várias nascentes, a partir das quais se formam cursos hídricos, entre os quais o Rio Peroba e seus afluentes e também afluentes do Rio Marambaia, na face do morro voltada ao leste. Observa-se ainda que ao longo das encostas, nas áreas de cota mais



elevada, com terrenos íngremes e de difícil acesso, as APP se encontram bem conservadas, com densa cobertura vegetal nativa, embora se observem algumas ocupações em margem de curso hídrico na rua Sergipe, aos fundos da universidade Avantis, em parte da rua Bahia, e na margem da BR-101. Já nas áreas de cota mais baixa, onde há maior densidade de ocupações, os cursos se encontram canalizados, tendo descaracterizadas as APP de suas margens.

Figura 76 - Áreas de Preservação Permanente: Quadrícula B1.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

#### 6.4. QUADRÍCULA B2

Na quadrícula B2 é compreendida a porção central da cidade, abrangendo os bairros dos Estados, Nações, Municípios, Vila Real e Centro. As Áreas de Preservação Permanentes existentes nesta fração do território consistem em APP de margem de curso hídrico, de nascente e de declividade.

Quanto ao relevo, a região se apresenta majoritariamente plana, com o morro do Cristo Luz a única área mais elevada nesta fração do município. Neste morro se encontram as APP de declividade que, de modo geral, apresentam densa cobertura vegetal nativa, embora estejam em muitos casos próximas às áreas com ocupações e intervenções antrópicas, como na encosta aos fundos da Prefeitura Municipal. É também na morraria que se formam a maioria das nascentes nesta região, com nascentes de afluentes do Rio Marambaia e do Rio Peroba, tendo, de modo

geral, suas APP conservadas com densa cobertura vegetal, embora algumas estejam próximas a ocupações ao final da rua Indonésia, havendo o risco de contaminação caso ocorra o despejo irregular do esgotamento sanitário das residências no solo.

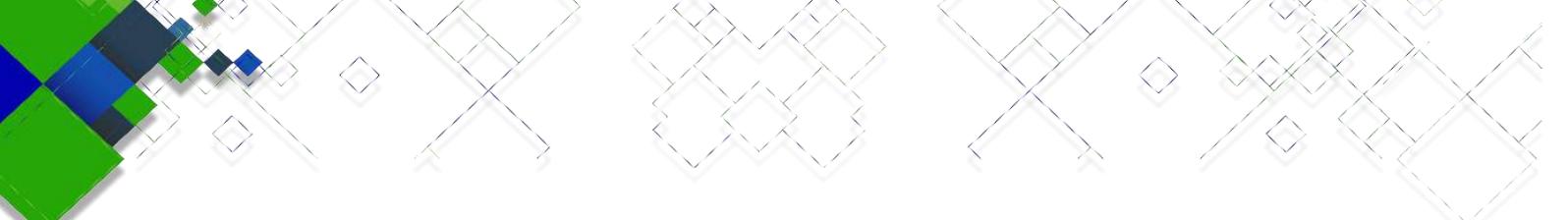
Uma única nascente é observada na região de planície, sendo do próprio Rio Marambaia, situada a leste da 3ª Avenida, entre as ruas 2.500 e 2.400, tendo o curso hídrico canalizado por longo trecho. No entorno desta nascente se encontram várias edificações, sendo escassa a cobertura vegetal no local.

Quanto às APP de margem de curso hídrico, se destacam nessa região as margens do Rio Peroba. Este curso hídrico cruza regiões bastante urbanizadas e densamente ocupadas, de modo que suas margens se encontram com cobertura vegetal bastante reduzida. No canto sudeste desta quadrícula também se observa uma fração da APP da margem do rio Camboriú, que se encontra amplamente ocupada neste trecho, sem vegetação preservada.

Figura 77 - Áreas de Preservação Permanente: Quadrícula B2.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.



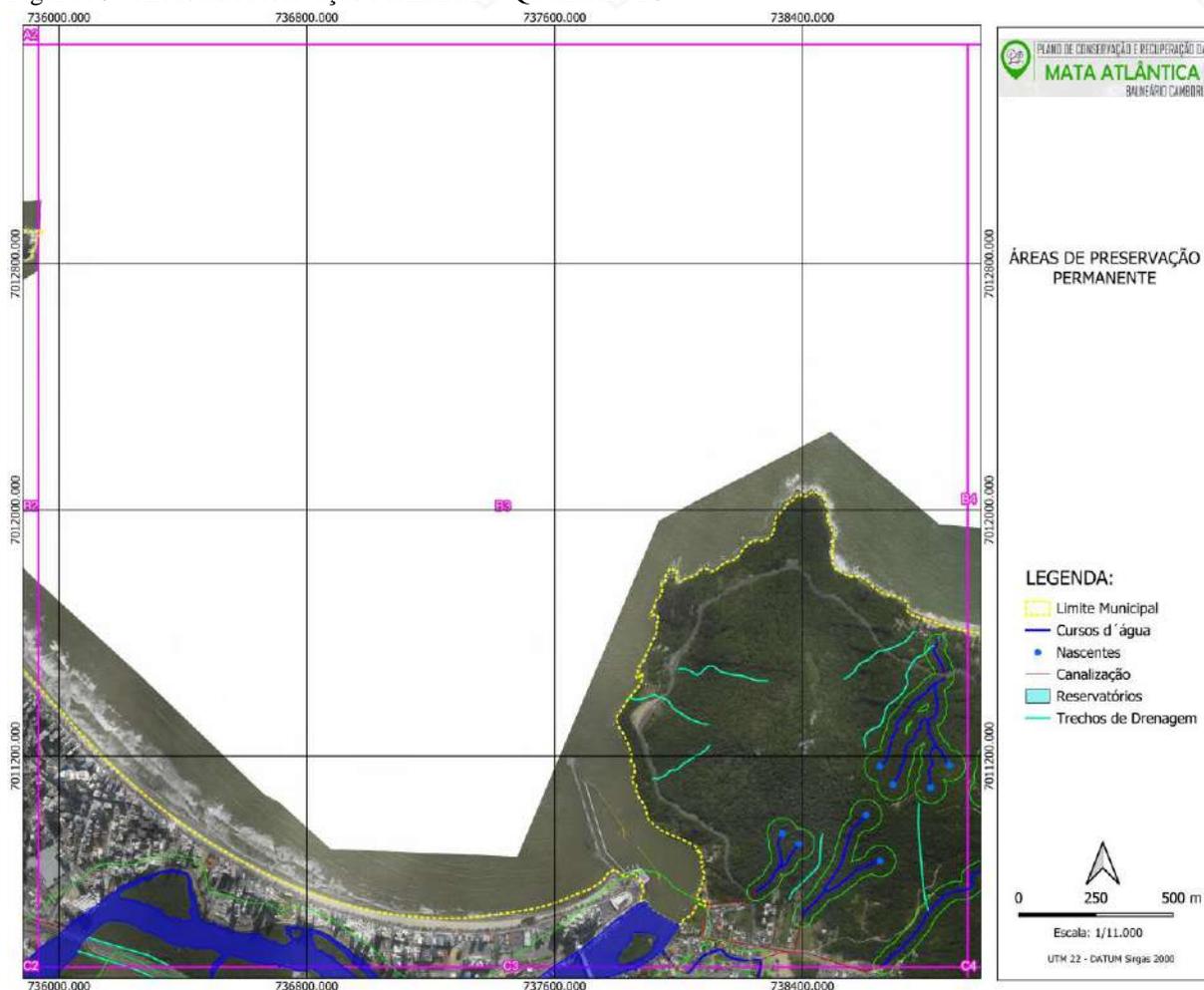
## 6.5. QUADRÍCULA B3

A quadrícula B3 compreende majoritariamente a Barra Sul, Barra e os promontórios do Morro da Aguada e do canto da praia de Laranjeiras. São observadas nessa região Áreas de Preservação Permanente de declividade, de nascentes e de margens de curso hídrico, incluindo do Rio Camboriú e do Ribeirão Pedro Pinto Corrêa.

As APP de declividade estão presentes ao longo das morrarias, inclusive junto às margens da rodovia Rodesindo Pavan. De modo geral, as APP de declividade se encontram preservadas, com densa cobertura vegetal. Também nas áreas montanhosas estão as nascentes, tendo suas Áreas de Preservação Permanente com ampla cobertura vegetal.

Como as ocupações se concentram nas áreas de cota mais baixa e relevo mais suave a plano, as faixas de APP de margens de cursos hídricos presentes nas morrarias se encontram majoritariamente bem conservadas. É, portanto, nas áreas baixas e palácies que se observam as principais intervenções. Assim, se observa ampla ocupação no entorno do Rio Camboriú e do Ribeirão Pedro Pinto Corrêa, praticamente não se observando vegetal natural em suas margens nestes trechos.

Figura 78 - Áreas de Preservação Permanente: Quadrícula B3.

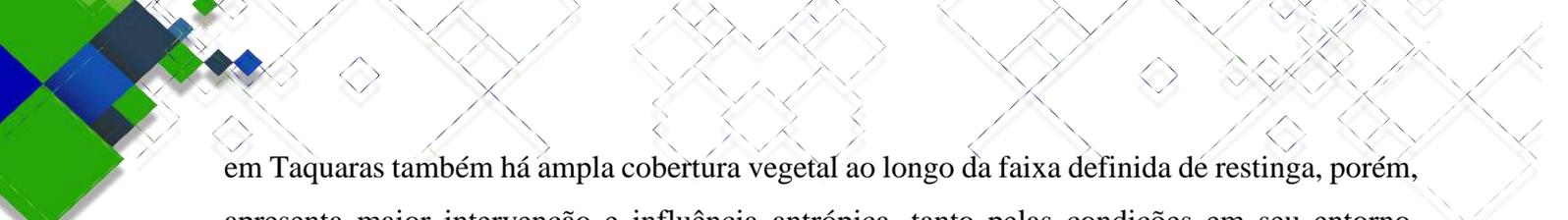


Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

## 6.6. QUADRÍCULA B4

A quadrícula B4 compreende parte da praia de Laranjeiras e a fração norte da APA da Costa Brava, abrangendo as praias de Taquarinhas e Taquaras. Neste local são observadas Áreas de Preservação Permanente de margens de curso hídrico, de nascentes e de restingas. A região apresenta um relevo bastante acidentado e montanhoso, com grandes elevações, sendo formadas as praias nas cotas mais baixas, intercaladas por costões rochosos.

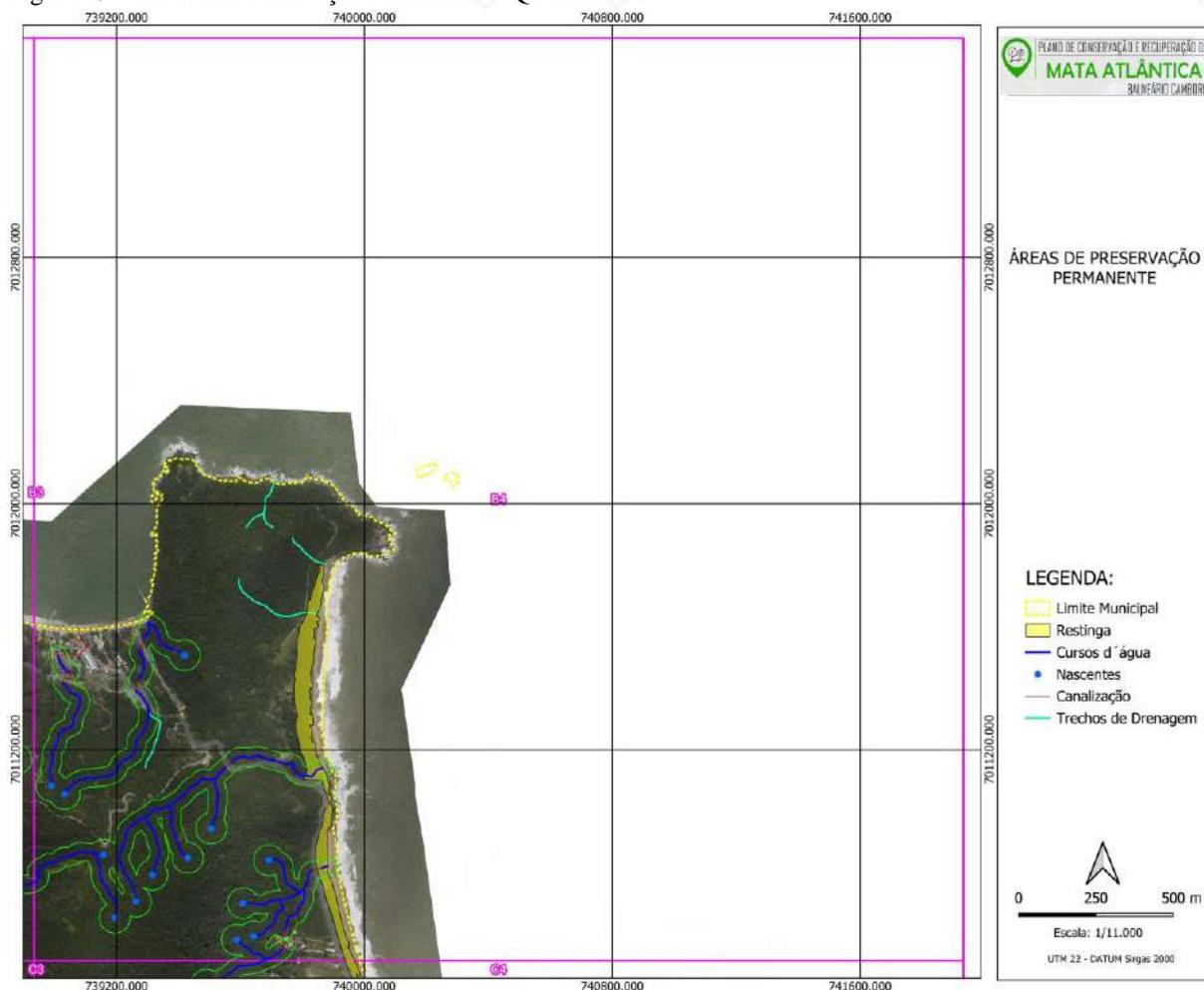
Ao longo das encostas, que por vezes apresentam uma inclinação elevada, são observadas as APP de declividade. De modo geral, estas APP se encontram em bom estado de conservação, apresentando densa cobertura vegetal. As APP de restinga estão presentes nas praias de Taquaras e de Taquarinhas. Em Taquarinhas a faixa de restinga se apresenta com ampla cobertura vegetal, sendo observadas poucas intervenções na área. De modo semelhante,



em Taquaras também há ampla cobertura vegetal ao longo da faixa definida de restinga, porém, apresenta maior intervenção e influência antrópica, tanto pelas condições em seu entorno, estando à margem da rodovia Rodesindo Pavan e compreendendo áreas com presença de edificações, como por seu uso, sendo uma praia bastante frequentada por banhistas.

Também ao longo das encostas se encontram as nascentes, sendo observada em seus entornos ampla cobertura vegetal formando suas respectivas APP. As nascentes representadas nesta quadrícula formam cursos hídricos que drenam em três direções distintas, sendo ao norte, compreendendo os cursos que drenam à praia de Laranjeiras, ao leste, com cursos que deságuam nas praias de Taquaras e Taquarinhas, e a oeste, com cursos como o Ribeirão Pedro Pinto Corrêa, que corta o bairro da Barra e aflui ao Rio Camboriú. Em geral, as APP de margens de cursos hídricos situadas nas morrarias, em cotas mais altas, apresentam densa cobertura vegetal. Já em cotas mais baixas é possível observar alguns trechos de APP com ocupações e intervenções antrópicas.

Figura 79 - Áreas de Preservação Permanente: Quadrícula B4.

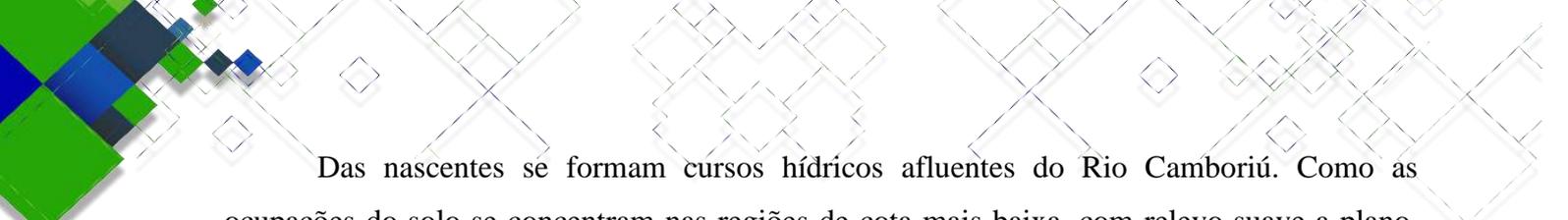


Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

## 6.7. QUADRÍCULA C2

A quadrícula C2 compreende diferentes localidades do município, como o bairro dos Municípios, Jardim Iate Clube, Vila Real e Nova Esperança, apresentando Áreas de Preservação Permanente de margens de curso hídrico, de nascentes e de declividade. Quanto ao relevo e topografia, a região se apresenta majoritariamente com relevos mais suaves a planos, havendo algumas poucas elevações, em especial no bairro Nova Esperança, como no trecho à margem direita do Rio Camboriú, e ao sul das lagoas de tratamento da EMASA.

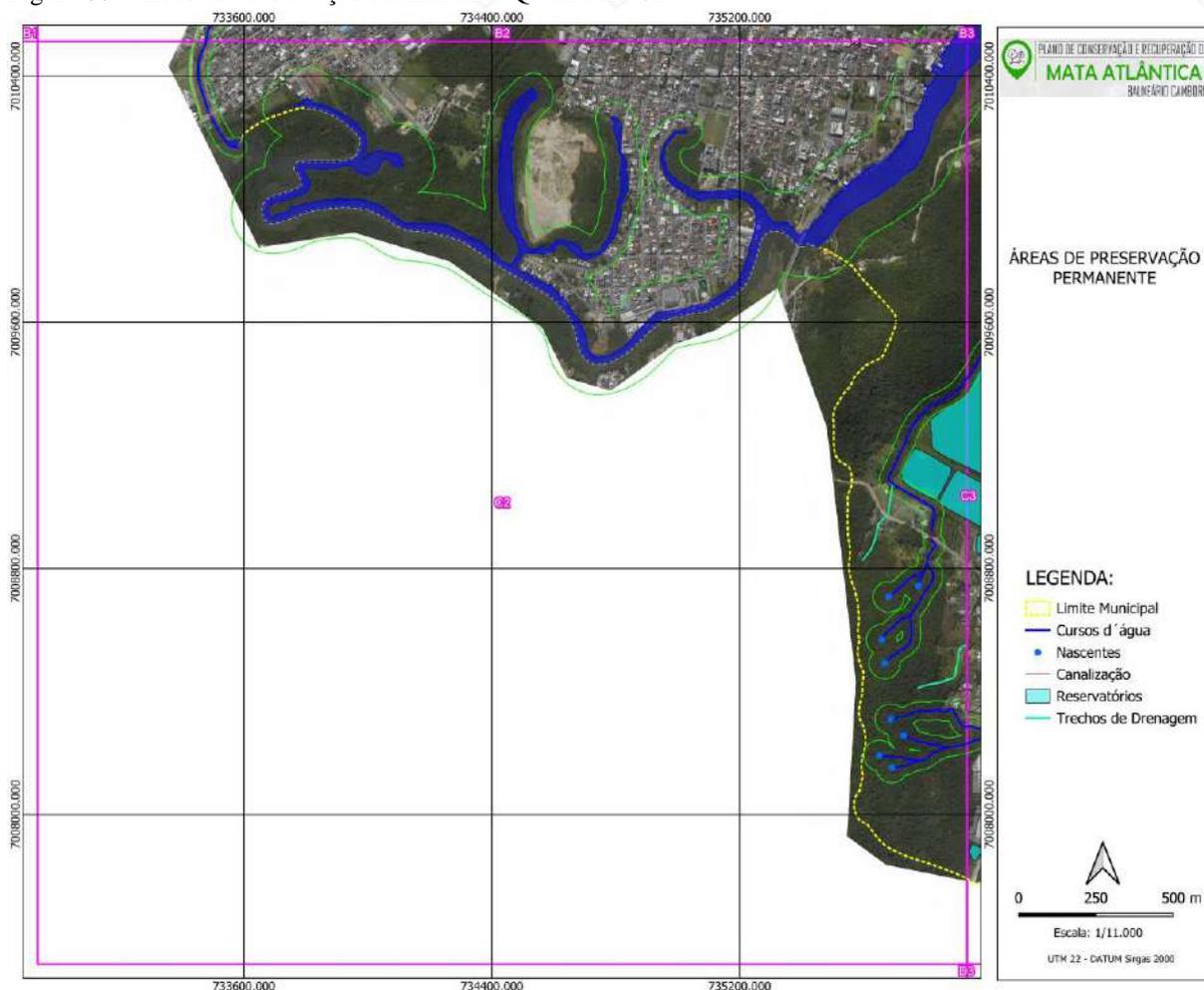
As APP de declividade se concentram ao longo das morrarias, em geral apresentando densa cobertura vegetal. De modo semelhante, as nascentes observadas nesta quadrícula também se situam nas morrarias, tendo em seu entorno densa cobertura vegetal, indicando que têm suas respectivas APP preservadas.



Das nascentes se formam cursos hídricos afluentes do Rio Camboriú. Como as ocupações do solo se concentram nas regiões de cota mais baixa, com relevo suave a plano, intervenções em margens de cursos hídricos são observadas principalmente nessas áreas, enquanto nas morrarias predomina ampla cobertura vegetal. Nessa porção do território também é observado o trecho final do Rio Peroba, que contorna uma região densamente ocupada ao longo do bairro dos Municípios e deságua no Rio Camboriú.

Enquanto seus afluentes apresentam APP de margem de 30 metros, o Rio Camboriú apresenta APP com largura de 100 metros ao longo de seu curso principal, e de 50 metros em seus braços, como se observa no entorno da região do PNM Raimundo Gonzalez Malta e do bairro Jardim Iate Clube. Salvo em alguns trechos, como no bairro Nova Esperança e no entorno do Parque Municipal, as APP de margem do Rio Camboriú se encontram densamente ocupadas, apresentando pouca ou nenhuma cobertura vegetal.

Figura 80 - Áreas de Preservação Permanente: Quadrícula C2.

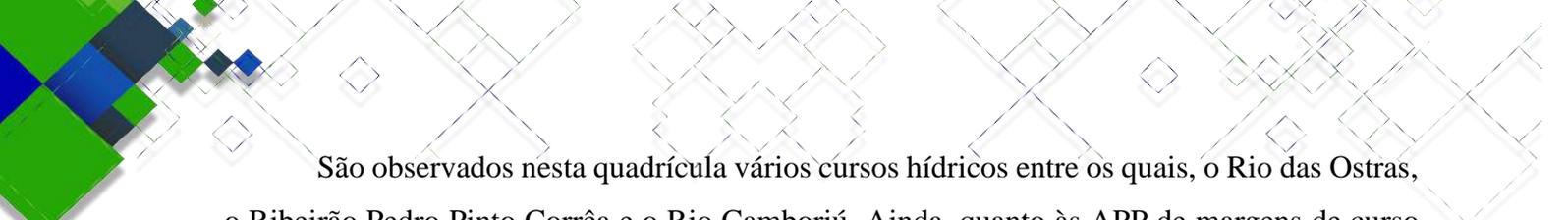


Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

## 6.8. QUADRÍCULA C3

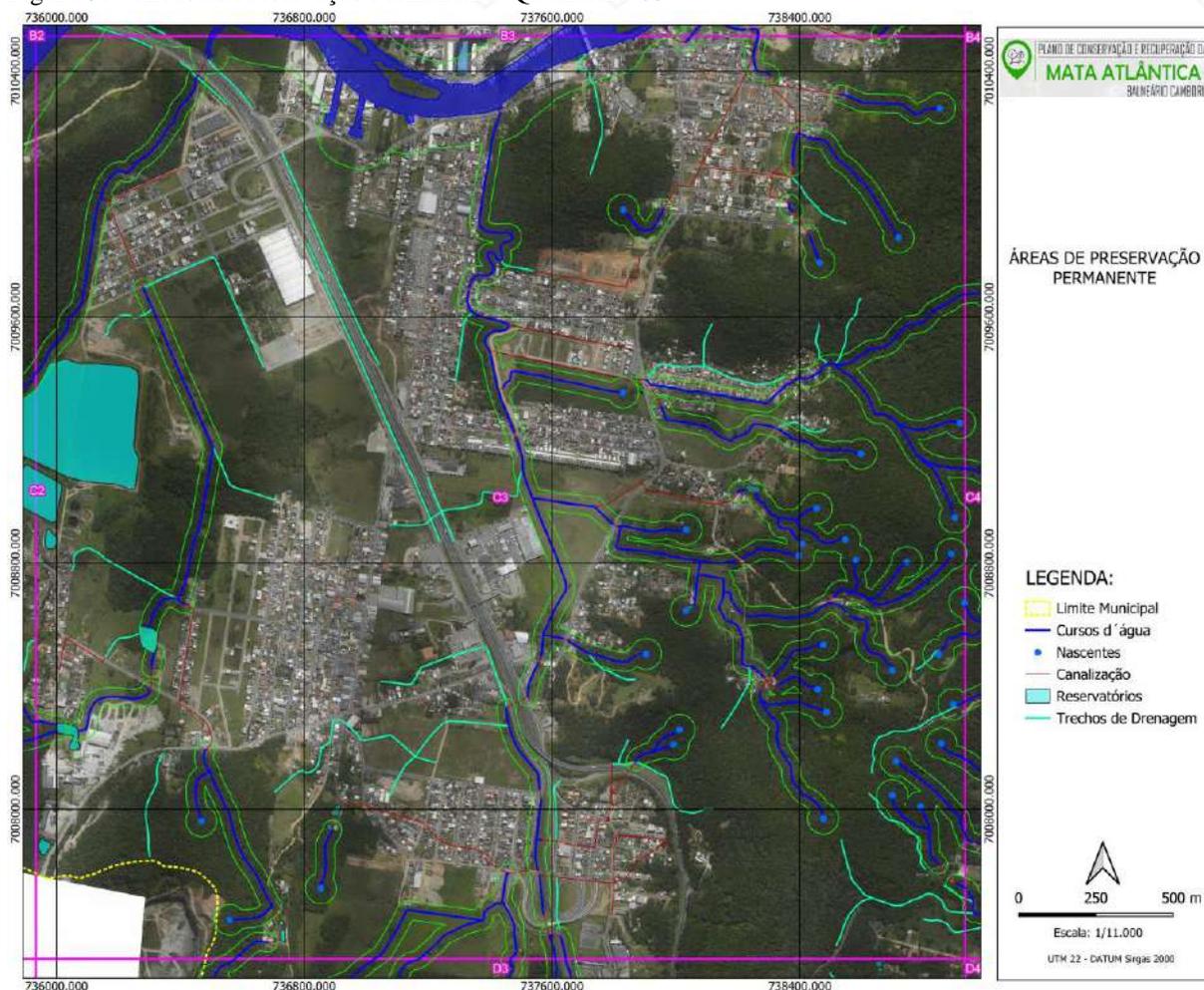
A quadrícula C3 compreende os bairros Nova Esperança, São Judas Tadeu, Barra, Barra Sul, Vila Real e uma fração do bairro Estaleiro. Nesta porção do território se observam Áreas de Preservação Permanente de margens de curso hídrico, de nascente e de declividade. A região, que apresenta trechos de planícies e de morros, tem suas áreas em cotas mais baixas densamente ocupadas, enquanto ao longo das morrarias se observa um predomínio da cobertura vegetal.

As APP de declividade estão concentradas nos morros, apresentando ampla cobertura vegetal. Assim, também, as nascentes, e suas respectivas APP, estão concentradas nas morrarias, que apresentam, de modo geral, densa cobertura vegetal. Porém também se observa a ocorrência de intervenção antrópica no entorno de nascente, como ocorre na nascente situada na porção central desta quadrícula, à margem da Avenida Hermógenes Assis Feijó, próximo ao acesso da Vila Fortaleza.



São observados nesta quadrícula vários cursos hídricos entre os quais, o Rio das Ostras, o Ribeirão Pedro Pinto Corrêa e o Rio Camboriú. Ainda, quanto às APP de margens de curso hídrico, é observado que estas se encontram majoritariamente conservadas ao longo de trechos de morraria, onde a ocupação é dificultada, apresentando densa cobertura vegetal. Enquanto isso, nos locais de maior ocupação, como em áreas de relevo suave a plano, ou de mais fácil acesso, as margens dos rios se apresentam em grande parte ocupadas, sendo observada pouca ou nenhuma cobertura vegetal.

Figura 81 - Áreas de Preservação Permanente: Quadrícula C3.

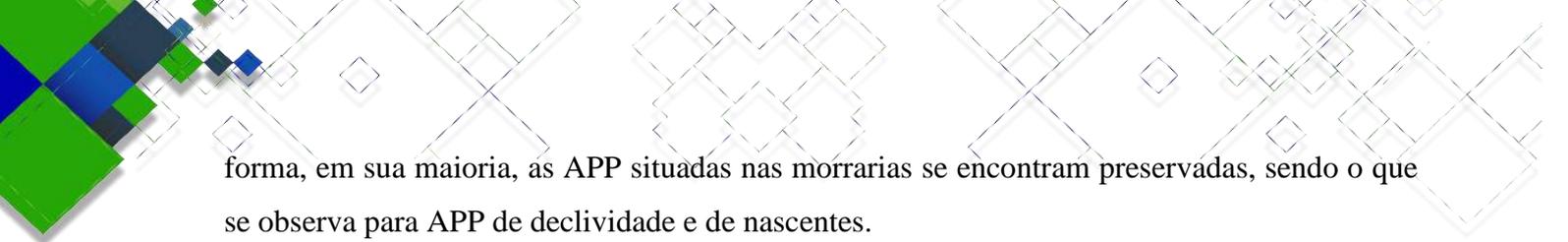


Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

## 6.9. QUADRÍCULA C4

A quadrícula C4 compreende as localidades de Taquaras, Pinho, Estaleiro e regiões de encosta dos bairros São Judas Tadeu e Barra. São observadas Áreas de Preservação Permanente de margens de cursos hídricos, de nascentes, de declividade e de restinga. A região é marcada por um relevo montanhoso, havendo trechos de relevo mais suave a plano em cotas mais baixas, especialmente nas proximidades das praias.

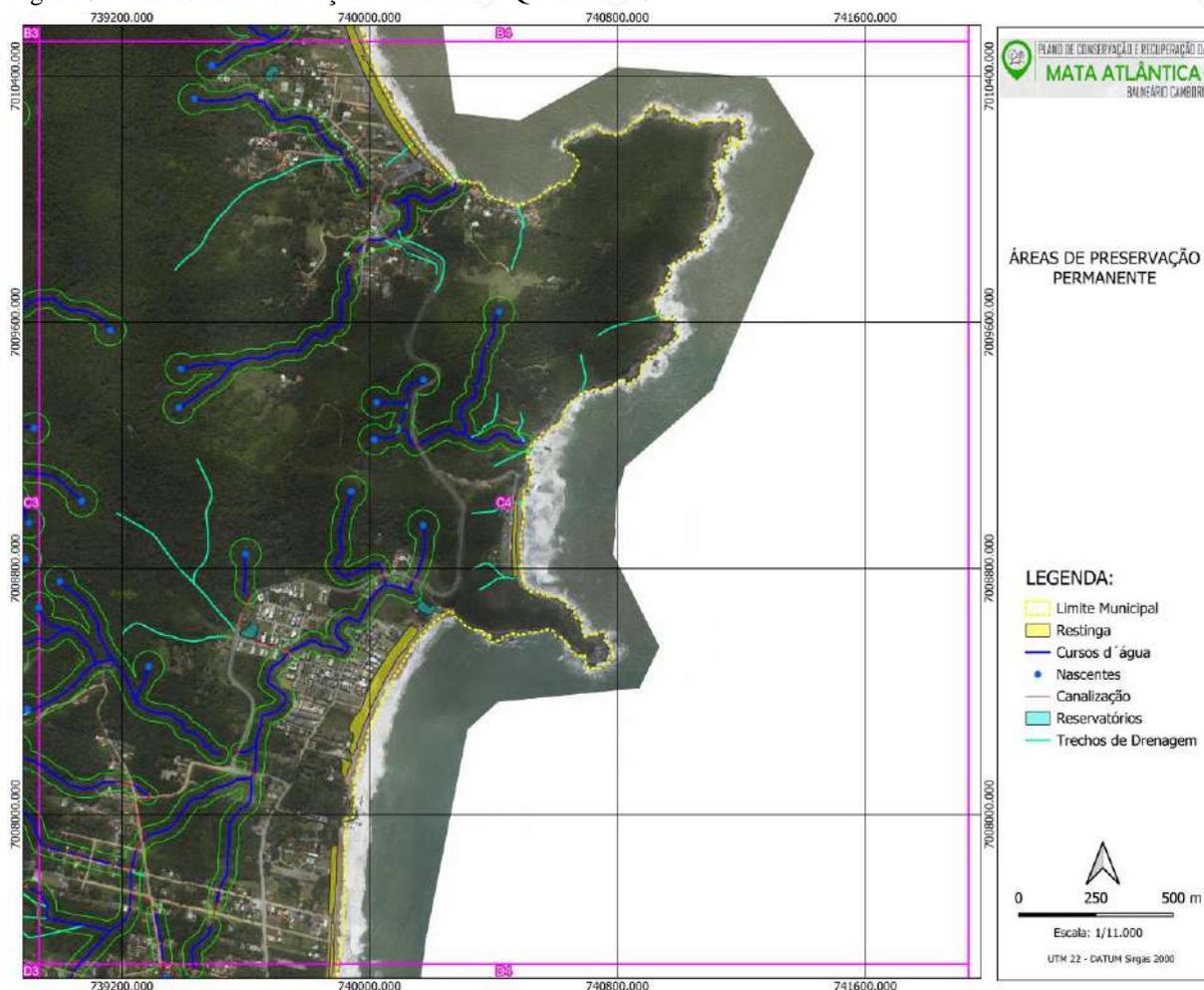
As áreas de restinga observadas apresentam certo grau de intervenção e influência antrópica, tanto pelas ocupações e obras presentes junto aos fragmentos de vegetação remanescente, como pelo movimento de frequentadores, sendo praias bastante visitadas, especialmente durante as temporadas de verão. As APP de declividade se concentram nas morrarias, onde se observam trechos mais íngremes. De modo geral, as superfícies dos morros se apresentam com densa cobertura vegetal, sendo esparsas as ocupações existentes. Dessa



forma, em sua maioria, as APP situadas nas morrarias se encontram preservadas, sendo o que se observa para APP de declividade e de nascentes.

Assim, também, os cursos hídricos que se formam a partir destas nascentes, tem grande parte de suas respectivas APP de margem preservadas ao longo das morrarias. Destaca-se, porém, que mesmo nos morros se observam trechos com intervenções e ocupações, sendo a situação mais recorrente em cotas mais baixas, onde se encontra uma maior concentração de edificações.

Figura 82 - Áreas de Preservação Permanente: Quadricula C4.

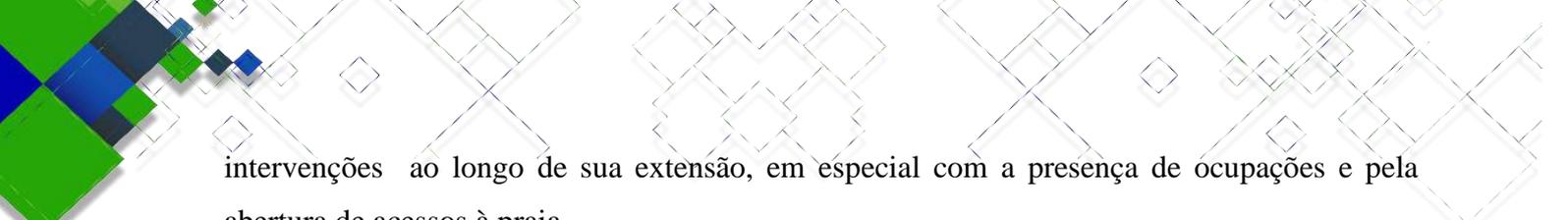


Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

## 6.10. QUADRÍCULA D3

A quadricula D3 compreende trechos dos bairros Nova Esperança, Estaleirinho e Estaleiro. O local está na divisa com os municípios de Camboriú e Itapema. São encontradas Áreas de Preservação Permanente do entorno de nascentes, de margens de cursos hídricos, de declividade e de restinga. Parte dessa região apresenta relevo acidentado, com grandes elevações, como o Morro do Boi, situado à margem da rodovia BR-101, abrangendo o trecho final da rua Morro da Pedra Branca, onde se encontram várias ocupações.

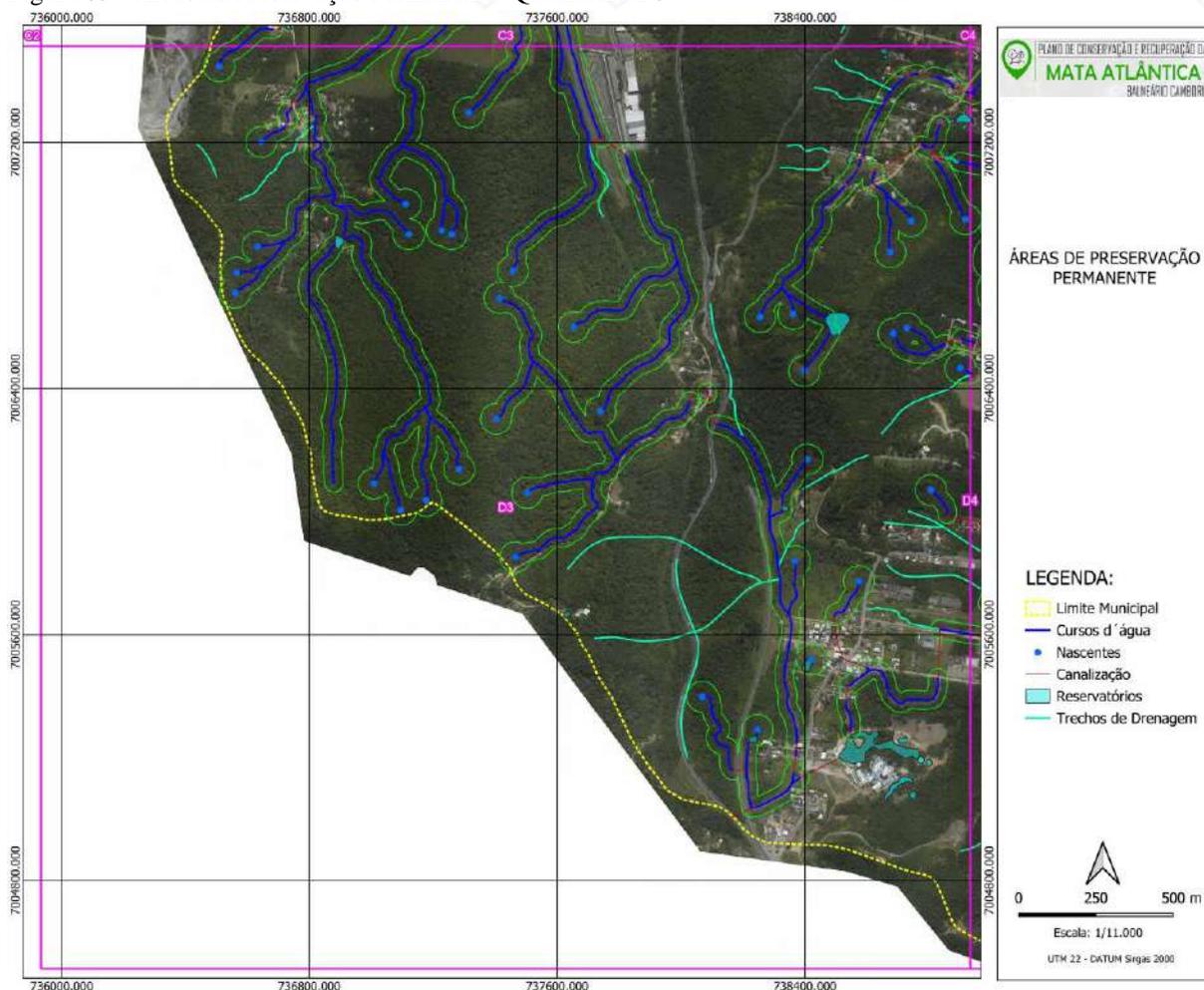
As APP de declividade estão concentradas ao longo das encostas das morrarias, apresentando, de modo geral, densa cobertura vegetal. Também as nascentes estão concentradas ao longo das encostas, sendo o relevo acidentado da região propício à formação de nascentes, que, em sua maioria, apresentam densa cobertura vegetal em seus entornos, tendo preservadas suas respectivas APP. A APP de restinga está presente na praia de Estaleirinho, apresentando



intervenções ao longo de sua extensão, em especial com a presença de ocupações e pela abertura de acessos à praia.

Na região abrangida por esta quadrícula são observados vários cursos hídricos. De modo geral os cursos hídricos apresentam margens bem preservadas ao longo das morrarias, com densa cobertura vegetal na faixa de APP e em seu entorno, embora também se observem trechos com intervenções e ocupações mesmo em cotas mais altas, como no bairro Nova Esperança - ao final da rua Morro da Pedra Branca (noroeste da quadrícula), no trecho inicial da rua Almiro Leodoro (à margem oeste da BR-101) -, e também no Estaleiro - ao fim da rua Antônio Torquato e suas vias perpendiculares (nordeste da quadrícula). Destaca-se, porém, que, apesar das áreas de cota mais baixa apresentarem maior densidade de ocupações, também se observam trechos de rios apresentando cobertura vegetal em suas margens.

Figura 83 - Áreas de Preservação Permanente: Quadrícula D3.

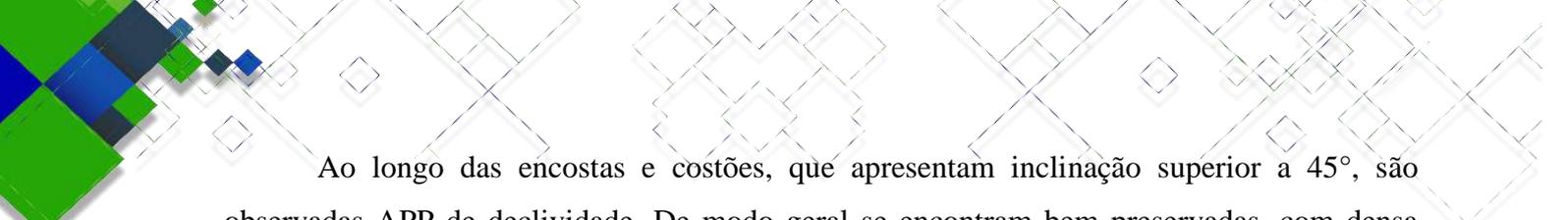


Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

## 6.11. QUADRÍCULA D4

A quadrícula D4 compreende a fração sudeste de Balneário Camboriú, junto à divisa com Itapema, abrangendo as localidades de Estaleirinho e Estaleiro. Nesta região se observam Áreas de Preservação Permanente de margens de cursos hídricos, do entorno de nascentes, de declividade e de restinga. Se caracteriza como uma região litorânea, com formação de praias e áreas de relevo mais suave envoltas por morrarias.

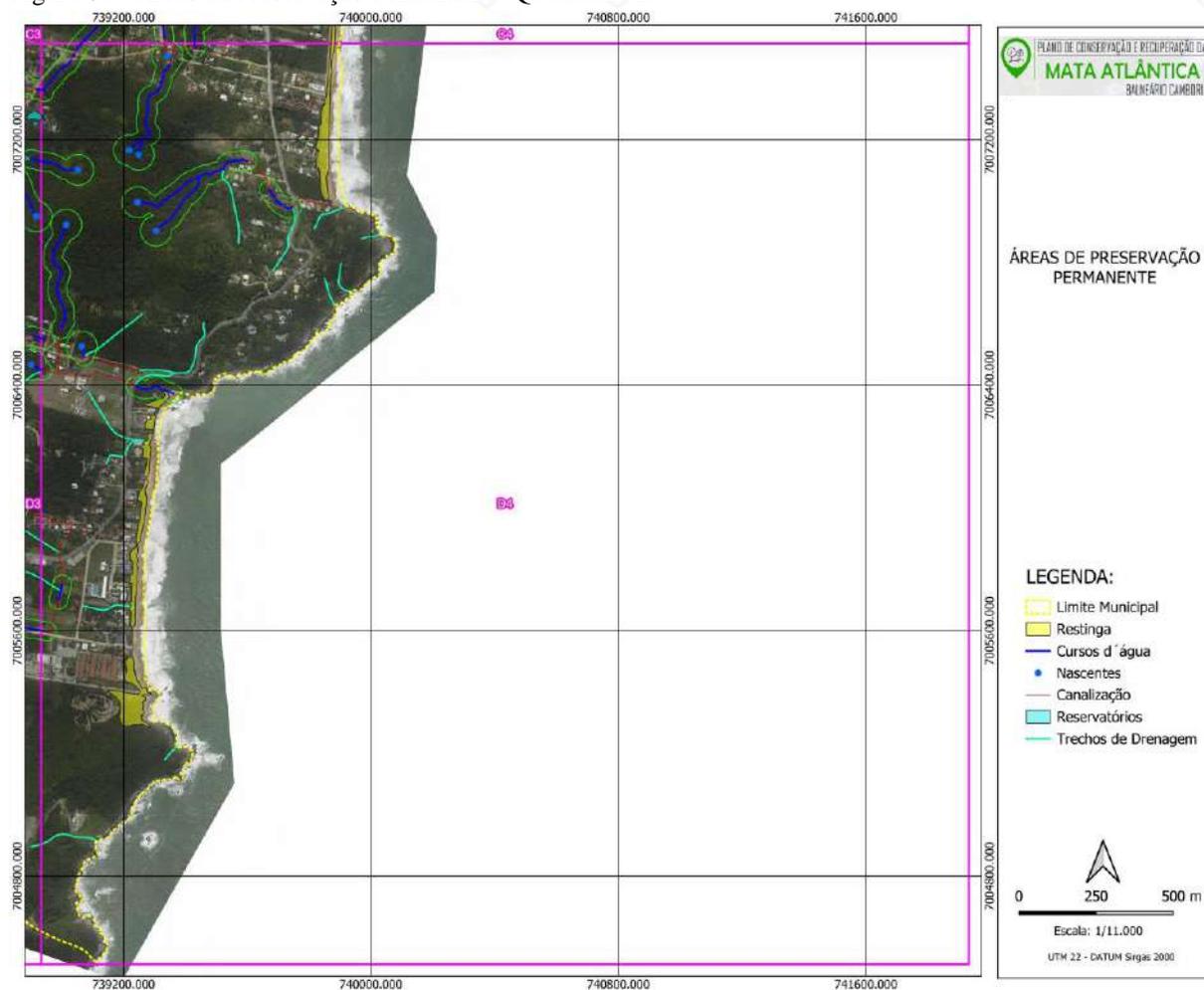
As APP de restinga se encontram ao longo das faixas de areia das praias de Estaleiro e Estaleirinho. Nestas APP, são observadas intervenções na vegetação, com a abertura de acessos à praia, e com a ocupação para construção de residências às margens dos remanescentes, sendo esta condição observada em ambas as praias.



Ao longo das encostas e costões, que apresentam inclinação superior a 45°, são observadas APP de declividade. De modo geral se encontram bem preservadas, com densa cobertura vegetal e sem edificações. Também concentradas nas morrarias estão as nascentes, que formam os cursos hídricos que drenam as águas nesta fração sul do município, com foz nas praias de Estaleiro e Estaleirinho, ou, ainda, drenando em direção ao município de Itapema. Em geral o entorno das nascentes apresentam densa cobertura vegetal, tendo portanto suas APP preservadas.

Em trechos mais urbanizados, alguns rios têm seus cursos canalizados, descaracterizando a APP correspondente de suas margens. Nas áreas de cota mais elevada, nas morrarias, ao longo de trechos próximos às nascentes, os cursos hídricos apresentam suas margens com densa cobertura vegetal, com as APP preservadas. Contudo, ao cruzar áreas com ocupações, são observados vários trechos com intervenções em suas margens, seja pela ausência de vegetação nativa de maior porte, ou, mesmo, pela presença de edificações. Ainda assim, também se observam remanescentes de vegetação margeando trechos de cursos hídricos em áreas de cota mais baixa, como se observa ao lado da Rua da Praia, em Estaleirinho.

Figura 84 - Áreas de Preservação Permanente: Quadricula D4.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

## 7. ÁREAS VERDES URBANAS, ATRATIVOS TURÍSTICOS E BELEZAS CÊNICAS

Dadas as características que o município apresenta, com seu relevo, localização litorânea e vegetação abundante, a própria passagem por suas estradas se transforma em um atrativo turístico. Isto se observa fortemente na Estrada da Rainha e na rodovia Rodesindo Pavan, também chamada de Avenida Interpraias.

A Estrada da Rainha é uma via municipal que faz a ligação do Centro de Balneário Camboriú à Praia dos Amores, cruzando morraria com densa vegetação. Devido à altura do morro, a partir da Estrada é possível ter uma vista privilegiada da orla da Praia Central.

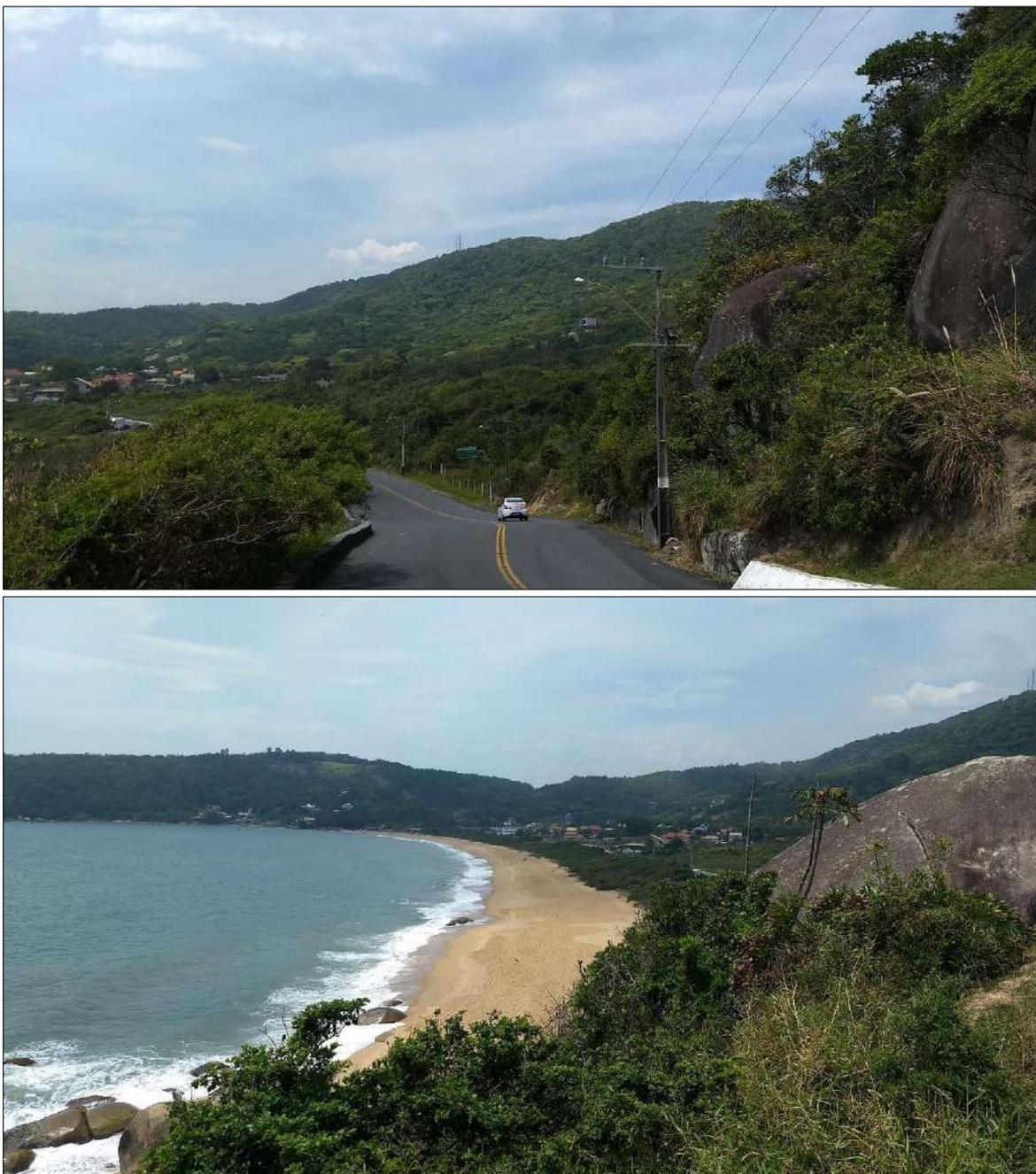
Figura 85 - Vista da orla a partir da Estrada da Rainha.



Fonte: [www.turismo.balneariocamboriu.sc.gov.br/o-que-fazer](http://www.turismo.balneariocamboriu.sc.gov.br/o-que-fazer). Acesso em junho de 2021.

A rodovia Rodesindo Pavan, também chamada de Avenida Interpraias, foi inaugurada em 2000, sendo construída com a finalidade de facilitar o acesso às praias agrestes, situadas na região da Costa Brava. Desta forma, a rodovia atravessa toda essa região, conectando o bairro da Barra até a BR101, no km 136, próximo à divisa com Itapema. O percurso dessa rodovia, entre aclives e declives, permite a apreciação de belas paisagens, compostas por morros, matas de vegetação nativa, praias, costões e grandes afloramentos rochosos. A rodovia oferece, também, pontos de parada em locais para acesso e apreciação da paisagem.

Figura 86 - Vista a partir de trecho da rodovia Rodesindo Pavan.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2018.

O litoral de Balneário Camboriú é formado por praias e costões que constituem cenários de grande beleza, atraindo muitos turistas para visitarem o município, todos os anos. Para conhecer melhor seu litoral, é possível dividir a linha de costa de Balneário em três unidades, como realizado pelo Projeto Orla (PMBC, 2019):

- Unidade 1 (Costa Brava) – se estende desde o bairro da Barra, na foz do Rio Camboriú, até a Ponta do Malta, na divisa com Itapema, compreende as praias agrestes, cujo acesso se dá pela Rodovia Rodesindo Pavan, sendo elas as praias de Laranjeiras, Taquarinhas, Taquaras, Pinho, Estaleiro e Estaleirinho. A

rodovia Rodesindo Pavan também pode ser considerada como um atrativo turístico, pois seu percurso cortando morros e margeando praias revela grandes belezas locais, com vistas para o mar, a praia, a mata, os afloramentos rochosos e costões presentes na região.

- Unidade 2 (Praia Central) – abrange toda a Praia Central de Balneário Camboriú, sendo a região mais movimentada do município, se estendendo desde a foz do Rio Camboriú, ao sul, até a foz do Rio Marambaia, onde se inicia o Pontal Norte.
- Unidade 3 (Praia dos Amores) – compreende costões e praias, seguindo desde o Rio Marambaia, ao sul, até o Rio Ariribá, ao norte, na divisa com Itajaí. Abrange, assim, toda a porção norte do litoral de Balneário Camboriú.

Assim, na região da Costa Brava, através da Interpraias, são interligadas as praias de Laranjeiras, Taquarinhas, Taquaras, Pinho, Estaleiro e Estaleirinho, sendo as praias agrestes de Balneário Camboriú. As praias mais ao sul do município são Estaleirinho e Estaleiro, sendo praias de areias claras que apresentam fortes ondas, de água mais fria, bastante procuradas por surfistas, pescadores e por quem gosta de maior espaço para um banho de sol na areia. Estaleiro se apresenta mais povoada, porém ambas ainda mantêm faixas de vegetação em seu entorno. Quanto à extensão, Estaleirinho apresenta cerca de 920 metros de comprimento, enquanto Estaleiro tem cerca de 1.710 metros.

Figura 87 - Praias de Estaleirinho (esquerda) e Estaleiro (direita).



Fonte: [www.turismo.balneariocamboriu.sc.gov.br/o-que-fazer](http://www.turismo.balneariocamboriu.sc.gov.br/o-que-fazer). Acesso em junho de 2021.

Ao norte de Estaleiro há uma praia mais reservada, a praia do Pinho, sendo bastante conhecida por permitir a atividade de nudismo. O local é bem estruturado, apresentando bares, pousada e área para camping.

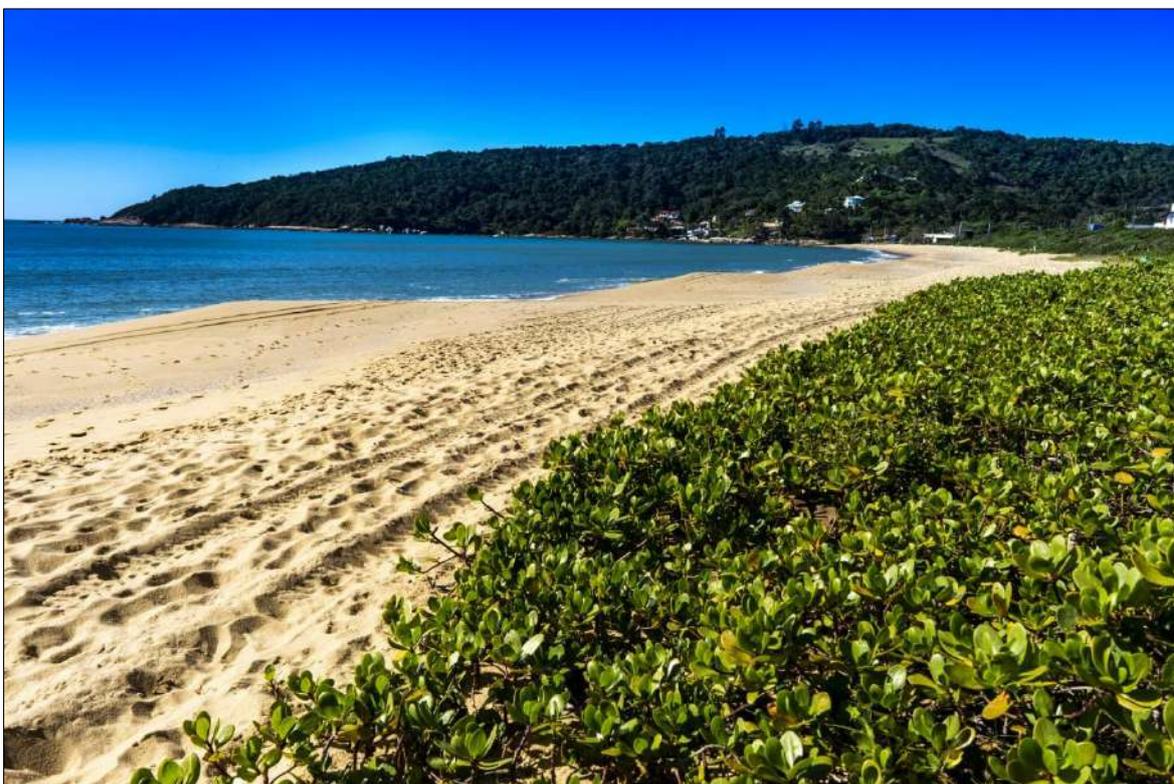
Figura 88 - Praia do Pinho.



Fonte: [www.praiadopinho.com.br/a-praia/](http://www.praiadopinho.com.br/a-praia/). Acesso em junho de 2021.

Subindo ao norte da praia do Pinho, há a praia de Taquaras. A praia tem acesso prático, com estacionamento, apresenta uma faixa de vegetação em seu contorno, com areias grossas e águas claras normalmente tranquilas, permitindo a prática de *stand up paddle*. Também, apresenta costão apropriado para a prática de mergulho com *snorkel*. O local também tem serviços de bares atendendo aos visitantes junto à praia.

Figura 89 - Praia de Taquaras.



Fonte: [www.turismo.balneariocamboriu.sc.gov.br/o-que-fazer](http://www.turismo.balneariocamboriu.sc.gov.br/o-que-fazer). Acesso em junho de 2021.

Ao lado de Taquaras está a praia de Taquarinhas, separadas por um pequeno afloramento de rochas. A praia de taquarinhas se encontra praticamente intocada, apresentando areias brancas e grandes faixas de vegetação preservada.

Figura 90 - Praia de Taquarinhas.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2019.

Ao norte de Taquarinhas está a praia de Laranjeiras. Trata-se de uma pequena baía com extensão de 750 metros, apresentando águas bastante calmas, própria para banhistas e para práticas de esportes na água. Têm infraestrutura de bares e comércios no local, sendo também onde se instala a estação Laranjeiras do Parque Unipraias, de modo que costuma ficar lotada durante a temporada de verão.

Figura 91 - Praia de Laranjeiras.



Fonte: [www.turismo.balneariocamboriu.sc.gov.br/o-que-fazer](http://www.turismo.balneariocamboriu.sc.gov.br/o-que-fazer). Acesso em junho de 2021.

A mais extensa e urbanizada praia de Balneário Camboriú é a Praia Central. Com cerca de 6,8 quilômetros de extensão, não se trata apenas de mais uma praia, sendo um local onde se encontram grande parte dos atrativos da cidade. Assim, além da faixa de areia, que costuma lotar durante a temporada de verão, bastante utilizada para prática de esportes, recreação e banhos de sol e de mar, a praia é margeada pela Avenida Atlântica e seu calçadão, sendo arborizada em toda sua extensão.

Ao longo da Avenida e calçadão, além de apresentar os maiores prédios de Balneário, são encontrados serviços diversos, desde hotéis, bares, restaurantes, casas noturnas, comércios e quiosques, de modo que a região está sempre bem movimentada, ao longo de todo o ano. Ainda, há atrativos para prática de esportes, atividades físicas e passeios, com ciclofaixa, canchas de bocha, parques infantis e equipamentos de academia ao ar livre.

Figura 92 - Vista da Praia Central.



Fonte: [www.turismo.balneariocamboriu.sc.gov.br/o-que-fazer](http://www.turismo.balneariocamboriu.sc.gov.br/o-que-fazer). Acesso em junho de 2021.

No limite sul da Praia Central, junto à foz do Rio Camboriú, está situado o Molhe da Barra Sul, também conhecido por Pontal Klaus Fischer. Constitui um dos principais pontos turísticos da cidade, uma vez que adentra uma grande distância no mar, com comprimento de 452 metros. Com isso, chegando a seu extremo, é possível não apenas observar o mar e as navegações de perto, mas também proporciona uma bela vista de toda a orla da praia.

Além de possibilitar a visita e passeio, o molhe também tem a finalidade de projetar o exutório do Rio Camboriú e o separar das águas do mar que banham a praia, sendo esta região da foz bastante movimentada com embarcações, sejam pesqueiras, de passeio e de turismo, entre elas, as embarcações do Barco Pirata, importante atração turística de Balneário, que tem seus pontos de embarque e desembarque nesta região, próximo ao Parque Unipraias.

Figura 93 – Molhe da Barra Sul.



Fonte: turismo.balneariocamboriu.sc.gov.br/o-que-fazer/item/pontal-klaus-fischer. Acesso em junho de 2021.

Próximo ao Molhe da Barra Sul, está localizada a Passarela da Barra que cruza sobre o Rio Camboriú de margem a margem, fazendo a ligação entre a Barra Sul e o Bairro da Barra, com extensão de 190 metros, vão livre com 114 metros e altura de 57 metros. A estrutura permite a passagem de pedestres e ciclistas, contando com elevadores para maior acessibilidade. Suas dimensões e local de instalação também permitem belos visuais da região da foz do Rio Camboriú.

Figura 94 - Passarela da Barra, vista da Barra Sul.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2019.

Ao norte da Praia Central, após o canal da foz do Rio Marambaia, há o trecho chamado de Pontal Norte, local de costão rochoso com uma pequena faixa de areia, margeado por área com vegetação nativa. O costão é contornado com deck de madeira, por onde se tem acesso à faixa de areia. Embora bastante visitado em passeios, o local não costuma apresentar muitos banhistas. O caminho pelo deck que contorna o costão rochoso possibilita uma ampla visão da orla da Praia Central.

Figura 95 - Vistas a partir do deck de madeira do Pontal Norte.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2019.

Seguindo ao norte, logo após o Pontal Norte, se encontra a Praia do Buraco. Seu acesso pode ser feito, com maior facilidade, a partir das instalações do hotel Infinity Blue, situado à margem da Estrada da Rainha, ou a pé, através do deck de madeira do Pontal Norte, havendo também acesso através de trilhas em meio à mata. Trata-se de uma praia bem preservada, sem muitos frequentadores, cercada por morrarias cobertas de vegetação nativa. Quanto às águas, pode apresentar mar agitado, com fortes ondas, atraindo também surfistas para o local.

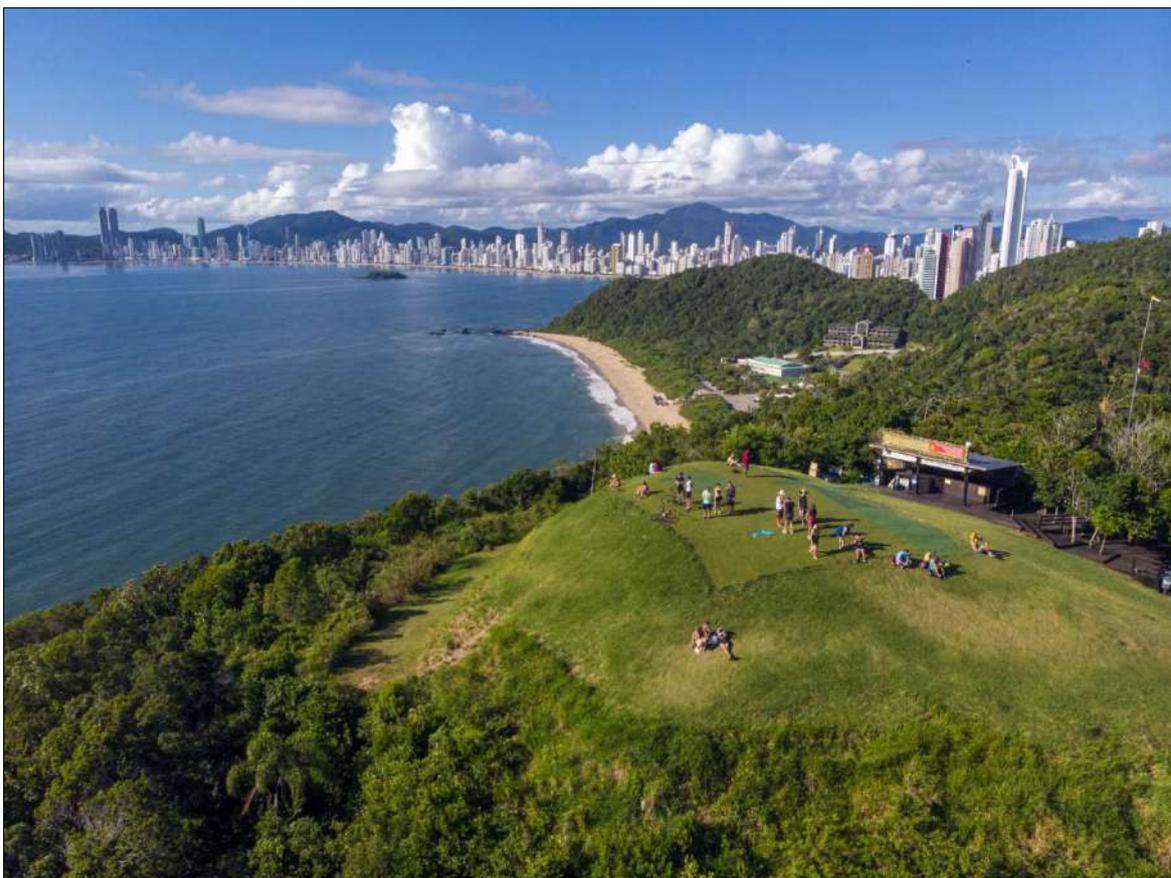
Figura 96 - Praia do Buraco.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2019.

Ao norte da Praia do buraco se estende um costão rochoso, até a foz do Rio Ariribá, divisa entre Balneário Camboriú e Itajaí. Este costão se constitui na base do Morro do Careca, situado no bairro Praia dos Amores. O Morro do Careca apresenta cerca de 100 metros de altitude, com grande área de cobertura vegetal preservada, tendo instalações em seu topo, que é utilizado para a apreciação da paisagem, com vistas para as faixas litorâneas de Itajaí e de Balneário Camboriú, e também para a realização de voos e parapente, configurando um importante atrativo turístico do município, além da beleza que apresenta.

Figura 97 - Vista do Morro do Careca.



Fonte: [www.turismo.balneariocamboriu.sc.gov.br/o-que-fazer](http://www.turismo.balneariocamboriu.sc.gov.br/o-que-fazer). Acesso em junho de 2021.

Entre os atrativos turísticos de Balneário Camboriú e opções de atividades a se realizarem no dia-a-dia, estão os seus parques, como o Parque Natural Municipal Raimundo Gonçalves Malta, o Complexo Ambiental Cyro Gevaerd, o Parque Unipraias, o *Speedway Music Park* e os *Dog Park* existentes (destinados a atividades com animais de estimação).

O Parque Natural Municipal Raimundo Gonçalves Malta está situado ao fim da Rua Angelina, Bairro dos Municípios, estando aberto das 13 às 17 horas. Além de ser uma unidade de conservação e sediar as instalações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, é um local onde se podem realizar trilhas ecológicas em meio à vegetação nativa e à fauna silvestre, possibilitando o contato direto dos visitantes com a natureza, havendo caminhos elevados em

madeira sobre o mangue, margeando trechos do Rio Camboriú. O local apresenta estruturas de suporte para os visitantes, havendo gramados com bancos para descansar, lixeiras para os resíduos, instalações de sanitários, e placas de orientação.

Figura 98 - Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta.

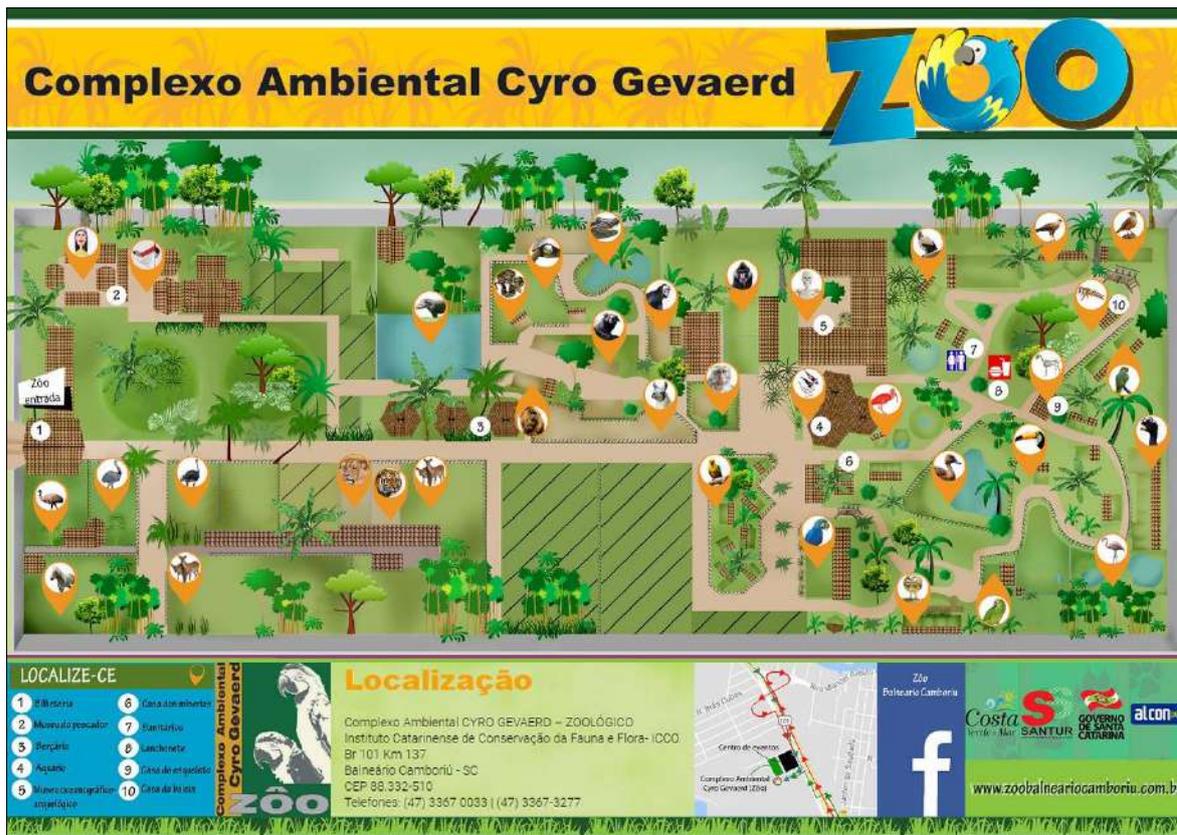


Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2018.

O atual Complexo Ambiental Cyro Gevaerd foi idealizado por Cyro Gevaerd, ex-presidente da SANTUR (Santa Catarina Turismo S.A.) e inaugurado em 1º de dezembro de 1981, abrangendo 41.482 m<sup>2</sup>. Está situado à margem da BR101, no km 137, com a finalidade de atender ao grande número de turistas que vinham a visitar o litoral catarinense todos os anos.

Desde 27 de junho de 2007 o Parque Cyro Gevaerd é administrado pelo Instituto Catarinense de Conservação da Fauna e Flora – ICCO. Atualmente, o complexo apresenta zoológico e museus. O zoológico local possui cerca de 1.100 animais, sendo 126 espécies de aves, 18 de mamíferos e 16 de répteis. As demais atrações contam com aquário, museu arqueológico, museu oceanográfico, museu de taxidermia, museu de artesanato e do pescador. A figura a seguir apresenta o mapa do complexo, com indicação da localização de cada atração em seu interior.

Figura 99 - Mapa ilustrativo do Complexo Ambiental Cyro Gevaerd.



Fonte: [www.zoobalneariocamboriu.com.br/mapa/](http://www.zoobalneariocamboriu.com.br/mapa/). Acesso em junho de 2021.

O Parque Unipraias é um complexo turístico que interliga três estações localizadas: uma na Barra Sul, uma na Praia de Laranjeiras e uma intermediária, no Morro da Aguada. A ligação entre as estações é realizada através de bondinhos aéreos. Na estação Mata Atlântica, que se situa no Morro da Aguada, há ainda uma série de atrações, com mirantes, passeios em meio à mata, trenó sobre trilhos e tirolesas, além de contar com amplo espaço com quiosque, lojas e auditório.

Figura 100 - Vista da Estação Mata Atlântica, do Parque Unipraias, no Morro da Aguada.

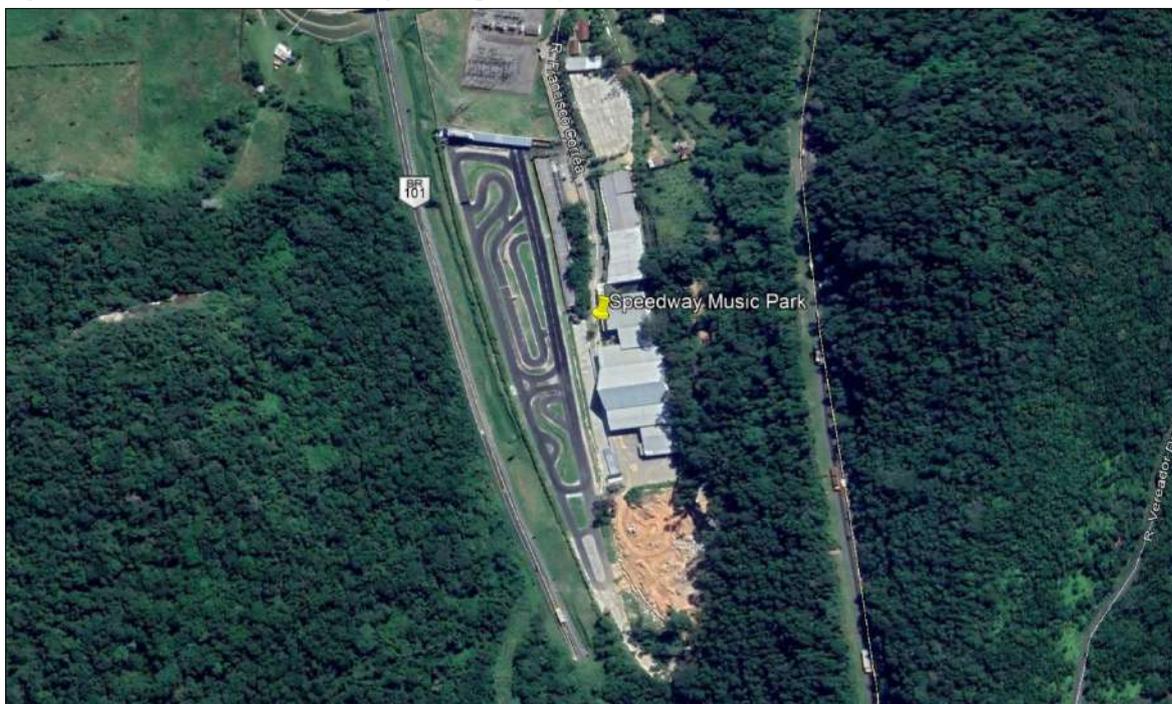


Fonte: [www.unipraias.com.br](http://www.unipraias.com.br). Acesso em junho de 2021.

O Speedway Music Park é um empreendimento que conta com uma área de 158 mil m<sup>2</sup>, com kartódromo, espaço para eventos, *paintball*, parça de alimentação e trilha ecológica. A trilha passa em meio à mata atlântica no Morro do Boi, com extensão de três quilômetros, podendo ser feita em bicicletas ou quadriciclos, com acompanhamento de um guia. O parque

fica na Rua José Francisco Corrêa, nº 900, no bairro Nova Esperança, próximo à BR101 e ao túnel do Morro do Boi.

Figura 101 - Vista aérea da localização do Speedway Music Park.



Fonte: Google EarthPro, 2021.

Balneário também conta com parques destinados aos cães, ou mesmo outros animais de estimação. Tratam-se dos parques de cães, ou, *dog park*, onde se dispõe de espaço e equipamentos próprios para a prática de atividades para os animais, como túneis, bancos de areia, salto em pneus e barras para zigue-zague, além de bancos para o descanso dos donos. Atualmente, há três destes parques no município, um na Avenida Brasil, próximo à rua 1911, outro na praça Higino Pio, no Centro, e um terceiro na 4ª Avenida, também no Centro, entre as ruas 2870 e 2950.

Figura 102 - Dog Park da Avenida Brasil.



Fonte: PMBC, 2019.

Há no município outros empreendimentos que também permitem aproveitar as paisagens formadas pela cidade, com seu contraste entre natureza e áreas urbanas, onde se entrecruzam locais de vegetação nativa preservada e grandes arranha-céus.

Localizado em um dos pontos mais altos do município de Balneário Camboriú, a 150 metros de altura, o monumento "Cristo Luz" possui 33 metros de altura, 22m de largura e pesa 528 toneladas. Esculpido de forma artesanal em argamassa, e construído em cimento com armações de ferro e aço. Foi inaugurado no dia 4 de outubro de 1997, em uma parceria entre a iniciativa privada, órgão público e o proprietário da área Carlos da Rosa, tornando-se umas das principais opções turísticas de Balneário Camboriú.

Devido à sua localização e ao seu tamanho, o monumento pode ser observado a partir de vários pontos da cidade, com grande destaque durante à noite, quando recebe iluminação especial. No complexo onde se encontra a escultura, há também instalações para visitação e opções de gastronomia, com alternativas de restaurante e pizzaria. O local também pode ser utilizado para a realização de eventos, contando com vista privilegiada da cidade.

Figura 103 – Vista aérea anterior do Cristo Luz.



Fonte: [www.cristoluz.com.br/](http://www.cristoluz.com.br/). Acesso em junho de 2021.

Mais recentemente, uma nova atração foi instalada no município. Trata-se da roda gigante, ou, FG Big Wheel, construída no Pontal Norte pela empresa FG empreendimentos. Sua inauguração ocorreu em 10 de dezembro de 2020, estando aberto ao público. Em sua base, o empreendimento conta com estabelecimentos comerciais e de serviços, como lojas e cafés. A roda gigante apresenta um diâmetro de 65 metros, chegando a uma altura de 82 metros acima

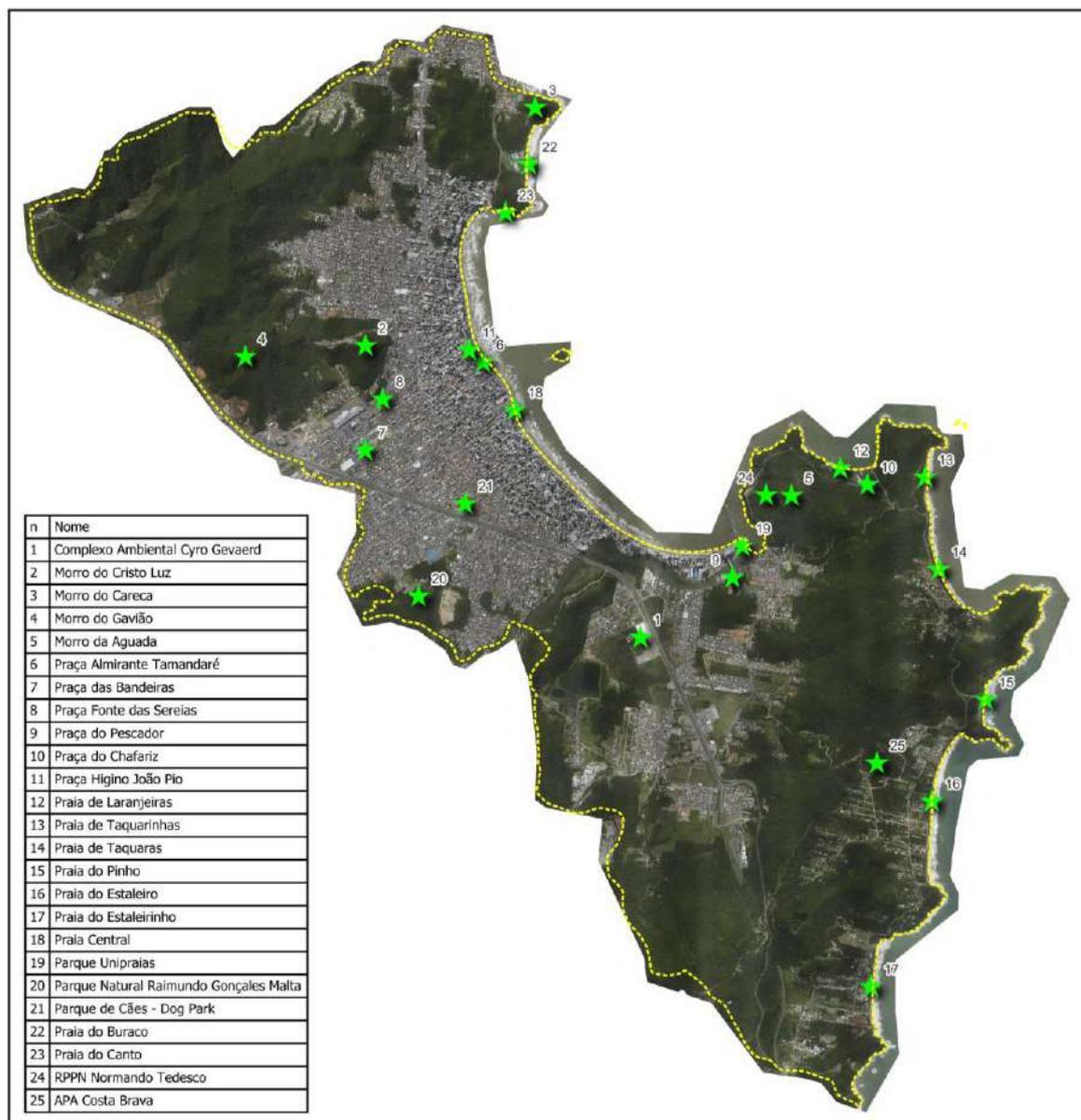
do mar, e dispõe de 36 cabines para passageiros, permitindo, com sua localização, dar uma visão panorâmica de toda a orla da Praia Central e da cidade.

Figura 104 - FG Big Wheel, na Barra Norte em Balneário Camboriú.



Fonte: [www.fgbalneario.com.br/noticias/arquivo/202008/](http://www.fgbalneario.com.br/noticias/arquivo/202008/). Acesso em junho de 2021.

Figura 105 – Localização de praias, principais parques e pontos turísticos.



Embelezando e acrescentando utilidades e pontos de referência, são encontradas praças por todo o território municipal, apresentando monumentos, áreas verdes e locais para descanso,

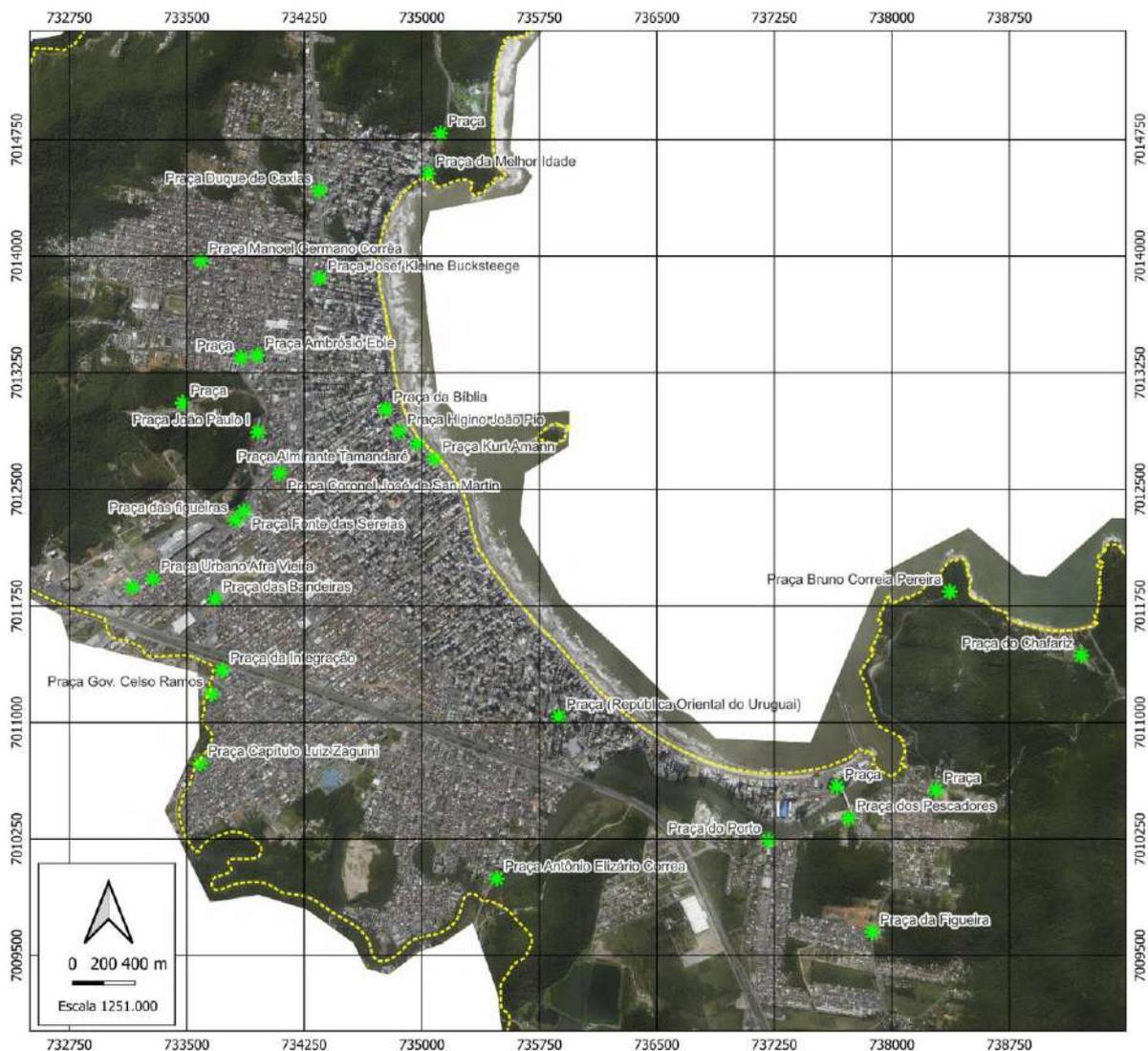
recreação, contemplação e realização de atividades. A seguir é apresentada uma lista com praças existentes em Balneário Camboriú conforme informações da equipe municipal.

Tabela 13 - Praças existentes no município de Balneário Camboriú.

Imóvel	Endereço	Área (m <sup>2</sup> )
Praça (República Oriental do Uruguai)	Encontro Ruas 3.188 e 3.300, Centro	59,23
Praça da Integração	Av. Marginal Oeste, Municípios	5.272,49
Praça	Rua Emanuel Rebelo dos Santos, Barra	424,00
Praça Urbano Afra Vieira	Av. do Estado, Pioneiros	342,00
Praça Duque de Caxias	Av. do Estado, com Rua Antônio Bittencourt, Centro	355,45
Praça General José San Martin	Rua 10, com Av. do Estado, Centro	2.524,78
Praça	Rua Israel, Nações	502,28
Praça Irineu Bornhausen	Av. Santa Catarina, com Rua Goiás, Estados	828,00
Praça Manoel Germano Correa	Av. Palestina com Rua Paraguai, Nações	360,40
Praça	Rodovia Interpraías, Estaleirinho	2.270,8
Praça Fonte das Sereias	Av. do Estado com 4ª Avenida, Centro	2.175,00
Praça das Figueiras	Av. do Estado com 4ª Avenida, Centro	1.547,00
Praça das Bandeiras	Av. do Estado, Centro	--
Praça Iate Clube	Rua Aurora, Iate Clube	482,43
Praça Almirante Tamandaré	Av. Atlântica, Centro	1.590,00
Praça da Balsa	Rua José Francisco Vitor, Barra	440,40
Praça do Porto	Rua Emanuel Rebelo dos Santos, Barra	424,00
Praça Higino João Pio	Av. Alvin Bauer, Centro	2.270,05
Praça da Melhor Idade	Av. Atlântica – Pontal Norte, Centro	1.281,32
Praça Papa João Paulo I	Rua Dinamarca – Frente Prefeitura, Nações	--
Praça Kurt Amann	Av. Atlântica – frente ruas 1.101 e 1021, Centro	--
Praça dos Pescadores	Rua Emanuel Rebelo dos Santos, Barra	--
Praça Bruno Correia Pereira	Rodovia Interpraías, Barra/Laranjeiras	--
Praça do Chafariz	Rodovia Interpraías, Laranjeiras	--
Praça Gov. Celso Ramos	Rua Canoinhas com 6ª Avenida, Municípios	--
Praça Antônio Elizário Correa	Final Rua Dom Afonso, Vila Real	--
Praça	Estrada da Rainha, Pioneiros	239,00
Praça	Rua 10 com Av. do Estado, Centro	242,00
Praça Capítulo Luiz Zaguini	6ª Avenida com Rua Canelinha, Municípios	656,65
Praça da Figueira	Rua Otto Stein, Barra	1.134,42
Praça	Rua Indonésia, Nações	--
Praça Ambrósio Eble	Av. Martin Luther com Rua Israel, Nações	197,25
Praça	Av. Normando Tedesco com Rua 4.800, Centro	571,29
Praça Josef Kleine Bucksteege	Rua 1.919 com Rua 1.451, Centro	456,00

Fonte: PMBC, 2021.

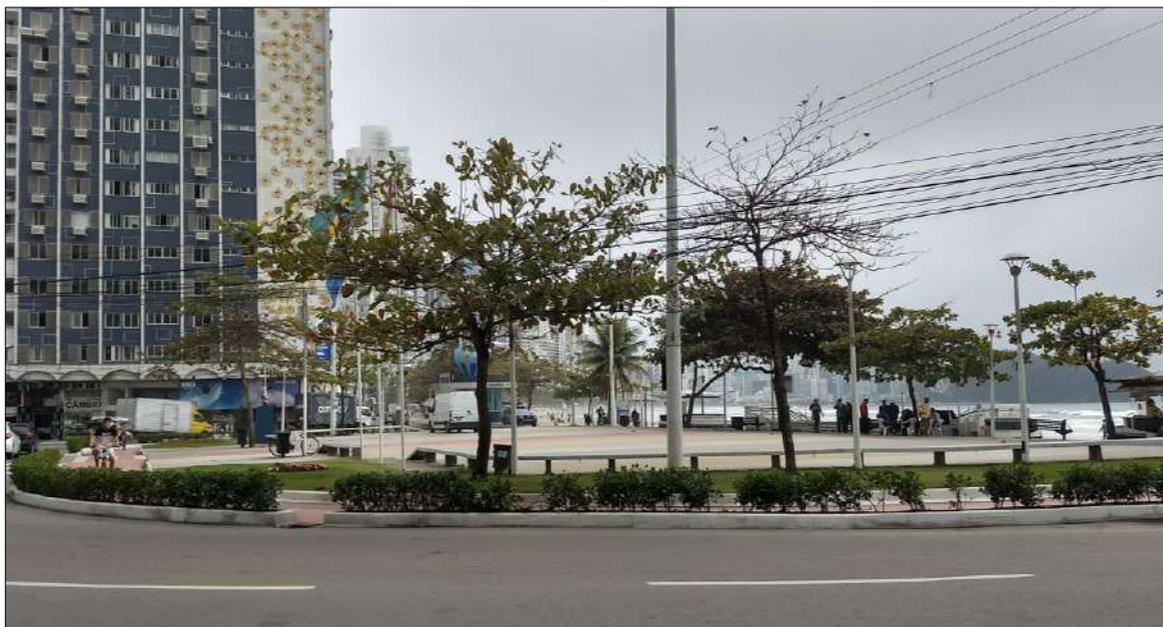
Figura 106 - Praças existentes em Balneário Camboriú.



Como se observa, Balneário tem uma infinidade de praças e áreas verdes, sendo aqui destacados alguns exemplos, como seguem:

- Praça Almirante Tamandaré – situa-se na Avenida Atlântica, junto à Praia Central. Bastante utilizada para eventos diversos, como atividades de programas de saúde, apresentações de teatro, atividades esportivas, bem como exposições em geral.

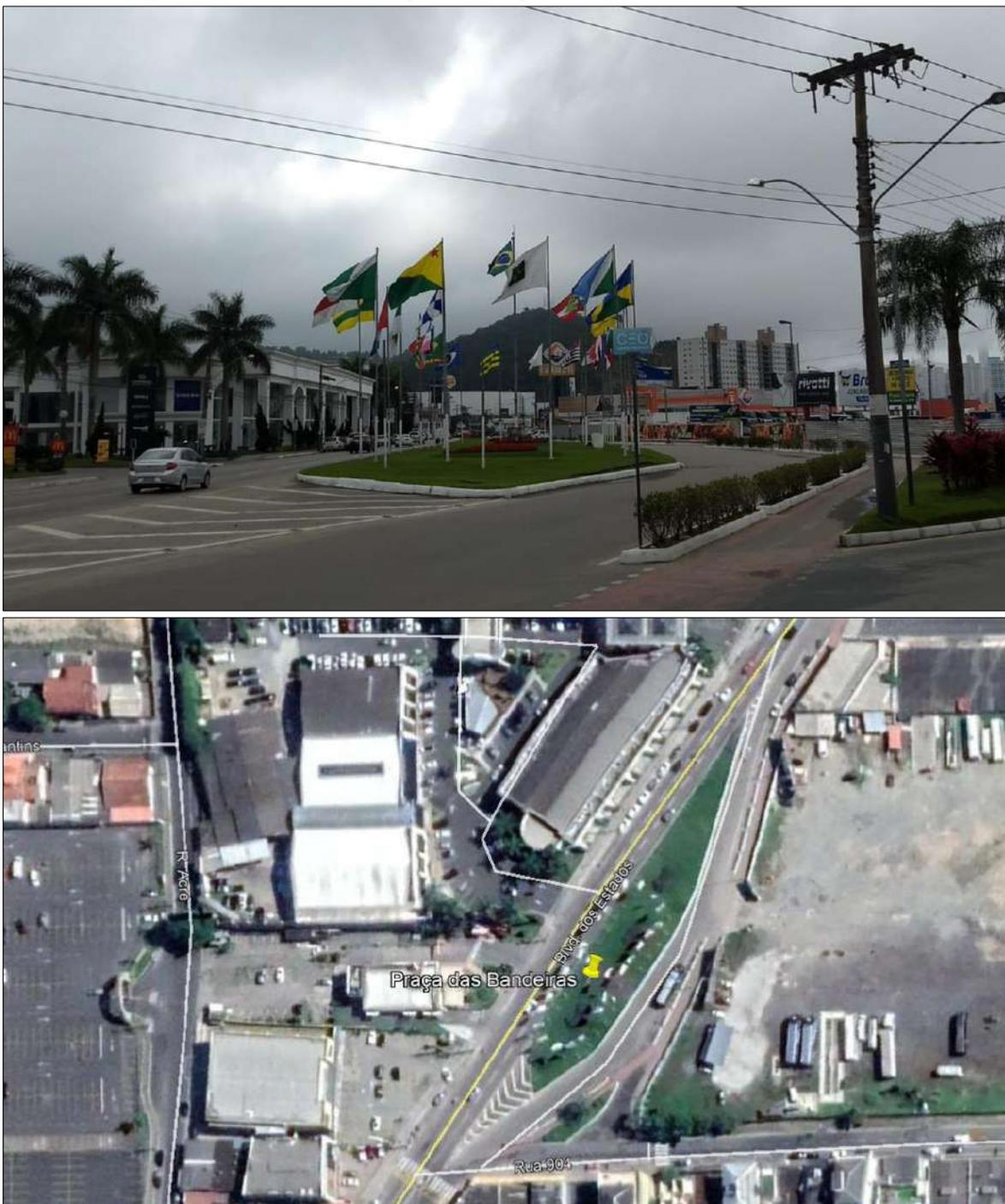
Figura 107 - Praça Almirante Tamandaré, Centro.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.; Google Earth Pro, 2021.

- Praça das Bandeiras – situada na Avenida do Estado, no Centro, próximo à BR101 e ao Balneário Shopping, compreende um extenso gramado com vários mastros hasteando as bandeiras das unidades federativas do Brasil, isto é, de seus estados.

Figura 108 - Praça das Bandeiras.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.; Google Earth Pro, 2021.

- Praça do Chafariz – na Avenida Rodesindo Pavan, em frente à entrada da estação Laranjeiras do Parque Unipraias, onde está o Monumento dos Pescadores, com esculturas em bronze fundido, ilustrando seis pescadores em ação, realizando a pesca de arrasto, elaborada por Jorge Schroeder.

Figura 109 - Praça do Chafariz, com Monumento do Pescador, Laranjeiras.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.; Google Earth Pro, 2021.

- Praça do Pescador – situada na rua Manoel Rebelo dos Santos, na Barra, junto à entrada da Passarela da Barra e à base comunitária do 12º batalhão de Polícia Militar de Balneário Camboriú. O espaço reserva bancos para descanso e grandes árvores para sombra, com acesso a um parquinho infantil com

brinquedos para crianças. O local tem destaque, sendo onde se encontra o memorial Casa Linhares, ao lado da base da PM.

Figura 110 - Praça do Pescador, Barra.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.; Google Earth Pro, 2021.

- Praça Fonte das Sereias – localizada na Avenida do Estado, junto ao início da 4ª Avenida. Com as obras da Avenida Panorâmica e mudanças no trânsito local, esta praça também passou por reformas, apresentando uma ampla área com gramado, árvores, passeios, bancos, lixeiras e bicicletários.

Figura 111 - Praça Fonte das Sereias, Centro.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.; Google Earth Pro, 2021.

- Praça Higino João Pio – situada na Avenida Alvin Bauer, no Centro da cidade, próximo à Avenida Atlântica. O local forma uma área exclusiva a pedestres, formando um amplo espaço livre para circulação e desenvolvimento de atividades, sendo amplamente ornamentada com arborização em seu interior, com a presença marcante de palmeiras.

Figura 112 - Praça Higino João Pio, Centro.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.; Google Earth Pro, 2021.

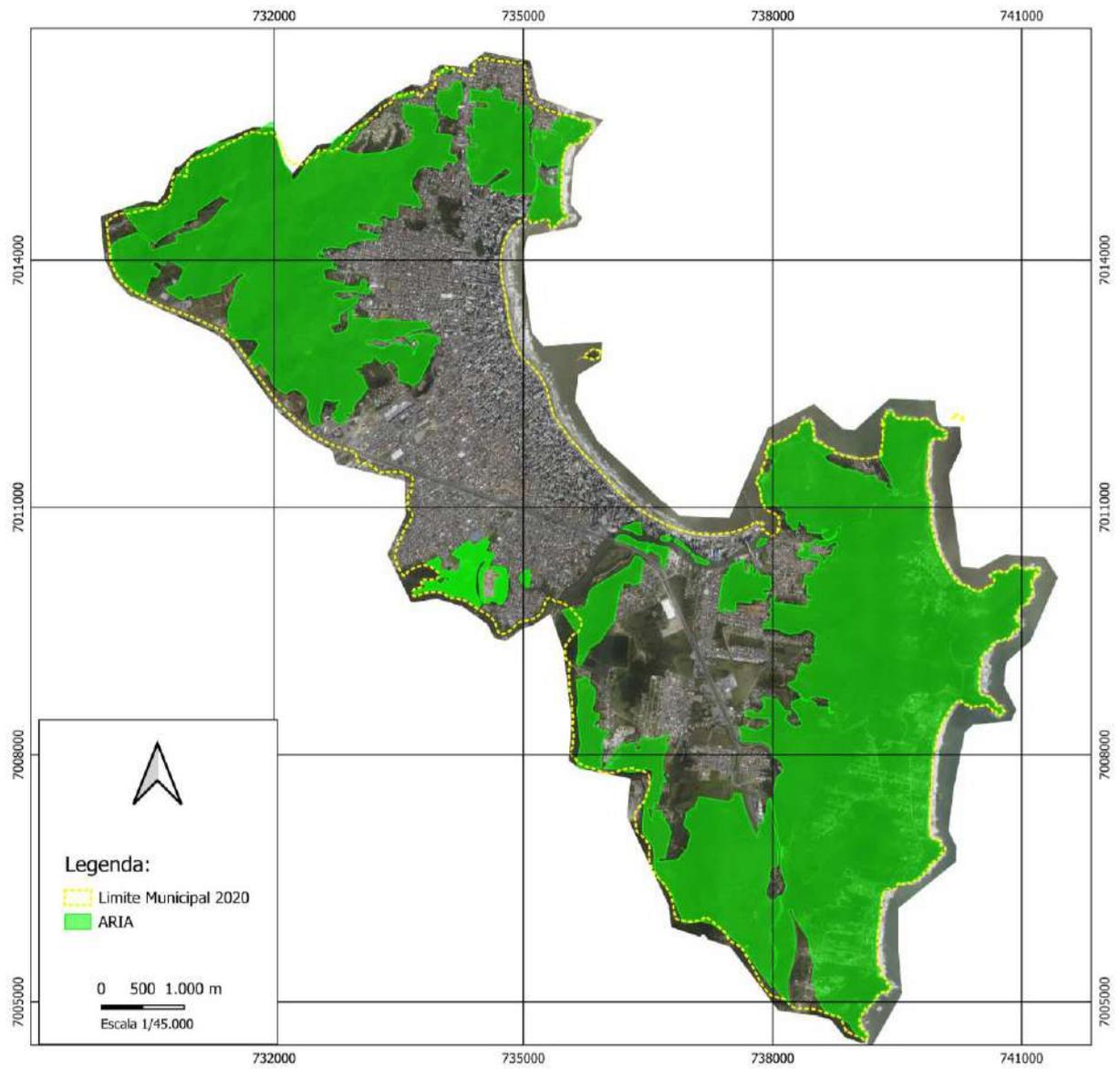
## 8. ÁREAS DE RELEVANTE INTERESSE AMBIENTAL

O estudo realizado para o Diagnóstico Socioambiental de Balneário Camboriú (PMBC, 2020), também elaborou um mapeamento das Áreas de Relevante Interesse Ambiental – ARIA para conservação no território do município. Para a definição das Áreas de Relevante Interesse Ambiental, foram consideradas:

- a identificação de áreas com cobertura vegetal nativa em formações primárias;
- a existência ou possibilidade de formação de corredor ecológico entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;
- áreas de risco geológico cobertas por vegetação nativa ou passíveis de recuperação e preservação;
- áreas de proteção de mananciais;
- Áreas de Preservação Permanente, tanto por declividade quanto às margens de cursos d'água e nascentes;
- áreas de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico adjacentes aos corredores ecológicos identificados;
- áreas não edificáveis previstas na legislação próximas aos corredores ecológicos identificados;
- a possibilidade de interligação com unidades de conservação existentes ou em fase de implantação.

A partir destes critérios foram mapeadas áreas contínuas e fragmentos identificados como Áreas de Relevante Interesse Ambiental, para as quais é devida a promoção de medidas para sua recuperação e preservação, podendo ser convertidos em Unidades de Conservação, conforme adequação das condições observadas em cada local às diferentes categorias de UC existentes. Ao todo, as áreas identificadas como ARIA abrangem uma área com cerca de 2.500 ha, dos quais, aproximadamente 1.000 ha estão compreendidos em unidades de conservação. Destaca-se que estas Áreas de Relevante Interesse Ambiental, embora mapeadas no Diagnóstico Socioambiental, demandam a validação por ato do órgão ambiental municipal e deliberação do Conselho Municipal do Meio Ambiente.

Figura 113 - Áreas de Relevante Interesse Ambiental – ARIA, em Balneário Camboriú, conforme Diagnóstico Socioambiental.



Fonte: PMBC, 2020.

## 9. DIAGNÓSTICO DA VEGETAÇÃO NATIVA

### 9.1.A LEI DA MATA ATLÂNTICA

Dada a importância do bioma, este possui regime jurídico próprio implantado pela Lei Federal Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, assim como pelo Decreto Nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, que regulamenta artigos específicos da citada lei.

A Lei da Mata Atlântica confere a esse Bioma o status de patrimônio nacional, incluindo todas as formações florestais e ecossistemas associados: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.

Na elaboração do Plano Municipal da Mata Atlântica, em toda sua área de abrangência, as condições estabelecidas na Lei Federal 11.428/2006 devem ser salvaguardadas:

Art. 7º A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica far-se-ão dentro de condições que assegurem:

I - a manutenção e a recuperação da biodiversidade, vegetação, fauna e regime hídrico do Bioma Mata Atlântica para as presentes e futuras gerações;

II - O estímulo à pesquisa, à difusão de tecnologias de manejo sustentável da vegetação e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de recuperação e manutenção dos ecossistemas;

III - o fomento de atividades públicas e privadas compatíveis com a manutenção do equilíbrio ecológico;

IV - O disciplinamento da ocupação rural e urbana, de forma a harmonizar o crescimento econômico com a manutenção do equilíbrio ecológico.

Outro instrumento implantado pela Lei, foi a restrição à supressão da vegetação no bioma:

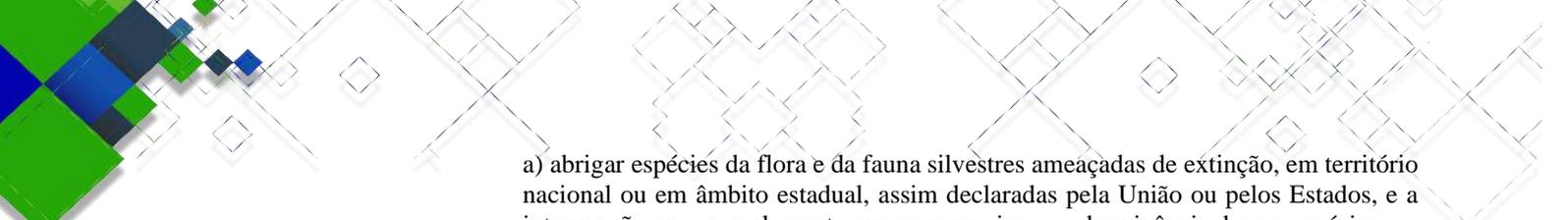
Art. 8º O corte, a supressão e a exploração da vegetação do Bioma Mata Atlântica far-se-ão de maneira diferenciada, conforme se trate de vegetação primária ou secundária, nesta última levando-se em conta o estágio de regeneração.

Art. 9º A exploração eventual, sem propósito comercial direto ou indireto, de espécies da flora nativa, para consumo nas propriedades ou posses das populações tradicionais ou de pequenos produtores rurais, independe de autorização dos órgãos competentes, conforme regulamento.

(...)

Art. 11. O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam vedados quando:

I - A vegetação:

- 
- a) abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies;
  - b) exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;
  - c) formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;
  - d) proteger o entorno das unidades de conservação; ou
  - e) possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;
- (...)

Esse dispositivo legal, permite que a União, Estados e Municípios criem espaços especialmente protegidos, conforme suas respectivas competências, para garantir a preservação da fauna e da flora locais, além dos mananciais de água. Esse instrumento legal foi levado em consideração no presente estudo, para o mapeamento das áreas prioritárias para a conservação.

As restrições impostas à supressão de vegetação primária ou secundária, em estágio avançado, se ampliam, sendo que esta só pode ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto.

Para a definição dos estágios em regeneração da vegetação secundária em Santa Catarina, no Bioma Mata Atlântica, para as diferentes formações fitoecológicas a Resolução define:

I - Estágio inicial de regeneração:

- a) Nesse estágio a área basal média é de até 8 metros quadrados por hectare;
- b) Fisionomia herbácea/arbustiva de porte baixo; altura total média até 4 metros, com cobertura vegetal variando de fechada a aberta;
- c) Espécies lenhosas com distribuição diamétrica de pequena amplitude: DAP médio até 8 centímetros;
- d) Epífitas, se existentes, são representadas principalmente por líquens, briófitas e pteridófitas, com baixa diversidade;
- e) Trepadeiras, se presentes, são geralmente herbáceas;
- f) Serapilheira, quando existente, forma uma camada fina pouco decomposta, contínua ou não;
- g) Diversidade biológica variável com poucas espécies arbóreas ou arborescentes, podendo apresentar plântulas de espécies características de outros estágios;
- h) Espécies pioneiras abundantes;
- i) Ausência de sub-bosque;

j) Espécies indicadoras:

j.1) Floresta Ombrófila Densa: *Pteridium aquilium* (Samambaia- das-Taperas), e as hemicriptófitas *Melinis minutiflora* (Capim-gordura) e *Andropogon bicornis* (capim-andaime ou capim-rabo-de-burro) cujas ervas são mais expressivas e invasoras na primeira fase de cobertura dos solos degradados, bem assim as tenófitas *Biden pilosa* (picão-preto) e *Solidago microglossa* (vara-de-foguete), *Baccharis elaeagnoides* (vassoura) e *Baccharis dracunculifolia* (Vassoura-braba),

II - Estágio médio de regeneração:

a) Nesse estágio a área basal média é de até 15,00 metros quadrados por hectare;

b) Fisionomia arbórea e arbustiva predominando sobre a herbácea podendo constituir estratos diferenciados; altura total média de até 12 metros;

c) Cobertura arbórea variando de aberta a fechada, com ocorrência eventual de indivíduos emergentes;

d) Distribuição diamétrica apresentando amplitude moderada, com predomínio dos pequenos diâmetros: DAP médio de até 15 centímetros;

e) Epífitas aparecendo com maior número de indivíduos e espécies em relação ao estágio inicial, sendo mais abundantes na floresta ombrófila;

f) Trepadeiras, quando presentes, são predominantemente lenhosas;

g) Serapilheira presente, variando de espessura, de acordo com as estações do ano e a localização;

h) Diversidade biológica significativa;

i) Sub-bosque presente;

j) Espécies indicadoras:

j.1) Floresta Ombrófila Densa: *Rapanea Ferruginea* (Capororoca), árvore de 7,00 a 15,00 metros de altura, associada a *Dodonea viscosa* (Vassoura-vermelha).

III - Estágio avançado de regeneração:

a) Nesse estágio a área basal média é de até 20,00 metros quadrados por hectare;

b) Fisionomia arbórea dominante sobre as demais, formando um dossel fechado e relativamente uniforme no porte, podendo apresentar árvores emergentes; altura total média de até 20 metros; c) Espécies emergentes ocorrendo com diferentes graus de intensidade;

d) Copas superiores horizontalmente amplas;

e) Epífitas presentes em grande número de espécies e com grande abundância, principalmente na floresta ombrófila;

f) Distribuição diamétrica de grande amplitude: DAP médio de até 25 centímetros;

g) Trepadeiras geralmente lenhosas, sendo mais abundantes e ricas em espécies na floresta estacional;

h) Serapilheira abundante;

i) Diversidade biológica muito grande devido à complexidade estrutural;

j) Estratos herbáceo, arbustivo e um notadamente arbóreo;

k) Florestas nesse estágio podem apresentar fisionomia semelhante à vegetação primária;

l) Sub-bosque normalmente menos expressivo do que no estágio médio;

m) Dependendo da formação florestal pode haver espécies dominantes;

n) Espécies indicadoras:

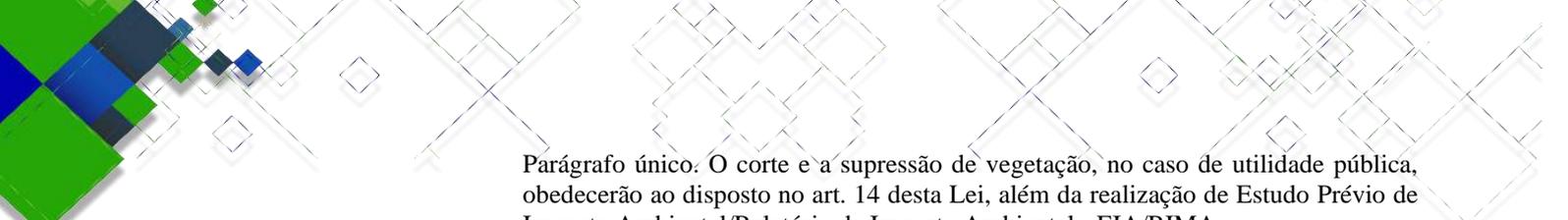
n.1) Floresta Ombrófila Densa: *Miconia cinnamomifolia*, (Jacatirão-açu), árvore de 15,00 a 20,00 metros de altura, formando agrupamentos bastante densos, com copas arredondadas e folhagem verde oliva, sendo seu limite austral a região de Tubarão, *Psychotria longipes* (Caxeta), *Cecropia adenopus* (Embaúba), que formarão os primeiros elementos da vegetação secundária, começando a aparecer *Euterpe edulis* (palmiteiro), *Schizolobium parahiba* (Guapuruvu), *Bathiza meridionalis* (Macuqueiro), *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré) e *Hieronyma alchorneoides* (licurana), *Hieronyma alchorneoides* (licurana) começa a substituir a *Miconia cinnamomifolia* (Jacatirão-açu), aparecendo também *Alchornea triplinervia* (Tanheiro), *Nectandra leucothyrsus* (Canela-branca), *Ocotea catharinensis* (Canela-preta), *Euterpe-edulis* (Palmiteiro), *Talauma ovata* (Baguaçu), *Chrysophyllum viride* (Aguai) e *Aspidosperma olivaceum* (peroba-vermelha), entre outras.

Também é importante mencionar que a supressão da vegetação, devidamente aprovada pelos órgãos ambientais, fica condicionada à compensação ambiental nos termos da Lei.

Art. 17. O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.

A vegetação primária recebe proteção especial pela Lei da Mata Atlântica uma vez que o seu corte fica restrito à excepcionalidade:

Art. 20. O corte e a supressão da vegetação primária do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados em caráter excepcional, quando necessários à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública, pesquisas científicas e práticas preservacionistas.



Parágrafo único. O corte e a supressão de vegetação, no caso de utilidade pública, obedecerão ao disposto no art. 14 desta Lei, além da realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA.

A vegetação secundária em estágio avançado também só pode ser suprimida em casos excepcionais, através de processo administrativo próprio,

Art. 21. O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados:

I - em caráter excepcional, quando necessários à execução de obras, atividades ou projetos de utilidade pública, pesquisa científica e práticas preservacionistas;

(...)

III – nos casos previstos no inciso I do art. 30 desta Lei.

Art. 22. O corte e a supressão previstos no inciso I do art. 21 desta Lei no caso de utilidade pública serão realizados na forma do art. 14 desta Lei, além da realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental, bem como na forma do art. 19 desta Lei para os casos de práticas preservacionistas e pesquisas científicas.

O Artigo 21, em seu inciso III, abre exceção e estabelece a porcentagem para a supressão da vegetação secundária em estágio avançado de regeneração:

I – nos perímetros urbanos aprovados até a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração dependerá de prévia autorização do órgão estadual competente e somente será admitida, para fins de loteamento ou edificação, no caso de empreendimentos que garantam a preservação de vegetação nativa em estágio avançado de regeneração em no mínimo 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação, ressalvado o disposto nos arts. 11, 12 e 17 desta Lei e atendido o disposto no Plano Diretor do Município e demais normas urbanísticas e ambientais aplicáveis;

Para a supressão da vegetação secundária em estágio médio de regeneração, a Lei estabelece:

Art. 23. O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados:

I - em caráter excepcional, quando necessários à execução de obras, atividades ou projetos de utilidade pública ou de interesse social, pesquisa científica e práticas preservacionistas;

(...)

III - quando necessários ao pequeno produtor rural e populações tradicionais para o exercício de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais imprescindíveis à sua subsistência e de sua família, ressalvadas as áreas de preservação permanente e, quando for o caso, após averbação da reserva legal, nos termos da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 ;

IV - nos casos previstos nos §§ 1º e 2º do art. 31 desta Lei.

Art. 24. O corte e a supressão da vegetação em estágio médio de regeneração, de que trata o inciso I do art. 23 desta Lei, nos casos de utilidade pública ou interesse social, obedecerão ao disposto no art. 14 desta Lei.

Parágrafo único. Na hipótese do inciso III do art. 23 desta Lei, a autorização é de competência do órgão estadual competente, informando-se ao Ibama, na forma da regulamentação desta Lei.

Especificamente em relação à área urbana, para implantação de loteamento ou edificações, a Lei traz as restrições à supressão:

Art. 30. É vedada a supressão de vegetação primária do Bioma Mata Atlântica, para fins de loteamento ou edificação, nas regiões metropolitanas e áreas urbanas consideradas como tal em lei específica, aplicando-se à supressão da vegetação secundária em estágio avançado de regeneração as seguintes restrições:

I - nos perímetros urbanos aprovados até a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração dependerá de prévia autorização do órgão estadual competente e somente será admitida, para fins de loteamento ou edificação, no caso de empreendimentos que garantam a preservação de vegetação nativa em estágio avançado de regeneração em no mínimo 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação, ressalvado o disposto nos arts. 11, 12 e 17 desta Lei e atendido o disposto no Plano Diretor do Município e demais normas urbanísticas e ambientais aplicáveis;

II - nos perímetros urbanos aprovados após a data de início de vigência desta Lei, é vedada a supressão de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica para fins de loteamento ou edificação.

Art. 31. Nas regiões metropolitanas e áreas urbanas, assim consideradas em lei, o parcelamento do solo para fins de loteamento ou qualquer edificação em área de vegetação secundária, em estágio médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, devem obedecer ao disposto no Plano Diretor do Município e demais normas aplicáveis, e dependerão de prévia autorização do órgão estadual competente, ressalvado o disposto nos arts. 11, 12 e 17 desta Lei.

§ 1º Nos perímetros urbanos aprovados até a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração somente será admitida, para fins de loteamento ou edificação, no caso de empreendimentos que garantam a preservação de vegetação nativa em estágio médio de regeneração em no mínimo 30% (trinta por cento) da área total coberta por esta vegetação.

§ 2º Nos perímetros urbanos delimitados após a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração fica condicionada à manutenção de vegetação em estágio médio de regeneração em no mínimo 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação.

O mapeamento dos remanescentes nativos nas áreas urbanizadas, fornece ao município, aos órgãos ambientais e de fiscalização, um importante dispositivo para gestão desses espaços.

A Lei também menciona as atividades minerárias que impliquem na supressão de vegetação em estágio médio e avançado. Nesses casos tal supressão é condicionada ao licenciamento ambiental e medidas compensatórias:

Art. 32. A supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividades minerárias somente será admitida mediante:

I - licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, pelo empreendedor, e desde que demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto;

II - adoção de medida compensatória que inclua a recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia

hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, independentemente do disposto no art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

Para execução das atividades constantes do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica- PMMA, o município necessita dispor de recursos regulamentados por lei municipal, que definirá a forma de captação e destinação dos incentivos à execução dos programas de conservação e recuperação da Mata Atlântica no território. Segundo a Lei da Mata Atlântica, em relação aos recursos econômicos:

Art. 33. O poder público, sem prejuízo das obrigações dos proprietários e posseiros estabelecidas na legislação ambiental, estimulará, com incentivos econômicos, a proteção e o uso sustentável do Bioma Mata Atlântica.

§ 1º Na regulamentação dos incentivos econômicos ambientais, serão observadas as seguintes características da área beneficiada:

- I - a importância e representatividade ambientais do ecossistema e da gleba;
- II - a existência de espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção;
- III - a relevância dos recursos hídricos;
- IV - o valor paisagístico, estético e turístico;
- V - o respeito às obrigações impostas pela legislação ambiental;
- VI - a capacidade de uso real e sua produtividade atual.

Importante mencionar que a vegetação em qualquer imóvel, seja ela primária ou secundária, em qualquer estágio de regeneração, é de interesse público, podendo ser utilizada para a compensação ambiental, e a destinação como reserva legal (excetuando-se a vegetação em áreas de proteção permanente).

A Lei também criou o Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica, que se destina a financiar projetos de restauração ambiental e pesquisa científica na Mata Atlântica.

Art. 38. Serão beneficiados com recursos do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica os projetos que envolvam conservação de remanescentes de vegetação nativa, pesquisa científica ou áreas a serem restauradas, implementados em Municípios que possuam plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica, devidamente aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente.

§ 1º Terão prioridade de apoio os projetos destinados à conservação e recuperação das áreas de preservação permanente, reservas legais, reservas particulares do patrimônio natural e áreas do entorno de unidades de conservação.

§ 2º Os projetos poderão beneficiar áreas públicas e privadas e serão executados por órgãos públicos, instituições acadêmicas públicas e organizações da sociedade civil de interesse público que atuem na conservação, restauração ou pesquisa científica no Bioma Mata Atlântica.

O Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, regulamentou a elaboração do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, estabelecendo o seu conteúdo mínimo.



Art. 43. O plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica, de que trata o art. 38 da Lei nº 11.428, de 2006, deverá conter, no mínimo, os seguintes itens:

I - diagnóstico da vegetação nativa contendo mapeamento dos remanescentes em escala de 1:50.000 ou maior;

II - indicação dos principais vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa;

III - indicação de áreas prioritárias para conservação e recuperação da vegetação nativa; e

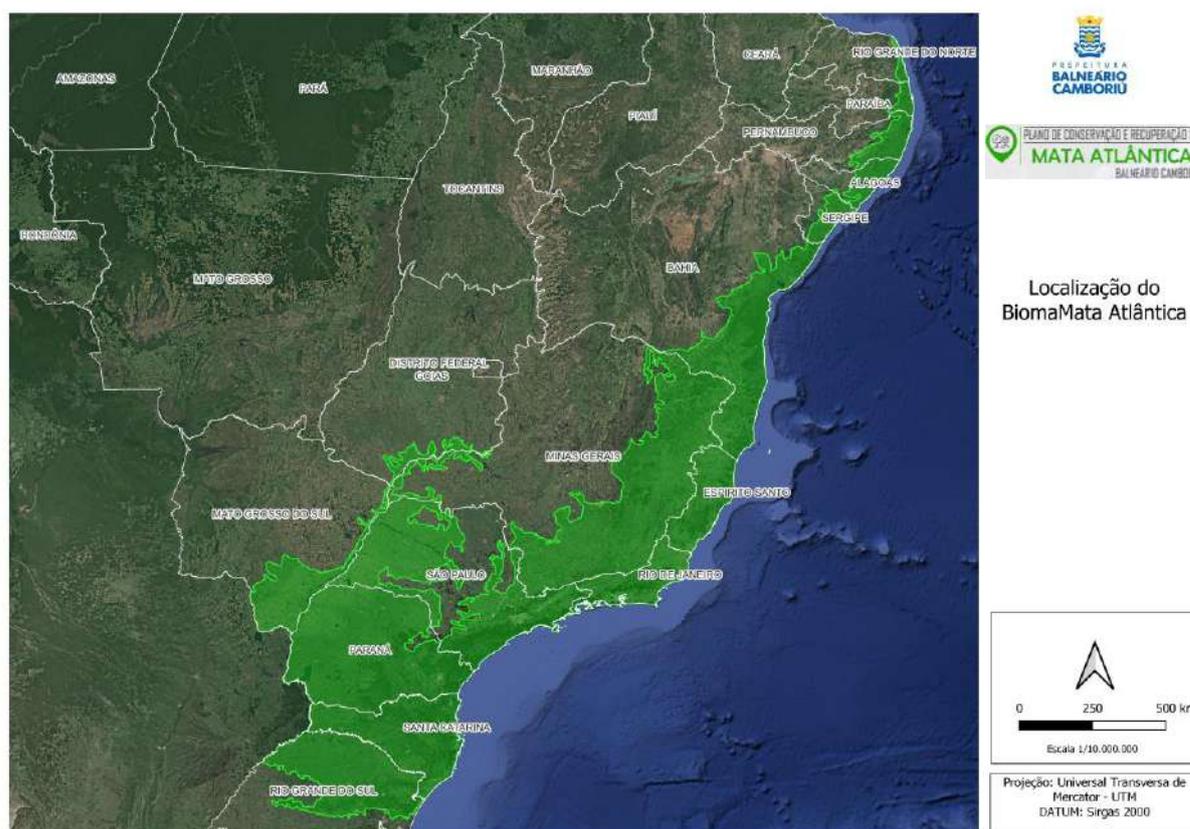
IV - indicações de ações preventivas aos desmatamentos ou destruição da vegetação nativa e de conservação e utilização sustentável da Mata Atlântica no Município.

Parágrafo único. O plano municipal de que trata o **caput** poderá ser elaborado em parceria com instituições de pesquisa ou organizações da sociedade civil, devendo ser aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente.

## 9.2. A MATA ATLÂNTICA NO TERRITÓRIO NACIONAL

O Bioma Mata Atlântica se destaca pela sua enorme biodiversidade, diferentes ecossistemas e formações florestais únicas que abrigam muitas espécies endêmicas, sendo um grande *hotspot* mundial. Segundo o Relatório Anual da SOS Mata Atlântica, disponibilizado em 2020, o bioma cobre 15% do território brasileiro, sendo a segunda maior floresta do país. Está presente em 17 estados, se estendendo do Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte, passando integralmente pelos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Santa Catarina, e parte do território do estado de Alagoas, Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, São Paulo e Sergipe. Ainda segundo o SOS Mata Atlântica, cerca de 72% da população brasileira vive no território da Mata Atlântica, correspondendo à mais de 145 milhões de habitantes em 3.429 municípios,

Figura 114 - Mapa de ocorrência do Bioma Mata Atlântica no território nacional.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

A Mata Atlântica abriga aproximadamente 20.000 espécies vegetais correspondentes a mais de 35% das espécies existentes no Brasil, possuindo uma das maiores densidades de árvores por hectare do planeta. Em relação à fauna, foram catalogadas, até o momento, 849



espécies de aves, 370 espécies de anfíbios, 200 espécies de répteis, 270 de mamíferos e cerca de 350 espécies de peixes.

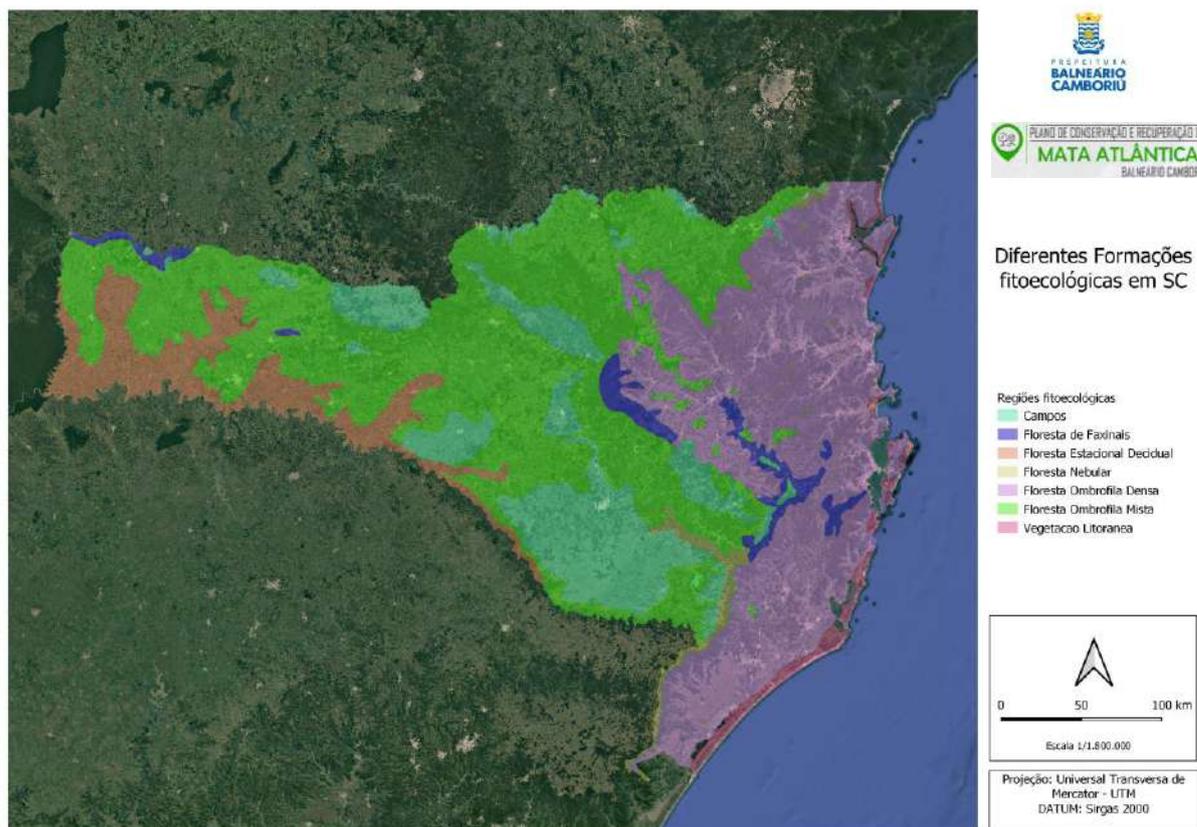
O clima da Mata Atlântica é tropical litorâneo úmido na região nordestina devido à influência do oceano atlântico, tropical de altitude, na região sudeste e subtropical úmido, na região sul. Suas temperaturas médias e umidade do ar são elevadas durante o ano todo e as chuvas são bem distribuídas.

As diferentes formações florestais que estão inseridas no Bioma são a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Aberta, a Floresta Ombrófila Mista, a Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual além de ecossistemas como os mangues, as restingas e os Campos de Altitude.

### 9.3. A MATA ATLÂNTICA NO TERRITÓRIO CATARINENSE

O estado de Santa Catarina é tomado exclusivamente pelo Bioma Mata Atlântica. O primeiro mapeamento das formações fitoecológicas do território foram desenvolvidas pelo botânico e ecologista Roberto Miguel Klein, que dividiu o estado em sete formações fitoecológicas, como pode ser observado no mapa abaixo:

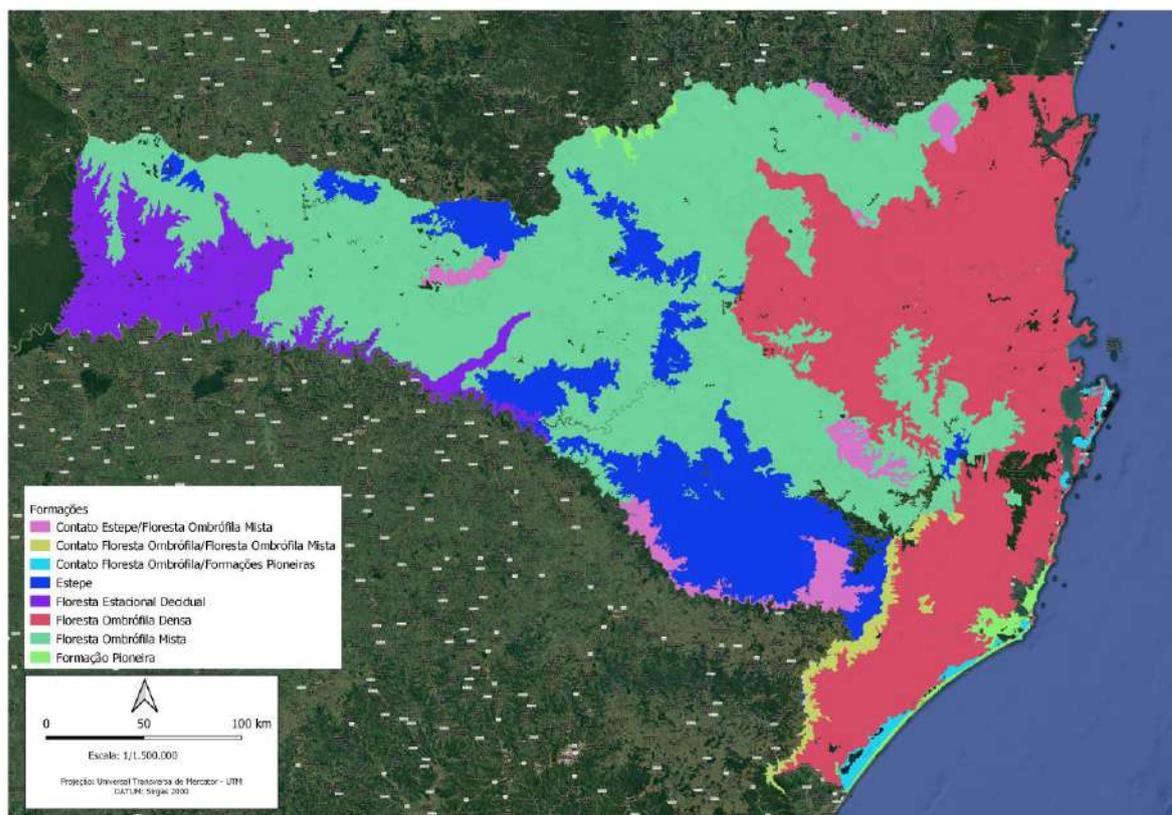
Figura 115 - Regiões fitoecológicas da Mata Atlântica em Santa Catarina.



Fonte: Elaborado a partir de KLEIN 1978

Para atualização do mapa da vegetação do país, o IBGE elaborou a Base Contínua de Vegetação do Brasil, parte integrante do Banco de Dados e Informações Ambientais (BDIA), conforme metodologia descrita no Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE. As informações foram produzidas em formato digital, no período de 1997 a 2017, a partir da compilação de dados existentes, interpretação de imagens orbitais, expedições de campo e pesquisa bibliográfica. Utilizando os dados vetoriais disponíveis, foi possível elaborar o mapa da cobertura vegetal em Santa Catarina nas diferentes formações fitoecológicas existentes.

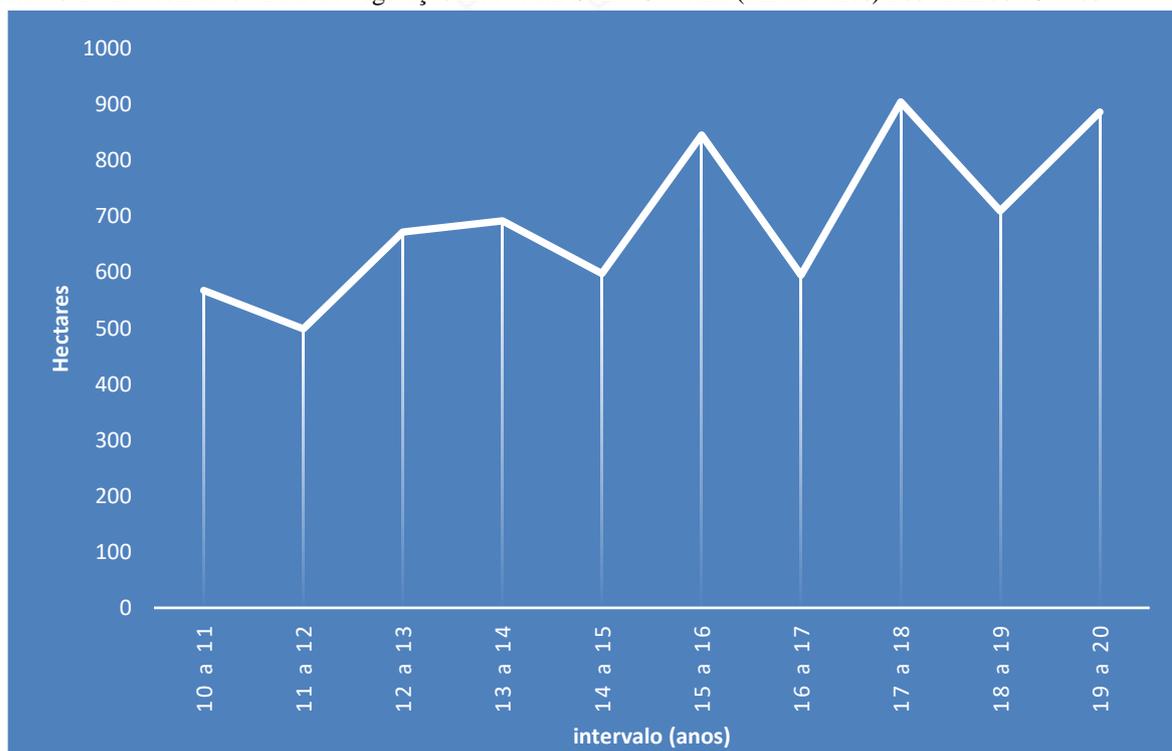
Figura 116 - Diferentes formações vegetais em Santa Catarina.



Fonte: Elaborado a partir de dados vetoriais disponíveis no Banco de Dados e Informações Ambientais (BDIA) do IBGE.

Santa Catarina, pela análise dos dados da Fundação SOS Mata Atlântica disponíveis para 2020, está em 4º lugar no ranking nacional do desmatamento com decremento em 887 hectares de mata, 4 hectares de mangue e 216 hectares de restinga em 2019-20. O estado possui 28,7% da cobertura original de vegetação nativa com 2.750.612 de hectares.

Gráfico 1 - Decremento anual da vegetação nativa em Santa Catarina (em hectares) nos últimos 10 anos



Fonte: SOS Mata Atlântica, 2021.

Em relação às formações vegetais do Bioma Mata Atlântica, a Floresta Estacional Decidual cobria cerca de 8% do território catarinense. A Floresta Ombrófila Densa representava aproximadamente 31%, a Floresta Ombrófila Mista 45%, enquanto os campos cobriam 14% e outras formações 2%. Quanto às formações fitoecológicas do estado, o presente estudo se aterá apenas a Floresta Ombrófila Densa e seus subtipos, bem como ao mangue e a restinga, formações presentes na área de estudo.

A Floresta Ombrófila Densa é caracterizada por árvores de folhas largas, sempre-verdes, de duração longa, adaptadas às variações de calor e umidade. As árvores, nesta fitofisionomia, podem apresentar raízes suporte para fixação em diferentes ambientes. Encontramos, nessa formação muitas lianas e epífitas, formando uma mata bastante fechada, justificando a sua classificação.

A distribuição da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina, está relacionada ao relevo que, juntamente com as demais características físicas, contribui com a formação florística diferenciada em cada gradiente de altitude. Dessa forma, temos as formações de terras baixas, Submontana, montana e altomontana, essas duas últimas não observadas na área de estudo.

A Floresta Ombrófila Densa, presente na área de estudo, é a segunda formação em cobertura, com 29.282 km<sup>2</sup>, originalmente. Pelos dados do Inventário Florístico Florestal de



Santa Catarina (IFFSC 2013), os remanescentes estão estimados em 12.618,50 km<sup>2</sup>, perfazendo 40% da cobertura florestal do estado.

Também encontramos, na porção litorânea do estado, fragmentos de mangue e restinga. Tais ecossistemas foram amplamente degradados por estarem em áreas propensas ao turismo, com intensa ocupação humana. A Lei Federal Nº 12.651/2012 define restinga como:

“depósito arenoso paralelo à linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, com cobertura vegetal em mosaico, encontrada em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo, este último mais interiorizado”.

Segundo a Resolução Conama 261/1999 a restinga refere-se a

“um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades vegetais florísticas e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos, de origens marinha, fluvial, lagunar, eólica ou combinações destas, de idade quaternária, em geral com solos pouco desenvolvidos. Estas comunidades vegetais formam um complexo vegetacional edáfico e pioneiro, que depende mais da natureza do solo que do clima, encontrando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões associadas, planícies e terraços.”

Ainda em relação à restinga, a norma descreve que

“a vegetação de restinga compreende formações originalmente herbáceas, subarbustivas, arbustivas ou arbóreas, que podem ocorrer em mosaicos e também possuir áreas ainda naturalmente desprovidas de vegetação; tais formações podem ter-se mantido primárias ou passado a secundárias, como resultado de processos naturais ou de intervenções humanas. Em função da fragilidade dos ecossistemas de restinga, sua vegetação exerce papel fundamental para a estabilização dos sedimentos e a manutenção da drenagem natural, bem como para a preservação da fauna residente e migratória associada à restinga e que encontra neste ambiente, disponibilidade de alimentos e locais seguros para nidificar e proteger-se dos predadores.”

Em Santa Catarina, foram mapeados pelo SOS-Mata Atlântica (2014), 76.016 ha de restinga, representando a terceira maior extensão absoluta de restinga protegida do país, em torno de 11,85% de toda a restinga protegida no Brasil.

#### 9.4. A MATA ATLÂNTICA NO TERRITÓRIO DO MUNICÍPIO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Através do diagnóstico dos remanescentes da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica no município de Balneário Camboriú, torna-se possível apurar a situação da cobertura vegetal no território para subsidiar o planejamento das ações de manutenção e conservação de tais recursos, atingindo assim, os objetivos do PMMA.

O diagnóstico da vegetação nativa remanescente foi elaborado através da fotointerpretação do ortomosaico disponível para o município e posterior trabalho em campo para confirmação e estudo pormenorizado de cada fragmento mapeado.

O presente estudo levou em consideração: a localização do território no âmbito regional e a relação da vegetação com as bacias hidrográficas, situação de conservação de suas respectivas áreas de proteção permanente, identificação, localização, mapeamento e análise dos remanescentes de vegetação nativa, suas diferentes formações florestais e os ecossistemas relacionados, descrição do grau de conservação e degradação, identificação dos corredores ecológicos além das áreas definidas como prioritárias para conservação e recuperação. Também foram consideradas as unidades de conservação existentes.

A conversão do trabalho em um Sistema de Informações Geográficas (SIG) com metadados detalhados sobre as características dos remanescentes florestais, fornecerá subsídios para o município e demais órgãos públicos, envolvidos nas atividades de fiscalização e elaboração de políticas públicas relacionadas à gestão e conservação desse bioma.

Balneário Camboriú é abrangido completamente pela Floresta Ombrófila Densa (FOD) (Aluvial, Terras Baixas e Submontana), assim como as formações pioneiras de influência marinha, flúvio-marinha e flúvio-lacustre (restingas, manguezais e brejos litorâneos, respectivamente).

A denominação (FOD) foi introduzida por Ellenberg e Mueller-Dombois em 1967, em substituição ao termo Pluvial, para as formações florestais localizadas em ambientes tropicais com boas condições pluviométricas, tanto na Amazônia como nas áreas costeiras. A Floresta Ombrófila Densa (FOD), na área de estudo, é caracterizada pela presença de árvores altas, palmeiras, muitas lianas e bromélias, consequência da abundância e distribuição uniforme do regime de chuvas, da umidade oceânica e as temperaturas elevadas. Esta vegetação foi subdividida em cinco faciações ordenadas segundo a hierarquia topográfica que refletem fisionomias diferentes de acordo com as variações ecotípicas das faixas altimétricas.



Como é característico do Bioma Mata Atlântica, os ecossistemas presentes no município são predominantemente florestais. Além da FOD, ocorrem formações vegetais transicionais de mangue e restinga.

A Floresta Ombrófila Densa (FOD), na área de estudo, possui as seguintes formações:

- Floresta Ombrófila Densa (FOD) Aluvial
- Floresta Ombrófila Densa (FOD) Terras Baixas
- Floresta Ombrófila Densa (FOD) Submontana
- Formações flúvio-marinha e flúvio-lacustre (restingas, manguezais e brejos litorâneos)

Floresta Ombrófila Densa (FOD) Aluvial – predominante nas regiões ao nível do mar, em regiões de várzea, formando a floresta de galeria, tipicamente densa e de porte médio, onde podem ser constatadas espécies tais como *Erythryna sp.* (mulungu), *Inga sp.* (ingá) entre outras; Esta floresta ocorre ao longo dos cursos d' água, com muitas palmeiras no estrato inferior, refletindo os efeitos das cheias dos rios periodicamente (IBGE, 2012) Apresenta espécies arbóreas de médio a grande porte, porém na sua maioria com madeiras de baixas densidades (RODERJAN et al, 2002). A composição florística altera-se de acordo com atributos físicos, como os níveis de umidade, composição edáfica (RODRIGUES & SHEPHERD, 2001), e também conforme o gradiente latitudinal (IBGE, 2012). Esta floresta também está subdividida conforme a relação com os cursos d'água ou lençol freático, podendo sofrer ou não influência do afloramento de água. Na área de estudo encontramos remanescentes relacionados à primeira situação, uma vez que se localizam às margens do rio Camboriú e sofrem influência deste.

Figura 117 - FOD Aluvial em ilha fluvial e às margens do Rio Camboriú.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021..

A Floresta Ombrófila Densa (FOD) Terras Baixas - situada em planícies baixas, sedimentares, sujeitas à alagamentos, entre 5 m e 30 m acima do nível do mar, associadas às áreas de planície costeira com sedimentos arenosos com drenagem moderada. Trata-se de uma floresta bem desenvolvida com dossel denso e homogêneo em torno de 20 a 25 metros de altura. Podendo chegar aos 40 metros de altura e 3 m de Diâmetro Altura do Peito (DAP). (RBMA,2020).

As espécies arbóreas comuns nessa formação florestal são: embaúbas (*Cecropia pachystachya*) copiúva (*Tapirira guianensis*), guacá-de-leite (*Pouteria cenosa*), maçaranduba (*Manilkara subsericea*), bicuíba (*Virola bicuhyba*), canela-fogo (*Cryptocarya aschersoniana*), miguel-pintado (*Matayba guianensis*), pinha-do-brejo (*Talauma ovata*), leiteiro (*Brosimum lactescens*), goiabão (*Eugenia leitonii*), pindaíba (*Xylopia brasiliensis*), guaricica (*Vochysia bifalcata*), ingás (*Inga sp*), guamirim-ferro (*Myrcia glabra*), juerana-branca (*Balizia pedicellaris*) e o embiruçu (*Erytheca pentaphylla*), entre muitas outras. Jacarandá-lombriga (*Andira anthelmintica*), tapiá-guaçu (*Alchornea triplinervis*), guamirim-vermelho (*Gomidesia spectabilis*) palmito-juçara (*Euterpe edulis*).

É uma das formações mais devastadas do município, com perda significativa da caracterização e diversidade. Para identificação desse tipo de formação no território do município, se levou em conta o relevo e o solo onde a vegetação ocorria predominantemente. Porém, nos remanescentes encontrados, devido à sua fragmentação e a diversidade biológica encontrada, ficou limitada a caracterização precisa como áreas genuinamente FOD Terras Baixas. Esses fragmentos descaracterizados, devido à ocupação humana e a urbanização, são encontrados na região da Praia do Estaleiro e Estaleirinho e no Bairro São Judas Tadeu.

Figura 118 - Remanescente FOD Terras Baixas (fragmento 37).



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

A Floresta Ombrófila Densa (FOD) Submontana, existente no território do município, conforme trabalhos de campo e mapeamento utilizando os dados SIG disponíveis, demonstrou que essa formação se situa nas faixas compreendidas entre 30 metros e 300 metros de altitude em relação ao nível do mar, sempre em áreas de morraria.

Em áreas preservadas, a comunidade clímax é composta por árvores que raramente ultrapassam 30 metros (IBGE,2012). Como essa vegetação se desenvolve em áreas declivosas, na área estudada, com bom regime de chuvas e umidade, é constantemente alterada pela ocorrência de escorregamentos nas bordas, apresentando estratos com diferentes processos de sucessão nessas áreas.

Espécies comumente encontradas nessa formação são o guatambu (*Aspidosperma olivaceum*), laranjeira-do-mato (*Sloanea guianensis*), figueiras (*Ficus sp*), tapiá-guaçu (*Alchornea triplinervis*), cachimbo-de-macaco (*Cariniana strelensis*), canelas (*Ocotea sp*, *Nectandra sp*), canjerana (*Cabrarea canjerana*), massaranduba (*Manilkara subericea*), seca-ligeiro (*Pera glabrata*), pinha-do-brejo (*Talauma ovata*), embaúba (*Cecropia sp*), guapuruvu (*Schyzollobium parahyba*), manacá-da-serra (*Tibouchina mutabilis*) e pau-de-tucano (*Vouchysia tucanorum*) ingá (*Inga sp*), bagas-de-morcego (*Guarea sp*), almécega-vermelha (*Pausandra morisiana*), bacupari (*Garcinia gardneriana*), palmito-juçara (*Euterpe edulis*),

jerivá (*Syagrus romanzoffianum*) e o indaiá (*Attalea dubia*), *guaricana* (*Genoma elegans*), *brejaúva tucum* (*Bactris sp*), dentre outras.

Figura 119 - Aspecto do dossel da FOD Submontana preservada.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Para a identificação dos estágios sucessionais, a Resolução CONAMA Nº 4, de 4 de maio de 1994, normatizou a definição de vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica no estado de Santa Catarina.

Em um primeiro momento, para a elaboração dos mapas de cobertura vegetal, torna-se importante a classificação da vegetação em primária e secundária. A resolução define a vegetação primária como sendo:

“aquela de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies, onde são observadas área basal média superior a 20,00 metros quadrados por hectare, DAP médio superior a 25 centímetros e altura total média superior a 20 metros.”

Enquanto que a vegetação secundária ou em regeneração é aquela “resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária.”

Os manguezais, por sua vez, formam-se nas regiões sujeitas às inundações periódicas, nos estuários que representam o encontro das águas dos rios com o mar, com variações da salinidade. Segundo a Lei Federal Nº 12.651/2012, este é definido como:

“ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência flúvio-marinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e de Santa Catarina”.

Em Balneário Camboriú, estas áreas são encontradas nas margens do Rio Camboriú, nas regiões sujeitas ao alagamento.

Figura 120 - Manguezais associados ao Rio Camboriú.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Os manguezais são muito ricos em espécies da fauna e apresentam baixa diversidade de espécies vegetais, pois estas plantas são heliófilas, de forma que somente existem espécies formadoras do estrato arbóreo, e raramente são avistadas herbáceas sombreadas (ICMBio,2018). O mangue-vermelho ou bravo (*Rhizophora mangle*), o mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) e o mangue-preto ou siriúba (*Avicennia shaueriana*), são espécies comuns desse ecossistema, todas espécies com adaptações para a sobrevivência em ambientes salinos e alagados. Outras espécies como samambaia do mangue (*Acrostichum danafolium*), capim-navalha (*Rynchospora sp*), gramínea *Spartina*, e o algodão-da-praia (*Hibiscus pernambucensis*) são espécies periféricas.

Na região de estudo esse ecossistema não é muito destacado, se restringindo à pequenas porções no estuário do Rio Camboriú e Rio Mariquinha.

Figura 121 - Pequena formação de mangue junto à foz do Rio Mariquinha.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

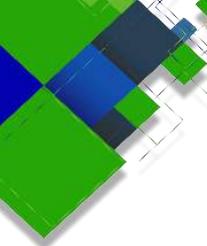
As formações de restinga são fitofisionomias transicionais que ocorrem em gradiente, apresentam xerófitas, adaptadas às altas temperaturas e salinidade, solos secos e poucos nutrientes.

Figura 122 - Aspecto dos diferentes estratos da restinga.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Para a definição dos diferentes estágios sucessionais da restinga bem como os parâmetros básicos para análise dos estágios sucessionais dessa vegetação, para o Estado de



Santa Catarina, o CONAMA editou a RESOLUÇÃO 261, de 30 de junho de 1999.

O conceito de restinga, segundo a Resolução, é:

“um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades vegetais florísticas e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos, de origens marinha, fluvial, lagunar, eólica ou combinações destas, de idade quaternária, em geral com solos pouco desenvolvidos. Estas comunidades vegetais formam um complexo vegetacional edáfico e pioneiro, que depende mais da natureza do solo que do clima, encontrando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões associadas, planícies e terraços.

Ainda segundo a Resolução, a vegetação da restinga é classificada:

“em formações originalmente herbáceas, subarbustivas, arbustivas ou arbóreas, que podem ocorrer em mosaicos e também possuir áreas ainda naturalmente desprovidas de vegetação; tais formações podem ter-se mantido primárias ou passado a secundárias, como resultado de processos naturais ou de intervenções humanas. Em função da fragilidade dos ecossistemas de restinga, sua vegetação exerce papel fundamental para a estabilização dos sedimentos e a manutenção da drenagem natural, bem como para a preservação da fauna residente e migratória associada à restinga e que encontra neste ambiente disponibilidade de alimentos e locais seguros para nidificar e proteger-se dos predadores.

A vegetação de ambientes rochosos associados à restinga, tais como costões e afloramentos, quando composta por espécies também encontradas nos locais citados no primeiro parágrafo, será considerada como vegetação de restinga, para efeito desta Resolução. A vegetação encontrada nas áreas de transição entre a restinga e as formações da floresta ombrófila densa, igualmente será considerada como restinga. As áreas de transição entre a restinga e o manguezal, bem como entre este e a floresta ombrófila densa, serão consideradas como manguezal, para fins de licenciamento de atividades localizadas no Domínio Mata Atlântica.

A resolução classifica a restinga em

1. Restinga herbácea e/ou subarbustiva
  - 1.1. Vegetação de praias e dunas frontais
  - 1.2. Vegetação de dunas internas e planícies
  - 1.3. Vegetação de lagunas, banhados e baixadas
2. Restinga arbustiva
3. Restinga arbórea ou mata de restinga
4. Restinga herbácea e/ou subarbustiva
  - 4.1. Vegetação de praias e dunas frontais

Na restinga herbácea e/ou subarbustiva de praias e dunas frontais, segundo a Resolução CONAMA nº 261 de 30 de julho de 1999, que define os Estágios sucessionais de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina:

- a) A vegetação é constituída predominantemente por plantas herbáceas geralmente providas de estolões ou rizomas, com distribuição geralmente esparsa ou formando touceiras, podendo compreender vegetação lenhosa, com subarbustos em densos agrupamentos, fixando e cobrindo totalmente o solo. Corresponde aos agrupamentos vegetais mais próximos do mar, recebendo maior influência da salinidade marinha, através de ondas e respingos levados pelo vento.
- b) Predominância dos estratos herbáceo e/ou subarbusivo.
- c) A altura das plantas geralmente não ultrapassa 1 (um) metro.
- d) As epífitas são inexistentes ou raras.
- e) As lianas (trepadeiras) apresentam-se predominantemente rastejantes.
- f) A serapilheira é considerada irrelevante para a caracterização dessa vegetação.
- g) Sub-bosque inexistente.
- h) Principais elementos da flora vascular: espécies herbáceas mais características: *Ipomoea pescaprae* (batateira-da-praia); *Canavalia rosea*\* (feijão-de-porco); *Panicum racemosum*, *Paspalum vaginatum*, *Sporobolus virginicus*, *Stenotaphrum secundatum*, *Spartina ciliata* (capim-da-praia); *Blutaparon portulacoides*\*; *Polygala cyparissias*; *Acicarpa spathulata* (rosetão); *Cenchrus sp.*(capim-roseta); *Centella asiatica*; *Remirea maritima* (pinheirinho-da-praia); *Alternanthera maritima*; *Ipomoea imperati*\*; *Petunia littoralis*; *Vigna luteola*, *Vigna longifolia* (feijão-da-praia); *Oxypetalum sp.*(cipó-leiteiro). Espécies subarbusivas mais características: *Lantana camara* (cambará); *Achyrocline sp.*(marcela); *Cordia curassavica* (baleeira); *Sophora tomentosa*; *Scaevola plumieri*; *Epidendrum fulgens*, *Cyrtopodium polyphyllum*\* (orquídea); *Eupatorium casarettoi* (vassourinha); *Noticastrum sp.*(margaridinha); *Porophyllum ruderale*; *Dalbergia ecastaphylla*; *Desmodium sp.*(pega-pega); *Stylosanthes viscosa* (meladinha); *Tibouchina urvilleana* (quaresmeira); *Oenothera mollissima*; *Smilax campestris* (salsaparrilha); *Diodia radula*, *Diodia apiculata*; *Vitex megapotamica* (tarumã); *Aechmea sp.*, *Vriesea friburgensis* (bromélia, gravatá); *Cereus sp.*, *Opuntia arechavaletae* (cacto); *Dodonaea viscosa* (vassoura-vermelha); *Rumohra adiantiformis*\*, *Polypodium lepidopteris* (samambaia); *Sebastiania corniculata*.

Figura 123 - *Ipomoea pescaprae*, espécie herbácea típica de dunas frontais (Praia de Taquarinhas).



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.



## Vegetação de dunas internas e planícies

A vegetação de dunas internas e planícies se caracteriza, ainda segundo a CONAMA nº 261 de 30 de julho de 1999, da seguinte forma:

- a) A vegetação é constituída predominantemente por espécies subarbustivas, podendo haver algumas herbáceas ou também pequenos arbustos. Desenvolve-se sobre dunas móveis, semifixas ou fixas, além de também ocorrer em planícies arenosas após a praia ou associadas a dunas e lagunas. Algumas áreas podem apresentar cobertura vegetal muito esparsa ou mesmo estar desprovidas de vegetação. Situando-se após a faixa de praia e/ou dunas frontais, está mais distante do mar e recebe menor ou nenhuma influência da salinidade marinha.
- b) Predominância dos estratos herbáceo e/ou subarbustivo.
- c) A altura das plantas geralmente não ultrapassa 1,5 metro.
- d) As epífitas são inexistentes ou raras.
- e) As lianas (trepadeiras) apresentam-se predominantemente rastejantes.
- f) A serapilheira é considerada irrelevante para a caracterização dessa vegetação.
- g) Sub-bosque inexistente.
- h) Principais elementos da flora vascular (além dos citados herbácea e/ou subarbustiva de praias e dunas frontais): *Alternanthera brasiliiana*, *Alternanthera moquinii*; *Schinus terebinthifolius* (aroeira-vermelha); *Baccharis articulata* (carquejinha); *Baccharis radicans*; *Senecio platensis*; *Chenopodium sp.*(erva-de-santa-maria); *Davilla rugosa* (cipó-lixia); *Gaylussacia brasiliensis* (camarinha); *Centrosema virginianum*; *Plantago catharinaea* (tansagem); *Androtrichum trigynum*; *Andropogon arenarius*, *Andropogon bicornis*; *Aristida circinalis*; *Schizachyrium sp*; *Chloris retusa*; *Ambrosia elatior*; *Conyza sp*; *Gamochoeta sp*; *Pterocaulon sp*; *Desmodium sp.*(pega-pega); *Cordia monosperma* (baleeira).

Figura 124 - Restinga herbácea e subarbustiva em dunas frontais e dunas internas (Praia de Taquarinhas).



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Observa-se, para a restinga na área de estudo, que a vegetação herbácea e subarbustiva, próximas da região praial, é predominante. Essas formações se mantem conservadas até as proximidades das edificações. A restinga está dividida em vegetação de praias e dunas frontais, vegetação de dunas internas e planícies, mais comuns nos remanescentes existentes. Já a vegetação de lagunas, banhados e baixadas, são menos frequentes.

Figura 125 - Remanescentes de restinga herbácea junto à Praia do Pinho e Praia do Estaleiro.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

### **Vegetação de lagunas, banhados e baixadas**

Essa tipificação da vegetação de restinga não foi encontrada na área de estudo.

Segundo a própria norma, também podem ocorrer, como de fato ocorre no município, espécies cultivadas (*Casuarina sp*, *Pinus sp*, etc.) ou plantas invasoras, secundárias alóctones ou ruderais, resultantes de intervenções humanas, tais como: *Bidens pilosa* (picão), *Crotalaria*

*sp.*(chocalho-de-cascavel), *Ricinus communis* (mamona); *Sida sp*, *Urena lobata*, *Malvastrum coromandelianum* (guanxumas); *Ageratum conyzoides* (mentrasto), *Solanum sp.*(joá, mata-cavalo); *Xanthium sp*, *Triumfetta sp.*(carrapicho); *Elephantopus mollis*, etc.

Figura 126 - Ocorrência da exótica invasora *Casuarina sp.* e da exótica *Mimusops coriacea* na Praia do Estaleiro.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 127 - Remoção de *Pinus sp.* em área de recuperação de restinga na Praia do Estaleirinho.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

A Restinga arbustiva é a vegetação:

“constituída predominantemente por plantas arbustivas apresentando cerca de 1 (um) metro a 5 (cinco) metros de altura, com possibilidade de ocorrência de estratificação, epífitas, trepadeiras e acúmulo de serapilheira. Apresenta geralmente maior diversidade florística do que o tipo anterior e pode ser encontrada em áreas bem drenadas ou paludosas. Ocorre principalmente em: dunas semifixas e fixas, depressões, cordões arenosos, planícies e terraços arenosos”.

Figura 128 - Restinga arbustiva na Praia do Buraco e Praia de Taquaras.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

A vegetação pode ser primária ou secundária, com estágios sucessionais inicial, médio e avançado. A restinga primária ou original possui as seguintes características:

- a) Vegetação densa, formando agrupamentos contínuos ou moitas intercaladas com locais menos densos; plantas arbustivas com vigoroso esgalhamento desde pouco acima da base, entremeando-se com ervas e subarbustos; podem ocorrer palmeiras (butiazeiros) destacando-se na fitofisionomia; em áreas mais abertas e secas, podem ocorrer líquens terrícolas.
- b) Predominância dos estratos arbustivo e herbáceos.
- c) Geralmente entre 1 e 5 metros de altura.
- d) Poucas epífitas, representadas principalmente por líquens, briófitas, samambaias (*Microgramma sp*, *Polypodium sp*) e bromélias (*Tillandsia sp*, *Vriesea sp*). Algumas orquídeas epífitas podem estar presentes.
- e) As trepadeiras geralmente não são abundantes, mas podem ocorrer: *Oxypetalum sp*, *Mandevilla sp* (cipó-leiteiro, leite-de-cachorro); *Mikania sp*, *Ipomea sp*, *Merremia sp*; *Paullinia cristata*, *Paullinia trigonia*, *Serjania sp* (cipó-timbó); *Trigonia pubescens* (cipó-de-paina), *Chiococca alba*; *Stigmaphyllon sp* e outras espécies de malpigiáceas; *Smilax sp* (salsaparrilha); *Davilla rugosa*, *Doliocarpus sp*, *Tetracera sp* (cipó-lixia, cipó-caboclo, cipó-vermelho); *Pyrostegia venusta* (cipó-são-joão); *Centrosema virginianum*, *Canavalia bonariensis*, *Dalechampia micromeria*; *Vanilla chamissonis* (orquídea-baunilha).
- f) A serapilheira pode acumular-se em alguns locais, especialmente em moitas densas ou áreas mais baixas.
- g) O sub-bosque é considerado irrelevante para a caracterização desta vegetação.
- h) Principais elementos da flora vascular: Estrato Arbustivo: *Dalbergia ecastaphylla*; *Dodonaea viscosa* (vassoura-vermelha); *Schinus terebinthifolius* (aroeira-vermelha); *Lithrea brasiliensis* (aroeira-braba); *Ocotea pulchella* (canelinha-da-praia); *Butia capitata* (butiazeiro); *Gomidesia palustris*, *Eugenia sp*, *Myrcia sp* (guamirim); *Vitex megapotamica* (tarumã); *Ilex sp* (caúna); *Campomanesia littoralis* (guabiroba-da-praia); *Eugenia uniflora* (pitangueira); *Tibouchina urvilleana*, *Tibouchina trichopoda*\*, *Tibouchina asperior* (quaresmeira); *Cordia curassavica*\*, *Cordia monosperma* (baleeira); *Guapira opposita* (maria-mole); *Gaylussacia brasiliensis* (camarinha); *Senna pendula*\* (cássia); *Myrsine parvifolia*\*, *Myrsine sp*\* (capororoca); *Calliandra tweediei* (topete-de-cardeal); *Psidium cattleianum* (araçazeiro); *Erythroxylum argentinum*, *Erythroxylum sp* (cocão); *Tabebuia sp* (ipê-amarelo), *Pera glabrata* (seca-ligeiro); *Cereus sp*, *Opuntia arechavaletae* (cacto, tuna); *Sapium glandulatum* (pau-leiteiro), *Schinus polygamus* (aroeira, assobieira), *Sebastiania sp* (branquilho). Em locais úmidos, *Huberia semiserrata* (jacatirão-do-brejo), *Hibiscus tiliaceus* (uvira), *Ternstroemia brasiliensis*, *Annona glabra* (cortiça), *Pouteria*

*lasiocarpa* (guapeba). Estrato Herbáceo: *Peperomia sp*; *Anthurium sp*, *Philodendron sp.*(imbé); *Epidendrum fulgens\**, *Cleistes sp*, *Cyrtopodium polyphyllum\** (orquídeas terrícolas); *Vriesea friburgensis*, *Vriesea sp*, *Aechmea lindenii*, *Aechmea sp*, *Nidularium sp*, *Bromelia antiacantha*, *Dyckia encholirioides*, *Canistrum sp.*(e outras bromélias terrícolas); *Rumohra adiantiformis\**, *Polypodium lepidopteris*, *Cmistrum sp*, ( e outras bromélias terrícolas; *Rumohra adiantiformis\**, *Polypodium lepdopteris*, *Polypodium sp.*, *Blechnum serrulatum* (e outras samambaias terrícolas); *Desmodium sp.*(pega-pegá); *Stylosanthes viscosa* (meladinha), *Oenothera mollissima*; *Smilax campestris* (salsaparrilha); *Diodia radula*, *Diodia apiculata*. A ocorrência de espécies ditas invasoras, ruderais ou cultivadas não necessariamente descaracteriza o caráter primário da restinga.

A área de estudo é propensa à ocorrência da espécie ameaçada de extinção *Campomanesia reitziana*.

Quanto as características do estágio inicial de regeneração da restinga arbustiva, tem-se:

- a) Fisionomia predominantemente herbácea, podendo haver indivíduos remanescentes da vegetação arbustiva original.
  - b) Predominância do estrato herbáceo.
  - c) Se ocorrerem espécies lenhosas, são de pequeno porte, em geral de até 1 (um) metro.
  - d) Epífitas raras ou inexistentes.
  - e) Trepadeiras raras ou inexistentes.
  - f) Pouca ou nenhuma serapilheira.
  - g) Sub-bosque inexistente.
  - h) A diversidade específica é bem menor em relação à vegetação original.
- Principais elementos da flora vascular: *Bidens pilosa* (picão), *Pteridium aquilinum* (samambaia-das-taperas), *Andropogon bicornis* (capim-rabo-de-burro), *Melinis minutiflora* (capim-gordura), *Rhynchelytrum repens* (capim-rosado), *Sporobolus indicus*, *Solidago chilensis* (erva-lanceta, rabo-de-foguete), *Phyllanthus sp.*(quebra-pedra), *Leonurus sibiricus*; *Ageratum conyzoides* (mentrasto), *Amaranthus sp.*(caruru), *Baccharis trimera* (carqueja), *Eleusine indica* (capim-pé-de-galinha), *Vernonia scorpioides* (erva-são-simão), *Crotalaria sp.*(chocalho-de-cascavel), *Ricinus communis* (mamona); *Scoparia dulcis* (vassourinha); *Sida sp*, *Malvastrum coromandelianum*, *Urena lobata* (guanxuma); *Solanum americanum* (ervamoura), *Solanum sisymbriifolium* (joá, mata-cavalo); *Xanthium sp*, *Triumfetta sp.*(carrapicho); *Aster squamatus*; *Asclepias curassavica* (oficial-de-sala), *Apium leptophyllum*, *Anagallis arvensis*, *Elephantopus mollis*, *Emilia fosbergii\**, *Erechtites valerianifolia*, *Erechtites hieraciifolia*; *Galinsoga sp.*(picão-branco), *Sigesbeckia orientalis*; *Senecio brasiliensis* (flor-das-almas, maria-mole), *Sonchus sp.*(serralha), *Tagetes minuta* (cravo-de-defunto), *Lepidium virginicum* (mastruço); *Euphorbia hirta*, *Euphorbia heterophylla* (leiteira); *Portulaca oleracea* (beldroega). Em locais úmidos, após as intervenções antrópicas pode ocorrer *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo).

As características que definem o estágio médio de regeneração da restinga arbustiva são:

- a) Fisionomia predominantemente arbustiva.
- b) Predominância dos estratos arbustivos e herbáceos.
- c) Plantas do estrato arbustivo com 1 a 2,5 metros de altura.
- d) Possível ocorrência de algumas epífitas: *Tillandsia sp*, *Vriesea sp*, líquens.

- e) Possível ocorrência de algumas trepadeiras, geralmente de pequeno porte: *Smilax campestris*, *Smilax sp.*(salsaparrilha); *Davilla rugosa*, *Doliocarpus sp.*, *Tetracera sp.* (cipó-lixia, cipó-caboclo, cipó-vermelho); *Mikania sp.*; *Pyrostegia venusta* (cipó-são-joão), *Ipomoea cairica*, *Ipomoea sp.*, *Merremia sp.*; *Tragia polyandra*, *Dalechampia micromeria* (cipó-urtiguinha); *Centrosema virginianum*, *Mutisia sp.*
- f) Pouca serapilheira.
- g) Sub-bosque inexistente.
- h) Principais elementos da flora vascular: *Dodonaea viscosa* (vassoura-vermelha), *Gaylussacia brasiliensis* (camarinha), *Tibouchina urvilleana* (quaresmeira); *Baccharis dracunculifolia*, *Baccharis rufescens* (vassoura-branca); *Cordia curassavica\**, *Cordia monosperma* (baleeira), *Dalbergia ecastaphylla*; *Senna pendula\** (cássia), *Eupatorium casarettoi* (vassourinha), *Solanum paniculatum* (jurubeba), *Solanum erianthum* (fumo-bravo), *Schinus terebinthifolius* (aroeira-vermelha), *Mimosa bimucronata* (maricá, espinheiro, silva), *Lithrea brasiliensis* (aroeira-brava), *Myrsine parvifolia\** (capororoquina); *Sebastiania corniculata*, *Diodia radula*, *Diodia apiculata*; *Vriesea friburgensis* (gravatá), *Noticastrum sp.*(margaridinha), *Epidendrum fulgens\** (orquídea), *Stylosanthes viscosa* (meladinha), *Oenothera mollissima*; *Remirea maritima* (pinheirinho-da-praia), *Petunia littoralis*; *Hydrocotyle bonariensis* (erva-capitão); *Rumohra adiantiformis\**, *Blechnum serrulatum*, *Polypodium lepidopteris* (samambaia).

Para o estágio avançado de regeneração da restinga arbustiva são adotados os seguintes critérios:

- a) Fisionomia arbustiva mais aberta que a original.
- b) Predominância dos estratos arbustivos, subarbustivos e herbáceos.
- c) Altura das plantas no estrato arbustivo de 2,5 a 5 metros.
- d) Maior diversidade e quantidade de epífitas em relação ao estágio médio.
- e) Maior diversidade e quantidade de trepadeiras em relação ao estágio médio, como *Smilax campestris* (salsaparrilha); *Davilla rugosa*, *Doliocarpus sp.*, *Tetracera sp.*(cipó-lixia, cipó-caboclo, cipó-vermelho); *Paullinia cristata*, *Paullinia trigonia*, *Serjania sp.*(cipó-timbó); *Trigonia pubescens* (cipó-de-paina), *Mikania sp.*; *Pyrostegia venusta* (cipó-são-joão), *Ipomoea cairica*, *Ipomoea sp.*, *Merremia sp.*; *Tragia polyandra*, *Dalechampia micromeria* (cipó-urtiguinha); *Centrosema virginianum*, *Canavalia bonariensis*, *Mutisia sp.*; *Vanilla chamissonis* (orquídea-baunilha); espécies de malpigiáceas.
- f) Pouca serapilheira, podendo haver algum acúmulo em moitas mais densas.
- g) O sub-bosque é considerado irrelevante para a caracterização desse estágio.
- h) Principais elementos da flora vascular: *Myrsine sp\** (capororoquia), *Schinus terebinthifolius* (aroeira-vermelha), *Lithrea brasiliensis* (aroeira-brava), *Pera glabrata* (seca-ligeiro); *Erythroxylum argentinum*, *Erythroxylum sp.*(cocão); *Guapira opposita* (maria-mole), *Vitex megapotamica* (tarumã), *Butia capitata* (butiazeiro), *Psidium cattleianum* (araçazeiro); *Gomidesia palustris*, *Eugenia sp.*, *Myrcia sp.*(guamirim); *Vitex megapotamica* (tarumã); *Ilex sp.*(caúna); *Sapium glandulatum* (pau-leiteiro); *Calliandra tweediei* (topete-de-cardeal); *Hibiscus tiliaceus* (uvira); *Annona glabra* (cortiça); *Huberia semiserrata* (jacatirão-do-brejo); *Cecropia glazioui* (embaúba); *Campomanesia littoralis* (guabiroba-da-praia); *Cordia curassavica*, *Cordia monosperma* (baleeira); *Dalbergia ecastaphylla*, *Diodia apiculata*, *Diodia radular*; *Rumohra adiantiformis*, *Blechnum serrulatum*, *Polypodium lepidopteris* (e outras samambaias terrícolas); *Peperomia sp.*; *Anthurium sp.*, *Philodendron sp.*(imbé); *Epidendrum fulgens*, *Cleistes sp.*, *Cyrtopodium polyphyllum* (e outras orquídeas terrícolas); bromélias terrícolas como *Vriesea friburgensis*, *Vriesea sp.*, *Aechmea lindonii*, *Aechmea sp.*, *Nidularium sp.*, *Bromelia antiacantha*, *Dyckia encholirioides*, *Canistrum sp.*

Figura 129 - Restinga arbustiva e arbórea (Praia de Taquarinhas).



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Por fim, a restinga arbórea ou mata de restinga, também é classificada em primária e secundária. A primária ou original, é definida como a que possui:

- a) Fisionomia arbórea, com estratos arbustivos e herbáceos geralmente desenvolvidos. Pode ser encontrada em áreas bem drenadas ou paludosas.
- b) Predominância do estrato arbóreo.
- c) Altura das árvores geralmente variando entre 5 e 15 metros, podendo haver árvores emergentes com até 20 metros.
- d) Epífitas: *Aechmea nudicaulis*, *Aechmea sp.*, *Vriesea philippo-coburgii*, *Vriesea vagans*, *Vriesea gigantea*, *Vriesea incurvata*, *Vriesea carinata*, *Vriesea flammea*, *Nidularium innocentii*, *Canistrum lindenii* (gravatá); *Tillandsia usneoides* (barba-de-pau), *Tillandsia sp.*(cravo-do-mato); *Philodendron imbe* (cipó-imbé); *Anthurium sp.*, *Philodendron sp.*(imbé); *Codonanthe sp.*, *Peperomia sp.*; *Cattleya intermedia*, *Brassavola sp.*, *Pleurothallis sp.*(orquídea); *Rhipsalis sp.*(rabo-de-rato), *Polypodium sp.*(samambaia).
- e) Trepadeiras: *Strychnos trinervis* (esporão-de-galo), *Vanilla chamissonis* (orquídea-baunilha), *Norantea brasiliensis*, *Marcgravia polyantha*; *Dioscorea sp.*(cará), *Passiflora sp.*(maracujá-de-cobra); *Smilax sp.*(salsaparrilha); *Paullinia sp.*, *Serjania sp.*(cipó-timbó); *Forsteronia sp.*, *Mimosa pseudo-ovovata*; *Stigmaphyllon sp.* e outras espécies de *malpigiáceas*; *Mutisia sp.*, *Mendoncia puberula*; *Davilla rugosa*, *Doliocarpus sp.*, *Tetracera sp.* (cipó-lixia, cipó-caboclo, cipó-vermelho).
- f) Espessa camada de serapilheira, variável de acordo com a época do ano.
- g) Sub-bosque presente.
- h) Principais elementos da flora vascular: Estrato Arbóreo: *Clusia parviflora* (mangue-formiga); *Alchornea triplinervia*, *Alchornea iricurana* (tanheiro, tapiá-guaçu); *Arecastrum romanzoffianum* (jerivá, coquinho-de-cachorro); *Ficus organensis*, *Coussapoa microcarpa* (figueira); *Inga dulcis*, *Inga luschnathiana* (ingá); *Pithecellobium langsdorffii* (pau-gambá), *Nectandra oppositifolia* (canela-amarela), *Nectandra megapotamica* (canela-merda), *Ocotea pulchella* (canela-da-praia, canela-do-brejo), *Tapirira guianensis* (cupiúva), *Psidium cattleyanum* (araçazeiro), *Byrsonima ligustrifolia* (baga-de-pomba); *Ilex theezans*, *Ilex sp.*(caúna); *Pera glabrata* (seca-ligeiro), *Laplacea fruticosa* (santa-rita), *Posoqueria latifolia* (baga-de-macaco); *Sapium glandulatum* (pau-leiteiro); *Cecropia glazioui* (embaúba); *Myrsine umbellata\**, *Myrsine sp.* (capororoca); *Eugenia umbelliflora* (bagaçu), *Guapira opposita* (maria-mole); *Gomidesia schaueriana*, *Eugenia sp.*, *Myrcia sp.*(guamirim); *Ormosia arborea* (pau-ripa), *Citharexylum myrianthum* (tucaneira), *Pouteria lasiocarpa* (guapeba), *Jacaranda puberula* (carobinha), *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho), *Matayba guianensis* (camboatá-branco), *Ternstroemia brasiliensis*. Especialmente em solos úmidos, podem ser frequentes: *Tabebuia umbellata* (ipê-amarelo), *Calophyllum brasiliense*

(especialmente na metade norte de Santa Catarina; *olandi*), *Hibiscus tiliaceus* (uvira); *Myrcia multiflora*, *Myrcia dichrophylla* (guamirim); *Annona glabra* (cortiça), *Huberia semiserrata* (jacatirão-do-brejo). Sub-bosque: *Geonoma sp.*(guaricana), *Bactris lindmaniana* (tucum); *Allophylus edulis* (chal-chal), *Esenbeckia grandiflora* (cutia), *Actinostemon concolor* (laranjeira-do-mato); *Ilex pseudobuxus*, *Ilex sp.*(caúna); *Mollinedia sp.*(pimenteira-do-mato), *Alsophila sp.*(xaxim), *Amaioua guianensis*; *Guarea macrophylla* (baga-de-morcego), *Heliconia velloziana* (caeté); *Faramea sp.*, *Psychotria sp.*(grandiúva-d'anta); *Rudgea sp.*, *Peperomia sp.*, *Piper sp.*, *Coccocypselum sp.*, *Alibertia concolor*; *Blechnum sp.*, *Rumohra adiantiformis*, *Polypodium robustum*, *Polypodium sp.*(e outras samambaias terrícolas); *Aechmea sp.*, *Vriesea sp.*, *Nidularium innocentii*, *Bromelia antiacantha* (e outras bromélias terrícolas). A ocorrência de espécies ditas invasoras, ruderais ou cultivadas não necessariamente descaracteriza o caráter primário da restinga.

Para as áreas com ocorrência de mata de restinga primária, na região estudada, é possível a ocorrência de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção: *Campomanesia reitziana*, *Gomidesia flagellaris*, *Myrceugenia reitzii*, *Myrceugenia kleinii* e *Aechmea kertesziae*.

Figura 130 - Restinga arbórea na Praia do Buraco.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Para o estágio inicial de regeneração da restinga arbórea, são observados os seguintes critérios:

- a) Fisionomia herbáceo-arbustiva, podendo ocorrer indivíduos arbóreos isolados, remanescentes da floresta original, como *Arecastrum romanzoffianum* (coqueiro, jerivá) e *Ficus organensis* (figueira-de-folha-miúda).
- b) Predominância dos estratos arbustivos e herbáceos.
- c) Altura dos arbustos geralmente de 1 a 3 metros. Áreas originalmente de restinga arbórea, hoje totalmente dominadas por *mimosa bimucronata* (maricá,

espinheiro, silva), mesmo com alturas superiores a 3 metros, serão consideradas como estágio inicial de regeneração.

d) Epífitas, se presentes, representadas por líquens, briófitas e pequenas bromélias (*Tillandsia sp.*, cravos-do-mato), com baixa riqueza de espécies e pequena quantidade de indivíduos.

e) Trepadeiras, se presentes, representadas por *Mikania sp.*, *Ipomoea sp.*, com baixa riqueza de espécies.

f) Serapilheira inexistente ou em camada muito fina.

g) Sub-bosque inexistente.

h) Principais elementos da flora vascular: *Mimosa bimucronata* (maricá, espinheiro, silva); *Baccharis dracunculifolia*, *Baccharis rufescens* (vassoura-branca); *Dodonaea viscosa* (vassoura-vermelha); *Baccharis trimera* (carqueja); *Vernonia tweediana* (chamarrita, assapeixe); *Vernonia scorpioides* (erva-são-simão), *Vernonia chamissonis*; *Pteridium aquilinum* (samambaia-das-taperas), *Gleichenia sp.* (samambaia), *Senecio brasiliensis* (maria-mole, flor-das-almas), *Sonchus sp.* (serralha), *Tagetes minuta* (cravo-de-defunto); *Eupatorium inulifolium*, *Eupatorium laevigatum*, *Erechtites valerianifolia*, *Erechtites hieraciifolia*, *Elephantopus mollis*; *Bidens pilosa* (picão), *Crotalaria sp.* (chocalho-de-cascavel), *Ricinus communis* (mamona); *Sida sp.*, *Urena lobata*, *Malvastrum coromandelianum* (guanxuma); *Ageratum conyzoides* (mentrasto), *Centratherum punctatum* (perpétua), *Solanum sisymbriifolium* (joá, mata-cavalo), *Solanum erianthum* (fumo-bravo), *Solanum americanum* (erva-moura), *Solanum paniculatum* (jurubeba), *Heimia myrtifolia* (erva-da-vida), *Asclepias curassavica* (oficial-de-sala), *Raphanus raphanistrum* (nabiça), *Lepidium virginicum* (mastruço), *Amaranthus sp.* (caruru), *Apium leptophyllum*; *Andropogon bicornis* (capim-rabo-de-burro), *Melinis minutiflora* (capim-gordura), *Aster squamatus*, *Anagallis arvensis*; *Rumex sp.* (língua-de-vaca), *Sigesbeckia orientalis*, *Solidago chilensis* (rabo-de-foguete, erva-lanceta), *Sporobolus indicus*; *Eleusine indica* (capim-pé-de-galinha), *Rhynchelytrum repens* (capim-rosado), *Phyllanthus sp.* (quebra-pedra), *Emilia fosbergii*; *Galinsoga sp.* (picão-branco), *Leomurus sibiricus*; *Euphorbia heterophylla*, *Euphorbia hirta* (leiteira); *Scoparia dulcis* (vassourinha); *Xanthium sp.*, *Triumfetta sp.* (carrapicho). Em locais mais úmidos, pode dominar *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo).

Para a determinação do estágio médio de regeneração da restinga arbórea, adotam-se os seguintes critérios:

a) Fisionomia arbustivo-arbórea.

b) Predominância dos estratos arbustivo e arbóreo.

c) Arbustos maiores geralmente com 3 a 4 metros e árvores com até 6 metros de altura.

d) Epífitas geralmente com bromélias já desenvolvidas e espécies de orquídeas, samambaias, cactáceas e outras iniciando a sua instalação.

e) Trepadeiras com maior riqueza de espécies que no estágio anterior, podendo aparecer: *Pyrostegia venusta* (cipó-são-joão), *Mucuna urens*, *Dalechampia micromeria*; *Dioscorea sp.* (cará), *Dioclea sp.* (estojo-de-luneta), *Ipomoea sp.*, *Merremia sp.*; *Serjania sp.*, *Paullinia sp.* (cipó-timbó); *Mikania sp.*; *Passiflora sp.* (maracujá-de-cobra); *Smilax sp.* (salsaparrilha); espécies de malpigiáceas; *Vanilla chamissonis* (orquídea-baunilha), *Forsteronia sp.*, *Mutisia sp.*, *Canavalia bonariensis*, *Mendoncia puberula*; *Davilla rugosa*, *Dolioscarpus sp.*, *Tetracera sp.* (cipó-lixia, cipó-caboclo, cipó-vermelho).

f) Serapilheira ainda pouco expressiva.

g) Sub-bosque ainda em formação e pouco desenvolvido.

h) Principais elementos da flora vascular: *Miconia ligustroides* (jacatirãozinho), *Guapira opposita* (maria-mole), *Myrsine coriacea*

(capororoca), *Casearia sylvestris* (chá-de-bugre, guaçatunga, cafezeiro-domato), *Pera glabrata* (seca-ligeiro), *Clusia parviflora* (mangue-formiga), *Solanum pseudoquina* (canema), *Eugenia umbelliflora* (baguaçu), *Tibouchina pulchra* (apenas no norte de SC; manacá), *Cecropia glazioui* (embaúba), *Vernonia puberula* (pau-toucinho), *Huberia semiserrata* (jacatirão-do-brejo), *Schinus terebinthifolius* (aroeira-vermelha); *Ilex theezans*, *Ilex dumosa*, *Ilex pseudobuxus* (caúna); *Gomidesia schaueriana*, *Gomidesia palustris* (guamirim); *Myrcia rostrata* (guamirim-de-folha-fina); *Myrcia sp.*, *Eugenia sp.*(guamirim); *Jacaranda puberula* (carobinha), *Psychotria sp.*(grandiúva-d'anta), *Pschiera sp.*(jasmim-catavento, leiteira), *Erythroxylum sp.*(cocão), *Ocotea pulchella* (canelinha-da-praia), *Andira sp.*(pau-angelim), *Miconia sellowiana*, *Miconia rigidiuscula*; *Sapium glandulatum* (pau-leiteiro); *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho), *Matayba guianensis* (camboatá-branco), *Citharexylum myrianthum* (tucaneira), *Heliconia velloziana* (caeté), *Fareamea sp.*, *Rudgea sp.*, *Coccocypselum sp.*, *Alibertia concolor*; *Polypodium sp.*(e outras samambaias terrícolas); *Aechmea sp.*, *Vriesea sp.*, *Nidularium innocentii*, *Bromelia antiacantha* (e outras bromélias terrícolas).

Para a definição do estágio avançado de regeneração da restinga arbórea, são adotados os seguintes parâmetros:

a) Fisionomia arbórea.

b) Predominância do estrato arbóreo.

c) Altura das maiores árvores geralmente de 6 a 15 metros, podendo haver árvores emergentes com até 20 metros.

d) Desenvolvimento expressivo de epífitas, representadas por líquens, briófitas, samambaias, *Aechmea nudicaulis*, *Aechmea sp.*, *Vriesea philippocoburgii*, *Vriesea vagans*, *Vriesea gigantea*, *Vriesea incurvata*, *Vriesea carinata*, *Vriesea flammea*, *Nidularium innocentii*, *Canistrum lindenii* (gravatá); *Tillandsia usneoides* (barba-de-pau), *Tillandsia sp.*(cravo-do-mato); *Philodendron imbe* (cipó-imbé); *Anthurium sp.*, *Philodendron sp.*(imbé); *Codonanthe sp.*, *Cattleya intermedia*, *Brassavola sp.*, *Pleurothallis sp.*(orquídea); *Rhipsalis sp.*(rabo-de-rato), *Polypodium sp.*(samambaia).

e) Ocorrência de várias espécies de trepadeiras, como *Norantea brasiliensis*, *Marcgravia polyantha*; *Dioscorea sp.*(cará), *Passiflora sp.*(maracujá-de-cobra), *Dioclea sp.*(estojo-de-luneta); *Mucuna urens*, *Mikania sp.*; *Strychnos trinervis* (esporão-de-galo), *Vanilla chamissonis* (orquídea-baunilha), *Smilax sp.*(salsaparrilha); *Paullinia sp.*, *Serjania sp.*(cipó-timbó); *Forsteronia sp.*, *Mimosa pseudo-obovata*; *Stigmaphyllon sp.*e outras espécies de malpigiáceas; *Mutisia sp.*, *Canavalia bonariensis*, *Mendoncia puberula*; *Davilla rugosa*, *Doliocarpus sp.*, *Tetracera sp.*(cipó-lixia, cipó-caboclo, cipó-vermelho).

f) Ocorre um certo acúmulo de serapilheira; as folhas podem estar já em adiantado estado de decomposição.

g) Presença de sub-bosque, com aspecto semelhante ao original.

h) Principais elementos da flora vascular: *Clusia parviflora*\* (mangue-formiga), *Gomidesia sp.*(guamirim), *Psidium cattleyanum* (araçazeiro), *Alchornea triplinervia* (tanheiro, tapiá-guaçu), *Ocotea pulchella* (canelinha-da-praia), *Calophyllum brasiliense* (especialmente na metade norte de Santa Catarina; olandi), *Tapirira guianensis* (cupiúva), *Guapira opposita* (mariamole), *Nectandra oppositifolia*\* (canela-amarela), *Nectandra megapotamica* (canela-merda), *Citharexylum myrianthum* (tucaneira), *Inga sp.*(ingá), *Jacaranda puberula* (carobinha), *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho), *Matayba guianensis* (camboatá-branco), *Geonoma sp.*(gamiova); *Aechmea sp.*, *Vriesea sp.*, *Nidularium innocentii*, *Bromelia antiacantha* (e outras bromélias terrícolas); *Polypodium robustum*, *Polypodium sp.*, *Blechnum sp.*(e outras

samambaias terrícolas); *Heliconia velloziana* (caeté), *Faramea sp*, *Psychotria sp.(grandiúva-d'anta)*, *Rudgea sp*, *Coccocypselum sp*, *Alibertia concolor*.

A vegetação remanescente no território do município de Balneário Camboriú foi mapeada, catalogada e classificada, permitindo o dimensionamento e a qualificação do tipo de vegetação restante, além da identificação dos fatores relacionados à degradação e as áreas prioritárias para o desenvolvimento de ações de recuperação e conservação.

Os fragmentos foram identificados por meio de fotointerpretação, com a utilização do ortomosaico do município, que possibilitou o planejamento das atividades de campo. Os fragmentos mapeados foram confirmados *in loco*. Nas visitas à campo foi possível identificar aspectos qualitativos de cada fragmento, relacionados ao tipo de vegetação e as ameaças à conservação em cada um.

#### 9.5. MAPEAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DOS REMANESCENTES DO BIOMA MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO

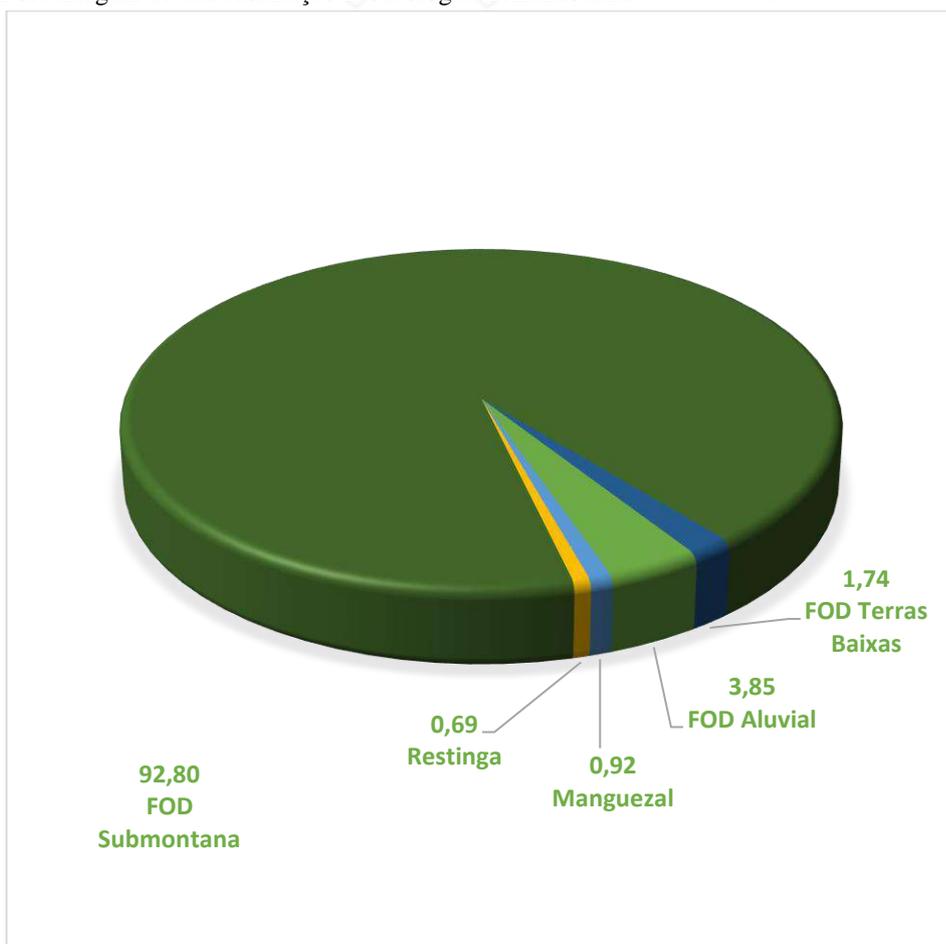
O mapeamento dos remanescentes da vegetação nativa no espaço territorial do município de Balneário Camboriú, resultou nas seguintes áreas ocupadas por cada formação florestal:

Tabela 14 – Remanescentes do Bioma Mata Atlântica por formação fitoecológica.

FORMAÇÃO	ÁREA (em Hectares)	%
FOD Aluvial	88,47	3,84
Manguezal	21,17	0,92
Restinga	15,85	0,69
FOD Submontana	2135,55	92,80
FOD Terras Baixas	40,1	1,74
total	2301,14	100,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Gráfico 2 - Porcentagem de cada formação fitoecológica remanescente.

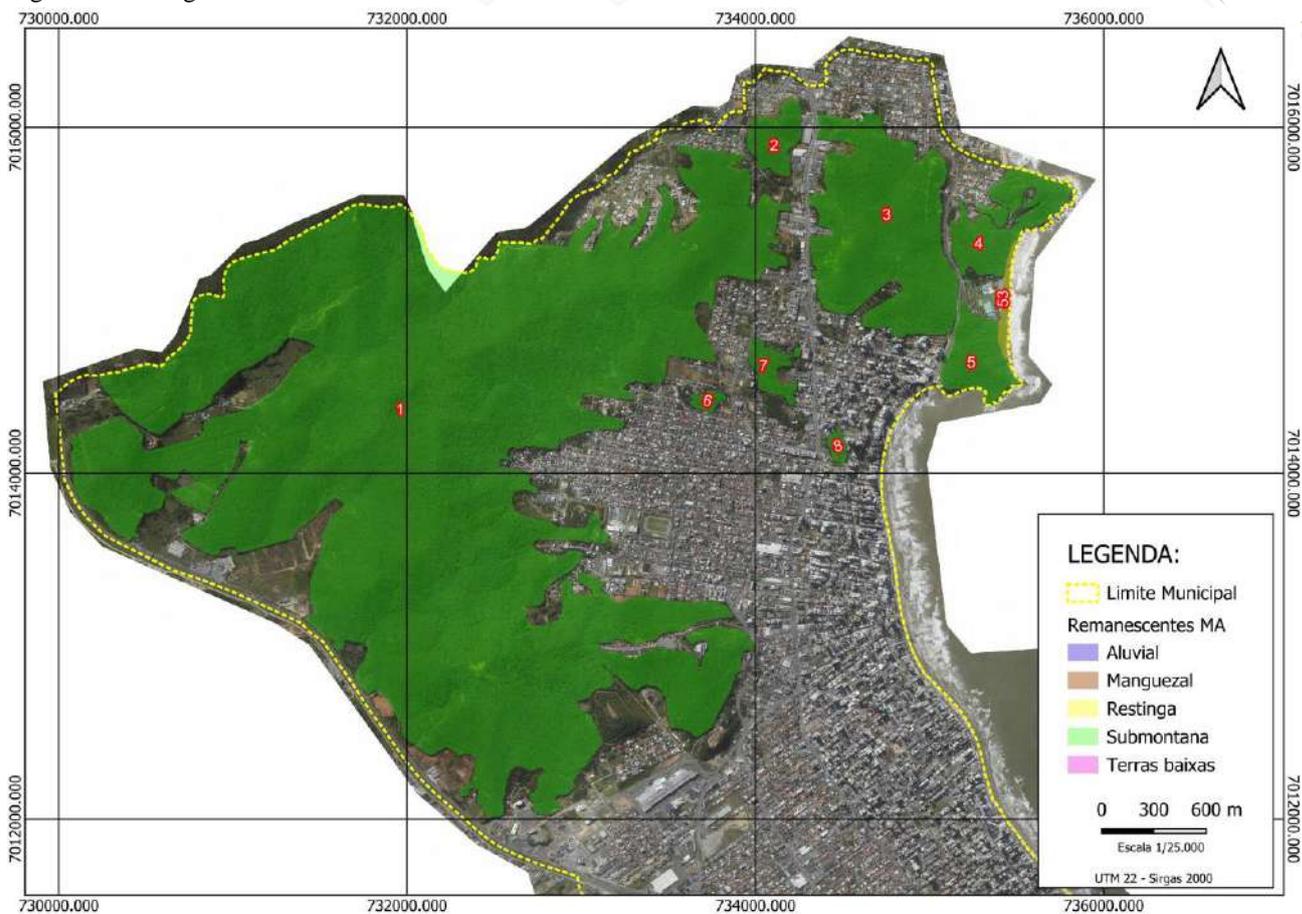


Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

O perímetro urbano do município, que corresponde a totalidade do território, possui uma área de 4521,38 hectares (IBGE 2020), destes, 2.301,14 hectares são ocupados pelas formações nativas remanescentes. Essa área representa 50,89% do território total do município.

Os remanescentes da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica foram numerados e setorizados para melhor identificação e caracterização. Ao norte e nordeste do território identificamos os fragmentos de 1 a 8 e 53, formações FOD Submontana e restinga, respectivamente.

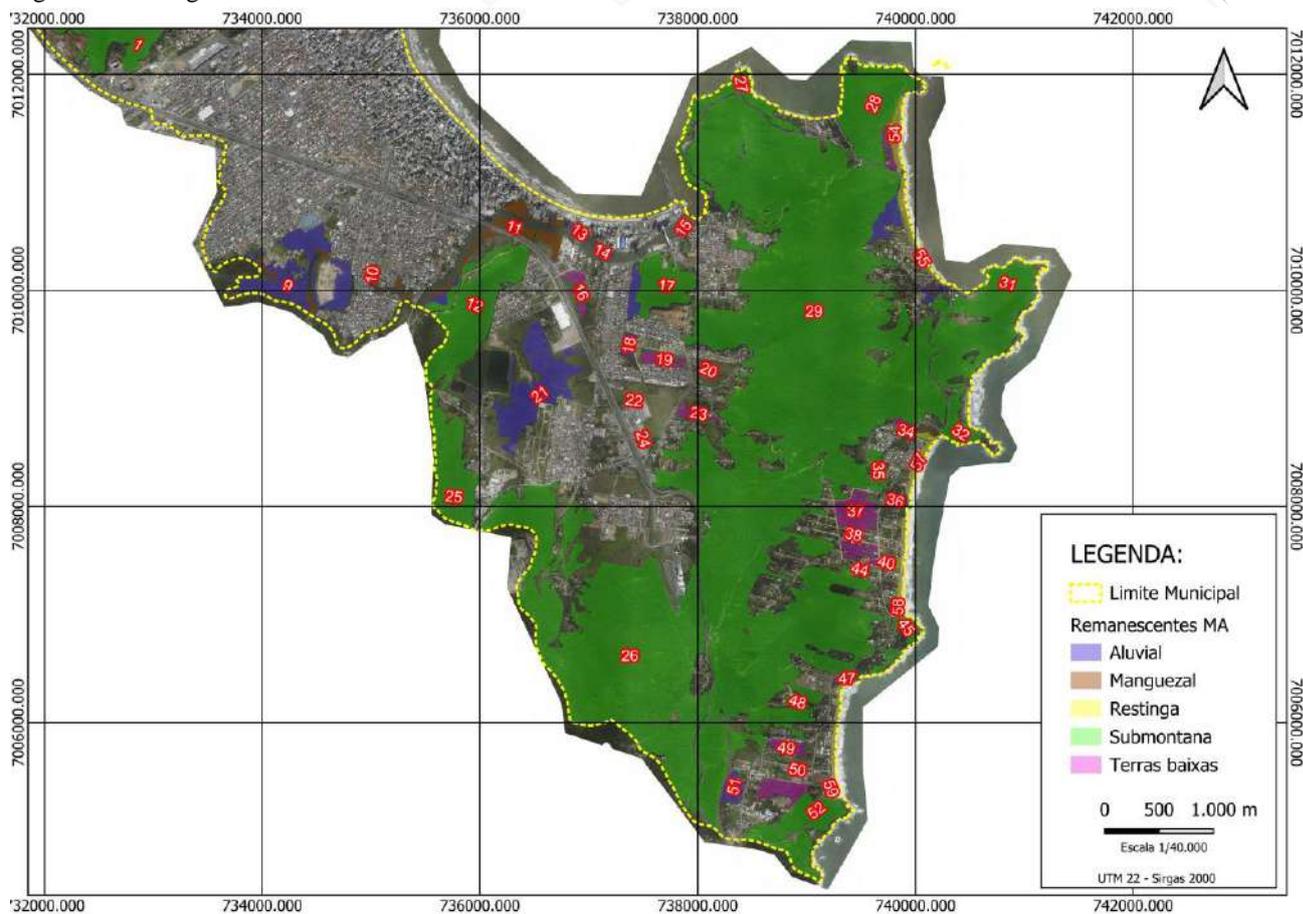
Figura 131 - Fragmentos nativos remanescentes nas áreas norte/nordeste do território.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Na região central do município, na área de influência do Rio Camboriú identificamos remanescentes da formação Floresta Ombrófila Densa Aluvial e manguezais. Na região Sul/sudeste fragmentos de FOD Submontana são dominantes, com alguns fragmentos de FOD Terras Baixas, FOD Aluvial, restinga e manguezal.

Figura 132 - Fragmentos nativos remanescentes nas áreas sul/sudeste e centro do território.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Após o mapeamento das áreas com remanescentes florestais no Município de Balneário Camboriú, foram encontrados 59 fragmentos das diferentes formações da Floresta Ombrófila Densa. A classificação das formações e suas respectivas áreas são apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 15 – Remanescentes do Bioma Mata Atlântica no território do Município de Balneário Camboriú por tipo de formação e área ocupada

Fragmento	Nome	Formação	Área (hectares)
1		Submontana	719,06
2		Submontana	8,89
3		Submontana	79,61
4		Submontana	20,6
5		Submontana	14,48
6		Submontana	1,59
7		Submontana	5,52
8		Submontana	1,54
9		Aluvial	30,09
9		Manguezal	3,35
10		Manguezal	3,09
11		Manguezal	13,46

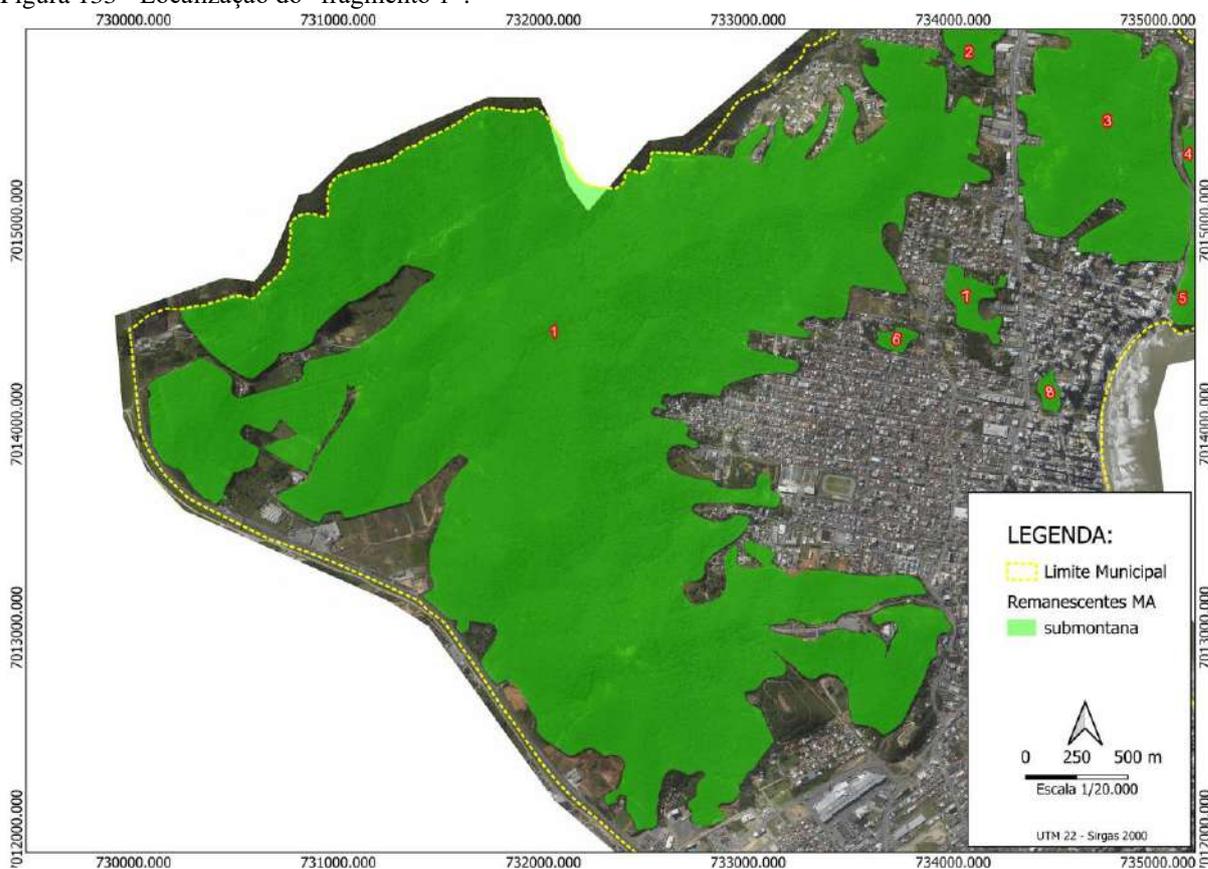
12		Aluvial	1,82
12		Submontana	51,6
13		Aluvial	0,79
14		Aluvial	1,04
15		Aluvial	0,77
16		Terras baixas	3,34
17		Aluvial	3,87
17		Submontana	20,12
18		Aluvial	1,76
19		Terras baixas	2,77
20		Aluvial	0,68
21		Aluvial	35,99
22		Terras baixas	0,67
23		Terras baixas	2,75
24		Terras baixas	0,42
25		Submontana	32,04
26		Submontana	253,77
27		Submontana	15,41
28		Submontana	39,44
28		Terras baixas	1,66
29		Aluvial	5,78
29		Submontana	767,65
29		Terras baixas	0,79
30		Aluvial	1,5
30		Manguezal	0,32
31		Submontana	58,74
32		Submontana	7,66
33		Manguezal	0,95
34		Terras baixas	0,49
35		Submontana	3,92
36		Terras baixas	1,15
37		Terras baixas	10,21
38		Terras baixas	0,44
39		Terras baixas	3,43
40		Terras baixas	0,63
41		Terras baixas	0,25
42		Terras baixas	0,4
43		Terras baixas	0,23
44		Submontana	0,32
45		Submontana	2,85
46		Submontana	2,12
47		Submontana	0,57
47		Terras baixas	0,32
48		Submontana	0,91
49		Terras baixas	2,86
50		Terras baixas	0,44
51		Aluvial	4,38
52		Submontana	27,14
52		Terras baixas	6,85
53		Restinga	2,1
54		Restinga	3,35
55		Restinga	2,65
56		Restinga	0,41

57		Restinga	2,39
58		Restinga	2,43
59		Restinga	2,52

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Com mais de 718,68 hectares de remanescente florestal nativo o fragmento 1, que se localiza na porção norte do território do município de Balneário Camboriú, confinado entre a BR 101 e o centro da cidade, estende-se do Morro do Gavião e Morro do Cristo Luz, até o Morro da Ressacada, no Município vizinho de Itajaí, é um dos maiores remanescentes da mata Atlântica no Município.

Figura 133 - Localização do “fragmento 1”.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Este conjunto de morros, possui altitudes que variam de 25 à 310 m em relação ao nível do mar. A formação vegetal encontrada é a FOD Submontana.

A Rodovia BR 101 limita a conexão da floresta com os remanescentes localizados no Município vizinho de Camboriú.

Figura 134 - Vista do “fragmento 1” a partir da BR 101, com o “Morro do Gavião” ao fundo.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 135 - Vista do “fragmento 1” a partir da Avenida dos Tucanos.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Esta morraria possui uma grande importância para a conservação, uma vez que representa a possibilidade de se manter e ampliar um corredor ecológico que se conecta com outros remanescentes no sentido norte, com Unidades de Conservação consolidadas e outras iniciativas de implantação. Além disso, encontramos inúmeras nascentes que formam curso d'água e contribuem com sub bacias no perímetro urbano do município.

Figura 136 - Área próxima à nascente do Rio Canhanduba, sob a Rua Floresta Negra e às margens da BR 101 na divisa com Camboriú.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

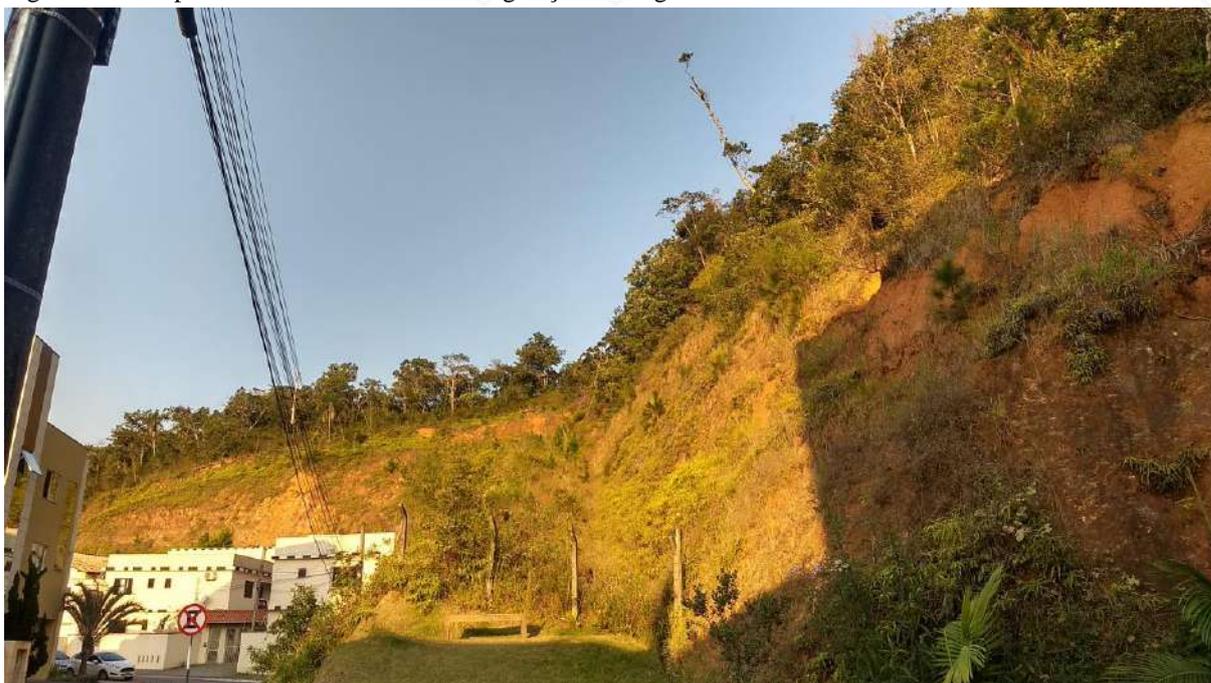
Figura 137 - Localização dos fragmentos 2, 3 e 4.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 2, com 8,88 hectares, é resultante da ruptura do fragmento 1, após a abertura da Avenida das Arapongas. Esse fragmento é constituído por remanescentes da formação Floresta Ombrófila Densa Submontana e possui ameaças de desflorestamento por escorregamentos de massa em suas bordas devido a ocupação em área de risco e a existência de taludes desprotegidos.

Figura 138 - Aspecto dos remanescentes da vegetação no fragmento 2.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 3, confinado entre a Avenida do Estado e a Estrada da Rainha, é um importante remanescente com 79,27 hectares de FOD Submontana, nascentes e pequenos cursos d'água.

Figura 139 - Aspecto da vegetação nativa preservada no topo do fragmento 3 e a presença de invasoras nas bordas.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Possui áreas de risco de escorregamentos na extensão da estrada da Rainha e fundo dos imóveis da Rua José de Alencar e Clarice Lispector, com ocorrência de nativas exóticas em todo trecho.

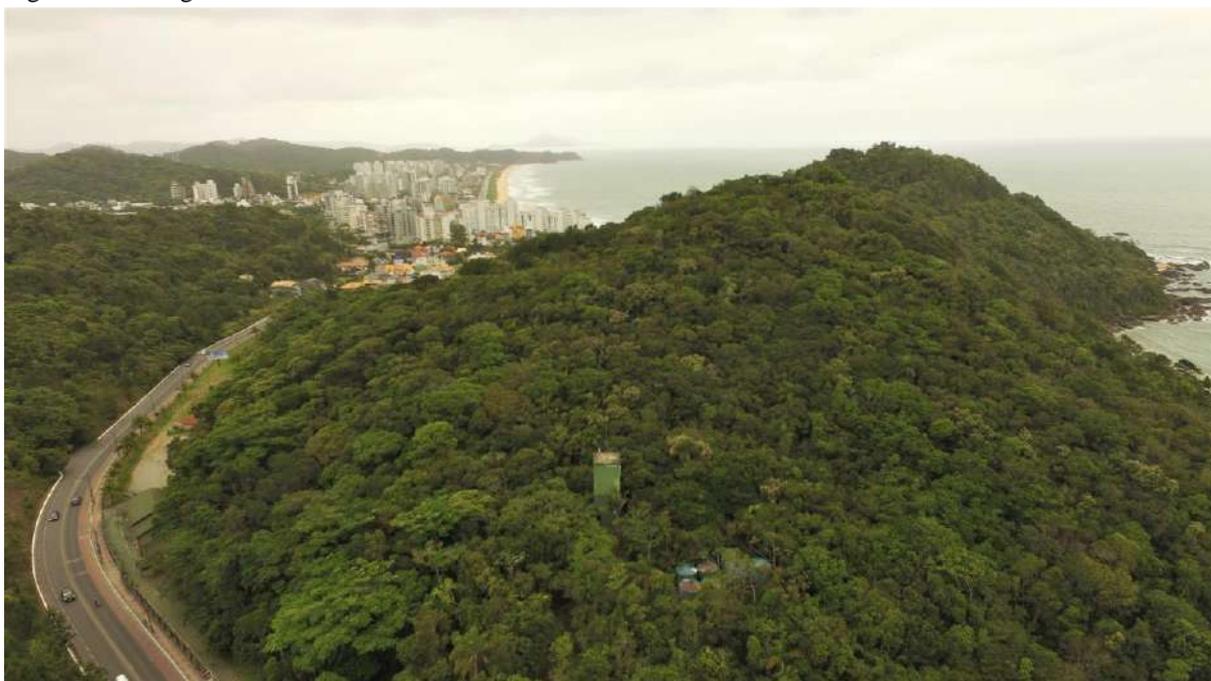
Figura 140 - Aspecto da vegetação exótica invasora (pinus sp) em área de risco de escorregamento a partir da Rua Clarice Lispector e Rui Barbosa.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 4, com 20,74 hectares, está localizado no Morro do Careca, entre a Praia dos Amores e a Estrada da Rainha. Abriga importantes atrações turísticas do município, constituindo o Complexo Turístico do Morro do Careca, com trilhas, pista de salto para voos e mirantes.

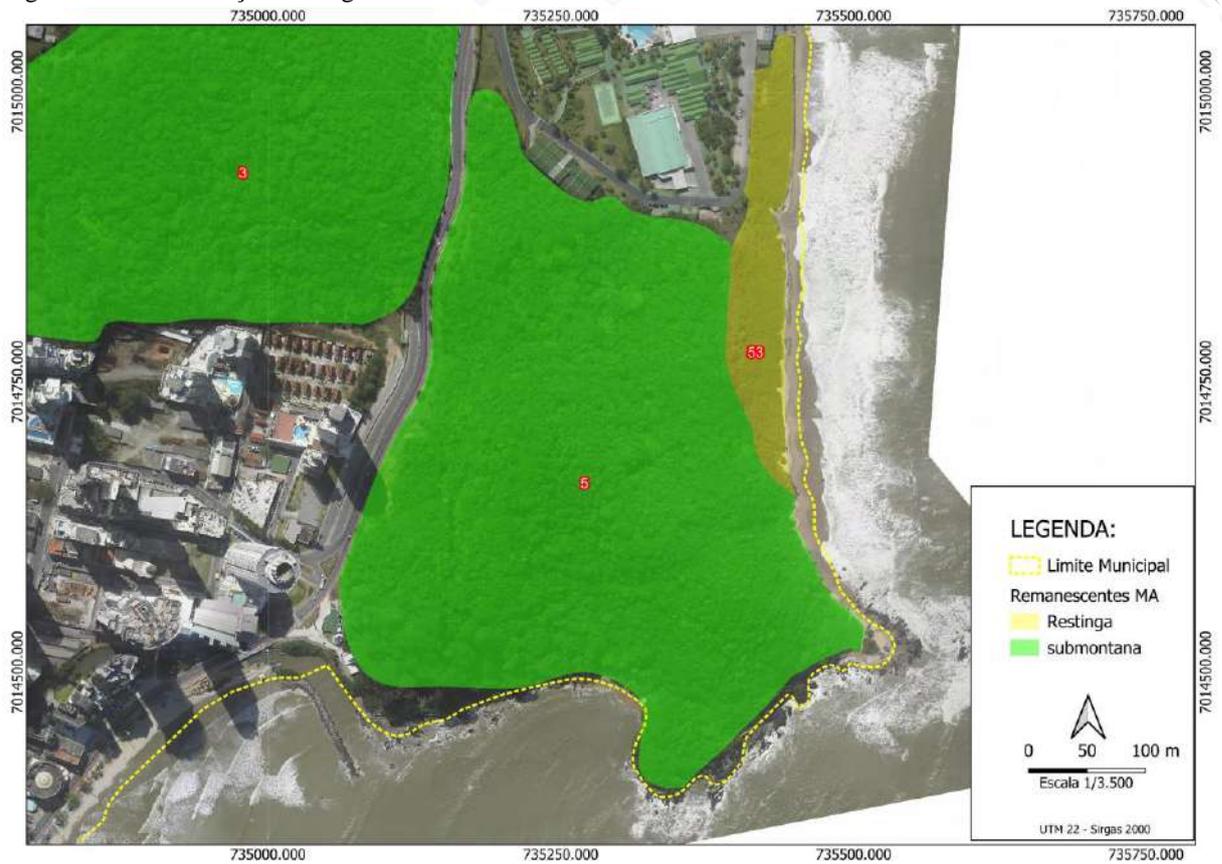
Figura 141 - Fragmento 4.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 5, localizado entre a Estrada da Rainha e a Praia do Buraco, com 14,47 hectares de FOD Submontana, comunica-se com uma porção de restinga na Praia do Buraco e é contornado por passarelas na sua face sul e leste.

Figura 142 - Localização do fragmento 5.



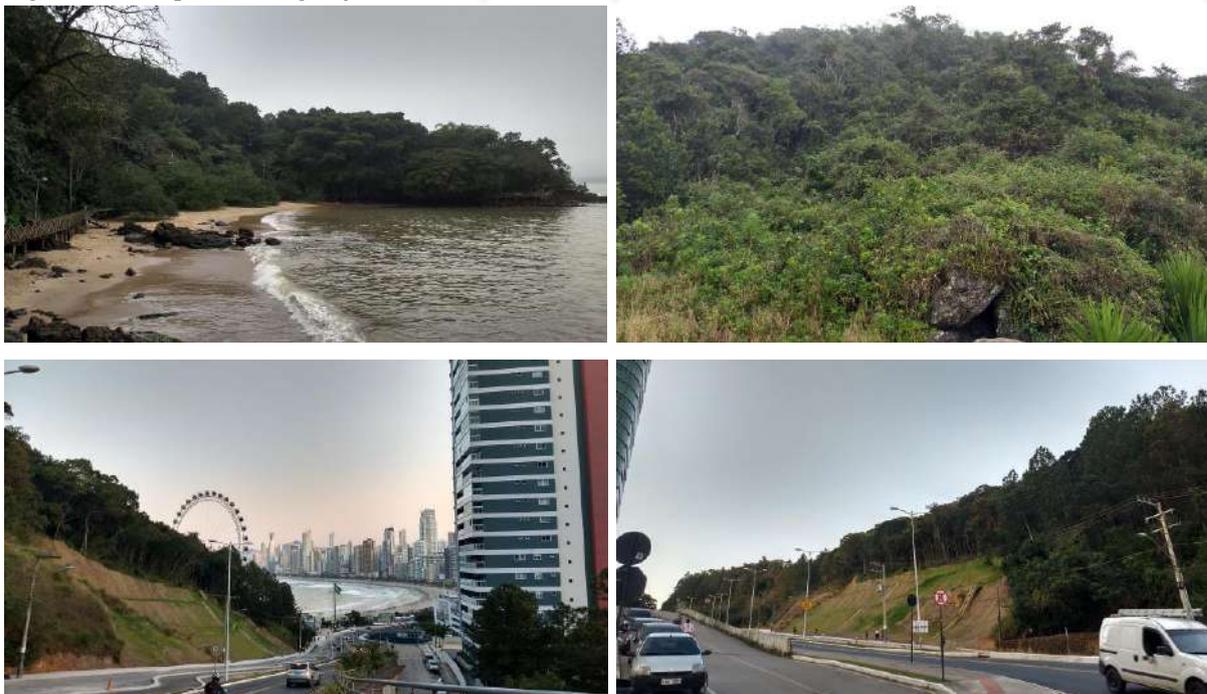
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 143 - Fragmento 5.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 144 - Aspecto da vegetação na Prainha e Praia do Buraco, Estrada da Rainha.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Os fragmentos 6, 7 e 8 são pequenos remanescentes confinados na região central da cidade constituindo áreas verdes urbanas. Possuem, respectivamente 1,59, 5,51 e 1,54 hectares de vegetação.

Figura 145 - Localização dos fragmentos 6, 7 e 8.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 146 - Fragmentos 6.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 147 - Fragmentos 7.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

No fragmento 9, com 33,44 hectares, está inserido o Parque Natural Municipal Raimundo Gonzalez Malta, que possui 17,27 hectares. A porção leste e sul da divisa do Parque são margeadas pelo Rio Camboriú, que constitui Área de Preservação Permanente (APP). O fragmento é composto por manguezal com uma representatividade de 10% da área total, e a Floresta Ombrófila Densa Aluvial, ocupando 90% do fragmento.

Figura 148 - Localização do fragmento 9.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

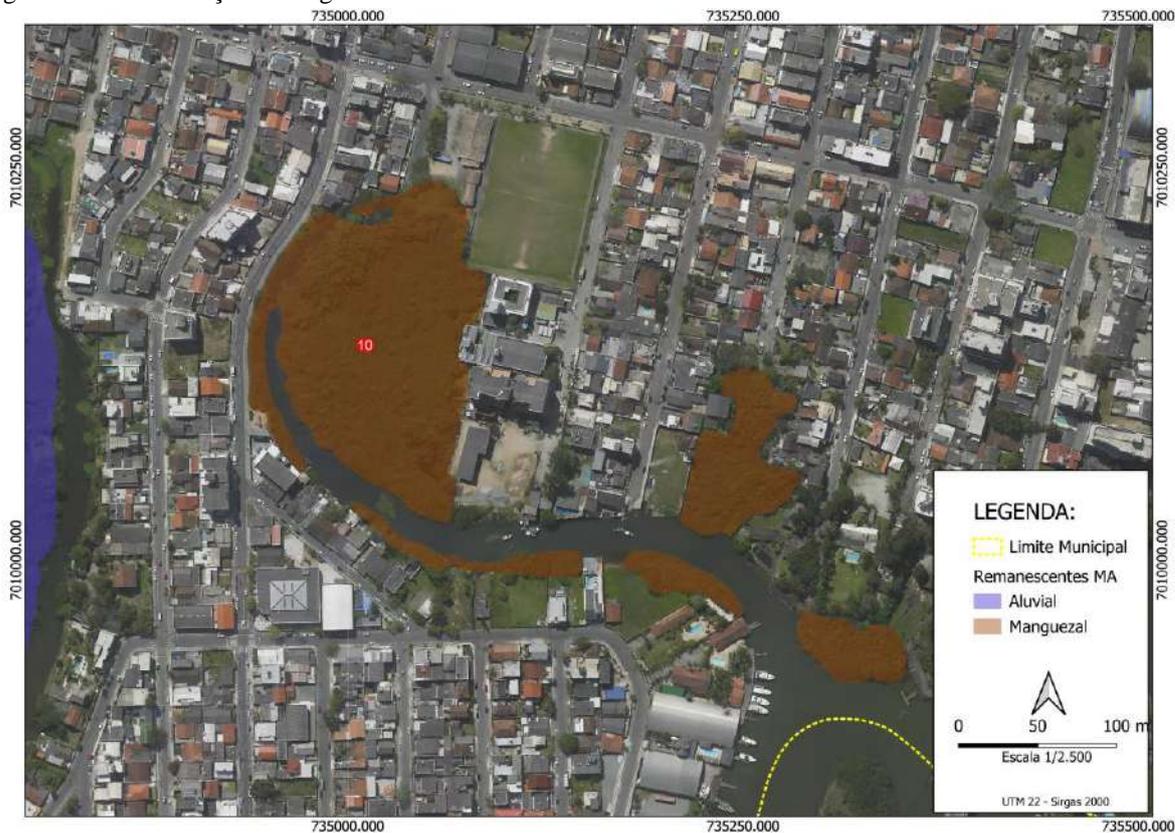
Figura 149 - Fragmento 9 junto ao Parque Natural Municipal Raimundo González Malta.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 10, com 3,08 hectares, representa remanescentes de mangue em um dos braços do Rio Camboriú, nos fundos das Ruas Dom Henrique, Dom Fradique e Dom Pedro, em ambas as margens.

Figura 150 - Localização do fragmento 10.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

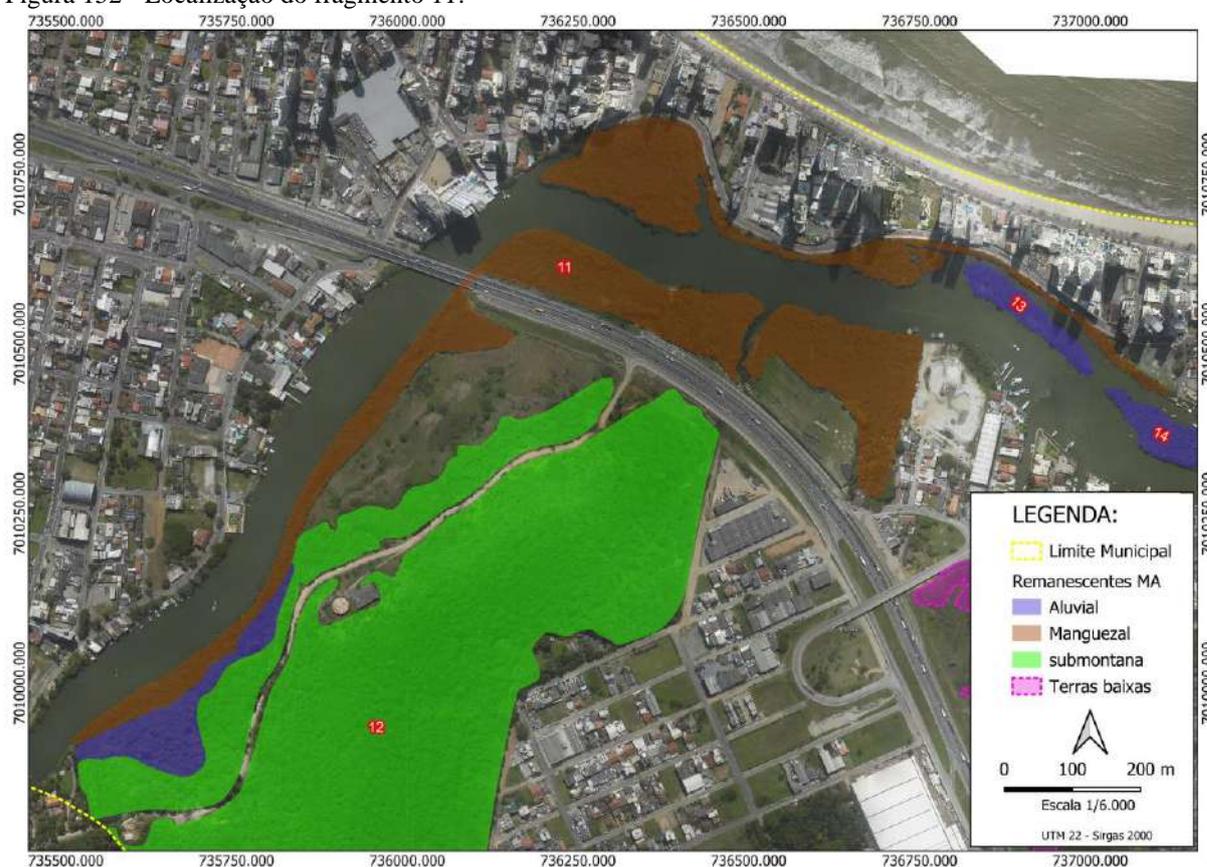
Figura 151 - Aspecto da vegetação no fragmento 10, com predomínio de mangue.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 11, com 13,45 hectares, representa os remanescentes de manguezais no Rio Camboriú.

Figura 152 - Localização do fragmento 11.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

No Manguezal do Rio Camboriú só são encontradas duas espécies de mangue *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa*, com predomínio da espécie *L. racemosa* nas proximidades do Parque Raimundo Gonzalez Malta. Nas ilhas fluviais, próximo da foz do Rio Camboriú, observamos o predomínio de *A. schaueriana*. A partir da ponte da BR-101, em direção à montante do rio, os bosques são dominados por *L. racemosa*, devido à menor

influência dos teores de salinidade e da frequência de inundação pela maré. (Tognella&Oliveira, 2012) Apesar das bordas das ilhas fluviais apresentarem formação de mangue, optou-se por mapeá-las como FOD Aluvial, devido à menor influência da salinidade e das cheias nestas ilhas.

Figura 153 - Aspecto da vegetação do mangue no fragmento 11.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 12, com 53,39 hectares, é constituído pela formação Submontana (51,57 hectares) e Aluvial (1,82 hectares). O fragmento é cortado pela Avenida Santa Amaro, porém, foi considerando como um único fragmento devido à possibilidade de trânsito de animais entre suas partes.

Figura 154 - Localização do fragmento 12.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Os Fragmentos 13, 14 e 15, que somados possuem 2,6 hectares de vegetação, são os remanescentes da formação FOD Aluvial existente nas ilhas fluviais do Pescador, Serafim e Balaio, no Rio Camboriú.

Figura 155 –Vegetação remanescente na base e morraria do fragmento 12.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 156 – Localização dos fragmentos 13, 14 e 15.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

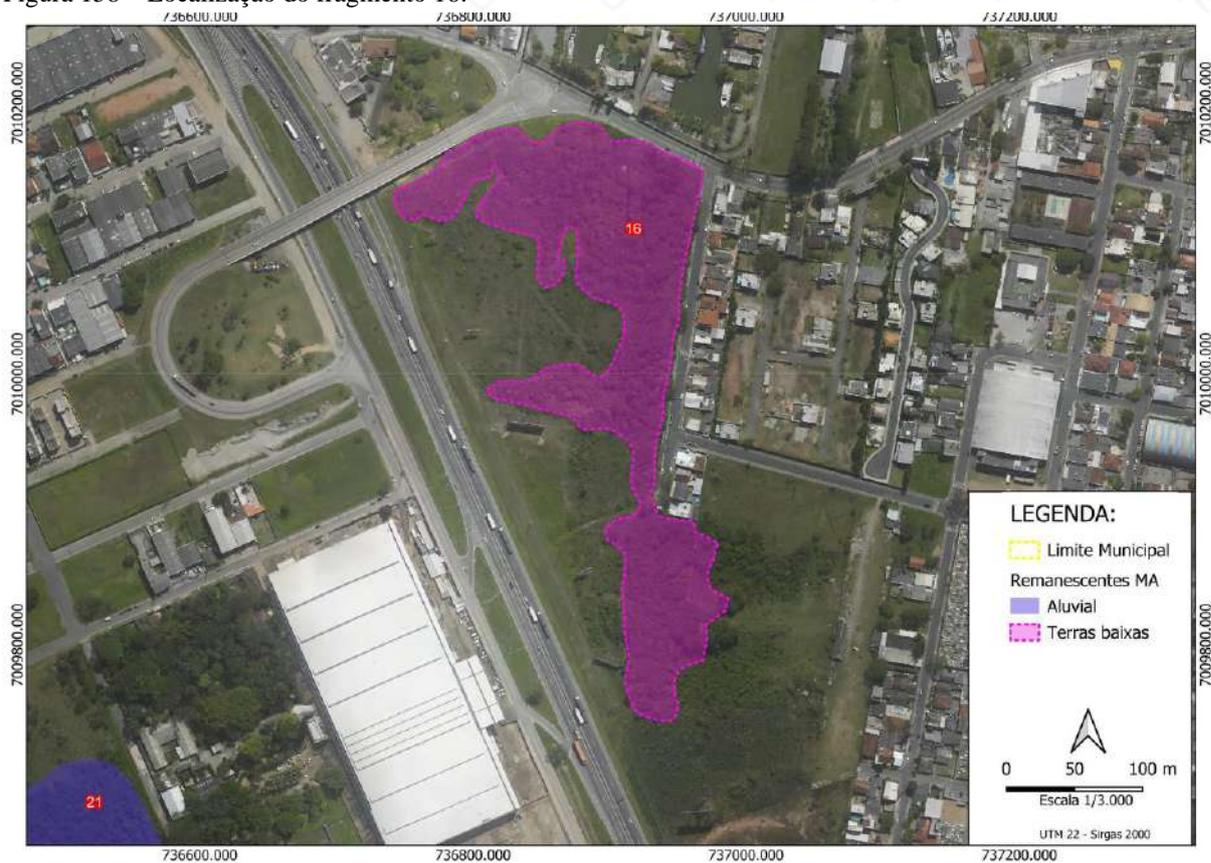
Figura 157 – Vegetação das ilhas fluviais do Rio Camboriú.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 16, entre a BR 101 e a Rua Marcos Roberto Fernandes, é um remanescente da formação FOD Terras Baixas, com 3,33 hectares, degradado pela ação antrópica.

Figura 158 – Localização do fragmento 16.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 159 – Fragmento 16, em primeiro plano.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O Fragmento 17 possui um total de 23,97 hectares sendo 3,87 da formação FOD Aluvial, na área de influência do Rio das Ostras, próximo à sua foz, no Rio Camboriú e 20,1 hectares de FOD Submontana.

Figura 160 – Localização do fragmento 17.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 161 – Fragmento 17.



Os fragmentos 18 ao 24, se localizam na região do bairro Nova Esperança, sendo fragmentos isolados no meio da urbanização. O fragmento 18 possui área de 1,76 hectares, com formação FOD Aluvial, com influência do Rio das Ostras. O fragmento 19, com formação FOD Terras Baixas, possui 2,77 hectares, o fragmento 20 e 21 com 0,68 e 35,97 hectares respectivamente e formação FOD Aluvial, os fragmentos 22, 23 e 24 possuem 0,67, 2,74 e 0,42 hectares respectivamente e formação FOD Terras Baixas. Apesar de serem remanescentes de uma área menos adensada, sofrem com a ação antrópica e possuem a diversidade vegetal original alterada.

Figura 162 – Localização dos fragmentos 18 ao 24.



Figura 163 – Fragmento 18.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 164 – Fragmento 19.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 165 – Fragmento 20.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 166 – Fragmento 21.



O fragmento 21 está localizado próximo à Estação de Tratamento de Esgoto da Emasa, sendo constituído de vegetação em diferentes estágios de sucessão, variando do estágio inicial ao avançado.

Figura 167 – Fragmento 21.

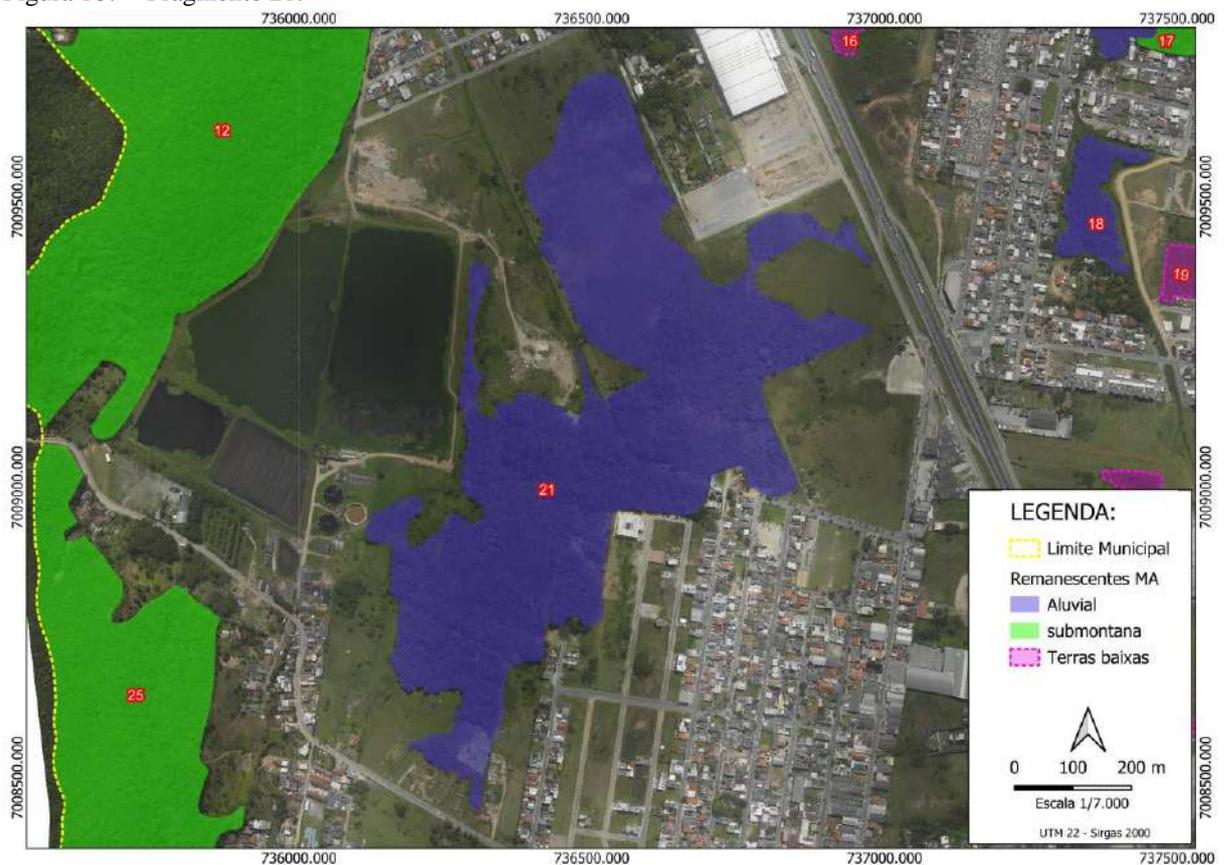
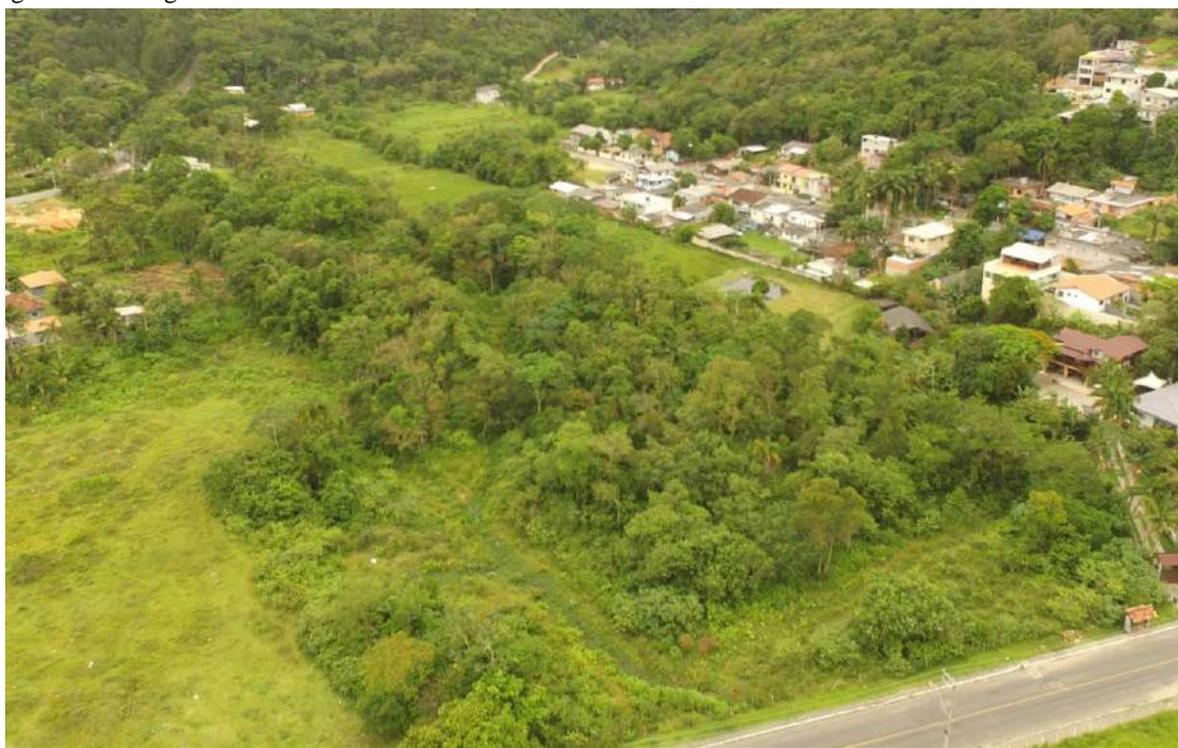


Figura 168 – Fragmento 22.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 169 - Fragmento 23.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 170 – Fragmento 24.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 25, formado de FOD Submontana, se localiza na divisa de Balneário Camboriú com o município de Camboriú, sendo que seu remanescente avança por este município. Possui 32,03 hectares e a possibilidade de compor um corredor ecológico com os fragmentos 12 e 26 e destes, com o 29 (este último o maior remanescente mapeado). Esta ligação entre os remanescentes, será possível a partir da construção de passarelas para a fauna, representada por caminhos seguros, subterrâneos ou aéreos, para a travessia das vias próximas a estes, inclusive sobre a BR 101.

Figura 171 – Localização do fragmento 25.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 172 – Vegetação do fragmento 25



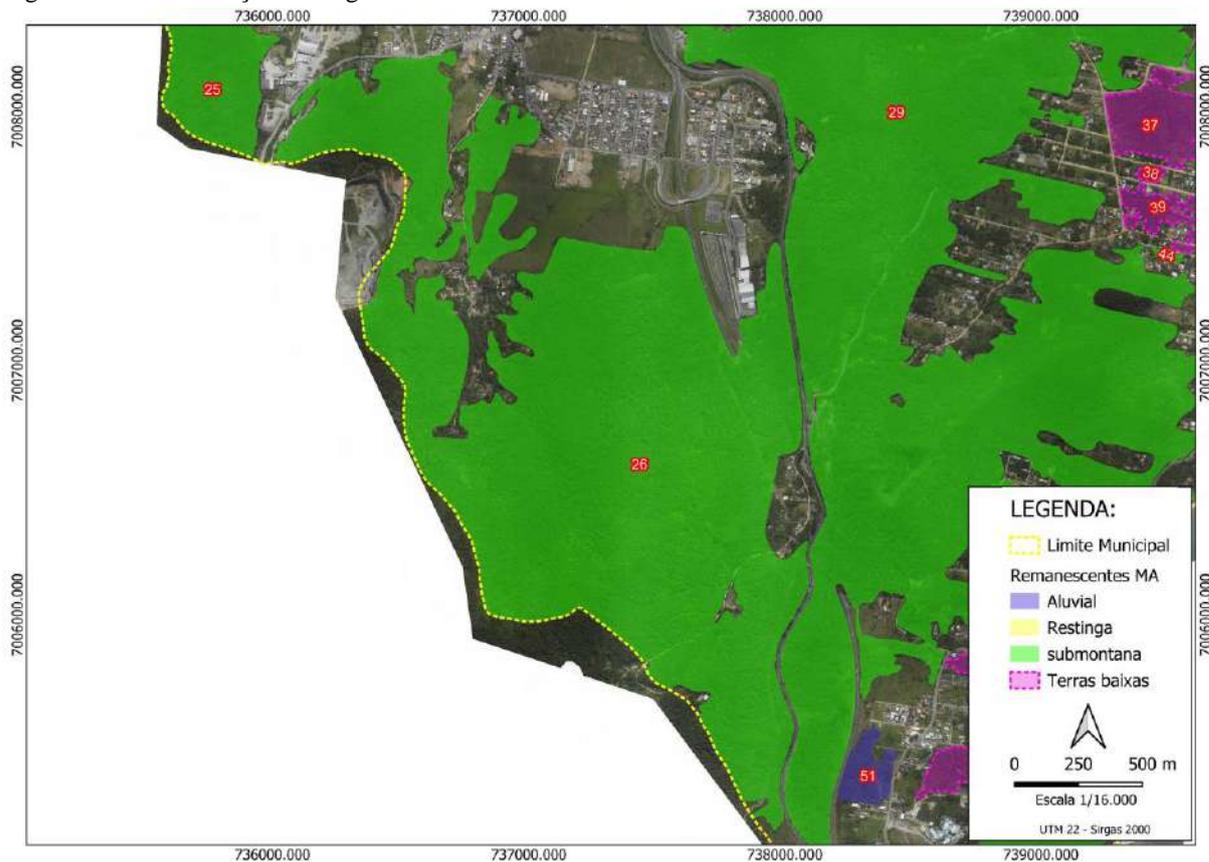
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 26, com 253,62 hectares, fica confinado entre a BR 101, o Bairro Nova Esperança e a divisa com o Município de Camboriú. Essa porção, significativa da Mata Atlântica, é estratégica para o estabelecimento de um corredor ecológico, com o fragmento 29,

o maior do Município, desde que se efetive a construção de uma passarela da fauna entre ambos os fragmentos.

A porção de vegetação que se projeta pelo território do município, possui comunicação com uma vasta área de Mata Atlântica com cobertura de Floresta Ombrófila Densa em municípios vizinhos.

Figura 173 – Localização do fragmento 26.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

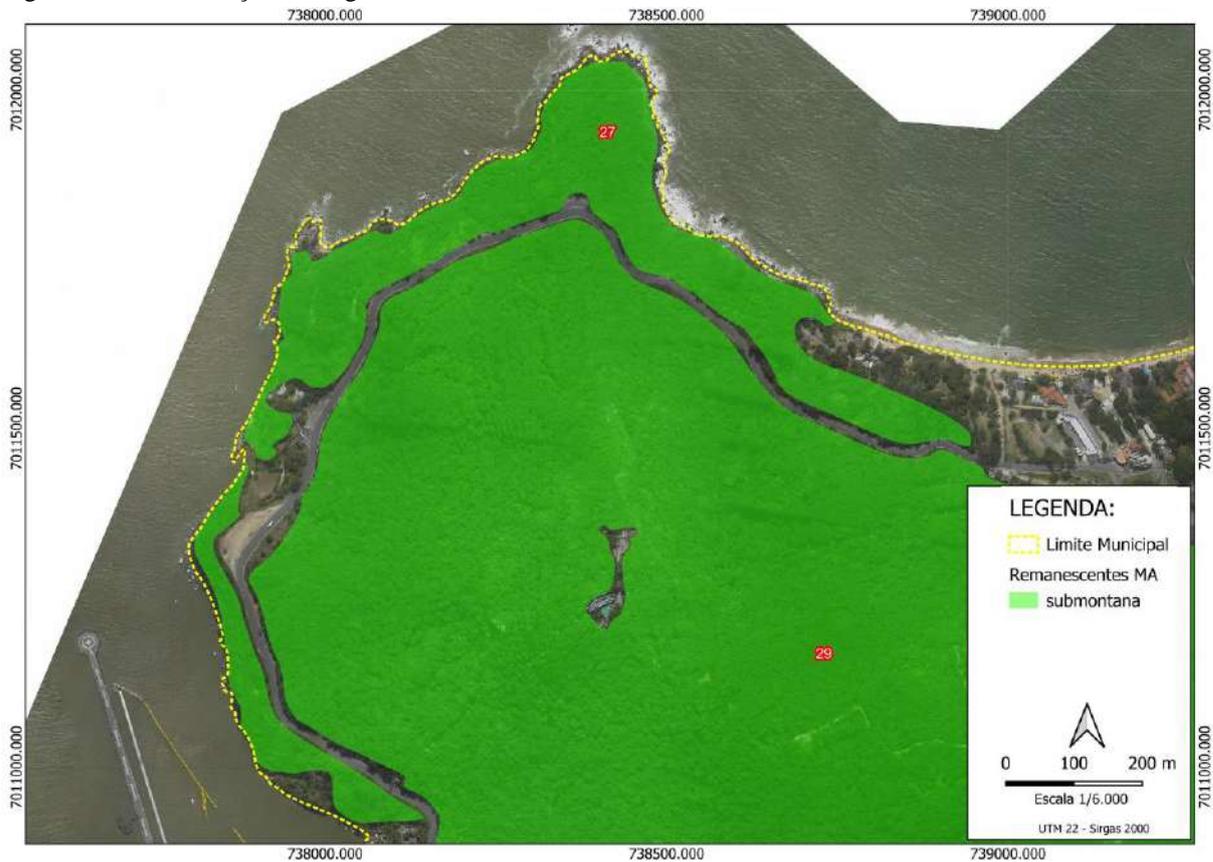
Figura 174 – Vegetação no fragmento 26.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O Fragmento 27 foi separado do Morro da Aguada pela Avenida Rodesindo Pavan. É uma parcela de 15,4 hectares, coberta de vegetação FOD Submontana que avançam até os costões rochosos, da região da Barra até a Praia de Laranjeiras.

Figura 175 – Localização do fragmento 27.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 176 – Fragmento 27 abaixo da AV. Rodesindo Pavan.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 177 – Aspecto do fragmento 29, acima da Avenida Rodesindo Pavan.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O Fragmento 28 também é separado do 29 a partir da Avenida Rodesindo Pavan. Possui 41,07 hectares de área total, sendo 39,41 de FOD Submontana e 1,66 FOD Terras baixas. O remanescente situa-se entre a Praia de Laranjeiras e a Praia de Taquarinhas.

Figura 178 – Localização do fragmento 28.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 179 –Vegetação do fragmento 28 ao fundo, a partir da restinga da Praia de Taquarinhas.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

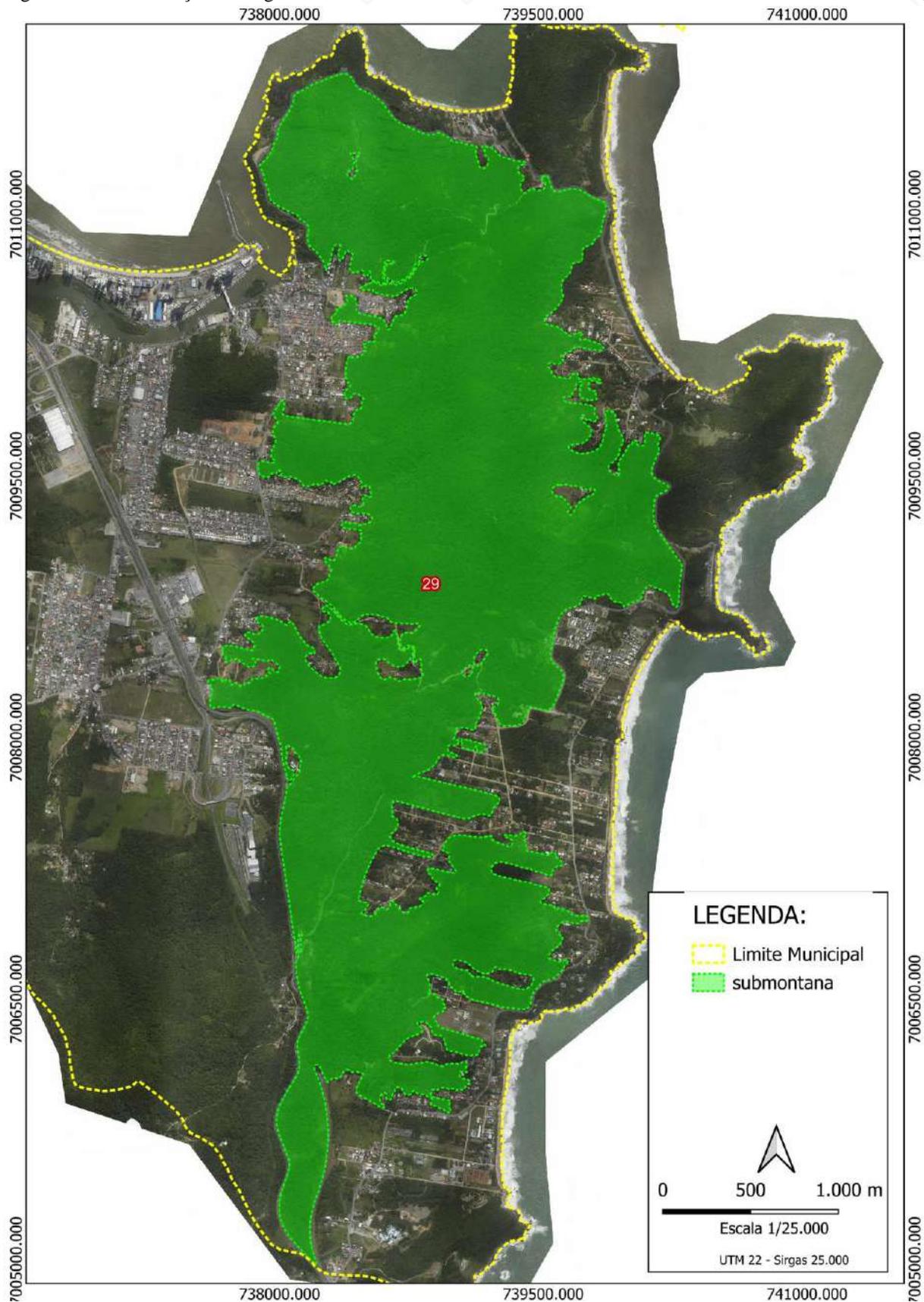
O fragmento 29, com 780,81 hectares é o maior remanescente da Mata Atlântica do município. Possui 774,28 de cobertura FOD Submontana, 5,78 Aluvial e 0,79 Terras Baixas.

Figura 180 – Fragmento 29 visto a partir da Passarela da barra (imagens 01 e 02) Praia de Taquaras e região do túnel da BR 101 (imagens 03 e 04).



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 181 – Localização do fragmento 29.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 29 parte, ao norte, da rodovia Interpraias, passando à oeste pela Barra, São Judas Tadeu até a BR 101, acompanhando-a até a divisa com o Município de Itapema. No lado

Leste, se limita à Rodovia Rodesindo Pavan até a região da Praia do Estaleiro. Depois segue pela região da morraria da Praia do Estaleirinho até o túnel da BR 101. A BR 101 representa uma barreira que impede a comunicação desse fragmento com 26, o que poderia se tornar um grande corredor da fauna e ampliar significativamente a riqueza ambiental desses remanescentes.

Figura 182 – Aspecto do fragmento 29, a partir da Praia do Estaleirinho.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 183 - Aspecto do fragmento 29 na região da Barra.

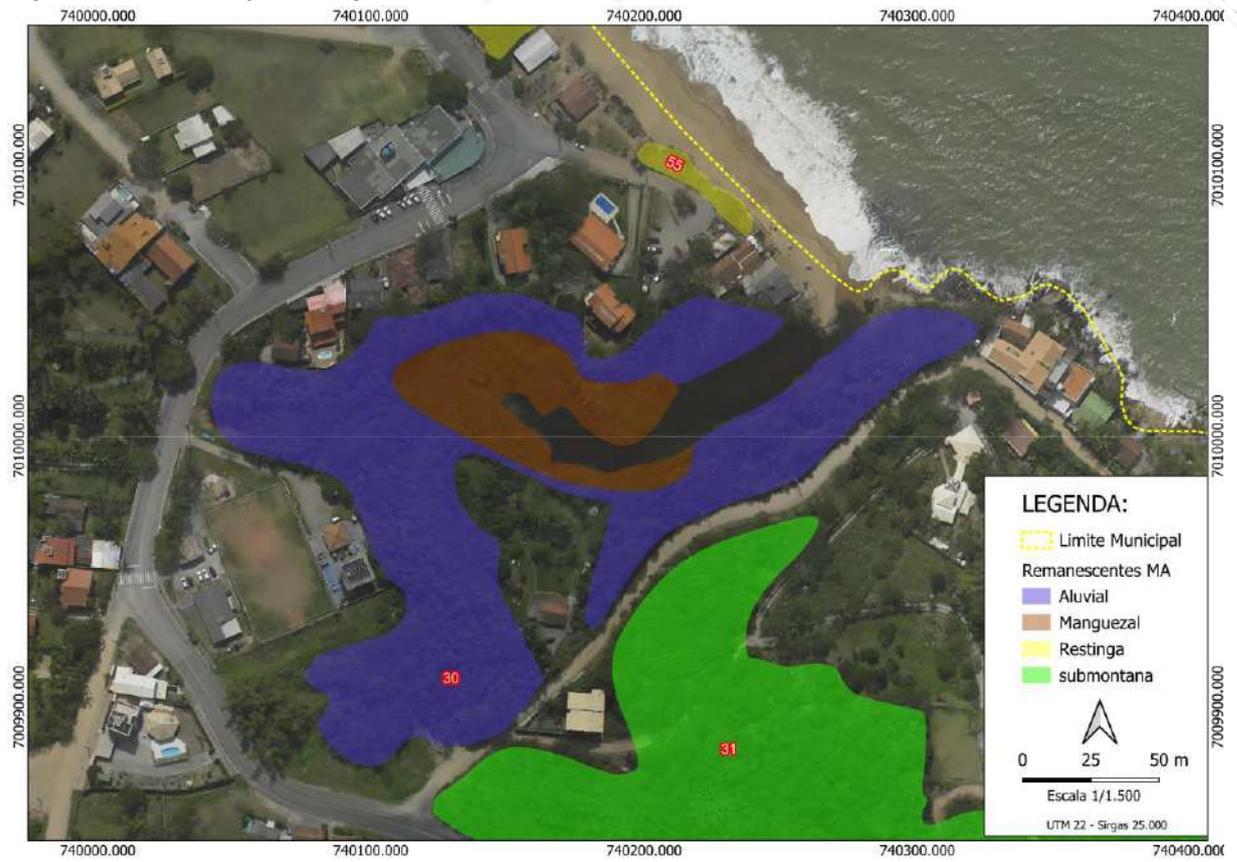


Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento está inserido na APA Costa Brava, a mais ampla Unidade de Conservação do Município.

O fragmento 30, é um remanescente composto por manguezal e FOD Aluvial na foz do Rio Mariquinha, localizado na extremidade sul da Praia de Taquaras.

Figura 184 – Localização do fragmento 30.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 185 – Fragmento 30 no entorno da lagoa de Taquaras.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

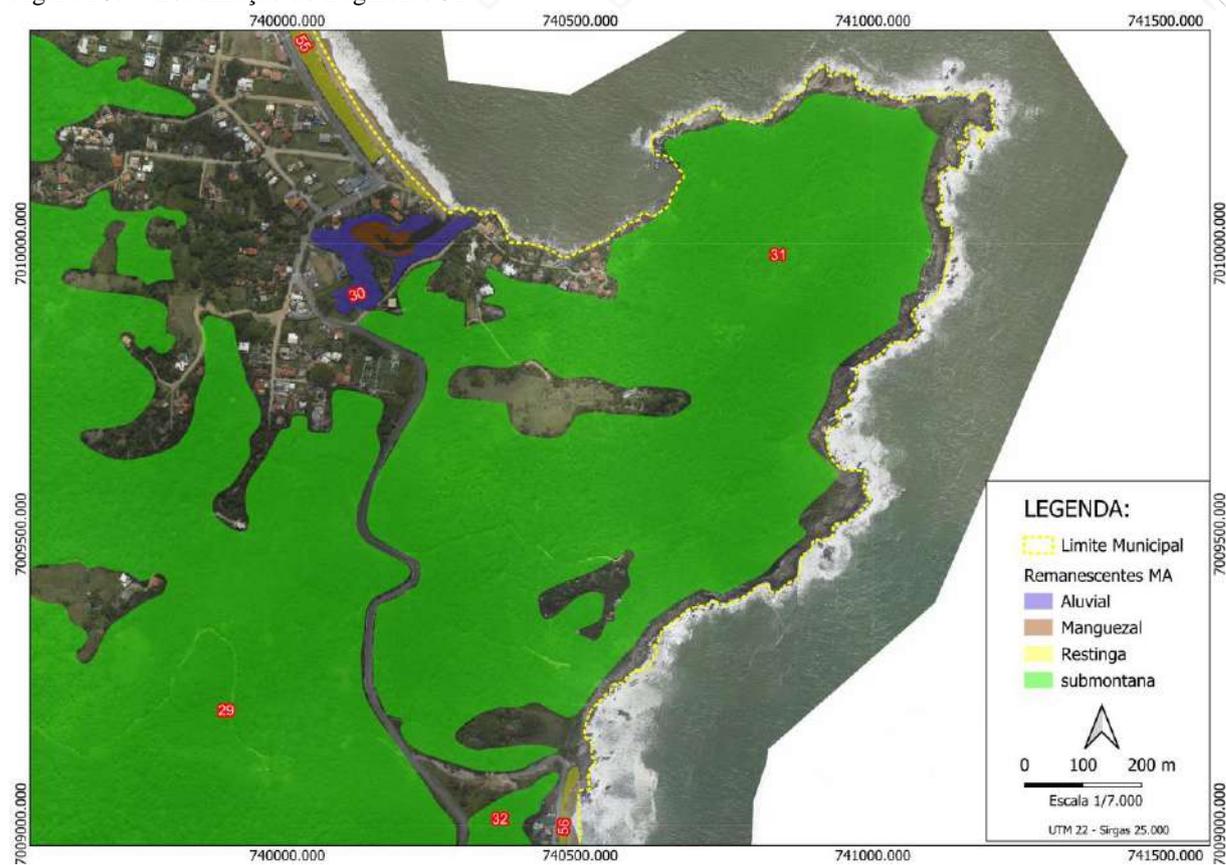
O fragmento 31 está separado do fragmento 29 pela Avenida Rodesindo Pavan. Este fragmento, com 58,7 hectares é constituído pela FOD Submontana, possuindo costões rochosos do final da Praia de Taquaras, passando pela Ponta da Galheta, Costão do Pinho até a Praia do Pinho.

Figura 186 - Fragmento 31.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

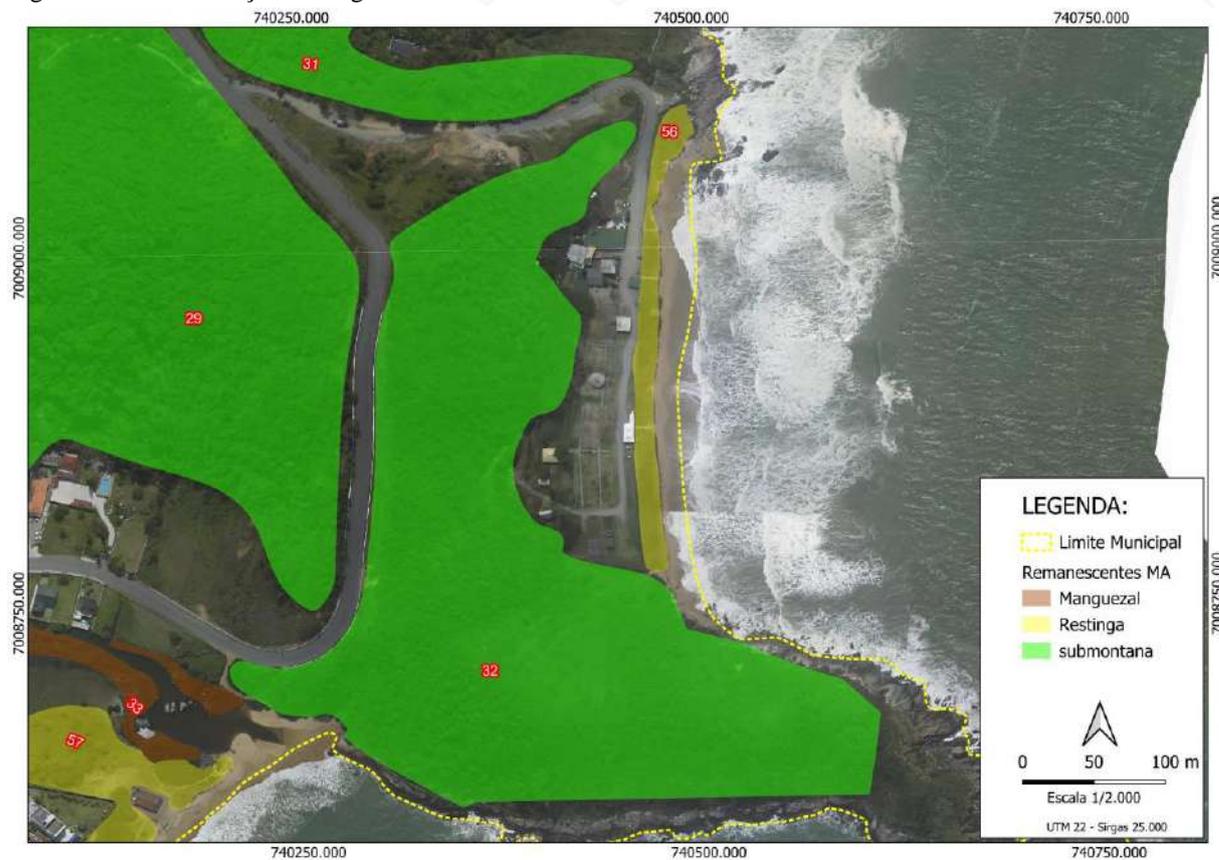
Figura 187 – Localização do fragmento 31.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 32 com 7,65 hectares de FOD Submontana se localiza entre a Avenida Rodesindo Pavan e a Praia do Pinho.

Figura 188 – Localização do fragmento 32.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 189 - Fragmento 32.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Os fragmentos 33 e 34 são formações de manguezal e FOD Terras Baixas, com 0,95 e 0,49 hectares, respectivamente.

Figura 190 – Localização dos fragmentos 33 e 34.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 191 – Fragmentos 33 e 34.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 35 é um recorte do fragmento 29, feito pela Av. Rodesindo Pavan. É um remanescente que compõe parte da APP do Rio Mariquinha na região da Praia do Estaleiro.

Figura 192 – Localização do fragmento 35.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

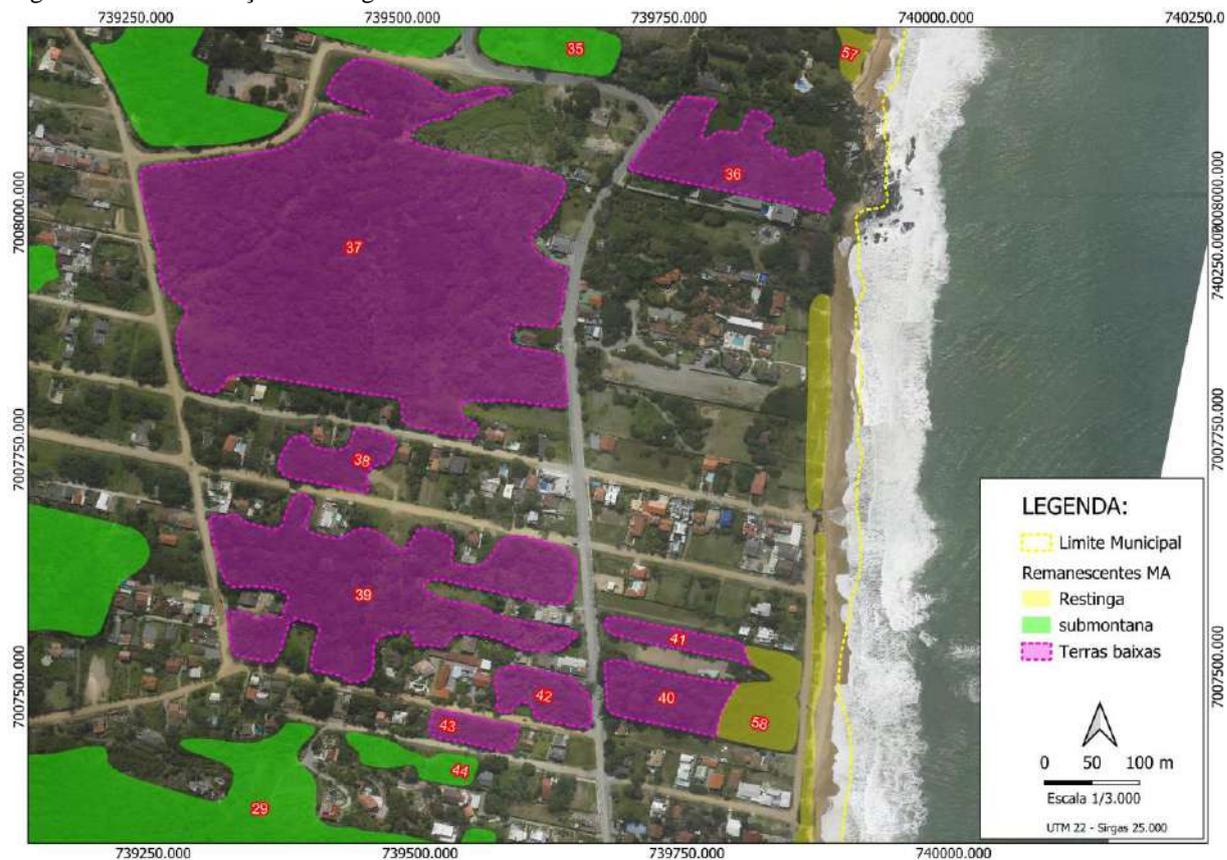
Figura 193 – Vista do fragmento 35.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 34 e os fragmentos do 36 ao 43, são remanescentes da FOD Terras Baixas que ocorrem na região da Praia do Estaleiro, em uma região com altitudes inferiores à 15 metros em relação ao nível do mar. O fragmento 44 está ligado à FOD Submontana.

Figura 194 – Localização dos fragmentos 36 ao 44.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 195 – Localização dos fragmentos 36 ao 43 na região sul da Praia do Estaleiro.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

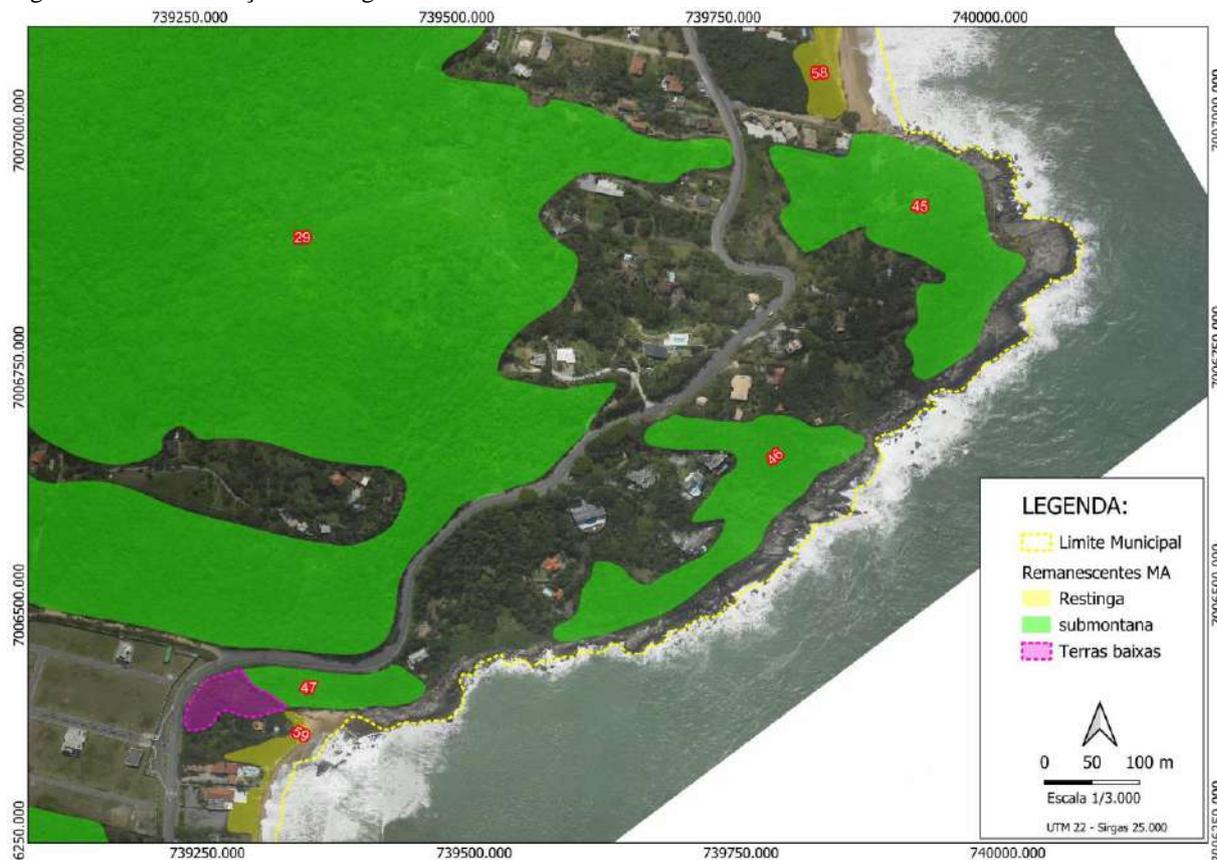
Figura 196 – Localização dos fragmentos 37.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Os fragmentos 45 e 46 são remanescentes da FOD Submontana enquanto o fragmento 47 mescla formação Submontana com a Terras Baixas. Esses fragmentos também foram separados do 29 pela Avenida Rodesildo Pavan. A fragmentação aumentou com a ocupação e urbanização da área.

Figura 197 – Localização dos fragmentos 45 ao 47.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.



Figura 198 – Vegetação do fragmento 45 próximo da Praia do Estaleiro.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 199 - Fragmentos 46 e 47 a partir da Praia do Estaleirinho.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 48 é um pequeno remanescente, de 0,98 hectares, dentro de um condomínio particular cercado por muros, estando, dessa forma, isolado da vegetação vizinha.

Figura 200 – Localização do fragmento 48.



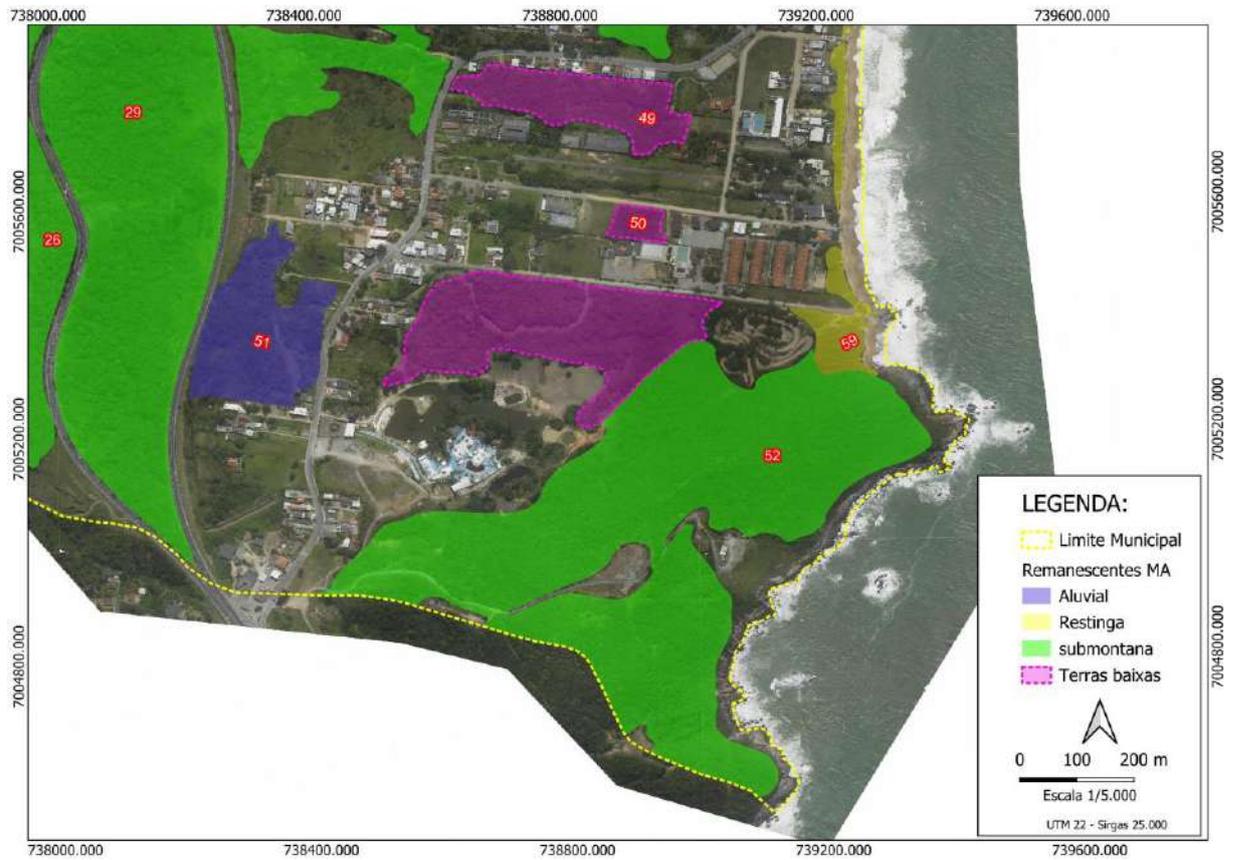
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 201 – Aspecto da vegetação remanescente do fragmento 48.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 202 - Fragmentos 49 ao 52.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 203 – Remanescentes 49 e 50, na região central da imagem.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 204 – Vegetação remanescente no fragmento 51.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 205 – Aspecto da vegetação no fragmento 52.

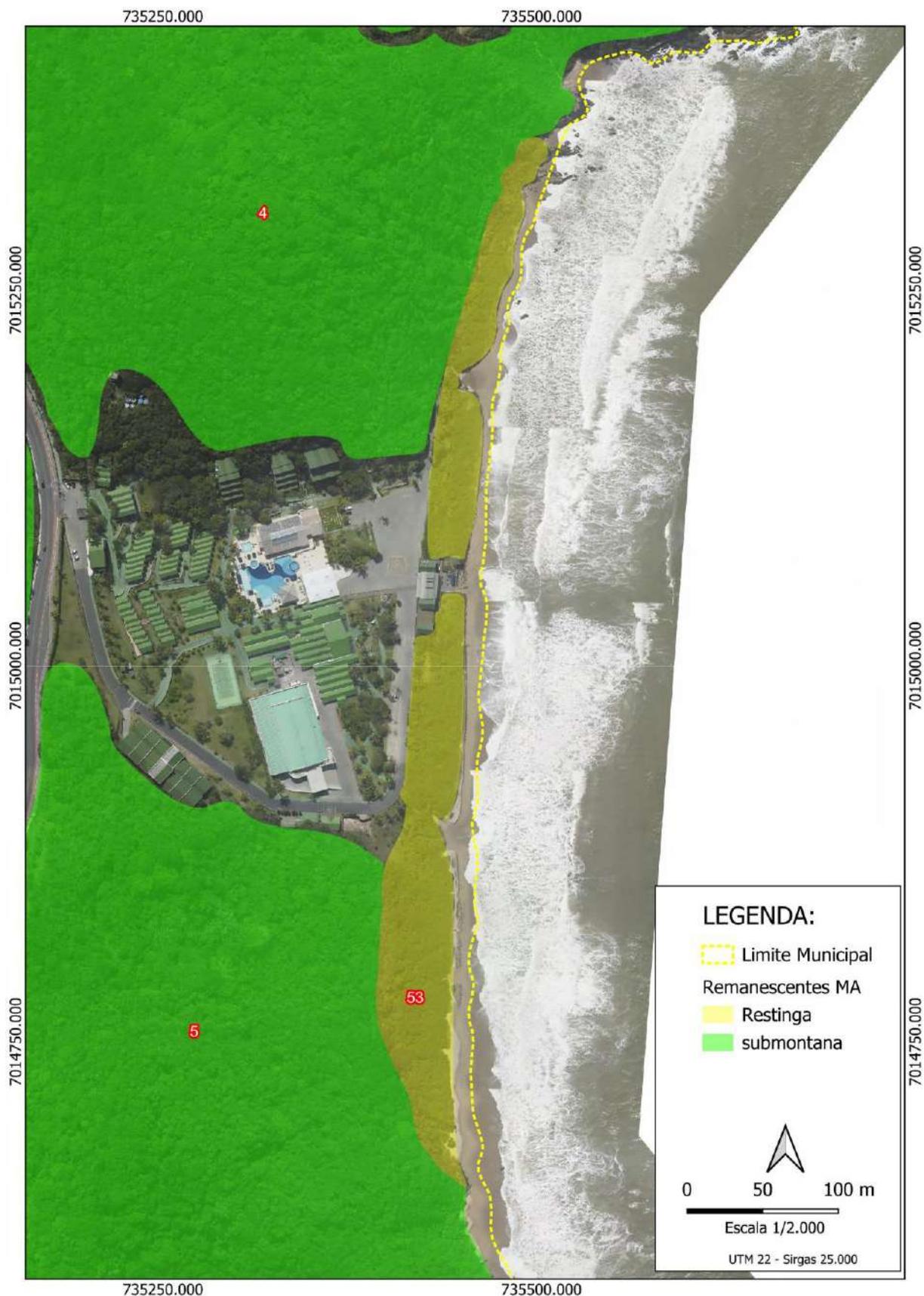


Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Na faixa litorânea foram identificados 7 fragmentos de restinga, totalizando 15,83 hectares, conforme a apresentado na tabela 15.

O fragmento 53 situa-se na em toda extensão da Praia do Buraco. Possui 2,1 hectares.

Figura 206 – Localização do fragmento 53.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Formado predominantemente por restinga herbácea na parte frontal, em toda extensão, evoluindo para restinga arbustiva na região de contato com as formações arbóreas adjacentes.

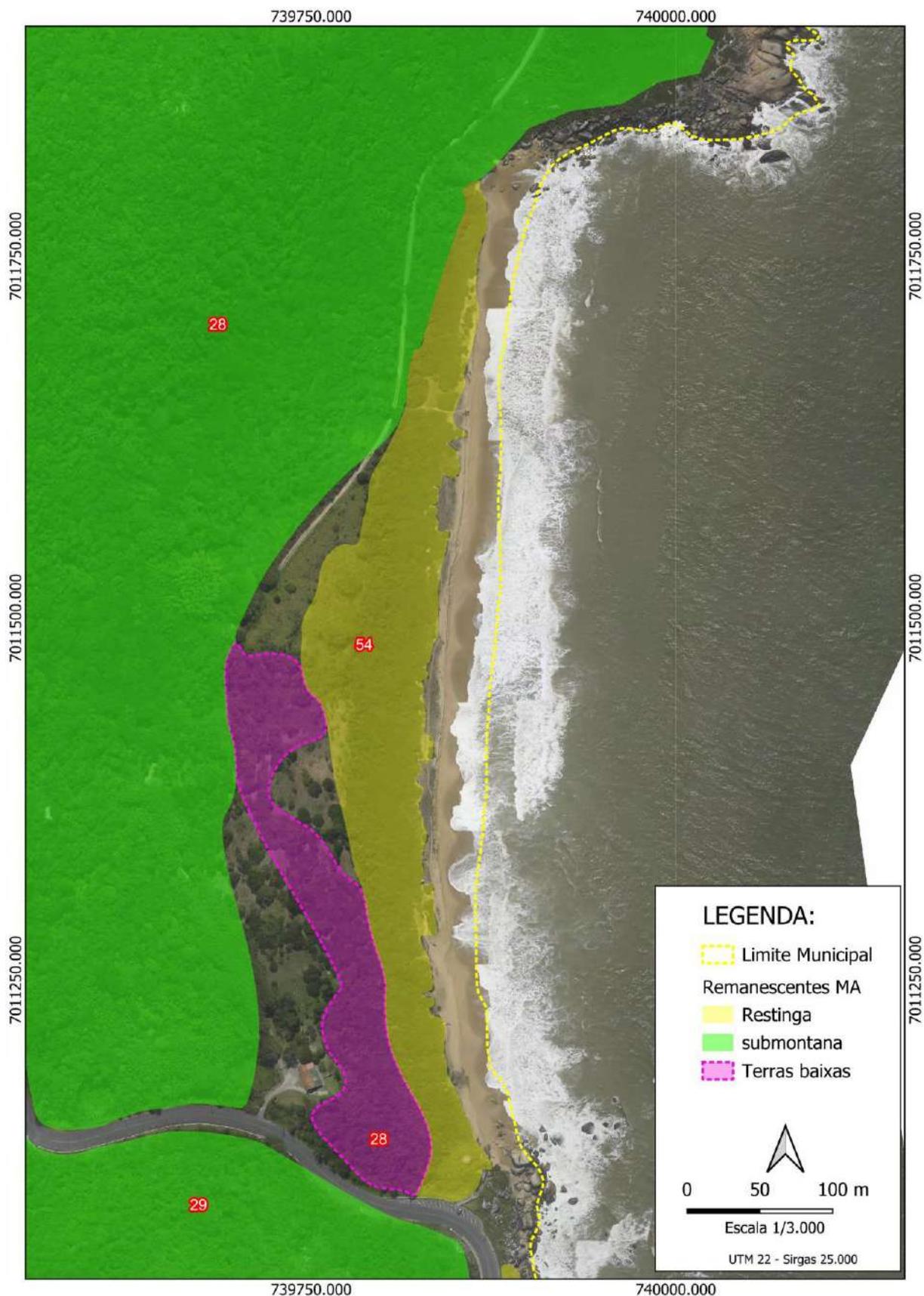
Figura 207 – Aspecto da vegetação de restinga na Praia do Buraco.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 54 possui 3,33 hectares, em toda extensão da Praia de Taquarinhas, sendo o maior remanescente da restinga no Município.

Figura 208 – Localização do fragmento 54.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento se caracteriza por uma faixa larga e preservada de restinga herbácea/arbustiva em toda a extensão.

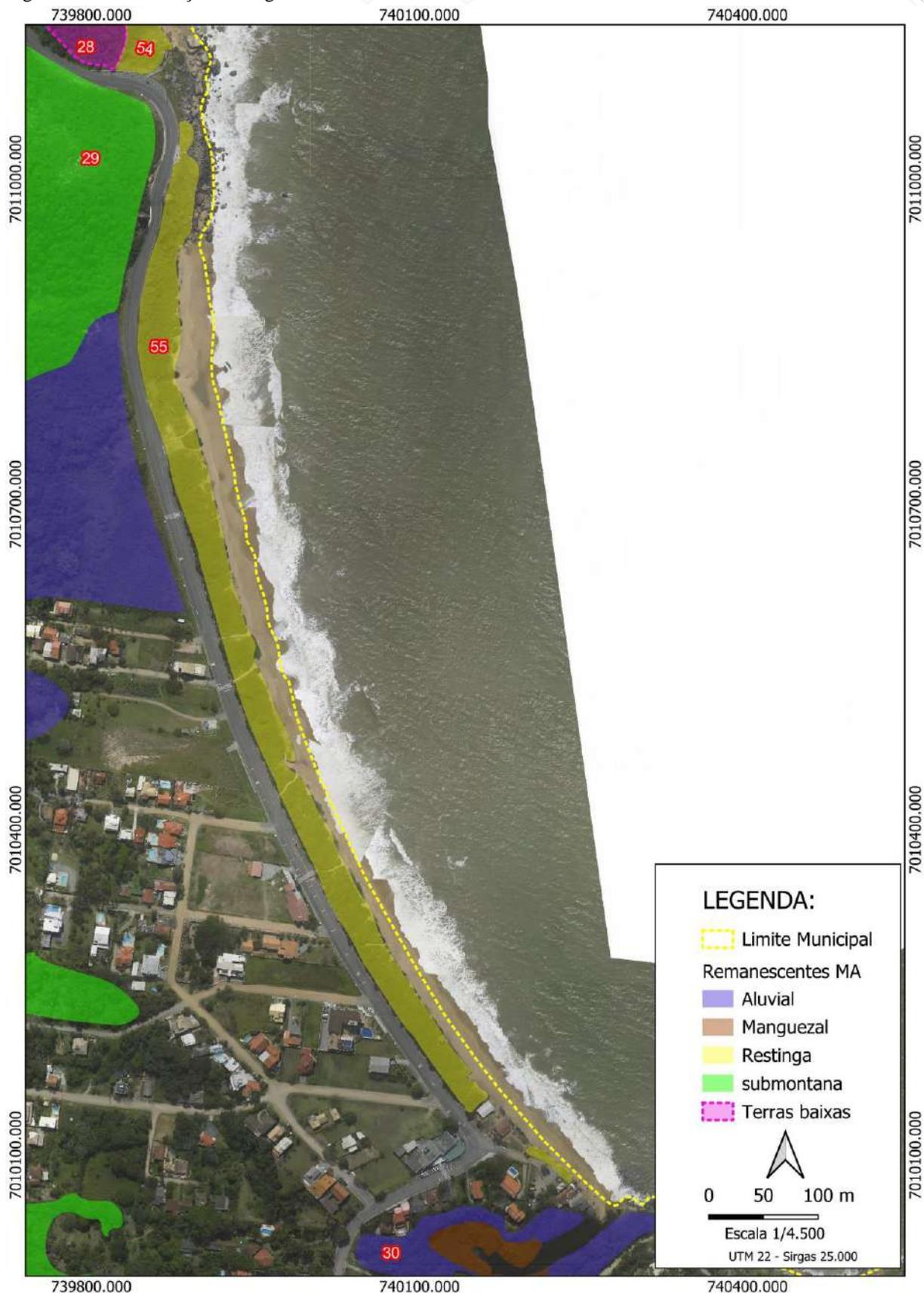
Figura 209 – Fragmento 54 na Praia de Taquarinhas.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 55, na Praia de Taquaras, possui 2,64 hectares.

Figura 210 – Localização do fragmento 55.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Neste fragmento se destaca a formação restinga arbustiva, influenciada pelos pequenos cursos d'água no interior da formação.

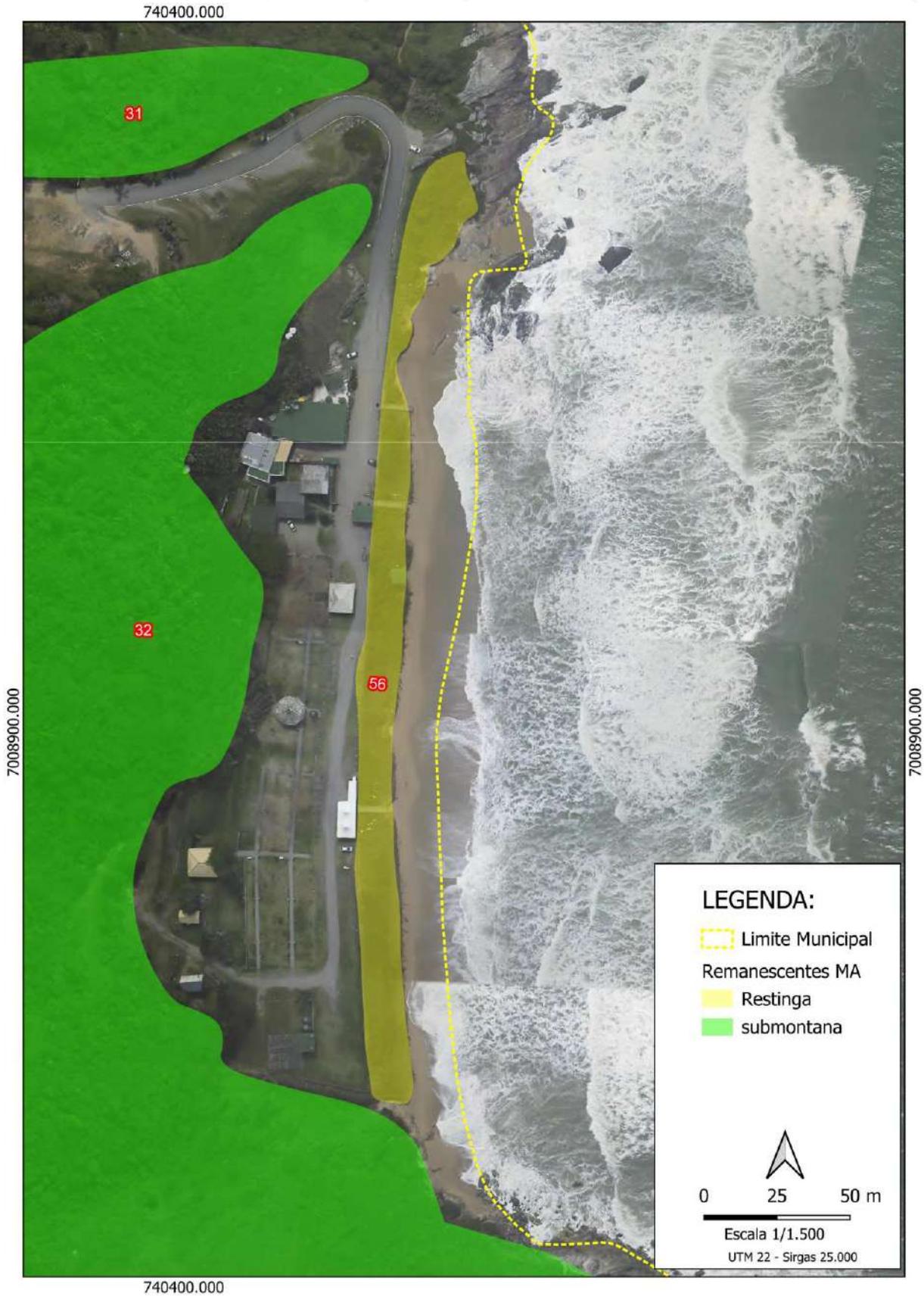
Figura 211 – Fragmento 55 na Praia de Taquaras.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 56 é um remanescente da formação restinga na Praia do Pinho, com 0,41 hectares. Neste fragmento há o predomínio da restinga herbácea.

Figura 212 – Localização do fragmento 56.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 213 –Fragmento 56 na Praia do Pinho.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 57, localizado na Praia do Estaleiro, possui 2,39 hectares de restinga.

Figura 214 – Localização do Fragmento 57.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 215 –Fragmento 57 na Praia do Estaleiro.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 58 também se localiza na Praia do Estaleiro e possui 2,42 hectares de área. É uma faixa de restinga predominantemente arbustiva que sofreu com a pressão antrópica ocasionada pela ocupação do local.

Figura 216 – Localização do Fragmento 58.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

A vegetação remanescente no fragmento 58, na maioria composta por restinga herbácea, se restringe a uma estreita faixa que foi diminuída pela ocupação das residências na região da praia.

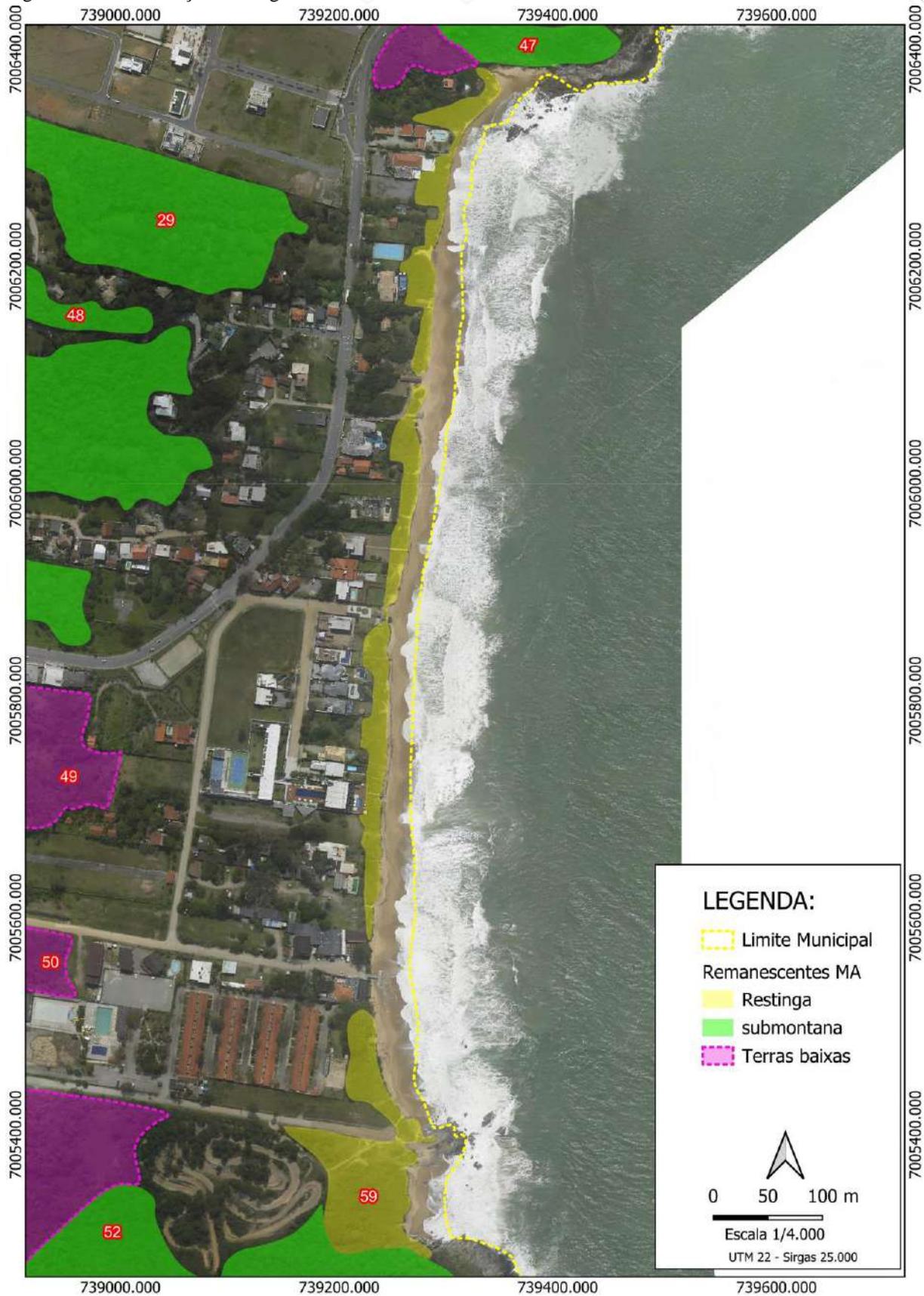
Figura 217 –Fragmento 58, na Praia do Estaleiro.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

O fragmento 59 possui 2,52 hectares de formação restinga e se localiza na Praia do Estaleirinho. Esse fragmento, com remanescentes da restinga arbustiva, também sofre com a ação humana, possuindo projetos de recuperação ambiental.

Figura 218 – Localização do Fragmento 59.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 219 – Aspecto do fragmento 59, na Praia do Estaleirinho.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

## 10. PRINCIPAIS VETORES DE DESMATAMENTO OU DEGRADAÇÃO NO MUNICÍPIO

### 10.1. HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO

Segundo as informações contidas no site da administração municipal, a ocupação do território do Município de Balneário Camboriú, se deu pelos povos que encontraram condições favoráveis para a pesca, coleta e habitação. Esses povos permaneceram na região da Praia de Laranjeiras, até serem derrotados, por volta do ano 1000, pelos índios carijós que permaneceram por cerca de 600 anos na região, até serem escravizados a partir do século XVI pelos colonos vindos de São Vicente.

O estabelecimento de uma ocupação definitiva ocorreu a partir da chegada do açoriano Baltazar Pinto Corrêa em 1758, quando luso-açorianos e algumas famílias procedentes de Porto Belo se estabeleceram no local denominado Nossa Senhora do Bonsucesso, mais tarde chamado de Barra.

Em 1826 Baltazar Pinto Corrêa recebeu do Governo da Província área de terra para cultivo e moradia, no atual Bairro dos Pioneiros. Em 1836, chegou ao local Thomaz Francisco Garcia, com sua família e alguns escravos, constituindo a comunidade que mais tarde iria se chamar “Garcia”.

A comunidade que evoluiu a partir dessas primeiras ocupações, em torno da Igreja de Nossa Senhora do Bom Sucesso, deu origem ao Distrito do Arraial do Bom Sucesso que, em 1848 passou a ser distrito da cidade de Itajaí. Inicialmente sendo chamado de Bairro da Barra, e finalmente, em 1884, criou-se o Município de Camboriú.

A produção do município nesta época, centrava-se no café, sendo o município o maior produtor do estado. Durante muito tempo, além da exploração do café, as jazidas de mármore, granito e calcário também se destacaram na atividade econômica.

Em 1926, começam a surgir as primeiras casas de veraneio, no centro da praia, pertencentes a moradores de Blumenau. Surge, em 1928, o primeiro hotel, na confluência das atuais Avenidas Central e Atlântica e seis anos após, o segundo empreendimento hoteleiro.

Figura 220 – Vista aérea da região central de Balneário Camboriú em 1938.



Fonte: SDE/COGEO - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável/Coordenadoria de Planejamento Territorial e Geoinformação.

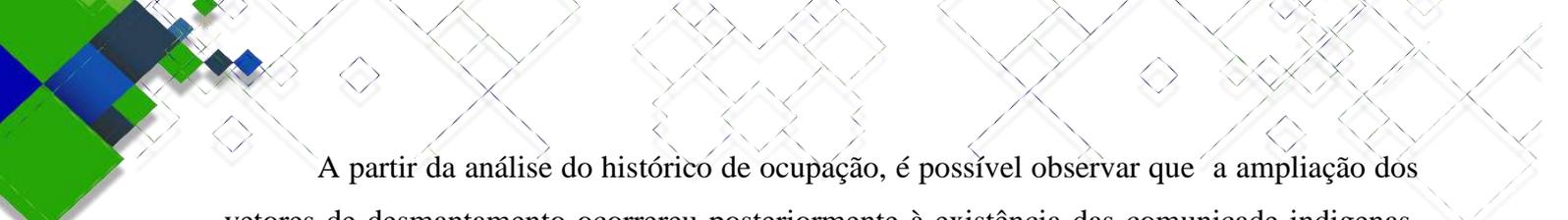
Em 20 de outubro de 1954, foi criado o Distrito de Praia de Camboriú, subordinado ao município de Camboriú.

Figura 221 – Vista aérea da região central de Balneário Camboriú 1957.



Fonte: SDE/COGEO - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável/Coordenadoria de Planejamento Territorial e Geoinformação.

Entre os anos de 1958 e 1962, com a implantação rodovia BR-101, a atividade turística tomou impulso. Em 1964 Balneário Camboriú foi elevado à categoria de município, pela Lei Estadual 960 de 8 de abril de 1964, desmembrado de Camboriú. Pela Lei Estadual 5.630, de 20 de novembro de 1979, o município passou a denominar-se Balneário Camboriú.



A partir da análise do histórico de ocupação, é possível observar que a ampliação dos vetores de desmantamento ocorreu posteriormente à existência das comunidades indígenas, que eram extrativistas. Essa ocupação e suas intervenções na vegetação nativa, ocorreram a partir da região da Barra e Praia de Laranjeiras, nas regiões de menor altitude e na base da morraria existente.

A agricultura, a ocupação humana com o estabelecimento da comunidade e a expansão desta, a exploração do turismo e a posterior consolidação do Município como polo turístico e o consequente crescimento da especulação imobiliária, com construções regulares e irregulares, constitui, em síntese, o processo histórico e evolutivo dos vetores de desmatamento para o Bioma Mata Atlântica no município.

## 10.2. VETORES DE DESMATAMENTO

Os vetores de desmatamento são as intervenções humanas no meio ambiente local que promovem o desflorestamento e a substituição de ecossistemas por atividades antrópicas.

“A expansão da agricultura comercial (em grande e pequena escala) e a silvicultura são de longe os maiores vetores de desmatamento, mas a especulação fundiária vem desempenhando um papel cada vez mais forte. A infraestrutura e as atividades extrativas, especialmente a expansão da mineração, são vetores cada vez mais importantes, que assumem formas diferentes conforme o local e se transformam com o tempo” (WWF 2020)

Em relação aos principais vetores de desmatamento no Bioma Mata Atlântica, podemos citar a agropecuária de grande escala, a agricultura familiar, a silvicultura de pequena e grande escalas, mineração, infraestrutura de transporte, produção de energia hidroelétrica, expansão urbana e as queimadas (SOS MA 2020).

A infraestrutura urbana, entendida como o conjunto de serviços de saneamento, transporte, energia e telecomunicação é vital para o desenvolvimento socioeconômico das cidades. Porém, é necessário e possível, conciliar o desenvolvimento e a expansão das cidades com a preservação ambiental, mantendo assim a qualidade dos recursos naturais em harmonia com a produção de bens e serviços.

Figura 222 Supressão de vegetação em faixa de domínio de linha de distribuição de energia.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Em relação aos serviços de transporte e mobilidade, as estradas são imprescindíveis, porém, são responsáveis por diversos danos causados ao meio ambiente como a fragmentação de habitats, dispersão de espécies, perda da fauna por atropelamentos, entre outros (SPELLBERG, 1998; TROMBULAK; FRISSELL, 2000).

Figura 223 – Aspecto da ocupação às margens da BR 101.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

A remoção da cobertura vegetal, alteração do microclima e a fragmentação dos habitats são impactos ambientais diretos da implantação das estradas, causando um efeito de borda que amplia a faixa degradada para além dos limites físicos da via. Tal efeito tem uma dimensão proporcional ao tamanho da via e a intensidade do tráfego.

As barreiras físicas impostas pelas estradas também são responsáveis pela fragmentação dos habitats, impedindo ou dificultando a interconexão destes e o trânsito de animais entre os fragmentos remanescentes da vegetação. A diminuição do acesso aos recursos alimentares, meios de reprodução e fluxo genético, prejudica a biodiversidade faunística com impactos na flora, uma vez que as alterações na mobilidade da fauna prejudicam a polinização e a dispersão das sementes. A tentativa de acesso dos animais aos fragmentos interceptados pela malha viária pode resultar em atropelamentos com considerável impacto nas populações locais. Dados oficiais demonstram que 1,9% do total de acidentes no país é causado por atropelamento de animais em rodovias, com 2,6% de óbitos humanos. (IPEA, 2015) Estimativas mostram que mais de 15 animais morrem nas estradas brasileiras a cada segundo. Diariamente, morrem cerca de 1,3 milhões de animais e ao final de um ano, até 475 milhões de animais selvagens são atropelados no Brasil (CBEE, 2013).

A alteração do habitat com diminuição da diversidade de espécies, o trânsito da produção agrícola e o tráfego em geral, também são responsáveis pela propagação de espécies exóticas e invasoras que afetam o equilíbrio ecológico local.

Segundo a Resolução CONAMA nº 01/1986, as rodovias são atividades efetiva ou potencialmente poluidoras e devem ser submetidas ao licenciamento ambiental ou regularização, quando já implantada. No âmbito do licenciamento, ações efetivas de monitoramento e proteção da fauna e flora, dentre outros programas ambientais, devem ser implementadas.

No Município, a BR 101 é a rodovia que causa o maior impacto quanto à fragmentação, sobretudo na região da Várzea do Ranchinho e no Morro do Boi. Essa rodovia é

uma barreira intransponível para animais e foi responsável por cortar grandes áreas de florestas que se tornaram incomunicáveis, como é o caso dos fragmentos 26 e 29, mapeados neste estudo.

Figura 224 – Trecho da BR 101 entre a região das praias e o Bairro Nova Esperança (Morro do Boi).



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Às margens da rodovia grandes empreendimentos foram se instalando exercendo pressão sobre a vegetação nativa, entre a BR 101 e a morraria adjacente. Esses empreendimentos, mesmo que regulares, são responsáveis retirada da cobertura vegetal dessas áreas sendo importantes vetores do desmatamento uma vez que, no entorno desses empreendimentos, a ocupação humana se amplia e novos núcleos urbanos se formam.

Ainda em relação à expansão urbana, podemos citar a capilarização da malha viária e as ocupações humanas, através de novos parcelamentos do solo, exercendo pressão sobre a vegetação que vai sendo suprimida pra dar lugar as edificações e vias de acesso.

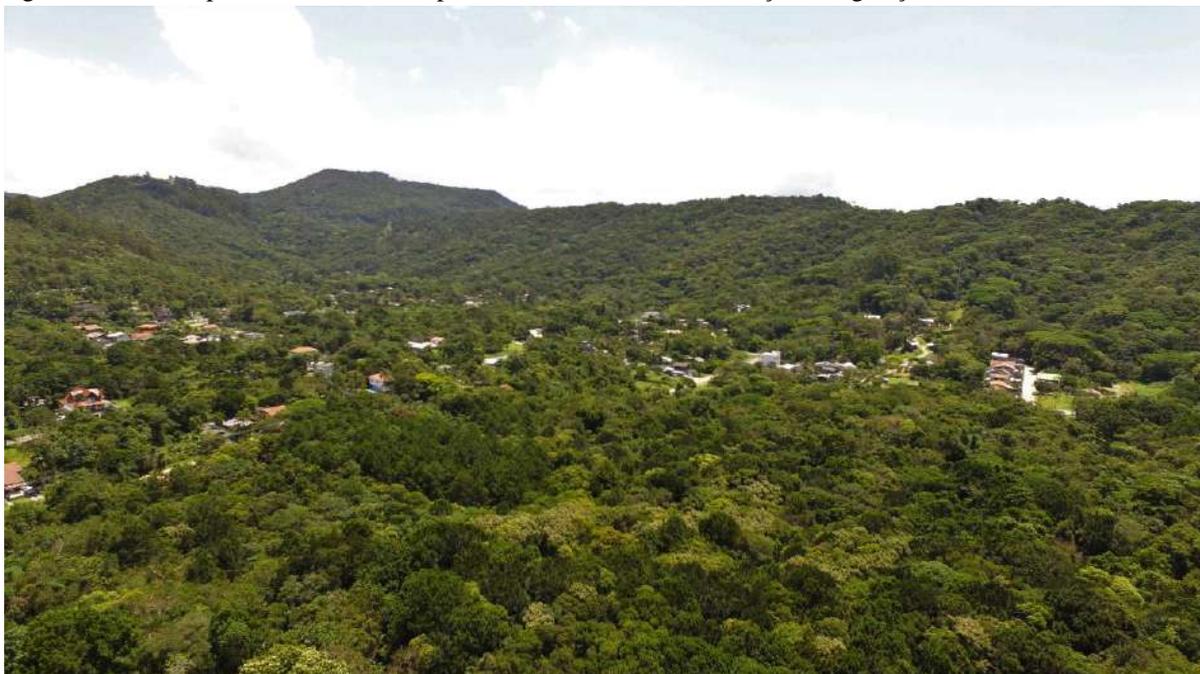
Figura 225 – Exemplo de empreendimentos e ocupação urbana às margens da BR 101.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

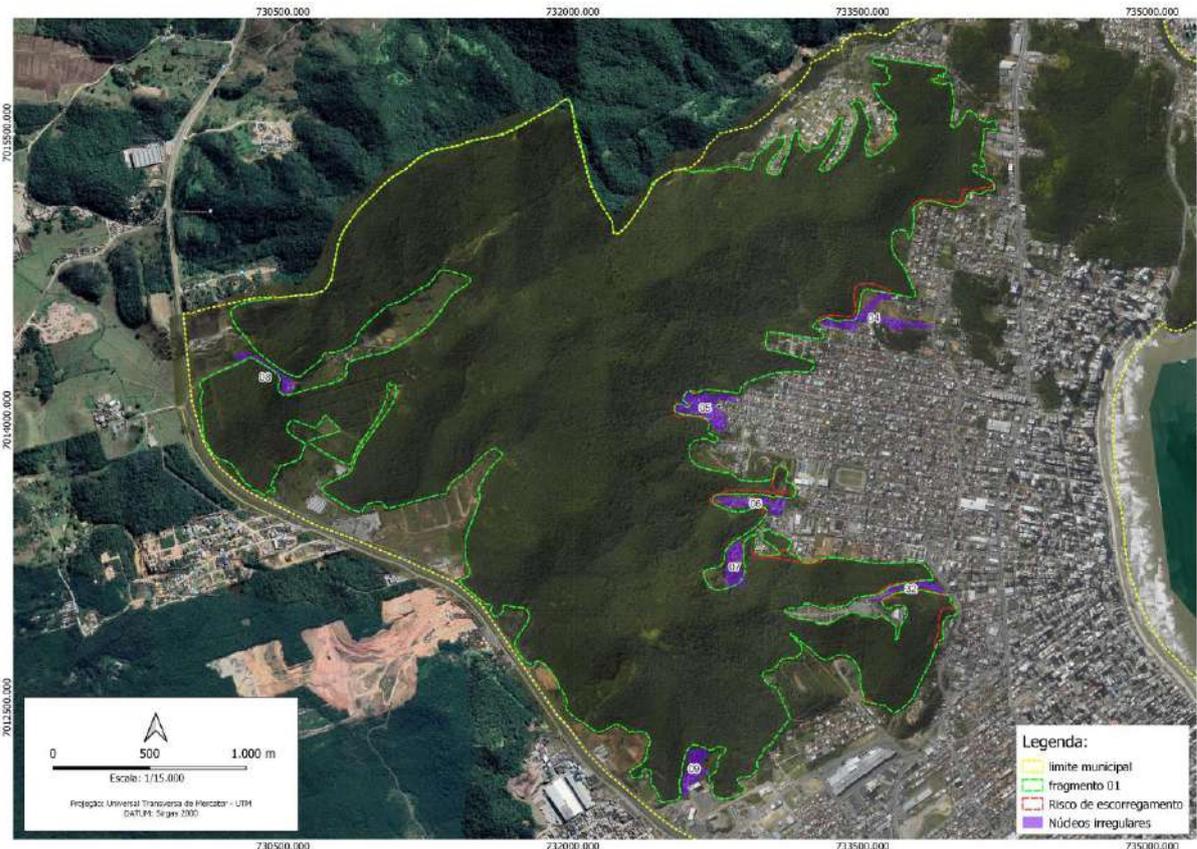
Nesse aspecto, as ocupações irregulares constituem um dos grandes vetores de desmatamento. Essas ocupações podem ocorrer em locais de floresta, em APP, tanto por declividade, quanto às margens das nascentes e cursos d'água ou áreas de risco de escorregamentos ou inundações.

Figura 226 – Exemplo da influência dos parcelamentos do solo em relação à vegetação.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 227 – Construções irregulares e áreas de risco como vetores de desmatamento no fragmento I.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

A ocupação humana na base da morraria causa o desmatamento das encostas formando interdigitações que são responsáveis pelo aparecimento de áreas de risco de escorregamentos.

Figura 228 - Exemplo de interdigitações causadas pelo avanço da urbanização na Rua Irlanda do Norte e Rua Paraguai.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 229 – Exemplo de ocupação em encosta na Rua Ilhas Virgens.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Nos taludes desprotegidos, além do risco de escorregamentos, a área torna-se propícia para o estabelecimento de exóticas invasoras.

Figura 230 – Aparecimento de exóticas invasoras em talude na Rua Periquito.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 231 - - Exemplo de ocupação em encosta na Rua Mauritânia e Rua Zimbabue.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021..

Figura 232 – Expansão urbana e formação de taludes e áreas de risco na Rua Rouxinol.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 233 – Desmatamento das encostas no Bairro Nações.

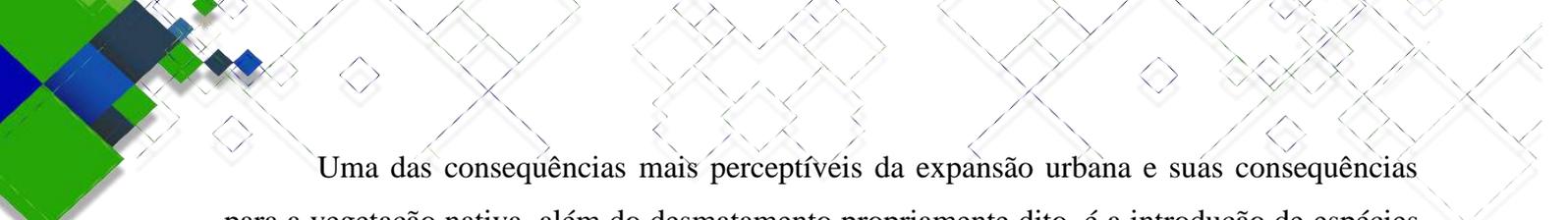


Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 234 – Avanço dos parcelamentos e desmatamento a partir do final da Rua Aqueduto (vista do Morro do Cristo Luz).



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.



Uma das consequências mais perceptíveis da expansão urbana e suas consequências para a vegetação nativa, além do desmatamento propriamente dito, é a introdução de espécies exóticas e exóticas invasoras.

Em Santa Catarina, o Conselho Estadual do Meio Ambiente, através da RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 08, de 14 de setembro de 2012, no âmbito da regulamentação do Programa de Controle de Espécies Exóticas Invasoras, definido pela Lei estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009, reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras no Estado.

Tal Resolução considera que:

“espécies exóticas invasoras produzem alterações nas propriedades ecológicas do solo, na ciclagem de nutrientes, nas cadeias tróficas, na estrutura, dominância, distribuição e funções dos ecossistemas, sendo a segunda maior causa da perda de biodiversidade

Conceituando em seu Artigo 2º:

- I– Espécie exótica: espécie, subespécie ou taxa inferiores, incluindo seus gametas, sementes, ovos ou propágulos, introduzidos fora da sua área de distribuição natural;
- II– espécie exótica invasora: espécie exótica cuja introdução ameace ecossistemas, ambientes ou outras espécies;
- III– espécie nativa: espécie, subespécie ou táxon inferior ocorrente dentro de sua área de distribuição natural, presente ou passada;

Para a Norma, as espécies exóticas são enquadradas nas categorias a seguir:

Categoria 1: espécies que não têm permitida a posse, o domínio, o transporte, o comércio, a aquisição, a soltura, a translocação, a propagação, o cultivo, a criação e a doação sob qualquer forma, bem como, a instalação de novos cultivos e criações.

Categoria 2: espécies cujo manejo, criação ou cultivo são permitidos sob condições controladas, estando sujeitas a normas e condições específicas para o comércio, a aquisição, o transporte, o cultivo, a distribuição, a propagação e a posse, estabelecidas no Programa Estadual de Espécies Exóticas Invasoras. As espécies da fauna enquadradas nesta categoria tem proibida sua soltura.

As espécies exóticas invasoras da flora, constantes do Anexo II da Resolução, especificamente para as formações florestais presentes no território do município, são listadas a seguir:

Tabela 16 – Anexo II CONSEMA Nº 08, de 14 de setembro de 2012, Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras no Estado.

Nome Científico	Nome comum	Ambiente com registro de bioinvasão	Cat.
<i>Furcraea foetida</i>	Piteira, pita	Floresta Ombrófila Densa Submontana	1
<i>Schefflera sp.</i>	Cheflera, Xeflera	Restinga, Formações secundárias, Ambientes Urbanos	1
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	Palmeira-real-da-austrália	Floresta Ombrófila Densa Submontana	2
<i>Tithonia diversifolia</i>	Margaridão	Formações Pioneiras de Influência Marinha (Restingas)	1
<i>Impatiens walleriana</i>	Beijinho, maria-sem-vergonha	Estepe Gramíneo-Lenhosa; Floresta Ombrófila Densa; Periurbano; Urbano	2
<i>Tecoma stans</i>	Ipê-de-jardim, amarelinho	Estepe Parque; Floresta Estacional Decidual; Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista	1
<i>Thunbergia grandiflora</i>	Tumbérgia azul	Floresta Ombrófila Densa Submontana	1
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	Formações Pioneiras de Influência Marinha (Restingas); Floresta Ombrófila Densa Submontana; Periurbano; Urbano	1
<i>Terminalia catappa</i>	Amendoeira	Formações Pioneiras de Influência Marinha (Restingas)	2
<i>Tradescantia zebrina</i>	Trapoeraba roxa	Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas; Floresta Ombrófila Densa Submontana	1
<i>Sechium edule</i>	Chuchu	Floresta Ombrófila Densa	2
<i>Aleurites moluccana</i>	Saboneteira	Floresta Ombrófila Densa Submontana	1
<i>Acacia longifolia</i>	Acácia trinervis	Formações Pioneiras de Influência Marinha (Restingas)	1
<i>Acacia mearnsii</i>	Acácia negra	Formações Pioneiras de Influência Marinha (Restingas)	1
<i>Acacia podalyriifolia</i>	Acácia mimosa	Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas; Formações Pioneiras de Influência Marinha (Restingas)	1
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Sansão do campo, sabiá	Floresta Ombrófila Densa Submontana; Floresta Ombrófila Densa Montana	1
<i>Magnolia champaca</i>	Magnólia amarela	Floresta Ombrófila Densa	1

<i>Melia azedarach</i>	Cinamomo, santa bárbara	Estepe Gramíneo-Lenhosa; Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista	1
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Jaqueira	Floresta Ombrófila Densa Submontana	2
<i>Musa rosacea</i>	Banana flor	Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Formações Pioneiras de Influência Marinha (Restingas)	1
<i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalipto	Estepe, áreas degradadas de Floresta Ombrófila Mista; Formações Pioneiras de Influência Marinha	2
<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	Floresta Ombrófila Densa	2
<i>Syzigium cumini</i>	Jambolão	Floresta Ombrófila Densa	2
<i>Pinus sp.</i>	Pínus	Todos os ambientes terrestres	2
<i>Melinis minutiflora</i>	Capim-gordura	Formações Pioneiras de Influência Marinha (Restingas); Floresta Ombrófila Densa; Estepe Gramíneo-Lenhosa	1
<i>Melinis repens</i>	Capim-gafanhoto	Formações Pioneiras de Influência Marinha (Restingas); Floresta Ombrófila Densa; Estepe Gramíneo-Lenhosa; Urbano	1
<i>Pennisetum purpureum</i>	Capim-colonião	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista	2
<i>Urochloa sp.</i>	Braquiária	Todos os ambientes terrestres	2
<i>Hovenia dulcis</i>	Uva-do-japão	Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Estacional Decidual; Estepe Gramíneo-Lenhosa; Floresta Ombrófila Mista; Floresta Ombrófila Densa; Áreas de Tensão Ecológica - Floresta	2
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nêspera, ameixa-amarela	Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista	2
<i>Hedychium coronarium</i>	Lírio-do-brejo	Formações Pioneiras de Influência Fluvial (Comunidades Aluviais)	1

Figura 235 – Ocorrência de exóticas invasoras às margens da Estrada da Rainha (*Pinus sp.*).



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 236 – Ocorrência de exóticas invasoras (*Pinus sp.*) próximo à Prefeitura municipal e Cristo Luz.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 237 – Ocorrência de exóticas invasoras (*Pinus sp.*) no Bairro dos Estados.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 238 – Ocorrência de exóticas invasoras (*Eucalyptus sp.*) no Bairro Ariribá.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Os jardins irregulares são responsáveis pela introdução de espécies exóticas invasoras na restinga.

Figura 239 – Exóticas em restinga (*Casuarina equisetifolia*).



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 240 - *Carpobrotus acynaciformis* em restinga.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 241- *Furcraea foetida* em restinga.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 242 – *Agave americana* encontrada em restinga.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 243 – Espécie exótica (*Mimusops coriacea*) na restinga da Praia do Estaleiro.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Além das exóticas invasoras propagadas às margens das vias de circulação, estas podem se disseminar a partir de reflorestamentos ou do plantio de árvores isoladas pela população.

Figura 244 – Florestamento com exótica (*Eucalyptus sp*) na base da morraria, próximo à Avenida das Arapongas.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

A expansão dos centros urbanos é movimentada pelo desenvolvimento socioeconômico que demanda espaço e recursos. A madeira é um recurso utilizado tanto nas edificações como para obtenção de energia. Portanto a expansão se faz através da supressão de vegetação para uso direto ou a substituição da vegetação por áreas de produção.

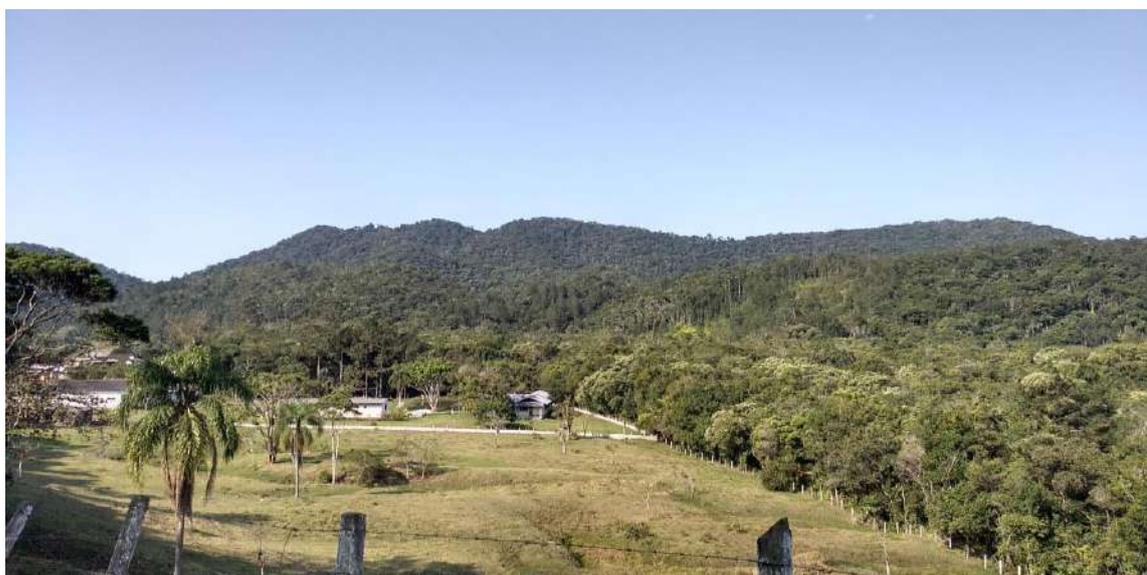
Figura 245 –Supressão de exóticas entre as margens do Ribeirão Ariribá e a extensão da Avenida das Arapongas, na divisa com o município de Itajaí.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

A primeira atividade econômica da região de Balneário Camboriú foi a agricultura, principalmente para a produção de café. Inicialmente, as formações florestais existentes, nos terrenos mais acessíveis e menos declivosos, foram empregadas para esse fim. Com o desenvolvimento do turismo, o município experimentou a explosão imobiliária e o consequente aumento das atividades relacionadas à esta atividade econômica, que passou a gerar muito mais riqueza do que as demais atividades. Diferentemente do que ocorre nas demais cidades do bioma, Balneário Camboriú não possui área rural e a agropecuária não é a principal responsável pelo desmatamento, já que, com exceção das atividades de malacultura, é executada em menor escala.

Figura 246 – Pecuária em pequena escala e desmatamento na Várzea do Ranchinho.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

## 11. RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO

### 11.1. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB, assinada em 1992, tendo o Brasil como signatário, gerou as diretrizes para a conservação da biodiversidade com o objetivo de conciliar o desenvolvimento com a sustentabilidade. O Brasil, a partir de então, vem instituindo e apoiando ações que conduzam à conservação, à utilização sustentável e à repartição de benefícios da diversidade biológica brasileira.

A definição das áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira, amplamente debatida, entre 1997 e 2000, através do Programa de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), é um desses instrumentos.

No final do processo, foram escolhidas 900 áreas que foram reconhecidas pelo Decreto no. 5092, de 21 de maio de 2004 e instituídas pela Portaria nº 126 de 27 de maio de 2004 do Ministério do Meio Ambiente. A portaria determina que essa lista “deverá ser revista periodicamente, em prazo não superior a dez anos, à luz do avanço do conhecimento e das condições ambientais, pela Comissão Nacional de Biodiversidade – CONABIO”.

O Decreto Federal nº 5.092, de 21 de maio de 2004, inclusive “Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente”:

Art. 1o As áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente, serão instituídas por portaria ministerial.

Art. 2o Para fins do disposto no art. 1o, a avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição da biodiversidade far-se-á considerando-se os seguintes conjuntos de biomas:

I - Amazônia;

II - Cerrado e Pantanal;

III - Caatinga;

IV - Mata Atlântica e Campos Sulinos; e

V - Zona Costeira e Marinha.

Art. 3o A portaria a que se refere o art. 1o deste Decreto deverá fundamentar-se nas áreas identificadas no "Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO" e serão discriminadas em mapa das áreas prioritárias para conservação e utilização sustentável da diversidade biológica brasileira.

Art. 4o As áreas a serem instituídas pela portaria ministerial, a que se refere o art. 1o deste Decreto, serão consideradas para fins de instituição de unidades de conservação, no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, pesquisa e inventário da biodiversidade, utilização, recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre exploradas ou ameaçadas de extinção e repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado.



A Portaria nº 463, de 18 de dezembro de 2018, do Ministério do Meio Ambiente define os critérios para a classificação das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade.

Art. 1º Ficam reconhecidas como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas referenciadas no § 2º, denominadas Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade, para efeito de formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal voltados à:

I - conservação in situ da biodiversidade;

II - utilização sustentável de componentes da biodiversidade;

III - repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado;

IV - pesquisa e inventários sobre a biodiversidade;

V - recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre-explotadas ou ameaçadas de extinção; e

VI - valoração econômica da biodiversidade.

§ 1º A lista de áreas prioritárias referida no caput deste artigo deverá ser revista periodicamente, em prazo não superior a cinco anos, à luz do avanço do conhecimento, mediante portaria do Ministro de Estado do Meio Ambiente.

§ 2º As descrições das áreas de que trata o caput deste artigo estão discriminadas no sítio eletrônico do Ministério do Meio Ambiente, <<http://www.mma.gov.br/>>.

§ 3º Os espaços territoriais não incluídos na lista de áreas prioritárias não são necessariamente desprovidos de importância biológica.

Art. 2º As ações identificadas no art. 1º desta Portaria serão implementadas considerando as seguintes classes de importância biológica e de priorização de ação:

I - classes de importância biológica:

a) extremamente alta;

b) muito alta;

c) alta; e

d) insuficientemente conhecida.

II - classes de prioridade de ação:

a) extremamente alta;

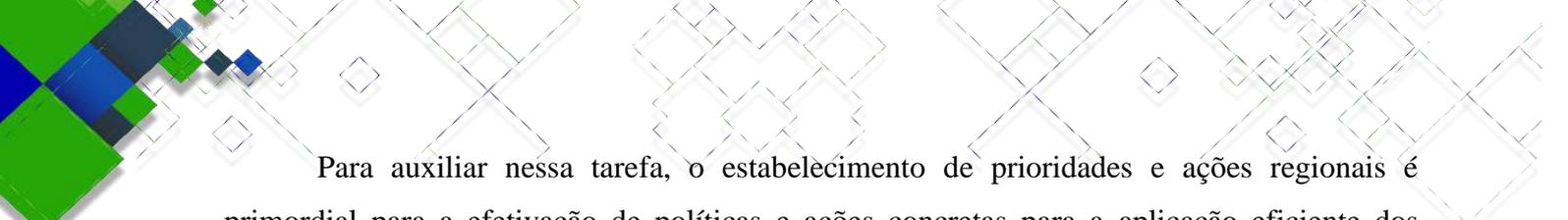
b) muito alta; e

c) alta

§ 1º A delimitação e a priorização das áreas prioritárias não restringem o acesso às políticas públicas destinadas aos povos indígenas e comunidades tradicionais, nos termos do art. 189 da Constituição e da Lei n. 11.326, de 24 de julho de 2006.

Os resultados obtidos a partir dos trabalhos sistemáticos do Ministério do Meio Ambiente, resultaram no mapa revisado das Áreas Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade.

Esses critérios também foram adotados na elaboração do PMMA de Balneário Camboriú. O objetivo é criar um mapeamento em escala local, identificando os remanescentes do Bioma Mata Atlântica, as fitofisionomias predominantes, o estado de conservação e sintetizar essas informações no Plano.



Para auxiliar nessa tarefa, o estabelecimento de prioridades e ações regionais é primordial para a efetivação de políticas e ações concretas para a aplicação eficiente dos recursos financeiros disponíveis. Para tanto, a utilização de um diagnóstico preciso dos remanescentes locais e o mapeamento das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, através do emprego das ferramentas de geoprocessamento e modelagem matemática, se tornam um importante instrumento, auxiliando na identificação e gestão dessas áreas.

Com o objetivo de elaborar o “Mapa das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade”, para o Bioma Mata Atlântica no município de Balneário Camboriú, foi seguida a metodologia adotada pelo Ministério do Meio Ambiente. Para cada Área Prioritária foi atribuída uma Classe de Prioridade de Ação, como: extremamente alta; muito alta; alta.

Os critérios para a definição dessas áreas prioritárias, a partir dos remanescentes de vegetação previamente mapeados, foram os seguintes:

- a) Existência de áreas de beleza cênica associadas à vegetação nativa;
- b) Áreas de preservação dos mananciais de abastecimento público;
- c) Áreas de Preservação Permanente (tanto em áreas de declividade, entorno de nascentes, margens de cursos d’água ou restinga);
- d) Corredores ecológicos existentes ou com potencial de implantação, ligando diferentes fragmentos florestais;
- e) Áreas favoráveis a implantação de Unidades de Conservação;
- f) Encostas e topos de morro com ou sem vegetação nativa;
- g) Áreas de risco de escorregamentos de massas associadas às áreas desflorestadas ou com remanescentes de vegetação nativa;
- h) Fragmentos de vegetação nativa preservada, com significativa importância para a biodiversidade local.

A partir dos dados disponibilizados é possível a criação de uma base cartográfica para utilização em um Sistema de Informações Geográficas – SIG e que, amparado por legislação específica, pode ser revisado periodicamente, possibilitando o acompanhamento dos processos de regeneração ou degradação da mata nativa, contribuindo com a fiscalização e as ações de conservação e recuperação ambiental.

Uma vez delimitadas as áreas prioritárias, nos fragmentos de Mata Atlântica mapeados, foram identificadas os elementos presentes para a definição das classes de prioridade de ação e

importância biológica. Tais elementos estão relacionados à possibilidade de conservação *in situ* da biodiversidade, através do estabelecimento de corredores ecológicos em remanescentes preservados, a utilização sustentável de componentes da biodiversidade, à pesquisa, a necessidade de recuperação de áreas degradadas e habitats de espécies ameaçadas de extinção além da própria valoração econômica da biodiversidade local.

A soma dos elementos identificados em campo com os estudos existentes no município (mapeamento constante do estudo técnico ambiental ou Diagnóstico Socioambiental, estudos para implantação da APA Costa Brava, mapa das áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade do Ministério do Meio Ambiente) possibilitaram a definição das áreas e a priorização de cada uma em extremamente alta, muito alta e alta.

As áreas que possuem fragmentos expressivos da fitofisionomia local, com significativa biodiversidade e importância ambiental para a conservação, foram classificadas como de prioridade extremamente alta.

Figura 247 – Morrarias preservadas ao fundo com prioridade de conservação extremamente alta.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Figura 248 – Morrarias preservadas ao fundo e restinga na Praia do Estaleiro, com prioridade de conservação extremamente alta.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Os remanescentes fragmentados, porém, com significativa fisionomia preservada, foram classificados como de prioridade muito alta.

Figura 249 – Aspecto da urbanização e da vegetação no sul e região central da APA Costa Brava, com prioridade de conservação muito alta.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

Os fragmentos onde encontramos a maior fragmentação, com difícil reversão, confinados em áreas mais densamente urbanizada, foram classificados como de prioridade alta.

Figura 250 – Fragmento florestal urbano, na região da Barra e Praia do Estaleiro, com prioridade de conservação alta.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.

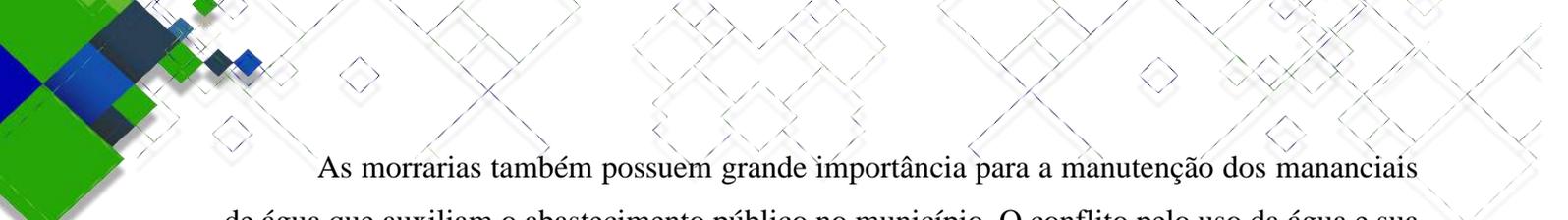
O mapa das áreas relevantes serve tanto para a classificação da importância biológica quanto para as prioridades de ação, pois, para essa definição, o estudo considera o espaço total do município e delimita as áreas de ação de forma integrada. Ou seja, áreas com importância biológica extremamente alta, muito alta e alta, foram classificadas com prioridade de ação extremamente alta, muito alta e alta, respectivamente.

O Município de Balneário Camboriú é um dos principais destinos turísticos de Santa Catarina, tanto pela infraestrutura quanto pelas belezas naturais. As praias e a morraria, coexistem com a paisagem urbana e constituem as principais referências de belezas cênicas do município. O PMMA mapeou todas essas áreas e sua vegetação nativa associada, inserindo-as como prioritárias para a conservação e uso sustentável. A vegetação presente nas morrarias, a restinga e o mangue, fazem parte desse mapeamento.

Figura 251 – Fragmentos de restinga com prioridade de ação extremamente alta.



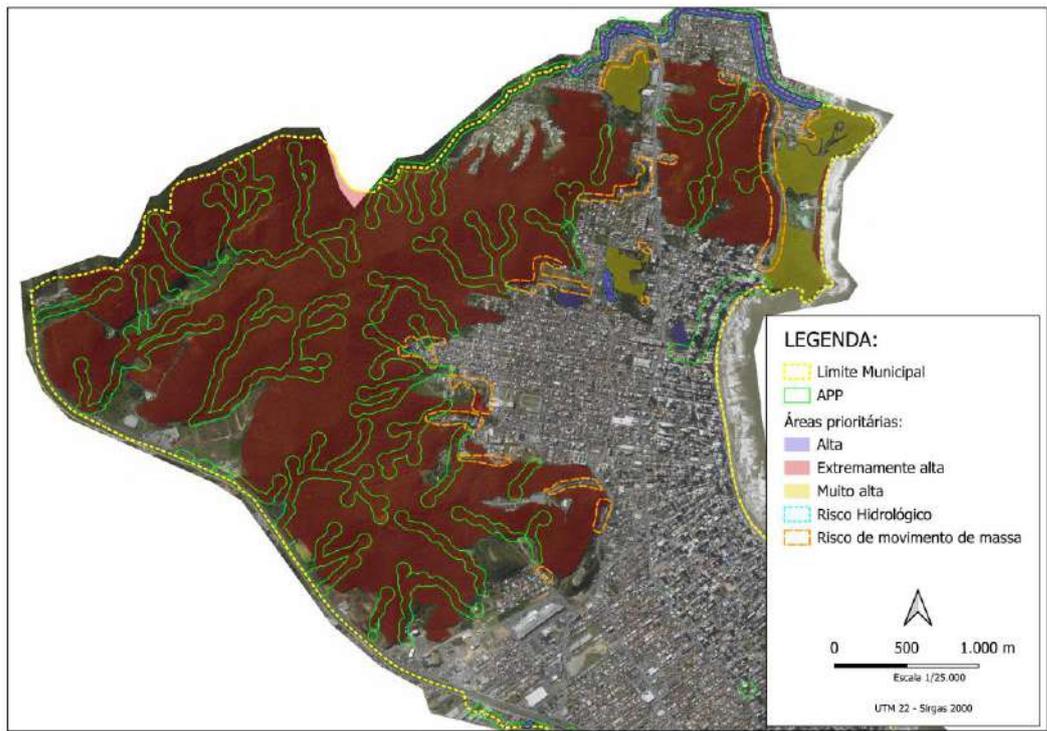
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2021.



As morrarias também possuem grande importância para a manutenção dos mananciais de água que auxiliam o abastecimento público no município. O conflito pelo uso da água e sua escassez, são um dos problemas mais relevantes em Balneário Camboriú. A contribuição do PMMA para a minimização dessa problemática, foi aproveitar o mapeamento das Áreas de Preservação Permanente às margens dos cursos hídricos e nascentes identificados, associados ou não a morraria, incluindo-as no mapa das áreas prioritárias para a conservação.

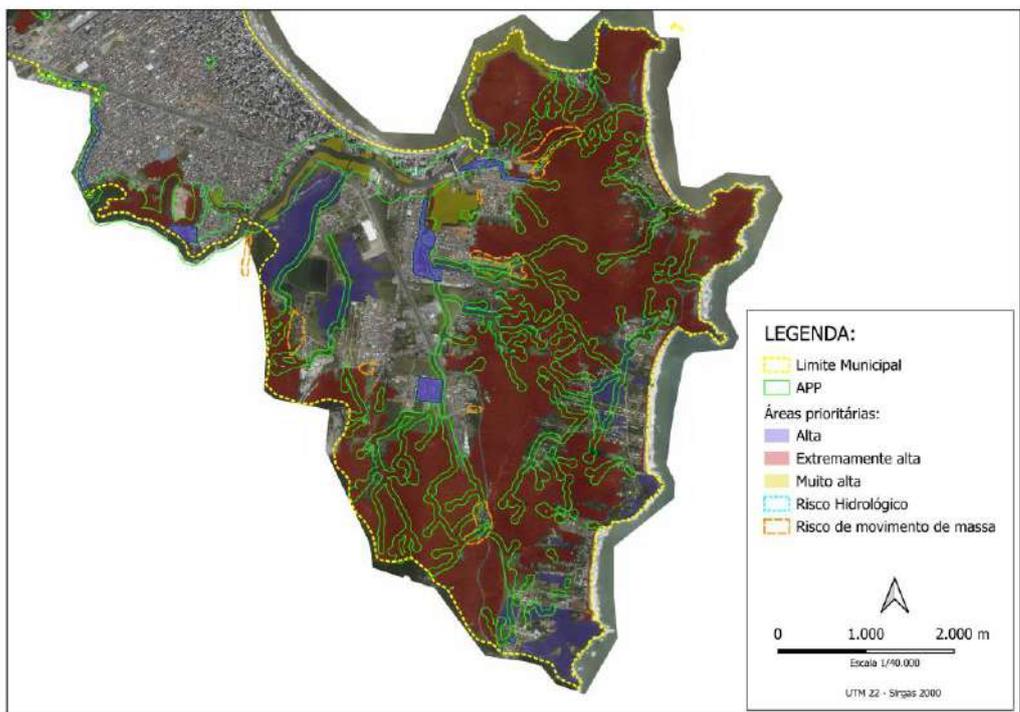
O mapeamento da vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente em áreas de declive, geralmente associadas às áreas de risco, também foi incluída como prioritária para a conservação e recuperação.

Figura 252 – Mapeamento das áreas prioritárias na porção norte do município.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 253 – Mapeamento das áreas prioritárias na porção sul do município.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

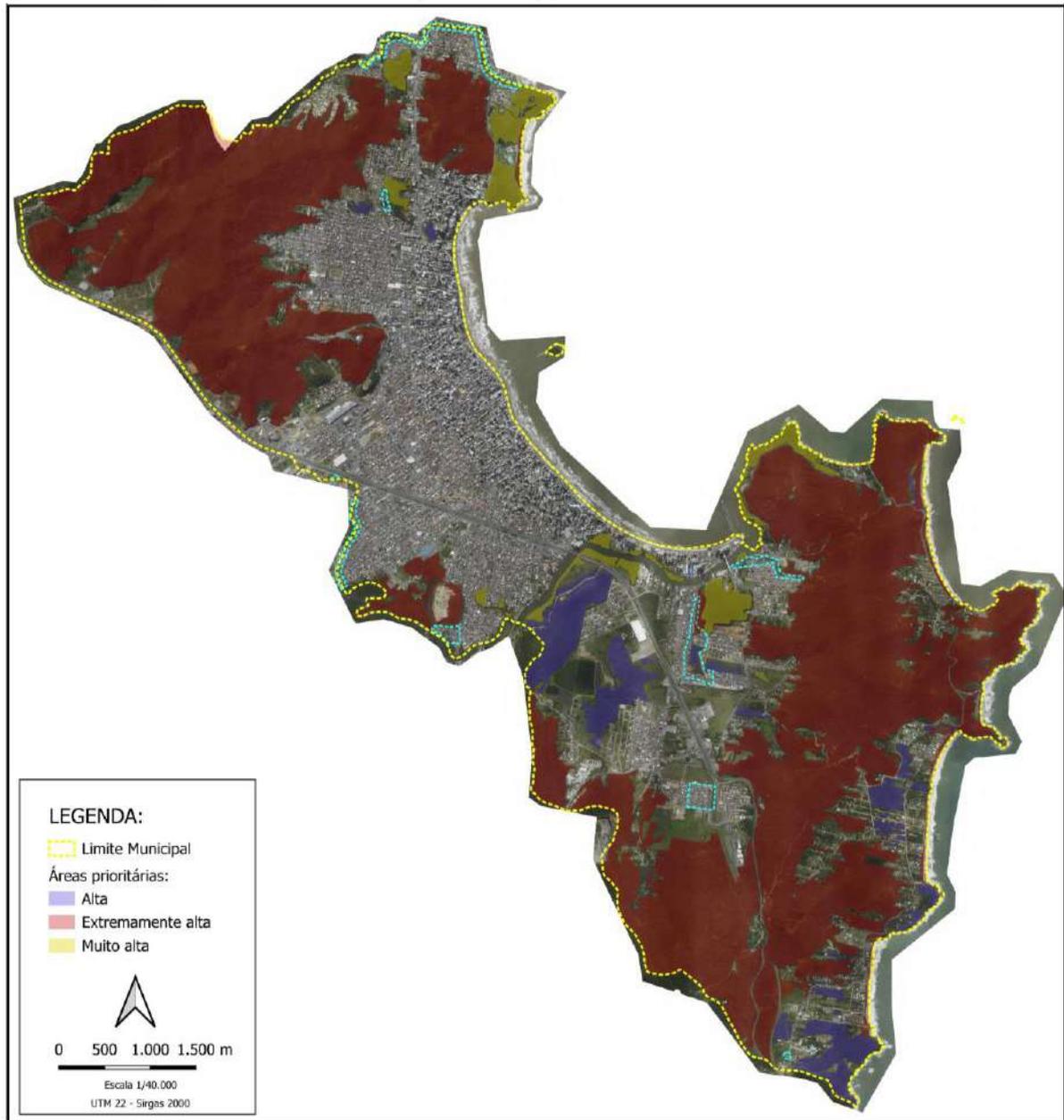


As áreas urbanizadas em APP ou área de risco, desprovidas de vegetação, e que provocaram a descaracterização da área e a descontinuidade das feições características da Mata Atlântica, foram excluídas do mapeamento como prioritárias, devendo ser objeto de ações de recuperação ambiental específica.

O mapeamento dos remanescentes da vegetação e sua identificação através de numeração própria, possibilitou a visualização de áreas de interconectividade para a criação de corredores ecológicos, agregando essas áreas no mapa das prioritárias para a conservação, inclusive por meio da criação de novas áreas favoráveis para a implantação de Unidades de Conservação, além das já existentes.

Por fim, todas as áreas com remanescentes de vegetação nativa, fora dos espaços mencionados anteriormente, também foram mapeadas e categorizadas quanto à prioridade de conservação. As medidas a serem tomadas para a conservação de cada área mapeada e categorizada, são abordadas no capítulo destinado às Propostas e Planos de Ação.

Figura 254 – Mapa das Áreas Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade em Balneário Camboriú.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

## 11.2. ÁREAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Recuperação ambiental é o processo de restauração de um ambiente degradado por ações humanas ou por desastres naturais, com o objetivo de restabelecer as suas condições ecológicas e melhorar a qualidade de vida da população que depende dele.

A recuperação ambiental pode envolver diversas técnicas, como o plantio de espécies nativas, a proteção de nascentes e rios, a recuperação de áreas degradadas pelas diversas ações humanas. O objetivo é reverter ou minimizar os impactos ambientais e recuperar as funções ecológicas do ambiente, como a preservação da biodiversidade, o controle da erosão e a manutenção dos ciclos hidrológicos.

A recuperação ambiental é fundamental para a conservação do meio ambiente e para a garantia da qualidade de vida das populações que dependem dos recursos naturais. É um processo contínuo e que requer a participação de diversos atores, como governos, empresas, organizações da sociedade civil e comunidades locais, para garantir sua efetividade.

As áreas de recuperação ambiental são espaços que foram degradados em decorrência de ações humanas, e que estão passando por um processo de restauração ecológica para recuperar funções ecológicas originais.

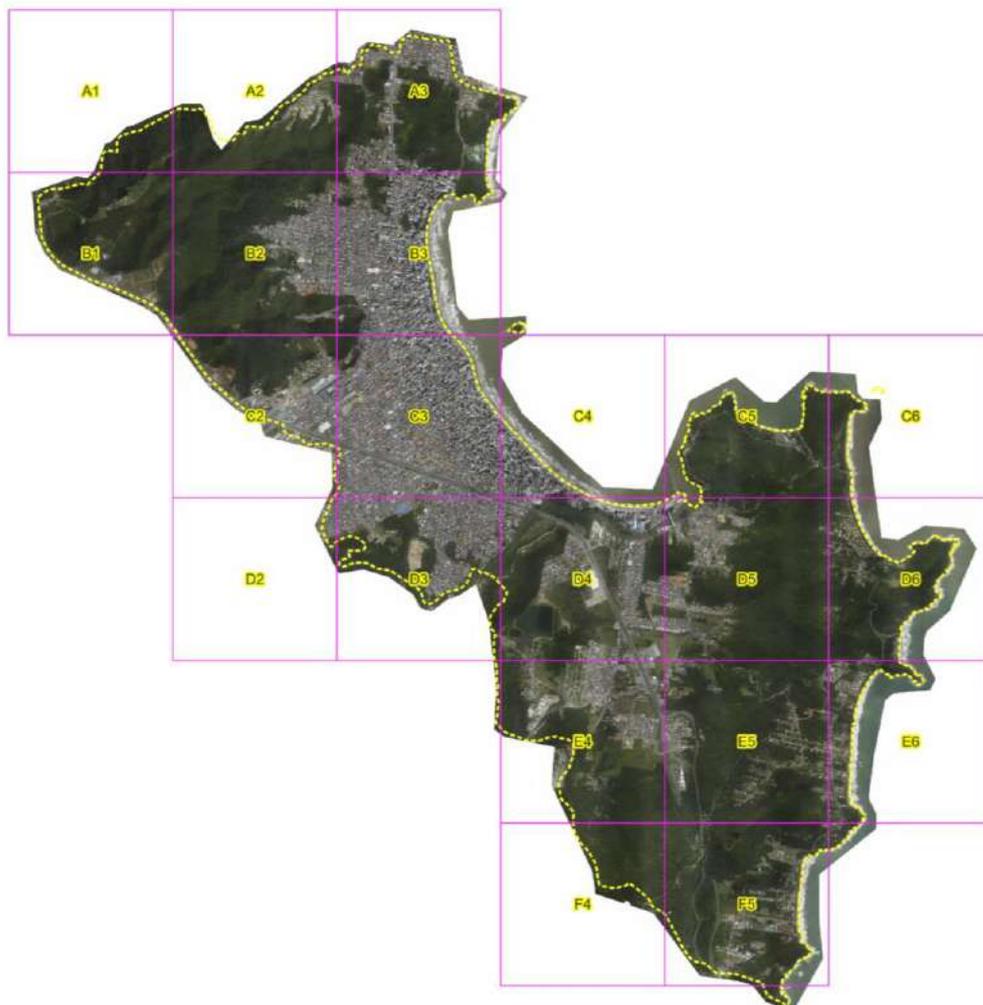
Essas áreas podem incluir tanto espaços públicos como privados, e podem ser destinadas a propósitos diferentes, como a produção de água, a proteção da biodiversidade, o uso sustentável dos recursos naturais, entre outros. A recuperação ambiental pode envolver ações como o plantio de árvores nativas, a proteção natural da vegetação, o controle de espécies invasoras e a recuperação de nascentes e cursos d'água, entre outras práticas.

Especificamente em relação às demandas referentes às áreas de recuperação ambiental em Balneário Camboriú identificadas no diagnóstico contido no Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Balneário Camboriú, podemos relacionar

- Áreas de restinga;
- Áreas no entorno de nascentes;
- Áreas de Preservação Permanente às margens dos cursos d'água
- Áreas com invasão de exóticas.

Como metodologia, para a melhor visualização das áreas de recuperação ambiental identificadas, o território do município foi dividido em 21 quadrículas de 4km<sup>2</sup> conforme representação a seguir:

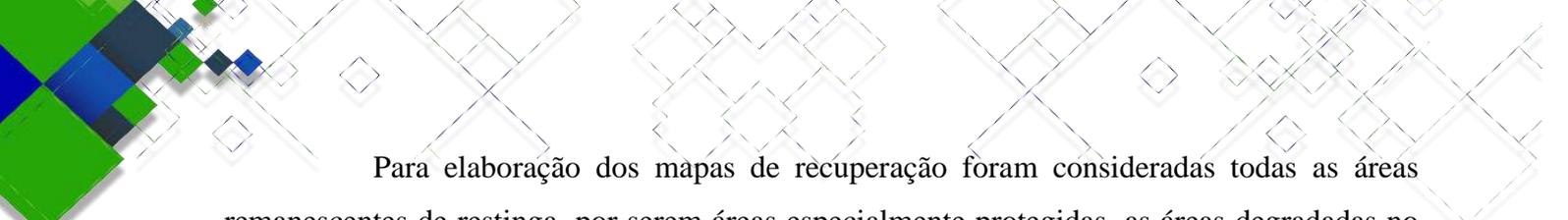
Figura 255 – Divisão do território em quadrículas de 4 km<sup>2</sup>.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

As quadrículas são utilizadas como um sistema de referência para localizar pontos específicos no mapa. Cada quadrado é numerado ou rotulado com uma letra, de acordo com um padrão específico, e essa numeração é usada para referenciar a localização de um ponto dentro da grade.

As quadrículas também são úteis para medir distâncias e áreas. Cada quadrado da grade possui uma dimensão conhecida, que pode ser utilizada para calcular a distância entre dois pontos no mapa ou para determinar a área de uma região. Os mapas foram divididos em quadrículas de 2.000 x 2.000 metros.



Para elaboração dos mapas de recuperação foram consideradas todas as áreas remanescentes de restinga, por serem áreas especialmente protegidas, as áreas degradadas no entorno das nascentes, por serem passíveis de regularização por recuperação ambiental e as áreas com predominância de exóticas invasoras, pela necessidade de erradicação e substituição destas por espécies nativas.

Não foram mapeadas as Áreas de Preservação Permanentes degradadas às margens dos cursos d'água por, em vários casos, terem sua ocupação passível de regularização, como é o caso daquelas localizadas em Área Urbana Consolidada, sítios históricos ou áreas passíveis de Reurb-S. Cabe destacar que as Áreas de Preservação Permanente degradadas e não passíveis de regularização, devem, caso a caso, serem analisadas e recuperadas.

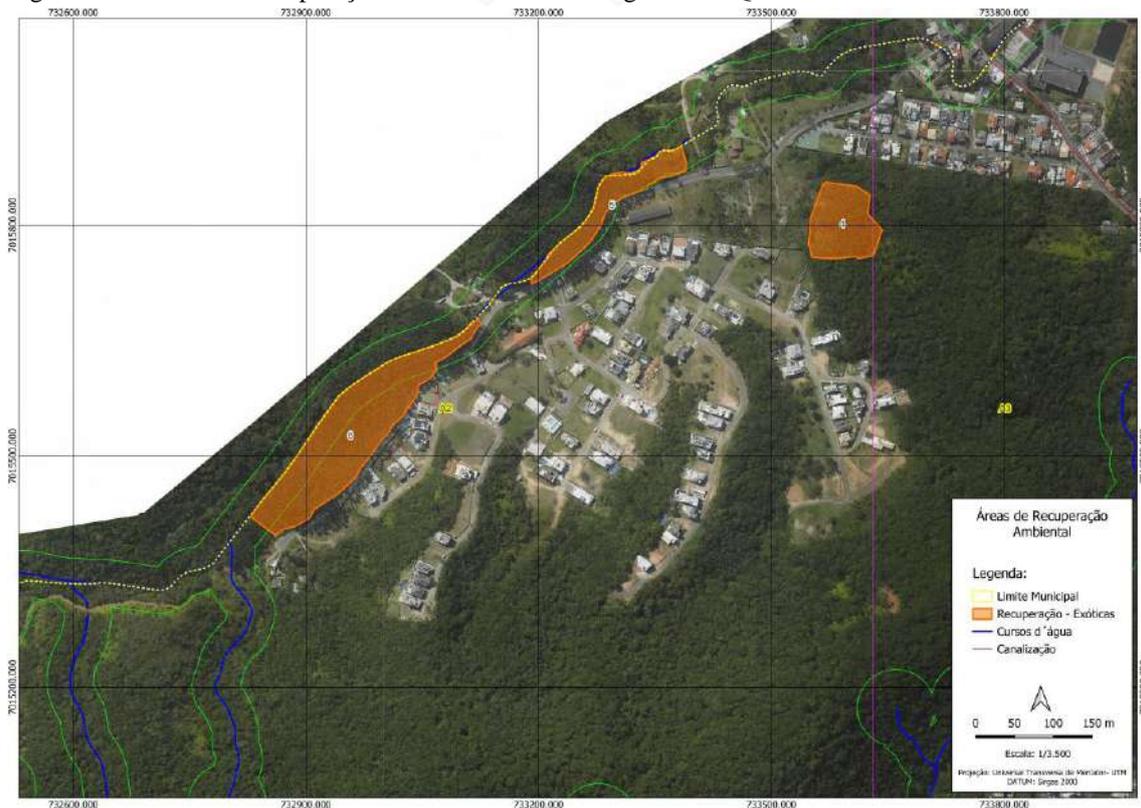
Especificamente sobre as áreas de risco de escorregamento de massa, é importante mencionar que a arborização pode ajudar a prevenir o risco de escorregamentos de terra em encostas. As árvores possuem um sistema radicular que pode aumentar a estabilidade do solo, ajudando a reduzir a erosão. Além disso, as árvores ajudam a absorver a água da chuva e reduzir seu impacto com o solo, uma vez que aumentam a infiltração e, conseqüentemente, reduzem o escoamento superficial da água, reduzindo a possibilidade de deslizamentos.

No entanto, é importante destacar que a arborização por si só não é suficiente para prevenir os riscos de escorregamentos. É preciso adotar medidas adicionais, como a manutenção das áreas verdes e a adoção de técnicas de controle de erosão, tais como o plantio de grama, a construção de muros de contenção, entre outras.

Além disso, é importante levar em consideração as características específicas do local e realizar uma análise de risco para identificar as ações mais adequadas para prevenir deslizamentos e garantir a segurança das pessoas que vivem nas proximidades.

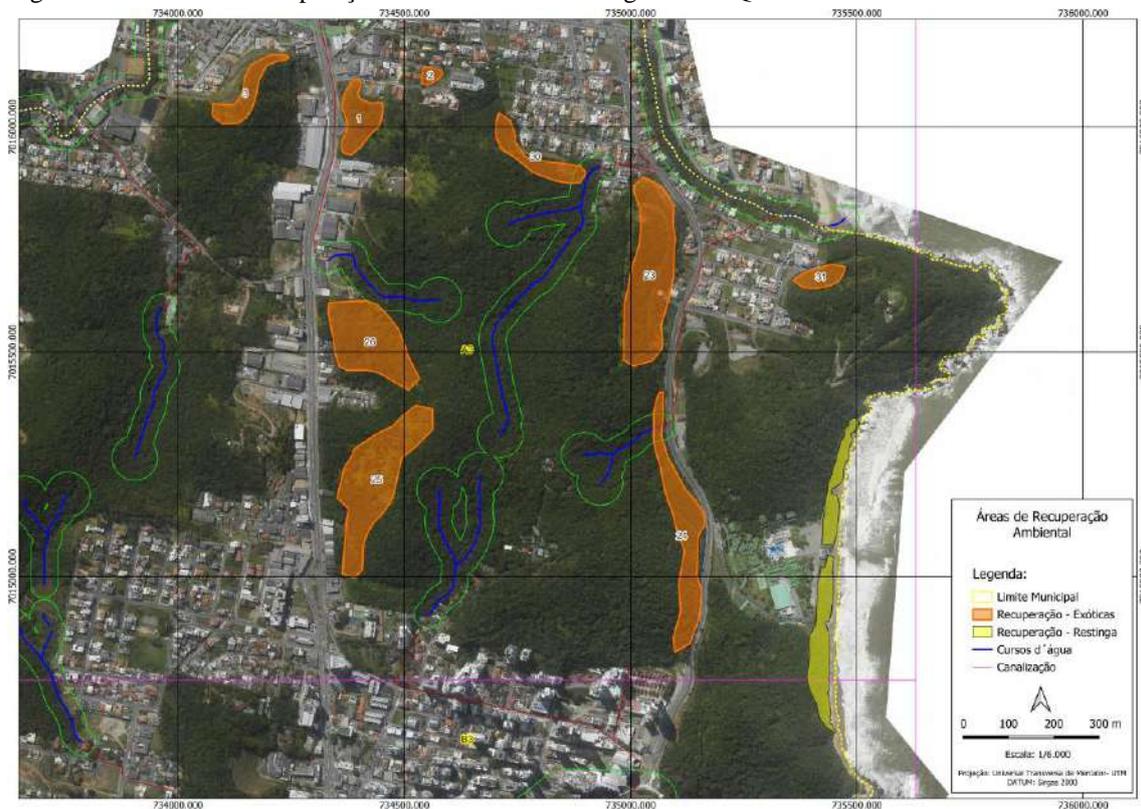
Em todas as áreas de risco de escorregamentos a vegetação está presente, mesmo que, em alguns casos, necessite de enriquecimento. Todas as áreas de risco de escorregamento e a cobertura vegetal foram mapeados e identificados no Capítulo “AREAS DE RISCO” do PMMA.

Figura 256 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula A2.



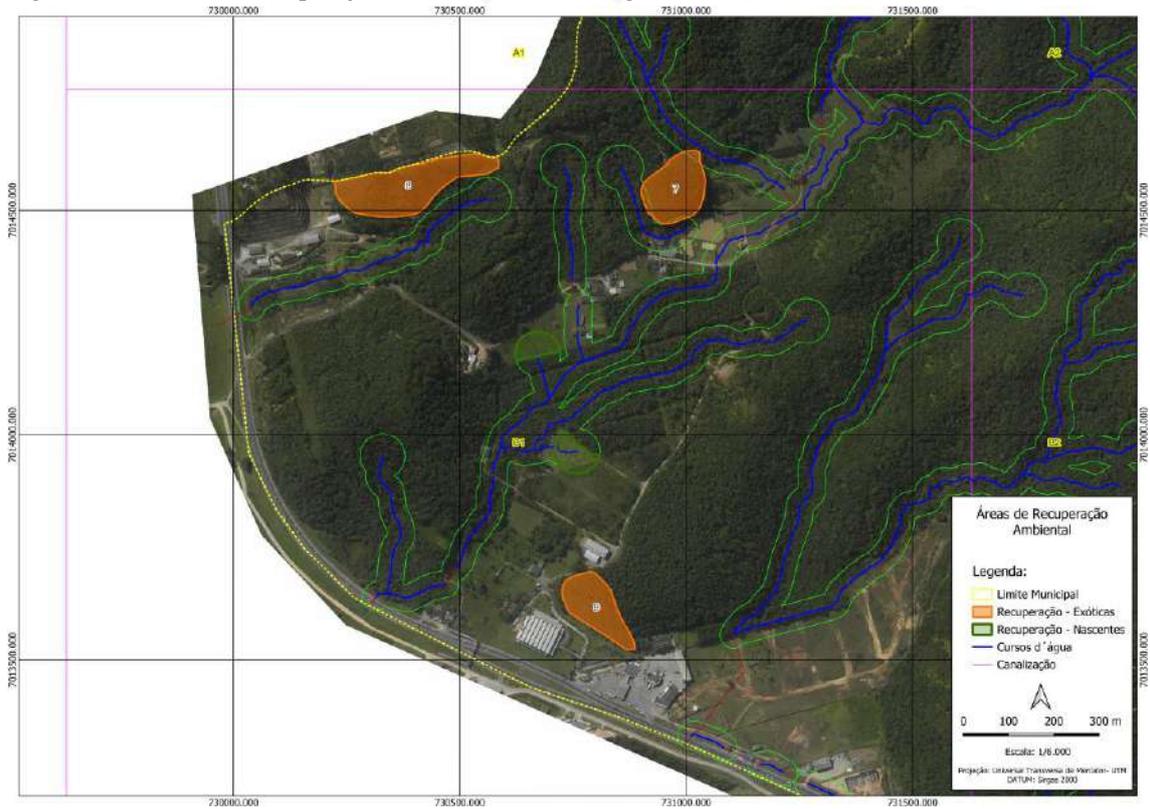
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 257 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula A3.



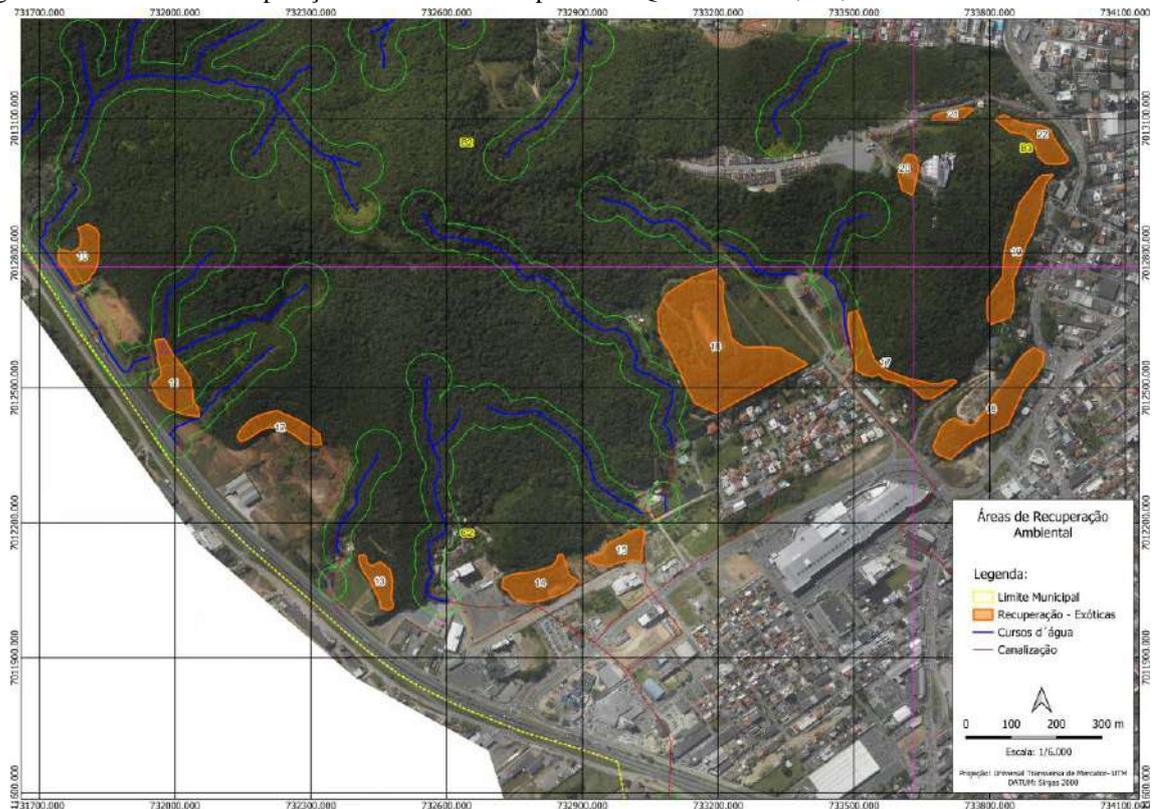
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 258 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula B1.



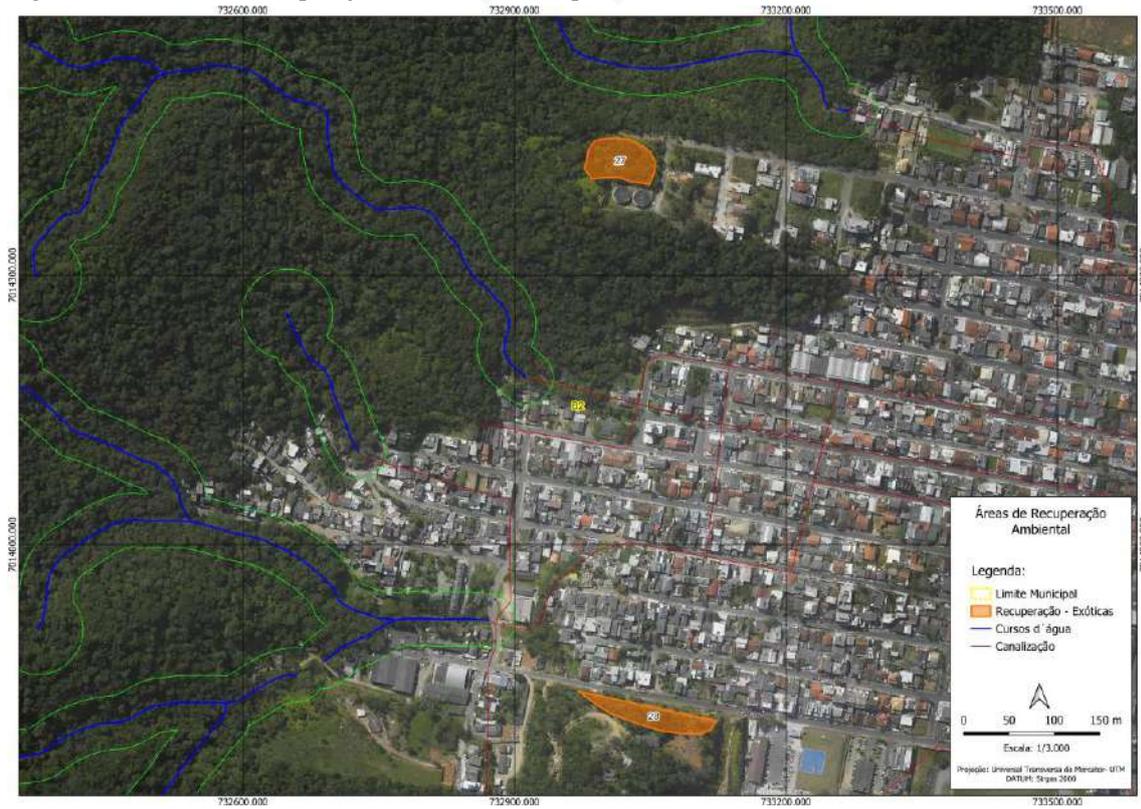
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 259 – Áreas de recuperação identificadas em parte das Quadrícula B2, B3, C2 e C3.



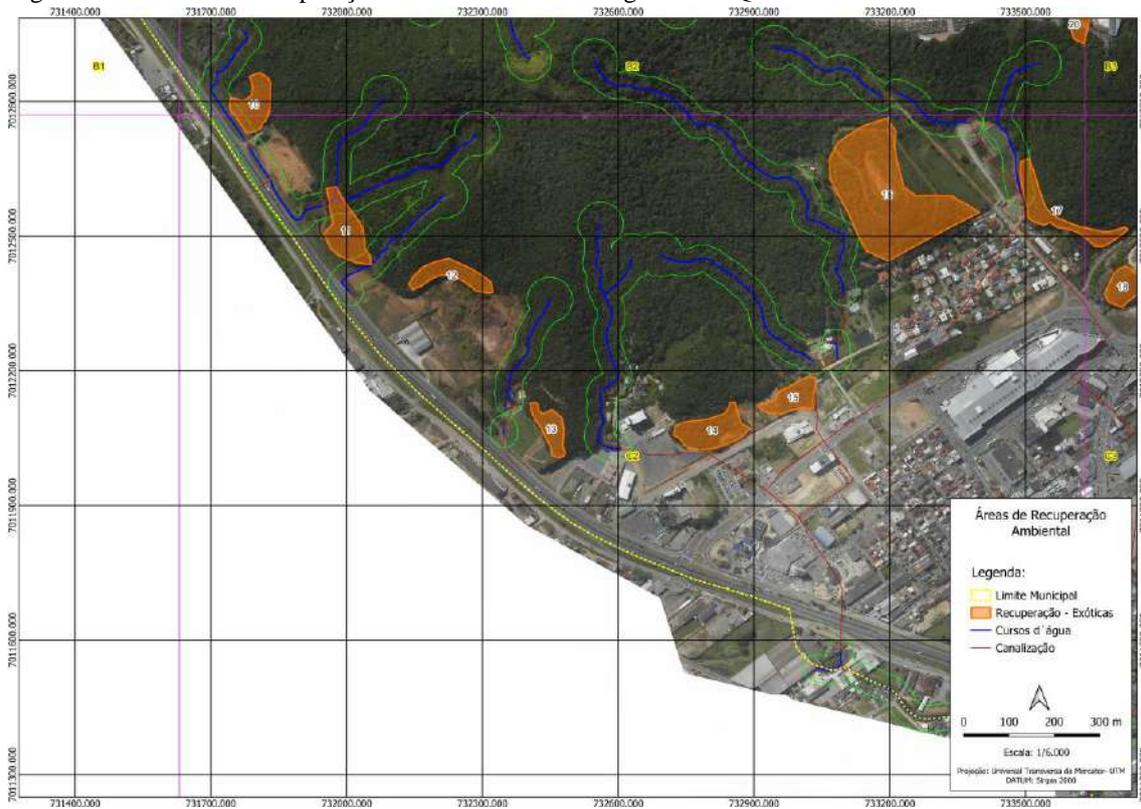
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 260 – Áreas de recuperação identificadas em parte da Quadrícula B2.



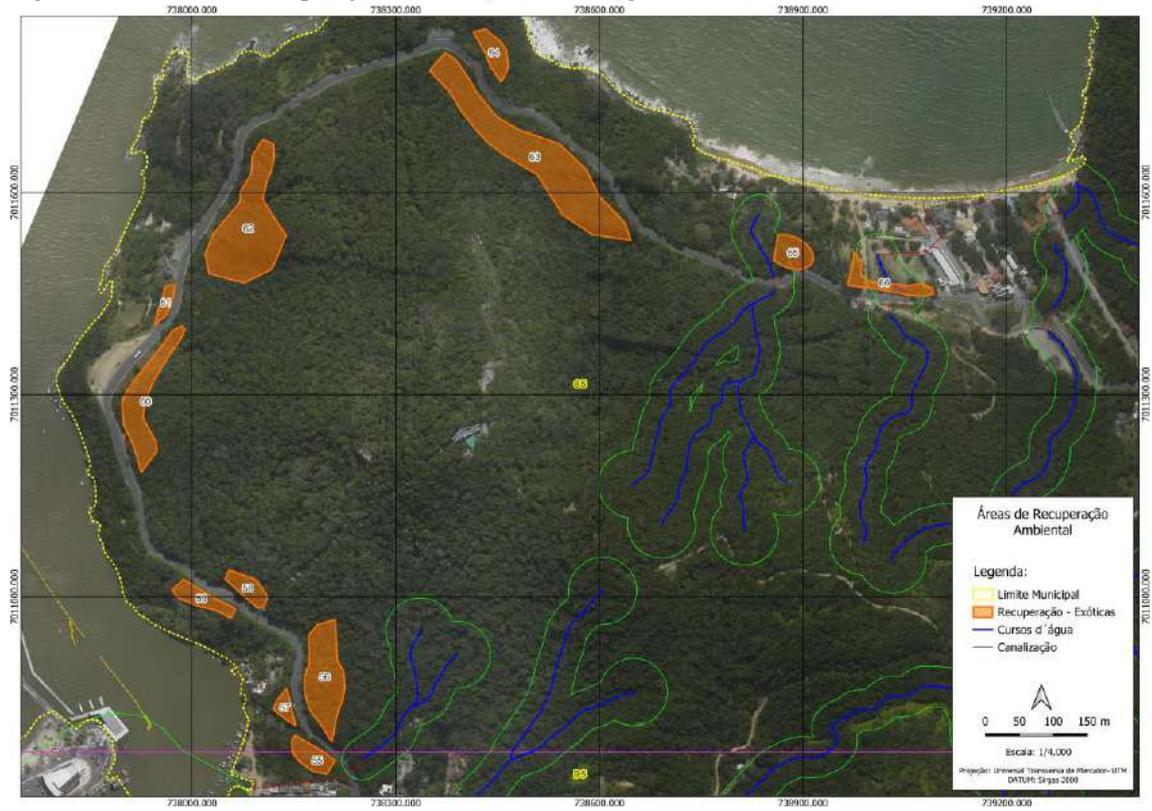
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 261 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula C2.



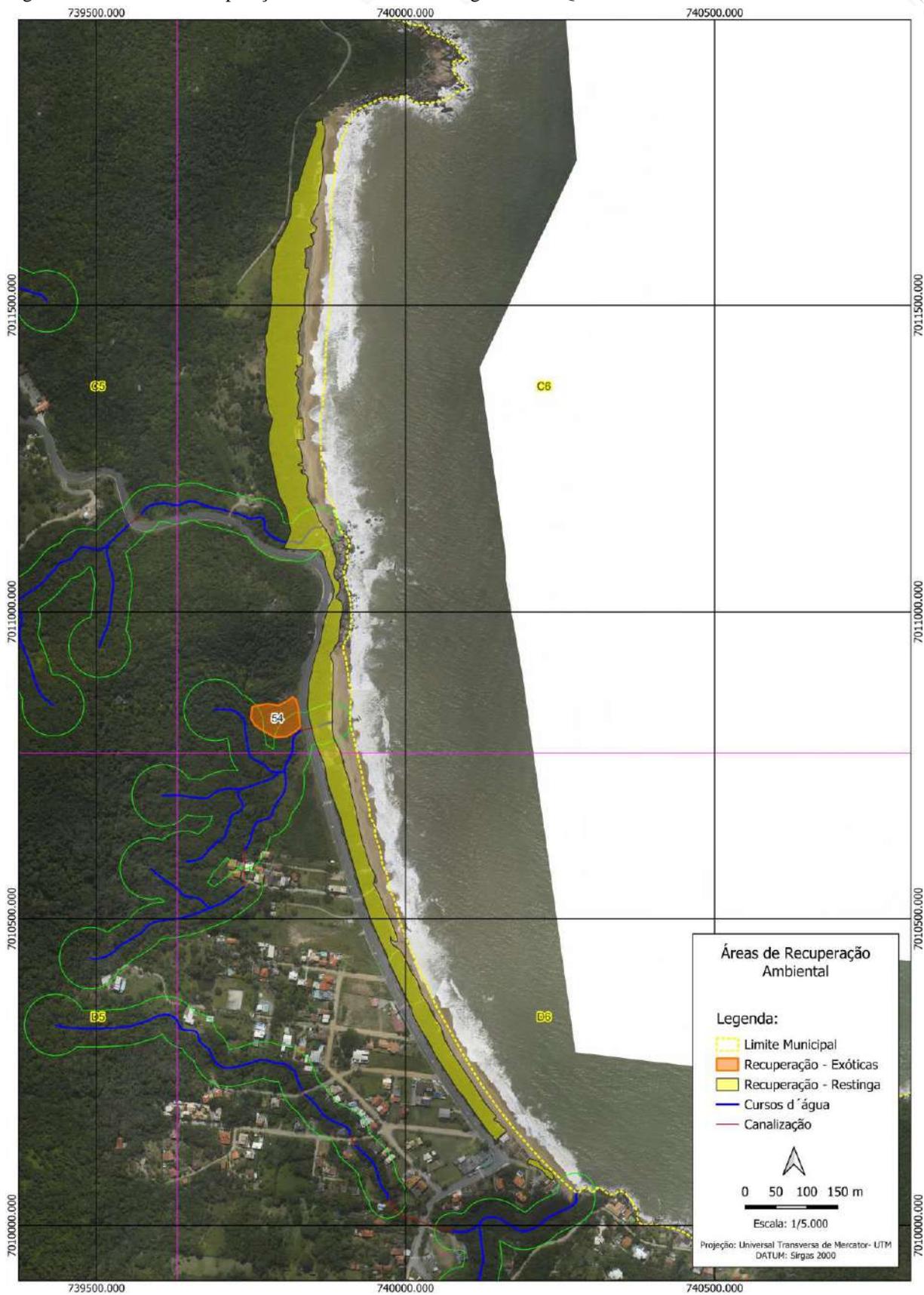
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 262 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadricula C5.



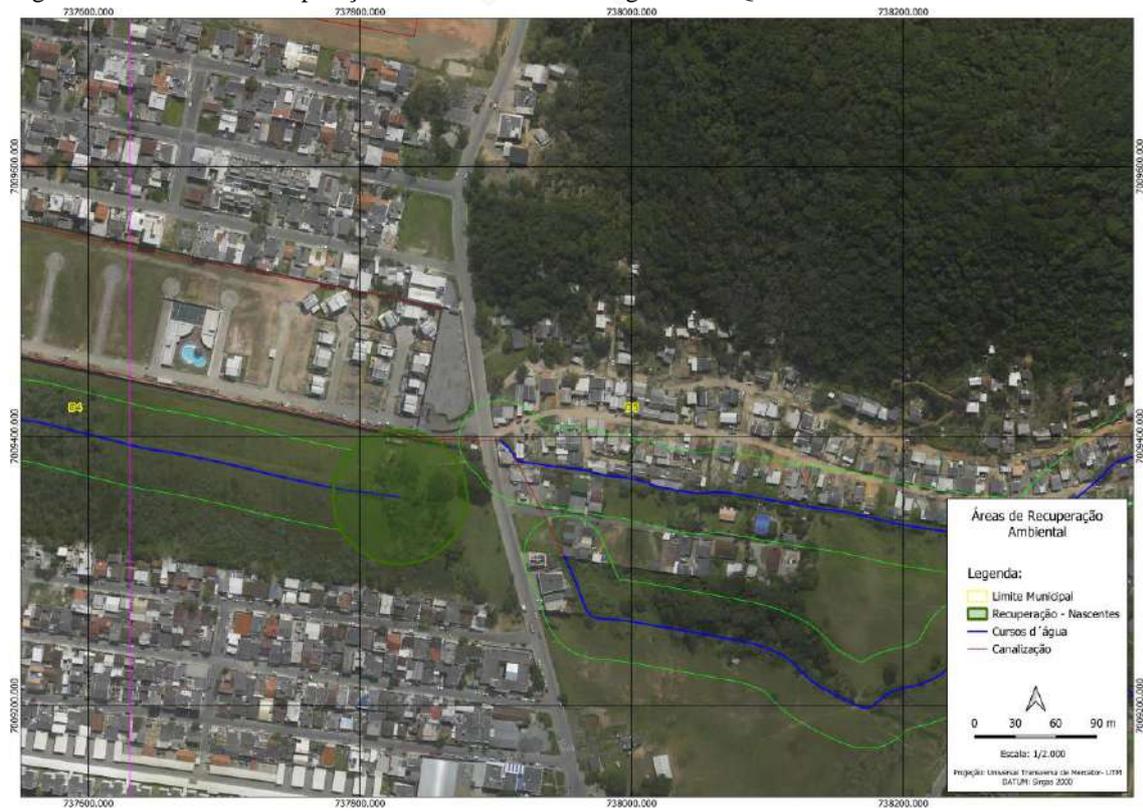
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 263 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência das Quadrículas C6 e D6.



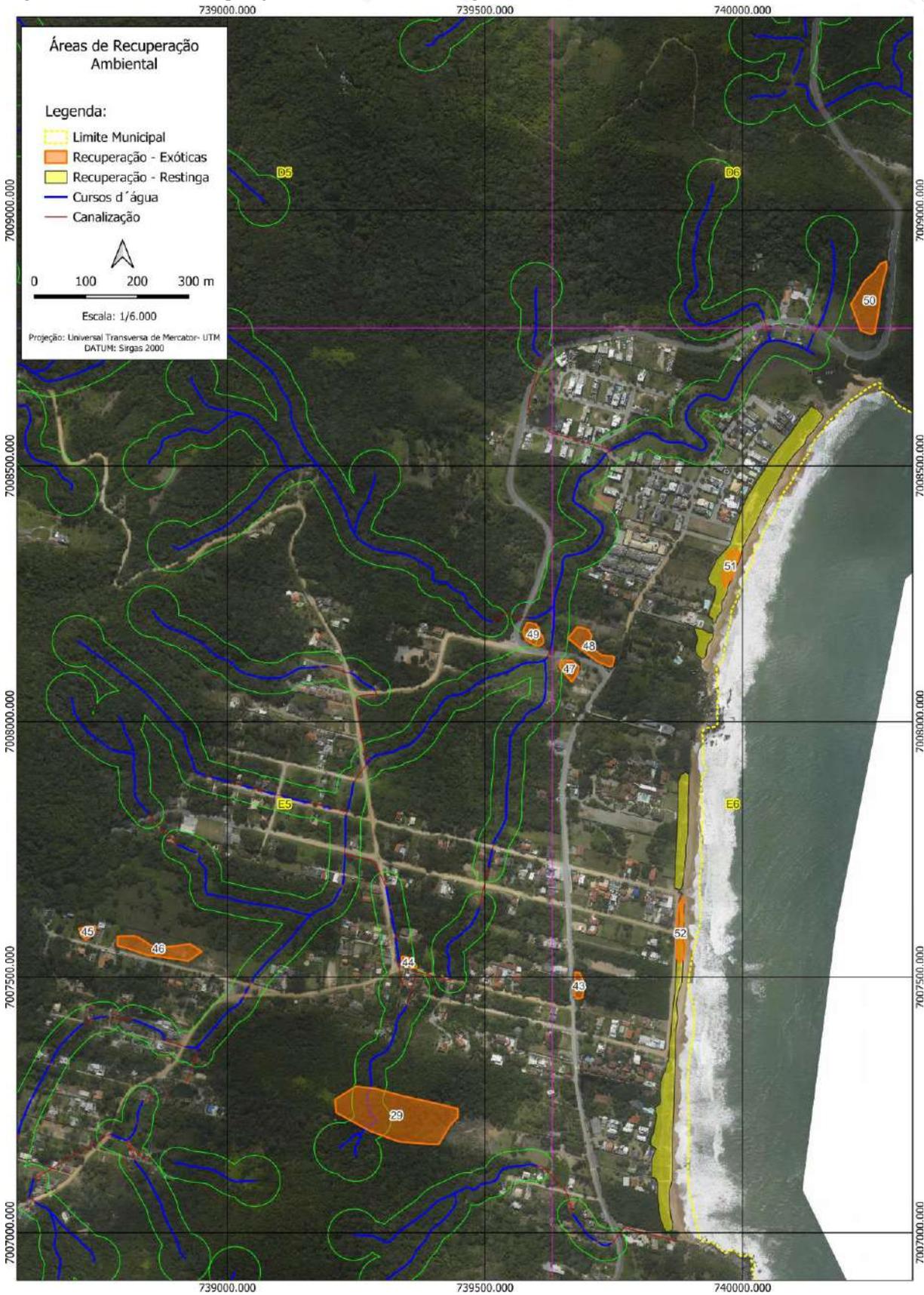
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 264 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula D5.



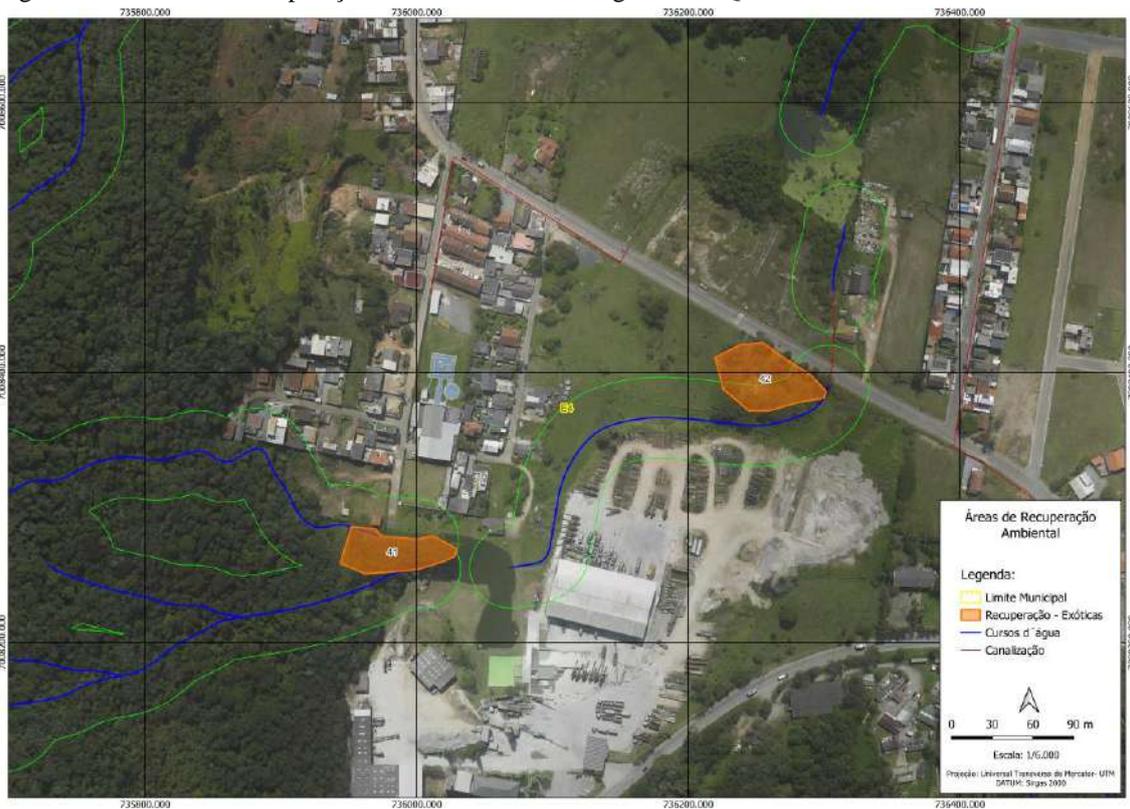
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 265 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência das Quadrículas D6, E5 e E6.



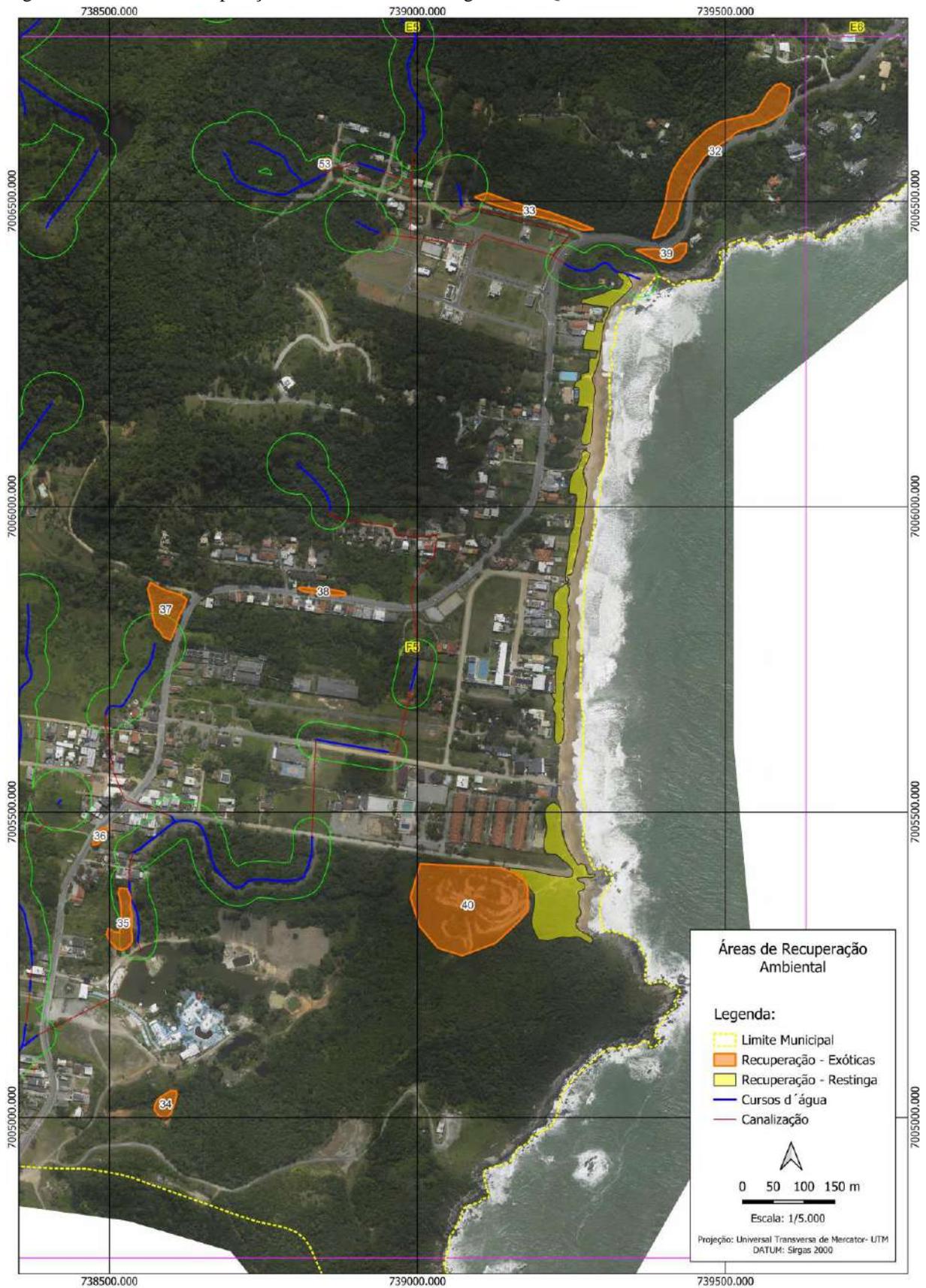
Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 266 – Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula E4.

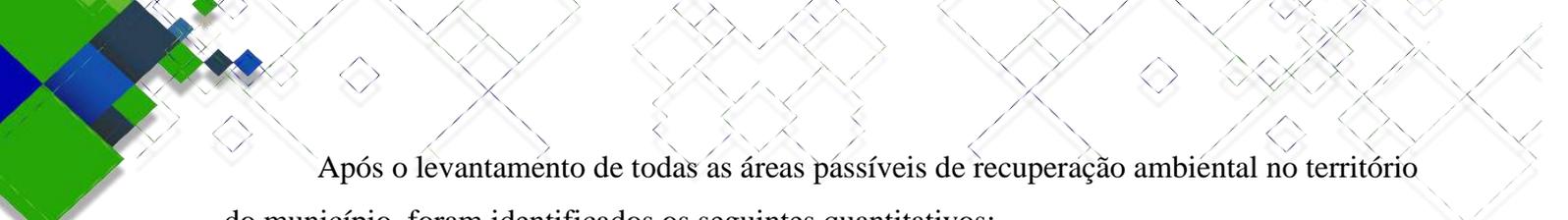


Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 267– Áreas de recuperação identificadas na abrangência da Quadrícula F5.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.



Após o levantamento de todas as áreas passíveis de recuperação ambiental no território do município, foram identificados os seguintes quantitativos:

TIPO DA ÁREA	ÁREA (M2)
Nascentes	17.489,22
Restinga	141.927,03
Exóticas invasoras	528.720,90

Foram mapeadas 66 áreas com a presença de exóticas invasoras, 3 áreas no entorno de nascentes e 12 áreas de restinga, totalizando e 688.137,15 m<sup>2</sup> passíveis de recuperação ambiental.

## 12. PROPOSTAS E PLANOS DE AÇÃO

O objetivo principal do Plano de Ação é o de apontar soluções concretas que visam a transformação da situação atual, em um horizonte temporal, com metas que podem mensurar sua execução.

A situação atual, caracterizada no Diagnóstico é o ponto de partida para a situação futura desejada e compreende a visão de futuro do PMMA. À medida que o Plano de Ação aponta diretrizes gerais de proteção da Mata Atlântica no município, também as relaciona com as estratégias para efetivamente colocá-las em prática.

São elencadas as ações preventivas aos desmatamentos e de conservação e utilização sustentável da Mata Atlântica no município. Segundo o Decreto Federal nº 6.660 de 21 de novembro de 2008, que regulamenta a Lei da Mata Atlântica, o Plano de Ação deve indicar, no mínimo: áreas prioritárias para conservação e recuperação da vegetação nativa; ações preventivas aos desmatamentos ou destruição da vegetação nativa; ações de conservação e utilização sustentável da Mata Atlântica.

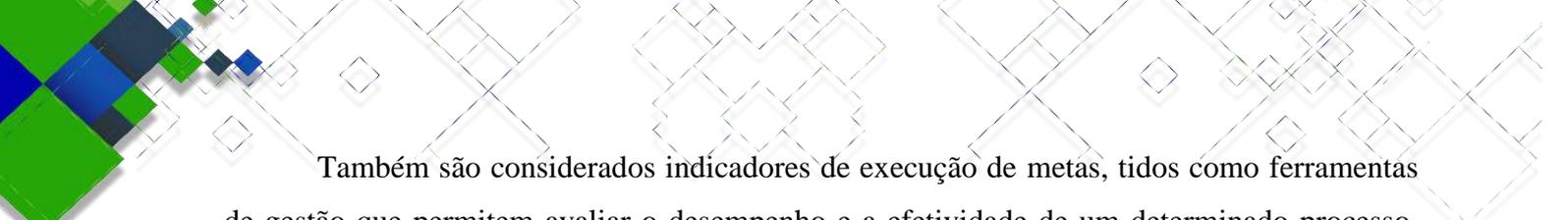
### 12.1. ESTRATÉGIAS E AÇÕES

As Estratégias representam ações globais que devem ser executadas para a concretização dos objetivos do PMMA, identificados no diagnóstico deste. Tais estratégias são subdivididas em ações práticas que podem ser quantificadas por metas específicas.

As metas por sua vez, geram indicadores que permitem mensurar e avaliar a efetividade da execução em um programa de monitoramento do PMMA.

Conforme a relevância de cada estratégia e suas respectivas ações, são definidas prioridades que variam dos níveis: Baixa, Média, Alta e Muito Alta. Essa graduação de prioridades é proporcional a urgência da execução de cada ação, conforme a situação da Mata Atlântica no território do município e suas ameaças. Também se estabelece um horizonte temporal razoável para o planejamento, elaboração dos programas e projetos bem como a execução destes:

- Curto: equivale ao período entre a publicação do PMMA até 2 anos;
- Médio: equivale ao período entre a publicação até 5 anos; e
- Longo: equivale ao período entre a publicação até 10 anos.



Também são considerados indicadores de execução de metas, tidos como ferramentas de gestão que permitem avaliar o desempenho e a efetividade de um determinado processo, programa ou projeto em relação às metas estabelecidas em cada estratégia. Esses indicadores devem ser utilizados para medir e monitorar o progresso na implementação de cada iniciativa, bem como para identificar eventuais desvios e pontos críticos que possam afetar o seu sucesso.

Os indicadores de execução de metas são quantitativos, expressos em números, porcentagens ou índices. Eles podem ser usados para medir uma ampla variedade de aspectos, como a quantidade de recursos utilizados, o tempo necessário para atingir determinados objetivos, o número de pessoas beneficiadas, entre outros.

Para o acompanhamento e avaliação da execução do PMMA, podem ser empregados os seguintes indicadores:

- Taxa de execução: medida em percentual, indica o quanto do trabalho programado para cada meta foi realizado em relação ao total previsto.
- Orçamento executado: indica quanto do orçamento previsto foi utilizado até o momento. Esse indicador passa a ser empregado quando uma meta se converte em projeto ou projetos que tem seus valores discriminados em orçamento e cronograma de desembolso e execução próprios.
- Taxa de satisfação do usuário: indica o grau de satisfação dos usuários em relação a um determinado serviço ou iniciativa.
- Número de pessoas beneficiadas: indica quantas pessoas foram atendidas ou beneficiadas por uma determinada iniciativa.
- Outros, conforme a especificidade da meta.

Ao utilizar indicadores de execução de metas, é possível acompanhar o progresso de uma iniciativa e avaliar o seu desempenho em relação aos objetivos estabelecidos, permitindo a adoção de medidas corretivas e ajustes no processo, quando necessário.

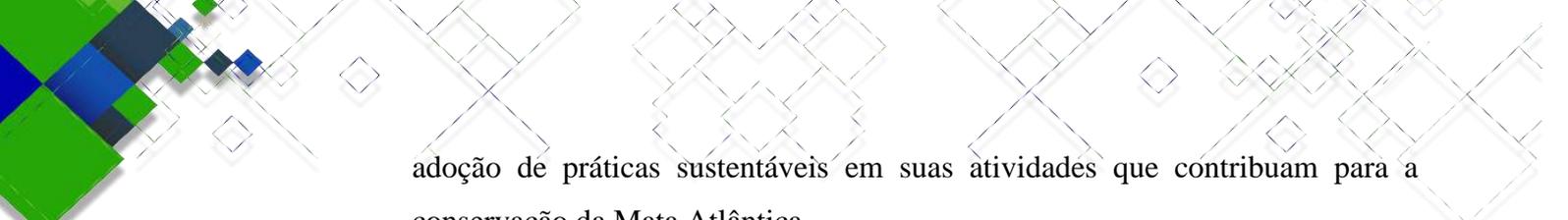
O prazo médio de execução está descrito em todas as metas, os demais indicadores sugeridos estão numerados conforme segue:

- Taxa de execução;
- Orçamento executado;
- Taxa de satisfação do usuário;
- Número de pessoas beneficiadas ou parceiros envolvidos;

- 
- Outros, conforme a especificidade da meta.

Quanto à execução do Plano Municipal de Mata Atlântica, pode envolver uma série de parceiros e responsáveis, tanto públicos como privados, tais como:

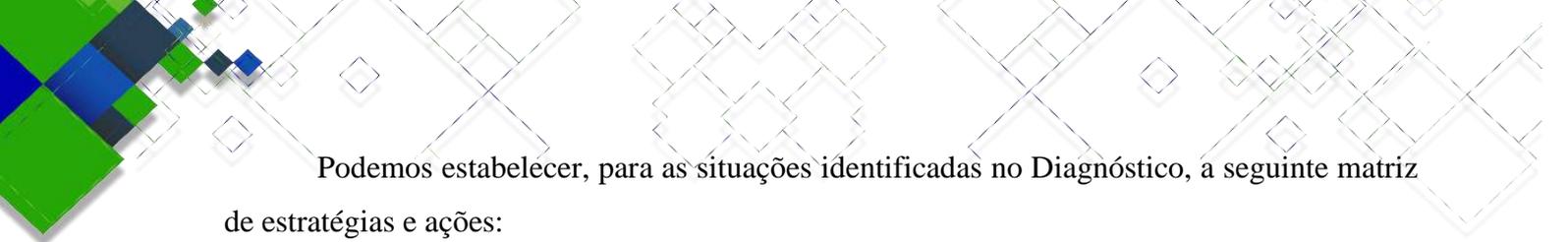
- Órgãos públicos municipais: Internamente a Secretaria do Meio Ambiente (SEMAM) através dos departamentos de Fiscalização Ambiental (DEFA) e Desenvolvimento Ambiental (DEDA) são responsáveis diretos pela coordenação, elaboração, avaliação, revisão, além de congregar parceiros execução do PMMA. Também devem atuar subsidiariamente, a Secretaria de Gestão Administrativa (SGA), no que tangem à gestão de pessoas e tecnologia da informação, a Secretaria de Articulação Governamental (SAG) nos trâmites dos processos de interesse do Poder Executivo Municipal junto ao Legislativo, a Secretaria Municipal de Educação (SME) Através do apoio ao desenvolvimento dos projetos de educação ambiental, a Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária (SPGO), sobretudo o Departamento de Fiscalização de Obras (DFO), na fiscalização das obras irregulares que afetem a Mata Atlântica, o Fundo Rotativo do Bem Estar Social (FURBES), nos processos de regularização fundiária em áreas de interesse de conservação, e as demais instâncias do poder público municipal, sempre que solicitadas, segundo suas competências.
- Órgãos públicos estaduais e federais: órgãos como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) podem fornecer recursos financeiros e técnicos para a execução do plano, além de orientar e auxiliar no planejamento e gestão das ações.
- ONGs ambientalistas: organizações não governamentais podem atuar como parceiras no planejamento, execução e monitoramento das ações previstas no plano, bem como na mobilização da sociedade civil em torno da conservação da Mata Atlântica.
- Empresas privadas: empresas podem colaborar com a implementação do plano, seja por meio de doações financeiras, patrocínio de projetos, ou mesmo pela



adoção de práticas sustentáveis em suas atividades que contribuam para a conservação da Mata Atlântica.

- Universidades: As universidades podem contribuir com o desenvolvimento de pesquisas para o monitoramento da biodiversidade e dos ecossistemas da Mata Atlântica, auxiliando na identificação de áreas prioritárias para a conservação e na elaboração de estratégias efetivas de restauração ecológica. Além disso, os programas de extensão universitária podem promover a conscientização da população sobre a importância da Mata Atlântica e a necessidade de sua preservação.
- Comunidade local: a participação ativa da comunidade local é fundamental para o sucesso da implementação do plano, seja por meio de ações voluntárias, como plantio de mudas e limpeza de áreas degradadas, ou mesmo pela conscientização e mobilização da população em torno da importância da Mata Atlântica.
- As parcerias com municípios vizinhos são muito importantes para a execução do PMMA, especialmente porque muitas das questões ambientais que afetam a Mata Atlântica não se restringem ao território do município. Ao estabelecer parcerias com municípios vizinhos, é possível desenvolver ações coordenadas para a conservação da Mata Atlântica em toda a região, compartilhar conhecimentos, recursos e boas práticas, além de aumentar a efetividade das políticas públicas ambientais, inclusive com a elaboração conjunta de planos de conservação da Mata Atlântica em nível regional, realização de ações integradas de restauração da Mata Atlântica em áreas degradadas, com a participação de diferentes atores dos municípios envolvidos, implementação de políticas públicas integradas para o controle do desmatamento, das queimadas e das atividades econômicas que impactam a Mata Atlântica, com a atuação conjunta dos órgãos ambientais e dos diferentes setores da sociedade, promoção de campanhas de conscientização sobre a importância da Mata Atlântica e da conservação ambiental, envolvendo diferentes públicos e municípios da região.

Todos esses parceiros e responsáveis devem trabalhar em conjunto para a execução efetiva do plano, compartilhando conhecimento, recursos e experiências, a fim de alcançar as metas estabelecidas e garantir a conservação da Mata Atlântica. A administração pública dispõe de secretarias e entidades que devem se envolver diretamente com a execução do Plano enquanto que a iniciativa privada e a sociedade civil podem contribuir com ações e responsabilidades específicas.



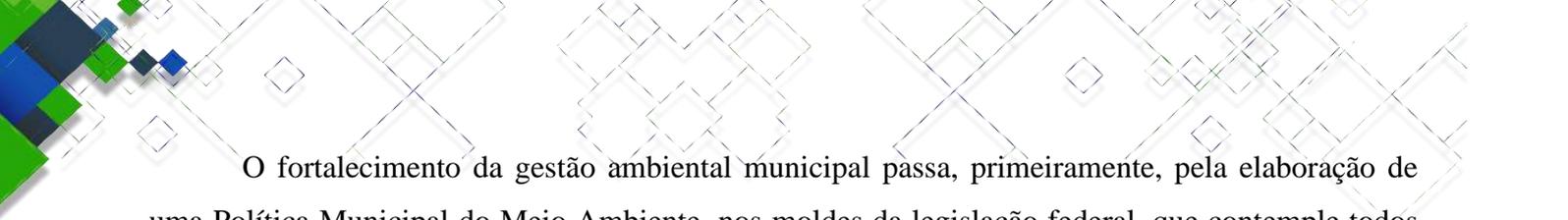
Podemos estabelecer, para as situações identificadas no Diagnóstico, a seguinte matriz de estratégias e ações:

**Tabela 1** - Estratégia 1: Fortalecer a gestão ambiental municipal.

<b>AÇÕES</b>	<b>METAS</b>	<b>PRIORIDADE</b>	<b>PRAZO</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSÁVEIS</b>
1.1. Fortalecer a fiscalização ambiental sobre as áreas nativas.	Atender todas as demandas referentes a denúncias de degradação da mata nativa.	<b>Muito Alta</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM
	Capacitar os técnicos envolvidos em geoprocessamento.	<b>Alta</b>	Médio	Número de pessoas beneficiadas	SEMAM; SGA
	Ampliar a equipe técnica de fiscalização.	<b>Alta</b>	Longo	Número de servidores incorporados ao DEFA	SEMAM; SGA
1.2. Ampliar a participação social nas instâncias decisórias do Conselho Municipal do Meio Ambiente.	Manter o Conselho ativo e deliberante.	<b>Muito Alta</b>	Permanente	Número de reuniões realizadas por ano	SEMAM; Conselho Municipal do Meio Ambiente
	Realizar atividades de informação e formação para os segmentos que participam da composição do Conselho.	<b>Alta</b>	Permanente	Número de atividades por ano	SEMAM; Conselho Municipal do Meio Ambiente
1.3. Executar ações de monitoramento dos remanescentes da vegetação e áreas em recuperação da Mata Atlântica mapeados no município.	Monitorar as áreas com remanescentes da Mata Atlântica no território do município.	<b>Muito Alta</b>	Permanente	Número de ações e parcerias realizadas	SEMAM; Comunidade; Instituições de Pesquisa e Ensino

	Criar um banco de dados com informações georreferenciadas das áreas de supressão autorizadas.	<b>Média</b>	Médio	Taxa de execução	SEMAM
1.4. Revisar o PMMA.	Revisar as ações, metas e indicadores do plano.	<b>Média</b>	Médio	Taxa de execução	SEMAM
	Revisar o Plano de Mata Atlântica a cada 10 anos.	<b>Média</b>	Longo	Taxa de execução	SEMAM; Conselho Municipal do Meio Ambiente

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.



O fortalecimento da gestão ambiental municipal passa, primeiramente, pela elaboração de uma Política Municipal do Meio Ambiente, nos moldes da legislação federal, que contemple todos os princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos da gestão ambiental no município, possibilitando a regulamentação de todas as ações na área ambiental pública.

Tal política, instituída por lei municipal, serve como norma integralizadora de toda a legislação municipal concernente ao meio ambiente e possibilita a elaboração de legislação complementar, se necessário.

A integração do órgão ambiental municipal com o Conselho Municipal do Meio Ambiente e as demais instituições gestoras da administração municipal é fator fundamental para a garantia da gestão ambiental municipal eficaz e que torna o PMMA exequível.

A criação de um programa de monitoramento dos remanescentes da vegetação e das áreas em recuperação da Mata Atlântica no município é um instrumento de acompanhamento e avaliação da efetividade das ações de manutenção das áreas preservadas e de recuperação das áreas degradadas.

Tal programa poderá ser instituído no âmbito da fiscalização ambiental municipal, por meio de um Sistema de Informações Geográficas.

**Tabela 2** - Estratégia 2: Controlar a expansão urbana por meio de dispositivos legais.

<b>AÇÕES</b>	<b>METAS</b>	<b>PRIORIDADE</b>	<b>PRAZO</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSÁVEIS</b>
2.1. Identificar as ocupações irregulares em áreas ambientalmente frágeis.	Promover, quando possível, a recuperação ambiental da área irregularmente ocupada.	<b>Alta</b>	Médio	Taxa de execução	SEMAM; SPGO
2.2. Promover Reurb-E ou S em áreas prioritárias e protegidas.	Mapear e acompanhar expansão dos núcleos urbanos irregulares.	<b>Média</b>	Médio	Taxa de execução	SEMAM; SPGO; DECOI
	Regularizar os imóveis onde for possível.				
2.3. Promover constante fiscalização nos núcleos urbanos irregulares.	Realizar a fiscalização diária das áreas de risco e dos núcleos urbanos irregulares.	<b>Muito Alta</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; SPGO; DECOI
2.4. Direcionar, por meio do Plano Diretor, a expansão urbana para áreas não prioritárias para conservação.	Contemplar, na atualização do Plano Diretor, os zoneamentos que garantam a preservação ambiental das áreas prioritárias para conservação da Mata Atlântica.	<b>Alta</b>	Curto	Taxa de execução	SEMAM; SGA; SAG; SPGO
2.5. Fortalecer os instrumentos de licenciamento ambiental.	Fiscalizar o atendimento das condições e restrições ambientais contidas no licenciamento das atividades.	<b>Média</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; SGA; SAG; IMA
	Revisar e estruturar a legislação pertinente ao licenciamento ambiental.	<b>Alta</b>	Curto	Taxa de execução	SEMAM; Câmara de Vereadores



O zoneamento urbano, constante no Plano Diretor, é um importante mecanismo para a definição das áreas de expansão urbana e das áreas de uso restrito. Esse instrumento legal é fundamental para a conciliação entre a necessidade de crescimento da cidade e a preservação ambiental, sobretudo dos remanescentes da Mata Atlântica. Nesse sentido, o Plano Diretor deve acolher as informações contidas no mapeamento do PMMA, como forma de organizar a expansão urbana, conciliando-a com a preservação ambiental, sobretudo nas áreas prioritárias para conservação.

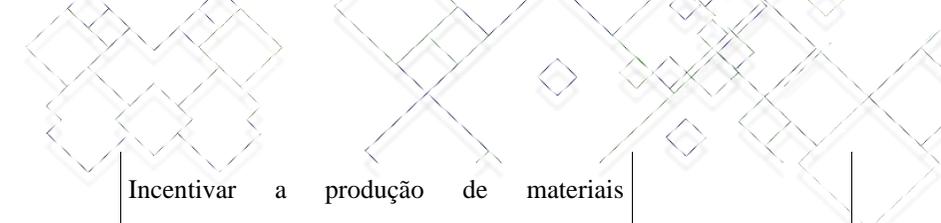
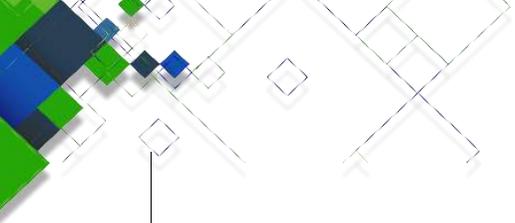
As áreas com ocupações irregulares devem ser regularizadas ou recuperadas. As áreas de risco, não passíveis de regularização fundiária, necessitam ser desocupadas, com a população residente realocada, para posterior recuperação das áreas com vegetação nativa.

Além do Plano Diretor, o licenciamento ambiental municipal assume papel preponderante no controle da expansão urbana sobre as áreas prioritárias para a conservação da Mata Atlântica. A fiscalização do atendimento das condições e restrições ambientais para emissão e vigência das licenças ambientais é um mecanismo fundamental para a conservação do ecossistema local.

A ação integrada entre os órgãos ambientais, das três esferas administrativas, no âmbito do licenciamento e da fiscalização ambiental, deve ser priorizada para a adequada gestão do espaço urbano, no âmbito da conservação ambiental.

**Tabela 3 - Estratégia 3: Ampliar as áreas verdes urbanas.**

<b>AÇÕES</b>	<b>METAS</b>	<b>PRIORIDADE</b>	<b>PRAZO</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSÁVEIS</b>
3.1. Mapear as áreas verdes urbanas.	Realizar o levantamento quantitativo e qualitativo das áreas verdes urbanas.	<b>Média</b>	Médio	Taxa de execução	SEMAM
3.2. Priorizar a inserção de espécies nativas adequadas a ambientes antropizados.	Exigir, quando possível, a implantação de arborização urbana nas aprovações de novos empreendimentos.	<b>Média</b>	Permanente	Projetos de arborização executados	SEMAM; SPGO
3.3. Elaborar o Plano Municipal de Arborização Urbana de maneira integrada com o PMMA.	Executar as ações contidas no Plano Municipal de Arborização Urbana.	<b>Muito Alta</b>	Curto	Taxa de execução	SEMAM; SPGO
3.4. Fomentar a ampliação do viveiro municipal de mudas.	Estimular a produção autossuficiente de mudas de espécies nativas para atender a demanda dos programas de arborização do município.	<b>Alta</b>	Médio	Taxa de execução	SEMAM
3.5. Apoiar a produção e a divulgação científica voltada ao conhecimento das espécies nativas do Bioma Mata Atlântica.	Ampliar o conhecimento da flora local por meio da identificação das espécies nativas dos espaços protegidos, divulgando-os em locais de visitação pública.	<b>Média</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; Instituições de Pesquisa e Ensino; SME
	Adquirir e disponibilizar acervo adequado em bibliotecas e escolas públicas.				



	<p>Incentivar a produção de materiais informativos sobre a biodiversidade de espaços protegidos no município.</p>				
	<p>Fomentar parcerias com Universidades, Organizações Não-governamentais e iniciativa privada para a divulgação científica voltada ao conhecimento da flora local.</p>				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.



Áreas verdes urbanas são espaços naturais ou seminaturais em meio à cidade, como parques, praças, jardins, canteiros centrais, entre outros, que desempenham importantes funções ambientais, sociais e econômicas para o ambiente urbano.

Entre as funções ambientais, destacam-se a regulação do clima, a purificação do ar e da água, a redução do ruído e o armazenamento de água. As áreas verdes urbanas ajudam a reduzir a temperatura nas cidades, criando ambientes mais confortáveis e saudáveis para as pessoas. Além disso, a presença de árvores e outras plantas contribui para a melhoria da qualidade do ar. As áreas verdes urbanas também ajudam a reduzir a poluição sonora, além de atuar como barreiras acústicas. A presença de áreas verdes pode ajudar a reduzir o risco de enchentes, uma vez que elas absorvem a água das chuvas e ajudam a recarregar os aquíferos subterrâneos. E, por fim, a presença de áreas verdes urbanas promove a biodiversidade local, oferecendo habitats e alimentação para diversas espécies animais.

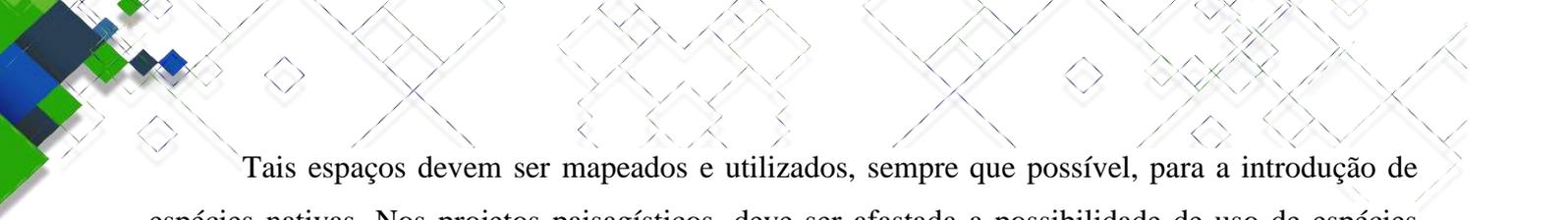
Do ponto de vista social, as áreas verdes urbanas oferecem espaços de convivência e lazer para a população, contribuindo para a qualidade de vida e o bem-estar. As áreas verdes podem ser utilizadas para a prática de esportes, caminhadas, piqueniques e outras atividades ao ar livre, favorecendo o convívio social e a integração entre os moradores da cidade. Além disso, essas áreas têm um papel importante na educação ambiental, ajudando a conscientizar a população sobre a importância da natureza e da conservação do meio ambiente.

Por fim, do ponto de vista econômico, podem valorizar os imóveis no entorno, uma vez que contribuem para a melhoria do ambiente urbano, tornando-o mais agradável e saudável para as pessoas.

Dessa forma, as áreas verdes urbanas são fundamentais para a qualidade de vida das pessoas e para a sustentabilidade das cidades, contribuindo para a conservação do meio ambiente e para a promoção de um ambiente urbano mais saudável e equilibrado.

De acordo com o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, considera-se área verde de domínio público: *"o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização"*.

“As áreas verdes urbanas são consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades. Essas áreas verdes estão presentes numa enorme variedade de situações: em áreas públicas; em áreas de preservação permanente (APP); nos canteiros centrais; nas praças, parques, florestas e unidades de conservação (UC) urbanas; nos jardins institucionais; e nos terrenos públicos não edificadas.” (MMA,2013)



Tais espaços devem ser mapeados e utilizados, sempre que possível, para a introdução de espécies nativas. Nos projetos paisagísticos, deve ser afastada a possibilidade de uso de espécies invasoras de qualquer tipo.

**Tabela 4** - Estratégia 4: Fortalecer a gestão das Unidades de Conservação municipais.

<b>AÇÕES</b>	<b>METAS</b>	<b>PRIORIDADE</b>	<b>PRAZO</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSÁVEIS</b>
4.1. Avaliar a viabilidade de implantação dos corredores ecológicos mapeados no Diagnóstico do PMMA.	Articular parcerias para efetivar a implantação de corredores ecológicos, quando possível.	<b>Alta</b>	Longo	Taxa de execução	SEMAM; SAG; Municípios vizinhos; Iniciativa privada
4.2. Estimular a criação de Unidades de Conservação em áreas prioritárias para conservação.	Articular parcerias para realização de estudos associados a propostas de implantação de Unidades de Conservação.	<b>Muito Alta</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; Órgãos públicos estaduais e federais; Instituições de Pesquisa e Ensino; Iniciativa privada
4.3. Incentivar parcerias público-privadas para projetos de conservação de UCs previstos nos Planos de Manejo.	Priorizar a obtenção de recursos para execução das ações em Ucs.	<b>Muito Alta</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; SGA; MMA; Iniciativa privada; Fundos diversos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.



A criação de Unidades de Conservação e a ampliação das já existentes tornam o município e seu território elegíveis para projetos de conservação, recuperação e manutenção da vegetação da Mata Atlântica.

O mapeamento dos fragmentos florestais nativos distribuídos no território do município demonstrou a concentração destes na porção norte/nordeste (figura 252) e sul/sudeste (figura 253), sendo o centro e a região leste tomados pela urbanização e o conseqüente desflorestamento.

O estabelecimento de corredores ecológicos nessas porções florestadas do município passa pelo desafio de restabelecer a conectividade, sempre que possível, dos fragmentos florestais, restabelecendo o fluxo da fauna entre eles e ampliando a função ecológica desses espaços. Na porção norte do território, o “fragmento 1” (figura 133) possui grande potencial de conexão com as áreas remanescentes pertencentes ao município de Itajaí, mediante o estabelecimento de um corredor ecológico por meio de ações integradas entre os dois municípios.

Já na porção sul/sudeste, o “fragmento 26” (figura 171) possui conexão com os remanescentes florestais do município de Camboriú, com grande importância para o estabelecimento de um corredor ecológico e possível constituição de uma Unidade de Conservação em cooperação com o município vizinho.

O “fragmento 29” (figura 179), isolado dos demais pela BR 101 e em parte inserido na APA Costa Brava, tem como desafio para se conectar com os demais, sobretudo com o “fragmento 26” (figura 171), o estabelecimento de um corredor de fauna que transponha a BR 101, próximo às coordenadas UTM 738056.2,7006940.9.

Em torno desses fragmentos principais, todas as ações de conexão com os demais fragmentos periféricos agregariam valor à ampliação da efetividade do programa de conservação da biodiversidade local. Somado a esses esforços, as estratégias de conservação e recuperação dos fragmentos de restinga são apontadas como fundamentais para a conservação da biodiversidade local.

A Compensação Ambiental é um mecanismo dos mais importantes para a captação de recursos destinados aos projetos de conservação e recuperação de áreas degradadas ou protegidas.

No caso dos empreendimentos com significativo impacto ambiental, obrigados à elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, obriga o empreendedor a apoiar a implantação de unidades de conservação de Proteção Integral.

“Art. 36. Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.”

A partir do Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamentou artigos do SNUC, ficou assim determinada a aplicação dos recursos da compensação ambiental:

“Art. 33. A aplicação dos recursos da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985, de 2000, nas unidades de conservação, existentes ou a serem criadas, deve obedecer à seguinte ordem de prioridade:

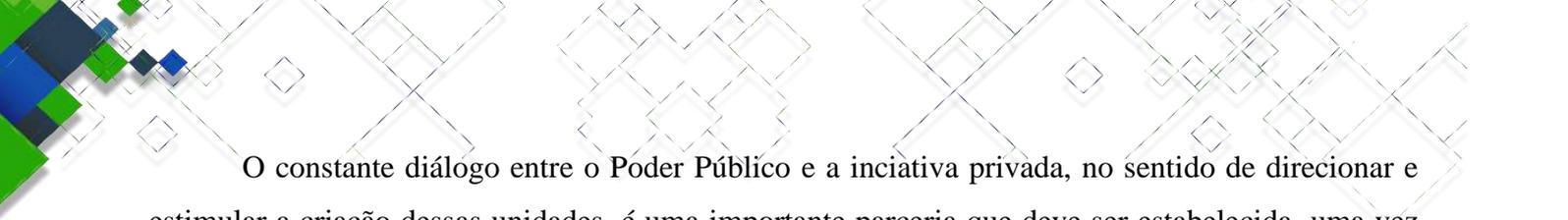
- I - regularização fundiária e demarcação das terras;
- II - elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;
- III - aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;
- IV - desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação; e
- V - desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

Parágrafo único. Nos casos de Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as seguintes atividades:

- I - elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade;
- II - realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;
- III - implantação de programas de educação ambiental; e
- IV - financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada.”

A implantação de RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural deve ser permanentemente estimulada, sobretudo nas áreas mapeadas com fragmentos de Mata Atlântica, prioritários para a conservação, sempre com o intuito de promover a recuperação das áreas de floresta nativa e o reestabelecimento de corredores ecológicos.

As RPPNs são unidades de conservação de domínio privado e caráter perpétuo, com objetivo de conservação da biodiversidade, sem que haja desapropriação ou alteração dos direitos de uso da propriedade. Pode ser criada inclusive em áreas urbanas, não havendo tamanho mínimo para seu estabelecimento. Pessoas físicas, jurídicas, ONGs, entidades civis ou religiosas podem requerer o reconhecimento total ou parcial de suas propriedades como RPPN, desde que sejam os legítimos proprietários da área, formalizada mediante requerimento ao Poder Público.



O constante diálogo entre o Poder Público e a iniciativa privada, no sentido de direcionar e estimular a criação dessas unidades, é uma importante parceria que deve ser estabelecida, uma vez que possui grande potencial para as ações de conservação.

**Tabela 5** - Estratégia 5: Manter o Programa integrado de Educação Ambiental e sensibilização social.

<b>AÇÕES</b>	<b>METAS</b>	<b>PRIORIDADE</b>	<b>PRAZO</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSÁVEIS</b>
5.1. Fortalecer o programa de Educação Ambiental sobre as ações do PMMA.	Envolver a educação formal em projetos de sensibilização sobre a importância da Mata Atlântica existente no município e o envolvimento nas ações de recuperação e preservação ambiental dos remanescentes.	<b>Muito Alta</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; SME; ONGs; Iniciativa privada; Instituições de Pesquisa e Ensino
	Sensibilizar a população local por meio de campanhas educativas e informativas sobre a Mata Atlântica, sua importância e a necessidade de participação social em sua preservação.				
5.2. Apoiar as ações das entidades da educação formal e informal.	Mobilizar a adesão das instituições representativas ao Programa.	<b>Muito Alta</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; SME
5.3. Estabelecer estratégias para campanhas educativas nos multimeios voltadas à sensibilização da comunidade sobre as questões ambientais.	Ampliar o público atingido com ações de educação ambiental.	<b>Muito Alta</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; SME

5.4. Buscar integração das políticas de educação ambiental com os municípios da região.	Promover a integração regional em ações conjuntas do PMMA.	<b>Muito Alta</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; Municípios vizinhos; AMFRI
5.5. Executar o PMMA de forma multissetorial e integrada.	Envolver os setores do poder público e demais órgãos ambientais na execução do PMMA.	<b>Muito Alta</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; Órgãos públicos municipais, estaduais e federais
5.6. Manter programa permanente de capacitação para servidores públicos designados para a execução das ações do PMMA.	Promover a capacitação continuada de servidores públicos responsáveis pela execução do PMMA.	<b>Muito Alta</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; SAG
5.7. Promover ações integradas de turismo sustentável e ecoturismo.	Fomentar a criação de programas integrados de turismo de baixo impacto.	<b>Alta</b>	Permanente	Taxa de satisfação do usuário/taxa de execução	SEMAM; SME
5.8. Promover eventos e atividades em datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente.	Criar um cronograma anual das atividades.	<b>Alta</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; SME
5.9. Promover palestras em escolas locais para divulgar sobre a problemática das espécies exóticas invasoras.	Elaborar e distribuir materiais informativos impressos nas escolas do município.	<b>Alta</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; SME

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.



De forma condizente com a Política Nacional de Educação Ambiental, este programa deve estar voltado à construção de “valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

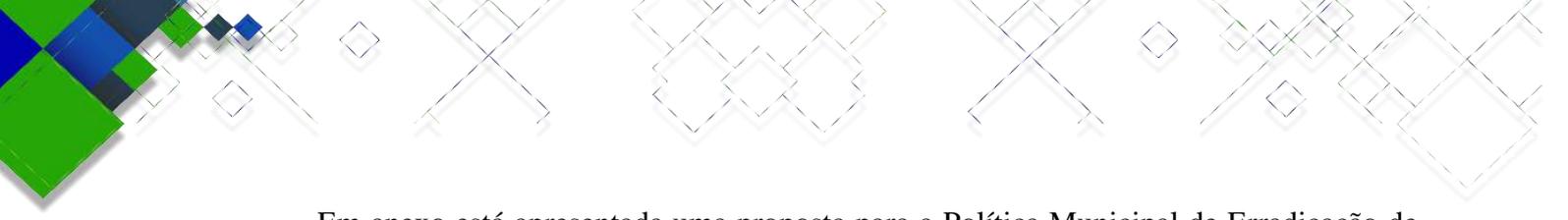
Para a obtenção de um engajamento social e a sensibilização da população em relação aos objetivos e a execução das ações do PMMA, a Educação Ambiental deve contemplar, de forma articulada, ações nas esferas da educação formal e não-formal. Para tanto, cabe ao poder público, por meio da Secretaria do Meio Ambiente, coordenar as ações que incluam o programa de educação ambiental do PMMA em todos os níveis da educação do município, nos órgãos gestores municipais, nos meios de comunicação de massa, nas empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, e na sociedade como um todo.

O Programa de Educação Ambiental deve promover a capacitação de recursos humanos, o desenvolvimento de estudos, pesquisas e a produção e divulgação de material educativo e o constante acompanhamento e avaliação da efetividade das ações e dos resultados obtidos.

**Tabela 6** - Estratégia 6: Erradicar, prevenir e controlar as espécies exóticas invasoras da flora local.

<b>AÇÕES</b>	<b>METAS</b>	<b>PRIORIDADE</b>	<b>PRAZO</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSÁVEIS</b>
6.1. Elaborar e aprovar a Política de Erradicação das Espécies Exóticas Invasoras.	Executar a Política Municipal de Erradicação de Espécies Invasoras da Flora.	<b>Muito Alta</b>	Médio	Taxa de execução	SEMAM; Câmara de Vereadores; SAG
	Revisar a base legal e elaborar normas prioritárias para viabilizar a execução de medidas de prevenção, erradicação e controle de espécies exóticas invasoras.		Permanente	Taxa de execução	SEMAM; Instituições de Pesquisa e Ensino
	Fomentar a pesquisa científica para subsidiar a implementação de ações prioritárias de prevenção, controle e monitoramento de espécies exóticas invasoras.				
6.2. Promover o enriquecimento da vegetação nativa.	Substituir os exemplares exóticos invasores por espécies nativas.	<b>Alta</b>	Permanente	Taxa de execução	SEMAM; SPGO; Iniciativa Privada

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.



Em anexo está apresentada uma proposta para a Política Municipal de Erradicação de Espécies Invasoras da Flora.

Ademais, sugere-se a criação de um Programa de Erradicação de Espécies Invasoras da Flora, devendo contemplar, no mínimo:

- Diagnóstico: Identificação das espécies invasoras existentes no município, sua distribuição geográfica, nível de infestação e impactos causados.
- Legislação: Normas, leis e regulamentos que disponham sobre o manejo e controle de espécies invasoras no âmbito municipal, como proibições de plantio, uso ou comercialização de espécies invasoras.
- Monitoramento: Desenvolvimento de sistemas de monitoramento para acompanhamento da situação das áreas invadidas e da eficácia das medidas adotadas.
- Educação Ambiental: Campanhas de educação ambiental para conscientização da população sobre os riscos das espécies invasoras e a importância da sua erradicação.
- Manejo Integrado de Plantas Invasoras: Desenvolvimento de planos de manejo integrado de plantas invasoras, envolvendo a adoção de diferentes técnicas de controle, tais como controle químico, biológico e mecânico, com prioridade para as técnicas menos agressivas e mais eficientes.
- Parcerias: Estabelecimento de parcerias com outras entidades, tais como universidades, ONGs e empresas privadas, para realização de pesquisas, monitoramento e controle de espécies invasoras.
- Fiscalização: Fiscalização das atividades relacionadas ao comércio, produção e utilização de plantas invasoras, para garantir a conformidade com a legislação municipal.
- Recuperação de Áreas Degradadas: Realização de projetos de recuperação de áreas degradadas pela presença de espécies invasoras, com o objetivo de recuperar a vegetação nativa e reduzir os impactos ambientais causados por essas plantas.

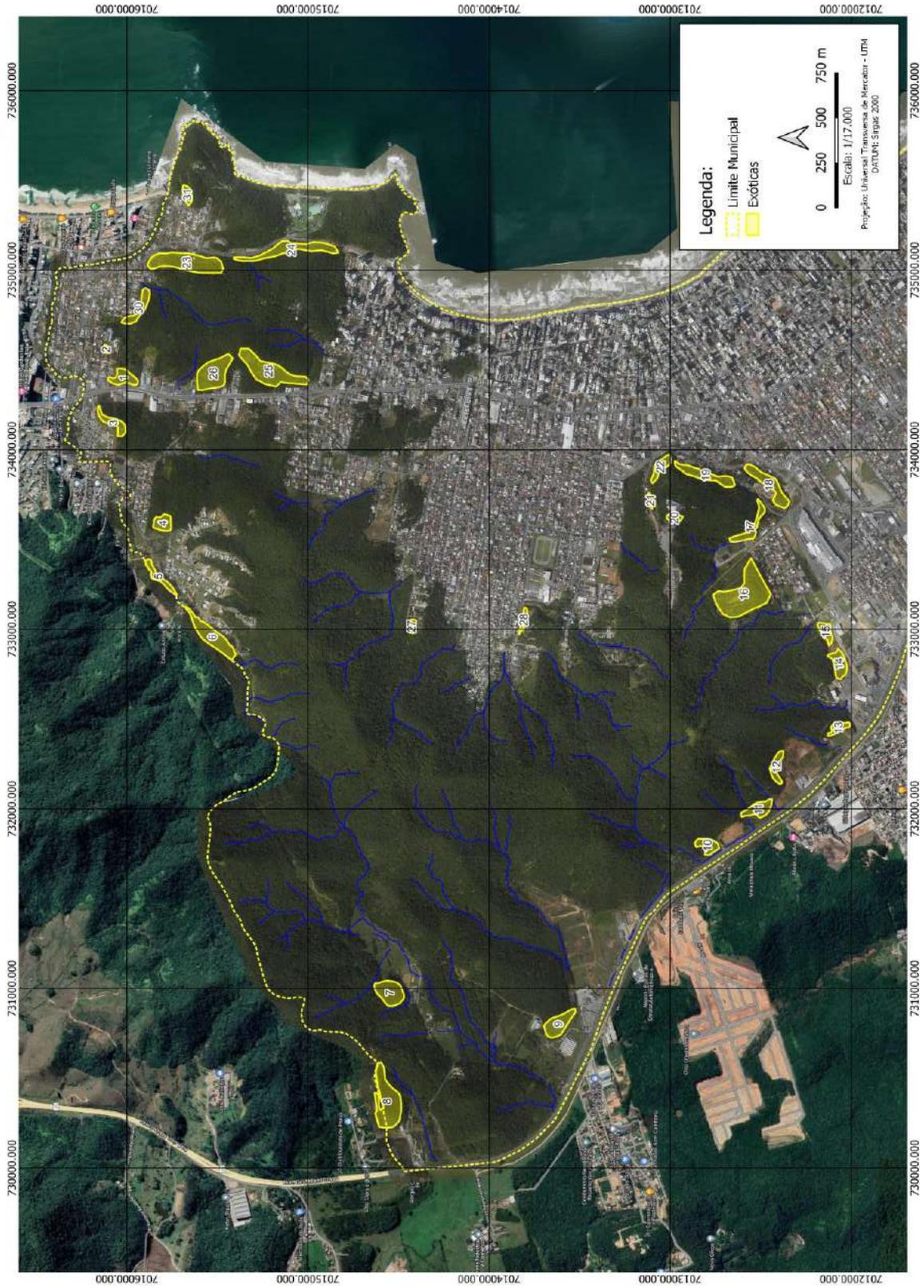
- 
- Avaliação e revisão: Avaliação periódica do programa para verificar sua eficácia e realizar eventuais ajustes e revisões.

A criação de um Programa Municipal de Erradicação de Espécies Exóticas Invasoras da Flora é extremamente importante por diversas razões, destacando-se a proteção da biodiversidade, a preservação dos ecossistemas, a redução de prejuízos econômicos, a promoção da conscientização ambiental e o cumprimento da legislação ambiental.

Ações educativas e informativas que desestimulem a manutenção dessas espécies, aliadas à ação de remoção destes indivíduos por parte das equipes de limpeza urbana, constituem ações necessárias para ampliar a efetividade das ações de erradicação dessas espécies.

Em relação às espécies arbustivas, é preocupante a coexistência dessas com as nativas em áreas de restinga e FOD de Terras Baixas, principalmente. A partir do diagnóstico ambiental constante desse estudo, foi possível observar as áreas onde preponderam as espécies invasoras arbóreas, as quais devem ser priorizadas no processo de remoção.

Figura 268 - Mapeamento das áreas com incidência de espécies invasoras.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Figura 269 - Mapeamento das áreas com incidência de espécies invasoras.



Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

Tabela 17 – Tamanho das áreas de ocorrência de exóticas, em m<sup>2</sup>

N da área	Área (m2)	n área	Área (m2)	n área	Área (m2)
1	8961,9	23	33299,1	45	565
2	1350,5	24	21412,5	46	3785,5
3	7173,2	25	31999	47	971,4
4	7256,6	26	24496	48	2287,4
5	6420,5	27	3081,4	49	1230,5
6	21014,7	28	2678,2	50	5118,3
7	16443,6	29	17323,4	51	1209,8
8	32721,4	30	8104,8	52	1349
9	13943,4	31	3971,2	53	221,9
10	7228,8	32	9333,6	54	3656,2
11	9651,2	33	2140,9	55	1920,1
12	6388	34	1052,8	56	7045
13	4581,5	35	2156,8	57	827,6
14	9532,5	36	343,7	58	1681,1
15	5778,1	37	3389,9	59	1924,4
16	49115,3	38	573,9	60	5744,9
17	8895,3	39	1303,9	61	754,1
18	16438,6	40	21866,9	62	12673,2
19	14107,5	41	1984,4	63	17478,3
20	2870,6	42	2681,4	64	1910,9
21	1457,2	43	772,2	65	2269,9
22	6333,7	44	416,3	66	2050

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, 2022.

### **13. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS E PLANOS DE AÇÃO**

Para que as propostas do PMMA possam ser viabilizadas, é necessário que o processo de planejamento e gestão funcione de forma adequada, o que significa incorporar ao Plano Plurianual – PPA as propostas dos diferentes planos e programas, incluindo o PMMA, bem como integrá-lo as políticas públicas vigentes.

O monitoramento é etapa permanente e fundamental para o sucesso da implementação do PMMA uma vez que possibilita a o redirecionamento de ações, a reformulação de objetivos, a ampliação de metas e, sobretudo, a avaliação do processo.

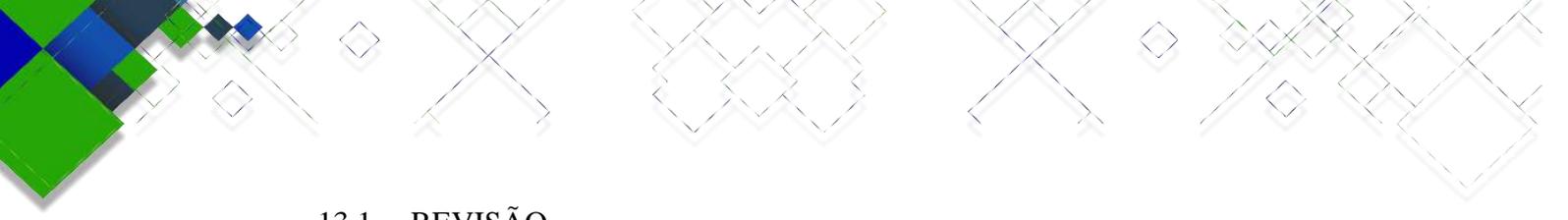
Para cada ação são identificadas metas que podem ser mensuradas com o uso de indicadores específicos, já apresentados no presente estudo, inseridos em um horizonte temporal. A quantificação da execução de cada meta permite avaliar com precisão a execução do programa.

Para elaborar e executar o monitoramento e avaliação das propostas e planos de ação do PMMA, em relação aos indicadores pré-estabelecidos, é importante se definir a metodologia de coleta de dados para cada projeto bem como os indicadores que serão usados e a forma de divulgação dos resultados.

Esse procedimento deve envolver a realização de pesquisas, levantamentos de campo, análises de dados secundários, entre outras metodologias, devendo estar contida em cada projeto a ser executado, assim como a definição da frequência de coleta de dados.

Sugere-se, de forma geral, o monitoramento anual com a elaboração e apresentação de relatório da execução do plano de metas e ações do período e consequente avaliação do desempenho da execução, possibilitando a revisão e os ajustes necessários.

Dessa forma, a elaboração e execução do monitoramento e avaliação das propostas e planos de ação do Plano Municipal da Mata Atlântica em relação aos indicadores pré-estabelecidos são fundamentais para garantir a efetividade das políticas públicas de conservação da Mata Atlântica em Balneário Camboriú e para promover uma gestão ambiental mais efetiva e integrada.



### 13.1. REVISÃO

A revisão e a atualização do PMMA devem contemplar um horizonte temporal suficientemente necessário para que os resultados almejados possam ser visualizados e que novas ações se tornem necessárias.

Para uma primeira revisão é sugerido um prazo de 10 anos. Esse tempo é suficiente para a implantação das ações e a obtenção de resultados mensuráveis. Também é possível se observar mudanças de realidade que podem impor a necessidade de revisão e redirecionamento do processo, impondo a necessidade da revisão. Esse prazo não deve ser superior há 10 anos, podendo ter seu tempo revisto, caso o monitoramento assim apontar.



**14. APROVAÇÃO DO PLANO PELO CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE.**

## 15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei nº 2.698, de 13 de fevereiro de 2007. Altera a composição do conselho municipal do meio ambiente e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/lei-ordinaria/2007/270/2698/lei-ordinaria-n-2698-2007-altera-a-composicao-do-conselho-municipal-do-meio-ambiente-e-da-outras-providencias?q=2698>

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei nº 1.985, de 12 de julho de 2000. Cria a área de proteção ambiental Costa Brava – APA, e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/lei-ordinaria/2000/199/1985/lei-ordinaria-n-1985-2000-cria-a-area-de-protecao-ambiental-costa-brava-apa-e-da-outras-providencias?q=1985>

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Decreto municipal nº 2.351, de 29 de abril de 1993. Dispõe sobre a criação do Parque Ecológico Municipal do Rio Camboriú. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/decreto/1993/236/2351/decreto-n-2351-1993-dispoe-sobre-a-criacao-do-parque-ecologico-municipal-rio-camboriu?q=2351>

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei nº 2.686 de 19 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor de Balneário Camboriú. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/lei-ordinaria/2006/269/2686/lei-ordinaria-n-2686-2006-dispoe-sobre-a-revisao-do-plano-diretor-do-municipio-de-balneario-camboriu?q=2686>

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei nº 3.770, de 17 de abril de 2015. Altera dispositivos da lei municipal nº 2.698/2007, que dispõe sobre a composição do conselho municipal do meio ambiente. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/lei-ordinaria/2015/377/3770/lei-ordinaria-n-3770-2015-altera-dispositivos-da-lei-municipal-n-2698-de-13-de-fevereiro-de-2007-que-dispoe-sobre-a-composicao-do-conselho-municipal-do-meio-ambiente-e-da-outras-providencias?q=3770>

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Decreto nº 9.889, de 27 de abril de 2020. Nomeia os integrantes para compor o conselho municipal do meio ambiente e dá outras providências. Disponível em:



<https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/decreto/2020/989/9889/decreto-n-9889-2020-nomeia-os-integrantes-para-compor-o-conselho-municipal-do-meio-ambiente-e-da-outras-providencias?q=9889>

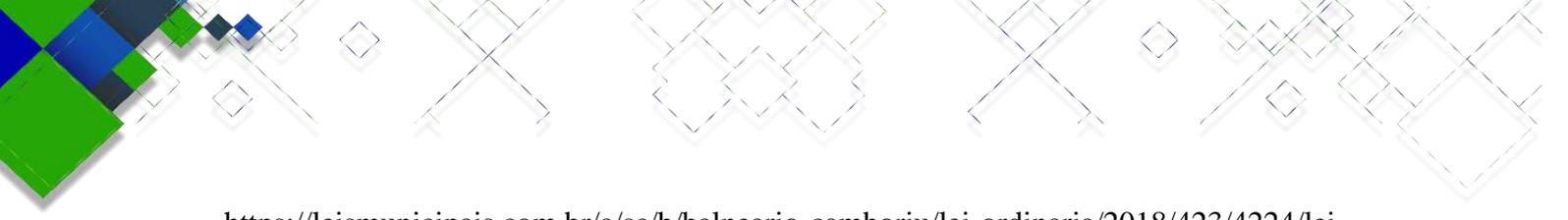
BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei nº 2.884, de 10 de setembro de 2008. Institui a política municipal de educação ambiental, em consonância com a lei federal nº 9.795/1999 e lei estadual nº 13.558/2005 e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/lei-ordinaria/2008/289/2884/lei-ordinaria-n-2884-2008-institui-a-politica-municipal-de-educacao-ambiental-em-consonancia-com-a-lei-federal-n-9795-1999-e-lei-estadual-n-13558-2005-e-da-outras-providencias?q=2884>

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei nº 1.718, de 8 de dezembro de 1997. Cria o fundo municipal do meio ambiente – FUNDEMA e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/lei-ordinaria/1997/172/1718/lei-ordinaria-n-1718-1997-cria-o-fundo-municipal-do-meio-ambiente-fundema-e-da-outras-providencias?q=1718>

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei nº 3.603, de 23 de setembro de 2013. Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico do município e Balneário Camboriú, cria o fundo e o conselho municipal de saneamento básico e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/lei-ordinaria/2013/361/3603/lei-ordinaria-n-3603-2013-dispoe-sobre-a-politica-municipal-de-saneamento-basico-do-municipio-de-balneario-camboriu-cria-o-fundo-e-o-conselho-municipal-de-saneamento-basico-e-da-outras-providencias?q=h%EDdrico>

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei nº 4.107, de 19 de março de 2018. Dispõe sobre as normas de arborização urbana no município de Balneário Camboriú. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/lei-ordinaria/2018/411/4107/lei-ordinaria-n-4107-2018-dispoe-sobre-as-normas-de-arborizacao-urbana-no-mbito-do-municipio-de-balneario-camboriu-e-da-outras-providencias?q=vegeta%C3%A7%C3%A3o>

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei nº 4.224, de 21 de dezembro de 2018. Aprova o plano municipal de turismo de Balneário Camboriú. Disponível em:



<https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/lei-ordinaria/2018/423/4224/lei-ordinaria-n-4224-2018-aprova-o-plano-municipal-de-turismo-de-balneario-camboriu?q=4224>

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Lei nº 9.317, de 15 de fevereiro de 2019. Cria a comissão permanente de análise, acompanhamento e aplicação do plano municipal de turismo e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-camboriu/decreto/2019/932/9317/decreto-n-9317-2019-cria-a-comissao-permanente-de-analise-acompanhamento-e-aplicacao-do-plano-municipal-de-turismo-e-da-outras-providencias?q=9317>

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Plano de Gestão Integrada da Orla – Projeto Orla. Balneário Camboriú, 2019. Disponível em: [https://www.bc.sc.gov.br/arquivos/conteudo\\_downloads/CD5MP9HD.pdf](https://www.bc.sc.gov.br/arquivos/conteudo_downloads/CD5MP9HD.pdf)

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Plano de Manejo da APA Costa Brava. Balneário Camboriú, novembro de 2020. Disponível em: [https://www.bc.sc.gov.br/arquivos/conteudo\\_downloads/RX9UZ4PJ.pdf](https://www.bc.sc.gov.br/arquivos/conteudo_downloads/RX9UZ4PJ.pdf)

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Plano Municipal de Turismo de Balneário Camboriú, 2015 - 2025. Disponível em: [https://www.bc.sc.gov.br/arquivos/conteudo\\_downloads/BJ6MT9RA.pdf](https://www.bc.sc.gov.br/arquivos/conteudo_downloads/BJ6MT9RA.pdf)

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Diagnóstico Socioambiental para identificação da área urbana consolidada e dos núcleos urbanos do município de Balneário Camboriú/SC. Balneário Camboriú, 2020. Disponível em: <https://www.bc.sc.gov.br/conteudo.cfm?caminho=meio-ambiente>

BRASIL. Lei nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm)

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a política nacional de recursos hídrico, cria o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que

modificou a lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm)

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o sistema nacional de unidades de conservação da natureza e dá outras providências. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm)

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e nº 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm)

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Mapa de vegetação nativa na área de aplicação da lei nº 11.428/2006 – Lei da Mata Atlântica (ano base 2009). Brasília, DF. 2015.

CARVALHO, C. S.; GALVÃO, T. (Org.). Prevenção de riscos de deslizamento em encostas: guia para elaboração de políticas municipais. Brasília: Cities Alliance, 2006.

CASTRO, A. L. C. Glossário de defesa civil, estudos de riscos e medicina de desastres. Ministério do Planejamento e Orçamento. Departamento de Defesa Civil. Brasília/DF, 1998.

COUTO, C.; MOURA, S. Guia das RPPNs de Santa Catarina. Editora Expressão. 48 p. Balneário Camboriú, SC. 2018. Disponível em:  
[http://expressao.com.br/ebooks/guia\\_rppn/mobile/index.html#p=1](http://expressao.com.br/ebooks/guia_rppn/mobile/index.html#p=1)

CPRM. SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina – Texto Explicativo. Porto Alegre: CPRM, 107 p., 2013.

DEFESA CIVIL DE SANTA CATARINA. COBRADE – Classificação e Codificação Brasileira de Desastres. 2019. Disponível em:  
<https://www.defesacivil.sc.gov.br/download/cobrade/>



IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis). Manguezal do Rio Camboriú: Preservação e Controle da Qualidade Ambiental. Coleção Meio Ambiente, Série Estudos – pesca, n° 13. Itajaí: IBAMA, Cepsul. 1994.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Recuperação e compatibilização do Projeto RADAMBRASIL, tema vegetação. Diretoria de Geociências (DGC). Rio de Janeiro, RJ, 2017. Disponível em: [https://metadadosgeo.ibge.gov.br/geonetwork\\_ibge/srv/por/md.format.html?xsl=full\\_view&id=19626](https://metadadosgeo.ibge.gov.br/geonetwork_ibge/srv/por/md.format.html?xsl=full_view&id=19626)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico de 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: Julho de 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática. Pesquisa: Estimativas de População, 2020. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: Julho de 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática. Pesquisa da Pecuária Municipal, 2019. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: Julho de 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática. Produção Agrícola Municipal, 2019. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: Julho de 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática. Produto Interno Bruto dos Municípios, 2018. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: Julho de 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática. Cadastro Central de Empresas 2019. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: Julho de 2021.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio, 2019. Sistema informatizado de monitoria de RPPN: Reserva Particular do Patrimônio



Nacional Normando Tedesco Disponível em:  
<http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/detalhe/793/>

ODUM, E. Ecologia. Rio de Janeiro, Guanabara Kogan, 1983.

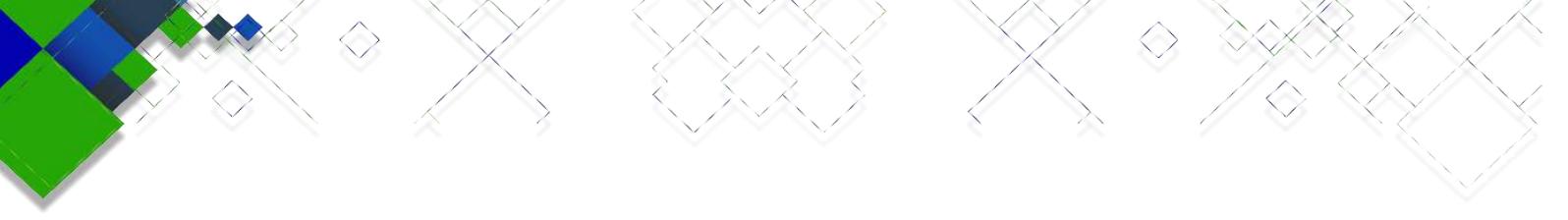
PARQUE UNIPRAIAS, 2019. Disponível em: <https://www.unipraias.com.br/home>

SCHLICKMANN, Mariana. Do Arraial do Bonsucesso a Balneário Camboriú: mais de 50 anos de história. 1ª edição. Fundação Cultural de Balneário Camboriú. Balneário Camboriú - SC, 2016. Disponível em: <https://culturabc.com.br/wp-content/uploads/2016/12/ebook.pdf>

SDS - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contíguas. Plano de ações: Objetivos, Metas e Ações. Abril de 2018. Disponível em: [http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib\\_top/DHRI/Planos%20de%20Bacias/Plano%20da%20Bacia%20Hidrografica%20do%20Rio%20Camboriu/produto\\_e/PBHC\\_ETAPA\\_E\\_Plano-de-aco-es-CERTI-CEV-2018\\_final.pdf](http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Planos%20de%20Bacias/Plano%20da%20Bacia%20Hidrografica%20do%20Rio%20Camboriu/produto_e/PBHC_ETAPA_E_Plano-de-aco-es-CERTI-CEV-2018_final.pdf)

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. & CINTRON, G. Guia para estudo de áreas de manguezal: estrutura, função e flora. São Paulo: Caribbean Ecological Research. 1986

SIAGAS – Sistema de Informações de Águas Subterrâneas. Mapa: poços cadastrados. Serviço Geológico do Brasil, 2021. Disponível em: [http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar\\_mapa.php](http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php). Acesso em: julho de 2021.



**PLANO MUNICIPAL DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA  
ATLÂNTICA DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ - SC**

**Marcos Roberto Borsatti**

Empresa Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades

Engenheiro Ambiental

CREA SC 116226-6

Coordenador Técnico

**Maycon Pedott**

Empresa Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades

Engenheiro Ambiental

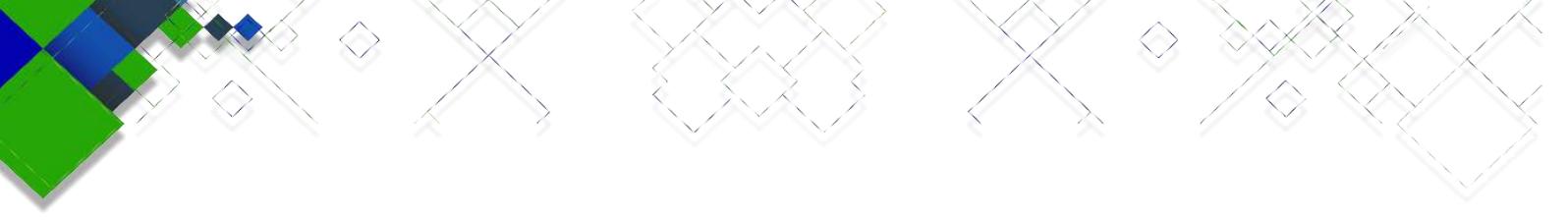


CREA SC 114899-9  
Coordenador Técnico

**Concórdia, 13 de abril de 2023**



## **16. ANEXOS**



## **Minuta de Lei do Programa de erradicação de exóticas**