



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL RECUPERAÇÃO DA ORLA DE GUARATUBA

Volume I

DESCRIÇÃO DO
EMPREENDIMENTO

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
RECUPERAÇÃO DA ORLA DE GUARATUBA
VOLUME I

CURITIBA
2025

Catálogo na Fonte

U58p Unilivre

Estudo de impacto ambiental recuperação da orla de Guaratuba:
volume I / Eduardo Ratton, coordenador geral, Sandra Martins Ramos,
coordenadora executiva – Curitiba: Unilivre: ITTI/UFPR, 2025.

1 recurso *on-line* : PDF.

Conteúdo: V.1 – Descrição do empreendimento; V. 2A – Diagnóstico no
meio físico e biótico; V. 2B – Diagnóstico do meio socioeconômico e
climático; V.3 – Análise dos resultados.

1. Gestão ambiental – Guaratuba. 2. Preservação ambiental. 3. Proteção
ambiental. I. Ratton, Eduardo. II. Ramos, Sandra Martins. III. Título.

Bibliotecária: Vilma Machado CRB-9/1563

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA - Área Diretamente Afetada
AID - Área de Influência Direta
AII - Área de Influência Indireta
ANM - Agência Nacional de Mineração
APP - Áreas de Preservação Permanente
ART - Anotação de Responsabilidade Técnica
CAP - Comprometimento de Área Prioritária
CEPHA - Conselho Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico do Paraná
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
DILIO - Diretoria de Licenciamento e Outorga
DLF - Departamento de Licenciamento de Fauna
EIA - Estudo de Impacto Ambiental
FUNAI - Fundação Nacional do Índio
GEE - Gases do Efeito Estufa
GI - Grau de Impacto nos ecossistemas
GI-GERCO - Guia de Diretrizes de Prevenção e Proteção à Erosão Costeira, elaborado pelo Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro
IAT - Instituto Água e Terra
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
In loco - expressão em latim, que significa "no lugar" ou "no próprio local"
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ISB - Impacto sobre Biodiversidade
ITCG - ao Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná
IUC - Influência em Unidade de Conservação
LI - Licença de Instalação
LP - Licença Prévia

ONGs - das Organizações Não Governamentais

OSCIPs - Organizações da Sociedade Civil e de Interesse Público

PAC - Plano Ambiental de Construção/Execução

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

RMA - Relatórios Mensais de Andamento

SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente

SINAFLO - Sistema Nacional de Controle da Origem de Produtos Florestais

TR - Termo de Referência

UC - Unidade de Conservação

UNILIVRE - Universidade Livre do Meio Ambiente

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – PROPOSTA PARA A PRAIA CENTRAL	30
FIGURA 2 – PROPOSTA PARA A PRAIA DE CAIEIRAS.....	31
FIGURA 3 – PROPOSTA PARA A PRAINHA	32
FIGURA 4 – LOCALIZAÇÃO DAS ESTACAS DA PONTE DE GUARATUBA E DA PROPOSTA DAS ESTRUTURAS MARÍTIMAS	33
FIGURA 5 – EXEMPLO DE PERFIL TRANSVERSAL DE PRAIA NA ORLA CENTRAL	34
FIGURA 6 – ESQUEMA GERAL DA SEÇÃO TRANSVERSAL DAS ESTRUTURAS SEMIRRÍGIDAS	35
FIGURA 7 – CROQUI ESQUEMÁTICO DO MODELO DO TETRÁPODE	36
FIGURA 8 – EXEMPLO DE TETRÁPODES, UTILIZADOS NAS OBRAS DE ENGORDAMENTO DE MATINHOS-PR	36
FIGURA 9 – DIMENSÕES BÁSICAS DE UMA UNIDADE GEOFORMA TÊXTIL DE ALTA DENSIDADE PARA APLICAÇÃO MARINHA	37
FIGURA 10 – ELEMENTOS GERAIS DA TECNOLOGIA GEOFORMA TÊXTIL DE ALTA DENSIDADE COM DESTAQUE PARA O TAPETE DE ANCORAGEM – SISTEMA ANTI-SOLAPAMENTO.....	38
FIGURA 11 – ESPIGÕES E DIQUES DE CONTENÇÃO DE RETROÁREA PARA CONSTRUÇÃO DE MARINA EM CASABLANCA – EQUADOR	38
FIGURA 12 – EXEMPLO DE DRAGA COM AS CARACTERÍSTICAS INDICADAS	41
FIGURA 13 – FASE 1: DESLOCAMENTO DA DRAGA ATÉ A ÁREA DA JAZIDA	42
FIGURA 14 – FASE 2: INÍCIO DA DRAGAGEM COM SUÇÃO E BOMBEAMENTO PARA A CISTERNA DA DRAGA	42
FIGURA 15 – FASE 3: APÓS ATINGIDA A CAPACIDADE MÁXIMA DA CISTERNA (OU CALADO MÁXIMO), TRANSPORTE ATÉ O TRECHO DE PRAIA A SER ENGORDADO	43
FIGURA 16 – FASE 4: POSICIONAMENTO DA DRAGA, ACOPLAMENTO DA LINHA DE RECALQUE E BOMBEAMENTO DA MISTURA (ÁGUA + SEDIMENTOS) ATÉ A FAIXA DE PRAIA	43
FIGURA 17 – FASE 5: SERVIÇOS EM TERRA DE MONTAGEM DA LINHA DE RECALQUE E ESPALHAMENTO DOS SEDIMENTOS	44
FIGURA 18 – SINALIZADOR LUMINOSO DAS BOIAS DE SINALIZAÇÃO	52
FIGURA 19 – SISTEMA DE <i>OVERFLOW</i> COM VÁLVULA VERDE	53
FIGURA 20 – <i>OVERFLOW</i> COM E SEM VÁLVULA VERDE.....	54
FIGURA 21 – PLUMA DE SEDIMENTOS GERADA DURANTE O <i>OVERFLOW</i>	54
FIGURA 22 – VOLUME DE CONTROLE DO PERFIL DE PRAIA	57
FIGURA 23 – REPRESENTAÇÃO DA BERMA DO ENGORDAMENTO EM PLANTA.	59
FIGURA 24 – ALTURA SIGNIFICATIVA DE ONDA (HS) MÉDIA ANUAL DE 2014.....	61
FIGURA 25 – PONTO 01 DA PRAIA CENTRAL	65
FIGURA 26 – PONTO 02 DA PRAIA CENTRAL	66
FIGURA 27 – PONTO 03 DA PRAIA CENTRAL	67

FIGURA 28 – PONTO 04 DA PRAIA CENTRAL	68
FIGURA 29 – PONTO 05 DA PRAIA CENTRAL	68
FIGURA 30 – SITUAÇÃO ATUAL DA DRENAGEM NA ORLA DA PRAIA CENTRAL	69
FIGURA 31 – ESTRUTURAS DE MICRODRENAGEM NAS ADJACÊNCIAS DA ORLA DE CAIEIRAS	70
FIGURA 32 – CHEGADA DO SISTEMA DE DRENAGEM NA ORLA DE CAIEIRAS AO LESTE	71
FIGURA 33 – CHEGADA DO SISTEMA DE DRENAGEM NA ORLA DE CAIEIRAS AO NORTE	71
FIGURA 34 – SITUAÇÃO ATUAL DA DRENAGEM NA ORLA DA PRAIA DE CAIEIRAS	72
FIGURA 35 – ESTRUTURAS DE MICRODRENAGEM NAS ADJACÊNCIAS DA ORLA DA PRAINHA	73
FIGURA 36 – DESÁGUE DO RIO DO MEIO NA ORLA DA PRAINHA	74
FIGURA 37 – DESÁGUE DO RIO PRAINHA NA ORLA DA PRAINHA	74
FIGURA 38 – SITUAÇÃO ATUAL DA DRENAGEM NA ORLA DA PRAINHA	75
FIGURA 39 – ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO DA ORLA CENTRAL	77
FIGURA 40 – ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO DA ORLA DE CAIEIRAS	78
FIGURA 41 – ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO DA ORLA DA PRAINHA	79
FIGURA 42 – PROPOSTA DE DRENAGEM PARA ORLA CENTRAL	84
FIGURA 43 – PROPOSTA DE DRENAGEM PARA ORLA DE CAIEIRAS	85
FIGURA 44 – PROPOSTA DE DRENAGEM PARA ORLA DE PRAINHA	86
FIGURA 45 – CICLOFAIXA NA AV. ATLÂNTICA EM SET/2023	90
FIGURA 46 – NOVOS PARACICLOS NA AV. ATLÂNTICA	91
FIGURA 47 – NOVAS LIXEIRAS NA AV. ATLÂNTICA	91
FIGURA 48 – ENROCAMENTO SEPARANDO A AV. BEIRA MAR E A FAIXA DE AREIA DA PRAINHA	92
FIGURA 49 – CARROS ESTACIONADOS NA ORLA DE CAIEIRAS	94
FIGURA 50 – SEÇÃO TRANSVERSAL DO CALÇAMENTO EM BLOCO INTERTRAVADO	95
FIGURA 51 – PAGINAÇÃO DE PISO EM BLOCO INTERTRAVADO (GUARATUBA EM CÓDIGO MORSE)	96
FIGURA 52 – DEMONSTRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS NOS ACESSOS	97
FIGURA 53 – MURO DE CONTENÇÃO	98
FIGURA 54 – MOBILIÁRIOS URBANOS	99
FIGURA 55 – ESPÉCIES DE VEGETAÇÃO	100
FIGURA 56 – MODELO DE CERCA PARA VEGETAÇÃO DE RESTINGA	101
FIGURA 57 - IMAGEM OFICINA DE BARCOS NA PRAIA CENTRAL PRÓXIMO AO MORRO DO CRISTO	102
FIGURA 58 – ISOMÉTRICA DO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA DA PRAIA CENTRAL	103
FIGURA 59 – SEÇÃO TRANSVERSAL GENÉRICA DA CAIXA DE VIA DA PRAIA CENTRAL	104
FIGURA 60 – ISOMÉTRICA DO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA DA PRAINHA	106
FIGURA 61 – SEÇÃO TRANSVERSAL GENÉRICA DA CAIXA DE VIA DA PRAINHA	107

FIGURA 62 – POSSÍVEL LOCAL PARA IMPLANTAÇÃO DO RANCHO INDIVIDUAL	109
FIGURA 63 – ISOMÉTRICA DA ESTRUTURA DE RANCHO INDIVIDUAL	110
FIGURA 64 – ISOMÉTRICA DO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA DA PRAIA DE CAIEIRAS NORTE	112
FIGURA 65 – ISOMÉTRICA DO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA DA PRAIA DE CAIEIRAS – RUA JUSTINA DE AGUIAR	113
FIGURA 66 – ISOMÉTRICA DO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA DA PRAIA DE CAIEIRAS CENTRO/SUL	114
FIGURA 67 - SESSÃO TRANSVERSAL GENÉRICA DA CAIXA DE VIA DE CAIEIRAS.....	115
FIGURA 68 – LOCAIS DOS ESPAÇOS COMUNITÁRIOS CONTEMPLADOS NO PROJETO	117
FIGURA 69 – PROPOSTA PARA A RODA DE CONVERSA CAIÇARA.....	118
FIGURA 70 – PROPOSTA PARA A PRAÇA DA MEMÓRIA CAIÇARA.....	119
FIGURA 71 – EXEMPLO DE ESTRUTURA DE TOTEM INFORMATIVO	119
FIGURA 72 - PROPOSTA PARA O PARQUE DA MEMÓRIA CAIÇARA	120
FIGURA 73 – LOCALIZAÇÃO DAS POSSÍVEIS ÁREAS DE APOIO	128
FIGURA 74 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE APOIO PARA PRODUÇÃO DOS TETRÁPODES	129
FIGURA 75 – LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS DE EMPRÉSTIMO DE AREIA PARA AS OBRAS DE ENGORDAMENTO	131
FIGURA 76 – LOCALIZAÇÃO DAS PEDREIRAS MAIS PRÓXIMAS AO EMPREENDIMENTO	133
FIGURA 77 – LOCALIZAÇÃO DAS PEDREIRAS MAIS PRÓXIMAS AO EMPREENDIMENTO	134
FIGURA 78 – DISTÂNCIA DO BOTA FORA ATÉ O CANTEIRO DE OBRAS NA PRAIA CENTRAL	135
FIGURA 79 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA OBJETO DO EIA/RIMA.....	145
FIGURA 80 – ÁREA URBANA DE GUARATUBA	146
FIGURA 81 – ALTERNATIVA A DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAIA CENTRAL.....	149
FIGURA 82 – ALTERNATIVA B DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAIA CENTRAL.....	150
FIGURA 83 – ALTERNATIVA C DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAIA CENTRAL.....	151
FIGURA 84 – ALTERNATIVA D DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAIA CENTRAL.....	152
FIGURA 85 – ALTERNATIVA A DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DE CAIEIRAS.....	154
FIGURA 86 – ALTERNATIVA B DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DE CAIEIRAS.....	155
FIGURA 87 – ALTERNATIVA C DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DE CAIEIRAS.....	156
FIGURA 88 – ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA O ESPIGÃO NORTE DE CAIEIRAS	157
FIGURA 89 – ESPIGÃO NA PEDRA DO SALGO (INVIÁVEL)	158
FIGURA 90 - IMAGEM ILUSTRATIVA DO PÍER DE ATRACAÇÃO NO ESPIGÃO NORTE DA PRAIA DE CAIEIRAS.....	159
FIGURA 91 - IMAGEM ILUSTRATIVA DA RAMPA DE ACESSO DO ESPIGÃO NORTE NA PRAIA DE CAIEIRAS.....	159

FIGURA 92 – ALTERNATIVA A DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAINHA	161
FIGURA 93 – ALTERNATIVA B DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAINHA	162
FIGURA 94 – ALTERNATIVA C DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAINHA	163
FIGURA 95 – ESTRUTURAS MARÍTIMAS PROPOSTAS PARA A PRAIA CENTRAL.....	166
FIGURA 96 – ESTRUTURAS MARÍTIMAS PROPOSTAS PARA A PRAIA DE CAIEIRAS.....	167
FIGURA 97 – ESTRUTURAS MARÍTIMAS PROPOSTAS PARA A PRAINHA	168
FIGURA 98 – LOCAÇÃO DOS PILARES DA PONTE DE GUARATUBA.	169
FIGURA 99 – ESTUDO DO LAYOUT DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA E CALÇADÃO.....	172
FIGURA 100 – OPÇÃO DE ACESSO AOS MORADORES DA PRAINHA	173
FIGURA 101 – DRAGAS HIDRÁULICAS	174
FIGURA 102 – DRAGA DE SUCÇÃO E RECALQUE	175
FIGURA 103 – DRAGA DE SUCÇÃO E RECALQUE	176
FIGURA 104 – TIPOS DE BOCA DE DRAGAGEM DAS DRAGAS HOPPER	177
FIGURA 105 – TIPOS DE PORTAS DE FUNDO DAS DRAGAS HOPPER	178
FIGURA 106 – BRAÇO DE DRAGAGEM DE UMA DRAGA HOPPER.....	179
FIGURA 107 – COMPENSADOR DE ONDA DE UMA DRAGA HOPPER	179
FIGURA 108 – DRAGA ESCAVADEIRA (BACKHOE DREDGER)	181
FIGURA 109 – DRAGA ESCAVADEIRA (DIPPER DREDGER)	181
FIGURA 110 – DRAGA DE CAÇAMBA (CLAM-SHELL DREDGER).....	182
FIGURA 111 – DRAGA DE ALCATRUZ (BUCKET DREDGER).....	182
FIGURA 112 – EXEMPLO DE TRAILING SUCTION HOPPER DREDGER (TSHD)	185
FIGURA 113 – EXEMPLOS DE QUEBRA-MARES NA PRAIA DE ILLINOIS-USA	189
FIGURA 114 – EXEMPLO DE FORMAÇÃO DE TÔMBOLO	189
FIGURA 115 – IMAGEM AÉREA DOS RECIFES ARTIFICIAIS IMPLANTADOS EM CATALONIA BAYAHIBE, NA REPÚBLICA DOMINICANA	191
FIGURA 116 – ESTRUTURAS ARTIFICIAIS DO TIPO “REEF BALL” UTILIZADAS PARA CONSTRUÇÃO DE RECIFES ARTIFICIAIS EM QUITANA ROO, MEXICO	191
FIGURA 117 – IMAGEM ILUSTRATIVA DO ESPIGÃO NO PICO DE MATINHOS-PR	192
FIGURA 118 – ESPIGÃO IMPLANTADO NO PICO DE MATINHOS-PR	193
FIGURA 119 – HEADLAND CONSTRUÍDO EM MATINHOS-PR	194
FIGURA 120 – PAR DE GUIAS-CORRENTES IMPLANTADO NA PRAIA DE MATINHOS-PR, NA DESEMBOLCADURA DO CANAL DA AV. PARANÁ	195
FIGURA 121 – IMAGENS ILUSTRATIVAS DO REVESTIMENTO PAVER E PETIT PAVÉ.....	196
FIGURA 122 – PADRÃO DE MOBILIÁRIO EM INOX JÁ INSTALADOS NA PRAIA CENTRAL	197
FIGURA 123 – ALTERNATIVAS DE GUIAS-CORRENTES PARA A PRAIA CENTRAL.	198
FIGURA 124 – ALTERNATIVAS PARA O ESPIGÃO NORTE DE CAIEIRAS.	199
FIGURA 125 – ALTERNATIVAS PARA A SOLUÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS EM PRAINHA.	201
FIGURA 126 – EXEMPLOS DE GEOBAGS ROMPIDOS NA FAIXA DE PRAIA.....	202

FIGURA 127 – LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO – RECUPERAÇÃO DA ORLA DE GUARATUBA, MUNICÍPIO DE GUARATUBA, PR	227
FIGURA 128 – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA – MEIO FÍSICO E BIÓTICO (ORLA CENTRAL).....	229
FIGURA 129 – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA – MEIO FÍSICO E BIÓTICO (ORLA CAIEIRAS).....	230
FIGURA 130 – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA – MEIO FÍSICO E BIÓTICO (ORLA PRAINHA)	231
FIGURA 131 – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) – MEIO FÍSICO E BIÓTICO	233
FIGURA 132 – MAPA DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)	235
FIGURA 133 –MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	237
FIGURA 134 – MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	239

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – DIMENSÕES DAS FAIXAS DE ENGORDAMENTO E VOLUMES ESTIMADOS.....	29
TABELA 2 – QUANTITATIVO DE EQUIPAMENTOS PREVISTOS PARA AS OBRAS MARÍTIMAS .	45
TABELA 3 – VOLUMES DE ESCAVAÇÃO.	48
TABELA 4 – QUANTITATIVO DE MATERIAIS PARA AS ESTRUTURAS MARÍTIMAS – VOLUMES EM M ³	49
TABELA 5 – ESTIMATIVA DE GEOFORMAS TUBULARES.	50
TABELA 6 – CUSTO GERAL ESTIMADO PARA AS OBRAS MARÍTIMAS	55
TABELA 7 – ALTURA DE ONDA DE QUEBRA (H _B) MÉDIA ANUAL EM 2014 PARA CADA PRAIA .	62
TABELA 8 – CARACTERIZAÇÃO DO PRISMA DE ENGORDAMENTO PARA CADA PRAIA	62
TABELA 9 – RESUMO DA AVALIAÇÃO DA VIDA ÚTIL DO ENGORDAMENTO	63
TABELA 10 – PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO DA MACRODRENAGEM NA ORLA CENTRAL.....	80
TABELA 11 – QUANTITIVO DE TUBULAÇÕES DE MACRODRENAGEM.....	80
TABELA 12 – QUANTITIVO DE TUBULAÇÕES DE MICRODRENAGEM (ORLA CENTRAL)	81
TABELA 13 – PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO DA DRENAGEM NA ORLA DE CAIEIRAS	81
TABELA 14 – QUANTITIVO DE TUBULAÇÕES DE MACRODRENAGEM (ORLA DE CAIEIRAS) ...	81
TABELA 15 – QUANTITIVO DE CAIXAS DE PASSAGEM DA MACRODRENAGEM (ORLA DE CAIEIRAS).....	81
TABELA 16 – QUANTITIVO DE TUBULAÇÕES DE MICRODRENAGEM TRECHO NORTE (ORLA DE CAIEIRAS).....	82
TABELA 17 – QUANTITIVO DE TUBULAÇÕES DE MICRODRENAGEM TRECHO SUL (ORLA DE CAIEIRAS).....	82
TABELA 18 – PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO DA MACRODRENAGEM NA ORLA DA PRAINHA.....	82
TABELA 19 – QUANTITIVO DE TUBULAÇÕES DE MICRODRENAGEM (ORLA DE CAIEIRAS).....	83
TABELA 20 – QUANTITIVO DE CAIXAS DE PASSAGEM (ORLA DA PRAINHA)	83
TABELA 21 – CUSTO GERAL ESTIMADO PARA AS OBRAS DE MACRODRENAGEM	89
TABELA 22 – CUSTO GERAL ESTIMADO PARA AS OBRAS DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA	125
TABELA 23 – QUANTITATIVOS DE TERRAPLENAGEM	127

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA.....	20
QUADRO 2 – CARACTERÍSTICAS DA DRAGA <i>HOPPER</i> PROPOSTA.	41
QUADRO 3 – CARACTERÍSTICAS DOS ENROCAMENTOS.....	50
QUADRO 4 – CARACTERÍSTICAS DOS TETRÁPODES	50
QUADRO 5 – CRONOGRAMA DAS OBRAS MARÍTIMAS.....	56
QUADRO 6 – CRONOGRAMA ESTIMADO PARA AS OBRAS DE MACRODRENAGEM	89
QUADRO 7 – CRONOGRAMA ESTIMADO PARA AS OBRAS DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA	126
QUADRO 8 – QUADRO COMPARATIVO DA PRAIA CENTRAL.	199
QUADRO 9 – QUADROCOMPARATIVO DA PRAIA DE CAIEIRAS.	200
QUADRO 10 – QUADRO COMPARATIVO DE PRAINHA.	201
QUADRO 11 – ESTIMATIVA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL GERADOS	203
QUADRO 12 – INSTITUIÇÕES INTERVENIENTES.....	205
QUADRO 13 – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO)	207
QUADRO 14 – FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (FUNAI)	208
QUADRO 15 – FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES (FCP)	208
QUADRO 16 – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA)	209
QUADRO 17 – INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN) ...	209
QUADRO 18 – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA)	210
QUADRO 19 – SECRETARIA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO (SPU).....	211
QUADRO 20 – CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE	213
QUADRO 21 – CÂMARA TÉCNICA DE GERENCIAMENTO COSTEIRO (CT-GERCO/PR).....	214
QUADRO 22 – CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PARANÁ	215
QUADRO 23 – CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO PARANÁ – CAU/PR	216
QUADRO 24 – INSTITUTO DE ENGENHARIA DO PARANÁ (IEP)	216
QUADRO 25 – SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO PARANÁ (SENGE-PR)	217
QUADRO 26 – CONSELHO DE PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DO ESTADO DO PARANÁ (CEPHA)	218
QUADRO 27 – PREFEITURA DE GUARATUBA	226

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS.....	4
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE QUADROS.....	12
APRESENTAÇÃO	16
I. INFORMAÇÕES GERAIS	18
1. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS.....	18
2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	19
3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL.....	19
4. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR.....	19
II. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	24
1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	24
1.1. INTRODUÇÃO.....	24
1.2. OBRAS MARÍTIMAS	25
1.3. OBRAS DE DRENAGEM.....	64
1.4. OBRAS DE RECUPERAÇÃO URBANÍSTICA E PAISAGÍSTICA	89
1.5. ETAPAS GERAIS DA OBRA	127
2. LOCALIZAÇÃO DA ATIVIDADE.....	145
3. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS.....	147
3.1. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	147
3.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	174
3.3. QUADRO COMPARATIVO – VANTAGENS E DESVANTAGENS.....	198
4. ÓRGÃO FINANCIADOR E VALOR DA ATIVIDADE	203
5. EFLUENTES LÍQUIDOS.....	203
6. RESÍDUOS SÓLIDOS	203
III. INSTITUIÇÕES INTERVENIENTES E ENVOLVIDAS	205
1. CONSELHO CONSULTIVO DO PARQUE NACIONAL GUARICANA	206
2. CONSELHO CONSULTIVO DO PARQUE NACIONAL DE SAINT HILAIRE LANGE.....	206
3. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	
206	

4.	FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO – FUNAI	207
5.	FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES – FCP	208
6.	INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA.....	208
7.	INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL	209
8.	INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE – IBAMA	210
9.	SUPERINTENDÊNCIA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO – SPU.....	210
10.	MARINHA DO BRASIL – CAPITANIAS DOS PORTOS	211
11.	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR.....	211
12.	MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL – MPF	212
13.	CONSELHO CONSULTIVO DA APA DE GUARATUBA	213
14.	CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE – COLIT	213
15.	PARQUE ESTADUAL DO BOGUAÇU	214
16.	CÂMARA TÉCNICA DE GERENCIAMENTO COSTEIRO - CTGERCO/PR.	214
17.	CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PARANÁ 215	
18.	CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO PARANÁ – CAU/PR	215
19.	INSTITUTO DE ENGENHARIA DO PARANÁ – IEP	216
20.	SINDICATO DOS ENGENHEIROS DO PARANÁ - SENGE-PR	217
21.	CONSELHO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DO PARANÁ – CEPHA.....	217
22.	CONSELHO ESTADUAL DE POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS.	218
23.	MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ	219
24.	COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA.....	220
25.	COORDENAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL - CPC/SEEC	221
26.	DEFENSORIA PÚBLICA DO PARANÁ	221
27.	INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT.....	222
28.	SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SEIL	223
29.	SECRETARIA DE ESTADO DA CULTURA – SEEC.....	223
30.	SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DO TURISMO 224	
31.	PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA	225

IV. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	227
1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO	227
1.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA.....	228
1.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID.....	232
1.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII.....	232
2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO	234
2.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA.....	234
2.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID.....	236
2.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII.....	238
V. DIAGNÓSTICO JURÍDICO	240
1. DA LEGISLAÇÃO FEDERAL.....	240
1.1 DA COMPETÊNCIA DA UNIÃO QUANTO AO PATRIMÔNIO NATURAL QUE LHE PERTENCE.	242
1.2 DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC)...	245
1.3 DA LEGISLAÇÃO FEDERAL AFETA ÀS COMUNIDADES TRADICIONAIS QUE SE ESTABELECEM NA ÁREA DE INTERESSE DO EMPREENDIMENTO.....	246
1.4 DA CONVENÇÃO OIT SOBRE COMUNIDADES TRADICIONAIS: BREVES CONSIDERAÇÕES	247
2. DA LEGISLAÇÃO ESTADUAL	249
2.1 DAS ÁREAS ESTADUAIS DE PROTEÇÃO INTEGRAL QUE SE INSEREM NA ÁREA DE INTERESSE DO EMPREENDIMENTO	251
2.2 DOS COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS NO ESTADO DO PARANÁ.	252
2.3 DOS COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL DO PARANÁ	254
2.4 DO CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL DO PARANÁ (COLIT).	256
3. DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	258
4. CONCLUSÃO	260
REFERÊNCIAS.....	261
ANEXO	266
VI. GLOSSÁRIO	329

APRESENTAÇÃO

O presente documento foi elaborado pela Universidade Livre do Meio Ambiente (UNILIVRE), no âmbito do Contrato de Prestação de Serviços nº 523/2023-PMG, celebrado entre o município de Guaratuba e a Universidade Livre do Meio Ambiente (UNILIVRE), visando apresentar a versão final do **Estudo de Impacto Ambiental** do projeto de recuperação da orla de Guaratuba, no litoral do estado do Paraná.

A estrutura geral do Estudo de Impacto Ambiental mantém alinhamento com o Termo de Referência emitido pelo Instituto Água e Terra em 21 de setembro de 2023 (Protocolo nº 20.557.868-4), o qual foi dividido em quatro volumes descritos a seguir:

Volume I – Descrição do Empreendimento

- **I. Informações Gerais**
 1. Objetivos e Justificativas;
 2. Identificação do Empreendedor;
 3. Identificação da Empresa Consultora Responsável Pelo Estudo Ambiental;
 4. Dados da Equipe Técnica Multidisciplinar.

- **II. Caracterização do Empreendimento**
 1. Descrição do Empreendimento;
 2. Localização da Atividade;
 3. Alternativas Locacionais e Tecnológicas;
 4. Órgão Financiador e Valor da Atividade;
 5. Efluentes Líquidos; e
 6. Resíduos Sólidos.

- **III. Instituições Intervenientes e Envolvidas**

- **IV. Áreas de Influência do Empreendimento**
 1. Área de Influência do Meio Físico e Biótico; e
 2. Área de Influência do Meio Socioeconômico.

- **V. Diagnóstico Jurídico.**

Volume II A – Diagnóstico Ambiental

- **VI. Diagnóstico Ambiental**
 1. Passivos Ambientais;
 2. Diagnóstico do Meio Físico; e
 3. Diagnóstico do Meio Biótico.

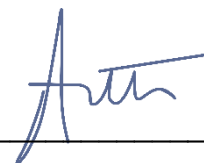
Volume II B – Diagnóstico Ambiental

- **VI. Diagnóstico Ambiental**
 4. Diagnóstico do Meio Socioeconômico.
- **VII. Diagnóstico Climático**

Volume III – Análise dos Resultados

- **VIII. Análise dos Resultados**
 1. Análise Integrada e Prognóstico Ambiental;
 2. Avaliação dos Impactos Ambientais;
 3. Medidas Mitigadoras / Compensatórias e Programas Ambientais; e
 4. Proposição dos Programas de Controle e Monitoramento.
- **IX. Compensação Ambiental**
- **X. Conclusões**

Curitiba, 10 de junho de 2025.



Prof. Dr. Eduardo Ratton
Coordenador Geral do Projeto

I. INFORMAÇÕES GERAIS

1. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

O litoral do estado do Paraná possui uma curta extensão em comparação com os demais estados costeiros, com aproximadamente 90 km, dos quais apenas 50 km são constituídos de praias. Guaratuba contribui com aproximadamente 14,5 km dessas praias, que são frequentadas por grande número de pessoas, principalmente durante o verão. De acordo com o Relatório de Revisão do Plano Diretor Municipal de 2021, no ano de 2006 foram contabilizados mais de 1,8 milhão de turistas em todo o Litoral Paranaense, sendo cerca de 543 mil apenas no município de Guaratuba. Entretanto, ao longo dos anos a erosão marinha tem sido observada no município de Guaratuba, com a ocorrência de ressacas que destroem a infraestrutura da praia, como calçadas, ruas e até residências, além da retirada de areia das praias nas marés altas, prejudicando a balneabilidade.

Conforme o Guia de Diretrizes de Prevenção e Proteção à Erosão Costeira, elaborado pelo Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-GERCO), do Governo Federal, as regiões costeiras são áreas complexas e sensíveis, estando sob influência da interação entre os ambientes marinhos e continentais. Esta característica, associada ao fenômeno das mudanças climáticas e à ocupação humana, acarreta um desequilíbrio do ambiente, aumentando as taxas de erosão ao longo da costa.

Nesse contexto, visando executar um projeto de controle da erosão costeira e de atender aos anseios e a reivindicação da população local e dos veranistas, que há tempos aguardam a ação governamental para a minimização dos impactos da erosão costeira e melhoria no sistema de drenagem, o governo municipal solicitou ao Instituto Água e Terra (IAT) um Termo de Referência (TR) para Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) que deverá subsidiar o licenciamento ambiental do Projeto de Recuperação da Orla de Guaratuba, o qual contempla o engordamento da faixa de praia, a instalação de estruturas marítimas semirrígidas, canais de macrodrenagem e galerias de águas pluviais e revitalização urbanística e paisagística. As intervenções propostas contemplam três praias de Guaratuba: Praia Central, Caieiras e Prainha.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Município de Guaratuba	CNPJ: 76.017.474/0001-08 CTF: 670455
Endereço: Rua Dr. João Cândido, 380, Centro	Bairro: Centro
Município-UF: Guaratuba- PR	CEP: 83280-000
Nome do Responsável	Cargo
Mauricio Lense	Prefeito Municipal

3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL

Universidade Livre do Meio Ambiente (UNILIVRE)	CNPJ: 85.075.778/0001-12 CTF: 474214
Endereço: Rua Comendador Macedo, 613	Bairro: Centro
Município-UF: Curitiba-PR	CEP: 80060-030
Fone: (41) 99879-6032	E-mail: adm@unilivre.org.br
Nomes dos Responsáveis	Cargo
Francisco A. Gevaerd	Diretor Superintendente
Eduardo Ratton	Coordenador Geral

4. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

O Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA RIMA) do projeto de recuperação da orla de Guaratuba, localizada no município de Guaratuba, litoral do estado do Paraná, foram elaborados por um corpo técnico multidisciplinar que contempla profissionais de diversas áreas do conhecimento. A lista dos profissionais é apresentada no Quadro 1. As assinaturas da equipe técnica são apresentadas no Anexo do Processo de Solicitação de Licença Prévia do Empreendimento.

QUADRO 1 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	ATIVIDADES / FUNÇÃO NO PROJETO
RAUL BAGLIOLI FILHO CREA-PR: 4765/D CTF: 1216034 ART: 1720244607935	Engenheiro Civil M.Sc. Gestão Empresarial	Supervisor
EDUARDO RATTON CREA-PR: 7.657/D CTF: 274192 ART: 1720243933260	Engenheiro Civil M.Sc. Geotecnia Dr. Geotecnia	Coordenador Geral
ROBSON SELEME CREA-PR: 16.282/D CTF: 8873472 ART: 1720240103240	Eng. Civil e de Segurança do Trabalho M.Sc. Engenharia de Produção Dr. Engenharia de Produção	Coordenador de Engenharia
SANDRA MARTINS RAMOS CRBIO-PR: 66.547/07-D CTF: 2443871 ART: 07-2775/24	Bióloga M.Sc. Ecologia e Conservação Dra. Geologia Pós-Dra Ecologia de riachos	Coordenadora Executiva e do Meio Biótico
PHILIPPE RATTON CREA-PR: 108.813/D CTF: 3616532 ART: 1720244570934	Engenheiro Civil M.Sc. Engenharia De Recursos Hídricos E Ambiental Dr. Engenharia De Recursos Hídricos E Ambiental	Anteprojeto de Obras Marítimas
MARCOS AURÉLIO TARLOMBANI DA SILVEIRA CREA – PR 23135 CTF: 5523200 ART: 1720244617884	Geógrafo M. Sc. Geografia Dr Geografia Pós-Dr Geografia Humana	Coordenador do Meio Socioeconômico
DONIZETI ANTONIO GIUSTI CREA-SP: 63947/D CTF: 5533790 ART: 1720244575146	Geólogo M.Sc. Geociência Dr. Geociências e Meio Ambiente, Pós-Dr em Hidrogeologia	Coordenador do Meio Físico
AMANDA CHRISTINE GALLUCCI SILVA CREA-PR 170306-D CTF: 7001469 ART: 1720244578889	Engenheira Civil M. Sc. Geotecnia Doutoranda em Sustentabilidade Ambiental Urbana	Projeto de revitalização urbanística Análise tecnológica e locacional
CAETANO PIRES TOSSULINO CTF: 8247248	Bacharel em Direito M.Sc. Antropologia Doutorando em Antropologia	Diagnóstico da socioeconomia e turismo
DANIEL ZAMBIAZZI MILLER CREA-PR 155061/D CTF: 5839871 ART: 1720244584307	Engenheiro Florestal M.Sc. Conservação da Natureza	Caracterização da vegetação
FLAVIA CRISTINA ARENAS CREA-PR: 219829/D CTF: 6079670 ART: 1720244629661	Engenheira Cartógrafa e Agrimensora Esp. Análise Ambiental	Elaboração de mapas temáticos

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	ATIVIDADES / FUNÇÃO NO PROJETO
GABRIEL TROYAN RODRIGUES CREA-PR: 189.287/D CTF: 7934307 ART: 1720244576819	Engenheiro Ambiental Esp. Geoprocessamento M.Sc. Gestão Urbana Doutorando em Gestão Urbana	Anteprojeto de Drenagem e Caracterização climática
GUSTAVO PACHECO TOMAS CREA - SC-107305-9 CTF: 6007726 ART:1720244631208	Engenheiro Civil M.Sc. Engenharia Recursos Hídricos e Ambiental Dr. Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental	Caracterização hidrossedimentológica
RODRIGO DE CASTRO MORO CREA-PR: 137.730/D CTF: 5782659 ART: 1720244575006	Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor M.Sc. Ciência da Computação e I.A.	Elaboração de mapas temáticos
NACIF VERGAÇAS SELEME CTF: 8792662	Tecnólogo em Meio Ambiente	Elaboração de programas ambientais
VILMA MACHADO CRB-PR: 1.563/O CTF: 5933344	Biblioteconomia Esp. Gestão da Informação e Inovações Tecnológicas M.Sc. Gestão de Políticas Públicas Doutoranda em Gestão da Informação	Edição de Relatórios
GABRIELA COSTANARO GONÇALVES CAU-PR A305550-7 CTF: 8812430	Arquitetura e Urbanismo Esp. Gestão Urbana, Planejamento e Desenvolvimento Sustentável	Projeto de revitalização urbanística Análise tecnológica e locacional
GUILHERME COLOMBO CREA PR 166671/D CTF: 8812461	Engenheiro Civil Esp. Gestão de Projetos Cursando Especialização em Engenharia de Pavimentação	Projeto de revitalização urbanística Orçamento e cronograma
SOFIA MORESCA DE LARCERDA CAU-PR A304492-0 CTF: 8813219	Arquitetura e Urbanismo Mestranda em Gestão Urbana	Projeto de revitalização urbanística Análise tecnológica e locacional
WANDERSON SCHMIDT AMARAL CAU/PR A1936492 CTF: 8815585	Arquiteto e Urbanista Mestre em Planejamento Urbano	Projeto de revitalização urbanística Análise tecnológica e locacional
JOSIANE ROVEDDER CRBIO: 45049-07/S ART: 0-2381/23 CTF: 355459	Bióloga M. Sc. Sensoriamento Remoto	Coordenadora e Responsável Técnica pelo Diagnóstico do Meio Biótico / Revisão Técnica /Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico
MARIANA FAVERO SILVANO CRBIO: 110704/07/S CTF: 7836655	Bióloga Pós-graduando em Consultoria e Licenciamento Ambiental	Diagnóstico Ambiental – Meio Biótico: Mamíferos Marinhos e Quelônios
ALESSANDRO DE ALMEIDA CRBIO: 110611/07/S ART: 07-2188/23 CTF: 5927853	Biólogo Pós Graduação em Gestão, Auditoria e Licenciamento Ambiental	Diagnóstico Ambiental: Levantamentos da Fauna Terrestre - Mastofauna

NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	ATIVIDADES / FUNÇÃO NO PROJETO
LUIS AUGUSTO SEARA RENNO AOCEANO: 1515 DTH: 9147 CTF: 5031312	Oceanógrafo	Atividades de Campo – Levantamentos de Dados do Meio Físico e Biótico
MARTIN HOMECHIN JUNIOR CREA-PR:SC-0798036/D ART:1720233988711 CTF: 1509626	Engenheiro Ambiental	Atividades de Campo – Levantamentos de Dados do Meio Físico e Biótico
VINICIUS DALLA ROSA COELHO CREA-PR: 79103/D ART: 172023395867 CTF: 610896	Engenheiro Ambiental Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho	Levantamentos de Dados do Meio Físico e Biótico
ALINE APARECIDA FIRMINO DA SILVA CTF: 8679302	Graduanda em Ciências Biológicas	Suporte nas análises do Meio Biótico
EDUARDO TEODORO KUCHAK CTF: 8766866	Graduando em Geografia	Elaboração de mapas temáticos
FRANCISCO BEZERRA DA SILVA GRANI CTF: 8766889	Graduando em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	Elaboração de mapas temáticos
GIOVANNA SOUZA VALE CTF: 6268389	Graduanda em Tecnologia em Processos Gerenciais Assistente administrativo	Suporte nas questões administrativas.
JONATAS DANIEL SILVERIO CTF: 6963345	Graduando em Inteligência Artificial Aplicada Graduando em Engenharia da Computação	Suporte de Tecnologia e Informação
JULIET CHRISTINE PAVARIN CTF: 8766318	Graduanda em Ciências Biológicas	Suporte nas análises do Meio Biótico
LUCA PAOLINI CTF: 8671143	Graduando em Geologia	Suporte nas análises do Meio Físico
LUIZ GUILHERME GONÇALVES DA SILVA BORGES CTF: 8776445	Graduando em Tecnologia em Design Gráfico	Identidade visual
MARINA BATISTA DA SILVA CTF: 8766915	Graduanda em Geografia	Elaboração de mapas temáticos
MATHEUS RICARDO DA SILVA GONÇALVES CTF: 8773125	Graduando em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	Elaboração de mapas temáticos
SHEILA DIAS DOS SANTOS CTF: 8766862	Graduanda Em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	Elaboração de mapas temáticos
THIAGO FADEL STEFANIAK CTF: 8776413	Graduando em Geografia	Elaboração de mapas temáticos

As Anotação de Responsabilidade Técnica (ART's) e os Certificados de Regularidade no Cadastro Técnico Federal (CTF's) indicados no quadro da equipe técnica estão devidamente anexados no volume correspondente (ANEXO A e ANEXO B).

II. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1. INTRODUÇÃO

Em Guaratuba, são estabelecidos três tipos diferentes de intervenções, as quais estão associadas entre si na medida em que deverão contribuir para o desenvolvimento do município, redução de impactos ambientais e melhoria da qualidade de vida da população. As três intervenções previstas são:

- **Obras Marítimas:** são intervenções voltadas para a mitigação e controle de processos erosivos ao longo da orla, compreendendo obras de engenharia como o engordamento das praias (ampliação da faixa de areia) e a construção de estruturas para a fixação da areia através da redução da energia e influência das ondas e correntes, tais como espigões, *headlands* e guias de correntes.
- **Obras de Drenagem:** são intervenções que tem como o objetivo facilitar o escoamento das águas acumuladas na cidade em direção ao mar, buscando mitigar inundações e alagamentos na área urbana. Assim, foram avaliadas as estruturas de macrodrenagem e microdrenagem existentes, propondo-se soluções adequadas para a realidade local.
- **Recuperação Urbanística e Paisagística:** são obras de construção e recuperação de calçadas, pavimentos, ciclovias, pistas de caminhada, iluminação, paisagismo e acessibilidade. Considerando a precariedade atual da infraestrutura urbana de Guaratuba, essas intervenções buscam promover melhorias na qualidade de vida da população local e também para os turistas que frequentam o litoral anualmente.

Para cada tipo de intervenção, foram avaliadas as melhores alternativas considerando o tripé técnico-econômico-ambiental, as quais foram detalhadas no Anteprojeto de Engenharia. A seguir são apresentadas as informações necessárias para a caracterização do empreendimento, incluindo: aspectos técnicos, método executivo, equipamentos, quantitativos, desenhos técnicos, orçamento e cronograma previsto para execução das obras.

1.2. OBRAS MARÍTIMAS

As mudanças no nível do mar e nas características das ondas, juntamente com o movimento sazonal dos sedimentos ao longo da costa e a interação entre a ação eólica e os estuários, são exemplos de fenômenos naturais que desempenham um papel significativo no processo de erosão costeira ao longo do tempo.

O Brasil apresenta uma costa extensa, com características variáveis e peculiaridades, onde diversos pontos enfrentam problemas ocasionados pela erosão costeira. Casos excepcionais, como em áreas próximas a estuários, ou pontos com ações antrópicas, também desempenham um papel significativo na erosão das praias. Para mitigar os efeitos da erosão costeira, diversas obras costeiras estão sendo implementadas ao longo da costa brasileira.

As obras costeiras desempenham um papel fundamental na proteção e estabilização das linhas costeiras ao redor do mundo. Essas estruturas são projetadas e construídas para enfrentar os desafios naturais, como a erosão costeira, o aumento do nível do mar e a intensificação de tempestades, que representam ameaças constantes para comunidades e infraestruturas costeiras. Uma das principais funções das obras costeiras é reduzir os impactos negativos desses fenômenos, fornecendo uma barreira física contra a ação das ondas e correntes.

Além de proteger áreas habitadas, as obras costeiras desempenham um papel crucial na preservação de ecossistemas costeiros sensíveis, como manguezais, estuários e praias. Ao criar uma zona de transição entre o oceano e a terra, essas estruturas ajudam a manter a biodiversidade marinha e terrestre, fornecendo habitat para diversas espécies de fauna e flora. Isso é essencial para a sustentabilidade dos ecossistemas costeiros e para a manutenção dos serviços ecossistêmicos que beneficiam as comunidades locais.

Além de sua importância ecológica, as obras costeiras desempenham um papel econômico significativo, especialmente em áreas que dependem do turismo e da atividade portuária. Ao proteger infraestruturas turísticas, portuárias e industriais, essas estruturas ajudam a garantir a continuidade das atividades econômicas locais, contribuindo para a geração de empregos e o crescimento econômico regional.

A adaptação às mudanças climáticas e ao aumento do nível do mar tornou-se uma prioridade global, e as obras costeiras desempenham um papel crucial nesse

contexto. Com o aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, como tempestades e furacões, a necessidade de infraestruturas resilientes e adaptáveis torna-se ainda mais requisitada.

No entanto, é importante destacar que as ações geradas pelas obras costeiras podem refletir em outros pontos da praia, sendo necessária uma avaliação macro da região de implementação. Além disso, as construções costeiras também podem impactar o transporte de sedimentos ao longo da costa devido à ação das ondas ou causar mudanças na dinâmica costeira, afetando a mobilização dos sedimentos. É fundamental que essas intervenções sejam cuidadosamente planejadas e monitoradas para minimizar os impactos ambientais e maximizar os benefícios para as comunidades locais e ecossistemas costeiros.

1.2.1. Aspectos Técnicos

As obras marítimas propostas para as três praias de Guaratuba (Praia Central, Caieiras e Prainha) consistem em obras de engordamento artificial (ampliação da faixa de areia) e estruturas semirrígidas para fixação da areia através da redução da energia e influência das ondas e correntes, tais como espigões, *headlands* e guias de correntes.

Na Orla da Praia Central, foram propostas duas estruturas marítimas em diferentes pontos: um *headland* no ponto mais ao norte (com cerca de 220 m de extensão) e um par de guias-correntes ao sul (a estrutura norte com cerca de 210 m de extensão e a estrutura a sul com cerca de 300 m em formato curvo na extremidade), na saída de drenagem onde deságua o rio Brejatuba, formando um canal com aproximadamente 70 metros de largura para lançamento e diluição da drenagem pluvial e fluvial. A faixa de areia proposta para o engordamento é de 100 metros, iniciando na cota de 3,5 metros (elevação em relação ao nível médio dos mares) e prologando-se em direção ao mar com declividade de 1:100. Após atingir a distância de 100 m, com cota de 2,5 metros, o talude continua com declividade de 1:20 até encontrar o leito marinho. A área estimada para engordamento e a localização das estruturas marítimas na Orla Central são apresentadas na FIGURA 1.

Na Praia de Caieiras, foram propostas duas estruturas marítimas: um espigão curto no ponto mais ao norte (com cerca de 80 m de extensão), buscando-se uma

maior proteção da faixa de areia e evitar profundidades superiores a quatro metros; e um espigão próximo ao meio da praia (em frente ao antigo CPPOM – Centro de Produção e Propagação de Organismos Marinhos) (com cerca de 180 m de extensão), visando proteger a orla de processos erosivos. Nesta orla, a faixa de areia proposta é dividida em dois trechos. No trecho norte, o engordamento é de 50 metros, iniciando na cota de 3,0 metros e prolongando-se com declividade 1:50 até a cota de 2,0 metros, onde começa um talude com declividade de 1:10 até encontrar o leito marinho. No trecho sul, o engordamento é de 80 metros, iniciando na cota de 2,5 metros e prolongando-se com declividade 1:50 até a cota de 0,9 metros, onde começa um talude com declividade de 1:20 até encontrar o leito marinho. A área estimada para engordamento e a localização das estruturas marítimas na Praia de Caieiras estão ilustradas na FIGURA 2.

Por último, na Orla da Prainha são propostas três estruturas marítimas: um *headland* no ponto mais a oeste (com cerca de 75 m de extensão), próximo à cabeceira da nova ponte, visando auxiliar na fixação da areia e evitando ocupar profundidades superiores a cinco metros; um par de guias-correntes no centro da praia, para combater efeitos erosivos e também auxiliar na drenagem pluvial e fluvial, formado por um espigão no ponto central (com cerca de 170 m de comprimento), complementado por um anteparo de geobag com proteção de enrocamento a oeste (com cerca de 160 m de extensão), sendo ambas as estruturas distanciadas entre si por aproximadamente 10 m; e um espigão curvo (com cerca de 120 m de extensão) no ponto mais a leste da praia, onde atualmente deságua um córrego. A faixa de areia proposta é dividida em dois trechos. No trecho a oeste, a faixa de engordamento é variável de 20 a 100 metros ao longo da orla, iniciando na cota de 2,5 metros e prolongando-se com declividade variável até a cota de 1,0 metro, onde começa um talude com declividade de 1:5 até encontrar o leito marinho. No trecho a leste, a faixa de engordamento é variável de 50 a 100 metros, iniciando na cota de 3,0 metros e prolongando-se com declividade variável até a cota de 1,0 metro, onde começa um talude com declividade de 1:20 até encontrar o leito marinho. A área estimada para engordamento e a localização das estruturas marítimas na Prainha são ilustradas na FIGURA 3.

Vale mencionar que as alternativas de locação das estruturas marítimas foram compatibilizadas com a localização das estacas e cabeceiras da Ponte de Guaratuba, ilustradas na FIGURA 4.

A TABELA 1 apresenta um resumo com as dimensões das faixas de areia em cada orla e os volumes estimados para engordamento.

TABELA 1 – DIMENSÕES DAS FAIXAS DE ENGORDAMENTO E VOLUMES ESTIMADOS

Orla	Trecho	Berma				Talude		Volume de Engordamento
		Cota Inicial	Cota Final	Largura	Declividade (V:H)	Cota Inicial	Declividade (V:H)	
Central	-	3,5 m	2,5 m	100 m	1:100	2,5 m	1:20	769.433 m³
Caieiras	Norte	3,0 m	2,0 m	50 m	1:50	2,0 m	1:10	26.990 m³
	Sul	2,5 m	0,9 m	80 m	1:50	0,9 m	1:20	86.122 m³
Praia	Oeste	2,5 m	1,0 m	20 a 100 m	variável	1,0 m	1:5	17.307 m³
	Leste	3,0 m	1,0 m	50 a 100 m	variável	1,0 m	1:20	67.069 m³
SUBTOTAL								966.920 m³
TOTAL COM PERDAS (20%)								1.160.304 m³

Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 1 – PROPOSTA PARA A PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 2 – PROPOSTA PARA A PRAIA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 3 – PROPOSTA PARA A PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 4 – LOCALIZAÇÃO DAS ESTACAS DA PONTE DE GUARATUBA E DA PROPOSTA DAS ESTRUTURAS MARÍTIMAS

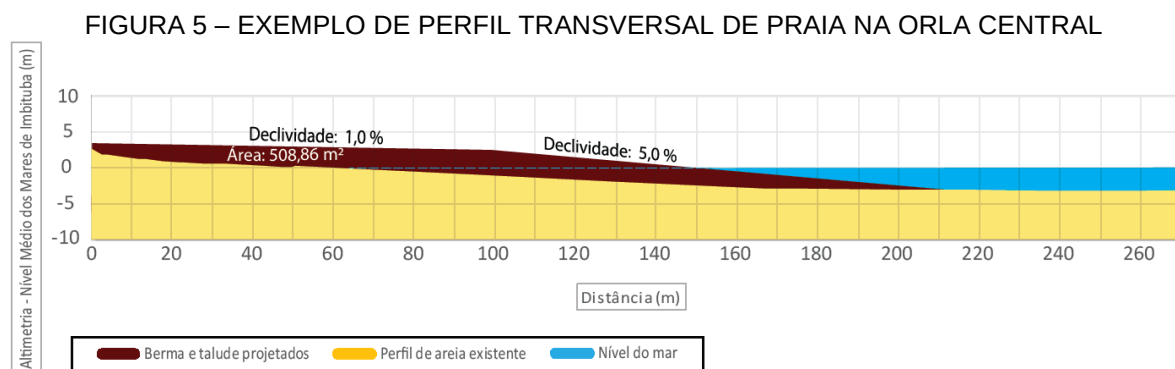


Fonte: UNILIVRE, 2024.

Estudo de Impacto Ambiental

Considerando as perdas no processo de dragagem, transporte e espalhamento dos sedimentos na praia (adotada em 20%), o volume total de dragagem para engordamento é de 1,16 milhão de m³. Considerando que também será utilizada areia para preenchimento das Geoformas têxteis de alta densidade (núcleo das estruturas semirrígidas) (69.724 m³), o volume total de dragagem foi majorado para 1,3 milhão de m³, que é o valor a ser utilizado para fins de orçamento do empreendimento.

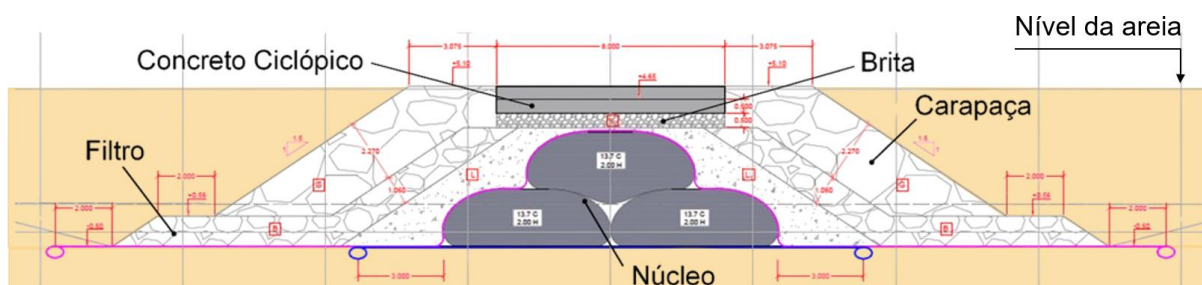
A FIGURA 5 ilustra um perfil transversal de praia referente à Orla Central. O perfil de areia existente é referente aos levantamentos realizados em março de 2024. O perfil final projetado após as obras de engordamento é indicado em marrom. O primeiro trecho do perfil (berma) possui uma pequena inclinação (1,0%) e se estende até alcançar uma largura de 100 m. A partir desse ponto, inicia o talude com uma maior declividade (5,0%), prolongando-se até encontrar o fundo natural do mar. Observa-se que nesta seção, embora o engordamento da berma seja de 100 m, há aproximadamente 110 m adicionais referentes ao talude, totalizando uma largura total de 210 m. Destaca-se também o volume da ordem de 508 m³/m de areia a ser lançado nesta seção, o que corresponde a um valor satisfatório e de acordo com outras obras do mesmo porte (faixa recomendada de 400 a 700 m³/m).



Fonte: UNILIVRE, 2024.

O projeto das estruturas semirrígidas previstas para a fixação de areia envolveu o cálculo da altura, a escolha dos materiais e o dimensionamento do peso dos blocos e das dimensões das camadas, sendo considerada a análise de estabilidade das estruturas. Ressalta-se, que a estrutura projetada apresenta, em geral, as seguintes camadas de revestimento: núcleo, filtro, brita, carapaça e concreto ciclópico (FIGURA 6).

FIGURA 6 – ESQUEMA GERAL DA SEÇÃO TRANSVERSAL DAS ESTRUTURAS SEMIRRÍGIDAS



O núcleo das estruturas será preenchido utilizando a tecnologia Geoforma têxtil de alta densidade (também denominada geotubo). Foi proposta a utilização de unidades de geotubos empilhadas em forma de pirâmide, tendo como cota de base a cota do fundo do mar e cota de topo variando de acordo com a altura da estrutura indicada em projeto. A altura total de cada seção, portanto, varia de acordo com as profundidades locais.

As unidades de geotubos são grandes sacos de geotêxtil tecido de polipropileno de alta resistência, fabricados especificamente para esta aplicação, costurados sob cuidados fundamentais para seu perfeito funcionamento e que são preenchidos através de portas de enchimento rígidas, cuidadosamente desenvolvidas para esta aplicação e espaçadas conforme o comprimento da unidade.

A carapaça da estrutura semirrígida será composta por enrocamento, complementada por blocos de concreto do tipo tetrápode na extremidade (com exceção das estruturas marítimas propostas para a Prainha, onde serão utilizados somente enrocamentos). O tetrápode é um bloco de concreto não armado que, como o nome expressa, tem quatro pés (ou “pernas”), como mostrado na FIGURA 7. Essas “pernas” se intertravam entre blocos vizinhos, aumentando o coeficiente de intertravamento (KD) e, conseqüentemente, diminuindo o peso do bloco. Assim, caso uma “perna” de um tetrápode venha a ser rompida, essa peça avariada deverá ser substituída imediatamente. Caso isso não ocorra, corre-se o risco de grandes danos na estrutura como um todo. Deve-se ressaltar que a probabilidade de quebra de uma “perna” é bastante reduzida.

FIGURA 7 – CROQUI ESQUEMÁTICO DO MODELO DO TETRÁPODE

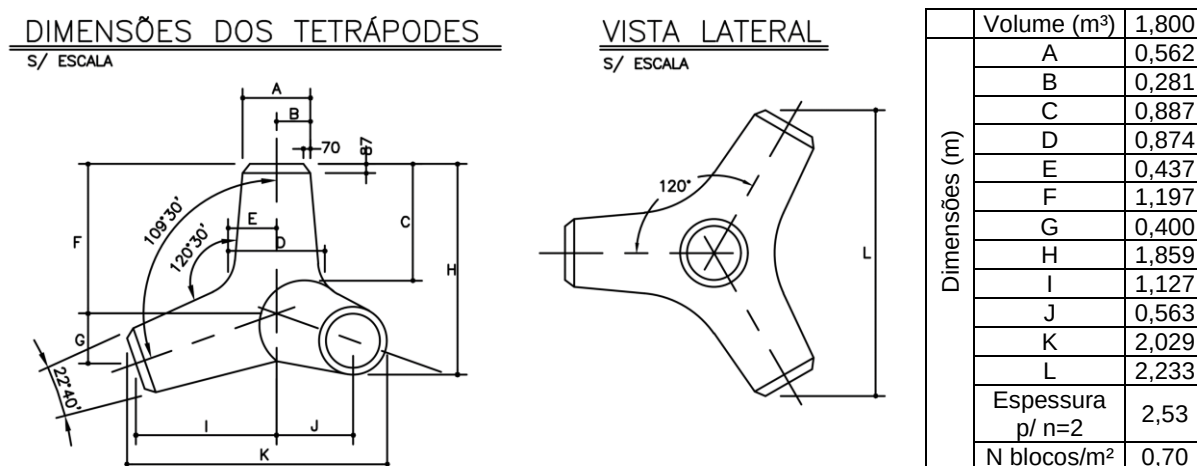


FIGURA 8 – EXEMPLO DE TETRÁPODES, UTILIZADOS NAS OBRAS DE ENGORDAMENTO DE MATINHOS-PR



FONTE: IAT, 2022.

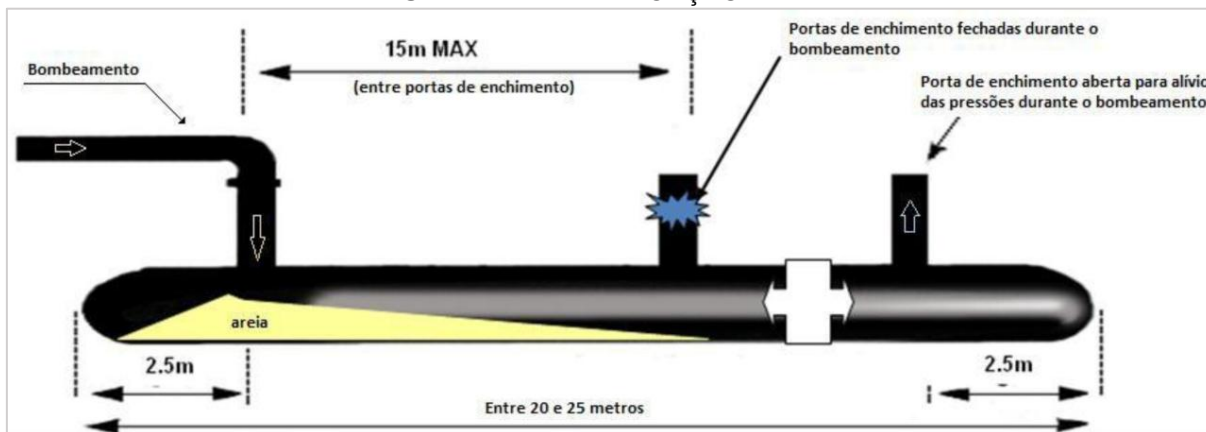
1.2.2. Método Executivo

Recomenda-se que as estruturas semirrígidas sejam construídas antes do engordamento artificial, com o objetivo de evitar a escavação de volumes adicionais de areia no local de implantação das estruturas semirrígidas. Entretanto, poderá ser permitido um engordamento artificial em locais que não comprometam a execução das estruturas semirrígidas e que estejam sofrendo um processo erosivo mais intenso. Além disso, a necessidade de compatibilizar as obras de engordamento evitando períodos de restrição ambiental (ex: defeso do camarão) ou períodos com maior fluxo de turistas (temporada de verão) pode influenciar na alteração do cronograma executivo.

Primeiramente deverão ser construídos os núcleos das estruturas semirrígidas, utilizando unidades de Geoforma têxtil de alta densidade preenchidas com areia. Essa solução proporciona a redução do tempo de obra, torna a obra mais econômica, melhora a logística dos equipamentos e principalmente diminui os impactos ambientais.

Os geotubos serão preenchidos com água e areia através de bombeamento. Como o geotêxtil tecido é um material poroso, a água passa pelos poros rapidamente, permanecendo apenas a parte sólida no interior do geotubo. Isso permite a formação de um elemento monolítico e rígido. A FIGURA 9 mostra uma visão geral longitudinal das dimensões básicas da Geoforma têxtil de alta densidade.

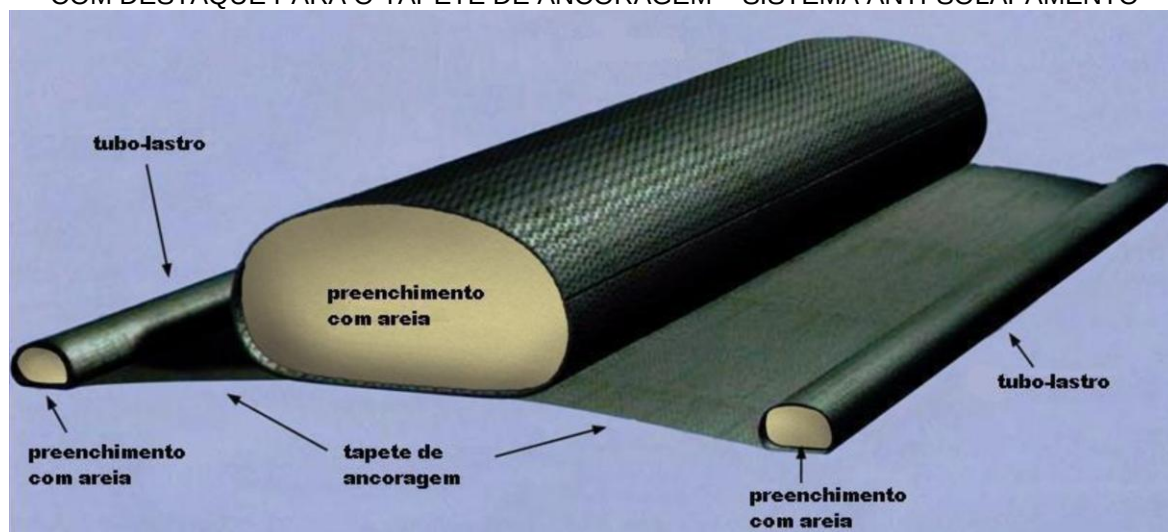
FIGURA 9 – DIMENSÕES BÁSICAS DE UMA UNIDADE GEOFORMA TÊXTIL DE ALTA DENSIDADE PARA APLICAÇÃO MARINHA



FONTE: IAT, 2020.

A fim de evitar solapamento das unidades de Geoforma têxtil de alta densidade durante o período de construção do núcleo, serão instalados tapetes de ancoragem (FIGURA 10). Outra vantagem da adoção desse tipo de solução é a possibilidade de utilização do topo da estrutura como caminho de serviço para passagem de equipamentos pesados. A FIGURA 11 apresenta como exemplo a Marina Stela Maris, Casablanca – Equador, com espigões que tiveram seu núcleo construído em Geoforma têxtil de alta densidade e coberto com pedras.

FIGURA 10 – ELEMENTOS GERAIS DA TECNOLOGIA GEOFORMA TÊXTIL DE ALTA DENSIDADE COM DESTAQUE PARA O TAPETE DE ANCORAGEM – SISTEMA ANTI-SOLAPAMENTO



FONTE: IAT, 2020.

FIGURA 11 – ESPIGÕES E DIQUES DE CONTENÇÃO DE RETROÁREA PARA CONSTRUÇÃO DE MARINA EM CASABLANCA – EQUADOR



FONTE: IAT, 2020.

Para a instalação das unidades Geoforma Têxtil de Alta Densidade e tapetes de ancoragem, recomenda-se a utilização de uma treliça metálica de posicionamento, içada por guindaste. O processo construtivo tem uma sequência básica de ações listadas a seguir:

1. Verificação da tábua de marés;
2. Verificação das condições climáticas e, por conseguinte, condições de ondas;
3. Inspeccionar o local por meio de mergulhadores;
4. Determinar a cota de fundo por levantamento batimétrico;
5. Remover eventuais elementos que possam puncionar o geotêxtil tecido do Geoforma Têxtil de Alta Densidade;
6. Posicionar uma draga de sucção e recalque em local pré-determinado para bombeamento da emulsão (areia + água);

7. Posicionar o guindaste;
8. Instalar o tapete de ancoragem e a unidade geotubo através de treliça metálica;
9. Preencher a unidade geotubo com areia através da draga de sucção e recalque;
10. Repetir o processo até completar a seção conforme projeto;
11. Instalar camada de brita graduada #2 com espessura mínima de 50 cm para caminho de serviço;
12. Avançar com equipamentos para nova seção até a finalização da estrutura.

Após a fixação das primeiras unidades de geotubos, que formarão o núcleo da estrutura, o talude final do enrocamento será confeccionado, seguindo a declividade projetada, utilizando-se uma mistura de blocos de rochas obedecendo a proporção estabelecida no projeto.

De forma a reduzir os danos ao núcleo durante a execução, devido à ação das ondas, a camada de filtro, que se depositará sobre a camada do núcleo, deverá ser construída tão logo o núcleo tenha avançado, no máximo, 15 m em direção ao mar. Um guindaste sobre rodas ou esteiras deverá suprir o caminhão basculante convencional, que transportará as pedras da região pulmão ao corpo das estruturas. A colocação da berma no pé do filtro e dos taludes deverá ser feita por guindaste de esteiras, sendo orientada por mergulhadores. A colocação do pé deverá preceder a colocação da armadura principal, seja esta composta por pedras ou por tetrápodes.

A armadura principal se assentará sobre a camada de filtro, tendo a mesma metodologia de transporte e colocação da camada anterior. A seção completa da armadura principal nunca deverá distar mais que 20 m da frente de trabalho da execução do núcleo.

Os tetrápodes poderão ser construídos em uma usina de concreto comercial e posteriormente transportados e estocados no canteiro de obras. Outra opção é a aquisição de concreto diretamente de uma empresa fornecedora, para a confecção dos tetrápodes no canteiro de obras. A estocagem será feita com as peças repousadas sobre o terreno. A movimentação dos tetrápodes somente será efetuada após o concreto atingir a resistência mínima a compressão já definida. Um guindaste fará a colocação desses sobre o caminhão basculante convencional, que os

transportará até a estrutura do enrocamento, onde o guindaste de esteiras deverá retirar cada peça do veículo e posicioná-la sobre a camada de filtro previamente colocada, arrumando os taludes. Essa operação será orientada por homens posicionados sobre a estrutura. Será obedecido o número de duas camadas no tronco e cabeço das estruturas.

O volume requerido de engorda (em torno de 1,2 milhão de m³) justifica a contratação de uma ou mais dragas modernas e eficientes. O equipamento de dragagem recomendado para esta operação de engorda é uma draga auto transportadora do tipo Sucção e Arrasto ou, em inglês, *Trailing Suction Hopper Dredge* (TSHD). Este equipamento é capaz de dragar e armazenar em seus porões a areia fina que caracteriza esta porção do litoral paranaense, apresentando boa atuação diante de ondas grandes, desde que fora da zona de arrebenção. Devido à declividade suave da costa e aos grandes volumes envolvidos, convém adotar uma draga que combine boa capacidade de volume com calado relativamente pequeno.

Considerando o elevado volume de areia a ser dragado e recalado, sugere-se a utilização de 01 Draga Hopper com capacidade 6.000 m³. Esta draga possui calado de cerca de 7 m quando carregada. Assim, considerando a batimetria local, a linha de recalque terá entre 2,0 a 2,5 km. A draga deverá possuir sistema *bow thruster*, que permite maior manobrabilidade e posicionamento dinâmico. O fato de ter capacidade para bombear a mais de 4 km da costa, torna-a indicada para executar engordas das praias, que por terem declividades bastante suaves, obrigam a distâncias de recalque que não estão ao alcance de qualquer equipamento de dragagem. Utilizando uma distância de recalque de 2,0 a 2,5 km, o trabalho estará situado em uma boa faixa de eficiência.

Recomenda-se que a draga hopper adotada tenha características similares às indicadas no QUADRO 2 e ilustrada na FIGURA 12.

QUADRO 2 – CARACTERÍSTICAS DA DRAGA HOPPER PROPOSTA.

Tipo de Draga	Hopper (TSHD)
Nome da Draga	Balder R
Bandeira	Dinamarca
Número IMO	9578232
Capacidade da cisterna	6.000 m ³
Comprimento	111,3 m
Largura	19,4 m
Calado carregada	7,00 m
Calado descarregada	3,70 m
Profundidade de Dragagem	35 m / 65 m
Arqueação bruta	5189 t
Tonelagem de porte bruto	6185 t
Potência do motor	2x 2985 kW
Bow thruster	2x 450 kW
Potência de bombeamento	2x 2350 kW
Potência total	11.075 kW
Produção média (vazão sólida)	875 m ³ /h
Metodologia de dragagem	Sucção e arrasto
Regime de trabalho	24 h por 7 dias
Velocidade de navegação descarregada	15 nós
Velocidade de navegação carregada	14 nós

FIGURA 12 – EXEMPLO DE DRAGA COM AS CARACTERÍSTICAS INDICADAS



Fonte: Vessel Finder, 2025.

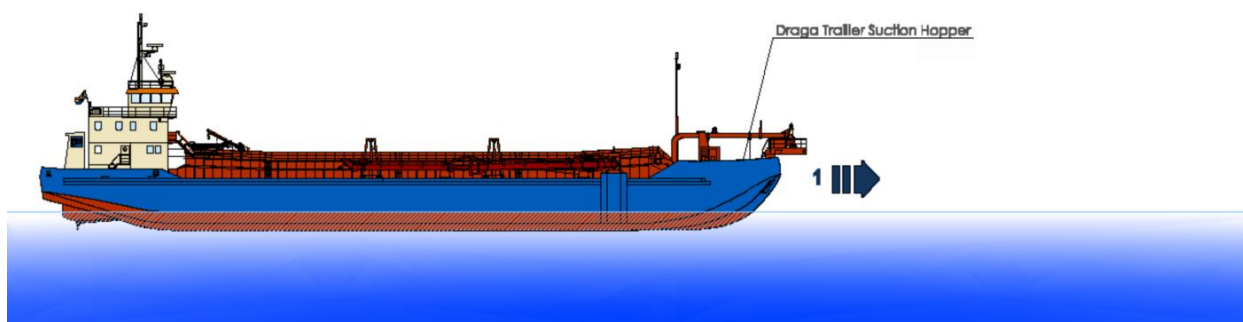
A draga fará a sucção de sedimentos na área de jazida de empréstimo, a qual se encontra no Oceano Atlântico, distante da Praia Central de Guaratuba em aproximadamente 4 km. Após o carregamento da draga, a sucção é interrompida e a draga navega até as proximidades da praia que será alargada. Nesse momento, é realizado o acoplamento entre a draga e a tubulação de recalque, através da qual é bombeada a mistura de sedimentos com água até a área de engorda. Equipamentos

dispostos na faixa de praia (tais como retroescavadeiras, tratores de esteira e pás-carregadeiras) fazem o espalhamento dos sedimentos e a conformação da berma e dos taludes, conforme previsto no projeto. Após o esvaziamento da cisterna, a draga retorna à área da jazida para reinício do ciclo operacional.

Para as operações marítimas de apoio, tais como transporte de peças e suprimentos até a draga e movimentação das linhas de recalque, será utilizada uma embarcação de apoio do tipo *Multicat*, que além de cumprir as funções de rebocador, empurrador e barco de suprimentos, possui um pau de carga com capacidade de executar manobras de içamento de tubulação para engate e desengate.

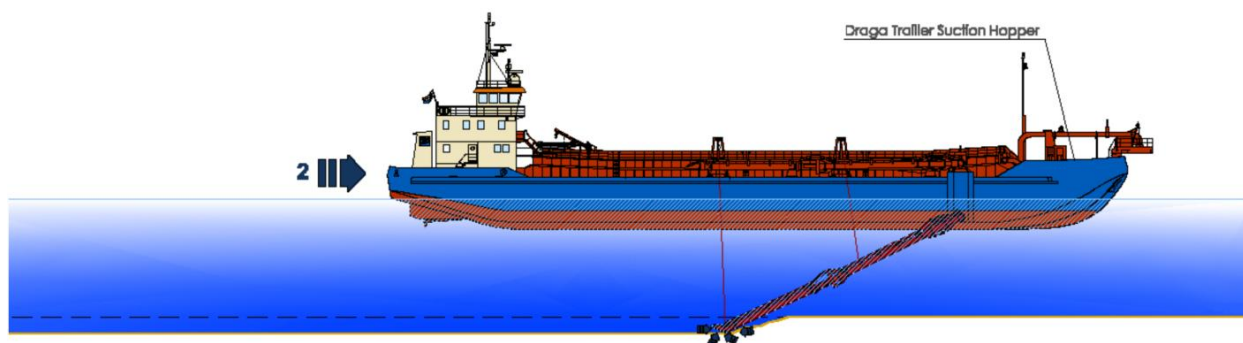
A seguir são ilustradas as etapas do engordamento artificial (FIGURA 13 até FIGURA 17), desde a sucção dos sedimentos na área de jazida até o seu despejo e espalhamento na faixa de areia a ser recomposta.

FIGURA 13 – FASE 1: DESLOCAMENTO DA DRAGA ATÉ A ÁREA DA JAZIDA



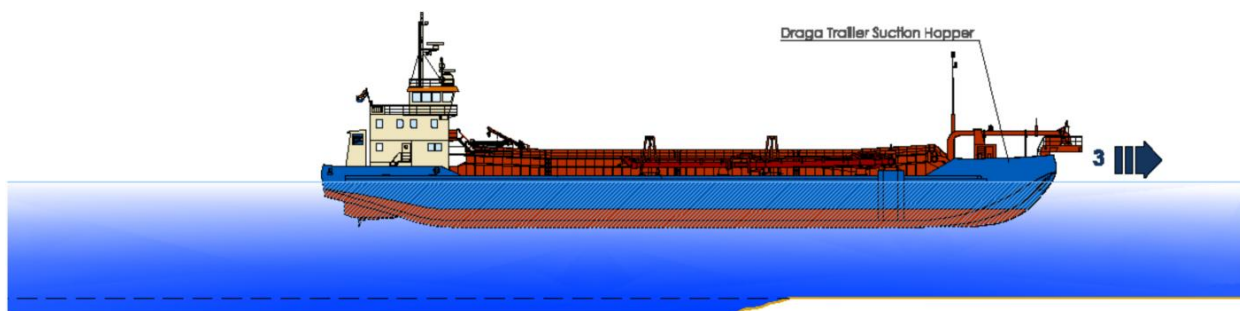
Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 14 – FASE 2: INÍCIO DA DRAGAGEM COM SUCÇÃO E BOMBEAMENTO PARA A CISTERNA DA DRAGA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 15 – FASE 3: APÓS ATINGIDA A CAPACIDADE MÁXIMA DA CISTERNA (OU CALADO MÁXIMO), TRANSPORTE ATÉ O TRECHO DE PRAIA A SER ENGORDADO



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 16 – FASE 4: POSICIONAMENTO DA DRAGA, ACOPLAMENTO DA LINHA DE RECALQUE E BOMBEAMENTO DA MISTURA (ÁGUA + SEDIMENTOS) ATÉ A FAIXA DE PRAIA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 17 – FASE 5: SERVIÇOS EM TERRA DE MONTAGEM DA LINHA DE RECALQUE E ESPALHAMENTO DOS SEDIMENTOS

SEÇÃO TRANSVERSAL ESQUEMÁTICA

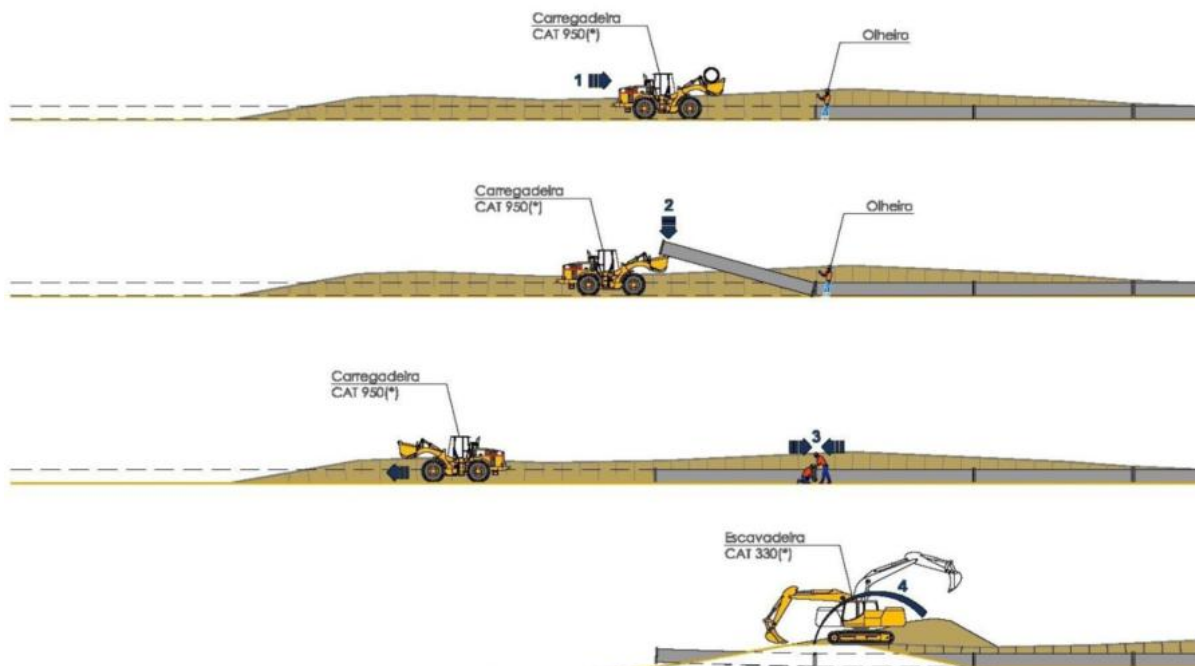
Perfil Existente e Trabalhos Planejados



TRAMO DE LINHA TERRESTRE | SEÇÃO ESQUEMÁTICA

Ciclo de Trabalhos na Montagem da Tubulação de Recalque - Tramo Terrestre

- (1) Transporte de Elementos da Linha Préviamente preparados com Flanges de Ligação utilizando uma Carregadeira
- (2) Descarga e Posicionamento do Elemento com Carregadeira e Olheira
- (3) Acoplamento dos Elementos com Ligação das Flanges
- (4) Aterro Sobre o Último Elemento para fixação na Zona de Recalque com Escavadeira



TRAMO DE LINHA TERRESTRE | SEÇÃO ESQUEMÁTICA

Esquema de Trabalhos na Zona de Recalque após a Ativação da Linha

- (5) Recalque do Material Dragado e Expulsão pelo Bocal do Último Tramo
- (6) Espalhamento Contínuo do Material Garantindo o Funcionamento da Linha sem Entupimentos com Trator de Esteira



Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.2.3. Equipamentos

A TABELA 2 apresenta o quantitativo de equipamentos previstos para as obras marítimas.

TABELA 2 – QUANTITATIVO DE EQUIPAMENTOS PREVISTOS PARA AS OBRAS MARÍTIMAS

Quantd	Equipamento
1	Caminhão basculante 14 m ³ , com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36000 kg, potência 286 cv, inclusive semireboque com caçamba metálica
46	Caminhão basculante 18 m ³ , com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semireboque com caçamba metálica
1	Caminhão basculante 6 m ³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica
2	Caminhão basculante com capacidade de 10 m ³ - 210 kW
18	Caminhão basculante com capacidade de 14 m ³ - 210 kW
1	Caminhão basculante com capacidade de 6 m ³ - 136 kW
3	Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m ³ - 188 kW
8	Caminhão betoneira com capacidade de 8 m ³ - 188 kW
7	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW
1	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW
1	Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água
1	Caminhão toco, pbt 14.300 kg, carga útil máx. 9.710 kg, dist. entre eixos 3,56 m, potência 185 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. aprox. 2,50 x 6,50 x 0,50 m
2	Caminhão toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, dist. entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. aprox. 2,5 x 7,00 x 0,50 m
1	Caminhão toco, peso bruto total 14.300 kg, carga útil máxima 9590 kg, distância entre eixos 4,76 m, potência 185 cv (não inclui carroceria)
1	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,72 m ³ - 113 kW
12	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m ³ - 195 kW
1	Carregadeira de pneus para rocha com capacidade de 1,72 m ³ - 113 kW
4	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 30 t - 265 kW
1	Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina, potência 3 cv
1	Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 cv
15	Compressor de ar rebocável, vazão 89 pcm, pressão efetiva de trabalho 102 psi, motor diesel, potência 20 cv
1	Draga de sucção e recalque com potência da bomba de 294 kW e cortador de 30 kW
1	Draga hopper com cisterna de 6.000 m ³ e motor 2x 2985 kW
2	Embarcação de transporte de pessoal e apoio logístico - 90 kW
1	Embarcação empurradora multipropósito com guindaste hidráulico de 74 kN.m - 165 kW
2	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m ³ - 118 kW
1	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m ³ , peso operacional 17 t, potência bruta 111 hp

Quantd	Equipamento
5	Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 m, capacidade máxima 60 t, potência 260 kW
2	Guindaste móvel sobre esteiras com capacidade de 40 t - 186 kW
7	Guindaste móvel sobre esteiras com pinça com capacidade de 40 t - 186 kW
2	Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 cv
1	Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m
2	Pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m³, peso operacional 18338 kg
5	Pá carregadeira sobre rodas, potência líquida 128 hp, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m³, peso operacional 11632 kg
2	Pórtico metálico rolante com capacidade de 25 t - 30 kW
1	Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m
1	Trator de esteiras, potência 100 hp, peso operacional 9,4 t, com lâmina 2,19 m³
1	Trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m³
11	Trator de esteiras, potência 150 hp, peso operacional 16,7 t, com roda motriz elevada e lâmina 3,18 m³
4	Treliça lançadeira com capacidade de carga de 100 a 120 t e vão máximo de 45 m - 110 kW

1.2.4. Mão de Obra

O quantitativo de trabalhadores previstos para a execução das obras marítimas é listado a seguir. Destaca-se que no mês de pico das obras marítimas haverá em torno de 247 funcionários trabalhando concomitantemente.

- 7 Ajudante
- 6 Armador
- 2 Auxiliar de eletricista com encargos complementares
- 1 Carpinteiro
- 2 Comandante
- 4 Condutor de máquinas (CDM)
- 2 Cozinheiro
- 6 Draguista
- 5 Eletricista
- 2 Engenheiro responsável
- 10 Marinheiro de convés (MNC)
- 6 Marinheiro de máquinas (MNM)

- 4 Mestre de Cabotagem (MCB)
- 2 MCB Imediato
- 4 Mecânico
- 11 Mergulhador raso auxiliar de superfície
- 45 Montador
- 87 Motoristas de caminhão
- 2 Oficial de máquinas
- 3 Pedreiro
- 1 Serralheiro
- 24 Servente
- 5 Soldador
- 1 Supervisor de mergulho raso
- 2 Supervisor geral
- 2 Taifeiro
- 1 Topógrafo
- 247 TOTAL

1.2.5. Quantitativos de Materiais

Após o dimensionamento das estruturas marítimas, foi realizada a estimativa dos quantitativos de materiais, incluindo os volumes de enrocamentos, concreto ciclópico, tetrápodes e areia para preenchimento dos geotubos (TABELA 4). O volume total de enrocamentos é de 67.983 m³ de material pétreo. O volume de concreto ciclópico estimado é de 4.815 m³. Já o volume aparente de blocos de tetrápodes é de 15.563 m³.

Os volumes de escavação para o assentamento de cada estrutura são indicados na TABELA 3. O volume total calculado é de cerca de 60.900 m³.

O concreto a ser produzido para a fabricação dos tetrápodes deverá ser do tipo simples C40 com resistência mínima a compressão fck de 40 MPa, além de seguir todas as exigências e recomendações das normas ABNT.

As características das pedras previstas para os enrocamentos são apresentadas no QUADRO 3, detalhando o seu peso mínimo e máximo, bem como o peso que metade das pedras utilizadas deverá exceder. As características dos tetrápodes são indicadas no QUADRO 4 e suas dimensões constam na FIGURA 8.

Para os geossintéticos foram propostos geotubos com comprimento de 25 m e perímetro variando entre 8,5 m e 14,5 m. Foram recomendados tapetes anti-socavação em módulos de 25 m x 25 m. O quantitativo estimado de geotubos consta na TABELA 5.

TABELA 3 – VOLUMES DE ESCAVAÇÃO.

Estrutura	Volume escavação (m ³)	Volume com empolamento de 12% (m ³)
Guia-Correntes Morro do Cristo Leste	4.228	4.735
Guia-Correntes Morro do Cristo Oeste	5.008	5.609
Canal entre Guia-Correntes Cristo	16.367	18.331
Headland Praia Central	3.891	4.358
Espigão Centro Caieiras	5.294	5.929
Espigão Norte Caieiras	5.710	6.395
Guia-Correntes Leste Prainha	4.492	5.031
Guia-Correntes Prainha - molhe Leste	3.581	4.011
Guia-Correntes Prainha - molhe Oeste	4.198	4.702
Headland Prainha Oeste	1.612	1.805
TOTAL	54.381	60.907

TABELA 4 – QUANTITATIVO DE MATERIAIS PARA AS ESTRUTURAS MARÍTIMAS – VOLUMES EM M³

TABELA 4 - QUANTITATIVO DE MATERIAIS PARA AS ESTRUTURAS MARÍTIMAS - VOLUMES EM M³												
Material		W _{50%} (t)	Guia- Correntes Rio Brejatuba - Norte	Guia- Correntes Rio Brejatuba -Sul	Headland Praia Central	Espigão Centro Caieiras	Espigão Norte Caieiras	Guia- Correntes Leste Prainha	Guia- Correntes Prainha - molhe Leste	Guia- Correntes Prainha - molhe Oeste	Headland Prainha Oeste	TOTAL (m³)
Tipos de Pedras	A	Brita 2	641	410	2.172	393	106	235	370	323	165	4.926
	B	tout venant										
	C	0,05	785	785								8.983
	D	0,1		1.043								1.436
	E	0,13	2.286									2.051
	F	0,2			1.216	1.368	830	807	807	1.008		26.820
	G	0,4	3.076		1.673						2.542	7.924
	H	0,45	3.743	1.254	8.041	4.984	1.025	441	862	789		18.715
	I	0,5	2.057	2.068		523	19					3.805
	J	1		1.339								1.932
	K	1,1										821
	L	1,24		778								778
	M	1,3	3.067									2.192
	N	2	988	833	2.419	1.792	1.208					7.593
	O	2,2							900			900
	P	4			1.561						2.547	4.108
	Q	4,5				1.704						1.704
Subtotal 1 (pedras)			16.643	8.510	17.082	10.764	3.188	1.483	2.939	2.120	5.254	67.983
Tetrápode 1		4,5	2.437		2.756							5.193
Tetrápode 2		4,3			2.882							2.882
Tetrápode 3		4,1	1.411	2.175		3.021	881					7.488
Subtotal 2 (tetrápodes)			3.848	2.175	5.638	3.021	881					15.563
Conc. Ciclópico			641	410	2.172	393	106	235	370	323	165	4.815
Geotubos (areia)			12.444	5.989	27.420	8.516	3.206	2.407	3.932	3.410	2.400	69.724

Fonte: UNILIVRE, 2024.

QUADRO 3 – CARACTERÍSTICAS DOS ENROCAMENTOS

Tipos de Pedras	W _{50%} (t)	W _{mín} (t)	W _{máx} (t)
A	Brita 2	-	-
B	tout venant	0,005	0,2
C	0,05	0,04	0,06
D	0,1	0,08	0,13
E	0,13	0,1	0,16
F	0,2	0,15	0,25
G	0,4	0,30	0,50
H	0,45	0,34	0,60
I	0,5	0,4	0,6
J	1	0,8	1,30
K	1,1	0,86	1,44
L	1,24	0,93	1,56
M	1,3	1	1,60
N	2	1,5	2,50
O	2,2	1,6	2,70
P	4	3	5,00
Q	4,5	3,37	5,63

Fonte: UNILIVRE, 2024.

QUADRO 4 – CARACTERÍSTICAS DOS TETRÁPODES

Tipos	W (t)	Densidade (t/m ³)	Volume (m ³)
Tetrápode 1	4,5	2,50	1,8
Tetrápode 2	4,3	2,39	1,8
Tetrápode 3	4,1	2,28	1,8

Fonte: UNILIVRE, 2024.

TABELA 5 – ESTIMATIVA DE GEOFORMAS TUBULARES.

Geoforma	Comprimento (m)	Perímetro (m)	Unidades
SOILTAIN PP 200/200 CP P85	25,0	8,5	360
SOILTAIN PP 200/200 CP P95	25,0	9,5	149
SOILTAIN PP 200/200 CP P100	25,0	10,0	1.950
SOILTAIN PP 200/200 CP P115	25,0	11,5	710
SOILTAIN PP 200/200 CP P120	25,0	12,0	47
SOILTAIN PP 200/200 CP P130	25,0	13,0	313
SOILTAIN PP 200/200 CP P135	25,0	13,5	352
SOILTAIN PP 200/200 CP P145	25,0	14,5	813
TOTAL			4.694

FONTE: HUESKER, 2025.

1.2.6. Sinalização Temporária Durante a Dragagem

Em locais visíveis para os trabalhadores, na draga, deverá ser colocada placa alusiva à possibilidade de acidentes de trabalho, visando conscientizar e alertar a todos.

As características específicas de cada local de trabalho definirão diferentes tipos de sinalização, tais como:

- Sinalização de perigo: placa será implantada em locais onde o risco de ocorrência de acidentes for grande ou iminente;
- Sinalização de atenção: placa que objetiva a prevenção de acidentes, contendo mensagens e alertando quanto às práticas arriscadas;
- Placa de segurança: placa destinada a transmitir mensagens ou instruções gerais de medidas de segurança, devendo ser fixada em locais de grande circulação de trabalhadores;
- Placa de aviso: placa destinada ao fornecimento de informação e avisos em geral, também afixada em locais de grande circulação como a anterior;
- Sinalização de combate a incêndios: as placas serão confeccionadas em concordância com os dispositivos fixados pelas normas vigentes e deverão indicar os locais e tipos de equipamentos para essa finalidade, alertando sobre o uso adequado;
- Sinalização educativa: destina-se ao envio de instruções e informações de segurança, como recomendações relacionadas às medidas de ordem, arrumação e limpeza. Sua distribuição será feita nos locais de uso coletivo;
- Sinalização ambiental: destina-se ao envio de instruções e informações de cuidados necessários com o meio ambiente, prevenindo ações que possam causar poluição ou qualquer tipo de dano ambiental; e
- Sinalização marítima: tem a finalidade de alertar outras embarcações sobre o empreendimento em execução, indicando as áreas bloqueadas e as áreas que podem ser utilizadas para navegação.

As boias terão um sinalizador solar (FIGURA 18) que acende à noite para melhor visualização, com espaçamento entre boias de 30 metros. Algumas características do sinalizador são: visibilidade 200 m, frequência de 60 a 70

flashes/min, fotocélula integrada, altura de 41 cm, largura de 18 cm e espessura de 4 cm. À medida que a draga avance para a seção seguinte de dragagem, deverá ser feito o remanejamento das boias.

FIGURA 18 – SINALIZADOR LUMINOSO DAS BOIAS DE SINALIZAÇÃO



Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.2.7. *Overflow*

Durante a dragagem, é realizada a sucção de sedimentos misturados com água. A concentração de sedimentos na mistura varia em função do tipo de boca de sucção, potência das bombas, granulometria dos sedimentos, pressão na boca da draga quando em contato com o leito, entre outros aspectos operacionais. Normalmente, adota-se uma concentração de 20% de sedimentos.

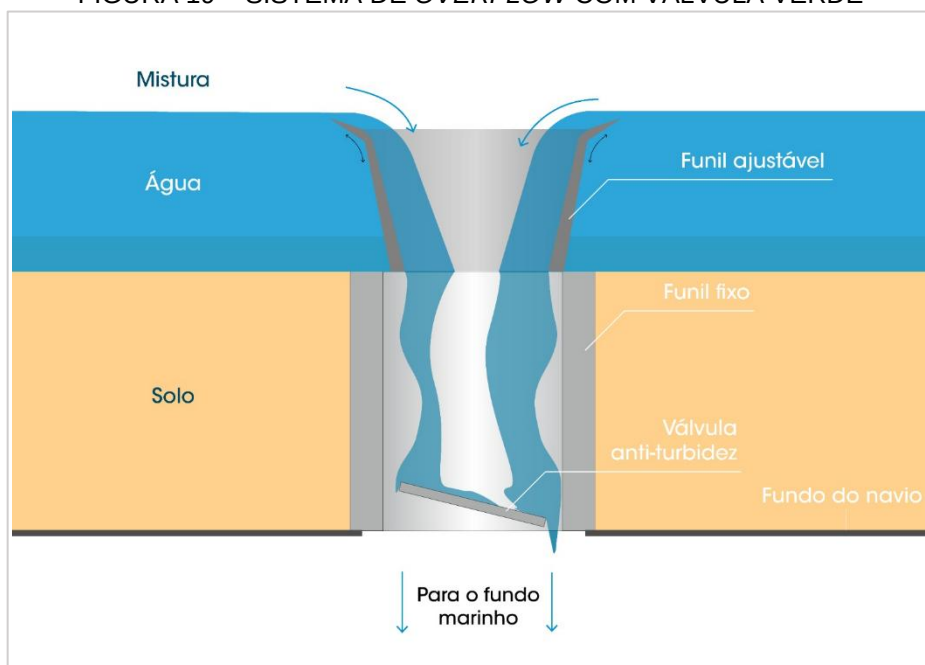
Portanto, à medida que a draga succiona os sedimentos do leito e a cisterna vai sendo preenchida, a maior parte do volume é composta por água. Para otimizar a eficiência do processo de dragagem, maximizando a retenção de sólidos na cisterna, é utilizado um sistema de transbordamento denominado “*overflow*”. Esse dispositivo semelhante a um funil permite que o excesso de água (na parte superior da cisterna) seja drenado para o corpo hídrico, disponibilizando assim um maior volume na cisterna para preenchimento com sedimentos.

Para minimizar o efeito da turbidez gerada pelas partículas sólidas em suspensão durante o transbordamento, as dragas TSHD possuem um dispositivo chamado “válvula verde” ou “válvula ambiental” (FIGURA 19 e FIGURA 20). A válvula

verde é um dispositivo de controle hidráulico montado no interior da tubulação de *overflow*, cuja função é reduzir a turbidez ao impedir a entrada de ar na mistura.

Em uma dragagem sem válvula verde, o ar que entra na mistura mantém as partículas de sedimento em suspensão por mais tempo, criando uma pluma de sedimentos mais densa, com maior duração e consequentemente mais extensa. Ao usar uma válvula verde, há menos ar entrando no sistema, facilitando uma decantação mais rápida dos sedimentos e proporcionando uma pluma menor, de curta duração e confinada nas partes mais profundas da coluna d'água, onde as correntes possuem menor potencial para a dispersão dos sedimentos.

FIGURA 19 – SISTEMA DE OVERFLOW COM VÁLVULA VERDE

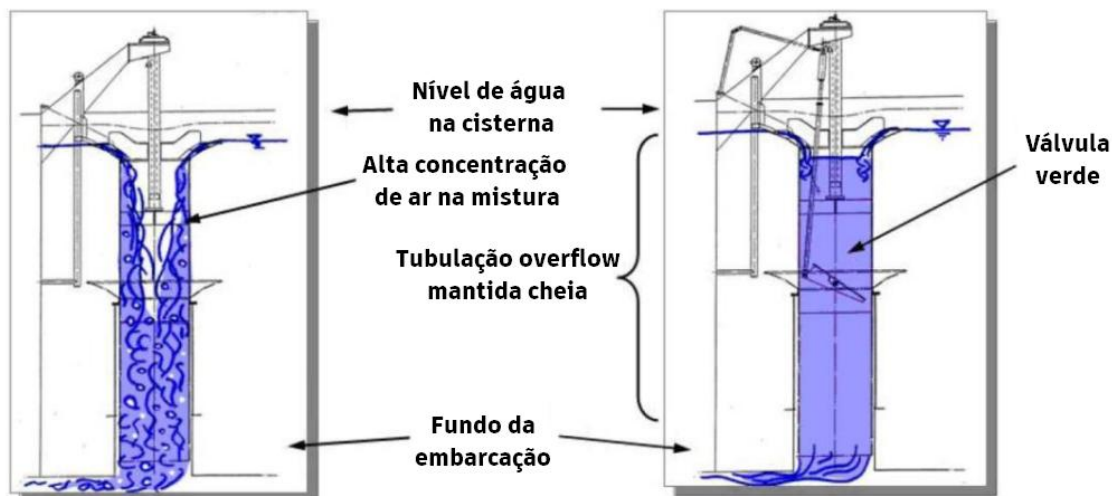


Fonte: Adaptado de Department of State Development, Infrastructure and Planning, 2024.

FIGURA 20 – OVERFLOW COM E SEM VÁLVULA VERDE

Overflow sem válvula verde

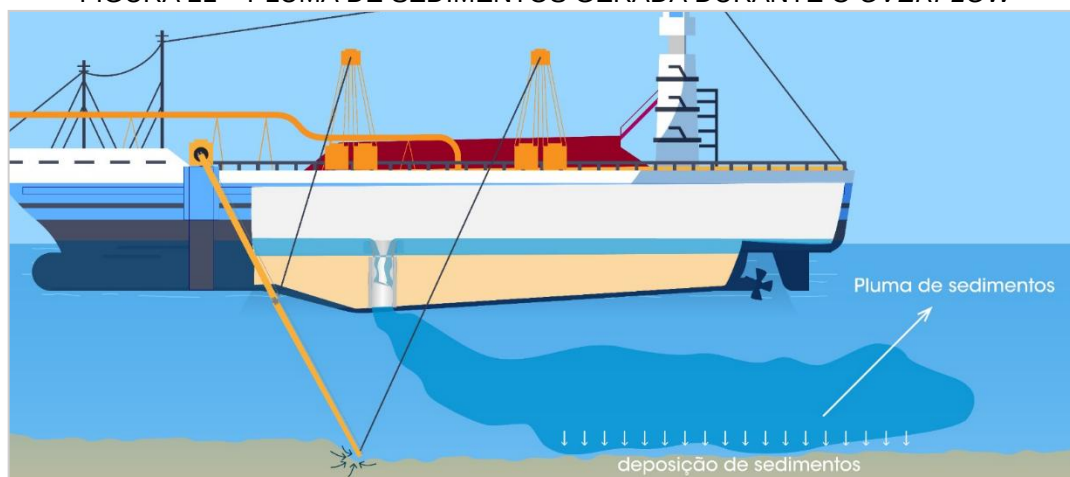
Overflow com válvula verde



Fonte: Boskalis, 2018.

Devido à sua importância na redução do impacto ambiental, dragas com a válvula verde são utilizadas na grande maioria dos projetos onde exista uma fração considerável de partículas finas, como silte ou argila. No presente projeto, a maior parte dos sedimentos será constituída por areia. Esse fato, associado à utilização do *overflow* ambiental, deverá implicar na redução da pluma de sedimentos (FIGURA 21), minimizando a turbidez tanto em intensidade, quanto em duração e em extensão.

FIGURA 21 – PLUMA DE SEDIMENTOS GERADA DURANTE O OVERFLOW



Fonte: Adaptado de Department of State Development, Infrastructure and Planning, 2024.

1.2.8. Orçamento

As composições de custos para a execução das obras marítimas (engordamento + estruturas semirrígidas) foram desenvolvidas utilizando como base pesquisas de mercado e custos referenciais provenientes: 1) do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT); e 2) do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), da Caixa Econômica Federal. Os custos provenientes do SICRO são referentes ao Estado do Paraná, com data-base de outubro/2024. Os custos provenientes do SINAPI são referentes ao Estado do Paraná, com data-base de dezembro/2024.

Para a composição dos custos de mão de obra, foram adotadas duas equipes de trabalho para a categoria “marítimos”, com turnos de 12 horas cada. Para os outros serviços foram adotados turnos de 8 horas por dia.

Os custos gerais estimados para a execução das obras marítimas são apresentados na TABELA 6.

TABELA 6 – CUSTO GERAL ESTIMADO PARA AS OBRAS MARÍTIMAS

Item	Custo
Estruturas marítimas	R\$ 74.400.000,00
Dragagem e engordamento de praia	R\$ 80.000.000,00
Extras (canteiros de obras, administração, mob/desmob, etc)	R\$ 27.900.000,00
TOTAL	R\$ 182.300.000,00

Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.2.9. Cronograma

O prazo total previsto para a execução das obras marítimas é de 14 meses, sendo 01 mês para mobilização, 11 meses para a execução das estruturas semirrígidas (espigões, *headlands* e guias-correntes), 04 meses para a dragagem e engordamento das praias e 01 mês para desmobilização. O cronograma previsto é indicado no QUADRO 5.

QUADRO 5 – CRONOGRAMA DAS OBRAS MARÍTIMAS

Etapa	Mês													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Mobilização	■													
Estruturas Marítimas		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Dragagem e Engordamento										■	■	■	■	
Desmobilização														■

Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.2.10. Avaliação do tempo de vida útil da estrutura

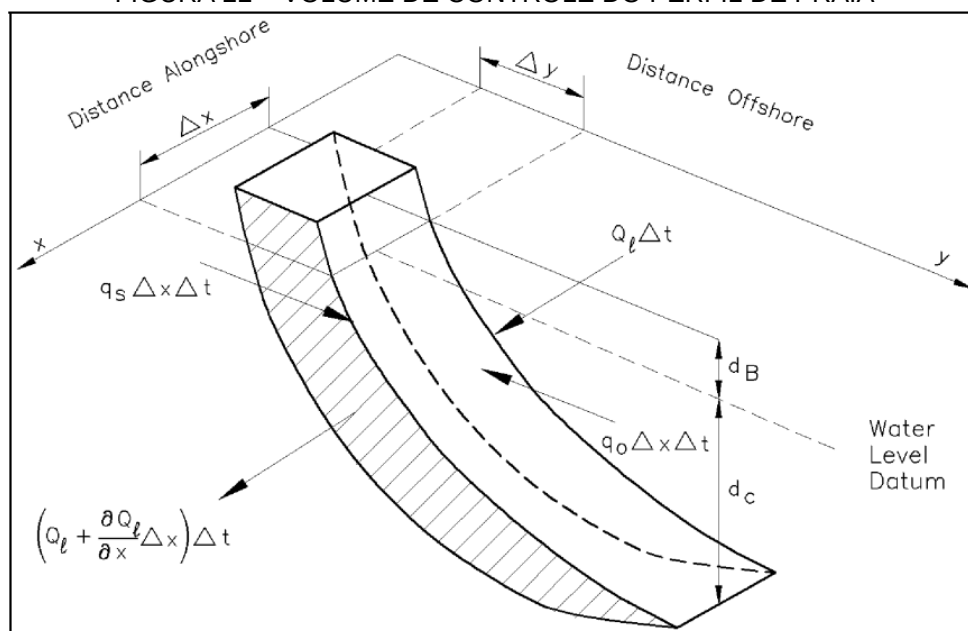
A avaliação da vida útil de um engordamento de praia é essencial para garantir a eficácia e a sustentabilidade dessa intervenção costeira. A estimativa da longevidade do engordamento permite prever o período em que a intervenção será eficaz antes de necessitar de uma nova reposição de sedimentos.

A longevidade do engordamento pode ser definida como a duração (tempo) para que o volume total da praia, após o engordamento, seja finalmente reduzido ao volume total da praia imediatamente antes do engordamento. A vida útil do engordamento é determinada principalmente pela relação entre o volume de areia depositado e a taxa de transporte na qual o sedimento é movimentado para fora do domínio da praia na direção ao longo da costa (perdas por dispersão lateral e transversal).

Para avaliar o tempo de vida útil foi utilizada a metodologia descrita em USACE (2008). A publicação utiliza a equação linearizada do transporte de sedimentos ao longo da costa combinada com a equação da continuidade para desenvolver a teoria de linha única da evolução da linha de costa, conforme Pelnard-Considère (1956).

A metodologia avalia um volume de controle, sendo uma pequena porção do perfil da praia. Esse volume pode ser definido como um prisma trapezoidal delimitado pela superfície da praia, envolvendo a altura da berma (d_B), a profundidade de fechamento (d_C) e uma largura diferencial (Δx), como ilustrado na FIGURA 22.

FIGURA 22 – VOLUME DE CONTROLE DO PERFIL DE PRAIA



FONTE: USACE (2008).

Considerando o volume de controle, a alteração da linha de costa em planta pode ser estimada utilizando a equação do transporte longitudinal de sedimentos, pela derivação da seguinte equação:

$$\varepsilon \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = \frac{\partial y}{\partial t}$$

Onde:

y = posição da linha de costa em função da coordenada ao longo da praia (x) e do tempo (t);

ε = coeficiente de difusividade da linha de costa (m^2/ano);

x = coordenada ao longo da costa (m);

t = tempo (anos).

O coeficiente de difusividade da linha de costa (ε) representa a taxa de espalhamento dos sedimentos ao longo da costa devido ao transporte longitudinal de sedimentos. Quanto maior o valor de ε , mais rapidamente a linha de costa se ajusta às perturbações, indicando uma resposta mais difusa (distribuição uniforme de sedimentos ao longo da praia). Quanto menor o valor de ε , mais tempo leva para o perfil da praia se ajustar, resultando em um comportamento mais estável. Baseado na

equação de CERC (*Coastal Engineering Research Center*) (USACE, 1984), o coeficiente de difusividade da linha de costa (ε) pode ser obtido pela equação:

$$\varepsilon = \frac{K H_B^2 C_{gb}}{8} \left(\frac{\rho}{(\rho_s - \rho)} \right) \left(\frac{1}{(1 - n)} \right) \left(\frac{1}{(d_B + d_C)} \right)$$

Onde:

K = coeficiente de transporte sedimentar, geralmente variando 0,39 até 0,92 dependendo das condições locais (adm);

H_b = altura de quebra da onda (m);

C_{gb} = velocidade do grupo de ondas na zona de quebra (m/s);

d_b = altura da berma (m);

d_c = profundidade de fechamento (m);

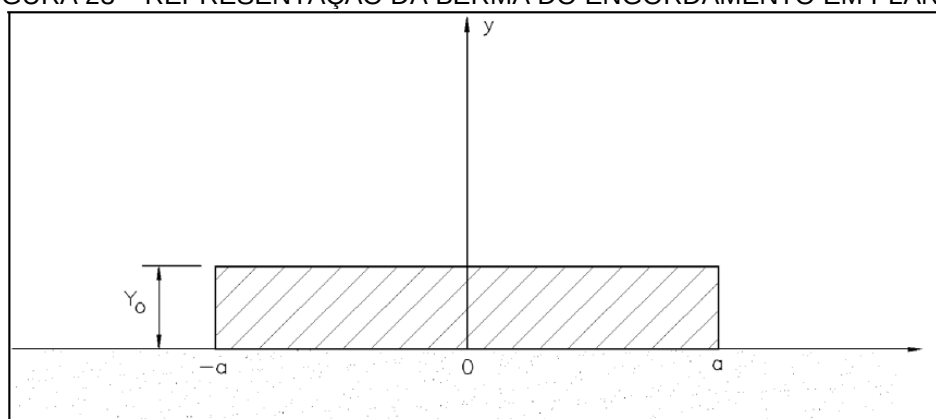
ρ = densidade da água salgada (kg/m³);

ρ_s = densidade do sedimento (kg/m³);

n = porosidade no meio granular (0,35 até 0,5 para areia fina).

Para avaliação do engordamento de praia, a metodologia assume que a praia tem um perfil de equilíbrio que se desloca paralelamente a si mesmo, ou seja, mudanças na linha de costa ocorrem apenas na direção horizontal (ao longo do plano), enquanto a forma vertical do perfil da praia se mantém constante. Além disso, simplifica-se a influência do comprimento da linha de costa, considerando um engordamento de praia inicialmente retangular, construído em uma praia longa e reta (FIGURA 23). O enchimento ocorre na faixa de $-a < x < +a$ e se estende uma distância Y_0 em direção ao mar a partir da praia original.

FIGURA 23 – REPRESENTAÇÃO DA BERMA DO ENGORDAMENTO EM PLANTA.



Fonte: Usace (2008).

De acordo com USACE (2008), a longevidade do engordamento depende da taxa de dispersão dos sedimentos ao longo do tempo, que pode ser descrita utilizando o parâmetro adimensionalizado do meio-comprimento da praia. A proporção do volume de enchimento ainda presente dentro da área do projeto em um determinado tempo (t) é calculada pela equação:

$$p(t) = 1 - \frac{\sqrt{\varepsilon t}}{a \sqrt{\pi}}$$

Onde:

p = proporção do volume de engordamento (%);

a = metade da faixa de enchimento da praia (prisma) (m);

ε = coeficiente de difusividade da linha de costa (m^2/ano);

t = tempo decorrido desde a execução do engordamento (anos).

Para a determinação da vida útil do engordamento, deve-se selecionar uma proporção e avaliar o tempo decorrido desde o engordamento. Ressalta-se que a metodologia apresenta limitações, não considerando a curvatura existente nas praias, assim como as condições de erosão pontuais ao longo da faixa de engordamento. A redução prevista considera uma média anual constante, desconsiderando variações bruscas decorrentes de eventos pontuais.

1.2.10.1 Determinação dos parâmetros para as praias de Guaratuba

Coeficiente de transporte sedimentar

O coeficiente de transporte sedimentar (K) é um parâmetro empírico adimensional que aparece em equações de transporte de sedimentos ao longo da costa, tendo como base a fórmula de CERC (*Coastal Engineering Research Center*). Ele representa a eficiência com que a energia das ondas transporta sedimentos ao longo da praia.

A determinação de K pode ser feita por diferentes metodologias, incluindo abordagens empíricas, analíticas e numéricas. A USACE (1984) recomenda a utilização de um valor fixo de K, sendo igual a 0,39, considerando a altura significativa das ondas (H_s). Para a condição de quebra das ondas, o valor recomendado é 0,92. Para Komar e Inman (1970), o valor de K recomendado é de 0,77, considerando a condição de quebra. Bailard (1984) desenvolveu uma equação para a determinação de K com base na magnitude da velocidade orbital e da velocidade de queda do sedimento. Del Valle *et al* (1993) apresentaram uma equação correlacionando o valor de K com o diâmetro (D_{50}) do sedimento transportado.

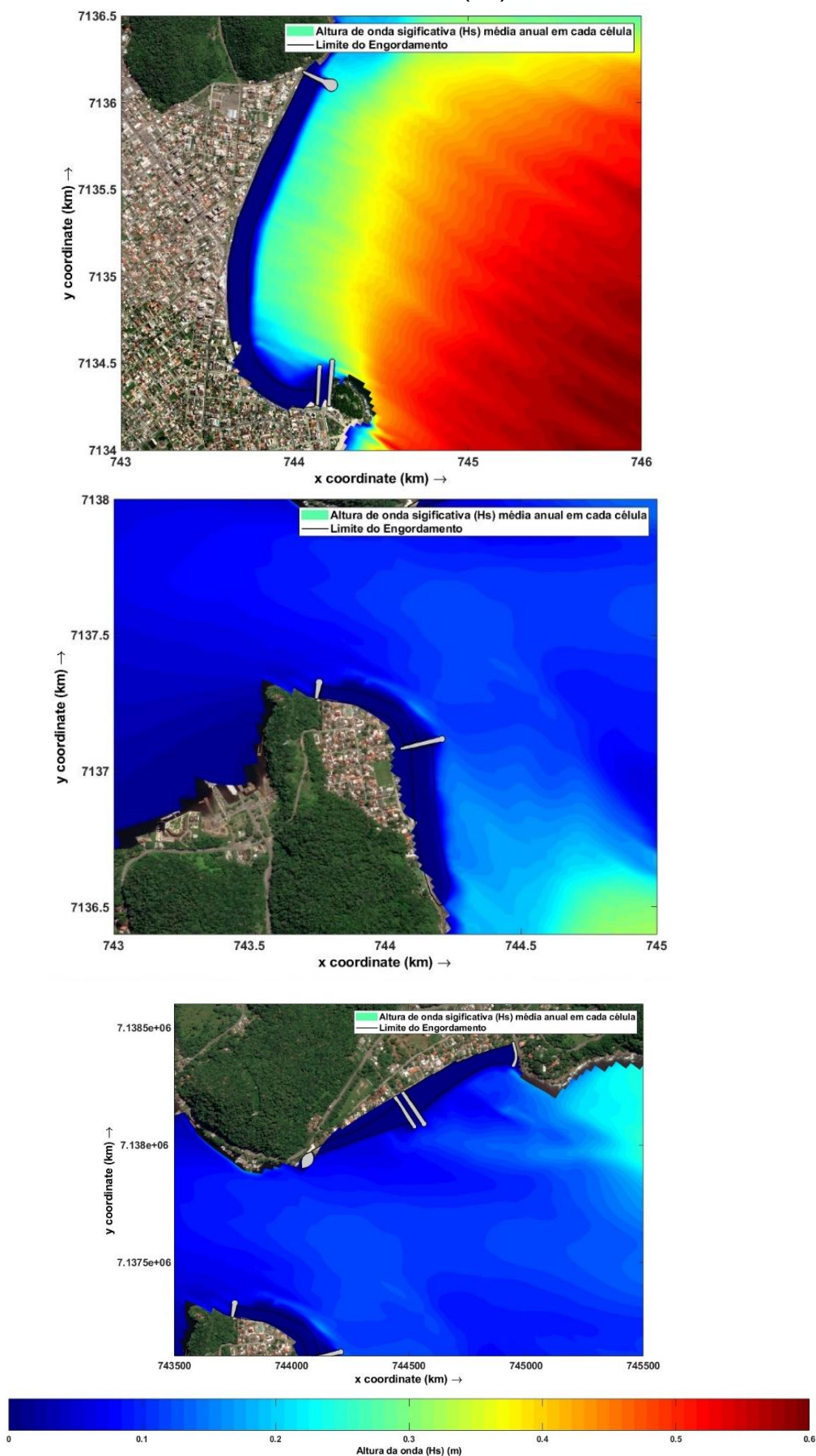
$$K = 1,4 e^{(-2,5 D_{50})}$$

Conforme a avaliação de sedimentos para a área de estudo, o valor do D_{50} é igual a 250 μm , resultando num $K = 0,75$, sendo o valor aplicado na avaliação do tempo de vida útil do engordamento para todas as praias.

Altura e profundidade de quebra da onda

Para determinação da altura da onda de quebra (H_b) foram considerados os resultados da altura de onda significativa (H_s) média para o ano de 2014, provenientes da modelagem hidrodinâmica local (modelo Micro). A FIGURA 24 apresenta os valores de altura significativa das ondas (H_s) média anual para cada praia, com a implantação das estruturas.

FIGURA 24 – ALTURA SIGNIFICATIVA DE ONDA (Hs) MÉDIA ANUAL DE 2014



Dada a variação de valores de H_s ao longo das praias, foi atribuído um valor único de H_s para representar cada praia. Com base na equação de quebra de onda de Kamphuis (1991) e com as características do resultado de H_s médio anual, o valor de coeficiente de quebra de onda para todas as praias foi considerado igual a 1, resultando em $H_s = H_b$.

Para a determinação da profundidade de quebra (db) em cada praia, foi utilizado o índice de quebra (γ_b), que representa a relação entre altura de onda de quebra e sua profundidade. O valor do índice depende do tipo de fundo e das características costeiras. Para praias com fundo arenoso, os valores usuais ficam entre 0,7 e 0,8. Considerando ondas não dispersivas, McCowan (1894) sugere um valor de 0,78 para praias arenosas, sendo o valor adotado. A TABELA 7 apresenta os valores de H_b médio anual considerado em cada uma das praias e as profundidades de quebra (db).

TABELA 7 – ALTURA DE ONDA DE QUEBRA (H_B) MÉDIA ANUAL EM 2014 PARA CADA PRAIA

Praia	H_b médio anual (m)	db (m)
Central	0,35	0,45
Caieiras	0,20	0,26
Prainha	0,18	0,23

Fonte: UNILIVRE, 2024.

Caracterização do Prisma de Engordamento

Para representação do prisma de engordamento, foram consideradas as características de cada uma das praias e o volume de engordamento previsto. A profundidade de fechamento de cada praia foi considerada equivalente à profundidade no início do talude do engordamento. A TABELA 8 resume os valores aplicados para cada praia.

TABELA 8 – CARACTERIZAÇÃO DO PRISMA DE ENGORDAMENTO PARA CADA PRAIA

Praia	Comprimento do prisma (m)	Largura do prisma (m)	Volume engordado (m^3)	Altura da berma (m)	Profundidade de fechamento (m)
Central	2.547	100	769.433	3,07	2,5
Caieiras	1.086	65	113.112	1,60	3,5
Prainha	1.099	50	84.376	1,69	3,5

Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.2.10.2 Estimativa da vida útil do engordamento

Com base nos valores dos parâmetros definidos para o local de estudo, foi calculado o coeficiente de difusividade para cada uma das praias de Guaratuba. Para o cálculo, foi considerado que a velocidade do grupo de ondas na zona de quebra (C_{gb}) está na condição de águas rasas ($C_{gb} = \sqrt{gh}$). O valor de porosidade aplicado foi de 0,4 e a densidade do sedimento de 2650 kg/m³.

Utilizando a caracterização do prisma e uma proporção fixa de 90% do volume total do engordamento, foi calculado o tempo de vida útil das intervenções. A TABELA 9 resume os valores obtidos para cada praia.

TABELA 9 – RESUMO DA AVALIAÇÃO DA VIDA ÚTIL DO ENGORDAMENTO

Praia	Coeficiente de difusividade da linha de costa (m ² /ano)	Metade da faixa de enchimento da praia (prisma) (m)	Proporção do volume de engordamento deslocado (%)	Tempo de vida útil do engordamento (anos)
Central	143.000	1.273,5	90	28
Caieiras	38.550	543,0	90	19
Prainha	29.975	549,5	90	25

Fonte: UNILIVRE, 2024.

O resultado mostrou que a média do período previsto de vida útil para os engordamentos é superior a 20 anos. Para a Praia Central, o período resultante foi superior às demais praias, pois apesar de apresentar um clima de onda mais intenso, o volume total de engordamento gerou uma boa reserva de areia local. Para as praias de Caieiras e Prainha, devido à maior proteção natural das ondas, a difusividade da linha da costa resultante apresentou valores menos intensos, sendo adequado ao volume de engordamento proposto.

Ressalta-se que os períodos resultantes são estimativas com base na metodologia apresentada, a qual apresenta limitações e adequações para a condição local. O valor obtido pode ser utilizado como um indicativo inicial para ajudar na determinação da periodicidade para novas intervenções, melhorando o gerenciamento da faixa de praia e reduzindo o risco de impactos negativos a longo prazo. Recomenda-se que a previsão seja atualizada em conjunto com um monitoramento contínuo, permitindo, por exemplo, que a manutenção seja limitada a

uma estação do ano específica, evitando a temporada turística ou períodos com restrição ambiental, como a temporada da pesca da Tainha.

1.3. OBRAS DE DRENAGEM

As obras de drenagem são necessárias devido à existência de pontos exutórios de drenagem e corpos hídricos contaminados com esgotamento sanitário por lançamentos irregulares. Atrelado a isso, tem-se o espraiamento desses lançamentos causando o acúmulo de água ao longo das praias, formando lagoas e propiciando um ambiente insalubre. Desse modo, as três orlas em estudo foram visitadas e caracterizadas quanto aos problemas existentes, sendo descritas a seguir.

1.3.1. Orla Central

A Praia Central conta com estruturas de microdrenagem nas vias de acesso e entorno da orla. Possui cinco pontos de deságue de macrodrenagem (FIGURA 30), os quais serão detalhados a seguir.

O primeiro local trata-se do exutório de um corpo hídrico não nomeado, canalizado em uma galeria em concreto, com dimensões de 1,5 x 1,5 metro, o qual recebe as águas pluviais das adjacências do extremo norte da Praia Central. Pode-se constatar visualmente que, apesar da presença de sacolas plásticas, a água não apresenta contaminação por esgotamento sanitário, e nem odor (FIGURA 25).

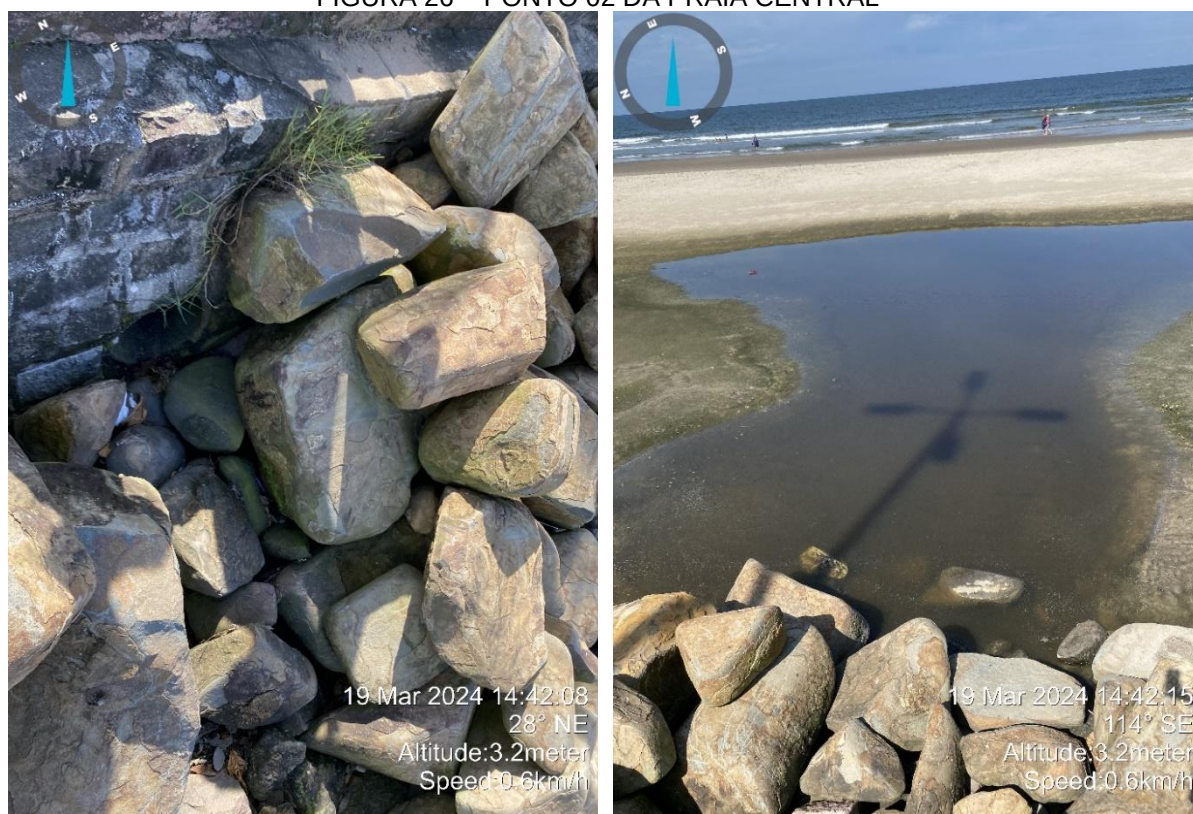
FIGURA 25 – PONTO 01 DA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Em sequência, o Ponto 02 trata-se de um ponto de lançamento do sistema de drenagem das adjacências da orla, com diâmetro de 40 centímetros, o qual é coberto por pedras com o objetivo de proteger as tubulações das intempéries da maré. O local que deveria receber apenas as contribuições das águas pluviais, ou seja, ter vazão apenas em momentos de precipitação, também recebe lançamento de esgotamento sanitário de forma clandestina, motivo pelo qual se acumula na areia devido à baixa vazão, promovendo mau cheiro (FIGURA 26).

FIGURA 26 – PONTO 02 DA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

O Ponto 3 (FIGURA 27) também se refere ao exutório de um corpo hídrico perene, canalizado por manilhas de diâmetro de 1 metro, o qual recebe contribuição das águas pluviais das áreas adjacentes. Pode-se notar visualmente a presença do esgotamento sanitário, resultando no mau odor e coloração da água. Devido ao maior volume de escoamento, mesmo sem precipitação, a água escoar pela areia até o mar, se acumulando em alguns locais devido aos processos erosivos.

FIGURA 27 – PONTO 03 DA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

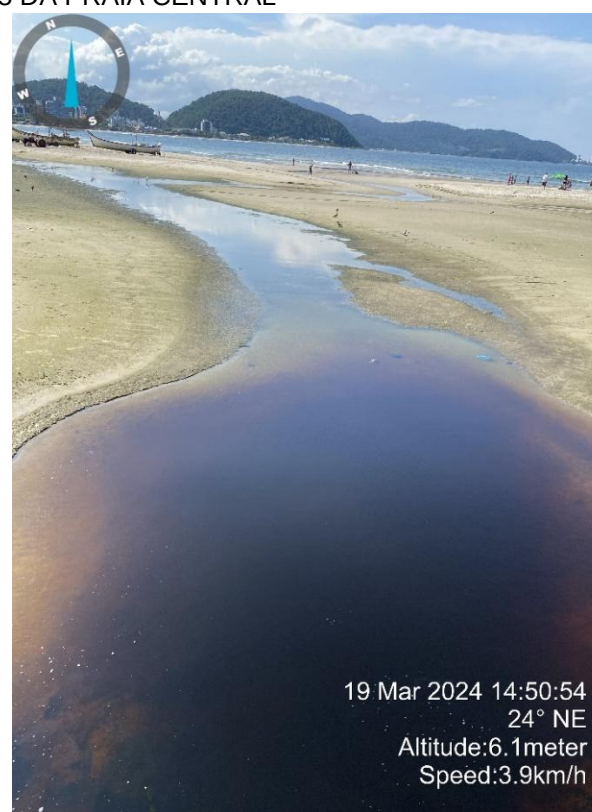
Por fim, os pontos 04 (FIGURA 28) e 05 (FIGURA 29), tratam-se de dois rios perenes, de nomes não identificados, que desaguam na orla. Pode-se visualizar que possuem um fluxo maior que os anteriores, apresentando nitidamente a contaminação por esgotamento sanitário. Esses rios se encontram na areia antes da chegada ao mar, formando uma lagoa de acumulação, ocasionando forte odor.

FIGURA 28 – PONTO 04 DA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 29 – PONTO 05 DA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Estudo de Impacto Ambiental

1.3.2. Orla de Caieiras

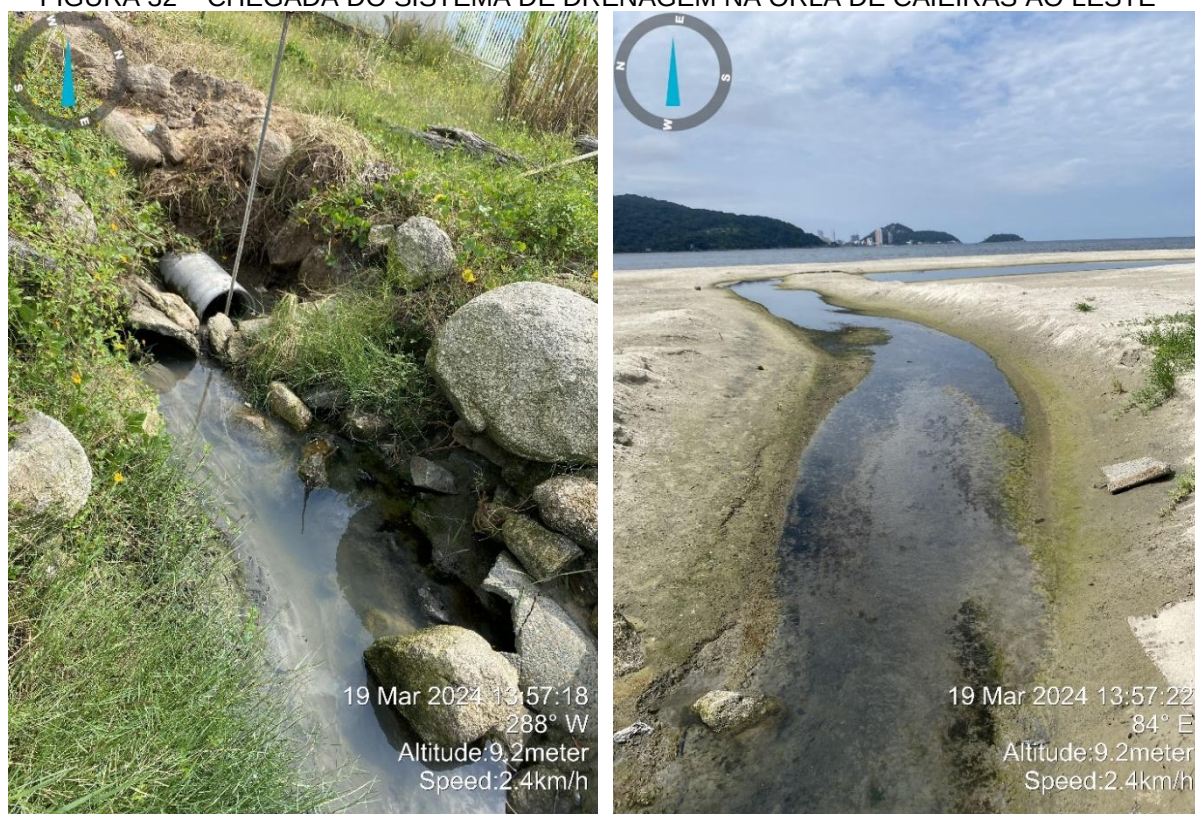
A praia de Caieiras possui apenas dois pontos de deságue na orla (FIGURA 34). Entretanto, devido à ausência da rede de esgotamento sanitário, a população local adota o sistema combinado, ou seja, destinam o esgoto sanitário ao sistema de drenagem das águas pluviais (FIGURA 31), resultando na chegada de uma água contaminada na areia da orla, a qual se acumula devido à baixa vazão na ausência de precipitação (FIGURA 32 e FIGURA 33). Cabe destacar que para o ano de 2025 está previsto o início da implantação por parte da SANEPAR da rede de coleta de esgotamento sanitário no local.

FIGURA 31 – ESTRUTURAS DE MICRODRENAGEM NAS ADJACÊNCIAS DA ORLA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 32 – CHEGADA DO SISTEMA DE DRENAGEM NA ORLA DE CAIEIRAS AO LESTE



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 33 – CHEGADA DO SISTEMA DE DRENAGEM NA ORLA DE CAIEIRAS AO NORTE



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 34 – SITUAÇÃO ATUAL DA DRENAGEM NA ORLA DA PRAIA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Estudo de Impacto Ambiental

1.3.3. Orla da Prainha

A Prainha apresenta também apenas dois pontos de deságue, sendo o Rio do Meio (FIGURA 37) e o Rio Prainha (FIGURA 38). Também foi identificado sistema de microdrenagem nas vias das proximidades (FIGURA 35), as quais contribuem para esses corpos hídricos. Nos pontos de exutório, não foi observada a contaminação por esgotamento sanitário ou outra poluição difusa (FIGURA 36).

FIGURA 35 – ESTRUTURAS DE MICRODRENAGEM NAS ADJACÊNCIAS DA ORLA DA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 36 – DESÁGUE DO RIO DO MEIO NA ORLA DA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 37 – DESÁGUE DO RIO PRAINHA NA ORLA DA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

[illegible]

Estudo de Impacto Ambiental

1.3.4. Dimensionamento

O tempo de recorrência, ou de retorno, é determinado pelo intervalo estimado entre ocorrências de mesma intensidade de chuva. Ou seja, admite-se um risco para os projetos de drenagem para um tempo de recorrência, geralmente determinado por lei ou por um plano diretor de drenagem urbana.

No caso do município de Guaratuba, pode-se adotar a regulamentação definida pelo órgão ambiental, sendo a Resolução SEDEST nº 050/2022, que recomenda um período de recorrência de três anos para dimensionamento de rede de galerias, e dez anos para emissários e canais.

Para o cálculo da vazão de projeto aplicou-se o método racional, considerando a intensidade da chuva para o tempo de recorrência de dez anos de 134,21 mm/hora a partir da série histórica dos últimos dez anos da estação pluviométrica de Guaratuba (Código 2548053 – IAT, 2023). Para o coeficiente de escoamento superficial (adimensional) adotou-se o valor de 0,70 conforme indicado pela referida resolução SEDEST para áreas urbanas.

Em complementação, para definição das áreas de contribuição foram utilizados o Modelo Digital de Terreno (MDT) e quadras no perímetro urbanizado, ilustradas na FIGURA 39, FIGURA 40 e FIGURA 41.

FIGURA 39 – ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO DA ORLA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

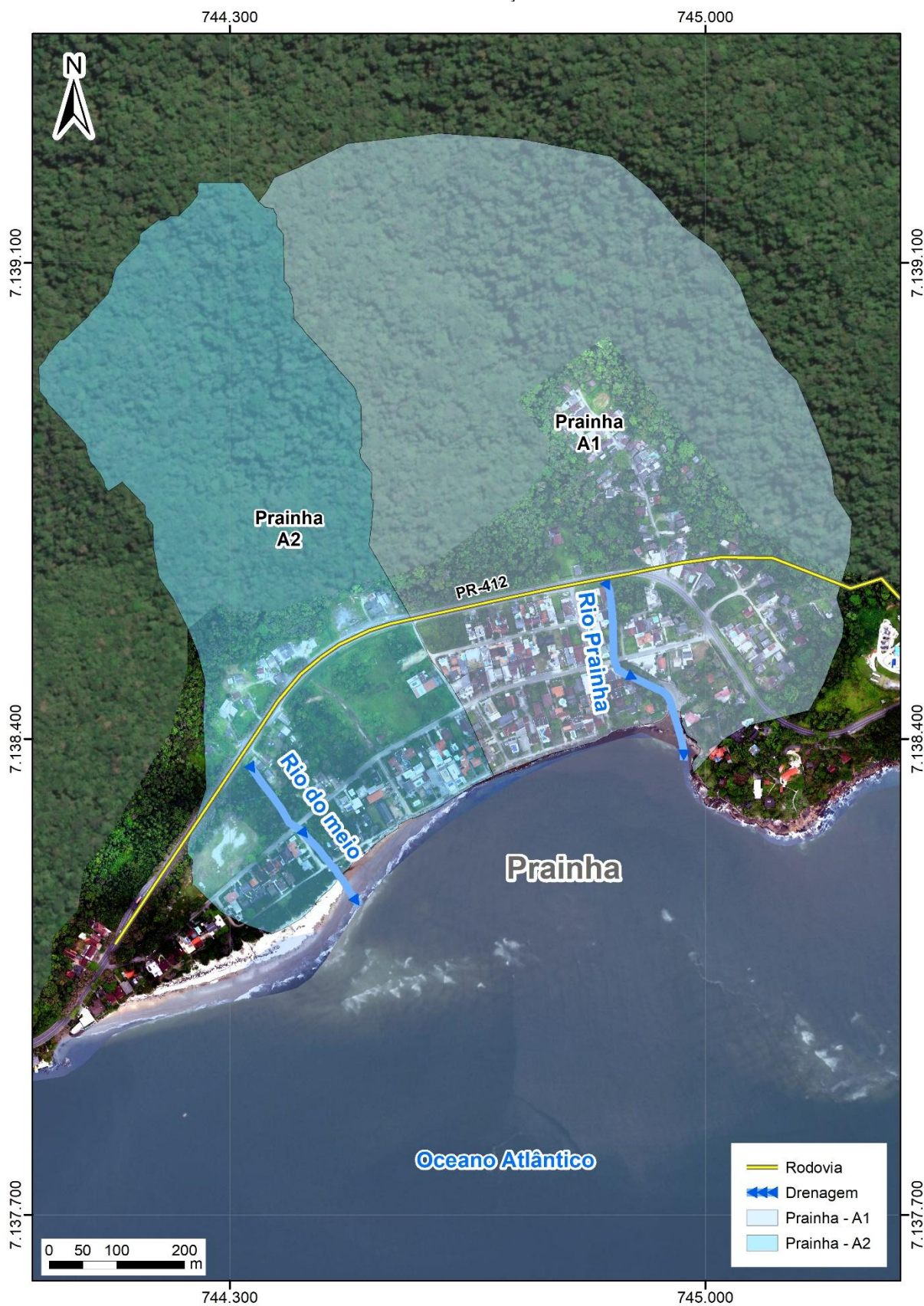
Estudo de Impacto Ambiental

FIGURA 40 – ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO DA ORLA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 41 – ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO DA ORLA DA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Em relação à Orla Central, foram propostos ajustes nas redes de macrodrenagem (FIGURA 42), sendo proposta uma galeria ao norte com aproximadamente 949 metros de extensão. E outro trecho ao sul, com 450 metros de extensão, convergindo para a foz do rio Brejatuba. A TABELA 10 apresenta os parâmetros de dimensionamento.

TABELA 10 – PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO DA MACRODRENAGEM NA ORLA CENTRAL

Trecho	Declividade mínima (%)	Área de Contribuição		Vazão (m³/s)	Dimensões da Galeria	
		Descrição	Valor (km²)		Altura (m)	Largura (m)
1N	0,50%	A2 + A3	0,068+0,047=0,115	3,23	1,00	1,50
1S	0,50%	A4	0,243	5,88	1,00	2,50
2S	0,50%	Trecho 1 Sul + A5 + A6	0,243+0,175+0,130=0,549	13,81	Guia-corrente	
3S	0,50%	A6	0,130	3,48	1,00	1,50

Fonte: UNILIVRE, 2024.

Em complementação, também é prevista a implantação de uma nova rede de microdrenagem em toda extensão de revitalização da Avenida Atlântica, considerando o tempo de recorrência de dez anos e o tempo de concentração inicial de dez minutos para o dimensionamento.

A TABELA 11, apresenta a síntese dos quantitativos de macrodrenagem para Orla Central, compreendendo as extensões das galerias e as caixas de passagem ou poços de visita com tampas removíveis que vão possibilitar a manutenção e limpeza das mesmas. A TABELA 12 demonstra os quantitativos para implantação da microdrenagem na Avenida Atlântica.

TABELA 11 – QUANTITATIVO DE TUBULAÇÕES DE MACRODRENAGEM

QUANTITATIVO DE TUBULAÇÕES DE MACRODRENAGEM - PRAIA CENTRAL					
REDES	TRECHOS	COMP (m)	PEÇAS (UN)	DIMENSÃO (cm)	CAIXA DE PASSAGEM
NORTE	1	948,59	949	150X100	17
SUL	1	154,29	155	250x100	6
SUL	2	275,98	276	150x100	7

Fonte: UNILIVRE, 2024.

TABELA 12 – QUANTITATIVO DE TUBULAÇÕES DE MICRODRENAGEM (ORLA CENTRAL)

QUANTITATIVO DE TUBULAÇÕES DE MICRODRENAGEM					
REDES	DIMENSÃO (CM)	COMP (M)	PEÇAS (UN)	BOCA DE LOBO(UN)	POÇO DE VISITA (UN)
NORTE	50X50	757,36	758	40	6
SUL	50X50	885,81	886	36	12

Fonte: UNILIVRE, 2024.

Em Caieiras, a macrodrenagem foi direcionada no sentido norte para as proximidades do morro e das estacas da ponte como ponto de exutório, acrescentando um trecho de aproximadamente 305 metros em galerias (FIGURA 43). A TABELA 13 apresenta os parâmetros de dimensionamento das estruturas.

TABELA 13 – PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO DA DRENAGEM NA ORLA DE CAIEIRAS

Extensão (m)	Declividade mínima (m/m)	Área de Contribuição		Vazão (m³/s)	Dimensões da Galeria	
		Descrição	Valor (km²)		Altura (m)	Largura (m)
305,0	0,50%	Caieiras	0,238	7,74	1,00	2,50

Fonte: UNILIVRE, 2024.

A TABELA 14 e TABELA 15 apresenta a síntese dos quantitativos para implantação de rede de macrodrenagem na Orla de Caieiras. A TABELA 16 demonstra os quantitativos para implantação da microdrenagem na Rua/Travessa San Remo.

TABELA 14 – QUANTITATIVO DE TUBULAÇÕES DE MACRODRENAGEM (ORLA DE CAIEIRAS)

QUANTITATIVO DE TUBULAÇÕES DE DRENAGEM - CAIEIRAS			
DIMEN (cm)	COMP (m)	PEÇAS (UN)	POÇOS (UN)
250X100	305	287	2

Fonte: UNILIVRE, 2024.

TABELA 15 – QUANTITATIVO DE CAIXAS DE PASSAGEM DA MACRODRENAGEM (ORLA DE CAIEIRAS)

CAIXAS DE PASSAGEM	
DIMEN. (cm)	QUANT. (UN)
400X400	7

Fonte: UNILIVRE, 2024.

TABELA 16 – QUANTITATIVO DE TUBULAÇÕES DE MICRODRENAGEM TRECHO NORTE (ORLA DE CAIEIRAS)

QUANTITATIVO DE TUBULAÇÕES DE MICRODRENAGEM (NORTE) - CAIEIRAS				
RUA	DIMENSÃO (cm)	COMP (m)	PEÇAS (UN)	BL (UN)
SAN REMO	40X40	23	21	4
CAMPO	40X40	150	150	8

Fonte: UNILIVRE, 2024.

Ainda em relação a microdrenagem, tendo em vista a recuperação da rua do Campo, tem-se uma segunda área de contribuição (0,012 km²), onde atualmente não existe sistema de drenagem. A TABELA 17, apresenta o dimensionamento para as estruturas. Cabe ressaltar, que por se tratar apenas de águas pluviais, e também considerando a vazão e diâmetro da tubulação, não é necessária uma estrutura marítima para auxiliar o deságue, serão aproveitadas as rochas existentes.

TABELA 17 – QUANTITATIVO DE TUBULAÇÕES DE MICRODRENAGEM TRECHO SUL (ORLA DE CAIEIRAS)

QUANTITATIVO DE TUBULAÇÕES DE MICRODRENAGEM – CAIEIRAS (SUL)				
DIMENSÃO (cm)	COMP (m)	PEÇAS (UN)	BL (UN)	CAIXA DE PASSAGEM
40X40	150	150	6	3

Fonte: UNILIVRE, 2024.

Em relação à Prainha, a macrodrenagem será realizada junto às obras marítimas (FIGURA 44), tendo em vista que as alterações propostas são referentes à implantação de guias-correntes para mitigar o espraiamento na faixa de areia e o controle de erosão. A TABELA 18, apresenta a vazão calculada para o tempo de retorno de dez anos.

TABELA 18 – PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO DA MACRODRENAGEM NA ORLA DA PRAINHA

Corpo Hídrico	Área de Contribuição (km ²)	Vazão (m ³ /s)
Rio Prainha	0,550	14,34
Rio do Meio	0,352	9,18

Fonte: UNILIVRE, 2024.

Em relação a microdrenagem, será implantada na Avenida Beira Mar, que atualmente é inexistente devido a erosão costeira. A TABELA 19 e TABELA 20 sintetizam os quantitativos.

TABELA 19 – QUANTITIVO DE TUBULAÇÕES DE MICRODRENAGEM (ORLA DE CAIEIRAS)

QUANTITATIVO DE TUBULAÇÕES DE MICRODRENAGEM - PRAINHA					
TRECHOS	COMP (m)	PEÇAS (UN)	POÇOS (UN)	DIMENSÃO (cm)	BL (UN)
LESTE	485	517	-	40X40	29
OESTE	185	193	-	40X40	

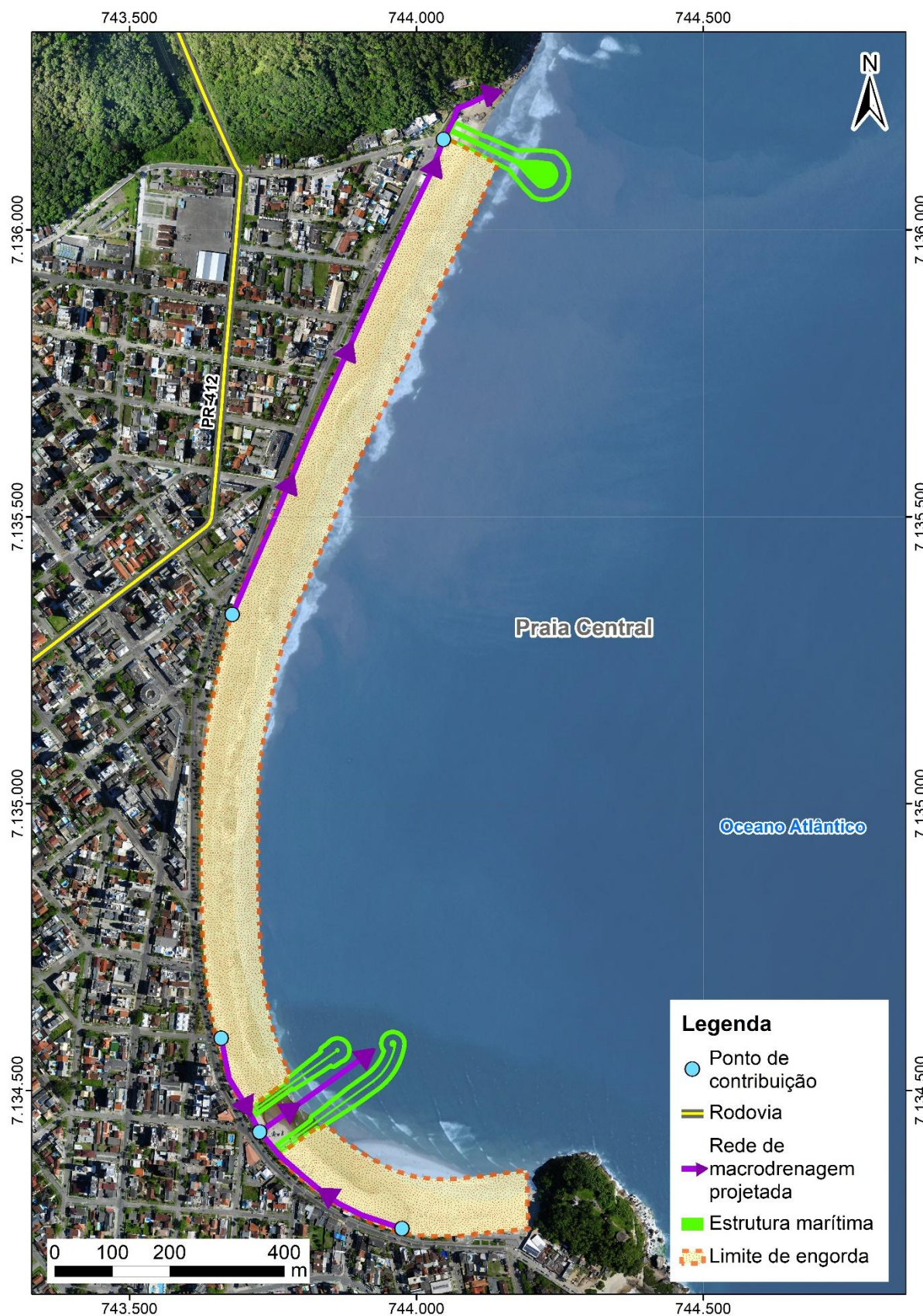
Fonte: UNILIVRE, 2024.

TABELA 20 – QUANTITIVO DE CAIXAS DE PASSAGEM (ORLA DA PRAINHA)

CAIXAS DE PASSAGEM		
REDE	DIMENSÃO (cm)	QUANT. (UN)
LESTE	150X150	11
OESTE	150X150	6
CENTRAL	250X250	1

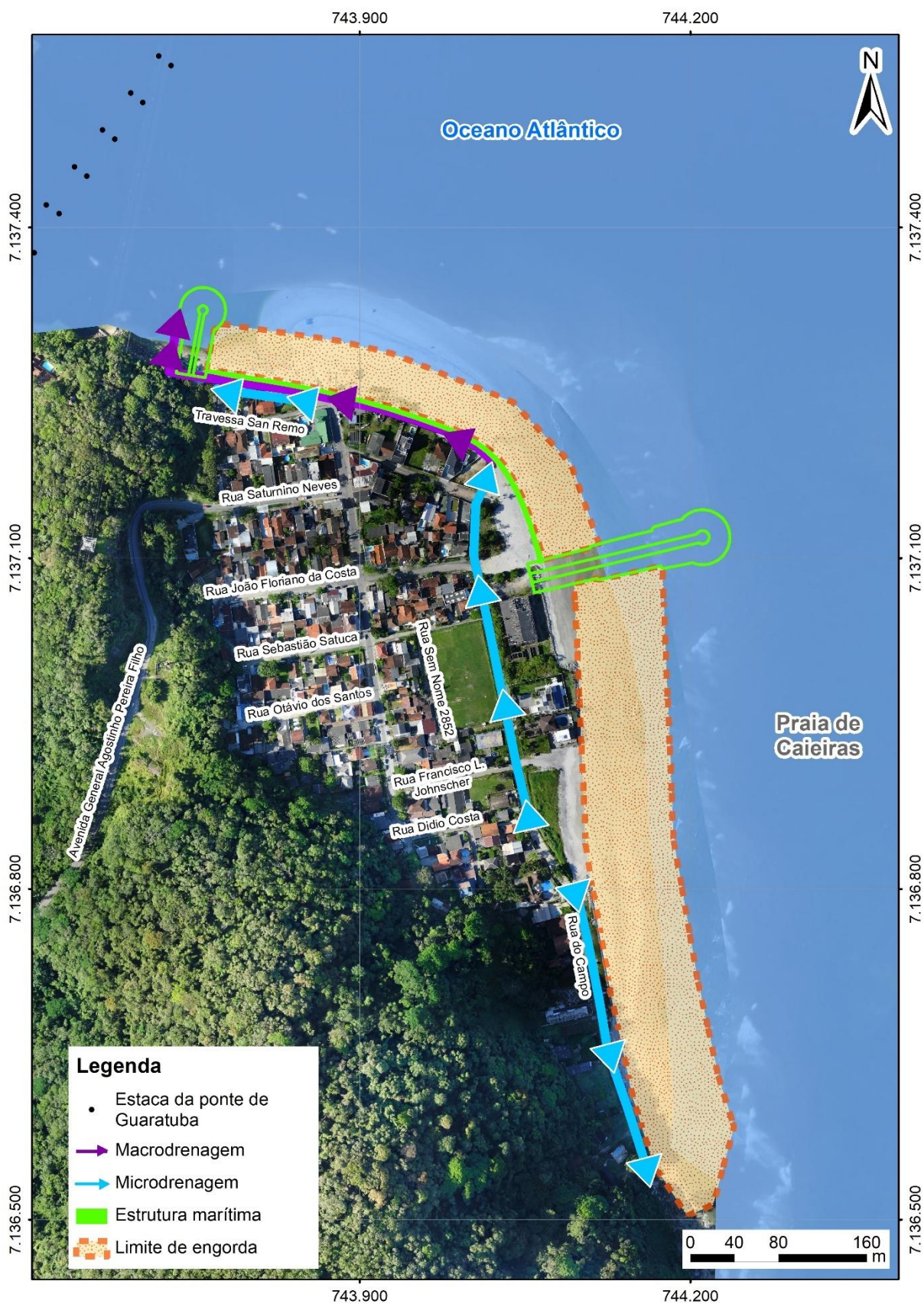
Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 42 – PROPOSTA DE DRENAGEM PARA ORLA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 43 – PROPOSTA DE DRENAGEM PARA ORLA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 44 – PROPOSTA DE DRENAGEM PARA ORLA DE PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.3.5. Mão de obra

A equipe mínima prevista para a execução das obras de drenagem nas três orlas totaliza 166 funcionários ao longo de todo período de obra, sendo eles:

- 29 ajudantes gerais;
- 1 ajudante de armador com encargos complementares;
- 1 ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
- 1 armador com encargos complementares;
- 5 assentadores de tubos com encargos complementares;
- 17 carpinteiros;
- 2 carpinteiros de formas com encargos complementares;
- 6 eletricistas com encargos complementares;
- 1 encarregado geral com encargos complementares;
- 1 jardineiro com encargos complementares;
- 6 operadores de betoneira estacionária/misturador com encargos complementares;
- 20 pedreiros com encargos complementares;
- 75 serventes; e
- 1 topógrafo com encargos complementares.

1.3.6. Equipamentos

A seguir é apresentada a lista de equipamentos previstos para as diferentes etapas das obras de drenagem nas três orlas.

Caminhões:

- 1 caminhão basculante de 14 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36.000 kg;
- 3 caminhões basculantes de 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45.000 kg;
- 1 caminhão basculante com capacidade de 10 m³;
- 1 caminhão basculante com capacidade de 6 m³;
- 4 caminhões carroceria com capacidade de 15 t;

- 1 caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg;
- caminhões toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg; e
- caminhões toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima de 10.685 kg.

Tratores:

- 1 trator de esteiras, peso operacional 9,4 t;
- 1 trator de esteiras, peso operacional 16,7 t; e
- 1 trator sobre esteiras com lâmina.

Equipamentos especiais:

- carregadeiras de pneus com capacidade de 1,72 m³;
- 8 escavadeiras hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³;
- 7 guindastes hidráulicos autopropelidos, com lança telescópica 40 m, capacidade máxima 60 t;
- 1 guindaste hidráulico, capacidade máxima de carga 6.200 kg;
- pás carregadeiras sobre rodas;
- 1 pá carregadeira sobre rodas; e
- retroescavadeiras sobre rodas com carregadeira, tração 4x4.

1.3.7. Orçamento

As composições de custos para a execução das obras de drenagem nas orlas foram desenvolvidas utilizando como base pesquisas de mercado e custos referenciais provenientes do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Os custos provenientes do SICRO são referentes ao estado do Paraná, com data-base de outubro/2024.

Os custos gerais estimados para a execução do empreendimento são apresentados na TABELA 21.

TABELA 21 – CUSTO GERAL ESTIMADO PARA AS OBRAS DE MACRODRENAGEM

Item	Custo
Demolições	R\$ 350.000,00
Serviços preliminares e transporte	R\$ 580.000,00
Implantação e estruturas	R\$ 22.170.000,00
Extras (canteiros de obras, administração, mob/desmob, etc)	R\$ 7.900.000,00
TOTAL	R\$ 31.000.000,00

Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.3.8. Cronograma

O cronograma de execução de atividades do projeto de revitalização urbanística das praias de Guaratuba é apresentado no QUADRO 6.

QUADRO 6 – CRONOGRAMA ESTIMADO PARA AS OBRAS DE MACRODRENAGEM

Descrição/ mês	1	2	3	4	5	6	7	8
Demolições								
Serviços preliminares e transporte								
Implantação e estruturas								

Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.4. OBRAS DE RECUPERAÇÃO URBANÍSTICA E PAISAGÍSTICA

A orla de Guaratuba apresenta características únicas, moldadas por sua geografia e infraestrutura urbana. Cercada por barreiras naturais, como a Serra do Mar, a Baía de Guaratuba e o Oceano Atlântico, a cidade enfrenta desafios de acessibilidade, especialmente pela PR-412, onde a travessia por balsa e *ferry boat* é essencial. Durante o verão, o aumento do fluxo turístico intensifica essas dificuldades, exigindo melhorias na infraestrutura de transporte para atender à demanda sazonal. Na sequência, será apresentado o contexto atual de cada praia que receberá a intervenção urbanística e paisagística.

1.4.1. Praia Central

A Praia Central de Guaratuba destaca-se pela infraestrutura urbana consolidada e por ser um dos principais pontos de atração turística no litoral paranaense. A pesquisa de campo realizada em março de 2024 apontou que a orla

oferece conforto e segurança, mesmo em períodos de baixo fluxo de pessoas. Isso se deve à boa iluminação, aos quiosques reformados, à presença de mobiliários novos e a acessos eficientes que superam o desnível entre o calçadão e a faixa de areia. Além disso, áreas com arborização urbana garantem sombreamento para os banhistas ao longo do dia.

Embora seja uma área urbana consolidada, a vegetação nativa, como a restinga, não está preservada no entorno imediato da orla. O calçadão, em bom estado de conservação, contrasta com os danos causados pelo avanço do mar em 2021, que provocaram erosão em 500 metros da Praia Central. Apesar das melhorias recentes, a segurança da infraestrutura urbana permanece uma questão sensível, demandando atenção em futuros projetos de requalificação.

A infraestrutura viária também foi revitalizada, incluindo uma ciclofaixa na Avenida Atlântica, incentivando o uso de veículos não motorizados. Contudo, há limitações, como a ausência de pontos adequados para embarque e desembarque e a oferta insuficiente de estacionamentos (FIGURA 45). Essas questões, somadas à alta urbanização, fazem da Praia Central um espaço dinâmico, mas com desafios a serem enfrentados para atender melhor turistas e moradores.

FIGURA 45 – CICLOFAIXA NA AV. ATLÂNTICA EM SET/2023



Fonte: Google StreetView, 2025.

No contexto da urbanização, a Praia Central destaca-se pela diversidade e qualidade dos seus equipamentos públicos. São encontrados diferentes tipos de bancos, lixeiras e paraciclos, evidenciando melhorias recentes. Paraciclos modernos, com *design* inspirado nas ondas do mar (FIGURA 46), e lixeiras metálicas (FIGURA 47) demonstram o cuidado com a funcionalidade e a identidade estética do espaço.

FIGURA 46 – NOVOS PARACICLOS NA AV. ATLÂNTICA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 47 – NOVAS LIXEIRAS NA AV. ATLÂNTICA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Por fim, a Praia Central, com sua infraestrutura de alta qualidade, acessibilidade e grande número de equipamentos públicos, atrai o maior fluxo de turistas da região. Seu entorno imediato oferece comodidades que tornam a experiência dos banhistas mais agradável, consolidando-a como um dos principais destinos turísticos do litoral paranaense.

1.4.2. Prainha

A Prainha, situada ao norte da sede urbana de Guaratuba, apresenta características singulares que a isolam geograficamente do restante do município. Seu acesso é possível por meio da balsa que atravessa a baía ou pela Rodovia PR-412, que corta o município de Matinhos. Com a construção da Ponte de Guaratuba, prevista para 2025, a conexão entre as margens da baía será facilitada, impulsionando o fluxo de pessoas e veículos para a região. Essa transformação poderá fomentar o turismo e o desenvolvimento local, especialmente no âmbito de pousadas e restaurantes, respeitando a vocação da área para habitação transitória e comércios de bairro.

A ocupação da Prainha é pouco densa, composta principalmente por casas de veraneio unifamiliares, térreas ou com dois pavimentos, predominantemente residenciais. Um novo loteamento na Avenida Engenheiro Nelson Luís Veloso indica tendência de crescimento da densidade populacional. Apesar de ser a praia com vegetação nativa mais preservada entre as analisadas, a restinga vem sofrendo redução significativa, ocupando hoje uma faixa de 400 metros de comprimento e largura variável entre 25 e 35 metros. Em áreas já desprovidas de vegetação, foram instalados enrocamentos para mitigar o impacto das ondas e o processo de erosão, problema crescente na Av. Beira Mar (FIGURA 48).

FIGURA 48 – ENROCAMENTO SEPARANDO A AV. BEIRA MAR E A FAIXA DE AREIA DA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2025.

Os equipamentos e mobiliários públicos na Prainha são escassos e apresentam, em sua maioria, condições precárias. Há poucas estruturas de apoio urbano, como placas informativas e lixeiras, além de uma casa e uma cadeira salvavidas. Os acessos à praia são predominantemente informais, atravessando a vegetação de restinga, o que contribui para sua degradação. Dos 27 acessos levantados, 22 são diretos e sem infraestrutura adequada, enquanto os outros cinco são rampas e escadas improvisadas construídas pelos moradores. A falta de acessibilidade compromete o uso do espaço por pessoas com mobilidade reduzida, o que demanda atenção em projetos futuros de requalificação.

A Prainha é marcada por sua vocação contemplativa, evidenciada pela presença de mirantes particulares e pela paisagem natural privilegiada. A ausência de infraestrutura formal, como bancos, mesas, chuveiros e banheiros públicos, limita a interação de moradores e turistas com o espaço, restringindo sua funcionalidade. Apesar disso, as atividades de banho de mar e pesca esportiva são comuns, destacando o potencial da praia para um turismo de baixo impacto.

Em síntese, a Prainha enfrenta desafios relacionados à preservação ambiental, acessibilidade e infraestrutura urbana. No entanto, seu grande potencial turístico e paisagístico pode ser explorado por meio de projetos que conciliem desenvolvimento sustentável e valorização da identidade local, considerando a vocação contemplativa e as características naturais da área.

1.4.3. Caieiras

A Praia de Caieiras é uma área mais isolada do centro de Guaratuba, localizada próxima ao *ferry boat* e ao Morro Espia Barco. A região é caracterizada por edificações de baixo gabarito, predominantemente residenciais unifamiliares e habitações transitórias. Sua paisagem reflete múltiplos usos, com destaque para a pesca artesanal, restaurantes e serviços turísticos, embora o uso residencial seja predominante, com construções de médio e alto padrão, geralmente de dois pavimentos.

A praia enfrenta problemas ambientais e estruturais. A erosão marítima e as enchentes são problemas recorrentes, levando à implementação de enrocamentos e gabiões para contenção, embora a perda da vegetação de restinga tenha agravado a

vulnerabilidade ambiental. A infraestrutura viária é precária, com vias mal pavimentadas, falta de calçadas e estacionamentos, resultando no uso da faixa de areia para estacionamento de veículos (FIGURA 49).

FIGURA 49 – CARROS ESTACIONADOS NA ORLA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2025.

A infraestrutura urbana é improvisada e dispersa, composta majoritariamente por mobiliários instalados pelos moradores, como bancos, lixeiras e quadras esportivas. Apesar disso, esses equipamentos estão em estado de conservação precário, comprometendo a funcionalidade e o potencial turístico da praia. Caieiras destaca-se por sua ligação com a cultura caiçara, evidenciada na praça “Memórias Caiçaras” e nas placas informativas de madeira, que preservam a história local.

1.4.4. Obras Urbanas e de Paisagismo

Nas obras urbanas e de paisagismo realizadas em Guaratuba, priorizou-se preservar a identidade e a personalidade únicas de cada praia. A Praia Central destaca-se por sua infraestrutura urbana consolidada e por ser um dos principais atrativos turísticos do litoral paranaense. Para essa praia, as intervenções foram mínimas, limitando-se às necessárias para compatibilizar as novas estruturas marítimas e as obras de drenagem com as já existentes.

Por outro lado, a Prainha, com sua vocação contemplativa, teve suas características de praia preservadas e valorizadas. As melhorias concentraram-se na infraestrutura da rua de acesso, de modo a atender as necessidades dos moradores sem comprometer o ambiente natural.

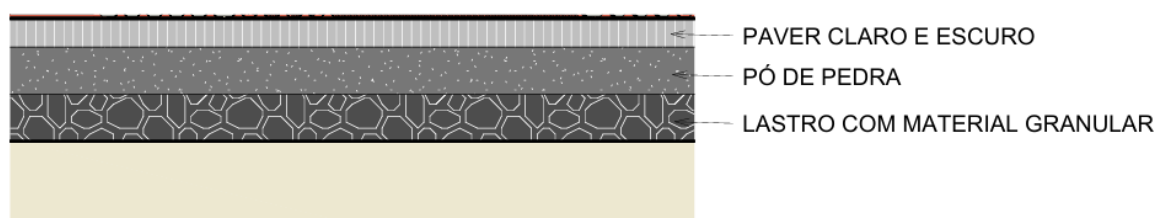
Já a Praia de Caieiras, localizada em uma área mais afastada do centro de Guaratuba, apresenta uma paisagem que reflete múltiplos usos, destacando-se a pesca artesanal, os restaurantes e os serviços turísticos. Nesse contexto, foram implementadas estruturas de calçamento e estacionamento, além de áreas de lazer cuidadosamente projetadas para preservar o aspecto natural característico do local.

Na sequência, apresentam-se os aspectos gerais de cada praia para, então, serem apresentadas as intervenções específicas em cada localidade.

1.4.4.1. Tecnologias e Materiais

As calçadas das orlas foram planejadas com blocos de concreto intertravado, seguindo uma paginação específica criada para refletir a identidade de Guaratuba. Mesmo na Orla Central, onde já há calçamento, o pavimento existente será substituído para garantir a padronização com as novas implantações e manter a identidade visual entre as praias. Todas as calçadas também contarão com sinalização em piso tátil. A seção transversal da pavimentação de calçamento pode ser observada na FIGURA 50.

FIGURA 50 – SEÇÃO TRANSVERSAL DO CALÇAMENTO EM BLOCO INTERTRAVADO

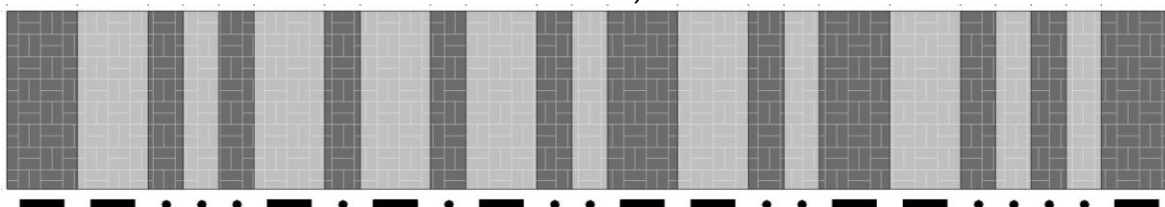


Fonte: UNILIVRE, 2025.

A paginação do piso proposta para a identidade visual segue uma inspiração no sistema de comunicação conhecido como Código Morse, utilizado no universo náutico. A paginação segue o padrão de traço e ponto do alfabeto Morse, intercalando

as cores do bloco intertravado, formando a palavra GUARATUBA repetidamente, conforme ilustrado na FIGURA 51.

FIGURA 51 – PAGINAÇÃO DE PISO EM BLOCO INTERTRAVADO (GUARATUBA EM CÓDIGO MORSE)



Fonte: UNILIVRE, 2025.

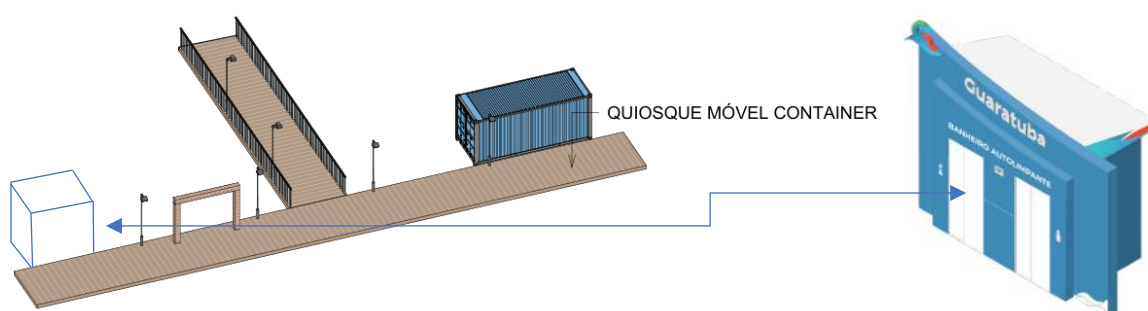
A infraestrutura cicloviária, hoje existente na tipologia de ciclofaixa, será reformulada de modo a passar a ser caracterizada como ciclovia. O conceito de ciclovia consiste em ser uma via ciclável totalmente segregada das infraestruturas dos demais modos de circulação. Nesse sentido, o projeto contempla a segregação da calçada por meio de um canteiro com vegetação e a via de circulação de tráfego será segregada pelo meio fio. Está previsto também o alargamento da infraestrutura ciclável em mais um metro, totalizando três metros de largura, o que permitirá o fluxo em ambos os sentidos e acomodará o trânsito de quadriciclos, comuns na Orla Central. Além disso, a ciclovia receberá pintura vermelha. O canteiro e o meio fio têm como objetivo garantir a segregação física do espaço, enquanto a pintura tem a função de proporcionar a segregação visual, ambas pensadas para orientar e organizar o trânsito de pedestres e ciclistas de forma mais eficiente.

A infraestrutura ciclável em Prainha foi planejada como parte integrante de uma rua completa. O conceito de "rua completa" refere-se a uma abordagem de planejamento e desenho urbano que visa tornar as vias públicas acessíveis, seguras, confortáveis e eficientes para todos os usuários, independentemente do modo de deslocamento, seja a pé, de bicicleta, por transporte público, automóvel ou cadeira de rodas. Nesse modelo, calçadas, ciclovias e faixas de rolamento para veículos motorizados são projetadas de forma nivelada e integrada, refletindo uma hierarquia equilibrada entre os diferentes modos de transporte e promovendo o respeito mútuo entre seus usuários.

Em relação aos acessos às praias, esses foram planejados em madeira, seguindo um padrão semelhante ao já existente, mas agora nivelados. Esses acessos

incluirão guarda-corpos e iluminação, além de chuveiros no modelo já adotado atualmente pelo município. Em alguns trechos da Praia Central, foram projetadas infraestruturas sobre as passarelas de acesso, destinadas à futura instalação de quiosques móveis ou banheiros autolimpantes na orla. Assim, essas estruturas contarão com as devidas infraestruturas hidrossanitárias. A FIGURA 52 ilustra o acesso em nível, com possível quiosque em container e um possível banheiro autolimpante para Guaratuba.

FIGURA 52 – DEMONSTRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS NOS ACESSOS

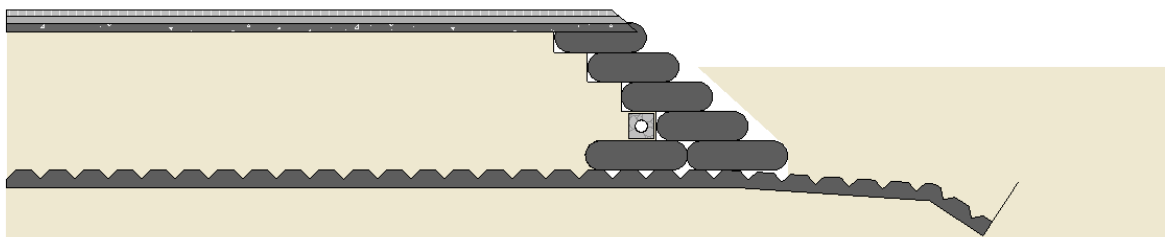


Fonte: UNILIVRE, 2025.

Além disso, todas as estruturas marítimas (espigões, *headlands* e guias-correntes) serão acessíveis ao público, funcionando como mirantes equipados e acessíveis. As estruturas marítimas também contarão com iluminação, bancos e lixeiras, oferecendo conforto e segurança aos usuários. A paginação do piso seguirá o mesmo padrão dos calçadões, garantindo a uniformidade da identidade visual. Além disso, está prevista a instalação de guarda-corpo e sinalizações em piso tátil para promover acessibilidade e inclusão.

Por fim, destaca-se que a implantação das calçadas contará com uma infraestrutura adicional de segurança: um muro de contenção composto por bolsas de geotêxtil (FIGURA 53). Essas bolsas serão justapostas e interligadas, garantindo uma amarração eficaz da estrutura e evitando a perda de materiais finos entre elas. O posicionamento das bolsas será executado simultaneamente ao processo de reaterro. O preenchimento das bolsas de geotêxtil será feito com uma mistura de cimento e areia. A mistura deverá ser preparada com adição gradual de água, até atingir uma consistência de 'terra úmida', ideal para garantir a compactação adequada dentro das bolsas.

FIGURA 53 – MURO DE CONTENÇÃO



Fonte: UNILIVRE, 2025.

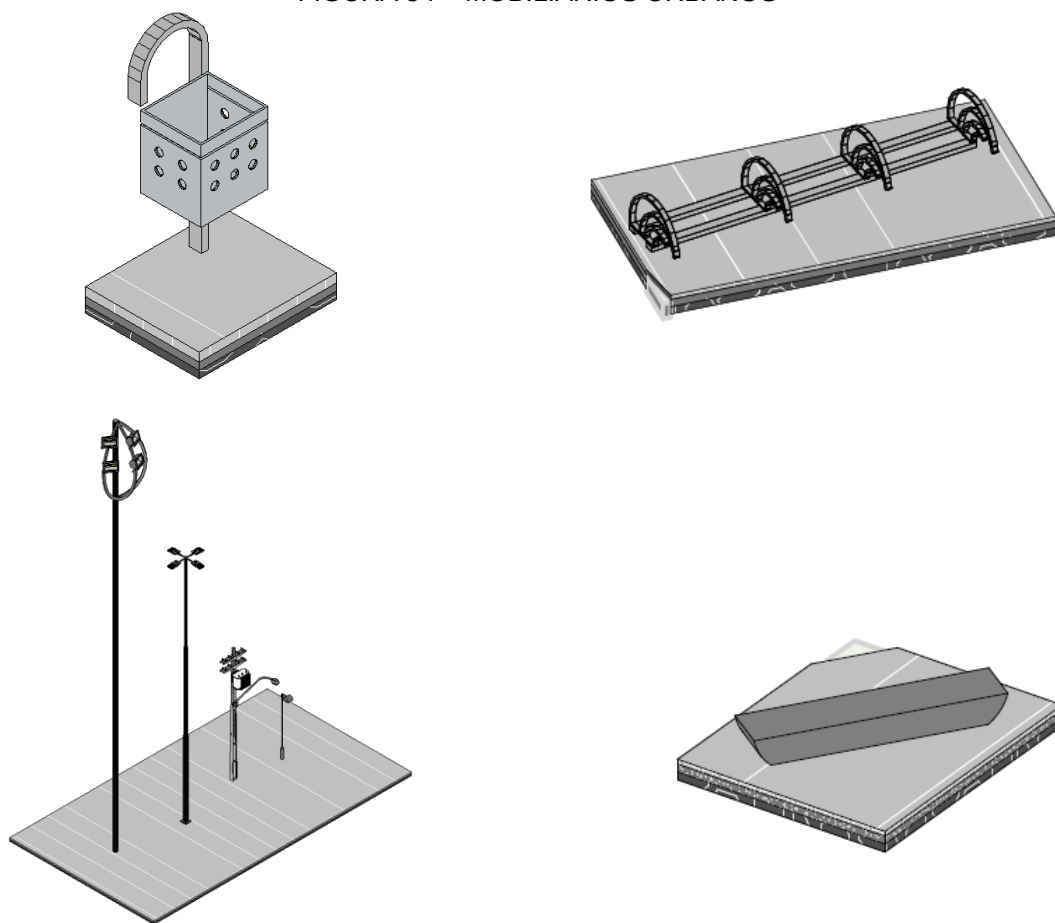
1.4.4.2. Mobiliários Urbanos

Na Praia Central, a iluminação urbana foi recentemente modernizada e adequada às normas, tornando desnecessária a instalação de novas estruturas de iluminação nas áreas do calçadão e da via. Contudo, foram projetadas novas estruturas para as dez passarelas de acesso à praia, distribuídas ao longo da área de intervenção, que incluirão iluminação específica para pedestres.

Já nas praias de Prainha e Caieiras, toda a iluminação das estruturas foi projetada do zero. Para todas as praias, foram considerados os postes com quatro pétalas, postes de oito metros para iluminação viária e postes de três metros para iluminação de pedestres. Além disso, manteve-se o uso dos postes em formato de barco a vela com refletores, uma marca registrada de Guaratuba.

O padrão das lixeiras e dos paraciclos foi mantido, considerando o bom desempenho e o aspecto visual das estruturas implantadas no último projeto de revitalização da Orla Central. No caso dos bancos, foi adotado um novo design em concreto, inspirado no formato de uma canoa, substituindo os bancos de madeira existentes devido ao baixo desempenho das estruturas anteriores. Os equipamentos podem ser observados na FIGURA 54.

FIGURA 54 – MOBILIÁRIOS URBANOS



Fonte: UNILIVRE, 2025.

1.4.4.3. Vegetação

No que diz respeito às obras de paisagismo urbano, as intervenções propostas têm como objetivo criar espaços de lazer e contemplação sombreados, utilizando exclusivamente espécies da flora nativa. Cada área de intervenção contará com um paisagismo específico, desenvolvido com base nas características físico-espaciais identificadas ao longo do anteprojeto de revitalização urbanística e paisagística.

Para a escolha das espécies vegetais nativas (FIGURA 55), foram considerados manuais técnicos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e outros documentos de referência, como o Guia sobre Plantas Nativas Ornamentais de Restinga, elaborado por pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Na elaboração do Projeto Executivo, este Estudo recomenda que as espécies selecionadas sejam previamente testadas em áreas-piloto, a fim de verificar sua adaptação e desenvolvimento adequados às condições locais.

FIGURA 55 – ESPÉCIES DE VEGETAÇÃO



Coqueiro



Primavera



Petúnia



Canela-Lageana



Gramado Santo Agostinho

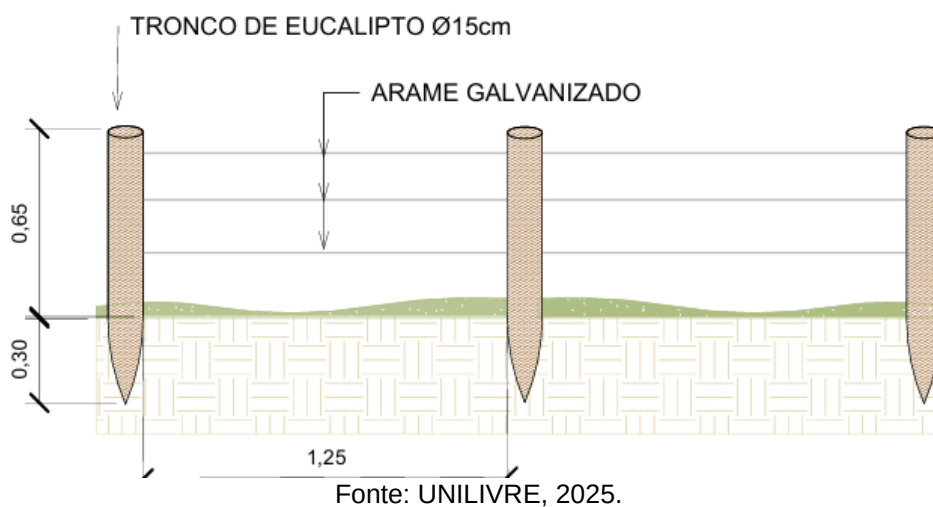


Mangue-formiga

Fonte: UNILIVRE, 2024.

No que diz respeito à vegetação de restinga, em todas as praias foi prevista a implantação de pelo menos dez metros de vegetação nativa. Para garantir o desenvolvimento das plantas, foi previsto o cercamento, como na imagem da FIGURA 56.

FIGURA 56 – MODELO DE CERCA PARA VEGETAÇÃO DE RESTINGA



1.4.4.4. Praia Central

As intervenções urbanísticas propostas para a Praia Central têm como objetivo organizar o trânsito dos diferentes modos de transporte ao longo da orla, garantindo maior fluidez e segurança para todos os usuários. Durante as consultas comunitárias realizadas, foi destacada a preferência da população por implantar ciclovia em substituição à atual ciclofaixa. Para atender a essa demanda, o projeto contempla a estruturação de uma ciclovia, ampliada para permitir dois sentidos com sinalização adequada. Além disso, a ciclovia será segregada das demais infraestruturas de circulação, seja por meio fio ou por canteiro com vegetação, promovendo maior segurança.

A ciclovia foi planejada no espaço anteriormente ocupado pela ciclofaixa, avançando dois metros em direção à calçada, e desviando nas áreas destinadas à criação de vagas de carga e descarga próximas aos quiosques, otimizando a logística da região (FIGURA 58). Do lado voltado à praia, a calçada não será ampliada. Para priorizar o conforto e a segurança dos pedestres, o projeto inclui a implementação de cruzamentos elevados em todas as intersecções de ruas transversais e a Av. Atlântica, e a manutenção das travessias elevadas já executadas, principalmente aquelas próximas aos quiosques. Uma das seções transversais da caixa de via que permite compreender a dimensão do calçadão e da via propostos pode ser observada na FIGURA 59.

Com o engordamento da faixa de areia, os acessos à praia serão totalmente reestruturados, substituindo as escadas por rampas em nível, garantindo acessibilidade universal. Nesses acessos, serão instalados chuveiros similares aos existentes atualmente e, em alguns pontos, será implantada infraestrutura para futuros banheiros autolimpantes, já com conexão de água e esgoto.

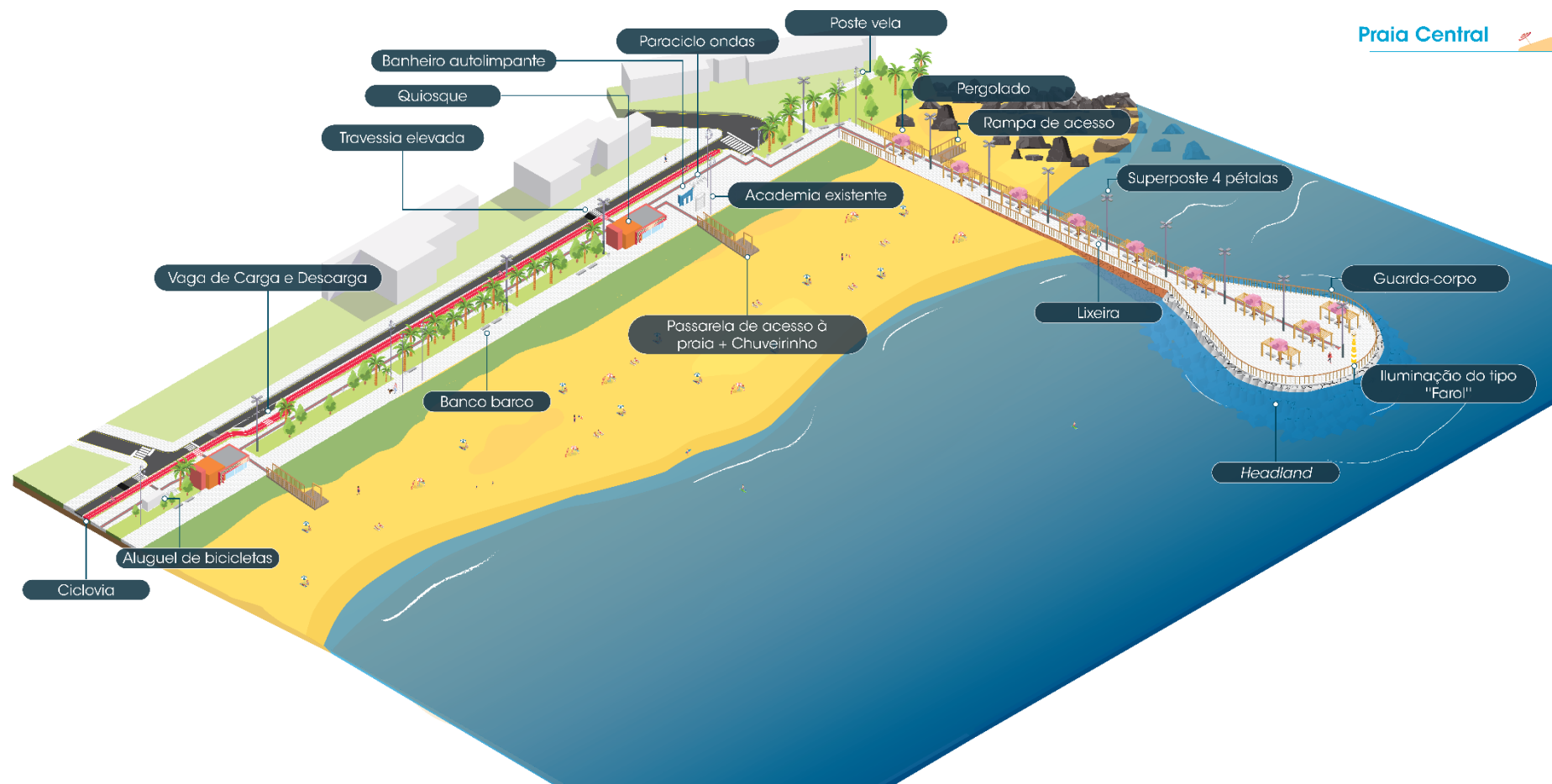
Também está prevista a construção de um caminho pavimentado em asfalto para reboque e acesso das embarcações diretamente da faixa de areia, além de um espaço para instalação de uma oficina de barcos (FIGURA 57) próxima ao Morro do Cristo, local cultural de parada das embarcações dos pescadores artesanais. A recomposição da vegetação de restinga também será priorizada, com a criação de uma faixa de proteção de 10 metros, reafirmando o compromisso com a preservação ambiental da região.

FIGURA 57 - IMAGEM OFICINA DE BARCOS NA PRAIA CENTRAL PRÓXIMO AO MORRO DO CRISTO



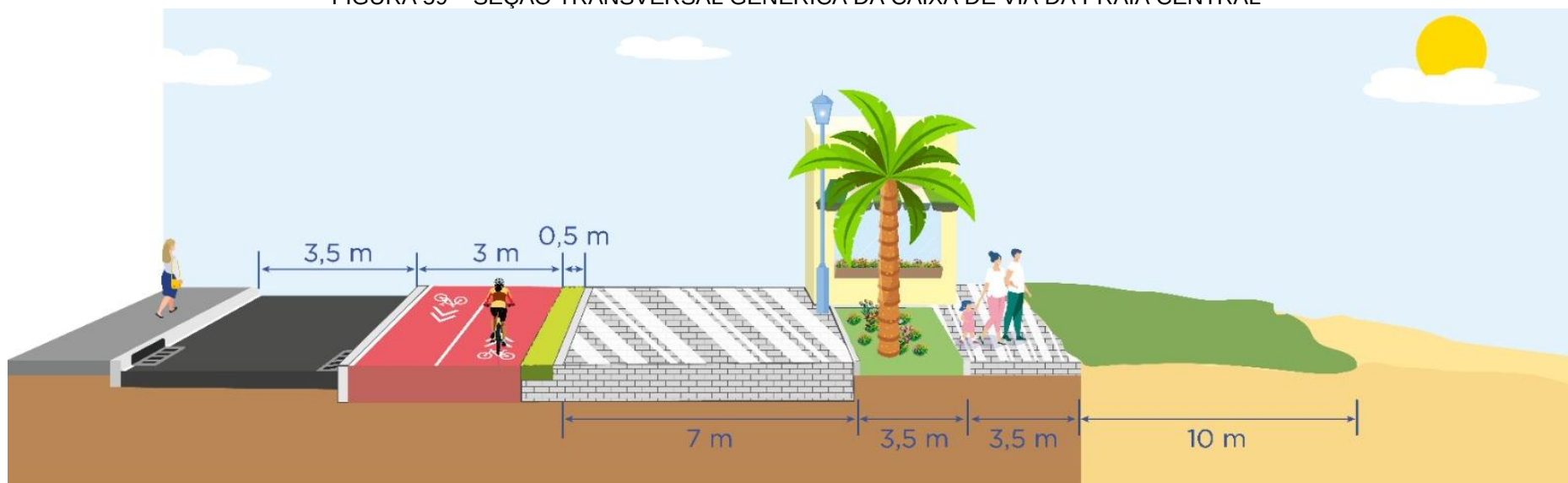
Fonte: UNILIVRE, 2025.

FIGURA 58 – ISOMÉTRICA DO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA DA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2025.

FIGURA 59 – SEÇÃO TRANSVERSAL GENÉRICA DA CAIXA DE VIA DA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2025.

1.4.4.5. Prainha

O Projeto de Revitalização Urbanística e Paisagística da Prainha teve como foco principal a reestruturação da via de acesso aos moradores, impactada por intensos processos erosivos. Na Avenida Beira Mar, foi planejada uma configuração que inclui: uma calçada de 2,70 metros no lado do alinhamento predial, uma faixa de serviço de 80 centímetros, uma faixa de rolamento com 3,50 metros, uma ciclofaixa bidirecional de 3,00 metros e um calçamento de 3,00 metros junto à orla e tudo em mesmo nível.

Além disso, foram projetadas as conexões com as 3 vias transversais existentes na área de intervenção sendo necessária a compatibilização in loco com os revestimentos existentes e a nova pavimentação asfáltica. Os acessos à praia foram projetados em nível e incluem a instalação de chuveiros para maior comodidade dos frequentadores.

O projeto também contempla a construção de duas passarelas com estrutura de aço e madeira para transpor os guias-correntes. Esse par de guias-correntes terá o papel de canalizar o fluxo do Rio do Meio, sendo que as passarelas deverão transpor um vão de 10 metros. A recomposição da vegetação de restinga será de 10 metros com espécies de vegetação nativa (FIGURA 60).

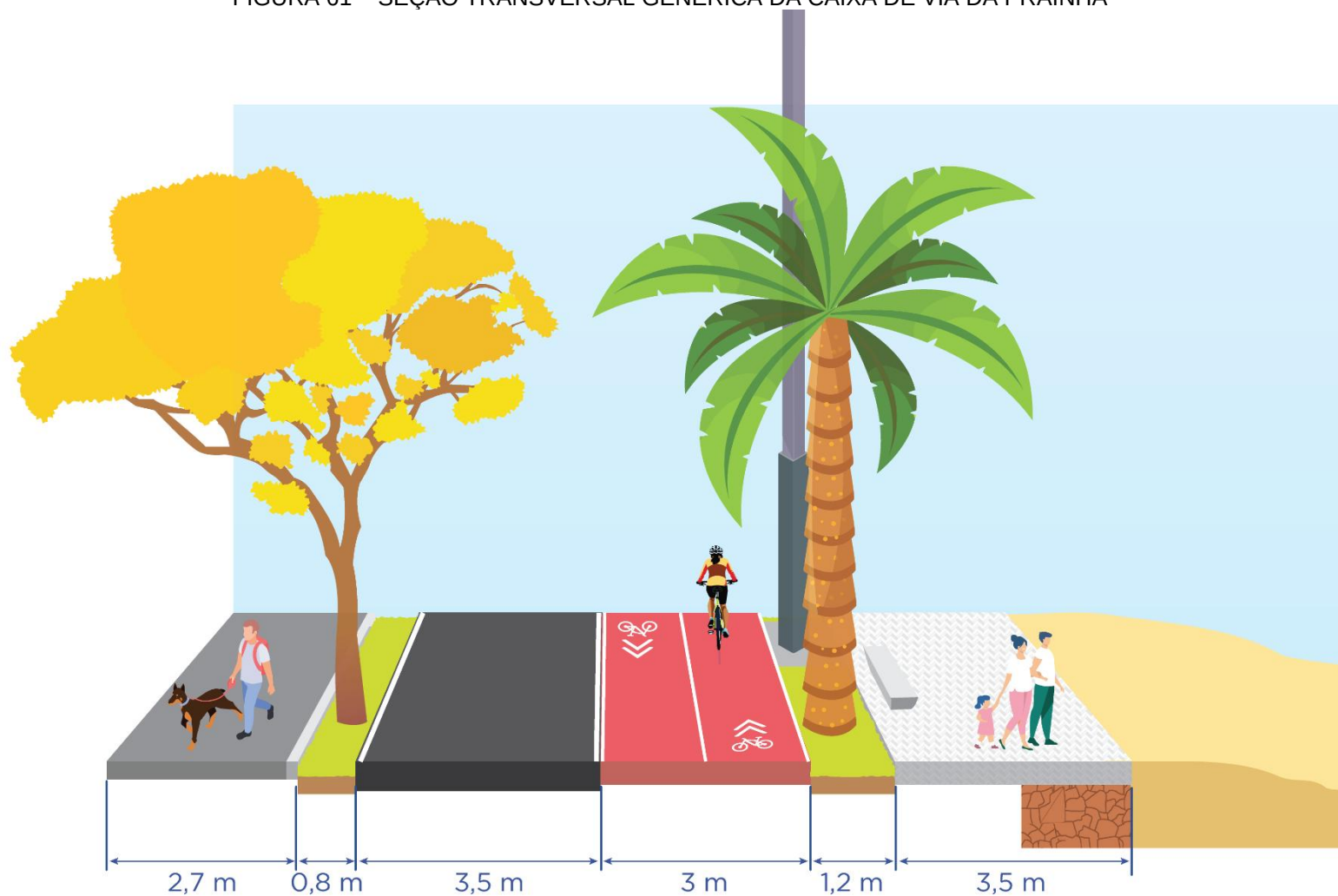
Uma das seções transversais da caixa de via que permite compreender a dimensão da calçada (seção-tipo) proposta para Prainha pode ser observada na FIGURA 61

FIGURA 60 – ISOMÉTRICA DO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA DA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2025.

FIGURA 61 – SEÇÃO TRANSVERSAL GENÉRICA DA CAIXA DE VIA DA PRAINHA



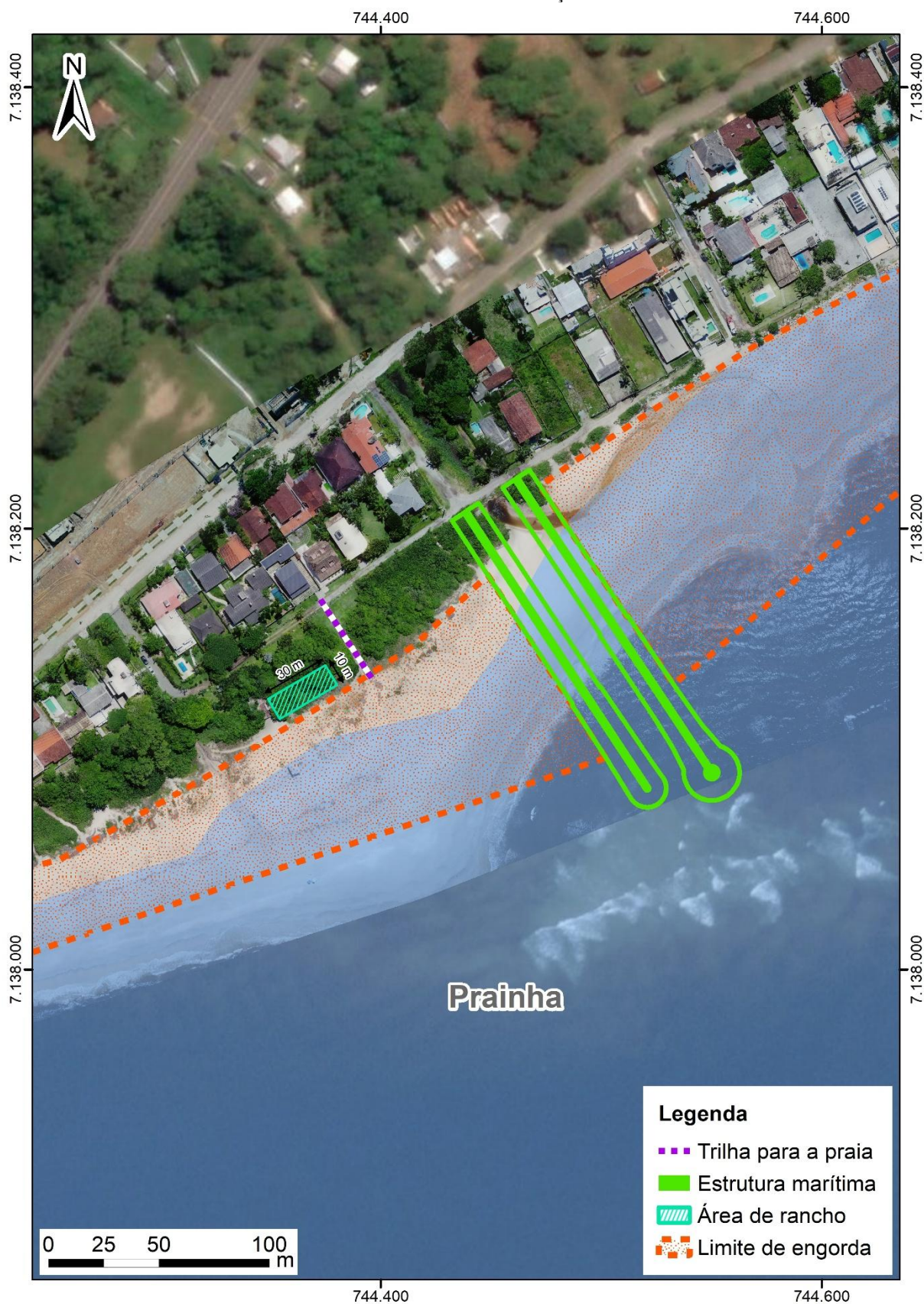
Fonte: UNILIVRE, 2025.

Estudo de Impacto Ambiental

Em Prainha, também está prevista a implantação de uma estrutura de rancho individual, destinada a atender pescadores artesanais locais. Sua principal função será abrigar embarcações e armazenar equipamentos de pesca, garantindo a segurança e a conservação desses materiais quando não estão em uso.

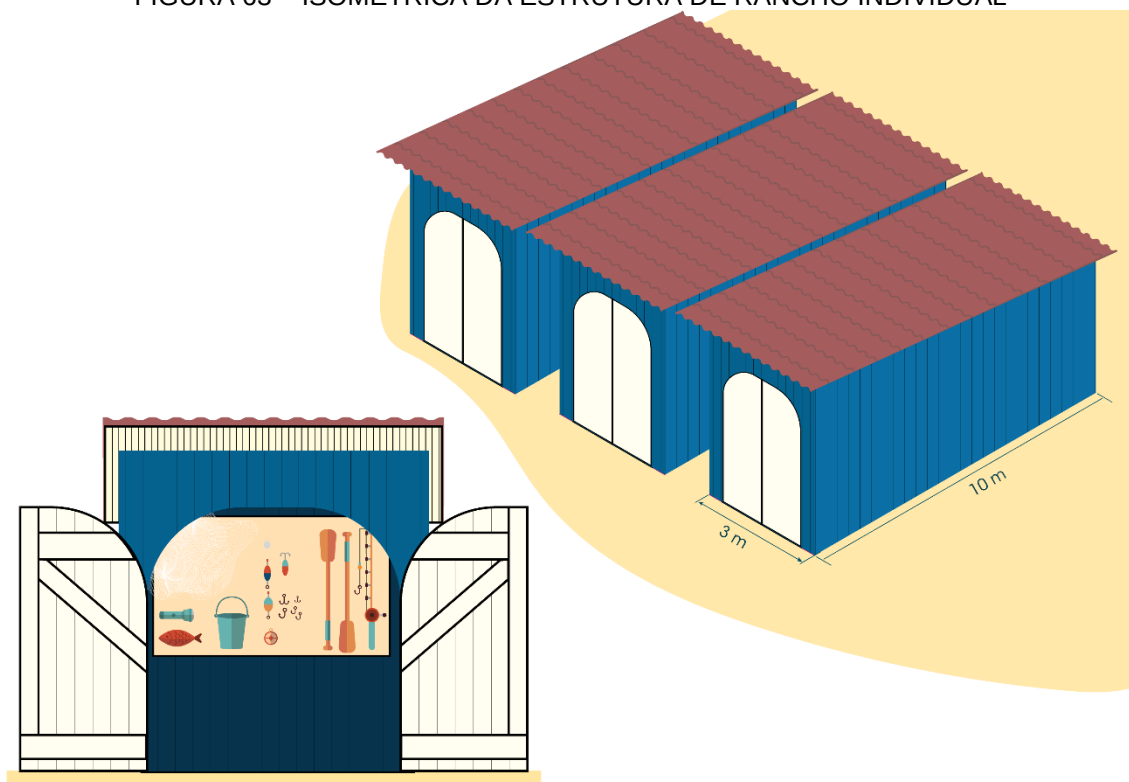
De uso compartilhado, o rancho é previsto em madeira, visando menor interferência com o meio no entorno. Em seu interior, os pescadores poderão guardar barcos, redes, remos, motores de popa, boias e outros apetrechos utilizados na pesca. Um possível local para implantação da estrutura está sinalizado na FIGURA 62. Sendo que essa consistirá em dez módulos de três metros de largura por 10 metros de profundidade, como apresentado no esquema ilustrativo da FIGURA 63.

FIGURA 62 – POSSÍVEL LOCAL PARA IMPLANTAÇÃO DO RANCHO INDIVIDUAL



Fonte: UNILIVRE, 2025.

FIGURA 63 – ISOMÉTRICA DA ESTRUTURA DE RANCHO INDIVIDUAL



Fonte: UNILIVRE, 2025.

1.4.4.6. Caieiras

As intervenções planejadas para a praia de Caieiras têm como objetivo principal a implantação de infraestrutura básica, atualmente inexistente na região. O Projeto inclui a pavimentação da Rua San Remo, que hoje é utilizada de forma irregular como estacionamento na faixa de areia. Com a reestruturação, serão criadas de 33 vagas de estacionamento, incluindo uma vaga para pessoas com deficiência (PCD), uma para idosos e uma para gestantes (FIGURA 64).

O projeto também prevê a pavimentação da Rua Justina de Aguiar e a construção de um cul-de-sac (retorno), facilitando a mobilidade no local (FIGURA 65) e servindo como barreira para que os carros avancem e estacionem na areia da praia.

A pavimentação da Rua do Campo também está contida no projeto, assim como implantação de estacionamento em toda a sua extensão e implantação de um bolsão de estacionamentos. Também será construído um calçamento que se estende até o espigão. O acesso ao espigão centro acontecerá em nível com a engorda da faixa de areia pelas laterais e pela calçada na parte norte da estrutura. Do outro lado do espigão centro, o Projeto contempla a implantação de um bolsão de vagas de

estacionamento viabilizando 100 vagas convencionais, já incluídas cinco vagas para pessoas com deficiência (PCD), cinco para idosos e duas para gestantes. Estacionamentos adicionais foram demarcados para possíveis projetos na região, como na revitalização do prédio do CPPOM – Centro de Produção e Propagação de Organismos Marinhos, transformando-o em museu caiçara. A definição do novo uso do espaço e os projetos de requalificação mais detalhados serão objeto de elaboração futura, a partir de uma parceria entre a Secretaria de Cultura e o Instituto Água e Terra (IAT), garantindo que as intervenções estejam alinhadas com as diretrizes culturais, ambientais e comunitárias do território (FIGURA 68).

Os acessos à praia serão reestruturados com rampas em nível, garantindo maior acessibilidade para todos. O projeto contempla ainda a construção de três quadras de vôlei de areia, em resposta à prática esportiva já existente na área. Por fim, haverá a recomposição da vegetação de restinga com faixas superiores a 10 metros de largura em determinados trechos.

Uma das seções transversais da caixa de via que permite compreender a dimensão da calçada (seção-tipo) proposta para Caieiras pode ser observada na FIGURA 67.

FIGURA 64 – ISOMÉTRICA DO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA DA PRAIA DE CAIEIRAS NORTE



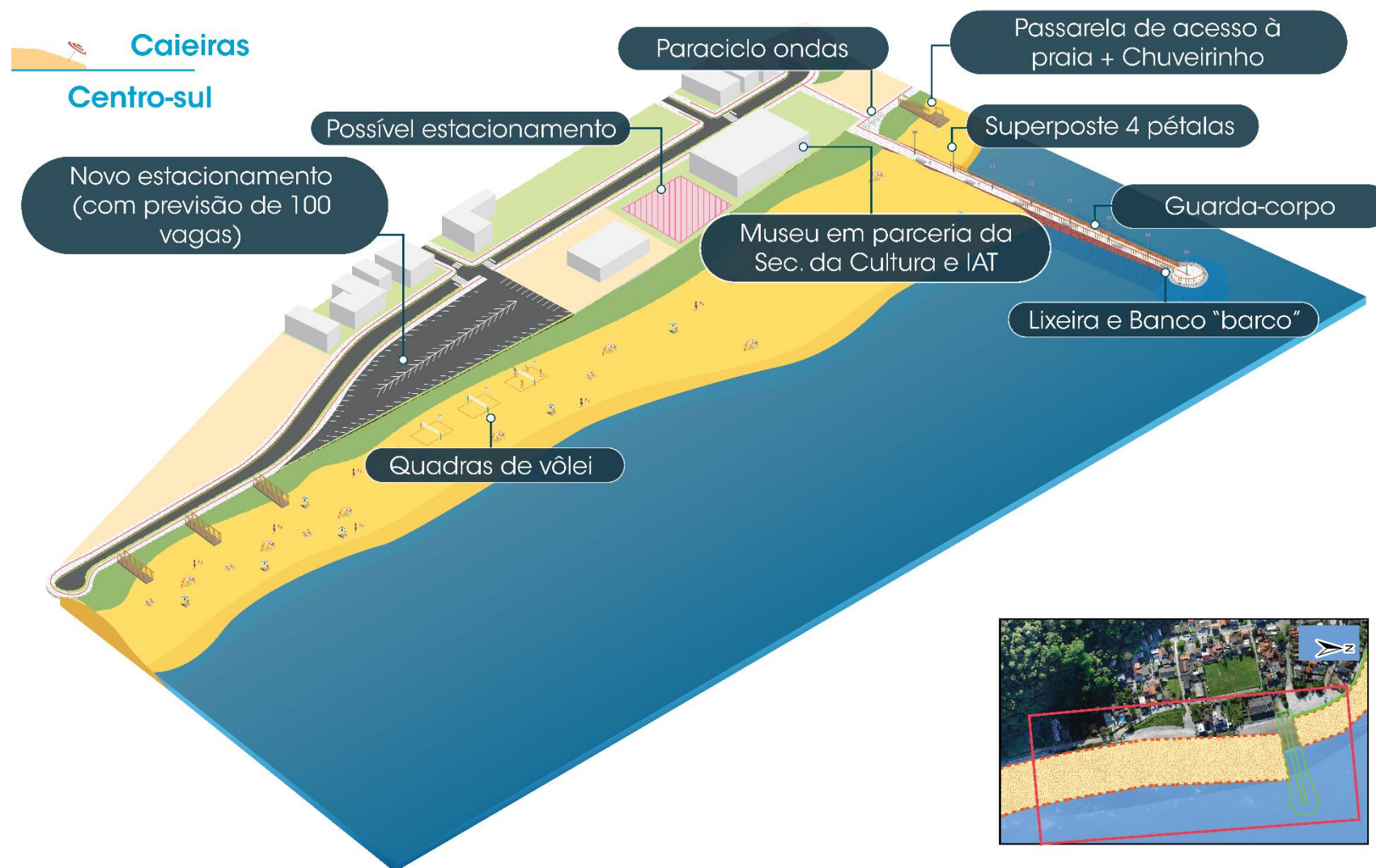
Fonte: UNILIVRE, 2025.

FIGURA 65 – ISOMÉTRICA DO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA DA PRAIA DE CAIEIRAS – RUA JUSTINA DE AGUIAR



Fonte: UNILIVRE, 2025.

FIGURA 66 – ISOMÉTRICA DO PROJETO DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA DA PRAIA DE CAIEIRAS CENTRO/SUL



Fonte: UNILIVRE, 2025.

FIGURA 67 - SESSÃO TRANSVERSAL GENÉRICA DA CAIXA DE VIA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2025.

A proposta do Projeto também contempla a valorização de três espaços comunitários da população local: a Roda de Conversa Caiçara, a Praça da Memória Caiçara e o Parque da Memória Caiçara. Cada um desses locais possui características próprias, consolidadas ao longo do tempo, que foram respeitadas e potencializadas nas intervenções propostas. Os locais dessas intervenções são apresentados no mapa da FIGURA 68.

A Roda de Conversa Caiçara é uma área tradicionalmente ocupada pelos pescadores, que se reúnem diariamente sob sombreiros para conversar e descansar após o trabalho. Muitos encostam seus barcos na faixa de areia próxima, reforçando o vínculo entre o espaço e a prática pesqueira artesanal. Atualmente, o local já conta com mesas e bancos de concreto, utilizados de maneira espontânea pelos moradores.

Com o objetivo de preservar esse uso comunitário e fortalecer sua identidade como ponto de encontro, o projeto propõe a inserção de mobiliários urbanos que dialogam com a configuração existente. Serão instalados bancos em madeira, com acabamento que remete aos demais mobiliários presentes na orla, porém com uma proposta mais informal e acolhedora, setorizados sob as copas das árvores. A iluminação será pontual, com postes mais baixos, garantindo conforto e segurança sem descaracterizar o ambiente.

Também serão instaladas lixeiras seguindo o padrão adotado ao longo da orla. Para valorizar a cultura local, será implantado um totem informativo com conteúdo sobre a cultura caiçara, além de um monumento simbólico representando esse modo de vida tradicional, cuja forma final será definida em conjunto com a comunidade, conforme FIGURA 69.

FIGURA 68 – LOCAIS DOS ESPAÇOS COMUNITÁRIOS CONTEMPLADOS NO PROJETO



Fonte: UNILIVRE, 2025.

FIGURA 69 – PROPOSTA PARA A RODA DE CONVERSA CAIÇARA



Fonte: UNILIVRE, 2025.

A Praça da Memória Caiçara consiste em um espaço de contemplação e homenagem aos antepassados que viveram na região. A área já possui densa arborização e bom sombreamento natural, e é utilizada pela população como um espaço de lembrança e conexão com suas raízes. O mobiliário atual, como bancos, placas e balanços, foi desenvolvido de forma espontânea pela própria comunidade, utilizando materiais naturais como madeira e corda.

Buscando preservar esse caráter afetivo e simbólico, o Projeto propõe a substituição dos bancos por modelos em formato de barco, confeccionados em concreto e instalados sob as árvores, em diálogo com o conjunto de mobiliários da orla (FIGURA 70). A proposta de iluminação é sutil, com postes baixos, e as lixeiras seguirão o padrão visual unificado. As placas existentes serão substituídas por totens informativos que abordarão tanto a cultura caiçara quanto as intervenções realizadas no espaço (FIGURA 71). O balanço atual será renovado, mantendo sua função simbólica e localização, mas com a inclusão de uma placa superior que identificará o espaço como ponto de contemplação e local para registros fotográficos.

FIGURA 70 – PROPOSTA PARA A PRAÇA DA MEMÓRIA CAIÇARA



Fonte: UNILIVRE, 2025.

FIGURA 71 – EXEMPLO DE ESTRUTURA DE TOTEM INFORMATIVO



Nota: a definição do material a ser elaborado para comunicação no totem deverá ser tema de debate no projeto executivo com a comunidade local, nessa proposta e nas demais.

Fonte: UNILIVRE, 2025.

Já o Parque da Memória Caiçara (FIGURA 75), localizado ao lado da praça, é um espaço de lazer voltado ao público infantil, criado de maneira colaborativa pela própria comunidade, que improvisou brinquedos com materiais naturais para atender

as crianças da região. O local hoje é envolto por vegetação nativa e por espécies plantadas pelos moradores, formando um ambiente agradável e acolhedor. A proposta do projeto é reforçar esse caráter comunitário e lúdico por meio da inserção de bancos em formato de barco, em concreto, posicionados sob as árvores, além da instalação de postes baixos para iluminação e lixeiras padronizadas. Os brinquedos existentes serão substituídos por novos equipamentos em madeira, respeitando a estética natural do local. Também será implantado um totem informativo sobre a cultura caiçara e as ações em desenvolvimento no parque, reforçando o vínculo entre o lazer, a natureza e a memória cultural.

FIGURA 72 - PROPOSTA PARA O PARQUE DA MEMÓRIA CAIÇARA



Fonte: UNILIVRE, 2025.

1.4.5. Previsão de ampliações futuras do empreendimento

Não há precisão de ampliações futuras do empreendimento.

1.4.6. Mão de obra

A equipe mínima prevista para a execução da revitalização urbanística é apresentada a seguir:

Equipe de Apoio e Coordenação:

- 1 engenheiro civil de obra pleno;
- 1 encarregado geral;
- 5 encarregados gerais de obras;
- 1 encarregado de máquinas; e
- 1 topógrafo.

Operadores de Máquinas e Caminhões:

- 9 motoristas de caminhão;
- 2 operadores de carregadeira;
- 3 operadores de escavadeira hidráulica;
- 1 operador de motoniveladora;
- 5 operadores de rolo compactador;
- 1 operador de guindaste;
- 2 operadores de guindauto;
- 1 operador de perfuratriz hidráulica;
- 3 operadores de trator (agrícola e esteira);
- 2 operadores de usina misturadora de solos;
- 2 operadores de vibroacabadora de asfalto; e
- 1 operador de tanque de estocagem de asfalto.

Equipe de Construção Civil:

- 1 ajudante de armador;
- 7 ajudantes de carpinteiro;
- 6 ajudantes de eletricista;
- 1 ajudante de estrutura metálica;
- 1 ajudante especializado;
- 15 auxiliares de eletricista;
- 4 auxiliares de encanador ou bombeiro hidráulico; e
- 3 auxiliares de serralheiro.

Profissionais Especializados:

- 4 armadores;
- 1 assentador de tubos;
- 50 calceteiros;
- 1 carpinteiro de esquadria;
- 8 carpinteiros de formas;
- 26 eletricitas;
- 5 encanadores ou bombeiros hidráulicos;
- 1 impermeabilizador;
- 6 jardineiros;
- 1 montador de estrutura metálica;
- 3 operadores de betoneira estacionária/misturador;
- 1 operador de marteleto;
- 1 operador jato de areia ou jatista;
- 38 pedreiros;
- 18 pintores;
- 1 poceiro;
- 2 rasteleiros;
- 4 serralheiros; e
- 1 soldador.

Equipe de Suporte e Manutenção:

- 3 mecânicos e eletricitas de manutenção;
- 2 auxiliares gerais de operação.

Serventes:

- 99 serventes gerais.

Total Geral de Funcionários: 355

1.4.7. Equipamentos

A seguir é apresentada a lista de equipamentos prevista para as diferentes etapas da revitalização urbanística.

Caminhões:

- Basculantes:
 - 6m³ – 1 unidade;
 - 10m³ – 2 unidades;
 - 14m³ – 1 unidade;
 - 18m³ – 1 unidade;
- Carroceria: 15t – 1 unidade;
- Transporte de material asfáltico: 20.000 L – 1 unidade;
- Pipa: 10.000 L – 1 unidade;
- Tanque distribuidor de asfalto: 6.000 L – 1 unidade; e
- Toco:
 - PBT 14.300 kg – 1 unidade; e
 - PBT 16.000 kg – 2 unidades.

Máquinas de Terraplenagem

- Carregadeiras: Capacidade entre 1,7m³ e 3,5m³ – 2 unidades;
- Escavadeiras Hidráulicas: Capacidade de caçamba entre 0,80m³ e 1,56m³ – 3 unidades;
- Motoniveladoras: 125HP – 1 unidade;
- Rolos Compactadores:
 - Vibratórios – 3 unidades;
 - Pé de carneiro – 1 unidade; e
 - Pneus estático – 1 unidade.

Equipamentos Especiais

- Guindastes: Hidráulico autopropelido 60t – 1 unidade;
- Guindautos: Capacidade entre 6.200kg e 6.500kg – 2 unidades; e
- Perfuratriz Hidráulica: Profundidade de 20m, torque 30 kNm – 1 unidade.

Tratores:

- Agrícolas: Pneus, 77kW – 1 unidade;
- Esteiras:
 - 100HP – 1 unidade;
 - 125HP – 1 unidade; e
 - 150HP – 1 unidade.

Outros:

- Usina Misturadora de Solos: 200 a 500t/h – 1 unidade;
- Vibroacabadora de Asfalto: Largura de pavimentação de 1,90m a 5,30m – 1 unidade; e
- Tanque de Estocagem de Asfalto: 30.000 L – 1 unidade.

1.4.8. Orçamento

As composições de custos para a execução das obras de revitalização urbanística foram desenvolvidas utilizando como base pesquisas de mercado e custos referenciais provenientes do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Os custos provenientes do SICRO são referentes ao estado do Paraná, com data-base de outubro/2024.

Os custos gerais estimados para a execução do empreendimento são apresentados na TABELA 22.

TABELA 22 – CUSTO GERAL ESTIMADO PARA AS OBRAS DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA

Item	Custo (R\$)
Demolição, limpeza e locação de obra	330.000,00
Terraplenagem	150.000,00
Contenções	1.940.000,00
Passeio	8.500.000,00
Ciclovía	1.260.000,00
Via de automóveis	1.375.000,00
Passarelas e rampas em madeira	1.980.000,00
Instalações hidráulicas	65.000,00
Iluminação	2.440.000,00
Mobiliário urbano	1.200.000,00
Paisagismo	3.000.000,00
Estruturas de apoio aos turistas	90.000,00
Passarela	410.000,00
Extras (canteiros de obras, administração, mob/desmob, etc)	R\$ 7.750.000,00
TOTAL	30.490.000,00

Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.4.9. Cronograma

O cronograma de execução de atividades do projeto de revitalização urbanística das praias de Guaratuba é apresentado no QUADRO 7.

As primeiras etapas incluem a demolição, limpeza e locação de obra, que ocorre nos meses iniciais. Em seguida, a execução da terraplenagem, com os respectivos cortes e aterros são realizadas em períodos próximos, seguidas pela execução dos passeios, ciclovias e vias de automóveis que têm uma execução mais prolongada, e que contemplam a pavimentação e sinalização.

As atividades de implantação das passarelas e rampas em madeira e instalações hidráulicas ocorrem na sequência, com sobreposição de algumas atividades, como a implantação da ponte de Caieiras. E, por último, a iluminação pública, implantação dos mobiliários urbanos, estruturas de apoio aos turistas (infraestruturas que serão instaladas para possibilitar a posterior instalação de quiosques e banheiros autolimpantes) e execução das atividades de paisagismo.

QUADRO 7 – CRONOGRAMA ESTIMADO PARA AS OBRAS DE REVITALIZAÇÃO URBANÍSTICA

Descrição/ mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Demolição, limpeza e locação	■	■						■	■									
Terraplenagem									■			■						
Contenções									■	■	■	■	■					
Passeio									■	■	■	■	■					
Ciclovias									■	■	■	■	■					
Via de automóveis									■	■	■	■	■					
Passarelas e rampas em madeira											■	■	■	■				
Instalações hidráulicas														■				
Iluminação															■	■		
Mobiliário urbano															■	■	■	■
Paisagismo											■	■	■					
Estruturas de apoio aos turistas													■	■				
Passarela					■	■	■	■										

Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.5. ETAPAS GERAIS DA OBRA

1.5.1. Terraplenagem

A terraplenagem consiste na reconformação do terreno destinada à revitalização dos espaços na orla das praias contempladas pelo anteprojeto de Guaratuba. Isso inclui a limpeza do terreno e a execução de cortes e aterros para nivelamento do calçadão da Praia Central, da praça linear em Caieiras, da rua completa em Prainha e das ruas adjacentes pavimentadas. O quantitativo de terraplenagem para a execução do projeto como um todo, considerando os volumes de corte, aterro por compensação lateral e descarte no bota-fora, são apresentados na TABELA 23.

TABELA 23 – QUANTITATIVOS DE TERRAPLENAGEM

Praia Central	Volume (m³)
Corte	1.184,49
Aterro	2.455,03
Balanço (aterro)	1.270,54
Praia de Caieiras	Volume (m³)
Corte	722,19
Aterro	1.260,53
Balanço (aterro)	538,33
Prainha	Volume (m³)
Corte	1.841,12
Aterro	1.473,50
Balanço (bota-fora)	367,58

Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.5.2. Áreas de apoio e canteiro de obras

As áreas de apoio à obra são espaços temporários utilizados durante a execução de uma construção para dar suporte às atividades do canteiro de obras. Essas áreas são destinadas a funções como armazenamento de materiais, instalações provisórias para os trabalhadores, estacionamento de veículos e equipamentos, além de locais para atividades administrativas, como os escritórios da obra.

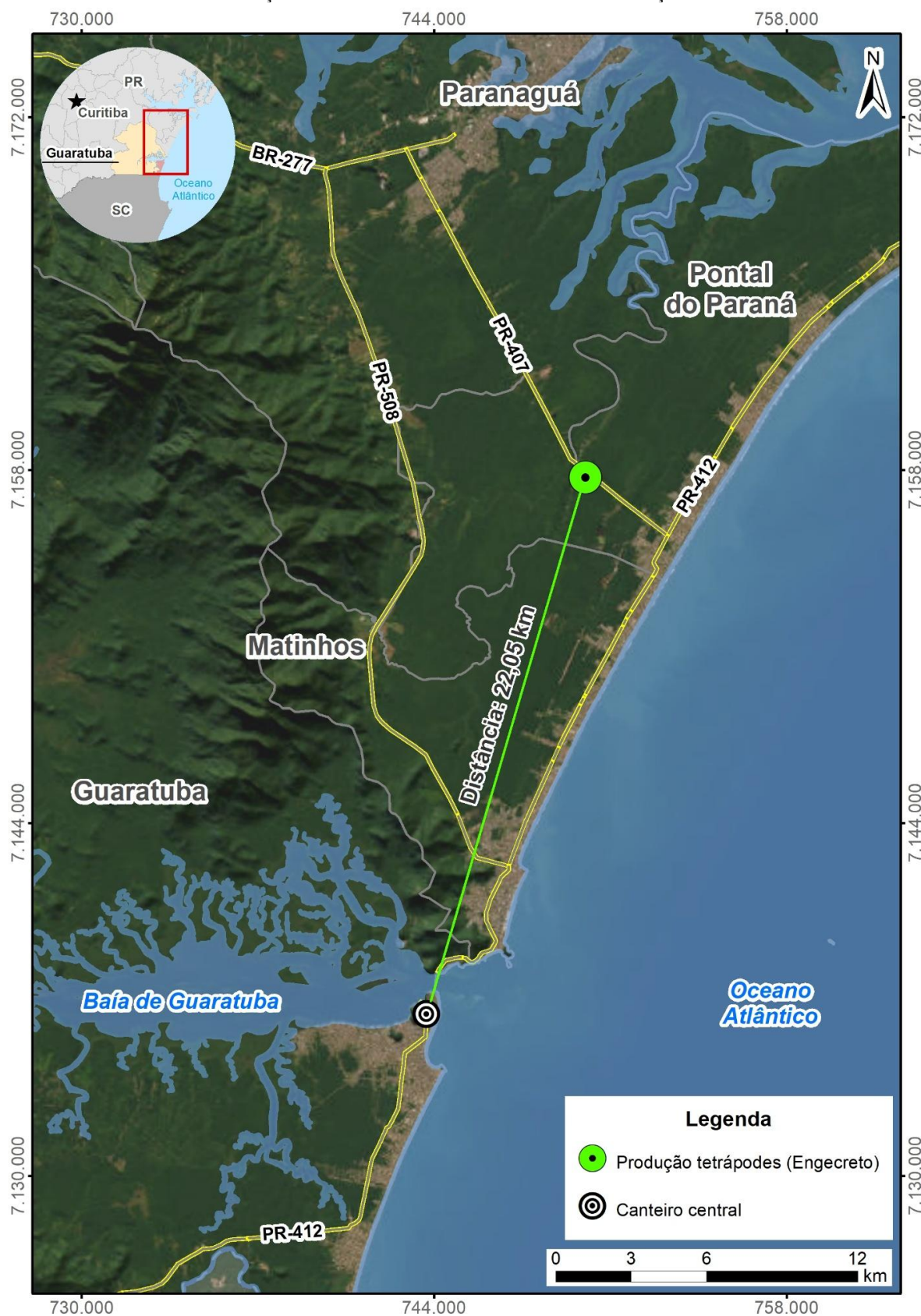
Foram selecionadas duas áreas próximas às obras da Praia Central, duas áreas próximas às obras em Caieiras e uma área na Prainha, apresentadas na FIGURA 73. O mapa da FIGURA 74 destaca a fábrica de tetrápodes utilizada nas obras de engordamento da Orla de Matinhos, a qual poderá servir como apoio para a confecção das estruturas destinadas a Guaratuba.

FIGURA 73 – LOCALIZAÇÃO DAS POSSÍVEIS ÁREAS DE APOIO



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 74 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE APOIO PARA PRODUÇÃO DOS TETRÁPODES



Fonte: UNILIVRE, 2024.

O dimensionamento das áreas de apoio à obra deve seguir diversas normas regulamentadoras (NRs), como normas técnicas da ABNT e normativas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e dos Departamentos de Estradas de Rodagem (DERs), sendo elas:

- *NR 18 – Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção*: estabelece requisitos para dimensionamento e instalação de canteiros de obras, áreas de vivência (refeitórios, vestiários, banheiros, alojamentos) e armazenagem de materiais. Também define a quantidade mínima de sanitários por número de trabalhadores e os critérios para conforto térmico, ventilação e iluminação;
- *NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*: complementa a NR 18 com exigências sobre instalações sanitárias, vestiários, refeitórios e condições de higiene;
- *NBR 12284 – Elaboração de Projetos de Canteiro de Obras*: define critérios para planejamento e organização das áreas de apoio, incluindo circulação, armazenamento e segurança;
- *NBR 9050 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos*: aplica-se ao dimensionamento de áreas de vivência, garantindo acessibilidade a trabalhadores com deficiência ou mobilidade reduzida;
- *Norma DNIT 408/2020 – PAD: Canteiro de Obra*: define a sistemática a ser empregada na execução de canteiros de obra padrão para diversos tipos de empreendimentos rodoviários. Também estabelece diretrizes para a organização e dimensionamento das áreas de apoio, considerando aspectos como armazenamento de materiais, instalações provisórias e facilidades para os trabalhadores;
- *Álbum de Projetos-Tipo de Canteiros de Obras – DER/PR*: projetos-tipo de referência para o dimensionamento e organização de canteiros de obras. Esse documento considera fatores como o número de trabalhadores, proximidade de centros urbanos, disponibilidade de materiais e acesso a serviços médicos, orientando o planejamento das áreas de apoio conforme as necessidades específicas de cada obra.

1.5.3. Jazidas de Areia e Pedreiras

Foram identificadas duas potenciais jazidas marítimas para o fornecimento de sedimentos arenosos para o engordamento das praias de Guaratuba. Ambas estão localizadas no Oceano Atlântico, sendo a Área 1 a aproximadamente 4 km da Orla Central e a Área 2 a 6 km da Orla Central, conforme ilustrado na FIGURA 75. Os sedimentos dragados nestas áreas de empréstimo serão destinados à recomposição da faixa de areia das praias Central, Caieiras e Prainha. A jazida da Área 1 tem 2,0 km² e a jazida da Área 2 tem 1,0 km².

FIGURA 75 – LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS DE EMPRÉSTIMO DE AREIA PARA AS OBRAS DE ENGORDAMENTO



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Levantamentos realizados em fevereiro/2025 e abril/2025 indicaram profundidades no local das jazidas da ordem de 11 m (Área 1) a 13 m (Área 2). As amostras de sedimentos coletadas no local foram submetidas a análise laboratorial para avaliação das frações granulométricas.

A Área 1 possui extensos depósitos de sedimentos que envolvem argilas/lamas, areia fina, média e grosseira, além de raros volumes de pedregulhos. Os depósitos de areia fina são predominantes sobre as outras granulometrias de

areia, mas se encontram parcialmente impactados pelo recobrimento de lamas, transportadas pelo rio São João que ocorrem especialmente no quadrante noroeste.

Na Área 2, foram amostrados quatro pontos (vértices da área delimitada), os quais indicaram espessuras e amostras de areia fina, exceto em uma única amostra, aquela mais ao norte, onde foi constatado um certo teor de argilas (sem lama).

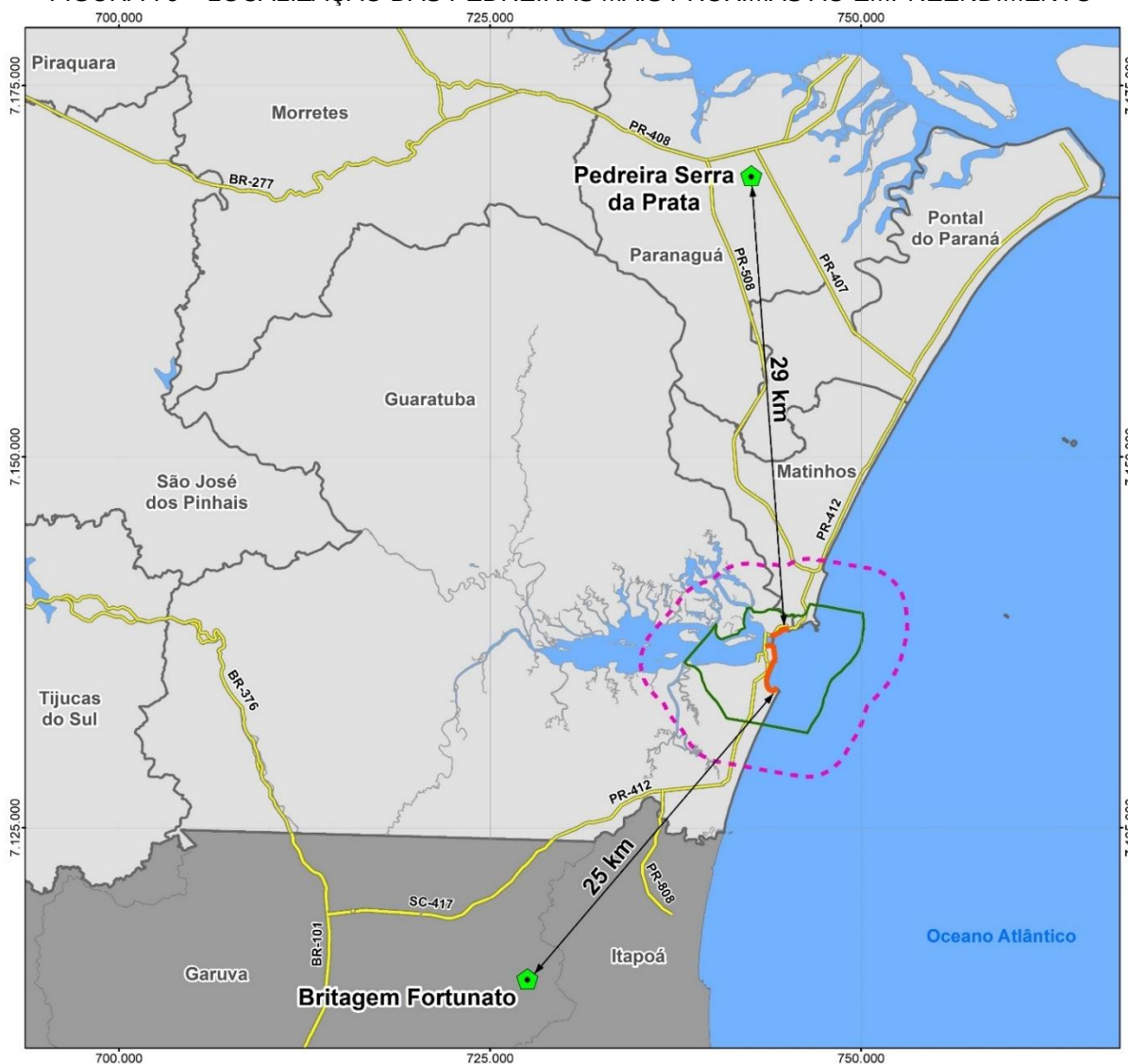
Assim, ambas as áreas de jazidas se revelam plenamente viáveis à extração de areias, desde que considerando as recomendações para se evitar as áreas onde os depósitos lamosos recobrem os bancos de areia (noroeste da Área 1). A presença das frações de areia média, fina e muito fina indicam compatibilidade com as faixas de praia que receberão o engordamento.

Considerando a extensão das áreas das jazidas, a espessura de dragagem não deve ultrapassar 1 m, já que este cenário representaria um volume de aproximadamente 3,0 milhões de m³ de sedimentos, enquanto o projeto indica um volume necessário de aproximadamente 1,3 milhão de m³.

Para o fornecimento de pedras para as obras de enrocamentos das estruturas semirrígidas, foram identificadas duas opções de pedreiras (FIGURA 76):

- 1) Pedreira Serra da Prata: Estr. das Colônias, 1000 - Jardim Esperança, Paranaguá/PR, 83218-190; e
- 2) Britagem Fortunato: SC-416, Garuva/SC, CEP: 89248-000.

FIGURA 76 – LOCALIZAÇÃO DAS PEDREIRAS MAIS PRÓXIMAS AO EMPREENDIMENTO



Fonte: UNILIVRE, 2024.

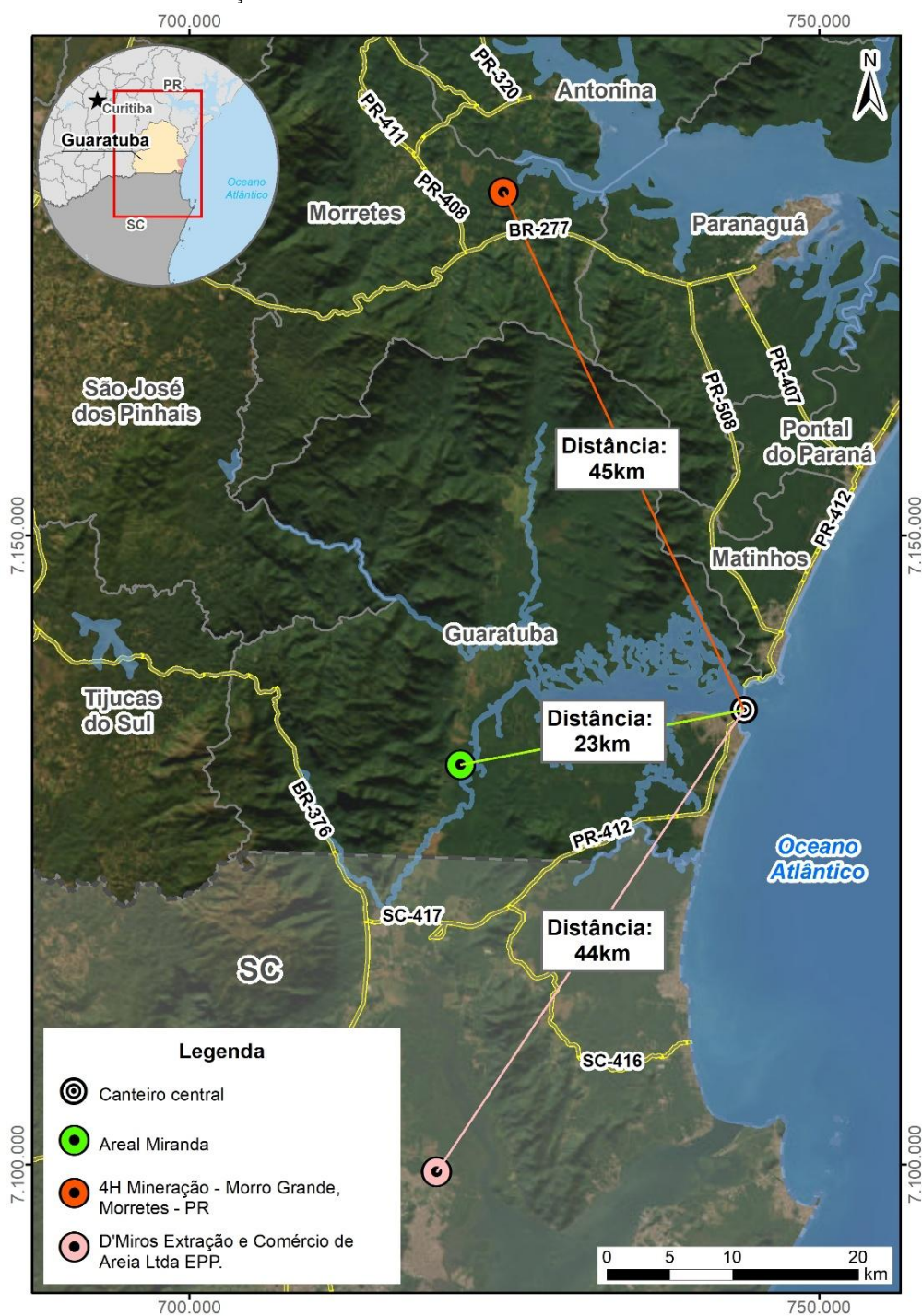
A Pedreira Serra da Prata localiza-se a 43 km por via rodoviária até a Prainha de Guaratuba. A Britagem Fortunato localiza-se a 34 km por via rodoviária até a Orla Central de Guaratuba.

Para o fornecimento de areia para as obras urbanísticas, foram identificadas três opções de jazidas comerciais (FIGURA 76):

- 1) Areal Miranda: Pedra Branca do Araraquara, Guaratuba - Paraná, CEP: 83280-000;
- 2) 4H Mineração: Km 32 - Morro Grande, Morretes - PR, CEP: 83350-000; e
- 3) D'Miros Extração e Comércio de Areia Ltda EPP: Estrada Timbé, 9350 - Timbé, Joinville - SC, CEP: 89226-500.

O Areal Miranda: Pedra Branca do Araraquara localiza-se a 54 km por via rodoviária até a Praia Central de Guaratuba. O 4H Mineração localiza-se a 58 km por via rodoviária até a Prainha de Guaratuba. O D'Miros Extração e Comércio de Areia Ltda EPP localiza-se a 77 km por via rodoviária até a Praia Central de Guaratuba.

FIGURA 77 – LOCALIZAÇÃO DAS PEDREIRAS MAIS PRÓXIMAS AO EMPREENDIMENTO

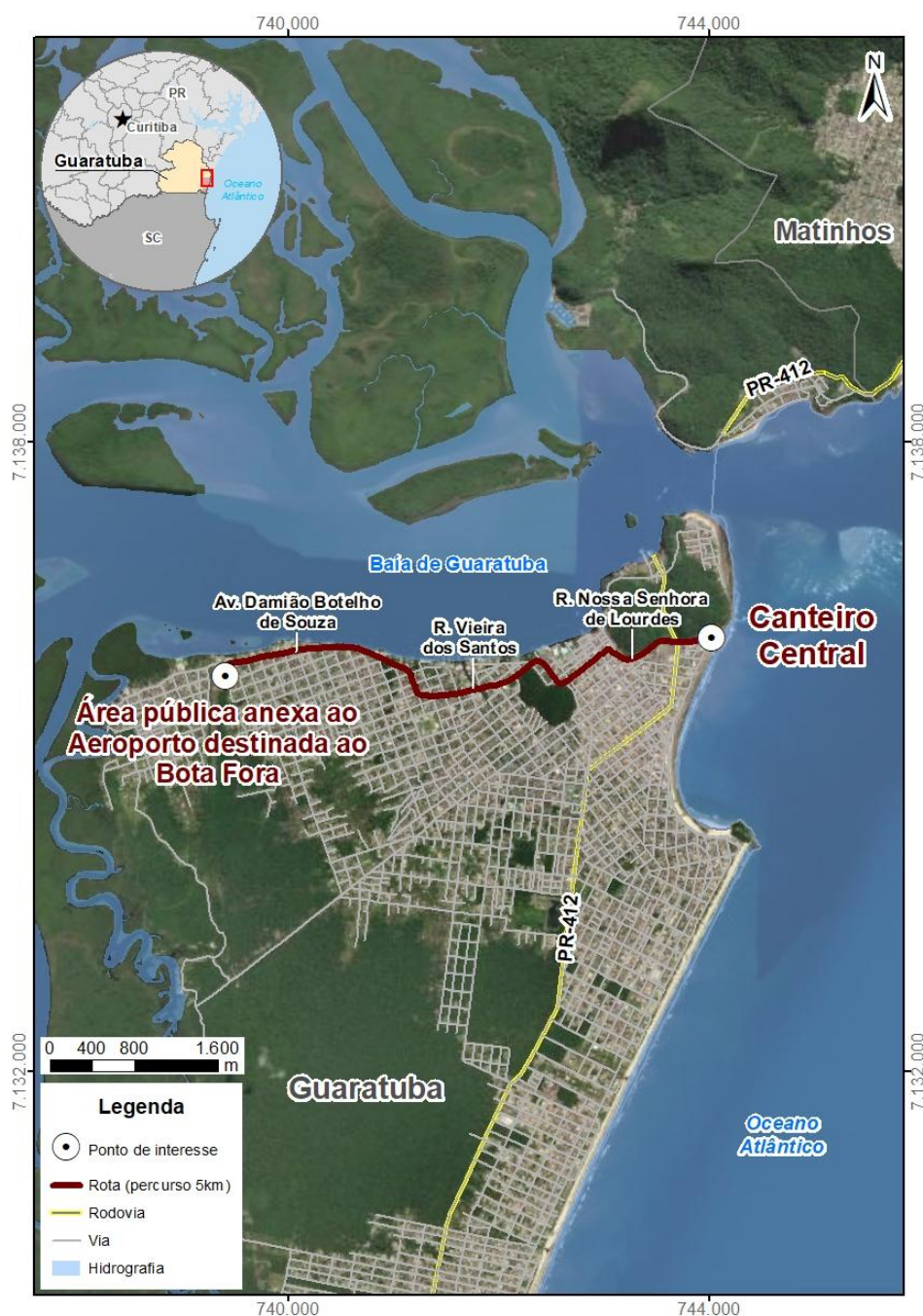


Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.5.4. Bota fora

A área prevista para despejo de solos e resíduos da construção civil, denominada bota fora, está localizada em área pública adjacente ao aeroporto de Guaratuba, distando aproximadamente 5,6 km do canto norte da Praia Central, conforme FIGURA 78.

FIGURA 78 – DISTÂNCIA DO BOTA FORA ATÉ O CANTEIRO DE OBRAS NA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2025.

1.5.5. Segurança do Trabalho

Para garantir a segurança dos trabalhadores durante a execução das obras, deve ser estabelecido um Plano de Segurança e adotadas medidas de alcance individual e coletivo. A seguir são descritas algumas normas regulamentadoras e medidas mínimas a serem respeitadas para o empreendimento em pauta. O Plano de Segurança completo deverá ser elaborado na fase de detalhamento do Projeto Executivo, sendo disponibilizado no canteiro de obras.

1.5.5.1 Implantação de um Plano de Segurança

A aplicação do Plano de Segurança engloba todos os dispositivos necessários à adequada proteção do pessoal alocado à obra, no que se refere às medidas de alcance individual e coletivo.

Para a execução das obras deverão ser observadas as seguintes normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego:

- *NR 6 – Equipamento de Proteção Individual (EPI)*. Estabelece e define os tipos de EPI's que as empresas estão obrigadas a fornecer a seus empregados, sempre que as condições de trabalho o exigirem, a fim de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores.
- *NR 26 – Sinalização de Segurança*. Estabelece a padronização das cores a serem utilizadas como sinalização de segurança nos ambientes de trabalho.
- *NR 30 – Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário*. Aplica-se aos trabalhadores de toda embarcação comercial, utilizada no transporte de mercadorias ou de passageiros, na navegação marítima de longo curso, na cabotagem, na navegação interior, no serviço de reboque em alto-mar, bem como em plataformas marítimas e fluviais, quando em deslocamentos, e embarcações de apoio marítimo e portuário.

1.5.5.2. Medidas de Alcance Individual

As medidas de alcance individual consistem na utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI's), ou seja, equipamentos destinados a proteger a

integridade física do trabalhador. A distribuição, inspeção de funcionamento e observância da utilização dos EPI's ficará a cargo do engenheiro responsável pela obra, ou de técnico de segurança contratado para essa finalidade.

Na obra em pauta deverão ser utilizados os seguintes EPI's de acordo com a atividade a ser executada:

- Capacete de segurança;
- Avental de raspa com mangas, além de perneiras;
- Capas de PVC;
- Luvas de raspa e de PVC;
- Botas impermeáveis de PVC;
- Avental de PVC;
- Botas de segurança;
- Óculos de segurança;
- Protetores auriculares;
- Máscaras de segurança;
- Respirador e máscara de filtro; e
- Colete salva-vidas dotado de refletores.

Tais equipamentos deverão estar de acordo com a NR-6 do Ministério do Trabalho e Emprego, que estabelece e define os tipos de EPI's que as empresas estão obrigadas a fornecer a seus empregados, sempre que as condições de trabalho o exigirem.

1.5.5.3. Medidas de Alcance Coletivo

São aquelas implementadas quando os riscos aos quais os funcionários estão submetidos podem afetar a mais de uma pessoa, de modo a neutralizar a fonte de risco no local em que se manifesta.

O sistema de sinalização e o sistema de vigilância da obra constituem importantes medidas de segurança de alcance coletivo.

1.5.6. Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

Os resíduos provenientes das refeições deverão ser acondicionados em sacos plásticos e posteriormente transferidos pela empresa contratada ao ponto de coleta de resíduos municipal. Os resíduos provenientes de atividades construtivas, como cortes de chapas, soldas, etc, deverão ser armazenados em caçambas que serão recolhidas por empresa especializada, a qual fará sua destinação final.

Os efluentes de banheiros da draga deverão ser devidamente acondicionados para posterior destinação. No canteiro de obras em terra, poderão ser utilizados banheiros químicos, cujos efluentes também serão recolhidos e destinados adequadamente por empresa autorizada.

1.5.7. Prevenção de Acidentes e Controle Ambiental

Na execução dos trabalhos deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes com os trabalhadores da obra e com terceiros, sejam outros prestadores de serviços, moradores, comerciantes ou turistas. Para isso deverá ser cumprido fielmente o estabelecido na legislação nacional concernente à segurança, saúde e higiene do trabalho, bem como obedecer a todas as normas próprias e específicas de cada serviço.

Os procedimentos previstos durante a obra para a prevenção de acidentes e controle ambiental são descritos a seguir:

- 1) Sinalização durante a obra:** manter tanques, válvulas, redes, bandejas de contenção, elipses e suspiros bem sinalizados e identificados na embarcação, visando aumentar a segurança e tranquilidade durante a operação. A sinalização na hora da faina também é importante e colabora com o sucesso da operação. Alguns exemplos importantes são: sinalizar bem o isolamento da área; exibir de modo eficiente os avisos de "proibido uso de celular" e "proibido fumar"; hastear bandeira bravo na draga; acender a luz encarnada (requisito legal) nas embarcações; entre outras informações visuais.
- 2) Rotinas de controle:** são primordiais nesse processo, pois abrangem a realização de análises de segurança da tarefa, listas de verificações ou checklists, *briefing* de segurança com todos os envolvidos, e após a faina os

registros no livro de óleo. Normalmente, quando se chega em 50% do abastecimento, a operação é interrompida para verificações de sondagens e demais procedimentos de controle, como vazamentos e a integridade das válvulas envolvidas.

- 3) Distribuição de funções:** definir com a tripulação e com todos os envolvidos a função de cada um durante a operação. O comandante da draga normalmente coordena toda a faina e é a peça chave de comunicação para qualquer acontecimento ou procedimento. Todas as funções precisam ser bem definidas e direcionadas, tais como a vistoria de todos os equipamentos envolvidos na operação, o monitoramento dos suspiros e conexões, a verificação da água ao redor, o acompanhamento do nível dos tanques através de sondagens, a manobra de válvulas, entre outras tarefas definidas em procedimentos operacionais.
- 4) Treinamento e Capacitação:** realizar treinamentos periódicos para todos os trabalhadores, abordando segurança no trabalho, uso correto de equipamentos de proteção individual (EPIs) e primeiros socorros.
- 5) Equipamentos de Proteção Individual (EPIs):** uso obrigatório de capacetes, botas de segurança, luvas, óculos de proteção, protetores auriculares e outros EPIs conforme o tipo de atividade.
- 6) Controle de Trafegabilidade e Condições do Solo:** manter o solo da obra adequado e livre de buracos ou obstáculos para prevenir quedas e acidentes.
- 7) Manutenção correta de veículos, maquinário e equipamentos:** garantir que veículos e maquinários utilizados na obra tenham manutenção adequada como troca de filtros e óleo.
- 8) Uso de Equipamentos e Ferramentas Adequados:** certificar-se de que as ferramentas e máquinas sejam adequadas para o tipo de trabalho e estejam em boas condições de uso.
- 9) Monitoramento e Fiscalização:** designação de um responsável pela segurança no local de trabalho, que deve fiscalizar continuamente as condições de segurança.
- 10) Controle de Fatores Climáticos:** monitorar condições climáticas adversas (chuvas fortes, ventos, entre outros) e interromper atividades que possam ser mais perigosas sob essas condições.

11) Controle de Poluição Sonora e Atmosférica: utilizar equipamentos e técnicas que minimizem a emissão de ruídos excessivos e de poluentes atmosféricos.

1.5.8. Ações em Caso de Emergência

Em caso de ocorrência de acidentes, devem ser adotadas medidas de primeiros socorros, a saber:

a) Inalação: remover a vítima para local arejado. Se a vítima não estiver respirando, aplicar respiração artificial. Se a vítima estiver respirando, mas com dificuldade, administrar oxigênio a uma vazão de 10 a 15 litros / minuto. Procurar assistência médica imediatamente, levando a Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ), sempre que possível.

b) Contato com a pele: retirar imediatamente roupas e sapatos contaminados. Lavar a pele com água em abundância, por pelo menos 20 minutos, preferencialmente sob chuveiro de emergência. Procurar assistência médica imediatamente, levando a ficha descrita no item anterior.

c) Contato com os olhos: lavar os olhos com água em abundância, por pelo menos 20 minutos, mantendo as pálpebras separadas. Usar de preferência um lavador de olhos da embarcação (se houver). Procurar assistência médica.

d) Ingestão: não provocar vômito. Se a vítima estiver consciente, lavar a sua boca com água limpa em abundância e fazê-la ingerir água. Procurar assistência médica imediatamente sempre levando a ficha de informações de segurança de produto químico.

Em caso de incêndio, devem ser adotadas as seguintes medidas:

a) Meios de extinção apropriados: espuma para hidrocarbonetos, pó químico e dióxido de carbono (CO₂).

b) Resfriar tanques expostos ao fogo com água, assegurando que a água não espalhe o diesel para áreas maiores. Remover os recipientes da área de fogo, se isto puder ser feito sem risco. Assegurar que há sempre um caminho para escape do fogo.

c) Os funcionários devem estar familiarizados com o plano de segurança da embarcação, conhecer os postos de incêndio e rotas de fuga.

1.5.9. Armazenamento de Lubrificantes

Os óleos lubrificantes devem ser armazenados e distribuídos de forma eficiente, comprados em quantidades adequadas e guardados de forma segura, para não danificar o equipamento em caso de uso de lubrificantes que tenham sido contaminados durante o armazenamento.

Os tambores de lubrificantes não podem ser armazenados em locais desabrigados. Devem ser colocados em prateleiras em posição horizontal ou inclinados para não permitir o alojamento de água e sujeira em suas tampas.

Medidas de segurança apropriadas para a contenção devem ser tomadas caso ocorra algum vazamento de barril, com o uso de manta de absorção. Na draga *hopper*, os lubrificantes são armazenados em compartimento específico na praça de máquinas.

Os óleos lubrificantes utilizados deverão ser armazenados em tambores para posterior coleta por empresa especializada que deverá providenciar sua destinação final adequada.

1.5.10. Abastecimento de Combustíveis

O abastecimento de combustível para as máquinas e equipamentos localizados em terra será realizado através de caminhão tanque devidamente licenciado e autorizado, respeitando todas as medidas de segurança e normas regulamentadoras. A empresa fornecedora deverá garantir que sejam adotados procedimentos adequados para contenção em caso de vazamentos de combustível.

O abastecimento dos equipamentos marítimos, como a draga e embarcações de apoio, poderá ser realizado diretamente em posto de combustível localizado em Paranaguá-PR, devidamente licenciado para a execução de suas atividades. Uma alternativa, para evitar o deslocamento das embarcações até Paranaguá-PR, é o fornecimento de combustível por embarcações tanque específicas para essa finalidade, as quais se deslocarão até o local de interesse em Guaratuba-PR para

abastecer a draga e barcos de apoio. A empresa responsável pelo serviço também deverá garantir a adoção de procedimentos de segurança adequados para a atividade de abastecimento.

1.5.11. Sinalização temporária

Para a sinalização voltada à segurança de pedestres e usuários das vias públicas, poderá ser prevista a instalação ou ações de:

- Placas e faixas de atenção e perigo em pontos estratégicos indicando as áreas destinadas a carga e descarga de materiais e movimentação de solo, para alertar sobre a presença de veículos em movimento para pedestres e banhistas;
- Balizamento noturno com a utilização de luzes piscantes e refletores em áreas críticas para evitar acidentes à noite;
- Evitar deixar locais do solo com risco de queda para pedestres ou veículos, como aberturas ou obstáculos nas vias públicas, calçadas e ciclovias;
- Utilização de sinalização sonora como “bips” ou alarmes em máquinas e equipamentos (movimento de retroceder em caminhos e veículos) visando evitar acidentes;
- Agentes de trânsito em locais de grande movimentação e horários específicos para ajudar no fluxo seguro de veículos;
- Planejamento de rotas alternativas e desvios seguros para minimizar impactos no tráfego; e
- Sinalização de desvio de veículos como cones e faixas para as obras que venham a atingir as ruas e calçadas.

1.5.12. Origem, quantificação e qualificação de mão de obra (estimativa)

Em função das atividades de construção civil, a maior parte dos trabalhadores a serem contratados serão oriundos da população local de Guaratuba. Das aproximadamente 250 vagas diretas previstas simultaneamente, estima-se que mais da metade seja disponibilizada por meio da Agência do Trabalhador de Guaratuba, abrangendo funções como pedreiro, servente e operador de máquina. Além disso,

também é prevista a contratação de profissionais de outras localidades quando necessário, principalmente para trabalhos com mão de obra específica não encontrada em Guaratuba. Nesses casos, deverá ser previsto alojamento adequado para esses trabalhadores, seja em hotéis, pousadas, casas alugadas ou alojamento provisório a ser construído em área de apoio, cujo detalhamento deverá ser apresentado no âmbito do Projeto Executivo do empreendimento.

1.5.13. Previsão do aumento do fluxo viário e de pessoas durante a obra

Com relação à infraestrutura urbana, é previsto o aumento do fluxo viário e de pessoas, devido às atividades de movimentação de veículos, fornecimento de materiais, insumos de construção e maquinário. O aumento do tráfego de caminhões para o transporte de tetrápodes, enrocamento e concreto até as estruturas marítimas (espigões, *headlands* e guias-correntes) gerará um acréscimo de pressão sobre o sistema viário, demandando ações para a gestão do trânsito e eventuais correções do pavimento ao final das obras.

1.5.14. Conflitos com a infraestrutura urbana existente

Para a compatibilização das intervenções previstas com a infraestrutura urbana existente, foram observadas na concepção dos projetos as possíveis sobreposições com as redes de saneamento básico, energia elétrica e comunicação.

Desse modo, foi solicitado à SANEPAR o cadastro das redes de abastecimento de água e coleta de esgotamento sanitário das três orlas, sendo que apenas a Orla Central possui as redes implantadas. Oportunamente esse cadastro foi utilizado para prever pontos para usos futuros para implantação de banheiros e quiosques.

No caso da Orla de Caieiras, está sendo implantada uma rede de esgotamento sanitário, em que pese, não seja prevista a implantação de quiosques ou banheiros. Na orla da Prainha, não existem infraestruturas atualmente, sendo previstos locais de passagem das tubulações na implantação.

Em relação às redes de energia elétrica e comunicação, as quais se localizam majoritariamente na faixa da calçada oposta ao calçamento beira mar (quando

existentes), nas situações onde estão previstas a construção ou reparo das calçadas serão preservadas as caixas de passagem e demais tipologias de infraestruturas presentes.

2. LOCALIZAÇÃO DA ATIVIDADE

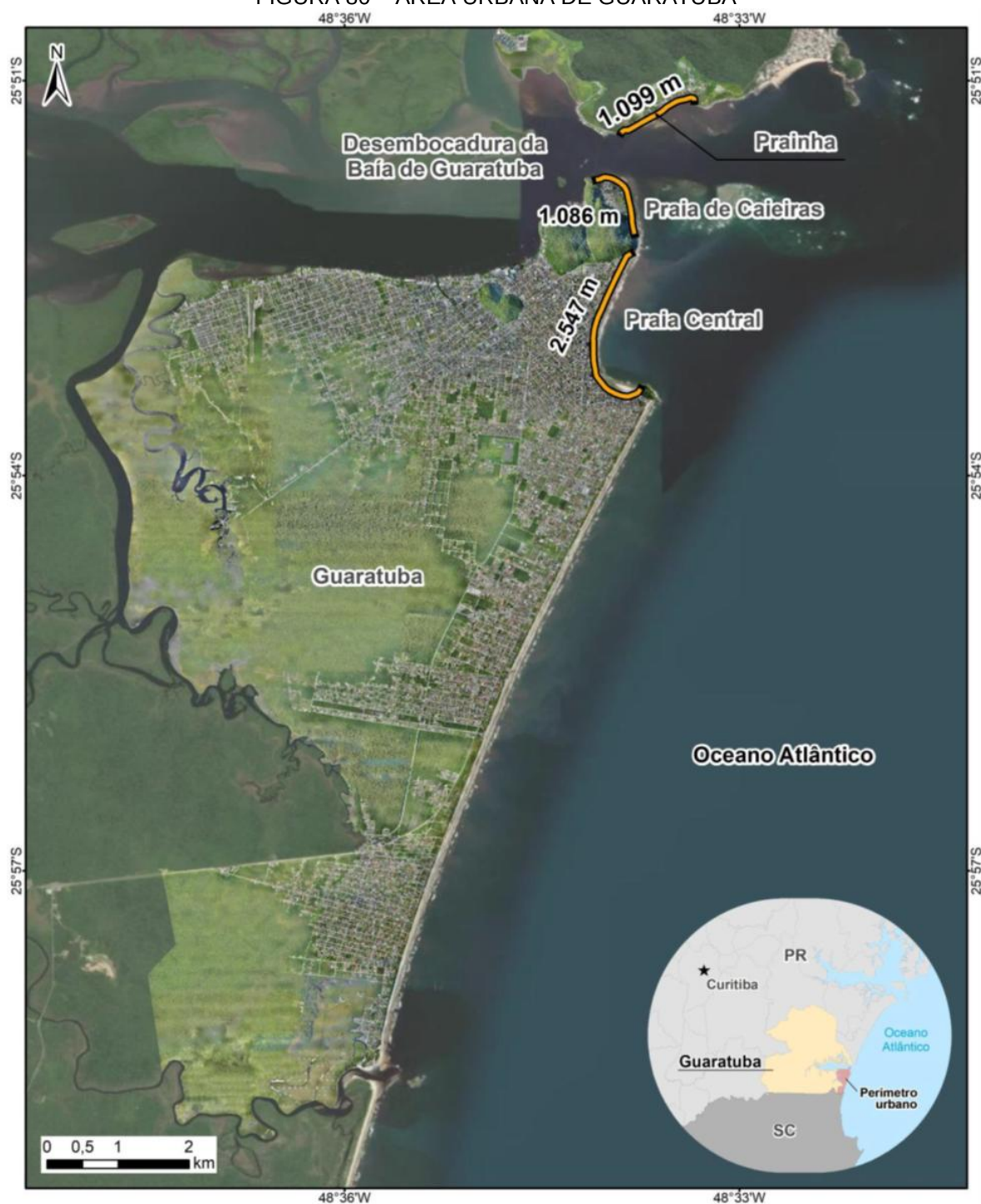
A área objeto do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental está localizada na orla marítima do município de Guaratuba/PR, englobando três praias: Central, Caieiras e Prainha (FIGURA 79 e FIGURA 80).

FIGURA 79 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA OBJETO DO EIA/RIMA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 80 – ÁREA URBANA DE GUARATUBA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

3. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

3.1. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

3.1.1. Obras Marítimas

São apresentadas três alternativas locais para as estruturas marítimas e de drenagem, tendo em vista que estão diretamente relacionadas. Uma quarta alternativa considerada foi a não realização do empreendimento.

Praia Central

Em relação à proposição de alternativas locais para a orla da Praia Central, a Alternativa A (FIGURA 81) consiste em duas estruturas marítimas em diferentes pontos: um *headland* no ponto mais ao norte e um par de guias-correntes ao sul, nas adjacências do Morro do Cristo, formando um canal com aproximadamente 70 metros de largura para lançamento e diluição da drenagem pluvial e fluvial. Nesta alternativa, não ocorre lançamento de drenagem ao longo da orla, a não ser nas duas extremidades (norte e sul), o que é considerado benéfico em termos de melhoria das condições de balneabilidade.

Na Alternativa B (FIGURA 82), são propostas três estruturas marítimas: um espigão ao norte e dois pares de guias-correntes (com *headlands*) ao longo da orla. Assim, são previstos três pontos de deságue. Como dois dos pontos de deságue localizam-se no meio da orla, haverá conflito com a mobilidade de banhistas e maior risco de comprometimento da balneabilidade. Esta alternativa é a mais onerosa em função do maior número de estruturas marítimas.

A Alternativa C (FIGURA 83) propõe a implantação de dois *headlands* complementados por cinco canais constituídos por *geobags* para direcionar os cinco pontos de deságue existentes na Praia Central. Esta alternativa tem o menor custo de implantação, mas representa um maior risco de comprometimento da balneabilidade, devido à proximidade entre os pontos de lançamento e a praia, além de gerar maior incômodo aos banhistas, que terão a mobilidade reduzida ao longo da orla.

A Alternativa D (FIGURA 84) foi estabelecida após a audiência pública de apresentação do EIA à comunidade, realizada em 13/05/2025. Nesta ocasião, houve

manifestação de membros da comunidade (pescadores, surfistas, moradores, etc) quanto à preocupação de implantação do par de guias-correntes próximo ao Morro do Cristo (Alternativa A), sob alegação de prejuízos à paisagem e interferência nas ondas que ali ocorrem e que são utilizadas para a prática do surf. Nesse sentido, foi proposto o reposicionamento do par de guias-correntes para a saída de drenagem onde atualmente deságua o rio Brejatuba. A Alternativa D, portanto, é uma adaptação da Alternativa A, onde é mantido o *headland* ao norte da Praia Central e é reposicionado o par de guias-correntes para o local de deságua do rio Brejatuba.

A largura de engordamento proposta para a faixa de areia é de 100 metros em todas as alternativas apresentadas.

FIGURA 81 – ALTERNATIVA A DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 82 – ALTERNATIVA B DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAIA CENTRAL



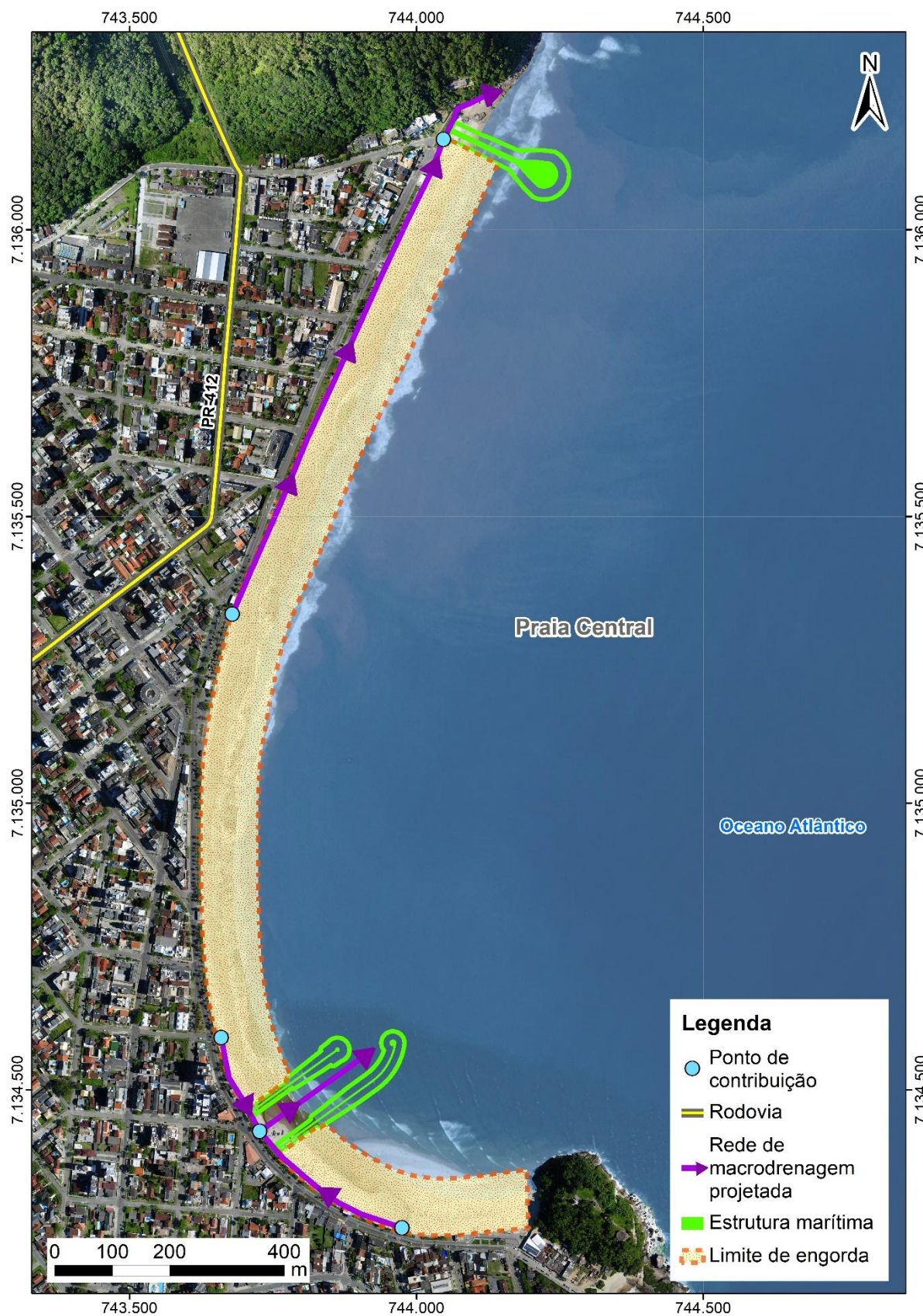
Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 83 – ALTERNATIVA C DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 84 – ALTERNATIVA D DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2025.

Praia de Caieiras

A Alternativa A proposta para a Praia de Caieiras (FIGURA 85) prevê duas estruturas marítimas: um espigão curto no ponto mais ao norte, buscando-se uma maior proteção da faixa de areia e evitar profundidades superiores a quatro metros; e um espigão próximo ao meio da praia, em frente ao antigo Centro de Produção e Propagação de Organismos Marinhos (CPPOM), visando proteger a orla de processos erosivos. Nessa orla, a faixa de areia proposta é dividida em dois trechos. O trecho norte terá engordamento com largura de 50 metros e o trecho sul com largura de 80 metros. Além disso, também está prevista a construção de uma tubulação de drenagem para redirecionar o deságue que atualmente ocorre no centro da praia para o extremo norte da orla, do lado oeste do espigão ali proposto.

A Alternativa B (FIGURA 86) prevê a construção de dois espigões, um ao norte e outro ao sul da orla. Além disso, propõe a construção de um canal formado por *geobags* para lançamento da drenagem no ponto central da praia, próximo ao local de deságue atual. O inconveniente dessa alternativa é a interrupção da faixa de areia e o risco de entupimento do canal, demandando intervenções de manutenção para sua desobstrução. A largura da faixa de engordamento proposta para essa alternativa é de 50 metros ao longo de toda a orla.

A Alternativa C (FIGURA 87) é muito semelhante à Alternativa B, com o adicional de um espigão na face norte do canal de *geobags* previsto no meio da praia e a implantação de outro canal de *geobags* na região sul da orla, para direcionamento das águas advindas do morro. A largura da faixa de engordamento proposta para essa alternativa é de 50 metros ao longo de toda a orla.

FIGURA 85 – ALTERNATIVA A DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DE CAIEIRAS

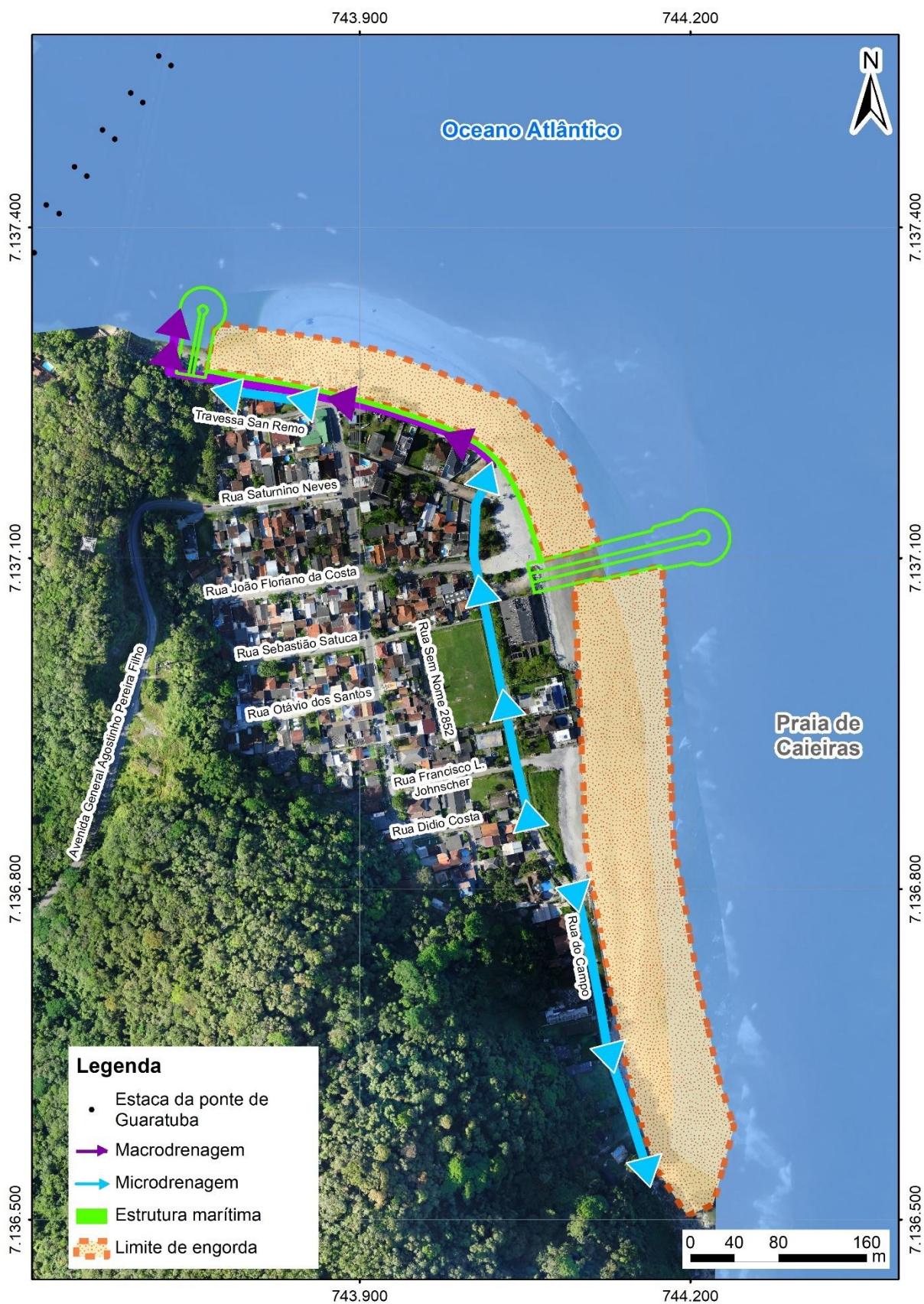


FIGURA 86 – ALTERNATIVA B DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 87 – ALTERNATIVA C DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DE CAIEIRAS

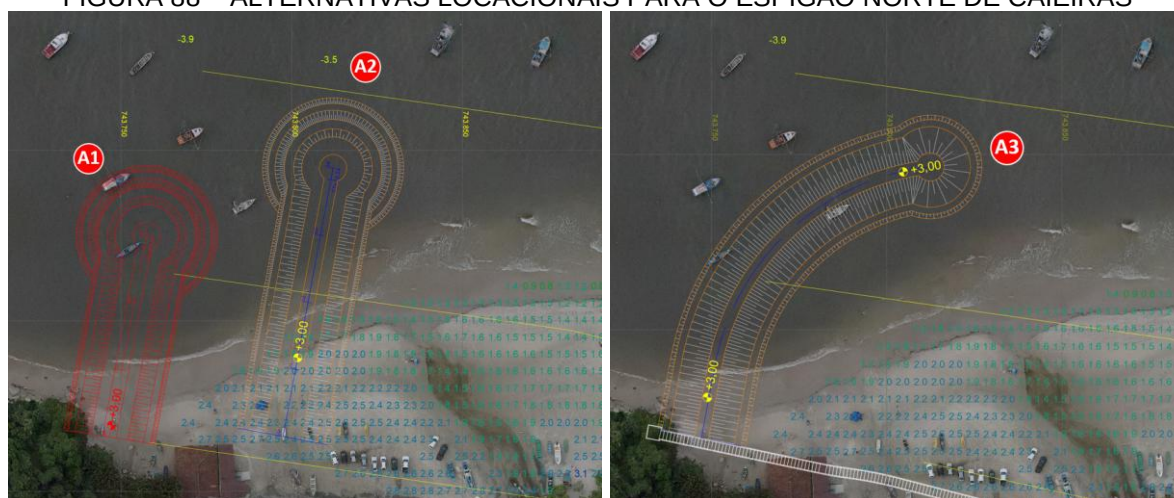


Fonte: UNILIVRE, 2024.

No âmbito da Alternativa A de Caieiras, vale ressaltar que houve discussões com a comunidade quanto à melhor localização do espigão norte. Em 29/05/2025, foi realizada uma reunião técnica com membros da Associação dos Pescadores Artesanais de Caieiras (APAC) e da Associação dos Moradores e Amigos de Caieiras (AMAC). Nesta oportunidade foram apresentadas e discutidas as alternativas consideradas para o espigão norte de Caieiras, ilustradas a seguir na FIGURA 88, compreendendo basicamente 3 possibilidades:

- Alternativa A1: espigão com extensão de 80 m;
- Alternativa A2: espigão com extensão de 100 m;
- Alternativa A3: espigão curvo com extensão de 130 m.

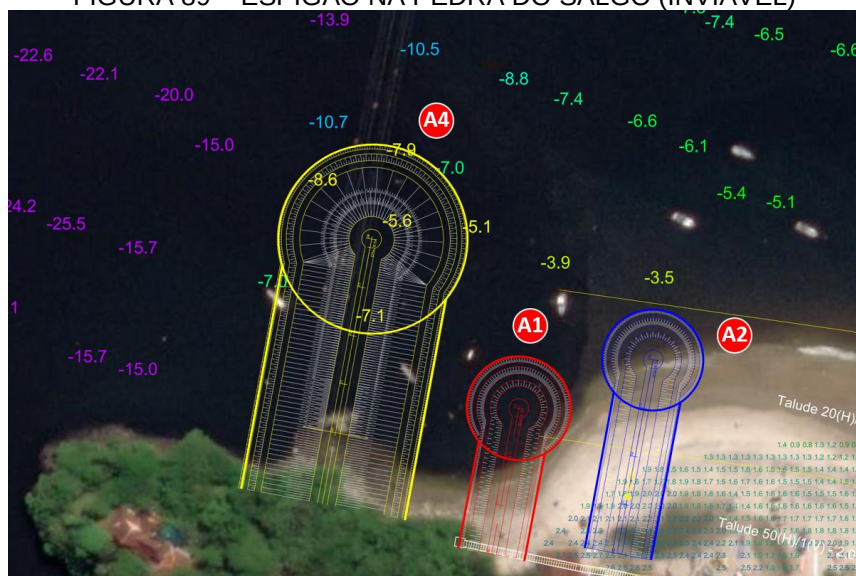
FIGURA 88 – ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA O ESPIGÃO NORTE DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2025.

Os pescadores e moradores de Caieiras questionaram sobre a possibilidade de implantação do espigão mais a oeste do local indicado, onde está a Pedra do Salgo (em amarelo na FIGURA 89). A equipe técnica da UNILIVRE justificou a inviabilidade técnica de implantação da estrutura marítima nesta posição, em função das grandes profundidades observadas no local (8,0 m a 9,0 m). O acentuado gradiente batimétrico no local implica em instabilidades para o espigão, com risco de solapamento da estrutura por influência das correntes de vazante e enchente da desembocadura da Baía de Guaratuba.

FIGURA 89 – ESPIGÃO NA PEDRA DO SALGO (INVIÁVEL)



Fonte: UNILIVRE, 2025.

Em função da inviabilidade técnica do espigão na Pedra do Salgo (Alternativa A4), a discussão se deu em relação às três outras alternativas (A1, A2 e A3), uma vez que essas situam-se em local com menores profundidades, com garantia de estabilidade estrutural e maior eficiência em reduzir os processos erosivos no trecho norte da praia de Caieiras.

De acordo com o interesse dos pescadores e moradores, a Alternativa A1 mostrou-se como a mais adequada do ponto de vista social, reduzindo os impactos sobre as atividades dos pescadores, como o fundeio de embarcações, remoção de “bateiras” (embarcações de apoio) do mar e fainas de “desemalhe das redes de peixe”.

Adicionalmente, será proposto no Anteprojeto das Obras de Recuperação Urbanística e Paisagística a construção de um flutuante para atracação de embarcações e uma passarela de acesso para pedestres no lado oeste do espigão norte, conforme FIGURA 90 e FIGURA 91. Este flutuante será utilizado prioritariamente para o desembarque de pescados e apetrechos dos pescadores, não sendo indicado para a atracação permanente de embarcações por um longo período.

Além disso, na ocasião das obras, deverá ser realizado o reposicionamento das amarras de fundeio de embarcações afetadas pela construção do espigão, em locais a serem indicados pelos pescadores, de modo a garantir a segurança de suas atividades.

FIGURA 90 - IMAGEM ILUSTRATIVA DO PÍER DE ATRACAÇÃO NO ESPIGÃO NORTE DA PRAIA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2025.

FIGURA 91 - IMAGEM ILUSTRATIVA DA RAMPA DE ACESSO DO ESPIGÃO NORTE NA PRAIA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2025.

Prainha

A Alternativa A proposta para a Prainha (FIGURA 92) prevê três estruturas marítimas: um *headland* no ponto mais a oeste, próximo à cabeceira da nova ponte, visando auxiliar na fixação da areia e evitando ocupar profundidades superiores a cinco metros; um par de guias-correntes no meio da praia (com dimensões mais esbeltas), onde atualmente deságua o rio do Meio; e um espigão curvo (mais esbelto) no ponto mais a leste da praia, para direcionamento do deságue do rio Prainha. A faixa de areia proposta é dividida em dois trechos. No trecho a oeste, a largura de engordamento é variável de 20 a 100 metros ao longo da orla. No trecho a leste, a largura é variável de 50 a 100 metros.

A Alternativa B (FIGURA 93) é similar à Alternativa A, com a diferença de que não se propõe engordamento no trecho oeste da orla. Isso é justificado pelo fato de que não há um déficit de areia nesse trecho, sendo que as estruturas marítimas propostas auxiliarão na manutenção dos volumes de areia já existentes.

A Alternativa C (FIGURA 94) propõe a construção de dois canais constituídos por *geobags* onde atualmente desaguam o rio do Meio e o rio Prainha, além de um espigão entre eles para auxiliar na fixação de areia. A largura de engordamento nesta alternativa foi de 50 metros em toda a praia.

Por fim, adotou-se como Alternativa D a não interferência nas orlas, de forma que continuarão ocorrendo os processos erosivos e o espraçamento dos lançamentos de macrodrenagem. Nesse caso, será necessária a continuação dos serviços de manutenção e reparos após as ressacas e a utilização de maquinário para abertura de valas na areia das orlas para direcionar a água da drenagem ao mar.

FIGURA 92 – ALTERNATIVA A DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 93 – ALTERNATIVA B DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 94 – ALTERNATIVA C DE OBRAS MARÍTIMAS E DRENAGEM NA ORLA DA PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

Alternativa Escolhida

A seleção da melhor alternativa locacional para cada uma das três orlas foi respaldada por uma avaliação multicritério que considerou aspectos técnicos, ambientais, sociais e econômicos.

Do ponto de vista técnico, foi avaliada: a eficiência no combate à erosão das praias; a estabilidade geotécnica e estrutural das soluções de engenharia; o aumento da capacidade de escoamento das águas (drenagem urbana); a durabilidade das intervenções propostas; e o método construtivo.

Do ponto de vista ambiental, foi considerada: a preservação do formato natural dos perfis de praia e do arco praial; a manutenção do equilíbrio dinâmico das praias; e a não interrupção do transporte de sedimentos para outras praias localizadas ao norte da região de estudo (exemplo: Matinhos);

Do ponto de vista social, buscou-se: melhorar as condições de balneabilidade das praias; minimizar efeitos de segregação das praias; mitigar interferências sobre as atividades de surf nas imediações do Morro do Cristo; minimizar interferências com as atividades desenvolvidas por pescadores artesanais; maximizar as melhorias advindas do empreendimento para a população local; e atender às expectativas da comunidade.

Por fim, do ponto de vista econômico, avaliou-se: a otimização dos custos de implantação; a redução dos custos de manutenção; e o aumento da vida-útil do empreendimento.

As alternativas escolhidas para cada uma das três orlas são indicadas a seguir:

- Praia Central: Alternativa D;
- Praia de Caieiras: Alternativa A;
- Prainha: Alternativa A.

A partir dessa definição, foi realizado o detalhamento das estruturas marítimas, as quais são ilustradas na FIGURA 95 (Praia Central), FIGURA 96 (Caieiras) e FIGURA 97 (Prainha). A localização dos pilares da Ponte de Guaratuba (atualmente em construção) é apresentada na FIGURA 98.

No caso da Praia Central, a alternativa escolhida se mostrou como a mais viável por ser eficiente no sentido de combater os processos erosivos, proporcionar

uma faixa de praia ampla com somente uma segmentação (onde será instalado o par de guias-correntes), propiciar o lançamento da rede de drenagem em somente dois pontos (um no extremo norte e outro no deságue do rio Brejatuba), reduzir o risco de prejuízos à balneabilidade da praia (através da diluição da água de drenagem no interior do guia-correntes) e mitigar interferências sobre a atividade de surf nas imediações do Morro do Cristo.

No caso de Caieiras, a balneabilidade também foi um fator importante, já que a alternativa escolhida prevê o lançamento de drenagem no lado externo do espigão norte. Além disso, o engordamento com larguras distintas nos dois trechos (50 m e 80 m) proporciona um estoque de areia que pode ser útil para atenuar efeitos erosivos durante eventos extremos, como ressacas marítimas. O espigão mais longo no meio da praia de Caieiras também deverá auxiliar na retenção de sedimentos, já que o formato convexo dessa praia associado com a influência da desembocadura da baía de Guaratuba torna a região sensível à erosão e perda de sedimentos.

Por fim, em Prainha, a alternativa escolhida contempla três estruturas marítimas que desempenham papel fundamental para a manutenção de um ambiente mais estável e protegido de efeitos erosivos. O par de guias-correntes no centro da praia é fundamental para a redução da energia das ondas e correntes, favorecendo a deposição de sedimentos nos trechos atualmente atingidos pela erosão. Essa estrutura também desempenha papel importante no lançamento da drenagem para pontos mais afastados da faixa de areia, evitando o espraçamento na orla e o comprometimento da balneabilidade. O engordamento no trecho oeste se torna interessante por criar um estoque de areia com a função de proteger a orla durante ressacas.

Todas as soluções escolhidas foram respaldadas por análises, apontamentos e avaliações em Engenharia Costeira, considerando estudos de marés, ondas, velocidades das correntes e transporte de sedimentos, avaliados através de modelagem hidromorfológica computacional.

FIGURA 95 – ESTRUTURAS MARÍTIMAS PROPOSTAS PARA A PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 96 – ESTRUTURAS MARÍTIMAS PROPOSTAS PARA A PRAIA DE CAIEIRAS



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 97 – ESTRUTURAS MARÍTIMAS PROPOSTAS PARA A PRAINHA



Fonte: UNILIVRE, 2024.

FIGURA 98 – LOCAÇÃO DOS PILARES DA PONTE DE GUARATUBA.



Fonte: UNILIVRE, 2024.

3.1.2. Anteprojeto de Drenagem

Tendo em vista a necessidade do deságue da macrodrenagem, e portanto a compatibilização as alternativas escolhidas para drenagem, as mesmas estão atreladas às obras marítimas, sendo apresentadas anteriormente na FIGURA 95, FIGURA 96 e FIGURA 97.

3.1.3. Recuperação Urbanística e Paisagismo

Como parte do projeto de recuperação urbanística e paisagística da orla, foram analisadas três alternativas para o reordenamento da ciclovia na Praia Central, considerando diferentes configurações e seus impactos na mobilidade e no uso do espaço público.

Na Opção 01, a proposta visa a uma implantação simples, sem alteração na dimensão da caixa viária. Nessa configuração, a ciclovia seria deslocada da ciclofaixa, atualmente adjacente à rua, para a antiga ciclovia localizada na calçada. Essa

mudança é viabilizada pela ampliação do calçadão devido ao engordamento da faixa de areia, privilegiando e fomentando o fluxo de pedestres na direção da frente para o mar. Adicionalmente, propõe-se o aumento da caixa viária com a inclusão de uma nova faixa para veículos, o que facilitaria paradas de ônibus e caminhões para carga e descarga, evitando a obstrução total do fluxo viário, situação recorrente atualmente.

Na Opção 02, a proposta inclui a remoção da ciclofaixa, mantendo a via com faixa única para tráfego de veículos. Essa configuração possibilita a ampliação da calçada, utilizando a área onde se encontra a ciclofaixa atual. Com isso, seriam criadas vagas fixas destinadas a carga e descarga, além de paradas de ônibus. Paralelamente, a ciclovia seria ampliada e reconfigurada para operar de forma direcional, garantindo maior segurança para ciclistas. Essa alternativa também prevê a implementação de uma nova sinalização viária e barreiras físicas ou vegetais para proteger pedestres e ciclistas.

Por fim, a Opção 03 apresenta uma abordagem mais abrangente e qualitativa. Nessa proposta, a ciclofaixa é suprimida e substituída por uma ciclovia no nível da calçada, sendo o meio-fio a separação entre a ciclovia e a via de tráfego. Para evitar o conflito com os pedestres e transeuntes será feito um canteiro para segregar a ciclovia da área do calçadão. Para melhorar e organizar o trânsito da região estão previstas vagas fixas de carga e descarga a cada dois quiosques. Os canteiros originais serão mantidos e não haverá ampliação do calçadão. Essa alternativa também contempla a execução de cruzamentos elevados, visando aumentar a segurança dos pedestres.

As três opções (FIGURA 99) foram elaboradas com foco na melhoria da mobilidade urbana e na organização do espaço público, buscando atender às necessidades de pedestres, ciclistas e veículos, bem como contribuir para uma melhor experiência na orla.

A alternativa escolhida para o projeto de recuperação urbanística e paisagística foi a Opção 03, que apresenta a menor intervenção na estrutura existente atualmente e adiciona os cruzamentos elevados nas esquinas para priorizar os pedestres e melhorar a segurança. Essa escolha se deu por sua capacidade de proporcionar um ordenamento eficaz no fluxo de pedestres, ciclistas e veículos motorizados, mesmo com menores intervenções.

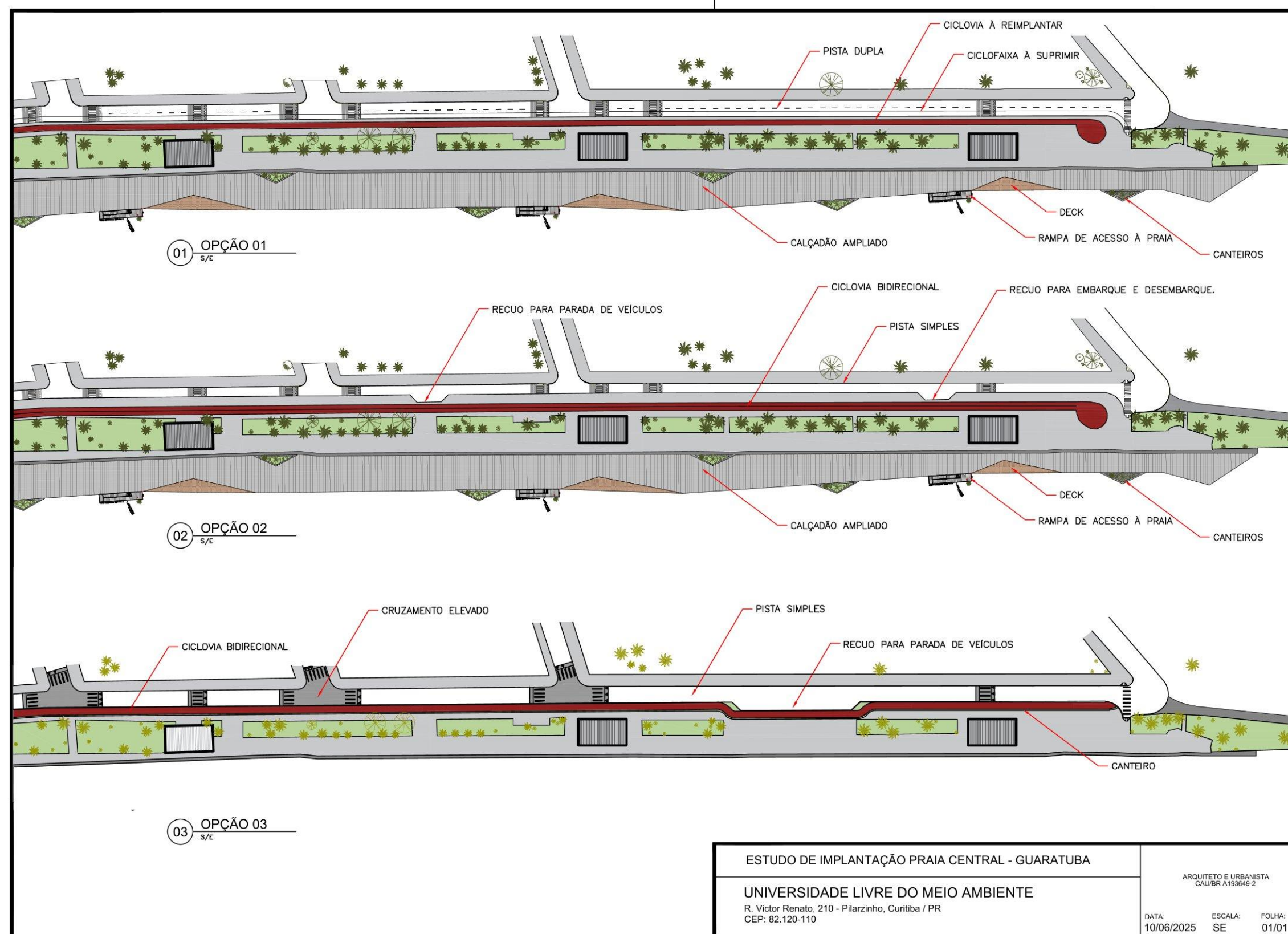
Ao redirecionar a ciclovia em determinados locais, a proposta permite a criação de vagas fixas para carga e descarga, além de pontos de parada para ônibus, reorganizando o espaço e otimizando sua utilização. A ciclovia será reconfigurada para operar de forma segregada, garantindo maior segurança para os ciclistas, enquanto a nova sinalização viária e as barreiras físicas ou vegetais asseguram proteção adicional para pedestres e ciclistas.

Adicionalmente, também foi realizado um estudo detalhado sobre o acesso dos moradores à Prainha, levando em consideração as condições existentes e as necessidades relacionadas à mobilidade e à preservação ambiental. Atualmente, o principal acesso à região ocorre pela Avenida Engenheiro Luiz Woiski Veloso, enquanto a Avenida Atlântica é utilizada apenas por uma parcela reduzida da população local. Para melhorar essa acessibilidade, foram analisadas três alternativas (FIGURA 100).

A primeira alternativa propõe a construção de uma passarela de madeira destinada exclusivamente a pedestres e ciclistas. Essa solução visava promover a acessibilidade de maneira sustentável, criando uma separação física entre a praia e a vegetação de restinga, garantindo, assim, a proteção do ecossistema local. A segunda alternativa sugere a criação de uma via compartilhada para pedestres, ciclistas e veículos, incluindo um retorno em formato de cul-de-sac. Essa configuração busca facilitar a circulação, melhorando a fluidez do tráfego na área. Por fim, a terceira alternativa prevê a conexão direta entre a Avenida Atlântica e a Avenida Engenheiro Luiz Woiski Veloso, promovendo uma estruturação mais abrangente do acesso.

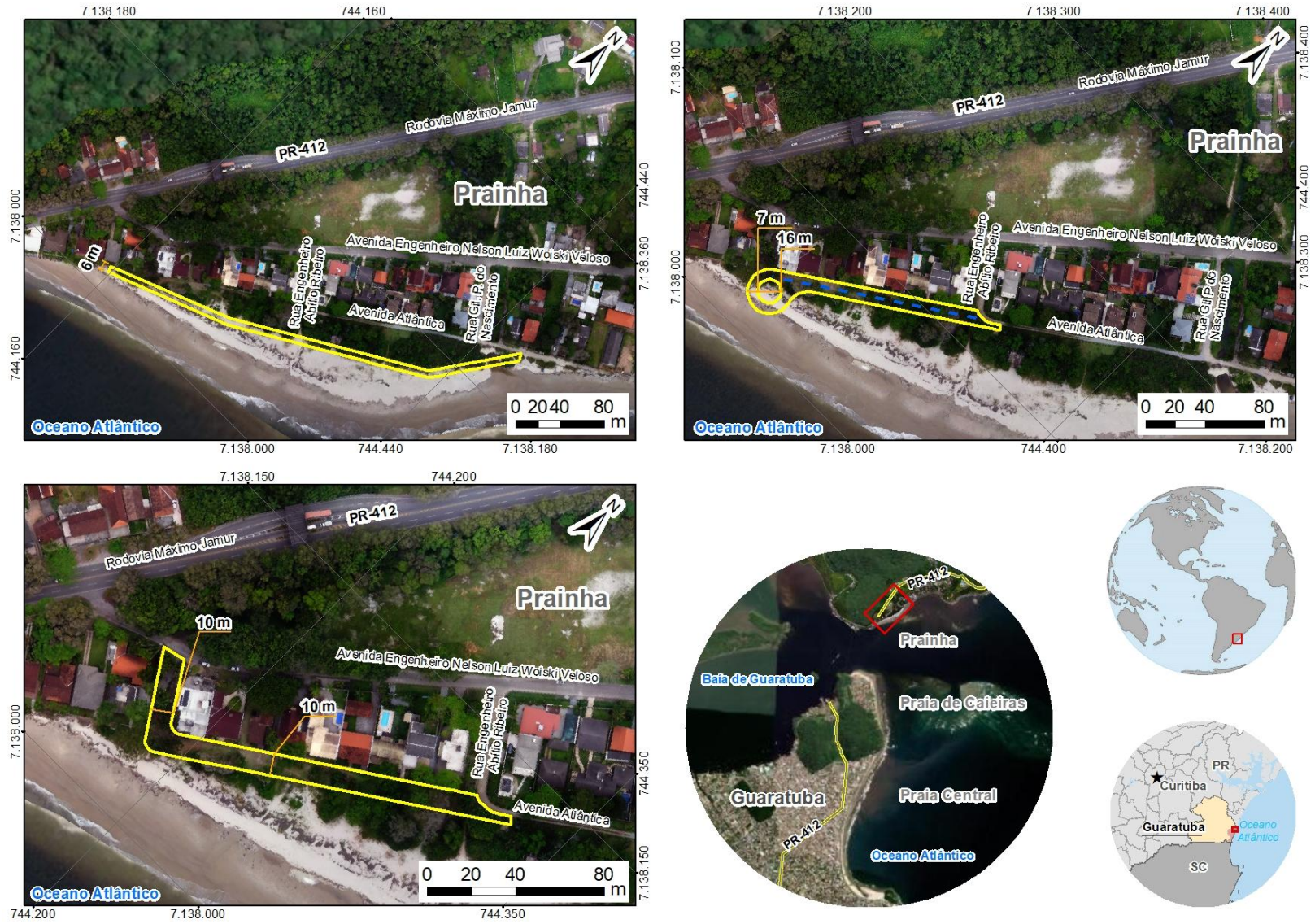
Após análises minuciosas e discussões com especialistas e a comunidade, concluiu-se que nenhuma das três opções seria implementada. Como solução, optou-se por estruturar o acesso à Prainha apenas até a Rua Engenheiro Abílio Ribeiro. Essa decisão foi tomada visando atender às demandas de mobilidade dos moradores e, simultaneamente, preservar ao máximo a vegetação de restinga e o ambiente natural da região. Essa abordagem busca equilibrar as necessidades humanas com a conservação ambiental, garantindo um desenvolvimento sustentável para a área.

FIGURA 99 – ESTUDO DO LAYOUT DA INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA E CALÇADÃO



Fonte: UNILIVRE, 2025.

FIGURA 100 – OPÇÃO DE ACESSO AOS MORADORES DA PRAINHA



3.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

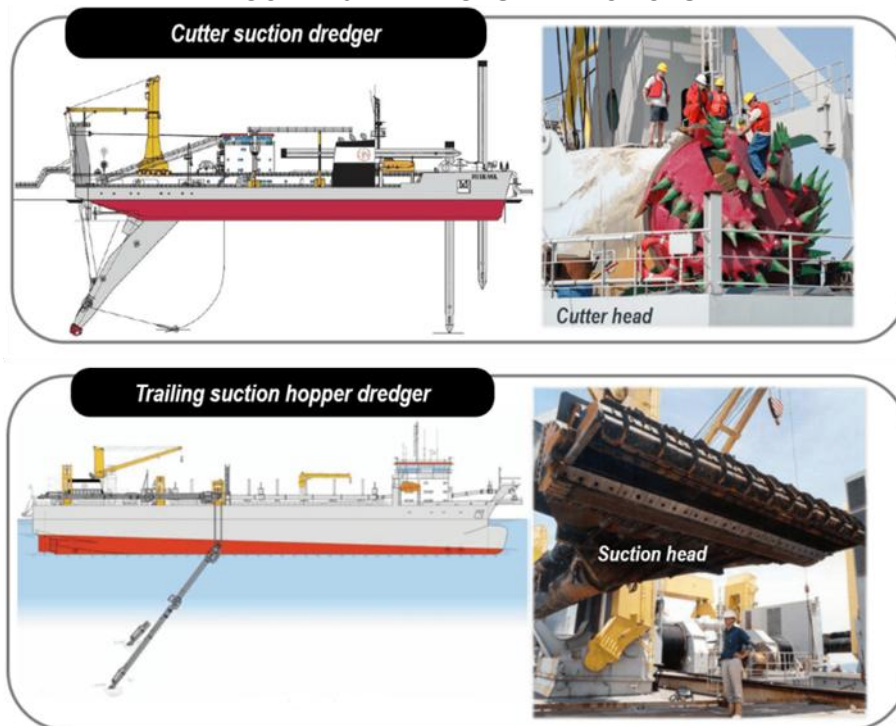
3.2.1. Tipos de Dragas

Os principais tipos de dragas que podem representar alternativas executivas compreendem as dragas hidráulicas e as mecânicas.

3.2.1.1. Dragas Hidráulicas

As dragas hidráulicas são caracterizadas pelo uso de uma bomba centrífuga para a sucção de sedimentos do leito e sucessivo transporte, na forma de mistura (água+sedimento), para uma área de descarga. O transporte do material é realizado por meio de tubulação, inicialmente até a draga (sucção), e, posteriormente, ao ponto de disposição final (recalque). Outra opção é a utilização do transporte por meio de barcaças. Os dois tipos primários de dragas hidráulicas são as dragas cortadoras de sucção e recalque *Cutter Suction Dredger* (CSD) e as aspiradoras por arrasto *Trailing Suction Hopper Dredger* (TSHD). A FIGURA 101 ilustra os tipos de dragas hidráulicas.

FIGURA 101 – DRAGAS HIDRÁULICAS

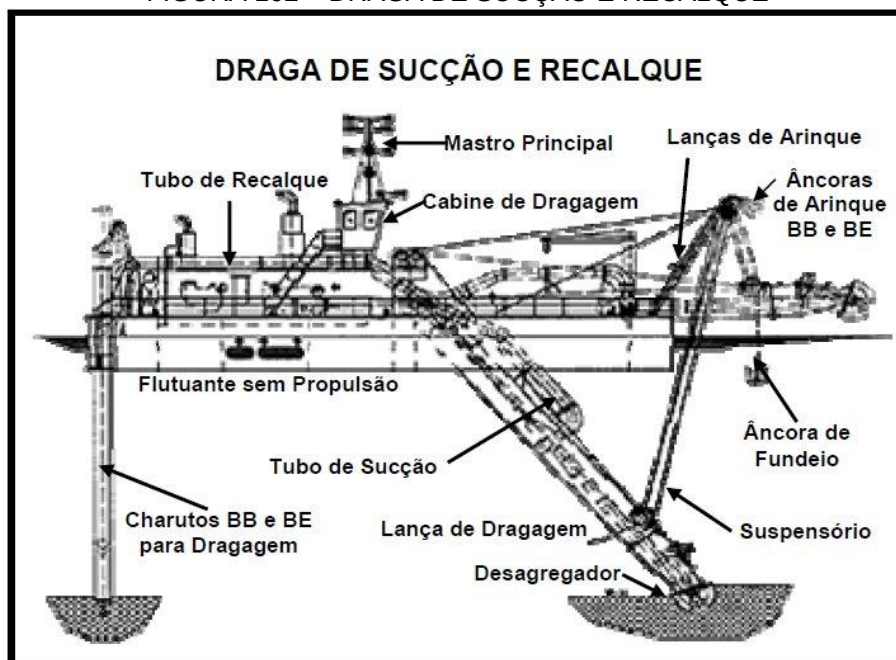


Fonte: Jandenu, 2023.

As dragas de sucção e recalque, também chamadas cortadoras, são adequadas para locais com ondas menores de 60 centímetros de altura (Pisor, 2017). Sendo assim, as dragas cortadoras são mais usuais em locais protegidos, como canais fluviais.

Equipadas com um aparelho de corte rotativo que circunda a extremidade de entrada de um tubo de sucção, as dragas cortadoras podem escavar e bombear todos os tipos de materiais aluviais e depósitos compactados. Eles também são conhecidos por sua capacidade de bombear materiais por longas distâncias, incluindo áreas de disposição fora da margem. Um esquema da draga de sucção e recalque é apresentado na FIGURA 102. Um modelo tridimensional dessa draga é ilustrado na FIGURA 103.

FIGURA 102 – DRAGA DE SUCÇÃO E RECALQUE



Fonte: Soares, 2006.

FIGURA 103 – DRAGA DE SUCÇÃO E RECALQUE



Fonte: Beaver Dredgers, 2024.

Durante a operação, a draga de sucção e recalque desloca a lança de dragagem de um lado para o outro, alternadamente, usando ponteiros (também chamados de suspensórios) de bombordo e estibordo como pivô, com cabos presos a âncoras em cada lado, controlando o movimento lateral.

O movimento para frente é obtido movimentando o charuto (*spud*) de estibordo, seguindo a oscilação de bombordo e elevando o charuto de bombordo. A draga é então girada de volta para o lado estibordo da linha central de corte, antes que o charuto de bombordo seja abaixado e o charuto de estibordo seja levantado para avançar a draga.

Essas dragas podem escavar uma ampla variedade de materiais, incluindo argila, lodo, areia e cascalho em um ciclo operacional quase contínuo. O material escavado é bombeado para as áreas de disposição (bota-fora). Os locais de disposição podem ser na água ou em terra. Ao descartar material na água ou margens, usualmente, utiliza-se uma tubulação flutuante. Em alguns casos, como em locais com muito tráfego de embarcações, pode-se utilizar uma tubulação submersa. Se a disposição for em locais fora da água e acima das margens é necessário a adição de uma tubulação terrestre até o ponto de despejo.

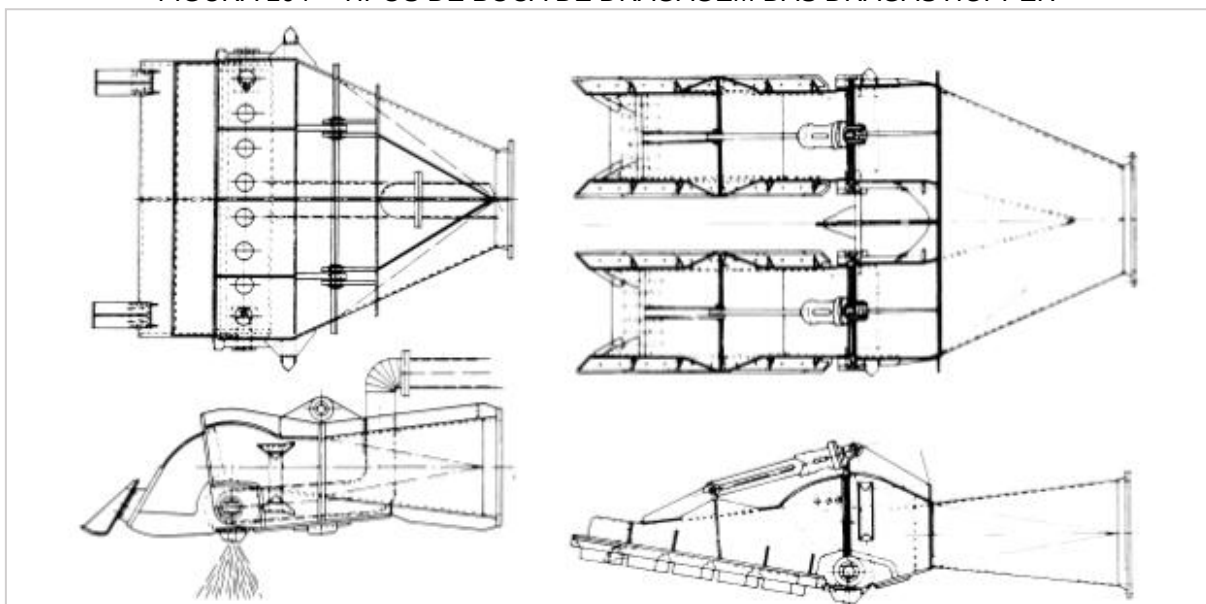
As distâncias de transporte da tubulação podem variar. De acordo com Pisor (2017), comprimentos equivalentes a 1 km podem ser considerados usuais, porém

essa extensão pode ser ampliada, principalmente, com a adição de equipamentos (*boosters*), que elevam a pressão na tubulação.

Como desvantagens, além da restrição devido à agitação marítima, a presença de troncos de madeira e vegetação (*debris*) reduz consideravelmente a eficiência de remoção. Outro fator é que a maioria das dragas cortadoras não é autopropelida, sendo necessário um empurrador para realizar maiores deslocamentos. No caso da utilização de uma tubulação flutuante, necessita-se avaliar uma possível obstrução à navegação local.

As dragas aspiradoras, também conhecidas como dragas *hopper* ou autotransportadoras, são mais estáveis, sendo mais utilizadas em locais com uma agitação de correntes e ondas maiores, aconselhadas para trabalhos em mar aberto. São dragas autopropelidas, constituídas por um casco de navio dotado de cisternas internas (*hoppers*) que recebem o material aspirado do fundo por bombas hidráulicas conectadas aos tubos de sucção que possuem, em sua extremidade, uma boca de dragagem de formatos distintos (FIGURA 104), selecionados em função do tipo de material que se vai dragar.

FIGURA 104 – TIPOS DE BOCA DE DRAGAGEM DAS DRAGAS HOPPER



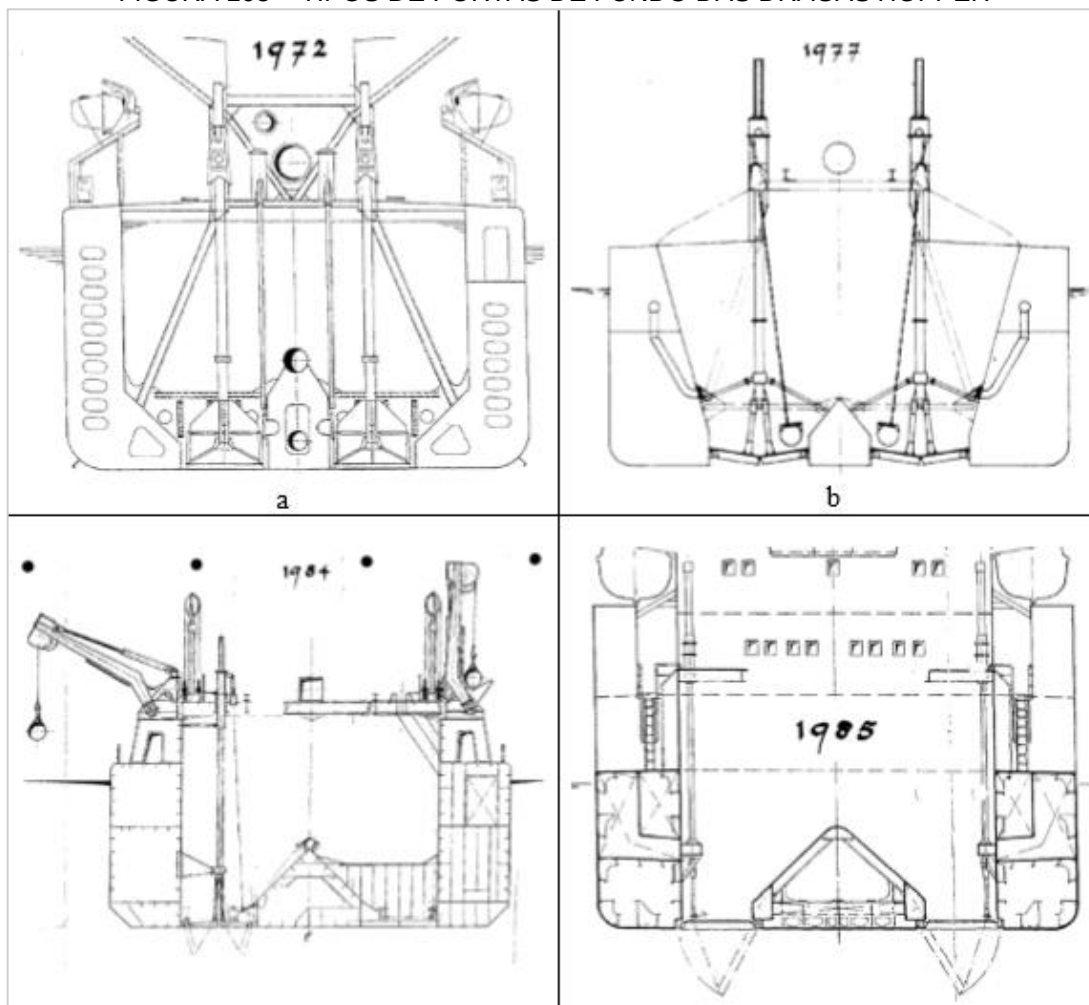
Fonte: Miedema, 2012.

Após o enchimento das cisternas, a draga navega até o local de despejo, onde descarrega os sedimentos. As cisternas podem ser esvaziadas através de portas de fundo (FIGURA 105), quando a draga chega ao local onde vai descarregar (bota-fora).

As dragas autotransportadoras também têm possibilidade de descarga da cisterna através do bombeamento do material ali retido para um ponto mais afastado da draga, como é o caso previsto neste projeto.

No braço de dragagem (FIGURA 106) existe um sistema chamado compensador de onda (FIGURA 107), sistema esse que mantém os cabos de sustentação do braço esticados e dependendo da posição o operador (dragista) sabe se a boca de dragagem estiver em vácuo demasiado ou pressão excessiva.

FIGURA 105 – TIPOS DE PORTAS DE FUNDO DAS DRAGAS HOPPER



Fonte: Miedema, 2024.

FIGURA 106 – BRAÇO DE DRAGAGEM DE UMA DRAGA *HOPPER*



Fonte: Onec Channel, 2024.

FIGURA 107 – COMPENSADOR DE ONDA DE UMA DRAGA *HOPPER*



Fonte: Miedema, 2024.

Considera-se que a draga *hopper* é mais adequada em situações onde o local de descarte do volume dragado fica a uma distância superior a 1 km da área de dragagem, dificultando a utilização de tubulações de recalque. Entre suas principais características está a elevada produtividade, com um deslocamento contínuo, uma vez que a draga não necessita de cachimbos e âncoras auxiliares.

A draga *hopper* opera com profundidades de até 25 m, aspirando a área de dragagem durante a navegação. As dragas *hopper* podem apresentar uma ou duas cisternas, sendo classificadas de acordo com sua capacidade de transporte. As dragas de menor porte apresentam uma capacidade de até 1.500 m³ e as de grande porte operam com volumes superiores a 4.500 m³.

Recomendada para leitos de areia, ao chegar na área de dragagem, a velocidade da draga *hopper* é reduzida para aproximadamente 3 nós ($\pm 1,5$ m/s) e os tubos de sucção são liberados para o leito. Os tubos são baixados na horizontal até poucos metros do leito, com o acionamento das bombas de sucção. O início da dragagem é realizado quando a entrada de sucção atinge o leito. O local e o volume que deve ser dragado são atualizados por meio de mapas eletrônicos, que também mostram a posição, direção e curso da embarcação.

A carga econômica, ou seja, o tempo de bombeamento necessário para a produção máxima da draga *hopper*, deve ser determinada para cada projeto. Ao dragar solos mais estabilizados (como areia), a dragagem continua mesmo quando o nível máximo do transbordamento é alcançado. A maior parte dos sólidos se depositam, e uma parcela pequena é descarregada junto com a água através do transbordamento, chamado de “*overflow*”.

A draga pode operar com um sistema de volume constante (SVC), apresentando um transbordamento fixo (não ajustável), onde o navio é carregado até atingir sua marca de dragagem (um calado permitido fixo), após a qual a sucção é interrompida. Outra forma é o sistema de tonelagem constante (CTS), na qual existe um sistema de transbordamento ajustável (em altura), ou seja, quando a cisterna estiver cheia, deve-se baixar o nível do transbordamento de modo que o peso total da água presente na cisterna e do solo permaneça constante. Desse modo, a dragagem é interrompida quando a cisterna está cheia e o transbordamento não permitido, ou o calado máximo permitido é alcançado e o transbordamento não pode mais ser abaixado de forma útil, ou a taxa de enchimento econômica é alcançada.

Quando a dragagem é interrompida, os tubos de sucção são limpos para evitar o depósito de areia ou cascalho durante o seu içamento, o que causaria uma carga extra para os guinchos. Após o deslocamento até a área de despejo, é realizada a conexão entre a draga e a tubulação de recalque, através da qual faz-se o

bombeamento do material dragado até a faixa de areia, no caso das obras de engordamento de praia.

3.2.1.2. Dragas Mecânicas

Existem diferentes tipos de dragas mecânicas, sendo as mais comuns: draga escavadeira (*backhoe dredger* ou *dipper dredger*), draga de caçamba (*clam-shell dredger*) e draga de alcatruz (*bucket dredger*). A FIGURA 108 a FIGURA 111 ilustram alguns exemplos dessas dragas. As dragas mecânicas são consideradas robustas e capazes de remover materiais compactados e com *debris*.

FIGURA 108 – DRAGA ESCAVADEIRA (BACKHOE DREDGER)



Fonte: Woongjin, 2019.

FIGURA 109 – DRAGA ESCAVADEIRA (DIPPER DREDGER)



Fonte: IADC, 2024.

FIGURA 110 – DRAGA DE CAÇAMBA (CLAM-SHELL DREDGER)



Fonte: Woongjin, 2019.

FIGURA 111 – DRAGA DE ALCATRUZ (BUCKET DREDGER)



Fonte: Made In China, 2024.

Esses tipos de draga têm a capacidade de operar em áreas apertadas, garantindo a eficiência do sistema de dragagem. Entretanto, são necessárias barcas para o transporte do sedimento removido até a área de despejo. Entre as dificuldades enfrentadas por essas dragas, cita-se a retenção do material fino nas caçambas, a dragagem não contínua e a necessidade de controles adicionais quando trabalham com sedimentos contaminados. É indicada para pequenas áreas e baixos volumes de sedimento a serem removidos.

A draga escavadeira (*dipper dredger*) consiste em uma escavadeira montada em uma barcaça, sendo usada para escavar materiais duros e compactados, rochas

ou outros materiais sólidos após a detonação. Normalmente é utilizada para áreas em torno de pontes, docas, cais ou estruturas de proteção devido à sua manobrabilidade. Em virtude da sua incapacidade de transportar material dragado, o trabalho deve ter o auxílio de barcaças. Essa draga é frequentemente utilizada quando as áreas de descarte estão além da distância de bombeamento de dutos, com barcaças acompanhantes transportando o material escavado por longas distâncias até uma área de descarte. Embora essa draga não seja autopropelida, ela pode se mover durante a operação através da manipulação das estacas (ou eventualmente de poitas) e do braço da caçamba. Entre as desvantagens desse tipo de draga, destaca-se a alta perturbação e ressuspensão de sedimentos durante a operação. Além disso, a produtividade é inferior em comparação com as dragas hidráulicas, gerando um aumento do cronograma da obra. De acordo com Pisor (2017), essas dragas normalmente operam até 15 metros, com uma capacidade em torno de 3 a 6 m³ por caçamba e uma média de 30 a 60 ciclos por hora.

Com operação semelhante à draga escavadeira, a draga de caçamba (*clam-shell dredger*) apresenta um guindaste montado em uma barcaça de fundo plano. Possui um sistema de içamento e controle, usando dispositivos de escavação do tipo garra (concha) ou baldes amarrados em cabos para escavar o material do leito d'água e transportá-lo verticalmente para fora da água. Na maioria dos casos, âncoras e estacas são utilizadas para posicionar e movimentar a draga, sendo o material escavado colocado em barcaças, que devem ser rebocadas para as áreas de descarte. A profundidade efetiva de trabalho deste tipo de draga é de aproximadamente 30 m, tendo uma produtividade de 20 a 30 ciclos por hora. A capacidade de cada caçamba varia de 3 a 8 m³, podendo ser utilizada para dragar areia, argila, cascalho, paralelepípedos e, ocasionalmente, rochas quebradas. Como vantagem, cita-se a capacidade de dragar em águas bastante profundas e a retirada do material de maneira pontual. A baixa produtividade, não estanqueidade e os impactos causados por não reter adequadamente o material que remove são algumas das desvantagens da utilização do equipamento.

3.2.1.3. Alternativa escolhida

Para a escolha do equipamento e do método de execução da dragagem, é necessário considerar as características físicas e químicas do material, o volume a ser dragado, a profundidade de projeto, a distância até o local de despejo, e a logística operacional na área de dragagem. Além disso, no contexto econômico e contratual é importante considerar a disponibilidade das dragas no mercado nacional e o custo da operação.

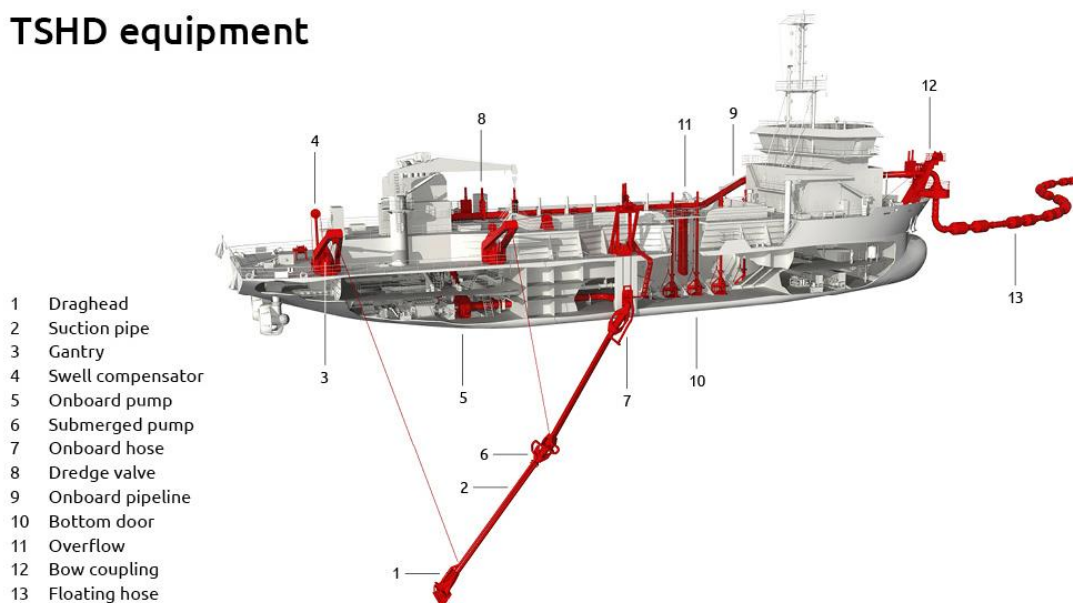
Para a recomposição de areia das praias de Guaratuba, serão alocados equipamentos com capacidades adequadas para a execução da obra de forma a garantir produção mínima e prazos máximos estipulados.

Considerando que a área de dragagem está situada em área marítima sob influência de correntes e ondas, com profundidades locais da ordem de 11 m, e distante da Praia Central em aproximadamente 4 km, recomenda-se a utilização de uma draga tipo autotransportadora de arrasto e sucção *Trailing Suction Hopper Dredger* (TSHD), também conhecida como draga *hopper*. A utilização de uma THSD atende a um padrão de dragagem com reduzido impacto ambiental, em comparação com as outras alternativas disponíveis. Uma ilustração exemplificativa deste tipo de draga é apresentada na FIGURA 112.

Ao contrário de embarcações que necessitam de dispositivos para ancoragem, as dragas TSHD podem operar em portos e canais movimentados, pois não possuem âncoras nem cabos. Por terem propulsão própria, podem movimentar-se livremente transportando o material dragado por longas distâncias. Além disso, apresentam taxa de produção relativamente elevada, mesmo com variações associadas ao tipo de sedimento, à profundidade e às condições meteoceanográficas.

FIGURA 112 – EXEMPLO DE TRAILING SUCTION HOPPER DREGER (TSHD)

TSHD equipment



Fonte: IHC,2024.

As TSHD apresentam capacidade de operação de 24 horas diárias sem paralisações. Devido à autonomia dessas embarcações e à tecnologia de posicionamento e manobra, a draga não depende das condições de horário ou luminosidade para operar. A produtividade das dragas TSHD pode variar de 500 a 150.000 m³/dia, dependendo do porte da draga e das condições de operação.

3.2.2. Geoforma Têxtil de Alta Densidade

Conforme detalhado na seção 1.2.1, foram dimensionadas estruturas semirrígidas previstas para a fixação de areia. O núcleo dessas estruturas será composto utilizando unidades de Geoforma Têxtil de Alta Densidade (também conhecidas como *geobags*).

Os *geobags* serão preenchidos com areia, a qual é o material ideal em termos geotécnicos, pois quando confinada alcança alta capacidade de suporte, o que permite que o *geobag* se torne um elemento estrutural, podendo ser empilhado e/ou alinhado. Uma vez instalado, o *geobag* permanece intacto e resistente a ondas e correntes conforme dimensionamento quanto aos parâmetros do projeto.

Em comparação à solução em pedra, a estrutura em Geoforma têxtil de alta densidade é mais leve, implicando em uma sobrecarga menor sobre o fundo. Outro

ponto importante é que se trabalha com elementos maiores, que são preenchidos gradativamente por bombeamento, carregando o terreno de fundação de maneira melhor distribuída.

A Geoforma têxtil de alta densidade é constituída por geotêxtil tecido de alta resistência de polipropileno, denominado GT500, especialmente fabricado para esta aplicação, a fim de atender às solicitações mecânicas, que atingem o seu valor máximo durante o bombeamento. À medida que a água drena pelos poros do geotêxtil, as tensões são aliviadas e a areia confinada passa a servir de suporte para as unidades Geoforma têxtil de alta densidade que serão sobrepostas. Com uma resistência longitudinal de 78,8 kN/m e transversal de 109,4 kN/m é possível garantir Fatores de Segurança acima de 4,5. É inerte à degradação biológica e resistente a composições químicas, álcalis e ácidos.

3.2.3. Obras Marítimas

As obras marítimas (ou costeiras) desempenham um papel fundamental na proteção e estabilização das linhas costeiras ao redor do mundo. Essas estruturas são projetadas e construídas para enfrentar os desafios naturais, como a erosão costeira, o aumento do nível do mar e a intensificação de tempestades, que representam ameaças constantes para comunidades costeiras e infraestruturas. Uma das principais funções das obras costeiras é reduzir os impactos negativos desses fenômenos, fornecendo uma barreira física contra a ação das ondas e correntes.

No entanto, é importante destacar que as ações geradas pelas obras costeiras podem refletir em outros pontos da praia, sendo necessária a avaliação macro da região de implantação. Além disso, as construções costeiras também podem impactar o transporte de sedimentos ao longo da costa devido à ação das ondas ou causar mudanças na dinâmica costeira, afetando a mobilização dos sedimentos. É fundamental que essas intervenções sejam cuidadosamente planejadas e monitoradas para minimizar os impactos ambientais e maximizar os benefícios para as comunidades locais e ecossistemas costeiros.

A determinação do tipo de obra costeira que deve ser aplicada em um projeto é um processo complexo e que depende de uma série de fatores como: o objetivo principal da obra, a avaliação da variação de maré, a verificação dos efeitos

envolvendo as ondas e correntes locais, entre outros. Além disso, as características construtivas e a disponibilidade de materiais também são relevantes para a determinação da solução proposta.

As obras costeiras são classificadas em rígidas, semirrígidas e flexíveis, de acordo com a sua estrutura e funcionalidade na proteção ou estabilização das áreas costeiras. As obras rígidas são construídas com materiais duráveis como concreto e aço, enquanto as semirrígidas podem utilizar enrocamentos e gabiões, mas ambas têm o objetivo de criar barreiras permanentes contra a ação das ondas e correntes. Essas estruturas são projetadas para proteger áreas específicas de erosão ou estabilizar portos e canais de navegação. Alguns exemplos são os espigões, quebra-mares e molhes. No entanto, a implantação desse tipo de obra pode alterar significativamente a dinâmica local do transporte de sedimentos, podendo gerar erosão nas praias adjacentes.

As obras costeiras do tipo flexíveis, como engordamento de praias e uso de geotêxteis, têm um caráter mais adaptável e são menos invasivas ao ambiente natural. Essas estruturas trabalham em harmonia com os processos naturais, permitindo ajustes dinâmicos às mudanças nas condições costeiras. Por exemplo, o engordamento de praias utiliza areia adicional para reforçar a linha costeira, apresentando menos impactos à paisagem e ao ecossistema do que as obras rígidas ou semirrígidas. Apesar disso, as obras flexíveis demandam monitoramento contínuo e manutenções periódicas, pois estão sujeitas à ação erosiva natural causada por correntes e ondas locais, o que pode demandar reposições frequentes.

A seguir são apresentadas as características de diferentes tipos de obras costeiras.

3.2.3.1. Quebra-mares destacados

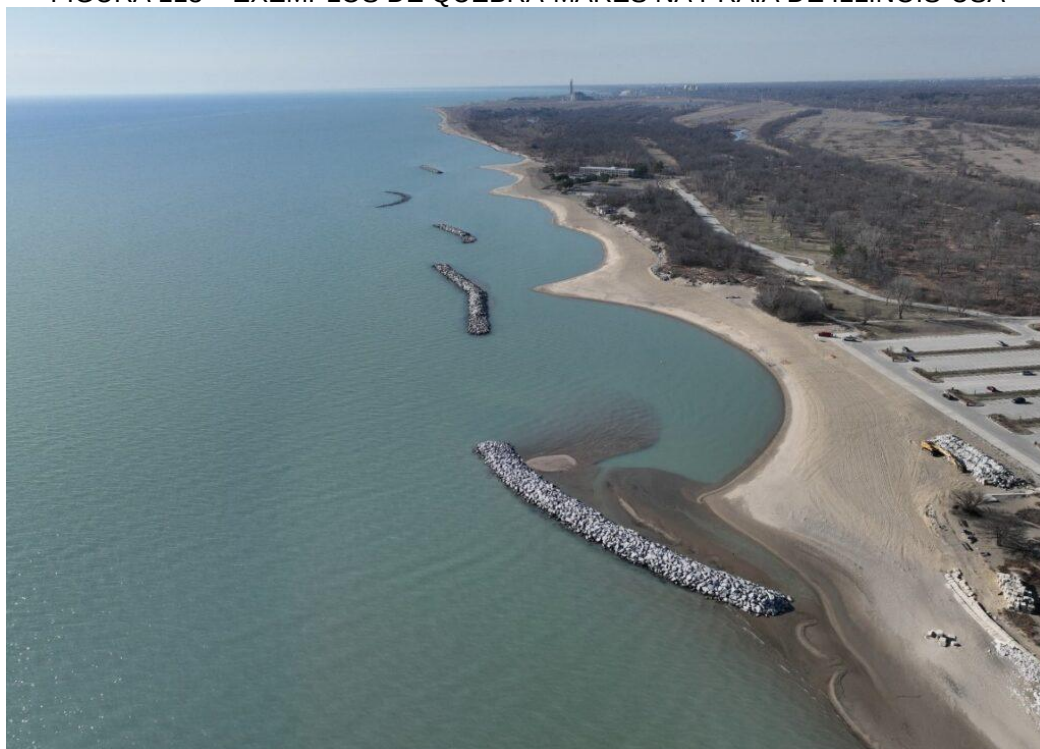
Os quebra-mares destacados (FIGURA 113) são estruturas construídas paralelamente à costa, porém localizados a certa distância da linha da praia, geralmente em áreas de águas mais profundas. A principal característica dessas estruturas é a capacidade de dissipar a energia das ondas antes que elas alcancem a praia, proporcionando proteção contra a erosão e favorecendo o acúmulo de sedimentos em determinados pontos. Eles podem ser feitos de materiais como

rochas, concreto ou estruturas modulares flutuantes, dependendo das necessidades específicas da área e das condições ambientais.

Além da redução da energia das ondas, a estrutura ajuda a estabilizar a linha de costa ao criar um ambiente de baixa energia entre a estrutura e a costa, gerando o acúmulo de sedimentos entre a estrutura e a praia. Normalmente a estrutura é aplicada para proteger infraestruturas próximas da costa, como calçadões, estradas e edificações, reduzindo os danos causados por tempestades ou marés altas. Em alguns casos, as áreas de baixa energia criadas pelas estruturas permitem o desenvolvimento de ecossistemas marinhos, criando habitats artificiais.

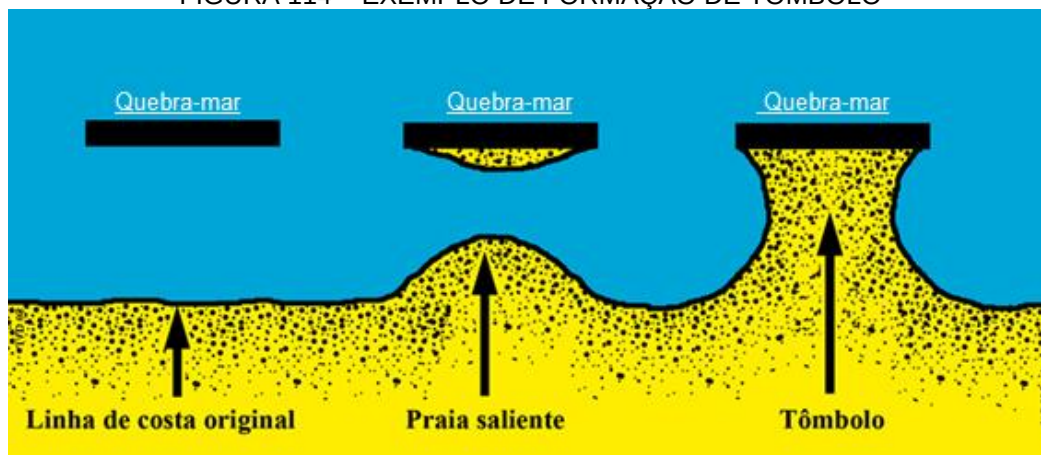
No entanto, deve-se avaliar o nível de interferência das estruturas na dinâmica de sedimentos local. O ambiente de baixa energia entre a estrutura e a costa, reduz a circulação das correntes, podendo impactar na qualidade da água e na biodiversidade local. Além disso, embora possam ser vantajosos para o aumento da área de praia, existe a possibilidade da formação de tómbolos (FIGURA 114). Quando associados a quebra-mares destacados, os tómbolos são frequentemente um efeito colateral incidental. Embora possam ser vantajosos para o aumento da área de praia, a formação de tómbolos também pode redirecionar correntes e alterar os padrões de transporte sedimentar nas áreas adjacentes, podendo causar erosão em outros trechos costeiros.

FIGURA 113 – EXEMPLOS DE QUEBRA-MARES NA PRAIA DE ILLINOIS-USA



Fonte: Dredgingtoday, 2024.

FIGURA 114 – EXEMPLO DE FORMAÇÃO DE TÔMBOLO



Fonte: APRH, 2024.

3.2.3.2. Quebra-mares destacados submersos ou recifes artificiais

Os recifes artificiais são estruturas submersas projetadas para simular as características e funções de recifes naturais, desempenhando papéis importantes na proteção costeira e na restauração de ecossistemas marinhos. Podem ser construídos com materiais como concreto, rochas ou estruturas reaproveitadas, como navios afundados. Além de atuarem como barreiras físicas contra a energia das ondas,

ajudando a prevenir a erosão costeira, essas estruturas promovem o crescimento de comunidades biológicas ao proporcionar substrato para organismos como corais, algas e moluscos.

Entre as principais vantagens dos recifes artificiais está a sua capacidade de mitigar a força das ondas, reduzindo a erosão e protegendo áreas costeiras vulneráveis. Além disso, eles promovem a biodiversidade, funcionando como habitats para diversas espécies marinhas, o que é especialmente útil em áreas onde os recifes naturais foram degradados. Outra vantagem é o impacto positivo no turismo, já que esses recifes atraem mergulhadores e praticantes de esportes aquáticos, gerando benefícios econômicos para as comunidades locais.

Por outro lado, essa estrutura apresenta baixa eficiência sobre os efeitos erosivos causados pelas correntes. Um dos grandes desafios desse tipo de estrutura ocorre devido às dificuldades de execução, pois uma instalação inadequada pode alterar negativamente a dinâmica de sedimentos, causando erosão em áreas adjacentes. Além disso, dependendo dos materiais utilizados e da localização, podem impactar negativamente os ecossistemas marinhos locais, especialmente se forem construídos em áreas sensíveis ou com baixa conectividade ecológica. Outro fator limitante é a restrição de profundidades, impactando o tráfego de embarcações e demandando uma sinalização náutica adequada para evitar acidentes. Os custos de instalação e manutenção também são elevados, tornando seu uso menos viável em regiões de recursos limitados.

A FIGURA 115 e a FIGURA 116 ilustram alguns exemplos de aplicação de recifes artificiais em praias do Caribe.

FIGURA 115 – IMAGEM AÉREA DOS RECIFES ARTIFICIAIS IMPLANTADOS EM CATALONIA BAYAHIBE, NA REPÚBLICA DOMINICANA



Fonte: Reef Ball Foundation, 2024.

FIGURA 116 – ESTRUTURAS ARTIFICIAIS DO TIPO “REEF BALL” UTILIZADAS PARA CONSTRUÇÃO DE RECIFES ARTIFICIAIS EM QUITANA ROO, MEXICO



Fonte: Reef Ball Foundation, 2024.

3.2.3.3. Espigões

Os espigões são estruturas costeiras rígidas ou semirrígidas que se estendem perpendicularmente à linha de costa, geralmente feitos de rochas, concreto ou madeira. Sua principal função é controlar a erosão costeira e estabilizar praias ao interferir no transporte longitudinal de sedimentos. Eles funcionam como barreiras que

retêm sedimentos transportados pelas correntes litorâneas, ajudando a formar ou preservar áreas de praia em seu lado protegido. A construção de espigões é comum em áreas costeiras onde há perda acelerada de sedimentos devido à ação das ondas e correntes.

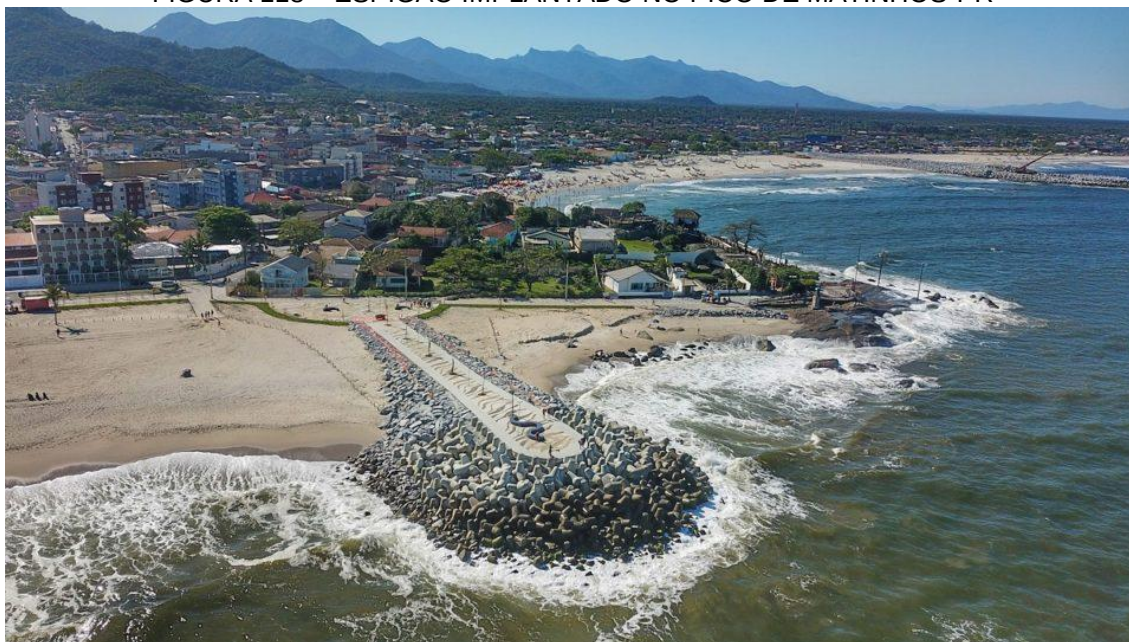
A FIGURA 117 e a FIGURA 118 ilustram um espigão implantado no Pico de Matinhos-PR, no âmbito das obras de recuperação do litoral e engordamento da faixa de areia.

FIGURA 117 – IMAGEM ILUSTRATIVA DO ESPIGÃO NO PICO DE MATINHOS-PR



Fonte: Correio do Litoral, 2024.

FIGURA 118 – ESPIGÃO IMPLANTADO NO PICO DE MATINHOS-PR



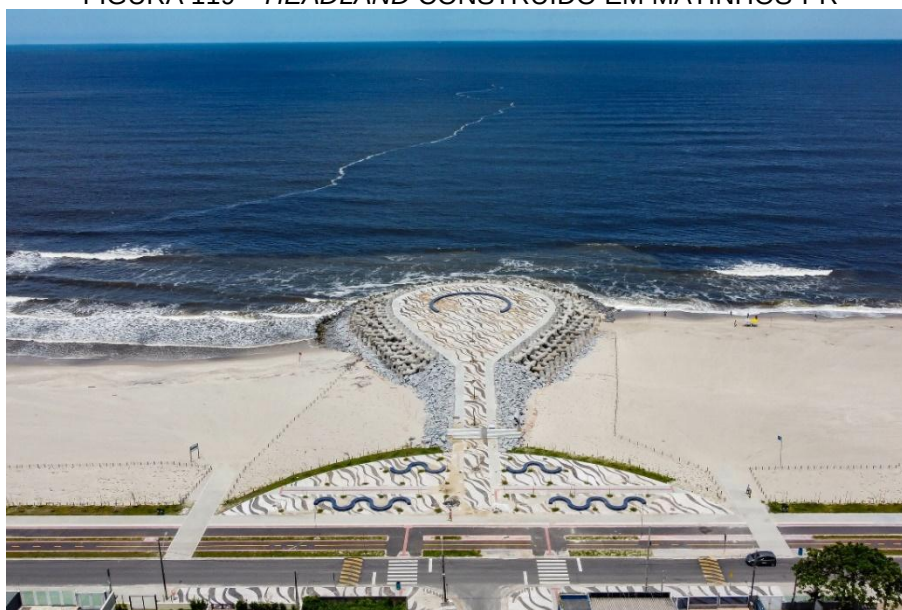
Fonte: Gazeta do Povo, 2024.

Entre as vantagens dos espigões está sua eficácia em estabilizar trechos específicos de costa, reduzindo o impacto da erosão. Eles também promovem a retenção de areia, ampliando as praias adjacentes e, assim, oferecendo benefícios recreativos e econômicos para a região. Além disso, os espigões são estruturas robustas, com longa vida útil e baixa manutenção quando bem projetados, sendo soluções relativamente acessíveis para o gerenciamento costeiro em certas situações.

No entanto, os espigões também apresentam desvantagens. Embora a estrutura estabilize as áreas próximas a barlar, nas regiões a sotamar podem apresentar efeitos erosivos, causado pelo interrompimento da dinâmica natural de sedimentos. Esse efeito, conhecido como erosão a jusante, pode criar a necessidade de intervenção contínua em outros trechos da costa (espigões em linha). O efeito de erosão a jusante, normalmente é minimizado pela avaliação do comprimento do espigão, limitando seus efeitos. Outra forma de minimizar os efeitos é a realização de transpasse de sedimentos (*bypass*) da região barlar para sotamar. Essa condição pode ser feita mecanicamente ou por bombeamento dos sedimentos.

O *headland* (FIGURA 119) é uma variação do espigão, onde a extremidade mais próxima ao mar é dimensionada com uma maior largura em comparação com o corpo do espigão, sendo muitas vezes destinada para fins urbanísticos e turísticos.

FIGURA 119 – HEADLAND CONSTRUÍDO EM MATINHOS-PR



Fonte: Roberto Dziura Jr, 2024.

3.2.3.4. Guias de correntes

Os guias de correntes (FIGURA 120), também conhecidos como “jetties”, são estruturas costeiras semirrígidas construídas geralmente em pares nas extremidades de canais ou embocaduras de rios. Sua função principal é estabilizar as desembocaduras, direcionando o fluxo de água e concentrando o escoamento do rio para evitar o espraiamento e assoreamento na desembocadura. Feitos com materiais como concreto, rochas ou aço, os guias se estendem da costa para o mar, protegendo as margens contra a erosão e o acúmulo excessivo de sedimentos.

Entre as principais vantagens dos guias de correntes está sua eficiência em manter os canais das desembocaduras desobstruídos, reduzindo custos de dragagem de manutenção e melhorando a eficiência da drenagem urbana. As estruturas também oferecem proteção contra o avanço do mar em áreas vulneráveis e estabilizam as margens próximas, preservando praias e ecossistemas costeiros adjacentes. Em alguns casos, essas estruturas podem proporcionar áreas de lazer e pesca, beneficiando a economia local ao atrair atividades turísticas e recreativas.

Para a linha de costa, os guias de correntes têm efeitos semelhantes aos espigões, sendo importante verificar suas dimensões em função dos efeitos sobre a dinâmica natural de sedimentos.

FIGURA 120 – PAR DE GUIAS-CORRENTES IMPLANTADO NA PRAIA DE MATINHOS-PR, NA DESEMBOCADURA DO CANAL DA AV. PARANÁ



Fonte: IAT, 2024.

3.2.3.5. Obras Mistas

Consideradas as características de cada tipo de estrutura costeira, muitos projetos têm utilizado de maneira conjunta dois ou mais tipos de estruturas (obras mistas). Dessa forma, as obras flexíveis são aplicadas ao longo da praia (sentido longitudinal), complementadas por obras semirrígidas pontuais e com pequenas dimensões, de modo a causar alterações mínimas na dinâmica costeira. Essa combinação de soluções faz com que as obras semirrígidas influenciem sutilmente na

dinâmica costeira, mas de forma eficiente para auxiliar no prolongamento da vida útil das obras flexíveis, minimizando os efeitos da dinâmica das ondas e correntes locais.

3.2.4. Recuperação Urbanística e Paisagística das Orlas

Para as intervenções de recuperação urbanística e paisagística das orlas, também se fez necessário avaliar a performance de determinados materiais a serem selecionados, os quais são descritos a seguir.

3.2.4.1. Revestimento da Calçada

Foram analisados dois tipos de pavimentação: *paver* (blocos de concreto intertravado) e *petit pavé* (mosaico de pedras naturais), materiais ilustrados na FIGURA 121. O *paver* se destacou pela durabilidade, fácil manutenção, boa drenagem e menor custo inicial, sendo ideal para áreas urbanas movimentadas. No entanto, seu apelo visual é inferior ao do *petit pavé*, que oferece estética sofisticada e valor cultural, mas apresenta custo elevado, instalação demorada, baixa permeabilidade e superfície irregular, dificultando a acessibilidade. Devido a essas limitações, o *paver* foi escolhido para a intervenção.

FIGURA 121 – IMAGENS ILUSTRATIVAS DO REVESTIMENTO PAVER E PETIT PAVÉ



FONTE: UNILIVRE, 2025.

3.2.4.2. Mobiliário Urbano em Aço Inox

Atualmente há diversos tipos de mobiliários com os mais diversos materiais na orla e Guaratuba. Nesse contexto, após a verificação com a população e

elaboração de inventários em campo, foi conferido que o melhor desempenho e aceitação pela população é em relação ao mobiliário em inox (FIGURA 122). A substituição dos demais mobiliários e implantação de novos em aço inox justifica-se por sua alta resistência à corrosão, durabilidade e baixa necessidade de manutenção, fatores essenciais para ambientes litorâneos. Além de moderno e reciclável, o material suporta impactos e vandalismo, reduzindo custos operacionais. Porém, apresenta desvantagens como alto custo inicial, aquecimento sob o sol e estética fria, menos aconchegante que a madeira. Apesar disso, sua longevidade e sustentabilidade tornaram-no a escolha mais viável.

FIGURA 122 – PADRÃO DE MOBILIÁRIO EM INOX JÁ INSTALADOS NA PRAIA CENTRAL



Fonte: UNILIVRE, 2024.

3.2.4.3. Estudo de Iluminação

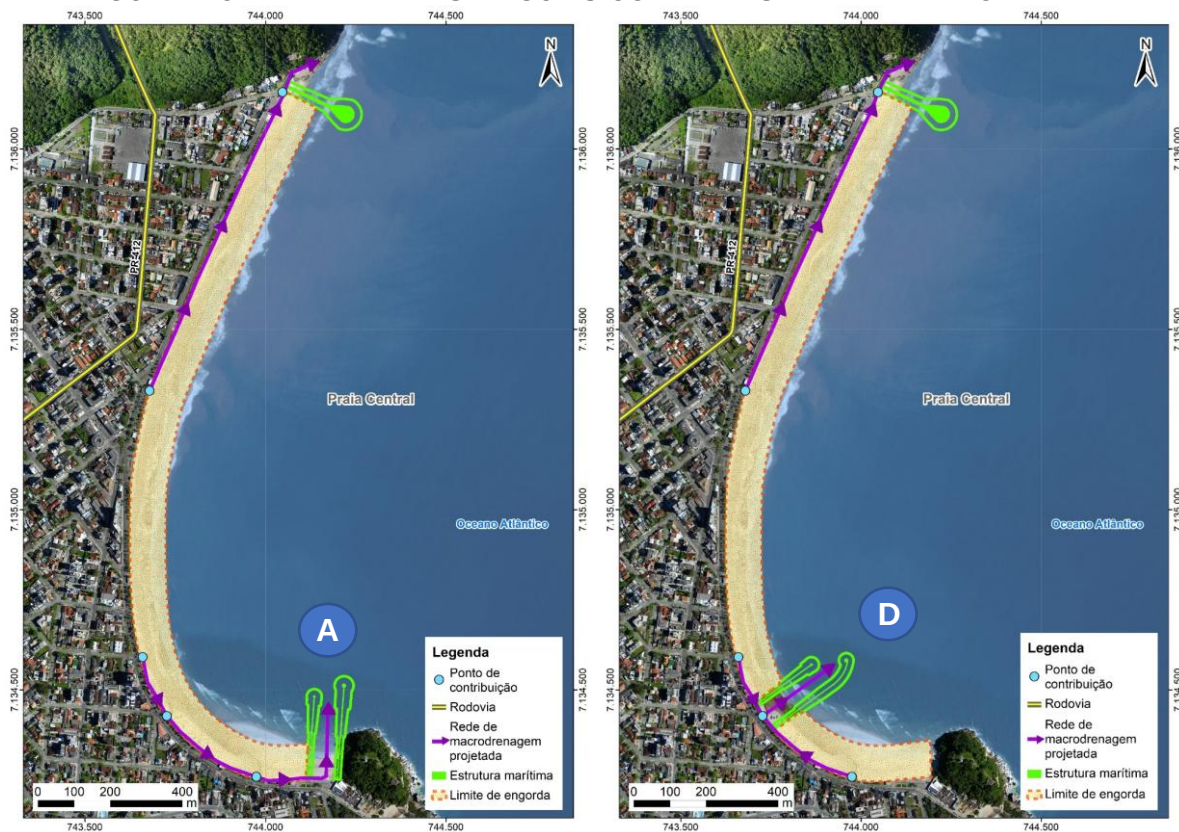
O projeto de iluminação priorizou a harmonia entre eficiência urbana e preservação ambiental. Optou-se por luzes com temperatura de cor entre 3700K e 4000K, reduzindo impactos na fauna local, como tartarugas marinhas e aves. As maiores intervenções ocorrerão na Praia de Caieiras e na Prainha, atualmente sem iluminação adequada. A Praia Central, já equipada com lâmpadas LED, receberá reforço na iluminação das passarelas e estruturas marítimas, garantindo segurança e conforto aos usuários.

3.3. QUADRO COMPARATIVO – VANTAGENS E DESVANTAGENS

Com o objetivo de melhor pontuar as vantagens e desvantagens das diferentes alternativas propostas para as três orlas de Guaratuba (Central, Caieiras e Prainha), foi elaborado um quadro comparativo onde são indicados os critérios técnicos, ambientais, sociais e econômicos utilizados na avaliação.

Na Praia Central, as alternativas que se mostraram como mais viáveis foram as alternativas A e D (FIGURA 123), as quais diferem entre si apenas pela posição do par de guias-correntes. O QUADRO 8 apresenta as vantagens e desvantagens de cada solução, concluindo-se pela seleção final da Alternativa D.

FIGURA 123 – ALTERNATIVAS DE GUIAS-CORRENTES PARA A PRAIA CENTRAL.

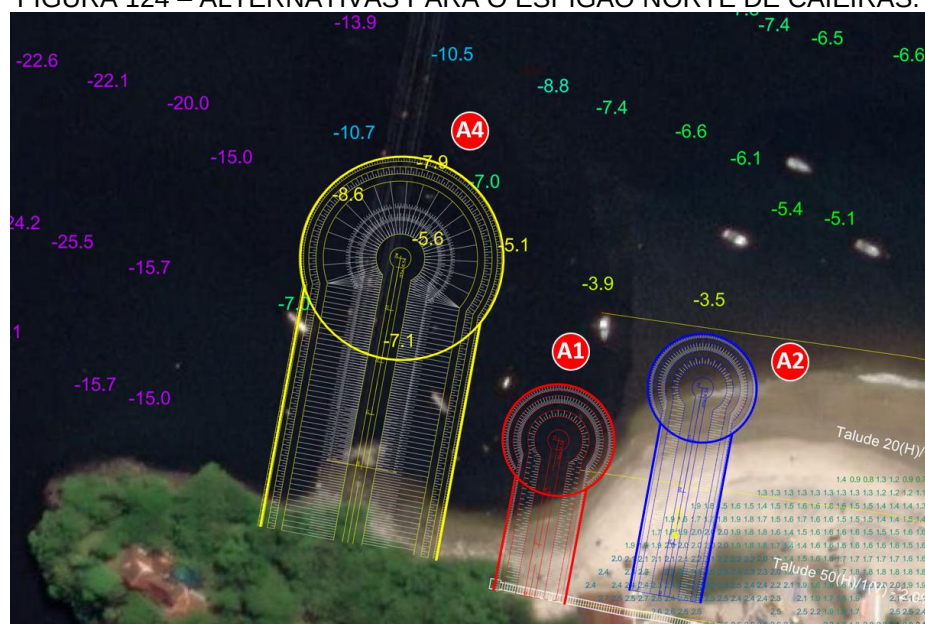


QUADRO 8 – QUADRO COMPARATIVO DA PRAIA CENTRAL.

PRAIA CENTRAL	Alternativa A	Alternativa D
Vantagens	• Eficiência na redução dos processos erosivos; • Não há segmentação de praia; • Lançamento da drenagem nas extremidades da praia; • Diluição das águas de drenagem no interior do guia-correntes, melhorando a balneabilidade em toda a orla; • Criação de um ponto turístico sobre a estrutura marítima, com mirante para o Morro do Cristo e toda a Praia Central.	• Eficiência na redução dos processos erosivos; • Não interferência sobre as atividades de surf nas imediações do Morro do Cristo; • Diluição das águas de drenagem no interior do guia-correntes, melhorando a balneabilidade em toda a orla; • Menor custo para implantação das obras de macrodrenagem; • Criação de um ponto turístico sobre a estrutura marítima, com mirante para o Morro do Cristo e toda a Praia Central.
Desvantagens	• Alteração da paisagem do Morro do Cristo; • Eliminação da faixa de praia adjacente ao Morro do Cristo; • Interferência sobre as atividades de surf nas imediações do Morro do Cristo; • Interferência no local de permanência das embarcações de pescadores artesanais.	• Segmentação da praia em dois trechos, um ao norte do guia-correntes e outro ao sul; • Maior volume de escavação para implantação da macrodrenagem.

Para a Praia de Caieiras, o quadro comparativo aborda as alternativas A1 e A4 (FIGURA 124, QUADRO 9), relacionadas à localização do espigão norte. Pelos motivos apresentados, a alternativa selecionada é a Alternativa A1.

FIGURA 124 – ALTERNATIVAS PARA O ESPIGÃO NORTE DE CAIEIRAS.



Fonte: UNILIVRE, 2025.

QUADRO 9 – QUADROCOMPARATIVO DA PRAIA DE CAIEIRAS.

CAIEIRAS	Alternativa A1	Alternativa A4
Vantagens	• Eficiência na redução dos processos erosivos; • Garantia de estabilidade geotécnica e estrutural da intervenção; • Potencial de atenuação dos efeitos do rola-praia; • Criação de um ponto turístico sobre a estrutura marítima, em frente ao restaurante San Remo, com mirante para a ponte e desembocadura da baía de Guaratuba; • Menor custo de implantação.	• Menor interferência em amarras de fundeio de embarcações de pescadores artesanais; • Criação de um ponto turístico sobre a estrutura marítima, com mirante para a ponte e desembocadura da baía de Guaratuba.
Desvantagens	• Necessidade de reposicionamento de algumas amarras de fundeio de embarcações de pescadores artesanais.	• Inviabilidade técnica de implantação da estrutura marítima nesta posição (Pedra do Salgo), em função das grandes profundidades observadas no local (8,0 m a 9,0 m); • Acentuado gradiente batimétrico no local implica em instabilidade geotécnica e estrutural, com risco de solapamento da estrutura; • Maior velocidade das correntes na região; • Dificuldade executiva, demandando a construção de um aterro de conquista para transporte dos blocos de rochas até o início da estrutura; • Mesmo que fosse viável sua implantação nesta localidade, não há garantia de durabilidade do empreendimento, havendo risco de perda progressiva de volumes de areia por conta das maiores profundidades nas imediações da ponte de Guaratuba.

Para a Prainha, decidiu-se por apresentar um quadro comparativo entre a Alternativa A e a proposta apresentada pela Associação Amigos da Prainha (denominada Alternativa E). Esta Alternativa E consiste em implantar diversas estruturas perpendiculares à costa, constituídas por unidades de geoforma têxtil de alta densidade com proteção superior em areia. Além disso, a Alternativa E também considera a criação de uma bacia de contenção integrada ao sistema de drenagem, para redirecionamento do rio do Meio e suas áreas de contribuição, com deságue no extremo oeste da Prainha.

FIGURA 125 – ALTERNATIVAS PARA A SOLUÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS EM PRAINHA.



QUADRO 10 – QUADRO COMPARATIVO DE PRAINHA.

PRAINHA	Alternativa A	Alternativa E
Vantagens	• Eficiência na redução dos processos erosivos; • Aumento da vida-útil do engordamento, ao promover uma proteção para a faixa de areia através das estruturas marítimas dimensionadas; • Integração da estrutura marítima no centro da praia (guia-correntes) com o sistema de drenagem, onde atualmente deságua o rio do Meio; • Lançamento das águas de drenagem para pontos mais afastados da faixa de areia, evitando o espraçamento na orla e o comprometimento da balneabilidade; • Criação de um ponto turístico sobre a estrutura marítima, com mirante para a ponte e desembocadura da baía de Guaratuba.	• Menor intervenção e menor custo de implantação das estruturas marítimas; • Não segregação da praia.
Desvantagens	• Segmentação da praia; • Necessidade de realocação de alguns ranchos de pesca de pescadores artesanais.	• Não há garantia de que os espigões enterrados sejam capazes de “fixar” a areia adicionada à praia através do engordamento; • Os processos erosivos continuarão ocorrendo, promovendo a gradual perda de sedimentos; • Menor durabilidade da intervenção; • Vulnerabilidade dos geobags expostos (após erosão da praia) a vandalismo, desestruturação, rompimento e espalhamento da areia do seu interior em situações

PRAINHA	Alternativa A	Alternativa E
		de ressacas ou ciclones extratropicais (FIGURA 126), gerando lixo e outros impactos ambientais; • Necessidade de implantação de sistema de recalque para o bombeamento das águas para a bacia de contenção, implicando em elevados custos de implantação, operação e manutenção; Elevação do nível do aquífero livre, o que durante uma pluviosidade elevada provocaria variação potenciométrica das águas subterrâneas e produziria alagamentos em toda faixa a montante, ao longo da PR-412; • Para a implantação da bacia de contenção, haverá necessidade de supressão de uma grande área de vegetação composta por Mata Atlântica na zona de amortecimento do Parque Nacional Saint Hilaire.

FIGURA 126 – EXEMPLOS DE GEOBAGS ROMPIDOS NA FAIXA DE PRAIA.



Fonte: Parab et al (2011); Shutterstock (2025).

4. ÓRGÃO FINANCIADOR E VALOR DA ATIVIDADE

Os recursos financeiros necessários para implantação do empreendimento serão provenientes do governo do estado do Paraná / Instituto Água e Terra. O valor total de investimento é de aproximadamente R\$ 267 milhões.

5. EFLUENTES LÍQUIDOS

Não é previsto o lançamento de efluentes em corpos hídricos. Para prevenir a ocorrência de acidentes com derramamento de cargas, são propostos programas de mitigação de impactos.

Serão previstos banheiros químicos para os funcionários durante a implantação do empreendimento, sendo que os efluentes sanitários gerados serão coletados e destinados por empresa contratada especializada.

6. RESÍDUOS SÓLIDOS

Serão gerados resíduos sólidos durante a implantação das obras de engordamento da faixa litorânea, estruturas marítimas e macrodrenagem, e também durante a realização das obras de paisagismo e revitalização urbanística. Para estimativa quantitativa foram utilizadas as áreas de implantação, considerando 30 centímetros de escavação / remoção da superfície atual da área de revitalização (QUADRO 11).

QUADRO 11 – ESTIMATIVA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL GERADOS

Orla	Área Revitalização (m²)	Volume Estimado Revitalização (m³)	Área Estruturas Marítimas (m²)
Praia Central	31.851,60	9.555,48	19.817,50
Prainha	8.218,40	2.465,52	4.981,30
Praia Caieiras	4.934,40	1.480,32	5.390,20

Fonte: UNILIVRE, 2024.

Desse modo, estima-se que serão gerados aproximadamente 13.500 m³ de RCC provenientes das áreas de revitalização, os quais terão a destinação temporário em áreas de bota fora de uso atual da prefeitura, sendo a principal delas, nas adjacências da área do aeroporto municipal. Em relação à área de implantação das

estruturas marítimas, não é possível realizar uma estimativa assertiva da quantidade de resíduos, tendo em vista que poderão ser aproveitados no local e serão semelhantes aos RCC gerados, como pedaços metálicos, blocos em concreto, mangueiras, entre outros.

Ademais, para implementação das obras de macrodrenagem, os resíduos gerados serão absorvidos pela obra de revitalização, não sendo possível também realizar uma estimativa assertiva, tendo em vista que serão quantidades relativamente pequenas.

Além disso, serão gerados resíduos sólidos urbanos (rejeito, orgânico e reciclável) provenientes das atividades diárias dos funcionários, e principalmente da alimentação, em caso do uso de marmitas. Estima-se a geração de 0,300 quilogramas de resíduos por funcionário, os quais serão absorvidos pela coleta pública de resíduos sólidos urbanos.

Serão ainda gerados os resíduos denominados da logística reversa, que serão àqueles provenientes da manutenção dos equipamentos, como óleo, recipientes de óleo, pneus, entre outros.

III. INSTITUIÇÕES INTERVENIENTES E ENVOLVIDAS

Considerando as prerrogativas do Termo de Referência foram identificadas 29 Instituições Intervenientes envolvidas, classificando as que exigem solicitação de anuência, prévia ou não, e as envolvidas para eventuais manifestações de ciência e colaborações, conforme o QUADRO 12 abaixo:

QUADRO 12 – INSTITUIÇÕES INTERVENIENTES

Instituição	Esfera	Classificação
Conselho Consultivo do Parque Nacional Guaricana	Federal	Ciência
Conselho Consultivo do Parque Nacional de Saint Hilaire Lange	Federal	Ciência
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio	Federal	Anuência
Fundação Nacional do Índio - FUNAI	Federal	Anuência
Fundação Cultural Palmares - FCP	Federal	Ciência
Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA	Federal	Anuência
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN	Federal	Anuência
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente - IBAMA	Federal	Anuência
Secretaria de Patrimônio da União - SPU	Federal	Anuência
Marinha do Brasil	Federal	Ciência
Universidade Federal do Paraná – UFPR	Federal	Ciência
Ministério Público Federal	Federal	Ciência
Conselho Consultivo da APA de Guaratuba	Estadual	Ciência
Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense - COLIT	Estadual	Ciência
Parque Estadual do Boguaçu	Estadual	Ciência
Câmara Técnica de Gerenciamento Costeiro - CTGERCO/PR	Estadual	Ciência
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - CREA-PR	Estadual	Ciência
Instituto de Engenharia do Paraná - IEP	Estadual	Ciência
Sindicato dos Engenheiros do Paraná - SENGE-PR	Estadual	Ciência
Conselho Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico do Paraná - CEPHA	Estadual	Anuência
Conselho Estadual de Povos e Comunidades Tradicionais - CPCT	Estadual	Ciência
Ministério Público do Estado do Paraná	Estadual	Ciência
Comitê da Bacia Hidrográfica Litorânea	Estadual	Ciência
Coordenação do Patrimônio Cultural - CPC/SEEC	Estadual	Ciência
Defensoria Pública do Paraná	Estadual	Ciência
Instituto Água e Terra – IAT	Estadual	Ciência
Secretaria de Infraestrutura e Logística – SEIL	Estadual	Ciência
Secretaria de Estado da Cultura - SEEC	Estadual	Ciência
Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST	Estadual	Ciência
Prefeitura Municipal de Guaratuba	Municipal	Empreendedor

Fonte: UNILIVRE, 2024.

1. CONSELHO CONSULTIVO DO PARQUE NACIONAL GUARICANA

O Conselho Consultivo do Parque Nacional Guaricana é um órgão criado para apoiar o cumprimento dos objetivos relacionados à criação e implementação do parque. É composto por representantes de diversos setores do poder público.

O Parque Nacional Guaricana, localizado no estado do Paraná, abrange os municípios de Guaratuba, Morretes e São José dos Pinhais. Foi instituído em 2014 pelo Decreto Federal S/Nº, de 13 de outubro, com o objetivo principal de preservar remanescentes de floresta ombrófila densa e mista, além de proteger a fauna, flora, recursos hídricos, formações geológicas, geomorfologia e paisagens naturais.

A gestão do parque está sob a responsabilidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

2. CONSELHO CONSULTIVO DO PARQUE NACIONAL DE SAINT HILAIRE LANGE

O Conselho Consultivo do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange foi instituído pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) por meio da Portaria nº 37, de 25 de junho de 2008, após um processo de ampla participação da população dos municípios vizinhos.

A formação do conselho foi conduzida pelo Instituto de Ecoturismo do Paraná (IEPR), em parceria com a equipe do parque e com o apoio do Ministério do Meio Ambiente. Esse processo envolveu diversas oficinas realizadas em 2006 e 2007 com moradores das comunidades no entorno do parque, além de reuniões com representantes dos setores público, privado e de organizações não governamentais. O resultado foi a criação de um colegiado composto por 32 representantes.

3. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) é um órgão em regime especial vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e parte integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). Sua principal função é executar as ações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o que inclui a

proposição, implantação, gestão, proteção, fiscalização e monitoramento das Unidades de Conservação instituídas pela União.

O ICMBio também é responsável por fomentar e implementar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade, além de exercer o poder de polícia ambiental para garantir a proteção das Unidades de Conservação federais. Informações adicionais sobre o órgão podem ser encontradas no QUADRO 13 abaixo:

QUADRO 13 – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO)

NOME DA INSTITUIÇÃO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
SIGLA	ICMBio
REPRESENTANTE LEGAL	Mauro Pires
NOME DO CARGO	Presidente
ENDEREÇO	Complexo Administrativo EQSW 103/104 s/n - Cruzeiro / Sudoeste / Octogonal, CEP 70670-350 / Brasília - DF
TELEFONE	
EMAIL	presidencia@icmbio.gov.br secretaria.diman@icmbio.gov.br gr5@icmbio.gov.br
SITE	https://www.icmbio.gov.br/portal/

Fonte: UNILIVRE, 2024.

4. FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO – FUNAI

A Fundação Nacional do Índio (FUNAI) é uma agência governamental vinculada ao Ministério da Justiça, cuja principal atribuição é realizar estudos para a identificação, delimitação, demarcação e regularização das terras indígenas, além de monitorá-las e fiscalizá-las.

Outro papel fundamental da FUNAI é a promoção de políticas que visem apoiar o desenvolvimento sustentável das populações indígenas, garantindo a proteção de seus direitos sociais e de cidadania. Informações adicionais sobre o órgão podem ser consultadas no QUADRO 14 abaixo:

QUADRO 14 – FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (FUNAI)

NOME DA INSTITUIÇÃO	Fundação Nacional do Índio
SIGLA	FUNAI
REPRESENTANTE LEGAL	Joenia Wapichana
NOME DO CARGO	Presidente
ENDEREÇO	Rua Pedro Alves nº 1212, Centro, Guarapuava/PR - CEP: 85010-080
TELEFONE	(42) 3623-7899
EMAIL	aaep@funai.gov.br
SITE	https://www.gov.br/funai/pt-br

Fonte: UNILIVRE, 2024.

5. FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES – FCP

A Fundação Cultural Palmares (FCP) é uma entidade vinculada ao Ministério da Cidadania, responsável pela emissão de certidões às comunidades quilombolas e por sua inscrição em um cadastro geral, assegurando o reconhecimento de seus direitos e o acesso aos programas sociais do governo federal.

A FCP tem como principais objetivos promover e preservar os valores culturais, históricos, sociais e econômicos da influência negra na formação da sociedade brasileira, conforme estabelecido pela Lei nº 10.639/2003. Informações adicionais sobre a fundação podem ser consultadas no QUADRO 15 abaixo:

QUADRO 15 – FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES (FCP)

NOME DA INSTITUIÇÃO	Fundação Cultural Palmares
SIGLA	FCP
REPRESENTANTE LEGAL	João Jorge Rodrigues
NOME DO CARGO	Presidente
ENDEREÇO	SRN 702/703, Bloco B, Asa Norte, Brasília-DF CEP 70720-620
TELEFONE	61 3424-0100
EMAIL	dpa@palmares.gov.br
SITE	http://www.palmares.gov.br/

Fonte: UNILIVRE, 2024.

6. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) é uma autarquia federal com a missão principal de executar a reforma agrária e promover o ordenamento fundiário no Brasil, incluindo a manutenção do cadastro nacional de imóveis rurais e a gestão das terras públicas da União.

O INCRA possui atuação em todo o território nacional por meio de 29 superintendências regionais e 49 unidades avançadas. Além disso, parcerias com

estados e municípios permitem a ampliação e oferta de seus serviços. Detalhes adicionais sobre o instituto podem ser encontrados no QUADRO 16 abaixo:

QUADRO 16 – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA)

NOME DA INSTITUIÇÃO	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
SIGLA	INCRA
REPRESENTANTE LEGAL	César Fernando Schiavon Aldrighi
NOME DO CARGO	Presidente
ENDEREÇO	Rua Doutor. Faivre, n° 1220, Centro, Curitiba – PR CEP: 80060-140
TELEFONE	41 3360-6502
EMAIL	
SITE	https://www.gov.br/incra/pt-br

Fonte: UNILIVRE, 2024.

7. INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) é uma autarquia federal subordinada ao Ministério do Turismo, responsável pela preservação do patrimônio cultural do Brasil. Sua missão inclui proteger e promover os bens culturais do país, garantindo sua continuidade e acesso para as gerações atuais e futuras.

O IPHAN também atua na conservação, salvaguarda e monitoramento dos bens culturais brasileiros reconhecidos como Patrimônio Mundial e Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade, em conformidade com as convenções da UNESCO: a Convenção do Patrimônio Mundial de 1972 e a Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial de 2003. Detalhes adicionais sobre o instituto podem ser encontrados no QUADRO 17 abaixo:

QUADRO 17 – INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN)

NOME DA INSTITUIÇÃO	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
SIGLA	IPHAN
REPRESENTANTE LEGAL	Leandro Antônio Grass Peixoto
NOME DO CARGO	Presidente
ENDEREÇO	Rua José de Alencar, n° 1808, Juvevê, Curitiba-PR CEP 80040-070
TELEFONE	41 3264-7971
EMAIL	iphan.pr@iphan.gov.pr
SITE	http://portal.iphan.gov.br/pr

Fonte: UNILIVRE, 2024.

8. INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE – IBAMA

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é um órgão executivo vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, responsável por implementar a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei nº 6.938/81. Suas atividades incluem a preservação e conservação do patrimônio natural, bem como o controle e a fiscalização do uso dos recursos naturais.

O IBAMA também é encarregado da emissão de licenças ambientais para empreendimentos sob sua competência. Informações adicionais sobre o instituto estão disponíveis no QUADRO 18 abaixo:

QUADRO 18 – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA)

NOME DA INSTITUIÇÃO	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
SIGLA	IBAMA
REPRESENTANTE LEGAL	Rodrigo Agostinho
NOME DO CARGO	Presidente
ENDEREÇO	Rua General Carneiro, nº 481, Centro, Curitiba-PR
TELEFONE	41 3360-6101
EMAIL	protocolo.pr@ibama.com.br
SITE	https://www.gov.br/ibama/pt-br

Fonte: UNILIVRE, 2024.

9. SUPERINTENDÊNCIA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO – SPU

A Superintendência do Patrimônio da União no Paraná é vinculada ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, sendo responsável por implementar estratégias de desenvolvimento nacional ao disponibilizar o espaço físico necessário para ações e projetos de interesse público.

Entre suas atribuições estão a incorporação e regularização de bens sob domínio da União, sua destinação apropriada, além do controle e fiscalização dos imóveis. A Secretaria do Patrimônio da União (SPU) possui uma Unidade Central em Brasília, 27 unidades descentralizadas distribuídas nas capitais e no Distrito Federal, e dois escritórios regionais. Detalhes adicionais sobre esse órgão podem ser consultados no QUADRO 19 abaixo:

QUADRO 19 – SECRETARIA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO (SPU)

NOME DA INSTITUIÇÃO	Superintendência do Patrimônio da União no Paraná
SIGLA	SPU/PR
REPRESENTANTE LEGAL	Thadeu Drehmer de Mello e Silva
NOME DO CARGO	Superintendente
ENDEREÇO	Avenida Cândido de Abreu, nº 344, 4º andar, Centro Cívico, Curitiba-PR CEP 80.530-914
TELEFONE	41 3254 - 6365
EMAIL	spupr@economia.gov.br
SITE	https://www.gov.br/economia/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/planejamento/unidades/spu

Fonte: UNILIVRE, 2024.

10. MARINHA DO BRASIL – CAPITANIAS DOS PORTOS

A Capitania dos Portos, juntamente com suas delegacias e agências, desempenha funções relacionadas à orientação, coordenação e controle das atividades da Marinha Mercante, de organizações associadas e de práticas de esporte e recreação náutica. Suas responsabilidades abrangem a defesa nacional, a salvaguarda da vida humana no mar, a segurança da navegação e a prevenção da poluição hídrica causada por embarcações, plataformas ou instalações de apoio.

11. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR

Fundada em 1912, a Universidade Federal do Paraná (UFPR) é a mais antiga instituição de ensino superior do Brasil e um dos principais símbolos da cidade de Curitiba. Com uma trajetória marcada por lutas e conquistas, a UFPR consolidou-se como referência no ensino superior, não apenas para o estado do Paraná, mas também para o país.

Reconhecida como o maior símbolo da intelectualidade paranaense, a universidade alcança excelência por meio de seus cursos de graduação, especialização, mestrado e doutorado. Suas atividades são guiadas pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, que fundamenta sua função social. Essa integração permite que o conhecimento, a tecnologia e a cultura produzidos na instituição retornem à sociedade, garantindo o uso eficaz dos recursos públicos que sustentam a UFPR como uma instituição federal de ensino superior.

Além de sua sede em Curitiba, a UFPR possui campi no interior e no litoral do Paraná, desempenhando um papel significativo no desenvolvimento socioeconômico e na melhoria da qualidade de vida da população. Por meio do acesso à educação superior e das atividades promovidas por sua comunidade acadêmica, a universidade contribui de forma decisiva para o progresso do estado e do Brasil.

12. MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL – MPF

Conforme a Constituição Federal de 1988, o Ministério Público brasileiro desempenha uma função essencial à Justiça, com atribuições de defender os direitos sociais e individuais indisponíveis, proteger a ordem jurídica e garantir o regime democrático. O Ministério Público é composto pelos Ministérios Públicos estaduais, que atuam na Justiça estadual, e pelo Ministério Público da União (MPU), dividido em quatro ramos: Ministério Público Federal (MPF), Ministério Público do Trabalho (MPT), Ministério Público Militar (MPM) e Ministério Público do Distrito Federal e Territórios (MPDFT).

O MPF, integrante do MPU, atua na defesa da lei e nas áreas civil, criminal e eleitoral. Na esfera eleitoral, o MPF pode participar de todas as etapas do processo em colaboração com os Ministérios Públicos estaduais. Sua atuação ocorre perante a Justiça Federal, especialmente em casos de interesse federal, abrangendo instâncias como o Supremo Tribunal Federal, o Superior Tribunal de Justiça, o Tribunal Superior Eleitoral, os tribunais regionais federais, juízes federais e eleitorais. Além das ações judiciais, o MPF também age preventivamente por meio de recomendações, audiências públicas e acordos extrajudiciais, como os Termos de Ajuste de Conduta (TAC).

O Ministério Público da União e o Ministério Público Federal são chefiados pelo(a) procurador(a)-geral da República, indicado pelo presidente da República e aprovado pelo Senado Federal. Sua sede administrativa é a Procuradoria-Geral da República. Tanto o MPF quanto o MPU são independentes de quaisquer dos três poderes (Executivo, Legislativo e Judiciário), com autonomia funcional garantida pela Constituição. O MPF não pode ser extinto ou ter suas atribuições transferidas para outra instituição. Seus membros, como procuradores e promotores, possuem

independência funcional e autonomia institucional, permitindo-lhes atuar conforme suas convicções, desde que em conformidade com a lei.

13. CONSELHO CONSULTIVO DA APA DE GUARATUBA

O Conselho Gestor da APA de Guaratuba é liderado pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), que exerce a presidência, e conta com a participação de órgãos da administração pública estadual e municipal, além de entidades da sociedade civil organizada.

Seu objetivo é promover a gestão integrada e participativa das políticas ambientais em âmbito nacional, estadual e municipal. O conselho é composto por membros efetivos e suplentes, organizados em uma estrutura que inclui o Plenário, a Secretaria Executiva e Câmaras Técnicas. Com caráter deliberativo, atua diretamente na gestão da APA.

14. CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE – COLIT

O COLIT é um órgão normativo com caráter deliberativo coletivo, voltado à orientação de políticas relacionadas às questões econômicas, sociais e ambientais no litoral do Paraná. Suas atribuições também incluem diretrizes sobre o uso, o parcelamento e a ocupação do solo na região.

Integrado à estrutura da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e do Turismo (SEDEST), o COLIT compõe o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), alinhando suas atividades aos princípios fundamentais desse sistema. As informações sobre tal conselho encontram-se no QUADRO 20 abaixo:

QUADRO 20 – CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL PARANAENSE

NOME DA INSTITUIÇÃO	Conselho de Desenvolvimento do Litoral Paranaense
SIGLA	COLIT
REPRESENTANTE LEGAL	Everton Luiz da Costa Souza
NOME DO CARGO	Presidente
ENDEREÇO	Rua Desembargador Motta nº 3384, Curitiba – PR CEP 80430-200
TELEFONE	41 3304-7700
EMAIL	
SITE	https://www.sedest.pr.gov.br/COLIT

Fonte: UNILIVRE, 2024.

15. PARQUE ESTADUAL DO BOGUAÇU

O Parque Estadual do Boguaçu, localizado em Guaratuba, foi criado há mais de 20 anos pelo Decreto nº 4056, de janeiro de 1998, visando proteger uma área de mais de 6 mil hectares. Apesar de sua importância ambiental e cultural, o parque ainda carece de um Conselho Gestor, bem como de planos de manejo e regularização fundiária. Essas ferramentas são consideradas essenciais para a efetiva preservação de unidades de conservação.

A área do parque é composta, em grande parte, por ecossistemas de manguezais, restingas e um valioso patrimônio arqueológico e pré-histórico, representado pelos sambaquis. No entanto, a ausência dessas estruturas de gestão e planejamento aumenta a preocupação de especialistas e moradores locais, que temem pela expansão de ocupações nas proximidades do limite da unidade.

16. CÂMARA TÉCNICA DE GERENCIAMENTO COSTEIRO - CTGERCO/PR

A Câmara Técnica de Gerenciamento Costeiro (CT-GERCO/PR) foi instituída pela Resolução SEMA nº 043/2018, de 28 de setembro de 2018. Sua principal finalidade é promover a articulação entre as ações federais, estaduais e municipais que impactam a zona costeira do Paraná, visando apoiar a implementação do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC).

Informações adicionais sobre a CT-GERCO/PR estão disponíveis no QUADRO 21 abaixo:

QUADRO 21 – CÂMARA TÉCNICA DE GERENCIAMENTO COSTEIRO (CT-GERCO/PR)	
NOME DA INSTITUIÇÃO	Câmara Técnica de Gerenciamento Costeiro
SIGLA	CT GERCO/PR
REPRESENTANTE LEGAL	
NOME DO CARGO	
ENDEREÇO	Rua Desembargador Motta, 3384 - Mercês - 80430-200 - Curitiba - PR
TELEFONE	-X-
EMAIL	
SITE	https://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Camara-Tecnica-de-Gerenciamento-Costeiro

Fonte: UNILIVRE, 2024.

17. CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PARANÁ

O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (CREA-PR) é uma autarquia responsável pela regulamentação e fiscalização das atividades de empresas e profissionais ligados à engenharia e suas áreas correlatas, incluindo tecnólogos. Subordinado ao Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), o CREA-PR atua conforme as normas estabelecidas em âmbito nacional.

Com mais de 70 mil profissionais registrados, o conselho desenvolve ações voltadas para o crescimento econômico do Estado, a melhoria das condições de trabalho e a garantia de direitos dos profissionais. Para isso, mantém presença em diversas cidades do Paraná, com regionais localizadas em Apucarana, Curitiba, Cascavel, Guarapuava, Londrina, Maringá, Pato Branco e Ponta Grossa, além de 35 inspetorias, permitindo uma descentralização que assegura agilidade e eficiência no atendimento às demandas de profissionais, empresas e da sociedade. Detalhes adicionais sobre o conselho estão disponíveis no QUADRO 22 abaixo:

QUADRO 22 – CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PARANÁ	
NOME DA INSTITUIÇÃO	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
SIGLA	CREA/PR
REPRESENTANTE LEGAL	Clodomir Ascari
NOME DO CARGO	Presidente
ENDEREÇO	Rua Padre Germano Mayer, nº 1169, Alto da XV, Curitiba-PR CEP 80045-310
TELEFONE	41 3350-6700
EMAIL	
SITE	https://www.crea-pr.org.br/ws/

Fonte: UNILIVRE, 2024.

18. CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO PARANÁ – CAU/PR

O Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal (CAU/UF) foram criados pela Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010, que regulamenta o exercício da profissão de Arquitetura e Urbanismo no Brasil. Sua criação representou uma conquista significativa para a categoria, conferindo maior autonomia e representatividade à profissão.

Esses conselhos são autarquias de direito público, com a função de orientar, disciplinar e fiscalizar o exercício da Arquitetura e Urbanismo, além de assegurar a observância dos princípios éticos e disciplinares da profissão em todo o território nacional e promover o aperfeiçoamento profissional na área, conforme § 1º do Art. 24 da Lei nº 12.378/2010. Informações adicionais sobre o CAU podem ser consultadas no QUADRO 23 abaixo:

QUADRO 23 – CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO PARANÁ – CAU/PR

NOME DA INSTITUIÇÃO	Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Paraná
SIGLA	CAU/PR
REPRESENTANTE LEGAL	Maugham Zaze
NOME DO CARGO	Presidente
ENDEREÇO	Avenida Nossa Senhora da Luz, nº 2530, Curitiba-PR CEP 80045-360
TELEFONE	0800 883 0113 41 3218-0200
EMAIL	
SITE	https://www.caupr.gov.br/

Fonte: UNILIVRE, 2024.

19. INSTITUTO DE ENGENHARIA DO PARANÁ – IEP

O Instituto de Engenharia do Paraná é uma instituição pioneira na defesa da engenharia e na luta pelos direitos da classe. Informações adicionais sobre o instituto podem ser consultadas no QUADRO 24 abaixo:

QUADRO 24 – INSTITUTO DE ENGENHARIA DO PARANÁ (IEP)

NOME DA INSTITUIÇÃO	Instituto de Engenharia do Paraná
SIGLA	IEP/PR
REPRESENTANTE LEGAL	José Carlos Dias Lopes da Conceição
NOME DO CARGO	Presidente
ENDEREÇO	Rua Emiliano Perneta, nº 174, Centro, Curitiba-PR CEP 80010-050
TELEFONE	41 306-9850
EMAIL	
SITE	https://www.iep.org.br/

Fonte: UNILIVRE, 2024.

20. SINDICATO DOS ENGENHEIROS DO PARANÁ - SENGE-PR

O Sindicato dos Engenheiros no Estado do Paraná (SENGE-PR) possui uma trajetória sólida de 85 anos dedicada à defesa dos profissionais de engenharia. É reconhecido como um espaço de participação política para os engenheiros, com posicionamentos firmes em favor da justiça, solidariedade, ética na política e da soberania nacional.

O SENGE-PR é contrário à privatização de setores estratégicos da economia e atua pela preservação do emprego, pela liberdade de expressão e por iniciativas que promovam o desenvolvimento da cidadania. Informações adicionais sobre o sindicato podem ser encontradas no QUADRO 25 abaixo

QUADRO 25 – SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO PARANÁ (SENGE-PR)

NOME DA INSTITUIÇÃO	Sindicato dos Engenheiros do Estado do Paraná
SIGLA	SENGE/PR
REPRESENTANTE LEGAL	Leandro José Grassmann
NOME DO CARGO	Presidente
ENDEREÇO	Rua Marechal Deodoro, nº 630, 22º andar, Conj. 2201, Centro Comercial Itália, Curitiba-PR CEP 80010-010
TELEFONE	41 3224-7536
EMAIL	senge-pr@senge-pr.org.br
SITE	http://www.senge-pr.org.br/

Fonte: UNILIVRE, 2024.

21. CONSELHO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DO PARANÁ – CEPHA

O Conselho de Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Paraná (CEPHA) é um órgão normativo e consultivo vinculado à Secretaria de Comunicação e Cultura do Estado do Paraná. Sua função é auxiliar na elaboração, acompanhamento e avaliação de políticas relacionadas ao patrimônio histórico, artístico e natural do estado.

A atuação dos membros do CEPHA é considerada um serviço relevante ao Paraná e não é remunerada. Suas atividades e funcionamento estão regulamentados por um regimento interno. O conselho é composto por dez membros efetivos e dez

consultores, todos especializados em diferentes áreas do conhecimento, sendo nomeados pelo governador do Estado. A presidência do CEPHA é exercida pelo secretário de Estado da Cultura. Informações adicionais sobre o conselho estão disponíveis no QUADRO 26 abaixo:

QUADRO 26 – CONSELHO DE PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DO ESTADO DO PARANÁ (CEPHA)

NOME DA INSTITUIÇÃO	Conselho de Patrimônio Histórico e Artístico
SIGLA	CEPHA
REPRESENTANTE LEGAL	Luciana Casagrande Pereira Ferreira
NOME DO CARGO	Presidente
ENDEREÇO	Casa Gomm - Rua Bruno Filgueira, 850. CEP 80440-220 Curitiba-PR
TELEFONE	(41) 3312-0404 e 3312-0416
EMAIL	cpc@secc.pr.gov.br
SITE	http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/

Fonte: UNILIVRE, 2024.

22. CONSELHO ESTADUAL DE POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS

Instituído pela Lei nº 17.425, de 18 de dezembro de 2012, o Conselho Estadual de Povos e Comunidades Tradicionais do Paraná (CEPCT/PR) é um órgão colegiado vinculado à estrutura organizacional da Secretaria da Mulher, Igualdade Racial e Pessoa Idosa.

Com caráter consultivo, deliberativo e fiscalizador, o CEPCT/PR atua como uma instância de representação e participação popular. Sua finalidade é promover a participação da sociedade na discussão, proposição, elaboração, implementação e fiscalização de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais.

O conselho reconhece como povos e comunidades tradicionais aqueles que se identificam por autodefinição ou auto atribuição, conforme estabelecido pela Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho, promulgada pelo Decreto Federal nº 5.051/2004. Também se orienta pelo Decreto Federal nº 6.040/2007, pelos artigos 215, 216 e 225 da Constituição Federal de 1988, pelo artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT), e pelos artigos 190 e 191 da Constituição do Estado do Paraná, além de outras normas jurídicas aplicáveis ao tema

23. MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ

O Ministério Público é uma instituição autônoma definida pela Constituição Federal como responsável pela defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis. Atua na proteção das liberdades civis e democráticas, assegurando e efetivando direitos fundamentais. Apesar de integrar o Sistema de Justiça, é independente e não está subordinado aos Poderes Executivo, Legislativo ou Judiciário, possuindo autonomia para exercer suas atribuições.

Os integrantes da instituição, admitidos por concurso público, são denominados promotores de Justiça, quando atuam no primeiro grau de jurisdição, e procuradores de Justiça, no segundo grau. O Ministério Público também conta com servidores para funções de apoio. Sua chefia é exercida pelo procurador-geral de Justiça, escolhido pelo governador do Estado entre os três mais votados pelos próprios membros da instituição. A administração superior inclui três subprocuradorias: de Assuntos Jurídicos, de Assuntos Administrativos e de Planejamento Institucional.

A atuação do Ministério Público é abrangente, envolvendo áreas como saúde pública, meio ambiente, patrimônio público, direitos da criança e do adolescente, da família, do idoso, das pessoas com deficiência, dos consumidores, dos direitos humanos e outras relacionadas aos direitos fundamentais. Para cumprir essa missão, mantém contato permanente com a sociedade, ouvindo a população para garantir o respeito a seus direitos.

Em cada município paranaense há uma comarca com pelo menos uma Promotoria de Justiça, que assegura a presença do Ministério Público em todo o estado. Além disso, a instituição dispõe de canais de comunicação para atender à população de maneira acessível e contínua.

Ficam fora de sua esfera de atuação questões que são de competência do Ministério Público Federal, do Ministério Público do Trabalho e do Ministério Público Militar.

24. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA

O Comitê da Bacia Litorânea, instituído pelo Decreto Estadual nº 5.759, de 30 de agosto de 2012, é um órgão colegiado que integra o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e está vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/PR). Com funções consultivas, deliberativas e normativas, o comitê atua em conformidade com a Lei Estadual nº 12.726/1999 e o Decreto Estadual nº 9.130/2010. Sua área de atuação abrange a Bacia Litorânea, localizada no Paraná, que inclui total ou parcialmente os municípios de Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes, Paranaguá, Piraquara, Pontal do Paraná, Quatro Barras, São José dos Pinhais e Tijucas do Sul. Dentro dessa área, o comitê promove ações de gestão descentralizada e participativa envolvendo o poder público, os usuários de recursos hídricos e a sociedade civil organizada.

A finalidade principal do comitê é garantir uma gestão integrada dos recursos hídricos da bacia, considerando a totalidade da área hidrográfica como unidade de planejamento. Além disso, o comitê busca articular os sistemas estadual e nacional de gerenciamento de recursos hídricos, implementando os instrumentos de gestão previstos na legislação. Entre suas competências estão a mediação de conflitos relacionados aos recursos hídricos, a aprovação e acompanhamento do Plano de Bacia Hidrográfica, e a proposição de critérios técnicos e normas regulatórias para a utilização desses recursos. O comitê também exerce atribuições relacionadas à definição de vazões outorgáveis, ao enquadramento de corpos de água e à definição de planos de aplicação financeira para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

A composição do Comitê da Bacia Litorânea é formada por 30 membros titulares e 30 suplentes, representando o poder público, os usuários de recursos hídricos e a sociedade civil organizada. Os membros incluem representantes de órgãos federais, estaduais e municipais, além de setores como abastecimento, hidroeletricidade, indústria, agropecuária e entidades da sociedade civil, como ONGs, instituições de ensino e pesquisa, entidades técnicas e comunidades indígenas. Os mandatos dos representantes seguem os critérios estabelecidos pela legislação, podendo ser renovados por indicação dos segmentos que representam.

O funcionamento do comitê é assegurado por sua estrutura organizacional, que inclui o Plenário, a Secretaria Executiva e as Câmaras Técnicas, permitindo a

execução das ações previstas e a gestão democrática dos recursos hídricos. Alterações em sua composição podem ser propostas e submetidas ao Plenário, observando-se os limites e critérios definidos na legislação vigente. Assim, o Comitê da Bacia Litorânea cumpre seu papel na gestão participativa e eficiente dos recursos hídricos da região, em alinhamento com as normas e diretrizes do estado do Paraná.

25. COORDENAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL - CPC/SEEC

A Coordenação do Patrimônio Cultural (CPC) é responsável pela preservação do patrimônio arqueológico, histórico, artístico e natural do estado do Paraná, conforme estabelecido pela Lei Estadual nº 1.211/53. Suas atividades englobam a implementação de medidas voltadas ao tombamento, restauração, conservação e promoção dos bens culturais, assegurando a proteção e valorização desse patrimônio.

26. DEFENSORIA PÚBLICA DO PARANÁ

De acordo com a Constituição Federal, a Defensoria Pública é uma instituição permanente e essencial à função jurisdicional do Estado, concebida como expressão e instrumento do regime democrático. Sua principal função é oferecer orientação jurídica, promover os direitos humanos e garantir a defesa, judicial e extrajudicial, de direitos individuais e coletivos de forma integral e gratuita para aqueles que não possuem recursos para arcar com tais serviços (art. 134, caput).

O Estado, por meio da Defensoria Pública, tem o dever de assegurar assistência jurídica integral e gratuita, abrangendo não apenas o direito à assistência judicial, mas também a defesa ampla em todas as esferas dos direitos dos mais necessitados. Desde a Emenda Constitucional nº 45/2004, as Defensorias Públicas Estaduais conquistaram autonomia administrativa, funcional e financeira, conforme os artigos 134, §2º, e 168 da Constituição, tornando-se independentes da estrutura do Poder Executivo.

A Defensoria Pública presta um serviço jurídico abrangente, que inclui ações judiciais e extrajudiciais, além de atividades de educação em direitos. Sua atuação pode ser realizada de forma individual ou por meio de ações coletivas, conferindo-lhe legitimidade para proteger os direitos de grupos e comunidades.

No Paraná, a Defensoria Pública foi instituída pela Lei Complementar Estadual nº 55/1991 e organizada pela Lei Complementar nº 136/2011. Atualmente, está presente em 30 comarcas do estado. Seus membros, defensores e defensoras públicas, ingressam na carreira por meio de concurso público de provas e títulos e devem possuir no mínimo três anos de experiência jurídica. O defensor público, com independência funcional, atua na defesa dos interesses de seus assistidos, prestando assistência jurídica integral, mesmo em casos em que a parte contrária é o próprio Estado.

27. INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT

No dia 18 de dezembro de 2019, foi sancionada a Lei nº 20.070/19, que promoveu a incorporação do Instituto de Terras, Cartografia e Geologia (ITCG) e do Instituto das Águas do Paraná (Águas Paraná) pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), resultando na criação do Instituto Água e Terra (IAT).

O IAT tem como missão proteger, preservar, conservar, controlar e recuperar o patrimônio ambiental do Paraná, visando à melhoria da qualidade de vida e ao desenvolvimento sustentável com a participação ativa da sociedade.

Suas atividades abrangem diferentes áreas de atuação, organizadas em diretorias específicas. Na área de Licenciamento e Outorga, o instituto é responsável pela concessão e monitoramento do licenciamento ambiental, autorizações e outorgas relacionadas ao uso de recursos hídricos para empreendimentos que possam causar impactos ambientais. A diretoria de Patrimônio Natural concentra-se na elaboração e monitoramento de ações para conservação da biodiversidade, gestão de Unidades de Conservação, fiscalização ambiental e manejo da fauna nativa e exótica.

Na área de Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos, o IAT desenvolve e monitora políticas e projetos voltados à preservação e gestão dos recursos hídricos e resíduos sólidos. Em Gestão Territorial, atua na elaboração e execução de planos e políticas relacionadas à geologia, mineração, cartografia, zoneamento territorial e questões fundiárias. Já a área Administrativa e Financeira é responsável pela gestão de recursos humanos, planejamento financeiro, contratos e processos administrativos.

O instituto desempenha um papel estratégico na gestão ambiental do estado, consolidando ações integradas para a sustentabilidade e conservação do meio ambiente.

28. SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA – SEIL

A Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística (SEIL) foi criada pela Lei nº 19.848, de 3 de maio de 2019, e regulamentada pelo Decreto nº 4523, de 16 de abril de 2020. Como órgão de primeiro nível hierárquico do Poder Executivo do Paraná, sua atuação está voltada ao planejamento, coordenação, fiscalização, execução, controle e orientação normativa das ações relacionadas à infraestrutura e logística do estado.

A SEIL é responsável por articular políticas, planos, programas e projetos de infraestrutura e logística, promovendo a integração dos diversos modais dentro do conceito de rede de mobilidade sustentável e alinhados ao desenvolvimento socioeconômico e ambiental. Além disso, a secretaria desenvolve orientações normativas e monitora a execução de ações através de seus órgãos especializados da administração indireta.

A secretaria também busca fortalecer a capacidade institucional e técnica, promovendo a integração de suas iniciativas com outras ações de desenvolvimento econômico e com as atividades das entidades vinculadas. Para maximizar os investimentos e captar recursos junto a instituições públicas e privadas, a SEIL promove ações voltadas à eficiência e sustentabilidade na área de infraestrutura e logística.

Entre suas atribuições está a priorização e definição de critérios para alocação de recursos, bem como o monitoramento e fiscalização de sua aplicação, incluindo os custos operacionais, visando assegurar a sustentabilidade das operações e o impacto positivo no desenvolvimento do estado.

29. SECRETARIA DE ESTADO DA CULTURA – SEEC

Fundada em junho de 1979 e com sede no centro de Curitiba, a Secretaria de Estado da Cultura do Paraná (SEEC) foi criada como um órgão de natureza

substantiva, refletindo o reconhecimento de sua importância no desenvolvimento humanístico e como um instrumento estruturante para a economia da cultura. Desde sua fundação, a SEEC desempenha um papel pioneiro no Paraná, promovendo o desenvolvimento socioeconômico e cultural por meio da valorização e difusão das diversas manifestações artísticas e culturais do estado.

O Paraná se destaca por sua história, tradição, criatividade e talentos em diferentes expressões artísticas, como música, teatro, dança, literatura, cinema, artes visuais, folclore, patrimônio histórico e muito mais. Essas manifestações culturais são valorizadas e difundidas pela SEEC, que busca criar espaços para revelar e celebrar a diversidade cultural do estado. Em parceria com a sociedade civil, a secretaria trabalha para garantir o acesso descentralizado e democrático à cultura e à informação, oferecendo ao público o melhor que a cultura paranaense tem a oferecer.

De acordo com a Lei nº 21.352, de 1º de janeiro de 2023, a SEEC tem como competências a formulação e implementação das políticas culturais do estado, o incentivo e desenvolvimento de uma cultura cidadã, a gestão do sistema de informações culturais e a preservação do patrimônio cultural, histórico e artístico, tanto material quanto imaterial. Também é responsável por apoiar a instalação de equipamentos culturais, coordenar o sistema estadual de museus e articular ações com entidades oficiais e a comunidade para promover o intercâmbio e a cooperação cultural.

Além disso, a secretaria fomenta a economia criativa e o artesanato, priorizando a geração de trabalho e renda, amplia o acesso da população aos bens culturais e apoia a implantação de redes culturais no estado. A SEEC também promove a qualificação profissional de agentes culturais, gerencia espaços culturais e incentiva o acesso democrático ao conhecimento por meio de ações como a leitura.

30. SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SEDEST) é responsável por formular, coordenar e executar políticas públicas voltadas à proteção, conservação e restauração do patrimônio natural do Paraná. Suas atividades incluem o gerenciamento de recursos hídricos, saneamento ambiental, resíduos sólidos,

gestão territorial e o desenvolvimento de políticas agrária, fundiária, mineral e geológica, sempre visando promover o desenvolvimento sustentável no estado.

Com a reforma administrativa sancionada pela Lei nº 21.352, de 1º de janeiro de 2023, a antiga Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e Turismo passou a ser denominada Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SEDEST), consolidando suas atribuições na área ambiental e territorial.

O sistema SEDEST é composto por dois importantes órgãos vinculados. O Instituto Água e Terra (IAT), que resultou da fusão do antigo IAP, ITCG e Águas Paraná, é liderado por seu diretor-presidente, José Luiz Scroccaro. Já o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná (Simepar), responsável por atividades de monitoramento ambiental e tecnológico, é dirigido por Paulo de Tarso Lara Pires.

Atualmente, a SEDEST é chefiada por Everton Luiz da Costa Souza, nomeado como secretário de Estado por meio do Decreto nº 5.709, de 6 de maio de 2024. A secretaria desempenha um papel essencial na promoção de políticas integradas para a sustentabilidade e o equilíbrio ambiental no Paraná.

31. PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA

A Prefeitura de Guaratuba é liderada pelo prefeito Mauricio Lense e pela vice-prefeita Evani Justus. A administração municipal conta com 14 secretarias, que desempenham funções específicas para atender às demandas da cidade. As secretarias são:

- Secretaria Municipal da Administração
- Secretaria Municipal das Finanças e do Planejamento
- Secretaria Municipal da Saúde
- Secretaria Municipal da Educação
- Secretaria Municipal do Bem-Estar e da Promoção Social
- Secretaria Municipal da Cultura e do Turismo
- Secretaria Municipal do Esporte e Lazer
- Secretaria Municipal da Pesca e da Agricultura
- Secretaria Municipal do Meio Ambiente
- Secretaria Municipal da Infraestrutura e Obras

- Secretaria Municipal da Segurança Pública
- Secretaria Municipal do Urbanismo
- Secretaria Municipal da Habitação
- Secretaria Especial para Demandas da Área Rural

Informações adicionais sobre a estrutura administrativa podem ser consultadas no QUADRO 27 abaixo:

QUADRO 27 – PREFEITURA DE GUARATUBA

NOME DA INSTITUIÇÃO	Prefeitura Municipal de Guaratuba
SIGLA	PMG
REPRESENTANTE LEGAL	Mauricio Lense
NOME DO CARGO	Prefeito
ENDEREÇO	Rua Carlos Mafra n° 494, Centro, Guaratuba-PR CEP 83280-000
TELEFONE	41 3442-8000 41 3442-8001
EMAIL	camara@camaraguaratuba.pr.gov.br
SITE	http://portal.guaratuba.pr.gov.br/

Fonte: UNILIVRE, 2024.

IV. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO

A área a ser destinada para a realização das obras - Recuperação da Orla de Guaratuba, está inserida no Município de Guaratuba (FIGURA 127), localizado no litoral paranaense e se encontra a 116 km de Curitiba, 50 km da Ilha do Mel, 70 km de Joinville, 250 km de Florianópolis e cerca de 480 km de São Paulo. As principais vias de acesso ao município são a BR-376 ou BR-277. Pela BR-277, um trecho é percorrido a partir do *ferry boat*, que liga Matinhos, no Balneário de Caiobá, até Guaratuba.

FIGURA 127 – LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO – RECUPERAÇÃO DA ORLA DE GUARATUBA, MUNICÍPIO DE GUARATUBA, PR



Fonte: UNILIVRE, 2024.

1.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) compreende as três praias de estudo onde serão realizadas as obras de Recuperação da Orla de Guaratuba, as Praias Central, Caieiras e Prainha. Para elaboração da ADA, foram considerados 200 metros a partir da linha da orla em direção ao mar (*offshore*), considerando a área prevista para engorda (faixa de areia emersa e submersa), e 20 metros a partir da linha da orla em direção ao continente, contemplando a área que sofrerá intervenções urbanísticas e de drenagem. Também foi acrescida a área da jazida que fornecerá o material para realização do engordamento. A FIGURA 128, FIGURA 129, e FIGURA 130 ilustram a ADA para cada orla.

FIGURA 128 – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA – MEIO FÍSICO E BIÓTICO (ORLA CENTRAL)

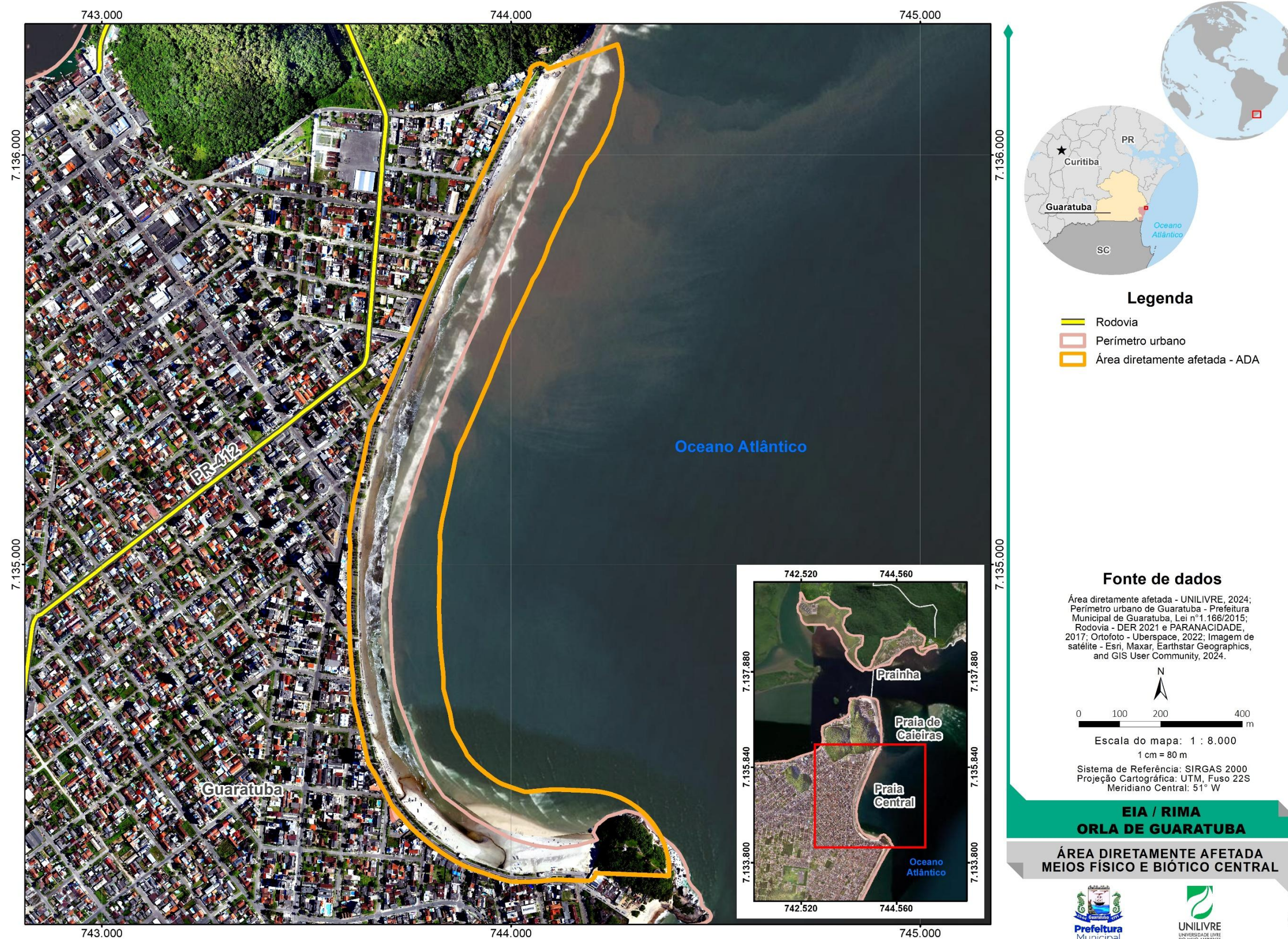


FIGURA 129 – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA – MEIO FÍSICO E BIÓTICO (ORLA CAIEIRAS)

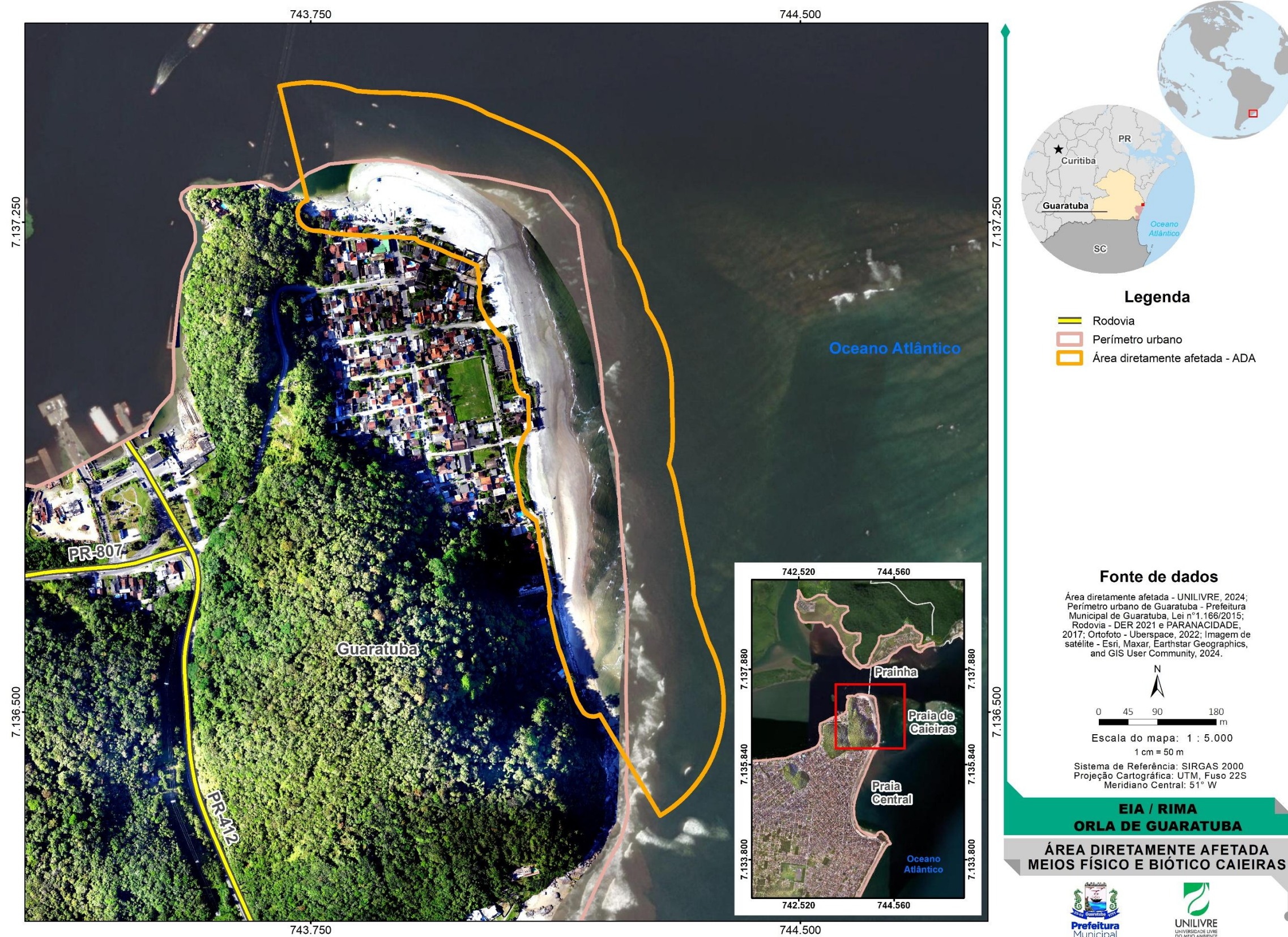
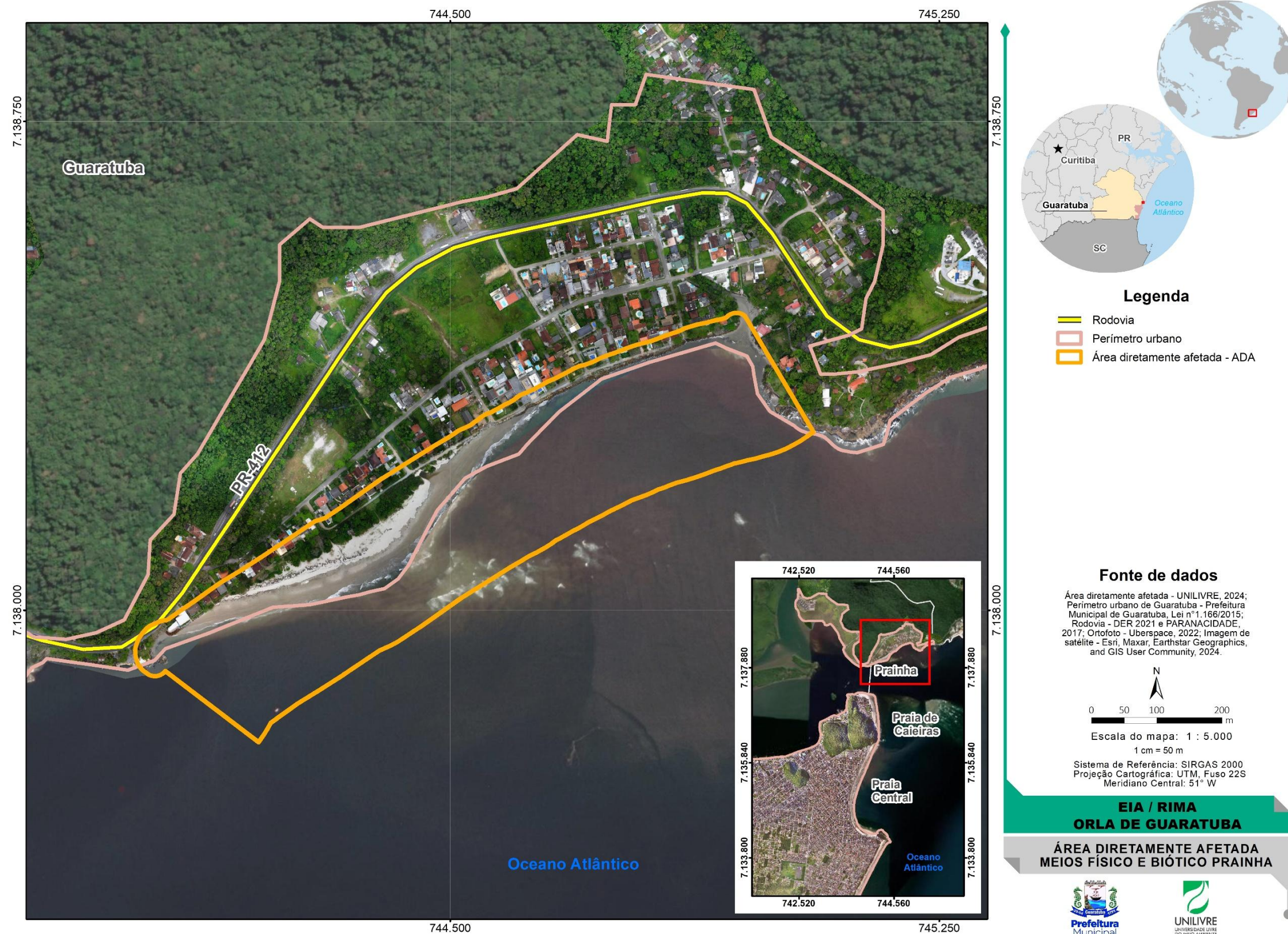


FIGURA 130 – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA – MEIO FÍSICO E BIÓTICO (ORLA PRAINHA)



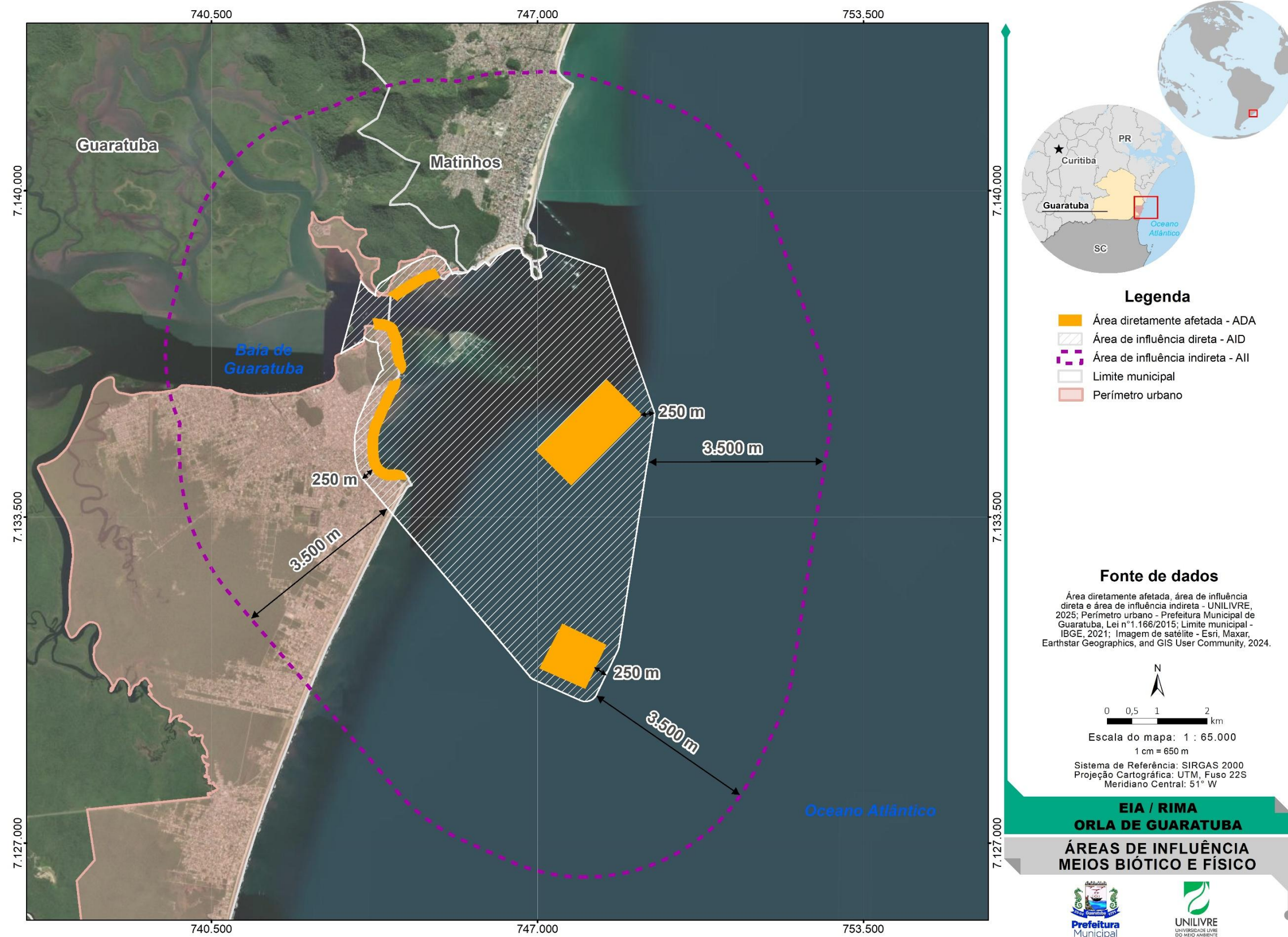
1.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

A Área de Influência Direta (AID) para os meios físico e biótico foi delimitada através de um buffer de 250 metros a partir da ADA para a Orla Central, Caieiras, Prainha e da jazida de areia (FIGURA 131). Também está acrescida a possível área de navegação da draga e demais equipamentos utilizados para engorda.

1.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

A Área de Influência Indireta (AII) para os meios físico e biótico foi delimitada considerando um raio de 3.500 metros a partir da AID, tendo em vista englobar as delimitações das bacias hidrográficas das praias alvo do projeto de recuperação da orla (FIGURA 131). Também buscou-se englobar as estruturas marítimas do Município de Matinhos em uma eventual interferência no transporte de sedimentos marítimos.

FIGURA 131 – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) – MEIO FÍSICO E BIÓTICO



2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Para o Diagnóstico do Meio Socioeconômico foram definidas três áreas de influência, as quais têm como fundamento para sua delimitação a previsão dos impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento Recuperação da Orla de Guaratuba, objeto deste EIA. Nesse sentido, foi delimitada uma área relativa aos impactos de efeito indireto do referido empreendimento, denominada de Área de Influência Indireta (AII), uma Área de Influência Direta (AID), onde se prevê a ocorrência de impactos diretos decorrentes da instalação e operação do referido empreendimento, e uma Área Diretamente Afetada (ADA), que corresponde à área onde será efetivamente implantado o empreendimento com todas as suas estruturas de apoio.

2.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) para o estudo do Meio Socioeconômico corresponde à área onde será efetivamente implantado o empreendimento com todas as suas estruturas de apoio (canteiro de obras, áreas administrativas, sistemas de tratamento, acessos etc.). Engloba, ainda, as áreas de preservação permanente (APP) e de reserva legal, descritas nos subitens anteriores deste estudo, e que foram individualmente espacializadas na forma de polígonos.

Assim, para a caracterização da Área Diretamente Afetada (ADA), usou-se como delimitação a distância de 300 metros da orla marítima, a partir da linha de costa, sendo essa distância estabelecida para englobar a área física determinada para a implantação do empreendimento Recuperação da Orla de Guaratuba. Dessa forma, para posterior análise do uso do solo na Área Diretamente Afetada, foi desenhado um buffer de 300 metros a partir da linha de costa previamente vetorizada.

A FIGURA 132 mostra o mapa com a delimitação da ADA para o Meio Socioeconômico do empreendimento.

FIGURA 132 – MAPA DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)



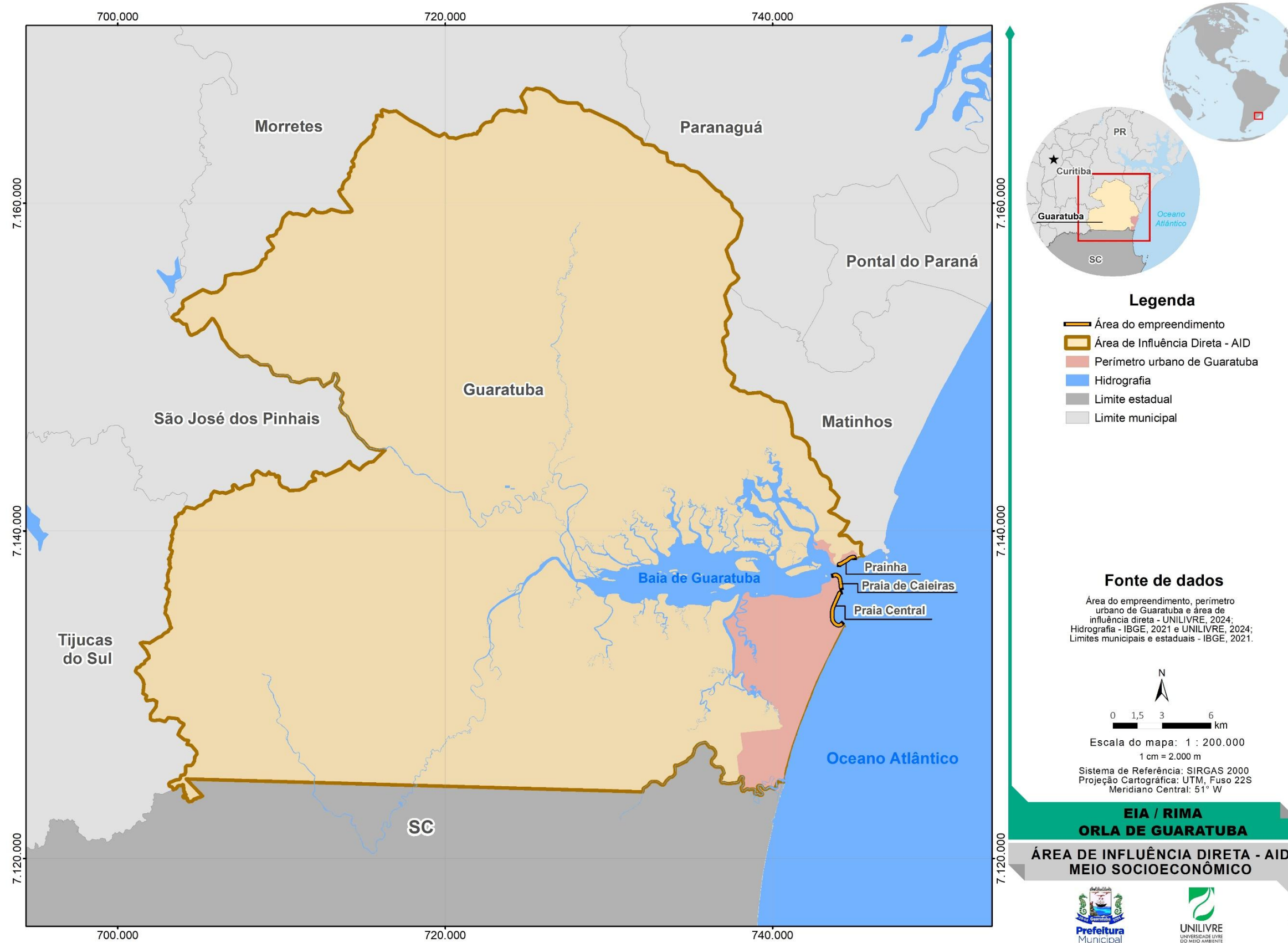
2.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

Para os estudos do Meio Socioeconômico foi considerada como Área de Influência Direta (AID) a área compreendida pelo município de Guaratuba, pois é neste que deverão ocorrer os impactos diretos da implantação do empreendimento.

A AID foi delimitada a partir da necessidade de analisar as dinâmicas socioeconômicas da organização do espaço que, para o território em estudo, possuem como principais elementos estruturantes os aglomerados humanos caracterizados pela sede do município, os povoados e as localidades rurais de Guaratuba, e os eixos rodoviários de articulação regional, representados pelas rodovias PR-412, SC-417 e BR-376, sendo que estas duas últimas ligam o município de Guaratuba ao município de Garuva, localizado no estado de Santa Catarina, próximo à divisa com o estado do Paraná.

A FIGURA 133 apresenta o mapa com a delimitação da AID para o Meio Socioeconômico do empreendimento.

FIGURA 133 –MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)



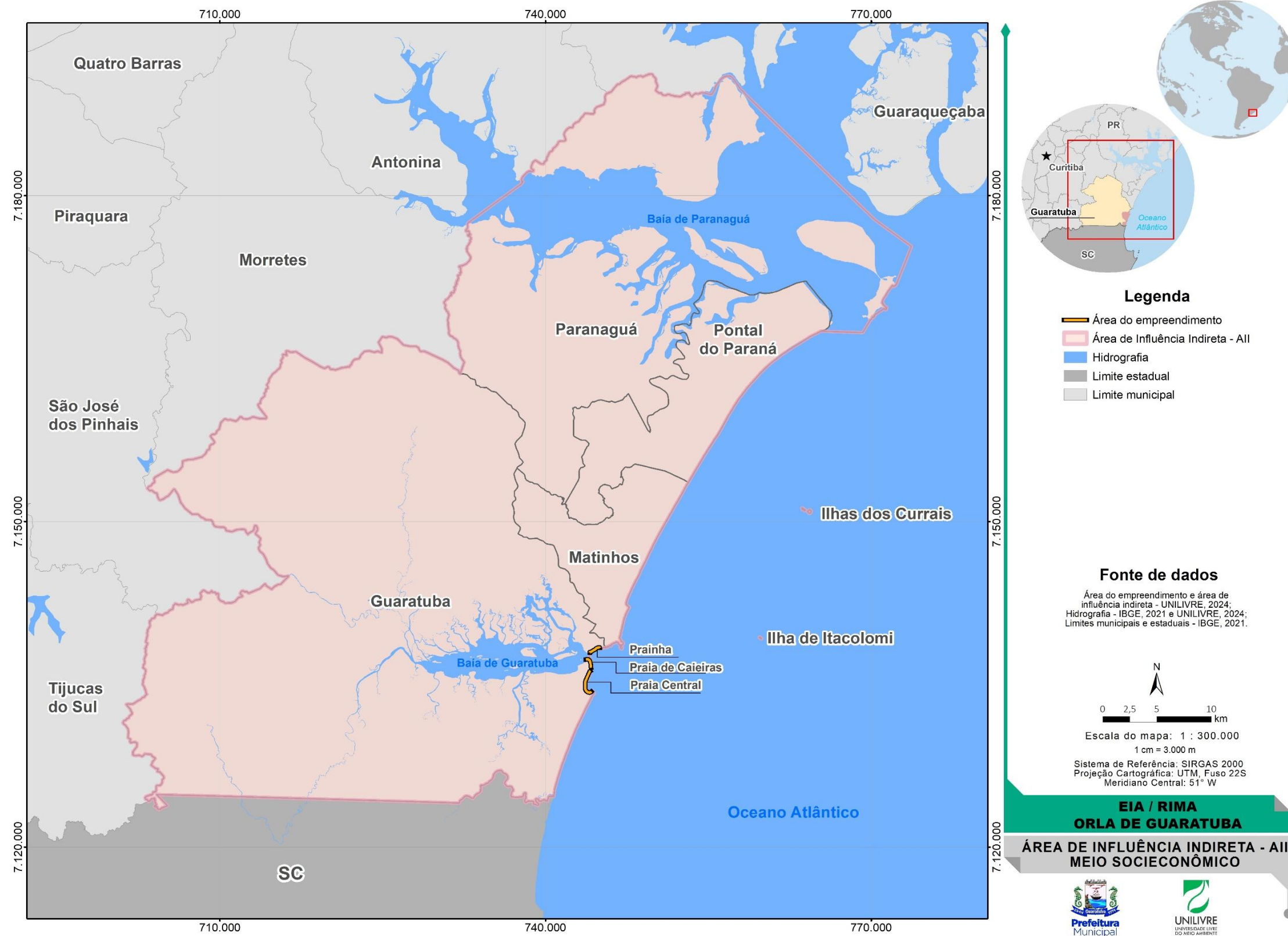
2.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

Na definição da AII para o Meio Socioeconômico, o critério de bacia hidrográfica nem sempre é o mais apropriado, uma vez que os dados secundários disponíveis para as análises são coletados e publicados em conformidade com a divisão político-administrativa dos distritos ou municípios, cujos limites nem sempre coincidem com os das bacias hidrográficas. Assim, a AII foi definida utilizando-se os limites municipais que, no caso específico do empreendimento objeto deste estudo, conformam para a AII uma grande extensão territorial que se diferenciam quanto aos impactos indiretos que efetivamente poderão ser verificados, podendo-se, previamente, destacar alguns territórios mais sujeitos a esses impactos por sua localização em relação ao empreendimento, especialmente as comunidades ribeirinhas tradicionais que vivem na região, que estarão sujeitas a impactos indiretos configurados por pressões sobre a pesca nessas regiões, se houver o comprometimento da atividade pesqueira na Área de Influência Direta (AID), com a implantação do empreendimento.

Nesse contexto, o empreendimento Recuperação da Orla de Guaratuba deverá afetar indiretamente os municípios de Guaratuba, Matinhos, Paranaguá e Pontal do Paraná, uma vez que o acesso ao município de Guaratuba, local do empreendimento citado, se dá através das rodovias estaduais PR-412, PR-508 e PR-407, que interligam à BR-277, sendo que essa rodovia federal constitui o principal corredor de acesso ao Litoral do Paraná. Dessa forma, considerou-se como AII do Meio Socioeconômico a área abrangida pelos municípios de Guaratuba, Matinhos, Paranaguá e Pontal do Sul. Cabe destacar, ainda, que a inclusão de Paranaguá na AII do empreendimento, se deve ao papel exercido por este município enquanto núcleo urbano estratégico e centro logístico de destaque no contexto regional.

A FIGURA 134 mostra o mapa com a delimitação da AII para o Meio Socioeconômico do empreendimento.

FIGURA 134 – MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)



V. DIAGNÓSTICO JURÍDICO

Dedica-se o presente à verificação acerca do conjunto dos principais regulamentos pertinentes ao empreendimento em questão, bem como à aferição quanto à necessária compatibilização entre o mesmo empreendimento e o referido conjunto de normas. Para tanto, alude aos relevantes excertos contidos na Constituição Federal de 1988, às correspondentes legislações federais, chegando ao exame das esparsas legislações locais atinentes ao tema.

Junto aos tópicos iniciais, portanto, tratar-se-á do principal conjunto das legislações federais que condicionam e/ou possam vir a condicionar a continuidade do empreendimento, ao passo que, por meio de aferição quanto a eventual incidência do mesmo tipo de relação causal, dedicar-se-ão os tópicos subsequentes ao exame do conjunto das principais normas estaduais e municipais atinentes ao tema.

Para tanto, serão esmiuçados alguns dos principais excertos contidos no regramento em questão, a fim de propiciar-lhes a observância, para que se possa diminuir ou eliminar as chances de que a regular continuidade dos trabalhos necessários à conclusão do empreendimento pudesse restar obstada por eventual descumprimento de mandamento legal.

1. DA LEGISLAÇÃO FEDERAL

A Constituição Federal de 1988 (CF/88) dedica a integralidade do seu ‘Capítulo VI’ ao meio ambiente. Estabelece o caput do artigo 225 deste Capítulo, portanto, que perfaz direito de todos os cidadãos brasileiros viver num meio ambiente equilibrado, sendo este um “bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”, recaindo sobre o Poder Público e à coletividade, pois, a expressa obrigação de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações (Brasil Planalto, 2024).

O inciso IV do parágrafo 1º desse mesmo artigo 225 da CF/88 incumbe o Poder Público da exigência de estudo prévio de impacto ambiental relativamente à instalação de qualquer obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, garantindo-se a devida publicidade ao objeto desse estudo. O subsequente inciso V, fixa necessidade de controle em relação à produção

e ao emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e ao meio ambiente.

Ressalte-se que consta do próprio rol que alude aos direitos e garantias fundamentais, mais precisamente do inciso LXXIII do artigo 5º da CF/88, a possibilidade de que qualquer cidadão figure como parte legítima para propor Ação Popular com vistas à anulação de atos lesivos ao meio ambiente.

Para além dos pertinentes excertos constantes da Constituição Federal de 1988, ainda se tem um vasto complexo de esparsos regramentos federais que interessam ao empreendimento, a exemplo da Lei de n. 12.651/2012, que institui o Código Florestal; da Lei de n. 6.938/1981, que institui o Plano Nacional de Meio Ambiente (PNMA); da Lei de n. 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC); da Lei de n. 11.428/2006, que institui proteção especial para o bioma de Mata Atlântica; da Lei de n. 7.661/1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC).

Incidem, ainda, determinados outros regulamentos federais específicos, a exemplo da Lei Complementar de n. 140, que trata da competência para concessão de licenciamento ambiental, bem assim certos regulamentos subsidiários atinentes ao tema, a exemplo do Decreto de n. 4.340/2002, que regulamenta a supramencionada Lei do SNUC; do Decreto de n. 5.092/2004, que regulamenta regras para a identificação de áreas prioritárias de conservação da biodiversidade; da Resolução CONAMA de n. 237/1998, que regula os procedimentos de licenciamento ambiental; da Resolução CONAMA de n. 428/2010, que dispõe a respeito do tratamento de Unidades de Conservação em procedimentos de licenciamento ambiental; da Resolução de n. 005/97/CIRM, que edita o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II (PNGC II); da Portaria IPHAN de n. 230/2002, que dispõe sobre o tratamento dado ao patrimônio arqueológico em procedimento de licenciamento ambiental; da Instrução Normativa IPHAN n. 0001/2015, que estabelece os procedimentos administrativos nos processos de licenciamento ambiental; e da Portaria Interministerial nº 60/2015, que dispõe sobre o tratamento dado a comunidades tradicionais, indígenas e quilombolas em procedimentos de licenciamento ambiental de competência do IBAMA.

1.1 DA COMPETÊNCIA DA UNIÃO QUANTO AO PATRIMÔNIO NATURAL QUE LHE PERTENCE.

Os incisos I a III do artigo 20 da CF/88 estabelecem que são bens da União, além daqueles que atualmente lhe pertencem e aqueles que lhe vierem a ser atribuídos, também as terras devolutas indispensáveis à preservação ambiental, assim definidas em lei. Quanto às correntes de água de qualquer tipo, todas aquelas que se localizam em terrenos do domínio da União, ou daqueles que venham a banhar mais de um Estado da federação, que sirvam de limites com outros países, que venham a se estender para outros estados nacionais ou desses provenham, sendo que os chamados terrenos marginais e as praias fluviais também compõem o rol de bens da União.

Nos exatos termos, os subsequentes incisos IV a XI do referido artigo 20 da CF/88, ainda acerca do patrimônio da União:

(...) IV as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países; as praias marítimas; as ilhas oceânicas e as costeiras, excluídas, destas, as que contenham a sede de Municípios, exceto aquelas áreas afetadas ao serviço público e a unidade ambiental federal, e as referidas no art. 26, II; V - os recursos naturais da plataforma continental e da zona econômica exclusiva; VI - o mar territorial; VII - os terrenos de marinha e seus acrescidos; VIII - os potenciais de energia hidráulica; IX - os recursos minerais, inclusive os do subsolo; X - as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos; XI - as terras tradicionalmente ocupadas pelos índios. § 1º É assegurada, nos termos da lei, à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração. § 2º A faixa de até cento e cinquenta quilômetros de largura, ao longo das fronteiras terrestres, designada como faixa de fronteira, é considerada fundamental para defesa do território nacional, e sua ocupação e utilização serão reguladas em lei (Brasil, 1988).

Quanto à competência da União estabelecida na CF/88 que, relativamente ao meio ambiente que compõe a área de interesse do empreendimento, eventualmente poderia ensejar observância necessária, sobrevém o subsequente artigo 21, que, ressalte-se, através do seu inciso I, esclarece que compete à União estabelecer relações com Estados estrangeiros e participar de organizações internacionais: os incisos XVIII a XX deste artigo determinam que compete à União, inclusive, proceder ao planejamento e à promoção da defesa permanente contra calamidades públicas como secas e inundações, à instituição do sistema nacional de recursos hídricos, à definição acerca dos critérios de outorga de direitos para o seu uso, bem assim o

estabelecimento de diretrizes para o desenvolvimento urbano na seara da habitação e do saneamento básico.

Ainda interessa a observância das disposições contidas na Lei Federal de n. 7.661/1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) (Brasil. Planalto, 2024). O artigo 2º desta Lei, além de esmiuçar as diretrizes genéricas trazidas pela Lei Federal de n. 6.938/1981 (Brasil. Planalto, 2024), também estabelece que se acha este mesmo PNGC subordinado aos princípios trazidos pela mencionada Lei de n. 6.938/1981, lei esta que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), bem assim sobre seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

O parágrafo primeiro do referido artigo 2º da Lei de n. 7.661/1988 estabelece, ainda, nos exatos termos, que se considera zona costeira “o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre, que serão definidas pelo Plano”. Também nos exatos termos, o subsequente artigo 3º desta Lei vem delimitar, inclusive, que deverá o PNGC:

(...) prever o zoneamento de usos e atividades na Zona Costeira e dar prioridade à conservação e proteção, entre outros, dos seguintes bens: I - recursos naturais, renováveis e não renováveis; recifes, parcéis e bancos de algas; ilhas costeiras e oceânicas; sistemas fluviais, estuarinos e lagunares, baías e enseadas; praias; promontórios, costões e grutas marinhas; restingas e dunas; florestas litorâneas, manguezais e pradarias submersas; II - sítios ecológicos de relevância cultural e demais unidades naturais de preservação permanente; III - monumentos que integrem o patrimônio natural, histórico, paleontológico, espeleológico, arqueológico, étnico, cultural e paisagístico (Brasil. Lei n.7661, 1988).

Estabelece o subsequente artigo 3º que ao PNGC incumbe, ainda, trazer a previsão do zoneamento de usos e atividades da Zona Costeira, de maneira a conferir prioridade à conservação e à proteção dos bens como:

“recursos naturais, renováveis e não renováveis; recifes, parcéis e bancos de algas; ilhas costeiras e oceânicas; sistemas fluviais, estuarinos e lagunares, baías e enseadas; praias; promontórios, costões e grutas marinhas; restingas e dunas; florestas litorâneas, manguezais e pradarias submersas”, bem como sítios arqueológicos de relevância cultural e demais tipos de unidades naturais de preservação permanente, além de monumentos que venham a integrar “patrimônio natural, histórico, paleontológico, espeleológico, arqueológico, étnico, cultural e paisagístico”. O parágrafo 2º deste mesmo artigo fixa que será o PNGC aplicado com a participação da União, dos Estados e dos Municípios por meio dos órgãos e

entidades integradas ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) (Planalto, 2024).

Segundo o parágrafo 1º do artigo 5º desta Lei, tem-se que poderão os Estados e Municípios instituir, por meio de Lei, respectivos Planos estaduais e municipais de Gerenciamento Costeiro, desde que observadas as diretrizes constantes do Plano Nacional e as disposições desta mesma Lei do PNGC. O parágrafo 2º e o caput do subsequente artigo 6º manda que, para que se possa conceder licenciamento para fins de “parcelamento e remembramento do solo, construção, instalação, funcionamento e ampliação de atividades, com alterações das características naturais da Zona Costeira”, além da observância das normas federais e locais de regência, deverá o órgão competente solicitar, ao responsável pela atividade, “elaboração do estudo de impacto ambiental e a apresentação do respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, devidamente aprovado, na forma da lei”.

Fixa o parágrafo único do artigo 8º desta mesma Lei, também nos exatos termos que, além dos próprios órgãos setoriais e locais do SISNAMA, também as “universidades e demais instituições culturais, científicas e tecnológicas encaminharão ao Subsistema os dados relativos ao patrimônio natural, histórico, étnico e cultural, à qualidade do meio ambiente e a estudos de impacto ambiental, da Zona Costeira”. Quanto ao subsequente artigo 10 desta Lei, a considerar ali se acha estabelecido, no caput, que são as praias bens públicos de uso comum do povo, e, portanto, com garantia de livre acesso a elas e ao mar, em qualquer direção e sentido, “ressalvados os trechos considerados de interesse de segurança nacional ou incluídos em áreas protegidas por legislação específica”, vem o parágrafo 1º deste artigo, então, a estabelecer que deixa de ser permitida a urbanização ou qualquer tipo de utilização de solo que possa vir a impedir ou dificultar o aludido acesso descrito no caput deste artigo.

Frise-se que perfaz competência comum da União, dos Estados e Municípios, portanto, conforme o inciso VI do artigo 23 da CF/88, garantir a proteção do meio ambiente e proceder ao combate à poluição em quaisquer de suas formas. Ademais, tem-se que consta da própria CF/88 – através do subsequente artigo 24 – que também perfaz competência concorrente entre a União, dos Estados e Municípios, estabelecer legislação específica sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da

poluição, bem como sobre a responsabilidade por danos causados ao meio ambiente. Ainda neste último artigo, se estabelece que, quando incidir a referida forma de competência concorrente, a União estará adstrita ao estabelecimento das normas gerais, ficando aos Estados e Municípios, conseqüentemente, a competência para edição de normas específicas (Brasil. Planalto, 2024).

1.2 DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC)

O SNUC veio a ser criado pelo advento da Lei Federal de n. 9.985, de 18 de julho de 2000, através da qual restaram as Unidades de Conservação da Natureza classificadas segundo as suas premissas, características e formas de manejo. São as Unidades de Conservação, portanto, verdadeiras definições de novos limites territoriais que passam a se estabelecer desde dentro do próprio território nacional (ICMBio, 2024), com base no § 1º do inciso III do supracitado artigo 225 da CF/88, estabelecendo, assim, regramento específico a ser aplicado somente dentro da área que delimita a respectiva unidade de conservação.

Conforme o artigo 24 da referida Lei de n. 9.985/2000 (Lei do SNUC), tem-se que, a exemplo do subsolo, também o espaço aéreo das unidades de conservação encerra por integrar os limites da respectiva unidade de conservação, em todos os casos em que vierem a exercer influência na estabilidade do ecossistema.

Conforme os artigos 1º ao 4º desta mesma Lei do SNUC, se trata tal sistema, portanto, de política pública de âmbito nacional, incumbida de estabelecer os critérios e normas para criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação. Os incisos I ao XIX do artigo 2º desta Lei significam, então, as próprias definições específicas acerca de: a) unidade de conservação; b) conservação da natureza; c) diversidade biológica; d) diversidade biológica; e) recurso ambiental; f) preservação; g) proteção integral; h) conservação *in situ*; i) manejo; j) uso indireto; k) uso direto; l) uso sustentável; m) extrativismo; o) recuperação; p) restauração; q) zoneamento; r) plano de manejo; s) zona de amortecimento, e; t) corredores ecológicos (Brasil. Planalto, 2024).

A considerar, pois, incidência de Parque Nacional junto à área de interesse do empreendimento, a exemplo do Parque Nacional do Saint-Hilaire/Lange, é preciso ter claro que se acham tais áreas, conseqüentemente, sob condição de Unidade de

Proteção Integral, com base no inciso III do artigo 8º da referida Lei do SNUC (Brasil. Planalto, 2024). Quanto aos objetivos do Parque Nacional, portanto, acham-se estes definidos na cabeça do artigo 11 da Lei em comento (Brasil. Planalto, 2024), ao passo que o subsequente parágrafo 3º desse artigo fixa que a realização de pesquisa científica nessas regiões dependerá de prévia autorização a ser exarada por órgão incumbido da administração da unidade, estando essas pesquisas sujeitas, portanto, às condições e restrições estabelecidas por esse órgão (Brasil. Planalto, 2024). Vem o artigo 25 da Lei do SNUC, ainda, estabelecer que deverão as Unidades de Conservação contar com sua respectiva zona de amortecimento e, caso convenha, também com seus respectivos corredores ecológicos.

Reputa-se por impacto ambiental, portanto, de acordo com previsão expressa constante da referida Resolução CONAMA n. 001/1986, qualquer tipo de alteração de propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, que venha a ser originada por qualquer tipo de matéria ou energia decorrente de atividades humanas, que, direta ou indiretamente, acabem por afetar “I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais”. (CONAMA, 2024)

1.3 DA LEGISLAÇÃO FEDERAL AFETA ÀS COMUNIDADES TRADICIONAIS QUE SE ESTABELECEM NA ÁREA DE INTERESSE DO EMPREENDIMENTO

Junto às áreas que compõem o objeto de interesse do empreendimento, estabelecem-se certos grupos tradicionais, dotados de cultura própria e socialmente organizados segundo os próprios critérios, a exemplo das comunidades do Cabaraquara, Caieiras, Porto de Passagem e Prainha. A fim de proteger o conjunto dos interesses dessas comunidades, adveio a Lei de n. 6.040/2007 (Brasil. Planalto, 2024), que, ao instituir a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), estabelece, em seu artigo 2º, que à chamada Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (CNPCT) recai a função de coordenar a implementação da referida política.

Vem o inciso I do subsequente artigo 3º da mencionada Lei a estabelecer conceito acerca de Povos e Comunidades Tradicionais, sendo estes, portanto, todos os grupos sociais culturalmente diferenciados, assim reconhecidos como tal, que conservam as próprias formas de organização social, ao passo que se põem a ocupar e fazer uso dos territórios e dos recursos naturais como condição necessária à própria “reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição”.

O subsequente inciso II do aludido artigo classifica o chamado Território Tradicional como aquele espaço que perfaz condição necessária à reprodução do supramencionado tipo de reprodução cultural, social e econômica, ainda que venham esses espaços a serem utilizados de forma temporária. Na sequência, o inciso III do artigo em comento estabelece, nos exatos termos, que é o ali chamado Desenvolvimento Sustentável, por seu turno, “o uso equilibrado dos recursos naturais, voltado para a melhoria da qualidade de vida da presente geração, garantindo as mesmas possibilidades para as gerações futuras”.

1.4 DA CONVENÇÃO OIT SOBRE COMUNIDADES TRADICIONAIS: BREVES CONSIDERAÇÕES

Estabelecida por meio de colaboração entre a OMS e da ONU para a agricultura, alimentação, ciência e cultura, bem assim com o Instituto Indigenista Interamericano, acha-se a OIT 169 consolidada no Brasil pelo Decreto de n. 10.088/2019 (ILO, 2024). Traz específica definição acerca de quem são os chamados povos indígenas e tribais albergados por esta Convenção, sendo aqueles primeiros, por seu turno, os residentes de países independentes, cujas condições sociais, culturais e econômicas os distingam de outros setores da coletividade nacional, ao passo que, estes últimos, também residentes de países independentes, assim são considerados pelo fato de descenderem de populações que habitavam o país à época da conquista, da colonização ou do atual estabelecimento das fronteiras estatais.

Outro critério a ser cumprido para que certos povos se incluam nas garantias estabelecidas pela OIT 169, é a necessidade de que tenham por conservado o conjunto das suas características estruturas sociais, econômicas, culturais e políticas.

Destaque-se que a esses povos são garantidos, concomitantemente, todo o conjunto dos demais direitos assegurados pela legislação pátria, inclusive em relação à propriedade ou à posse das terras que tradicionalmente ocupam.

Relativamente às consultas a serem dirigidas a esses povos, cabe destacar o artigo 6º, ‘1’, “b”, que estabelece a necessidade de consulta aos povos interessados mediante “procedimentos apropriados” (assim genericamente), ao passo que estabelece a necessidade de estabelecer “os meios através dos quais os povos interessados possam participar livremente (...) na adoção das decisões” relativas às políticas e programas que sejam de seus interesses. Ainda a esse respeito, tem-se que estabelece esta mesma Convenção, inclusive, que as consultas “deverão ser efetuadas com boa fé e de maneira apropriada às circunstâncias, com o objetivo de se chegar a um acordo e conseguir o consentimento acerca das medidas propostas”.

Pode-se aduzir do conteúdo desta Convenção, que devem as consultas, portanto, ser livres, prévias, informadas, de boa-fé, e, como resultado dessa interpretação, a considerar a ausência de determinação específica, é pertinente concluir que o Protocolo de Consulta se trata de um instrumento cujo conjunto de regras é algo a ser estabelecido pela própria comunidade tradicional interessada. Aos povos a que se dedica o presente subtópico é assegurado, por meio da referida Convenção, pois, o direito de escolher suas próprias prioridades no que tange ao próprio desenvolvimento econômico, social e cultural.

Conforme o artigo 33 desta OIT 169, à autoridade governamental responsável pela aplicação desta Convenção incumbe o dever de assegurar apropriados mecanismos para administrar programas que venham a afetar os povos tradicionais. Tais espécies de programas devem incluir o planejamento, a coordenação, a execução e a avaliação das medidas previstas por essa Convenção, em cooperação com os povos interessados. A proposta de medidas de qualquer natureza que, por ventura, sejam afetas às comunidades em questão, devem ser submetidas a autoridades competentes. O controle da aplicação de tais medidas deverá ocorrer em cooperação com os povos tradicionais interessados. Segundo o artigo 7º, “2”, também constante da mesma Convenção, os planos de desenvolvimento econômico devem, com incidência do poder decisório desses povos, sempre e prioritariamente, visar à melhoria das condições de vida e trabalho desses mesmos povos.

De acordo com o subsequente excerto do mesmo artigo 7º, estão os governos obrigados a diligenciar no sentido de que, sempre que possível, sejam realizados estudos para aferir a situação da interferência de eventuais empreendimentos, bem como quaisquer outras atividades, no estilo de vida desses povos. Deverão os governos, ainda, adotar medidas de cooperação, junto aos povos interessados, para preservar o meio ambiente dos territórios habitados por esses mesmos povos tradicionais.

Por outro lado, tem-se que não poderão os costumes desses povos tradicionais apresentar qualquer oposição aos direitos fundamentais estabelecidos pelo ordenamento jurídico nacional, nem tão pouco aos direitos humanos internacionalmente reconhecidos.

Conforme o artigo 15 desta Convenção, têm os povos tradicionais em comento, o direito de participar da utilização, administração e conservação dos recursos naturais existentes nas suas respectivas terras. De acordo com o artigo 30, '1', deverão os governos dar ciência, a esses povos, quanto aos direitos e obrigações referentes às suas possibilidades econômicas. Contudo, ocorre que não poderá esta OIT 169 se por a prejudicar direitos e vantagens garantidos a esses povos por outras Convenções (a exemplo da OIT 117) (TRT2, 2024), bem como por leis, costumes e outros instrumentos legais.

2. DA LEGISLAÇÃO ESTADUAL

Há um vasto complexo de leis cuja observância pode vir a ser necessária à efetiva implementação do empreendimento. Dentre estas, portanto, além da própria Constituição do Estado do Paraná, incluem-se aquelas que aludem aos Atos de Criação de Unidades de Conservação no Estado do Paraná, ao Sistema Estadual de Unidades de Conservação, à Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN), ao chamado ICMS Ecológico e à Compensação Ambiental, bem como ao Voluntariado em Unidades de Conservação (Conservation UFPR, 2024).

Quanto ao regramento relativo aos atos estaduais de criação de unidades de conservação, incluindo-se nestes, portanto, os que tratam das reservas legais e preservação permanente, destacam-se, ao menos, os seguintes: a) Decreto Estadual de n. 387/1999, que institui o Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da

Reserva Florestal Legal e Áreas de Preservação Permanente - SEMA; b) Decreto Estadual de n. 3.320/2004, que aprova os critérios, normas, procedimentos e conceitos aplicáveis ao Sistema de Manutenção, Recuperação e Proteção da Reserva Florestal Legal e áreas de preservação permanente – SISLEG; c) Portaria IAP de n. 233/2004, que aprova os mecanismos de operacionalização aplicáveis ao SISLEG, no âmbito do IAP, para o estado do Paraná, e que revoga as respectivas Portarias IAP de números 100/1999 e 207/2002; e, d) Resolução SEMA de n. 45/2008, que institui critérios, normas, procedimentos e conceitos aplicáveis ao uso de espécies exóticas na recuperação de Reserva Legal. (Conservation UFPR, 2024).

A respeito do Sistema Estadual de Unidades de Conservação, ainda vigem a Lei Estadual de n. 10.066/1992, que criou a SEMA e o atual Instituto Água e Terra (IAT), este na qualidade de entidade autárquica. No entanto, ocorreu que veio a Lei Estadual de n. 19.848/2019 a revogar-lhe certos artigos, a exemplo daquele que, através do artigo 57, vincula o IAT à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo (Sedest). Esta última Lei Estadual veio a estabelecer, ainda, por meio dos seus respectivos artigos 58 e 60, que incumbe ao Instituto das Águas do Paraná, na qualidade de órgão executivo gestor do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH/PR), o exercício da gestão do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FRHI/PR) (Paraná, 2024). Destaca-se que, dentre outros, são objetivos do IAT, conforme disposições expressas constantes dos incisos I a X da referida Lei Estadual de n. 10.066/1992, portanto, a) proposição, execução e acompanhamento das políticas de meio ambiente do Estado do Paraná; b) fazer cumprir a legislação ambiental por meio de licenciamento e poder de polícia administrativa; c) concessão de licenciamento ambiental para instalação, funcionamento e ampliação de atividades, obras, serviços, planos e programas de abrangência regional; d) exarar licenciamento para empreendimentos florestais e autorização para desmates; e) execução de monitoramento ambiental relativo aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, do ar e do solo; f) organização e manutenção do Sistema Estadual de Unidades de Conservação; g) execução direta, bem assim promoção da execução através de convênios e consórcios, da recuperação florestal das áreas de preservação permanente, degradadas, reserva florestal legal, e de unidades de conservação; e, h) executar e promover a execução

de todos os atos quanto forem necessários à proteção, conservação e recuperação do meio ambiente (Paraná, 2024).

Dentre o conjunto das Leis Estaduais passíveis de serem observadas, também se incluem a Lei de n. 7.109/1979, que institui o Sistema Estadual de Proteção do Meio Ambiente; a Lei de n. 12.243/1998, que reconhece a orla marítima do Município de Guaratuba como área de especial interesse turístico; a Lei de n. 13.164/2001, que dispõe sobre a zona costeira do estado do Paraná e institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC); o Decreto de n. 4.605/1984, que institui o Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense (COLIT); a Resolução da CEMA n. 065/2008, que dispõe acerca de critérios e procedimentos para expedição de licenciamento ambiental no âmbito do Estado do Paraná; devendo-se observar, inclusive, a incidência da Inscrição 17-I relativa à efetivação do Tombamento da Serra do Mar pela Curadoria do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Paraná, inscrita em 13 de agosto de 1986, mediante processo que correu sob n. 001/1986, cuja área de abrangência inclui o Município de Guaratuba (Patrimônio Cultural PR, 2024).

2.1 DAS ÁREAS ESTADUAIS DE PROTEÇÃO INTEGRAL QUE SE INSEREM NA ÁREA DE INTERESSE DO EMPREENDIMENTO

Além do mencionado Parque Nacional do Saint-Hilaire/Lange e do Parque Nacional Guaricana, a região de interesse do empreendimento também possui áreas de proteção integral criadas pelo estado do Paraná o que, portanto, deve ser observado para que se dê o regular transcurso dos trabalhos necessários à conclusão do empreendimento. São essas áreas de proteção, criadas pelo estado do Paraná, então, a APA de Guaratuba (ICMBio, 2024), o Parque Estadual do Boguaçu (ICMBio, 2024). Ainda, criado por ato do Município de Guaratuba – Decreto Municipal de n. 5.756/2004 (Guaratuba, 2024) – inclui-se o Parque Natural Municipal Lagoa do Parado na área de abrangência do empreendimento.

2.2 DOS COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS NO ESTADO DO PARANÁ.

Trata-se o instituto do Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) de um foro de discussões e negociações, com caráter democrático e poder decisório, por meio do qual avaliam-se os reais e diferentes interesses quanto ao uso das águas das bacias hidrográficas. Cumpre fundamental objetivo consistente da elaboração de políticas para gestão das águas nas bacias, sobretudo nas regiões que se acham sob risco de escassez hídrica, inundações ou de algum fator a incidir na qualidade da água a ponto de prejudicar a multiplicidade do seu uso. São esses comitês, quanto à área de abrangência da respectiva atuação, estaduais ou interestaduais. (ANA, 2024)

Quanto à política de recursos hídricos que se estabelece no estado do Paraná, vem a Lei Estadual de n. 12.726/1999 que, em seu artigo 2º, traz o rol de fundamentos que norteiam a chamada Política Nacional de Recursos Hídricos, qualificando a água como bem de domínio público e com valor econômico, social e ambiental. Ademais, tem-se que o uso das águas no estado do Paraná, em contextos de escassez, baseia-se principiologicamente no uso prioritário para fins de “consumo humano e dessedentação de animais”. Deve a gestão dos recursos hídricos, ainda, sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, sendo a bacia hidrográfica, por certo, a própria unidade territorial a ser implementada a Política Estadual de Recursos Hídricos e onde se delimitará a atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Legisweb, 2024).

Ainda no campo da principiologia relacionada ao tema, deverá a gestão dos recursos hídricos, portanto, ser descentralizada e ocorrer com a participação do Poder Público, dos usuários e da comunidade, sendo os específicos objetivos Política Estadual de Recursos Hídricos, portanto, a garantia da disponibilidade de águas em padrões de qualidade adequados ao uso, para as atuais e futuras gerações, bem assim da utilização racional e integrada dos recursos hídricos, a considerar, inclusive, a aplicação para transporte aquaviário e com vistas ao desenvolvimento sustentável, de maneira a executar prevenção e garantir defesa em face de críticos eventos hidrológicos de causa natural ou decorrente de uso inadequado dos recursos naturais.

Esta mesma referida Lei estabelece, inclusive, o específico conjunto de instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos a considerar as respectivas características de tais instrumentos (Capítulos ‘V’ e ‘VI’), além dos critérios para

outorga ou suspensão de outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos ('Seção IV'), da cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos (subsequente 'Seção V') – excerto onde acha-se alusão ao instituto do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FRHI/PR) que tem como gestor o IAT, órgão este que figura como agente executivo do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH/PR) – também acerca das águas subterrâneas, do rateio relativo ao custo de eventuais obras de uso múltiplo e interesse comum ou coletivo, e da delimitação da ação do Poder Público (Capítulos 'VII', 'VIII' e IX) (Legisweb, 2024).

O subsequente Capítulo X desta mesma referida Lei institui, ainda, o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, o qual, nos exatos termos, tem por objetivo:

(...) I - coordenar a gestão integrada das águas; II - arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos; III - implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH/PR); IV - planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos e dos ecossistemas aquáticos do Estado; V - promover a cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos (...) (Legisweb, 2024).

O artigo 33 da referida Lei n. 12.726/1999 estabelece, na imediata sequência, portanto, que é o Sistema Estadual de Recursos Hídricos composto pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/PR) órgão colegiado deliberativo e normativo central, pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SEDEST) órgão coordenador central, IAT como órgão executivo gestor, Comitês de Bacia Hidrográfica como órgãos regionais e setoriais deliberativos e normativos da bacia hidrográfica do estado do Paraná, e, por fim, as Gerências de Bacia Hidrográfica como unidades de apoio técnico e administrativo relativamente aos Comitês de Bacia Hidrográfica. Quanto à composição do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, o subsequente artigo 34 estabelece são estes os representantes da Assembleia Legislativa Estadual, os representantes dos municípios, os representantes das entidades da sociedade civil que se relacionam aos recursos hídricos, os representantes dos usuários dos recursos hídricos e os representantes dos Comitês de Bacia Hidrográfica (Legisweb, 2024).

Ainda quanto à atribuição do IAT no aludido contexto, a considerar sua qualidade de órgão executivo gestor do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, tem-se que, de acordo com o artigo 37 desta Lei em comento, prestará o IAT, por seu turno, apoio aos Comitês de Bacia Hidrográfica por intermédio das chamadas Gerências de Bacia Hidrográfica, às quais incumbirá o planejamento e a formulação

dos Planos de Bacia Hidrográfica, pelos próprios suportes administrativo, técnico, financeiro e pela cobrança de direitos de uso dos recursos hídricos.

A subsequente Seção III desta mesma Lei faz referência às competências e atribuições dos órgãos e unidades que compõem o sistema em comento, estabelecendo o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/PR) como órgão central, com caráter deliberativo e normativo e, como dito, componente do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH/PR), ao qual, nos exatos termos, compete:

I - estabelecer princípios e diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos a serem observados pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos (PLERH/PR) e Planos de Bacia Hidrográfica; II - aprovar proposição do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PLERH/PR), na forma estabelecida nesta lei; III - arbitrar e decidir os conflitos entre Comitês de Bacia Hidrográfica; IV - atuar como instância de recurso nas decisões dos Comitês de Bacia Hidrográfica; V - deliberar sobre projetos de aproveitamento de recursos hídricos que extrapolem o âmbito de um Comitê de Bacia Hidrográfica; VI - estabelecer critérios e normas gerais para a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; VII - aprovar proposição da probabilidade associada à vazão outorgável, referida no § 4º do artigo 16, desta lei; VIII - estabelecer critérios e normas gerais sobre a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos; IX - estabelecer critérios para o rateio de custos de usos múltiplos dos recursos hídricos; X - instituir Comitês de Bacia Hidrográfica; XI - homologar os valores unitários a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos, previamente aprovados pelos Comitês de Bacia Hidrográfica; e XII - exercer outras ações, atividades e funções estabelecidas em lei ou regulamento compatíveis com a gestão de recursos hídricos do Estado ou de sub-bacias de rios de domínio da União cuja gestão a ele tenham sido delegadas, nos termos do parágrafo único do artigo 5º desta lei (Legisweb, 2024).

O artigo 39 desta Lei estabelece, nos incisos I ao XXVI, o rol específico relativo à competência da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SEDEST), na qualidade de órgão coordenador central do SEGRH/PR (Legisweb, 2024).

2.3 DOS COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL DO PARANÁ

Através da Resolução de n. 64/2010, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/PR), no uso das próprias competências conferidas pela Lei Estadual de n. 12.726/1999 e pelo Decreto de n. 2.314/2000, restou aprovada a proposta de instituição do Comitê da Bacia Hidrográfica Litorânea, dando-se a criação deste Comitê pelo Decreto Estadual de n. 5.759/2012, de modo a figurar a Resolução CERH de n. 004/2019, por seu turno, como Ato Normativo vigente acerca do seu enquadramento.

De acordo com o referido Decreto Estadual de n. 5.759/2012, compõe-se este Comitê, pela parte do Poder Público, de dois representantes da União, cinco

representantes do Estado e quatro representantes dos Municípios. Pela parte dos Setores Usuários dos Recursos Hídricos, figuram quatro representantes do setor de abastecimento de água e diluição de efluentes urbanos, um representante do setor de Hidroeletricidade, quatro representantes o setor de captação industrial e diluição de efluentes industriais e um representante do setor de agropecuária e irrigação, inclusive piscicultura. Por fim, quanto à representação da sociedade civil organizada, figuram duas organizações não-governamentais, duas entidades de ensino e pesquisa, uma entidade técnico-profissional, uma comunidade indígena e uma representante dentre as demais organizações civis (Paraná, 2024).

O Regimento Interno do Comitê da Bacia Hidrográfica Litorânea do Paraná fora recentemente aprovado em 26 de outubro de 2021, através do qual restou definido, em cada um dos seus capítulos, acerca da sua área de atuação, finalidade, competências, composição, estrutura e organização, processo de eleição da Mesa Diretora, respectivas atribuições dos agentes internos de cúpula, membros do comitê e do plenário, câmaras técnicas e grupos de trabalho, bem assim quanto às reuniões e os procedimentos. Ainda, no último excerto, ali se encontra o correspondente mapa de localização geográfica indicando a área em que compete atuação deste Comitê (IAT, 2024). Quanto à finalidade e competências do Comitê da referida Bacia Litorânea, seguem os exatos termos dos artigos 3º e 4º deste mesmo Regimento Interno (IAT, 2024):

Art. 3º O Comitê tem por finalidade: I – Promover a gestão dos recursos hídricos e as ações de sua competência, considerando como unidade de planejamento e gestão a totalidade da bacia hidrográfica a que se refere o artigo 2º; II – Articular a integração dos Sistemas Estadual e Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e seus respectivos instrumentos de gestão, no âmbito de sua área de atuação.

Art. 4º Compete ao Comitê: I – Promover o debate de questões relacionadas aos recursos hídricos e articular a atuação de órgãos, entidades, instituições e demais pessoas físicas ou jurídicas intervenientes; II – Arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos; III – Aprovar o Plano de Bacia Hidrográfica de sua área territorial de atuação encaminhando-o: a) ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/PR; b) ao Comitê de Bacia de maior abrangência territorial, quando couber. IV – Acompanhar a execução do Plano de Bacia Hidrográfica, determinar a periodicidade ou conveniência de sua atualização e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; V – Propor para apreciação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH/PR e posterior envio à autoridade competente do Poder Executivo Estadual, o Instituto Água e Terra: a) critérios e normas gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos; b) os represamentos, derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes, para efeitos de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos. VI – Aprovar propostas que lhe forem submetidas pelo Instituto Água e Terra, em especial quanto: a) ao enquadramento de corpos de água em classes segundo o uso preponderante, para encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos; b) a definição de procedimento, periodicidade, valor e demais estipulações de caráter técnico e administrativo inerentes à cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos; c) ao plano de aplicação dos recursos financeiros disponíveis, com destaque para os valores arrecadados com a cobrança pelo direito

de uso de recursos hídricos, em consonância com a proposta do Plano de Bacia Hidrográfica; d) propostas de rateio de custos destinados à realização de obras de uso múltiplo de recursos hídricos, de interesse comum ou coletivo; e) a divisão dos cursos de água em trechos de rios ou rio e o cálculo da vazão outorgável em cada trecho; f) a probabilidade associada à vazão outorgável, referida no § 4º do art.16 da Lei Estadual nº 12.726, de 26 de novembro de 1999, a ser submetida à aprovação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. VII - Aprovar seu Regimento Interno; VIII – Exercer outras ações, atividades, competências e atribuições estabelecidas em lei, regulamento ou decisão do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Como resultado das respectivas discussões de que tomou parte o Ministério Público do Paraná, veio este a contribuir no sentido de trazer determinado grupo de recomendações, dentre estas, as de números 27/2018, 36/2018 e 03/2019, que restaram dirigidas ao referido Comitê Litorâneo. Foi instituído, ainda, por meio da Resolução ANA de n. 1.190/2016, o chamado Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas ('Procomitês'), com vistas à promoção do aprimoramento dos respectivos Comitês de Bacias Hidrográficas dos entes da federação e do Distrito Federal, e relativamente o qual, conseqüentemente, acha-se o Comitê da Bacia Hidrográfica do Litoral do Paraná sob égide (IAT, 2024).

2.4 DO CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DO LITORAL DO PARANÁ (COLIT).

Instituído pelo Decreto de n. 4.605/1984, figura o COLIT como órgão dotado de caráter normativo e cujas decisões sobrevêm de forma colegiada. Acumula função de órgão consultivo, dedicando-se à orientação política quanto às questões de natureza econômica, social e ambiental, bem como acerca do uso, do parcelamento e da ocupação do solo na região do litoral do Paraná. Acha-se vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos enquanto compõe a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável ('Sedest'), além de integrar-se ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) (SEDEST, 2024).

O Decreto de n. 7.948/2017, que dispõe sobre as atribuições e a composição do COLIT, veio a aprovar, inclusive, o Regimento Interno do COLIT. Dentre as atribuições, constantes dos incisos I ao IV do artigo 2.º deste Decreto, figuram, por exemplo, a promoção de modificações e aperfeiçoamento da legislação com base em estudos realizados pela sua Secretaria Executiva ou outros órgãos da Administração Direta ou Indireta do Estado, a cooperação técnica com municípios da região para

elaboração de planos, estudos e projetos voltados ao desenvolvimento urbano, à modernização administrativa e outros objetivos de interesse (Paraná, 2024).

Constante do art. 3.º do referido Decreto de n. 7.948/2017, segue por anexo a este, portanto, o Regimento Interno do COLIT, que trata das características e objetivos, bem como dos órgãos e agentes que constituem a estrutura organizacional deste Conselho. Também dispõe sobre o Conselho Pleno do COLIT, sua competência e regularidade as suas reuniões, sobre a Presidência e os Conselhos Relatores, sobre as Comissões Temáticas, sobre as Câmaras de Assessoramento Técnico, os grupos de apoio aos Conselhos internos, a Secretaria Executiva e a sua estrutura organizacional, bem assim sobre os procedimentos para deliberações e anuências (SEDEST, 2024).

De acordo com o art. 4º deste Regimento Interno, constitui-se o COLIT por 34 membros, sendo 20 natos e 14 efetivos, e mais três observadores sem direito a voto, dentre os membros natos, acham-se, por exemplo, o Procurador-Geral do Estado do Paraná, os Diretores-Presidentes do IAT e do ITCG, bem como os respectivos prefeitos de Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes, Paranaguá e Pontal do Paraná. Dentre os membros efetivos, por exemplo, respectivos representantes da UFPR do *campus* do litoral e do CEM, da PUC-PR do *campus* do litoral, do CREA-PR, do CAU-PR, do CRBio-PR e das associações comerciais e de pescadores do litoral Paraná. Como observadores figuram os respectivos representantes do Ministério Público do Paraná, do IBAMA e do ICMBio (SEDEST, 2024).

3. DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Dentre o conjunto de regramentos municipais a serem observados, inclui-se a Lei Orgânica do Município de Guaratuba; o Plano Diretor do município em questão (Lei de n. 2.020/2023) (Guaratuba. Leis Municipais, 2024), a Lei Municipal de n. 2.027/2023, que estabelece o Código Ambiental do Município de Guaratuba e institui a Política Municipal de Meio Ambiente e o Sistema Municipal de Meio Ambiente; a Lei de n. 1.164/2005, que dispõe sobre o zoneamento do uso e ocupação do solo, e das áreas urbanas (Guaratuba. Leis Municipais, 2024); a Lei de n. 2.022/2023, que define o perímetro urbano do Município de Guaratuba (Guaratuba. Leis Municipais, 2024).

Segundo a referida Lei Orgânica do Município de Guaratuba, portanto, de acordo com o inciso XXII do seu artigo 10, compete ao Município a garantia da defesa do meio ambiente, enquanto que o inciso VI do subsequente artigo 11 reafirma a mencionada competência comum entre União, Estado e Município, a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em quaisquer de suas formas, ao passo que o subsequente artigo 12 também reafirma, pois, por meio dos seus incisos IV e V, a competência suplementar do município acerca da defesa, preservação do meio ambiente e conservação do solo, bem assim quanto ao combate às formas de poluição ambiental. Ademais, consta do inciso IV do artigo 142 desta mesma Lei Orgânica, pois, que versará o Plano Diretor sobre diretrizes de proteção ambiental. Em sequência, garante os incisos I e II do artigo 143, que à municipalidade recai a incumbência de garantir saneamento ambiental, infraestrutura urbana, bem como de assegurar a participação da população e das associações de representantes dos vários segmentos da comunidade, no sentido de que venham estes agentes a participar da formulação, da execução e do acompanhamento dos planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano (Guaratuba. Leis Municipais, 2024).

Ainda junto aos subseqüentes incisos do aludido artigo, há prevista a garantia da cooperação entre o poder público, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no sentido de participarem estes do processo de urbanização, com vistas ao atendimento do interesse social, com previsão, inclusive, acerca da necessidade de garantir, além da proteção e preservação, também a recuperação do meio ambiente natural e construído. Cabe destaque, ainda, que os subseqüentes incisos do referido artigo, encerram por garantir, inclusive, que se promovam oitivas do poder

público e da população interessada para tratar acerca dos processos de implantação de empreendimentos ou atividades com efeitos potencialmente negativos sobre o meio ambiente natural ou construído. A ‘Seção VI’ desta mesma Lei Orgânica municipal se acha inteiramente reservada aos assuntos concernentes ao meio ambiente, onde se inclui, por exemplo, definições acerca daquilo que deve ser reputado como área de preservação permanente, bem assim quanto às incumbências do município em relação ao meio ambiente, além da vinculação do Plano Diretor à proteção desse meio natural (Guaratuba. Leis Municipais, 2024).

Segundo a literalidade do artigo 4º da Lei de n. 2.020/2023, regramento este pelo qual se estabelece o Plano Diretor do Município de Guaratuba (Guaratuba. Leis Municipais, 2024):

Art. 4º Integram esse Plano Diretor as seguintes leis: I - Lei do Perímetro Urbano; II - Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo; III - Lei do Macrozoneamento; IV - Lei do Parcelamento do Solo; (...) VI - Lei da Institucionalização dos Instrumentos Urbanísticos; VII - Lei do Fundo Municipal do Meio Ambiente; VIII - Lei do Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano; (...) X - Código de Obras e Edificações; XI - Código Ambiental; e XII - Código de Vigilância Ambiental e de Saúde.

Junto ao subsequente parágrafo único desse mesmo artigo se estabelece, ainda, que ulteriores regramentos passarão a integrar o aludido Plano Diretor municipal, desde que versem sobre matéria afeta ao desenvolvimento urbano e às ações de planejamento municipal.

4. CONCLUSÃO

Trouxe o presente trabalho um panorama preliminar quanto à situação atual acerca do conjunto mínimo de regulamentos que importam serem observados para que se estabeleça a regular continuidade e a consequente conclusão do empreendimento.

Tem-se que daquela área de interesse do empreendimento emerge, não apenas o conjunto das prementes necessidades econômicas pela parte da população que ali se estabelece mas, inclusive, a necessidade de compatibilizar-se tais interesses com as potenciais viabilidades de extrair-se desenvolvimento econômico, inclusive, do inigualável potencial turístico da região, isso tudo em compatibilidade com a necessária preservação do ambiente natural e com as características culturais que a população local deseja manter.

Para tanto, cabe, ao conjunto dos agentes interessados, terem bastante clareza em relação à verdadeira vocação turística do local, posto que não se pode permitir que tal vocação acabe por definitivamente se perder no tempo, em decorrência do desvirtuamento de potencialidades, eventualmente conduzido por qualquer agente que detentor de meios de ação efetiva nos assuntos de interesse da região e da sua população.

Por certo que, na área de interesse do empreendimento, mais uma vez e sem qualquer surpresa, sobrevém, como dito, necessidade de compatibilização entre os interesses econômicos de todos os setores interessados, a preservação do meio ambiente natural e do modo de vida da população ali estabelecida. Contudo, no presente caso, ao nosso ver, de modo diferente do contexto que envolve a Praia Central de Guaratuba, o contexto socioeconômico e natural das demais regiões, mormente a da Prainha e de Caieiras, acaba por deixar de conferir qualquer margem para que se estabeleça um tipo de legislação que seja mais permissiva ou susceptível às mudanças de interesses que operem de tempo em tempo, ainda que se leve em consideração somente o fator de que a vocação turística desses locais se acha bastante vinculada à intransigente manutenção do completo conjunto das suas respectivas características atuais.

REFERÊNCIAS

ANA. Comitês de Bacia Hidrográfica. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/comites-de-bacia-hidrografica>. Acesso em: 26 abr. 2024.

APRH. Revista de Gestão Costeira Integrada. Glossário. Disponível em <https://www.aprh.pt/rgci/glossario/tombolo.html> Acesso em: dezembro 2024.

BAILARD, J. A. A Simplified Model For Longshore Sediment Transport. **Coastal Engineering Proceedings**, v. 1, n. 19, p. 99, 1984. DOI: <https://doi.org/10.9753/icce.v19.99>.

BEAVER DREDGERS. **Animation cutter dredge (Beaver B50, spud carriage)**. 1 Vídeo do Youtube Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=RQWWMwgAjUs&ab_channel=BeaverDredgers Acesso em: agosto, 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 12 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm. Acesso em: 17 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7661.htm. Acesso em: 23 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7661.htm. Acesso em: 23 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em: 17 abr. 2024.

CONAMA. **Resolução 1, de 23 de janeiro de 1986**. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=745. Acesso em: 25 abr. 2024.

CONSERVATION UFPR. Legislação estadual. Disponível em: <https://conservation.ufpr.br/index.php/legislacao-estadual/>. Acesso em: 22 abr. 2024.

CORREIO DO LITORAL. **Imagem ilustrativa do espigão no Pico de Matinhos-PR**. Disponível em <https://www.correiodolitoral.com/primeiro-espigao-comeca-a-ser-construido-no-pico-de-matinhos/54264> Acesso em: 15 dez. 2024.

DEL VALLE, R.; MEDINA, R.; LOSADA M. A. Dependence of Coefficient K on Grain Size. **Journal of Waterway, Port, Coastal, and Ocean Engineering**, v. 119, n. 5, 1993. DOI: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-950X\(1993\)119:5\(568\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-950X(1993)119:5(568))

DREDGINGTODAY. Illinois Beach State Park Shoreline Stabilization in Zion, Illinois, and the North Cove Coastal Systems Restoration in North Cove, Washington. Disponível em <https://www.dredgingtoday.com/2024/06/12/asbpa-annual-awards-presented-for-best-restored-beaches/> Acesso em: 16 dez. 2024.

DZIURA JÚNIOR, Roberto. **Obras de revitalização da orla de Matinhos-PR.** Disponível em <https://www.cimentoitambe.com.br/1a-fase-da-revitalizacao-da-orla-de-matinhos-sera-entregue-ate-o-final-do-ano/> Acesso em: 05 dez. 2024.

GAZETA DO POVO. **Revitalização da orla:** como a praia de Matinhos recebe os veranistas neste início de 2024. Disponível em <https://www.gazetadopovo.com.br/parana/revitalizacao-da-orla-como-a-praia-de-matinhos-recebe-veranistas-2024/>. Acesso em: 16 dez. 2024.

GUARATUBA. **Lagoa do Parado:** projeto de manejo fiscalização do Parque Municipal foi aprovado. Disponível em: <http://portal.guaratuba.pr.gov.br/noticia/3055/titulo/lagoa-do-parado-projeto-de-manejo-e-fiscalizacao-do-parque-municipal-foi-aprovado>. Acesso em: 25 abr. 2024.

GUARATUBA. **Lei Ordinária nº 2.022, de 2023.** Define o perímetro urbano do município de Guaratuba. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/g/guaratuba/lei-ordinaria/2023/203/2022/lei-ordinaria-n-2022-2023-define-o-perimetro-urbano-do-municipio-de-guaratuba>. Acesso em: 26 abr. 2024.

GUARATUBA. **Lei Orgânica de Guaratuba.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-guaratuba-pr>. Acesso em: 26 abr. 2024.

GUARATUBA. **Leis Municipais.** Plano de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo de Guaratuba. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-guaratuba-pr>. Acesso em: 26 abr. 2024.

GUARATUBA. **Leis Municipais.** Plano Diretor de Guaratuba. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-guaratuba-pr>. Acesso em: 26 abr. 2024.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DREDGING COMPANIES (IADC). **Dipper Dredgers.** Disponível em: <https://www.iadc-dredging.com/subject/equipment/dipper-dredgers/> Acesso em: 18 jul. 2024.

IAT. **Começam a ser instaladas as peças de concreto que vão preservar a orla de Matinhos.** 2022. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Comecam-ser-instaladas-pecas-de-concreto-que-vao-preservar-orla-de-Matinhos>. Acesso em: 16 dez. 2024.

IAT. **Obras de revitalização da orla de Matinhos alcançam 94,21% no mês de maio. Fotos de Alessandro Vieira.** <https://www.iat.pr.gov.br/Noticia/Obras-de-revitalizacao-da-orla-de-Matinhos-alcancam-9421-no-mes-de-maio>. Acesso em: 16 dez. 2024.

IAT. **Projeto para recuperação da orla de Matinhos: capítulo 1 – Estruturas marítimas e engordamento.** jul. 2020.

IAT. **Regimento Interno.** Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2022-01/regimento_interno_26-10-2021.pdf. Acesso em: 06 fev. 2024.

ICMBio. **Decreto nº 1.234, de 1992.** Cria a Área de Proteção Ambiental Estadual Guaratuba. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1992/dec_1234_1992_ap aestadual guaratuba_pr.pdf. Acesso em: 25 abr. 2024.

ICMBio. **Decreto nº 4.056, de 1998.** Cria o Parque Estadual Boguçu. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1998/dec_4056_1998_parque estadual boguacu_pr.pdf. Acesso em: 25 abr. 2024.

ICMBio. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação.** Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/educacao ambiental/politicas/snuc.html>. Acesso em: 17 abr. 2024.

IHC Dredging. **How does a trailing suction hopper dredger work?** Disponível em: < <https://www.royalihc.com/dredging/dredging-vessels/trailing-suction-hopper-dredgers/how-does-trailing-suction-hopper-dredger-work> > Acesso em: 26 jul. 2024.

ILO. **Convenção nº 169 sobre povos indígenas e tribais.** Disponível em: <https://www.ilo.org/pt-pt/resource/c169-sobre-povos-indigenas-e-tribais>. Acesso em: 25 abr. 2024. Disponível em: <https://www.trt2.jus.br/geral/tribunal2/LEGIS/CLT/OIT/OIT_117.html>. Acesso em: 25 abr. 2024.

JANDENUL Jan De Nul Group (Sofidra sa). **Vessels Technical Specifications.** 2023. Disponível em: <https://www.jandenul.com/sites/default/files/public/Technical%20Specifications%20-%20Vessels%20%28EN%29_0.pdf>. Acesso em: 05 maio. 2024.

KAMPHUIS, J. W. Incipient wave breaking. **Coastal Engineering**, v. 15, n. 3, p. 185–203, jun. 1991.

KOMAR, P. D.; INMAN D. L. Longshore sand transport on beaches. **J. Geophys. Res.**, v. 75, n. 30, p. 5914–5927, 1970. Disponível em: doi:10.1029/JC075i030p05914. Acesso em: 09 maio 2024.

LEGISWEB. **Legislação.** Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=241036>. Acesso em: 26 abr. 2024.

MADE IN CHINA. **Bucket line sand dredger/dredge/dredging machine for gold and diamond mining.** Disponível em: <https://et-machine.en.made-in-china.com/product/RdSTvyirECYU/China-Bucket-Line-Sand-Dredger-Dredge-Dredging-Machine-for-Gold-and-Diamond-Mining.html>. Acesso em: 20 jul. 2024.

MCCOWAN, J. On the highest wave of permanent type. **The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science**, v. 38, n. 233, p. 351–358, 1894. <https://doi.org/10.1080/14786449408620643>

MIEDEMA, S.A. **Dredging Processes, The cutting of Sand, Clay & Rock, Excavating Equipment. Lecture Notes**. Delft University of Technology. 2012. DOI: 10.13140/2.1.5072.4162, 58 p., 2012.

MIEDEMA, S.A. **Trailing Suction Hopper Dredge (Chapter 2). Course “Desing of Dredging Equipment”, Lecture Notes**. Delft University of Technology. Disponível em: <https://ocw.tudelft.nl/courses/design-of-dredging-equipment/> Acesso em: 25 ago. 2024.

ONEC CHANNEL. **Trailing Suction Hopper Dredger Operation (TSHD)**. Marine Dredging Vessel. 1 vídeo. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=stnp5YC73LU&ab_channel=OnecChannel Acesso em: 24 ago. 2024.

PARAB, S.; CHODANKAR, D.; SHIRGAUNKAR, R.; FERNANDES, M.; PARAB, A.; ALDONKAR, SMITA; SAVOIKAR, P. Geotubes for Beach Erosion Control in Goa. **International Journal of Earth Sciences and Engineering**. ISSN 0974-5904, Volume 04, Nº 06 SPL, pp. 1013-1016, 2011.

PARANÁ. **Ato nº 182830**. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/exibirAto.do?action=iniciarProcesso&codAto=182830&codItemAto=1138182>. Acesso em: 23 fev. 2024.

PARANÁ. **Ato nº 6566**. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=6566&indice=1&totalRegistros=1>. Acesso em: 22 abr. 2024. Disponível em: <<https://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/Bem-Tombado/Serra-do-Mar>>. Acesso em 22 abr. 2024.

PARANÁ. **Ato nº 74345**. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=74345&indice=1&totalRegistros=1&dt=22.2.2019.10.2.42.134>. Acesso em: 22 fev. 2024.

PARANÁ. **Lei. 19848, de 03de maio de 2019**. Disponível em: <<https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=219774&codItemAto=1370419#1370419>>. Acesso em 22 abr. 2024.

PELNARD-CONSIDÈRE, R. Essai de théorie de l'évolution des formes de rivage en plages de sable et de galets. 4th Journées de l'Hydraulique, Question III, Rapport No. 1, Paris: Laboratoire National d'Hydraulique, Ministère des Travaux Publics et des Transports. 1956.

PISOR E. Dredging Equipment. **Pile Buck Magazine**, v. 33, n. 3, 2017. Disponível em: <<https://pilebuck.com/dredging-equipment-guide/>>. Acesso em: 05 maio 2024.

REEF BALL FOUNDATION. **Recifes artificiais em Catalonia Bayahibe na República Dominicana.** Disponível em <https://reefballfoundation.org/impact/> Acesso em: 05 dez. 2024.

REEF BALL FOUNDATION. **Recifes artificiais implantados em praias do Caribe.** Disponível em <https://reefballfoundation.org/impact/> Acesso em: 05 dez. 2024.

SEDEST. **Colit.** Disponível em: <https://www.sedest.pr.gov.br/COLIT>. Acesso em: 26 abr. 2024.

SEDEST. **Regimento Interno do COLIT.** Disponível em: https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-11/regimentointernocolit.pdf. Acesso em: 23 fev. 2024.

SHUTTERSTOCK. Banco de imagens. **Damaged geobags.** Disponível em: [shutterstock.com](https://www.shutterstock.com) Acesso em: junho 2025.

SOARES, C.R.L. **Avaliação do processo de dragagem por injeção de água em estuários.** Dissertação (Mestrado) - Engenharia Oceânica, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 126 p., 2006.

TRT2. **OIT – Convenção nº 117.** Disponível em: https://www.trt2.jus.br/geral/tribunal2/LEGIS/CLT/OIT/OIT_117.html. Acesso em: 25 abr. 2024.

USACE Shore Protection Manual. Volume II. **Prepared for Department of the Army, US Army Corps of Engineers**, Washington, DC 20314, 1984.

USACE. **Coastal engineering manual: part V – Coastal Project Planning and Design.** U.S. Army Corps of Engineers. EM 1110-2-1100. Washington, D.C, 2008.

VESSEL FINDER. **Draga Hopper Balder R, IMO 9578232.** 2025. Disponível em: <https://www.vesselfinder.com/vessels/details/9578232> Acesso em: fevereiro, 2025.

WOONGJIN. **Floating Dock.** Woongjin Development Construction. 2019. Disponível em: <http://w1.wjdc.com/equipments/>. Acesso em: 01 maio 2024.

ANEXO

ANEXO A – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART'S)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720244578889

Coautor à 172024393260

1. Responsável Técnico	
AMANDA CHRISTINE GALLUCCI SILVA	
Título profissional:	RNP: 1717548806
ENGENHEIRA CIVIL	Carteira: PR-170306/D
2. Dados do Contrato	
Contratante: MUNICIPIO DE GUARATUBA	CNPJ: 76.017.474/0001-08
RUA DR JOAO CANDIDO, 380 CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000	
Contrato: 532/2023-PMG	Celebrado em: 22/12/2023
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira	
3. Dados da Obra/Serviço	
AV BEIRA MAR, S/N PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000	
Data de Início: 16/01/2024	Previsão de término: 15/01/2025
Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619	
Finalidade: Ambiental	
Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA	CNPJ: 76.017.474/0001-08
AV ATLANTICA, S/N CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000	
Data de Início: 16/01/2024	Previsão de término: 15/01/2025
Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377	
Finalidade: Ambiental	
Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA	CNPJ: 76.017.474/0001-08
AV ATLANTICA, S/N PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000	
Data de Início: 16/01/2024	Previsão de término: 15/01/2025
Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239	
Finalidade: Ambiental	
Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA	CNPJ: 76.017.474/0001-08
4. Atividade Técnica	
[Anteprojeto, Concepção em BIM, Detalhamento arquitetônico, Dimensionamento, Elaboração em BIM, Especificação arquitetônica, Estudo arquitetônico, Projeto arquitetônico] de concepção de elemento urbanístico	
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART	
5. Observações	
Projeto de revitalização urbanística e de paisagismo da Orla de Guaratuba	
6. Declarações	
Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.	
7. Assinaturas	
Documento assinado eletronicamente por AMANDA CHRISTINE GALLUCCI SILVA, registro Crea-PR PR-170306/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/08/2024 e hora 15h31.	
8. Informações	
- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br . - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br - A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.	
Acesso nosso site www.crea-pr.org.br Central de atendimento: 0800 041 0067	
 CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná	
MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08	

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 26/08/2024 16:14:35

www.crea-pr.org.br





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720244584307

Equipe à 172024393260

1. Responsável Técnico

DANIEL ZAMBIAZZI MILLER

Título profissional:

ENGENHEIRO FLORESTAL

RNP: **1715598164**

Carteira: **PR-155061/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380

CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAIA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Levantamento] de composição da vegetação

Quantidade

Unidade

[Consultoria] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

473200,00

M2

4732,00

METRO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Avaliação do Meio Biótico e Flora, para elaboração do EIA/RIMA da engorda da orla de Guaratuba

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por DANIEL ZAMBIAZZI MILLER, registro Crea-PR PR-155061/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/08/2024 e hora 17h41.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 27/08/2024 09:55:39

www.crea-pr.org.br





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

CREA-PR

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720244575146

Equipe à 1720243933260

1. Responsável Técnico

DONIZETI ANTONIO GIUSTI

Título profissional:

GEOLOGO

RNP: **2603523937**

Carteira: **SP-63947/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Anteprojeto, Análise, Coleta de dados, Como construído-As built, Estudo, Estudo de viabilidade ambiental, Estudo de viabilidade técnico-econômico, Interpretação, Pesquisa] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

473200,00

Unidade

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por DONIZETI ANTONIO GIUSTI, registro Crea-PR SP-63947/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/08/2024 e hora 14h29.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 26/08/2024 14:48:51

www.crea-pr.org.br





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720243933260

1. Responsável Técnico

EDUARDO RATTON

Título profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

RNP: **1702608565**

Carteira: **PR-7657/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Coordenação] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

Unidade

4732,00

METRO

[Coordenação] de ações de engenharia em ambiente marinho aterros hidráulicos

4732,00

METRO

[Coordenação] de levantamento batimétrico

15,00

KM2

[Coordenação] de concepção de elemento urbanístico de equipamento e acessório urbano

473200,00

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por EDUARDO RATTON, registro Crea-PR PR-7657/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 11/07/2024 e hora 15h52.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 262,55

Registrada em : 11/07/2024

Valor Pago: R\$ 262,55

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 24/07/2024 17:22:06

www.crea-pr.org.br





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720244629661

Corresponsável à 1720243933260

1. Responsável Técnico

FLAVIA CRISTINA ARENAS

Título profissional:

ENGENHEIRA CARTÓGRAFA E AGRIMENSORA

RNP: **1722436883**

Carteira: **PR-219829/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 26/04/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 26/04/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 26/04/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Desenvolvimento] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

Unidade

4732,00

METRO

[Desenvolvimento] de planejamento ambiental

4732,00

METRO

[Desenvolvimento] de levantamento batimétrico

15,00

KM2

[Anteprojeto] de infraestrutura para vias urbanas

473200,00

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por FLAVIA CRISTINA ARENAS, registro Crea-PR PR-219829/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 15/08/2024 e hora 14h37.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 26/08/2024 16:13:55

www.crea-pr.org.br





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

CREA-PR

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720244576819

Corresponsável à 1720243933260

1. Responsável Técnico

GABRIEL TROYAN RODRIGUES

Título profissional:

ENGENHEIRO AMBIENTAL

RNP: 1719545251

Carteira: PR-189287/D

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

4. Atividade Técnica

[Desenvolvimento] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

Unidade

4732,00

METRO

[Anteprojeto, Dimensionamento, Elaboração de orçamento, Estudo de viabilidade ambiental, Estudo de viabilidade

4732,00

METRO

técnico-econômico] de planejamento ambiental

[Anteprojeto, Dimensionamento, Elaboração de orçamento, Estudo de viabilidade ambiental, Estudo de viabilidade

473200,00

M2

técnico-econômico, Planejamento] de sistema de redes de águas pluviais

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ANTEPROJETO DE ENGORDAMENTO E CONCEPÇÃO DE ELEMENTOS URBANÍSTICOS DA ORLA CENTRAL, PRAINHA E CAIEIRAS.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por GABRIEL TROYAN RODRIGUES, registro Crea-PR PR-189287/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/08/2024 e hora 15h15.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>

Impresso em: 26/08/2024 16:13:17

www.crea-pr.org.br





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720244631208

Equipe à 1720243933260

1. Responsável Técnico

GUSTAVO PACHECO TOMAS

Título profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 2509675028

Carteira: SC-1073059/D

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

4. Atividade Técnica

[Desenvolvimento] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

Unidade

4732,00

METRO

[Desenvolvimento] de ações de engenharia em ambiente marinho aterros hidráulicos

4732,00

METRO

[Desenvolvimento] de levantamento batimétrico

15,00

KM2

[Desenvolvimento] de concepção de elemento urbanístico de equipamento e acessório urbano

473200,00

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por GUSTAVO PACHECO TOMAS, registro Crea-PR SC-1073059/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 15/08/2024 e hora 15h05.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>

Impresso em: 02/09/2024 10:00:29

www.crea-pr.org.br





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

CREA-PR

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720244617884

Equipe à 1720243933260

1. Responsável Técnico

MARCOS AURELIO TARLOMBANI DA SILVEIRA

Título profissional:

GEOGRAFO

RNP: 1706294875

Carteira: PR-23135/D

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICIPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

4. Atividade Técnica

[Análise, Coleta de dados, Estudo, Levantamento, Pesquisa] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade
4732,00

Unidade
METRO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por MARCOS AURELIO TARLOMBANI DA SILVEIRA, registro Crea-PR PR-23135/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 15/08/2024 e hora 08h57.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 27/08/2024 17:35:25

www.crea-pr.org.br





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720244570934

Corresponsável à 1720243933260

1. Responsável Técnico

PHILIPPE RATTON

Título profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

RNP: **1708288791**

Carteira: **PR-108813/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Desenvolvimento] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

Unidade

4732,00

METRO

[Anteprojeto, Coordenação] de ações de engenharia em ambiente marinho aterros hidráulicos

4732,00

METRO

[Coordenação, Desenvolvimento] de levantamento batimétrico

17,80

KM2

[Assessoria, Desenvolvimento] de concepção de elemento urbanístico de equipamento e acessório urbano

473200,00

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por PHILIPPE RATTON, registro Crea-PR PR-108813/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/08/2024 e hora 11h50.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 26/08/2024 16:12:42

www.crea-pr.org.br





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

CREA-PR

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720244607935

1. Responsável Técnico

RAUL BAGLIOLI FILHO

Título profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Empresa Contratada: **UNIVERSIDADE LIVRE DO MEIO AMBIENTE**

RNP: **1704782961**

Carteira: **PR-4765/D**

Registro/Visto: **78068**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

RUA DR. JOÃO CÂNDIDO, 380

CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AVENIDA ATLÂNTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AVENIDA ATLÂNTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICÍPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Supervisão] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

Unidade

4732,00

METRO

[Supervisão] de ações de engenharia em ambiente marinho aterros hidráulicos

4732,00

METRO

[Supervisão] de levantamento batimétrico

15,00

KM2

[Supervisão] de concepção de elemento urbanístico de equipamento e acessório urbano

473200,00

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por RAUL BAGLIOLI FILHO, registro Crea-PR PR-4765/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 14/08/2024 e hora 18h06.

MUNICÍPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 262,55

Registrada em : 22/08/2024

Valor Pago: R\$ 262,55

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 28/08/2024 15:07:29

www.crea-pr.org.br





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720245356189

Equipe à 1720243933260

1. Responsável Técnico

ROBSON SELEME

Título profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

RNP: **1705294634**

Carteira: **PR-16282/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Coordenação] de Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Quantidade

Unidade

4732,00

METRO

[Coordenação] de ações de engenharia em ambiente marinho aterros hidráulicos

4732,00

METRO

[Coordenação] de levantamento batimétrico

15,00

KM2

[Coordenação] de concepção de elemento urbanístico de equipamento e acessório urbano

473200,00

M2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

6. Declarações

Acessibilidade: Declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por ROBSON SELEME, registro Crea-PR PR-16282/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 18/09/2024 e hora 16h58.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confrea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 25/09/2024

Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 23/05/2025 18:25:45



www.crea-pr.org.br





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

CREA-PR

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720244575006

Equipe à 1720243933260

1. Responsável Técnico

RODRIGO DE CASTRO MORO

Título profissional:

ENGENHEIRO CARTOGRAFO

RNP: **1712996819**

Carteira: **PR-137730/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

RUA DR JOAO CANDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: 532/2023-PMG

Celebrado em: 22/12/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AV BEIRA MAR, S/N

PRAINHA - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,853704 x -48,559619

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

CAIEIRAS - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,865118 x -48,564377

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

AV ATLANTICA, S/N

PRAIA CENTRAL - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 16/01/2024

Previsão de término: 15/01/2025

Coordenadas Geográficas: -25,882518 x -48,568239

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **MUNICIPIO DE GUARATUBA**

CNPJ: **76.017.474/0001-08**

4. Atividade Técnica

[Condução de equipe de produção] de *processamento de dados e informações geodésicas*

Quantidade
15,00

Unidade
KM2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por RODRIGO DE CASTRO MORO, registro Crea-PR PR-137730/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 13/08/2024 e hora 14h19.

MUNICIPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 99,64

Registrada em : 22/08/2024

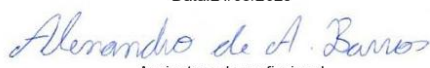
Valor Pago: R\$ 99,64

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 29/08/2024 10:46:28

www.crea-pr.org.br



	Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		
		Nº: 07-2775/24
CONTRATADO		
Nome: SANDRA MARTINS RAMOS		Registro CRBio: 66547/07-D
CPF: 96198524949		Tel: 32054439
E-Mail: sandramos_bio@yahoo.com.br		
Endereço: R. CEL. JOSE CARVALHO DE OLIVEIRA, 1771 - SOBRADO 12		
Cidade: CURITIBA	Bairro: UBERABA	
CEP: 81570-160	UF: PR	
CONTRATANTE		
Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA		
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 76.017.474/0001-08
Endereço: RUA DOUTOR JOÃO CÂNDIDO 380		
Cidade: GUARATUBA	Bairro: CENTRO	
CEP: 83280-000	UF: PR	
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.8		
Identificação: Coordenação executiva de elaboração do EIA/RIMA		
Município: Curitiba	Município da sede: Curitiba	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Coordenação executiva da elaboração do EIA/RIMA para licenciamento das obras de recuperação da orla de Guaratuba		
Valor: R\$ 2000,00	Total de horas: 120	
Início: 01/08/2024	Término:	
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: / / Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo Nº49998
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

		Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART				Nº: 07-0827/23	
CONTRATADO					
Nome: ALESSANDRO DE ALMEIDA BARROS			Registro CRBio: 110611/07-S		
CPF: 02112214063			Tel: 98805181		
E-Mail: ALESSANDRODEALMEIDABARROS@GMAIL.COM					
Endereço: RUA SOLDADO ABELARDO MENDONÇA SOBRINHO					
Cidade: ITAJAÍ			Bairro: null		
CEP: 88307-620			UF: SC		
CONTRATANTE					
Nome: INSTITUTO AGUA E TERRA					
Registro Profissional:			CPF/CGC/CNPJ: 68.596.162/0001-78		
Endereço: RUA ENGENHEIROS REBOUÇAS - 1206					
Cidade: CURITIBA			Bairro: REBOUÇAS		
CEP: 80215-100			UF: PR		
Site:					
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL					
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2,1.7					
Identificação: Execução do PBA da Obra de Recuperação da Orla de Matinhos, PR					
Município: Matinhos			Município da sede: Matinhos, PR		UF: PR
Forma de participação: Equipe			Perfil da equipe: Multidisciplinar		
Área do conhecimento: Ecologia			Campo de atuação: Meio ambiente		
Descrição sumária da atividade: Execução do Programas de Monitoramento Ambiental do PBA da Obra de Recuperação da Orla de Matinhos					
Valor: R\$ 1000,00			Total de horas: 40		
Início: 10 / 03 / 2023			Término:		
ASSINATURAS					
Declaro serem verdadeiras as informações acima					
Data: 24/03/2023  Assinatura do profissional			Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante			Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site edepois o serviço **Conferência de ART** Protocolo Nº43306

	Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		
		Nº: 07-2381/23
CONTRATADO		
Nome: JOSIANE ROVEDDER		Registro CRBio: 45049/07-S
CPF: 80970885091		Tel:
E-Mail: josiane@acquaplan.net		
Endereço: AV. RUI BARBOSA, 372 AP 03		
Cidade: BALNEÁRIO CAMBORIU	Bairro: PRAIA DOS AMORES	
CEP: 88331-510	UF: SC	
CONTRATANTE		
Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA		
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 76.017.474/0001-08
Endereço: RUA DOUTOR JOÃO CÂNDIDO 380		
Cidade: GUARATUBA	Bairro: CENTRO	
CEP: 83280-000	UF: PR	
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7.1.10		
Identificação: Diagnóstico ambiental para o Estudo Ambiental da Recuperação da Orla de Guaratuba - PR		
Município: Guaratuba	Município da sede: Guaratuba	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Levantamento de dados primários e elaboração de relatórios de diagnósticos referentes ao meio biótico do empreendimento - Recuperação da Orla de Guaratuba - PR.		
Valor: R\$ 100,00	Total de horas: 200	
Início: 01 / 08 / 2023	Término:	
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: 17/ 08 / 2023  Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo Nº45163
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	



Declaração de Habilitação Técnica

A Associação Brasileira de Oceanografia - **AOCEANO**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob Nº 90.221.151/0001-62, com sede à Avenida Rui Barbosa, 372, Sala 04, Bairro Praia dos Amores, Balneário Camboriú/SC, no uso de suas atribuições legais, especialmente conforme estabelece o artigo 2º, letra h do seu Estatuto Social, e ainda, com fundamento na Lei nº 11.760 de 31 de julho de 2008, que dispõe sobre a regulamentação da profissão de Oceanógrafo, assim como as Diretrizes Curriculares estabelecida pela Comissão de Especialistas do MEC, através da Portaria No 146 SESu/MEC, que relaciona as habilidades e competências do profissional Oceanógrafo, bem como no art. 5º, XIII, da Constituição da República de 1988, que garante o livre exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, uma vez atendida as qualificações profissionais que a lei estabelecer, e, mesmo sendo dispensável qualquer exigência além do dispositivo constitucional em apreço.

DECLARA QUE:

Luis Augusto Seara Rennó, inscrito na Associação Brasileira de Oceanografia - AOCEANO, sob o nº 1515, portador do diploma de graduação de Oceanografia expedido pela UNIVALI, concluído no ano de 2010, está devidamente habilitado para o exercício regular da Oceanografia, nos termos da Lei nº 11.760, de 31 de julho de 2008.

Declara também que o profissional acima qualificado é o responsável técnico do serviço de **elaboração do diagnóstico para o Estudo Ambiental da Recuperação da Orla de Guaratuba, PR**, trabalho previsto para ser realizado no período entre 01/08/2023 e 01/08/2024, tendo como contratante a empresa MUNICÍPIO DE GUARATUBA inscrita no CNPJ sob o nº 76.017.474/0001-08.

DHT : 9147

Balneário Camboriú (SC), 17 de Agosto de 2023.


Associação Brasileira de Oceanografia
Fernando Luiz Diehl
Presidente

Contratante
MUNICÍPIO DE GUARATUBA
76.017.474/0001-08


Profissional
Luis Augusto Seara Rennó
046.037.519-90

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988

TÍTULO II
DOS DIREITOS E GARANTIAS FUNDAMENTAIS

CAPÍTULO I
DOS DIREITOS E DEVERES INDIVIDUAIS E COLETIVOS

Art. 5º. Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

(...)

XIII é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações que a lei estabelecer.

ESTATUTO SOCIAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
OCEANOGRAFIA – AOCEANO

Art. 2º. AAOCEANO tem como principais objetivos:

(...)

h) Procurar representar interesses da classe frente a setores públicos e privados, às entidades de classe, culturais ou técnicas, bem como analisar seus atos, manifestando-se a respeito.

LEI Nº 11.760, DE 31 DE JULHO DE 2008
Dispõe sobre o exercício da profissão de Oceanógrafo.

Art. 1º É livre o exercício da profissão de Oceanógrafo aos portadores de diploma:

- I - devidamente registrado de bacharel em curso de Oceanografia, expedido por instituição brasileira de ensino superior oficialmente reconhecida;
- II - expedido por instituição estrangeira de ensino superior, revalidado na forma da lei, cujos cursos foram considerados equivalentes aos mencionados no inciso I do caput deste artigo.

Parágrafo único. É livre também o exercício da profissão de Oceanógrafo aos portadores de diploma de bacharel, devidamente registrado, em curso de Oceanologia expedido pela Fundação Universidade do Rio Grande.

Art. 2º É igualmente assegurado o livre exercício da profissão de Oceanógrafo aos que, embora não habilitados na forma do art. 1º desta Lei, sejam possuidores de diplomas registrados em curso superior de graduação em outras áreas de conhecimento ligadas às geociências, ciências exatas, naturais ou do mar, inclusive os diplomados pela Escola Naval, com aperfeiçoamento em hidrografia e que tenham exercido ou estejam exercendo atividades oceanográficas por um período de 5 (cinco) anos, em entidade pública ou privada, devidamente comprovadas perante o órgão competente do Ministério do Trabalho e Emprego.

Parágrafo único. Nas condições estabelecidas no caput deste artigo, o registro deve ser requerido no prazo máximo de 5 (cinco) anos, a contar da data de vigência desta Lei.

Art. 3º Os Oceanógrafos, sem prejuízo do exercício das mesmas atividades por outros profissionais, igualmente habilitados na forma da legislação vigente, poderão:

- I - formular, elaborar, executar, fiscalizar e dirigir estudos, planejamento, projetos e/ou pesquisas científicas básicas e aplicadas, interdisciplinares ou não, que visem ao conhecimento e à utilização racional do meio marinho, em todos os seus domínios, realizando, direta ou indiretamente:
 - a) levantamento, processamento e interpretação das condições físicas, químicas, biológicas e geológicas do meio marinho, suas interações, bem como a previsão do comportamento desses parâmetros e dos fenômenos a eles relacionados;
 - b) desenvolvimento e aplicação de métodos, processos e técnicas de exploração, exploração, beneficiamento e controle dos recursos marinhos;
 - c) desenvolvimento e aplicação de métodos, processos e técnicas de preservação, monitoramento e gerenciamento do meio marinho;
 - d) desenvolvimento e aplicação de métodos, processos e técnicas oceanográficas relacionadas às obras, instalações, estruturas e quaisquer empreendimentos na área marinha;
- II - orientar, dirigir, assessorar e prestar consultoria a empresas, fundações, sociedades e associações de classe, entidades autárquicas, privadas ou do poder público;
- III - realizar perícias, emitir e assinar pareceres e laudos técnicos;
- IV - dirigir órgãos, serviços, seções, grupos ou setores de oceanografia em entidades autárquicas, privadas ou do poder público.

Parágrafo único. Compete igualmente aos Oceanógrafos, ainda que não privativo ou exclusivo, o exercício de atividades ligadas à limnologia, aquicultura, processamento e inspeção dos recursos naturais de águas interiores.

Art. 4º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação. Brasília, 31 de julho de 2008; 187º da Independência e 120º da República.



Associação Brasileira
de Oceanografia

Associação Brasileira de Oceanografia - AOCEANO
Av. Rui Barbosa, nº 372, Sala 04, Bairro Praia dos Amores, CEP: 88331-510 Balneário Camboriú, SC.
Telefone: +55 (47) 3367.2202 - Telefone celular: (47) 99686.9867
E-mail: aoceano@aoceano.org.br

	Serviço Público Federal Conselho Federal de Biologia Conselho Regional de Biologia da 7ª Região Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar Centro - Curitiba / Paraná - Brasil CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077 crbio07@crbio07.gov.br	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART Nº: 07-2188/23		
CONTRATADO		
Nome: MARIANA FAVERO SILVANO		Registro CRBio: 110704/07-S
CPF: 07959520909		Tel: 98672000
E-Mail: mariana.faverosilvano@hotmail.com		
Endereço: R AGEU LINHARES 1000		
Cidade: TUBARÃO	Bairro: null	
CEP: 88708-150	UF: SC	
CONTRATANTE		
Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA		
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 76.017.474/0001-08
Endereço: RUA DOUTOR JOÃO CÂNDIDO 380		
Cidade: GUARATUBA	Bairro: CENTRO	
CEP: 83280-000	UF: PR	
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.2.1.7		
Identificação: Diagnóstico do meio biótico do Estudo Ambiental da Orla de Guaratuba PR		
Município: Guaratuba	Município da sede: Guaratuba	UF: Paraná
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos e oceanógrafos	
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Diagnóstico do meio biótico		
Valor: R\$ 1000,00	Total de horas: 40	
Início: 28 / 07 / 2023	Término:	
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
 Documento assinado digitalmente MARIANA FAVERO SILVANO Data: 16/08/2023 13:56:09-0300 Verifique em https://validar.itl.gov.br	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio07-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART Protocolo Nº44940
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720233988711

1. Responsável Técnico

MARTIN HOMECHIN JUNIOR

Título profissional:

ENGENHEIRO AMBIENTAL

RNP: 2500880451

Carteira: SC-0798036/D

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

RUA DR. JOÃO CÂNDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 03/07/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DR. JOÃO CÂNDIDO, 380
CENTRO - GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 03/07/2023

Previsão de término: 03/11/2024

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICÍPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

4. Atividade Técnica

[Estudo] de estudos ambientais

Quantidade
1,00

Unidade
UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Diagnósticos para o Estudo Ambiental da Recuperação da Orla de Guaratuba

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por MARTIN HOMECHIN JUNIOR, registro Crea-PR SC-0798036/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 02/08/2023 e hora 11h32.

MUNICÍPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em : 03/08/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

Nosso número: 2410101720233988711

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 16/08/2023 12:52:39

www.crea-pr.org.br





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Página 1/1
ART de Obra ou Serviço
1720233958367

1. Responsável Técnico

VINICIUS DALLA ROSA COELHO

Título profissional:

ENGENHEIRO AMBIENTAL

Empresa Contratada: ACQUAPLAN TECNOLOGIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

RNP: 1703110587

Carteira: PR-79103/D

Registro/Visto: 64297

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

RUA DR. JOÃO CÂNDIDO, 380

PREFEITURA MUNICIPAL CENTRO- GUARATUBA/PR 83280-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 03/07/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DR. JOÃO CÂNDIDO, 380

PREFEITURA MUNICIPAL CENTRO- GUARATUBA/PR 83280-000

Data de Início: 03/07/2023

Previsão de término: 03/11/2024

Proprietário: MUNICÍPIO DE GUARATUBA

CNPJ: 76.017.474/0001-08

4. Atividade Técnica

[Estudo] de estudos ambientais

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Diagnósticos para o Estudo Ambiental da Recuperação da Orla de Guaratuba

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por VINICIUS DALLA ROSA COELHO, registro Crea-PR PR-79103/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 01/08/2023 e hora 10h14.

MUNICÍPIO DE GUARATUBA - CNPJ: 76.017.474/0001-08

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em : 01/08/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

Nosso número: 2410101720233958367

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>
Impresso em: 15/08/2023 08:24:14

www.crea-pr.org.br



ANEXO B – CERTIFICADOS DE REGULARIDADE NO CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (CTF'S)

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
670455	24/02/2025	24/02/2025	24/05/2025
Dados básicos:			
CNPJ :	76.017.474/0001-08		
Razão Social :	MUNICÍPIO DE GUARATUBA		
Nome fantasia :	PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA		
Data de abertura :	16/12/1974		
Endereço:			
logradouro:	RUA DR. JOÃO CANDIDO		
N.º:	380	Complemento:	
Bairro:	CENTRO	Município:	GUARATUBA
CEP:	83280-000	UF:	PR
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP			
Código	Descrição		
19-1	Complexos turísticos e de lazer, inclusive parques temáticos		
20-2	Exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais (floresta nativa)		
21-27	Porte e uso de motosserra - Lei nº 12.651/2010: art. 69, § 1º		
21-76	Cemitério - Resolução CONAMA nº 335/2003: art. 1º		
22-7	Construção de obras de arte - Lei nº 6.938/1981: art. 10		
22-8	Outras obras de infraestrutura - Lei nº 6.938/1981: art. 10		
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código	Atividade		
0003-00	Consultoria técnica		
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo			

IBAMA - CTF/APP

24/02/2025 - 09:29:06

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
474214	26/02/2025	26/02/2025	26/05/2025
Dados básicos:			
CNPJ : 85.075.778/0001-12			
Razão Social : UNIVERSIDADE LIVRE DO MEIO AMBIENTE			
Nome fantasia : UNILIVRE			
Data de abertura : 01/09/1992			
Endereço:			
logradouro: RUA COMENDADOR MACEDO			
N.º: 613		Complemento: CASA	
Bairro: CENTRO		Município: CURITIBA	
CEP: 80060-030		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código	Atividade		
0003-00	Consultoria técnica		
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.			
Chave de autenticação		HUBZL5YJR44ZWQ8K	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8679302	14/01/2025	14/01/2025	14/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 103.899.509-47			
Nome: ALINE APARECIDA FIRMINO DA SILVA			
Endereço:			
logradouro: RUA IRMÃO LIBÉRIO PLÊWNIA			
N.º: 111		Complemento: CASA	
Bairro: CAJURU		Município: CURITIBA	
CEP: 82980-040		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		NLEZ8LZ2Q7GFACBA	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7001469	20/12/2024	20/12/2024	20/03/2025
Dados básicos:			
CPF: 093.872.829-61			
Nome: AMANDA CHRISTINE GALLUCCI			
Endereço:			
logradouro: RUA CARLOS DIETZSCH			
N.º: 334		Complemento: AP 11 BLOCO K	
Bairro: PORTÃO		Município: CURITIBA	
CEP: 80330-000		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2142-05	Engenheiro Civil	Elaborar projetos de engenharia civil	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		HEMS9RS3G3Y9W6BW	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8247248	09/01/2025	09/01/2025	09/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 043.994.039-77			
Nome: CAETANO PIRES TOSSULINO			
Endereço:			
logradouro: RUA AMINTAS DE BARROS			
N.º:	59	Complemento:	AP 10
Bairro:	CENTRO	Município:	CURITIBA
CEP:	80060-205	UF:	PR
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2511-05	Antropólogo	Elaborar documentos técnico-científicos	
2511-05	Antropólogo	Participar da gestão territorial e socioambiental	
2511-05	Antropólogo	Realizar estudos e pesquisas sociais, econômicas e políticas	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA. A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional. O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis. O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		CGPFRQNH5ZQNYKM	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS DE ATIVIDADES E INSTRUMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL 			
COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO			
Data de última atualização:	20/03/2024	Data de validade:	20/03/2026
CPF: 060.987.289-33			
NOME: DANIEL ZAMBIAZZI MILLER			
LOGRADOURO: RUA ÁLVARO ANDRADE NÚMERO 225			
N.º: 225	COMPLEMENTO: APTO 3033, TORRE C1		
MUNICÍPIO: CURITIBA		UF: PARANA	
Ocupações e áreas de atividades declaradas:			
Engenheiro Florestal			
Elaborar documentação técnica e científica			
21/07/2016			
Engenheiro Florestal			
Prestar assistência e consultoria técnicas e extensão rural			
21/07/2016			
TERMOS DA INSCRIÇÃO NO CTF/AIDA			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional. A inscrição no CTF/AIDA não desobriga a pessoa física da obtenção de: i) licenças, autorizações, permissões, concessões, ou alvarás; ii) documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional; iii) demais documentos exigíveis por órgãos e entidades federais, distritais, estaduais e municipais para o exercício de suas atividades; e iv) do Comprovante de Inscrição e do Certificado de Regularidade emitidos pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP, quando esses também forem exigíveis. O Comprovante de Inscrição no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5533790	31/01/2025	31/01/2025	30/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 925.448.198-04			
Nome: DONIZETI ANTONIO GIUSTI			
Endereço:			
logradouro: CORONEL JOSÉ CARVALHO DE OLIVEIRA			
N.º: 1771		Complemento: SOBRADO 12	
Bairro: UBERABA		Município: CURITIBA	
CEP: 81570-160		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2134-05	Geólogo	Pesquisar natureza geológica, geofísica e oceanográfica	
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA. A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional. O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis. O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		E1ZPKXHPH64JNXS	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
274192	31/01/2025	31/01/2025	30/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 354.092.589-91			
Nome: EDUARDO RATTON			
Endereço:			
logradouro: RUA ALCIDES TEREZIO DE CARVALHO			
N.º: 640		Complemento: CASA	
Bairro: JARDIM GUABIROTUBA		Município: CURITIBA	
CEP: 81520-230		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2142-05	Engenheiro Civil	Prestar consultoria, assistência e assessoria	
2142-25	Engenheiro Civil (Ferrovias e Metrovias)	Prestar consultoria, assistência e assessoria	
2142-45	Engenheiro Civil (Pontes e Viadutos)	Elaborar projetos de engenharia civil	
2142-45	Engenheiro Civil (Pontes e Viadutos)	Prestar consultoria, assistência e assessoria	
2142-50	Engenheiro Civil (Portos e Vias Navegáveis)	Elaborar projetos de engenharia civil	
2142-50	Engenheiro Civil (Portos e Vias Navegáveis)	Prestar consultoria, assistência e assessoria	
2142-55	Engenheiro Civil (Rodovias)	Elaborar projetos de engenharia civil	
2142-55	Engenheiro Civil (Rodovias)	Prestar consultoria, assistência e assessoria	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA. A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional. O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis. O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		DQJZU38W9UGHRGVI	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8766866	19/12/2024	19/12/2024	19/03/2025
Dados básicos:			
CPF: 107.781.219-17			
Nome: EDUARDO TEODORO KUCHAK			
Endereço:			
logradouro: RUA FRIEDRICH NIETZSCHE			
N.º: 307		Complemento:	
Bairro: ARISTOCRATA		Município: SAO JOSE DOS PINHAIS	
CEP: 83030-050		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2513-05	Geógrafo	Realizar pesquisas geográficas	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		YXJQBP5KCXF9BS4U	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6079670	20/12/2024	20/12/2024	20/03/2025
Dados básicos:			
CPF: 047.919.849-78			
Nome: FLAVIA CRISTINA ARENAS			
Endereço:			
logradouro: RUA BRIGADEIRO FRANCO			
N.º: 4420		Complemento: CASA	
Bairro: REBOUÇAS		Município: CURITIBA	
CEP: 80220-100		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2148-10	Engenheiro Cartógrafo	Elaborar documentos cartográficos	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		2Z6P51J9X7W8447B	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8766889	19/12/2024	19/12/2024	19/03/2025
Dados básicos:			
CPF: 120.432.439-50			
Nome: FRANCISCO BEZERRA DA SILVA GRANI			
Endereço:			
logradouro: RUA PRESIDENTE CARLOS CAVALCANTI			
N.º: 239		Complemento: AP 310	
Bairro: CENTRO		Município: CURITIBA	
CEP: 80020-280		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2148-10	Engenheiro Cartógrafo	Elaborar documentos cartográficos	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		XYF428QUL7YJWT22	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7934307	09/01/2025	09/01/2025	09/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 085.392.029-05			
Nome: GABRIEL TROYAN RODRIGUES			
Endereço:			
logradouro: PROFESSOR RODOLFO BELZ			
N.º: 529		Complemento: SOBRADO 06	
Bairro: SANTA CÂNDIDA		Município: CURITIBA	
CEP: 82640-570		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implantar projetos ambientais	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA. A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional. O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis. O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		HD2VL9NBCTIXKB4C	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8812430	27/02/2025	27/02/2025	27/05/2025
Dados básicos:			
CPF: 114.076.759-31			
Nome: GABRIELA COSTANARO GONÇALVES			
Endereço:			
logradouro: R. PARÁ			
N.º: 900		Complemento: AP 107	
Bairro: ÁGUA VERDE		Município: CURITIBA	
CEP: 80610-020		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2141-25	Arquiteto Urbanista	Prestar serviços de consultoria e assessoria	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		1DNKJ9UCM5IVFF2H	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6268389	05/02/2025	05/02/2025	05/05/2025
Dados básicos:			
CPF: 060.595.919-65			
Nome: GIOVANNA SOUZA VALE			
Endereço:			
logradouro: RUA PROFESSOR RUBENS ELKE BRAGA			
N.º: 789		Complemento: CASA	
Bairro: PAROLIN		Município: CURITIBA	
CEP: 80220-320		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2521-05	Administrador	Prestar consultoria às organizações e pessoas	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		F6Y127LKXBV4UMQ3	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6007726	04/02/2025	04/02/2025	04/05/2025
Dados básicos:			
CPF: 054.311.779-07			
Nome: GUSTAVO PACHECO TOMAS			
Endereço:			
logradouro: AV DEPUTADO ANIBAL KHURY			
N.º: 4207		Complemento: AP 09	
Bairro: BALNEÁRIO DE SANTA TEREZINHA		Município: PONTAL DO PARANA	
CEP: 83255-000		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2142-05	Engenheiro Civil	Elaborar projetos de engenharia civil	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		LI5TTFC2SJ895N99	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6963345	31/01/2025	31/01/2025	30/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 356.795.758-92			
Nome: JÔNATAS DANIEL DE OLIVEIRA SILVÉRIO			
Endereço:			
logradouro: R. POETA FRANCISCO FERREIRA LEITE			
N.º: 40		Complemento: BLOCO 5 - APT 202	
Bairro: CRISTO REI		Município: CURITIBA	
CEP: 80050-360		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2521-05	Administrador	Prestar consultoria às organizações e pessoas	
2143-70	Tecnólogo em Telecomunicações	Executar serviços elétricos, eletrônicos e de telecomunicações	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		NJRLY6KQYR2QAIFM	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8766318	19/12/2024	19/12/2024	19/03/2025
Dados básicos:			
CPF: 131.167.649-05			
Nome: JULIET CHRISTINE PAVARIN			
Endereço:			
logradouro: RUA DAS PERDIZES			
N.º: 211		Complemento: CASA BEGE	
Bairro: VILA GILCY		Município: CAMPO LARGO	
CEP: 83609-090		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		ID9FXQEIIIF5XNPU	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8671143	20/12/2024	20/12/2024	20/03/2025
Dados básicos:			
CPF: 108.307.759-78			
Nome: LUCA PAOLINI			
Endereço:			
logradouro: RUA FREI FABIANO DE CRISTO			
N.º: 180		Complemento:	
Bairro: JARDIM DAS AMÉRICAS		Município: CURITIBA	
CEP: 81530-110		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2134-05	Geólogo	Estudar ambientes terrestres e aquáticos	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		UUKYXHSZHNJLFTKN	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8776445	09/01/2025	09/01/2025	09/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 067.184.449-01			
Nome: LUIZ GUILHERME GONÇALVES DA SILVA BORGES			
Endereço:			
logradouro: RUA AGUDOS DO SUL			
N.º:	978	Complemento:	BL2 APTO 206
Bairro:	AFONSO PENA	Município:	SAO JOSE DOS PINHAIS
CEP:	83045-040	UF:	PR
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2143-70	Tecnólogo em Telecomunicações	Executar serviços elétricos, eletrônicos e de telecomunicações	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		K8Y26XR9GW9SNHME	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5523200	13/01/2025	13/01/2025	13/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 491.382.869-04			
Nome: MARCOS AURELIO TARLOMBANI DA SILVEIRA			
Endereço:			
logradouro: RUA LÍDIA KLINGER			
N.º: 265		Complemento: SOBRADO 1	
Bairro: ABRANCHES		Município: CURITIBA	
CEP: 82130-160		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2513-05	Geógrafo	Avaliar os processos de produção do espaço	
2513-05	Geógrafo	Fornecer subsídios ao ordenamento territorial	
2513-05	Geógrafo	Realizar pesquisas geográficas	
2513-05	Geógrafo	Regionalizar território	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA. A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional. O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis. O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		5VPSJXLSYMF6R8EK	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8766915	19/12/2024	19/12/2024	19/03/2025
Dados básicos:			
CPF: 091.513.839-50			
Nome: MARINA BATISTA DA SILVA			
Endereço:			
logradouro: JOAQUIM CAETANO DA SILVA			
N.º: 1346		Complemento:	
Bairro: SANTA QUITERIA		Município: CURITIBA	
CEP: 80330-190		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2513-05	Geógrafo	Tratar informações geográficas em base georreferenciada	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		QA6V84CVRB2D7BP2	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8773125	31/01/2025	31/01/2025	30/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 096.986.259-84			
Nome: MATHEUS RICARDO DA SILVA GONÇALVES			
Endereço:			
logradouro: RUA CORONEL ARTHUR FERREIRA DE ABREU			
N.º: 120		Complemento: CASA 2	
Bairro: CAPÃO DA IMBUÍ		Município: CURITIBA	
CEP: 82810-070		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2148-10	Engenheiro Cartógrafo	Elaborar documentos cartográficos	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		X3NXLVE244Q5918Z	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8792662	31/01/2025	31/01/2025	30/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 066.392.039-60			
Nome: NACIF VERGAÇAS SELEME			
Endereço:			
logradouro: RUA ORESTES CÓDEGA			
N.º: 593		Complemento: 34D	
Bairro: PINHEIRINHO		Município: CURITIBA	
CEP: 81150-200		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2140-10	Tecnólogo em Meio Ambiente	Elaborar projetos ambientais	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		VDD8AJLQKC2VM8XV	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
3616532	31/01/2025	31/01/2025	30/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 060.184.299-50			
Nome: PHILIPPE RATTON			
Endereço:			
logradouro: AVENIDA NOSSA SENHORA DA LUZ - ATÉ 1209 - LADO ÍMPAR			
N.º: 210		Complemento: APTO 201	
Bairro: BACACHERI		Município: CURITIBA	
CEP: 82510-020		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2142-05	Engenheiro Civil	Prestar consultoria, assistência e assessoria	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		NXAUXWHCVNP427M9	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
1216034	26/02/2025	26/02/2025	26/05/2025
Dados básicos:			
CPF: 016.290.349-91			
Nome: RAUL BAGLIOLI FILHO			
Endereço:			
logradouro: RUA TRAVESSA GRACIOSA 44 AP 41			
N.º:	44	Complemento:	AP 41
Bairro:	CABRAL	Município:	CURITIBA
CEP:	80035-200	UF:	PR
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2142-05	Engenheiro Civil	Coordenar operação e manutenção do empreendimento	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		GR1H95Z7K8G3QIKC	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8873472	02/06/2025	02/06/2025	02/09/2025
Dados básicos:			
CPF: 009.661.878-73			
Nome: ROBSON SELEME			
Endereço:			
logradouro: AVENIDA PRESIDENTE KENNEDY DE 3 A 1705 - LADO ÍMPAR			
N.º:	1425	Complemento:	3 A 1705 LADO ÍMPAR
Bairro:	REBOUÇAS	Município:	CURITIBA
CEP:	80220-201	UF:	PR
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2142-05	Engenheiro Civil	Elaborar projetos de engenharia civil	
2142-05	Engenheiro Civil	Prestar consultoria, assistência e assessoria	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		GMW3TZC7U6JKXWAM	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5782659	20/12/2024	20/12/2024	20/03/2025
Dados básicos:			
CPF: 035.253.089-81			
Nome: RODRIGO DE CASTRO MORO			
Endereço:			
logradouro: RUA PREFEITO JOÃO MOREIRA GARCEZ			
N.º:	170	Complemento:	73
Bairro:	CENTRO	Município:	CURITIBA
CEP:	80020-200	UF:	PR
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2148-10	Engenheiro Cartógrafo	Efetuar levantamentos através de imageamento terrestre, aéreo e orbital	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA. A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional. O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis. O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		XNVS9ADD9DLK67SN	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
2443871	18/12/2024	18/12/2024	18/03/2025
Dados básicos:			
CPF: 961.985.249-49			
Nome: SANDRA MARTINS RAMOS			
Endereço:			
logradouro: RUA CORONEL JOSÉ CARVALHO DE OLIVEIRA			
N.º: 1771		Complemento: SOBRADO 12	
Bairro: UBERABA		Município: CURITIBA	
CEP: 81570-160		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		82FJGLFM44ICMICY	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8766862	19/12/2024	19/12/2024	19/03/2025
Dados básicos:			
CPF: 118.365.249-60			
Nome: SHEILA DIAS DOS SANTOS			
Endereço:			
logradouro: RUA DOUTOR SALVADOR DE MAIO			
N.º: 81		Complemento: CASA	
Bairro: JARDIM BOTÂNICO		Município: CURITIBA	
CEP: 80210-136		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2148-10	Engenheiro Cartógrafo	Elaborar documentos cartográficos	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		IM8GF28F95QEXWU2	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8813219	28/02/2025	28/02/2025	31/05/2025
Dados básicos:			
CPF: 083.631.909-50			
Nome: SOFIA MORESCA DE LACERDA			
Endereço:			
logradouro: RUA MONSENHOR IVO ZANLORENZI			
N.º: 2520		Complemento: 203	
Bairro: MOSSUNGUÊ		Município: CURITIBA	
CEP: 81210-000		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2141-25	Arquiteto Urbanista	Prestar serviços de consultoria e assessoria	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		E8EMUCRK7ZJZD1BU	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8776413	09/01/2025	09/01/2025	09/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 079.044.699-52			
Nome: THIAGO FADEL STEFANIAK			
Endereço:			
logradouro: RUA RIO ARAGUARI			
N.º:	555	Complemento:	SB 17
Bairro:	BAIRRO ALTO	Município:	CURITIBA
CEP:	82840-200	UF:	PR
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2513-05	Geógrafo	Tratar informações geográficas em base georreferenciada	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		TS6F46LFI3JQUINS	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5933344	20/02/2025	20/02/2025	20/05/2025
Dados básicos:			
CPF: 029.592.179-00			
Nome: VILMA MACHADO			
Endereço:			
logradouro: CLOVIS BEVILAQUA SOBRINHO			
N.º: 820		Complemento: SOBRADO 3	
Bairro: UBERABA		Município: CURITIBA	
CEP: 81570-170		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2521-05	Administrador	Prestar consultoria às organizações e pessoas	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		LDKRXF7JNNN68AGW	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
8815585	06/03/2025	06/03/2025	06/06/2025
Dados básicos:			
CPF: 099.031.629-79			
Nome: WANDERSON SCHMIDT AMARAL			
Endereço:			
logradouro: RUA JOÃO GBUR			
N.º: 1336		Complemento: AP 902	
Bairro: SANTA CANDIDA		Município: CURITIBA	
CEP: 82640-000		UF: PR	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2141-25	Arquiteto Urbanista	Prestar serviços de consultoria e assessoria	
2141-25	Arquiteto Urbanista	Prestar serviços de consultoria e assessoria	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		NHS58CDQZ86JJDCN	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5927853	19/02/2025	19/02/2025	19/05/2025
Dados básicos:			
CPF: 021.122.140-63			
Nome: ALESSANDRO DE ALMEIDA BARROS			
Endereço:			
logradouro: THEODORO LINO MARTINS			
N.º: 90		Complemento: APTO 103	
Bairro: SANTA CLARA		Município: ITAJAI	
CEP: 88306-770		UF: SC	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos	
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade	
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA. A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional. O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis. O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		8KSTPEX5XQ8JZKRH	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
355459	10/01/2025	10/01/2025	10/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 809.708.850-91			
Nome: JOSIANE ROVEDDER			
Endereço:			
logradouro: RUA FELIPE DE OLIVEIRA			
N.º: 566		Complemento: APTO 604	
Bairro: PORTO ALEGRE		Município: PORTO ALEGRE	
CEP: 90630-000		UF: RS	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		46WWT71PN8KLYEEW	

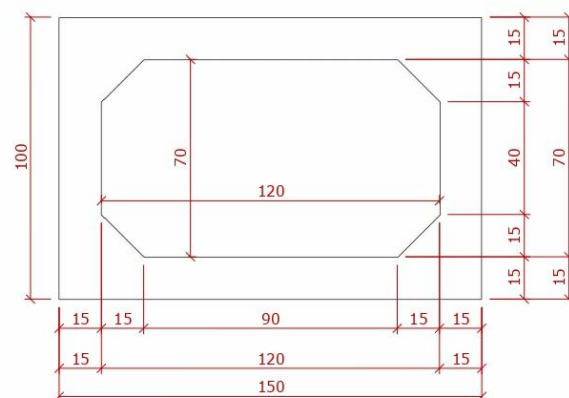
 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5031312	21/01/2025	21/01/2025	21/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 046.037.519-90			
Nome: LUIS AUGUSTO SEARA RENNÓ			
Endereço:			
logradouro: RUA SUECIA			
N.º: 220		Complemento:	
Bairro: SANTA CLARA		Município: ITAJAI	
CEP: 88306-790		UF: SC	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2140-10	Tecnólogo em Meio Ambiente	Implantar projetos ambientais	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		62VLKAWK15FTWY74	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7836655	05/01/2025	05/01/2025	05/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 079.595.209-09			
Nome: MARIANA FAVERO SILVANO			
Endereço:			
logradouro: AGEU LINHARES			
N.º: 1000		Complemento: CASA	
Bairro: HUMAITA DE CIMA		Município: TUBARAO	
CEP: 88708-150		UF: SC	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA. A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional. O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis. O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		H82S8GXVW43K4H6M	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
1509626	13/01/2025	13/01/2025	13/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 042.632.469-26			
Nome: MARTIN HOMECHIN JUNIOR			
Endereço:			
logradouro: RUA 1111			
N.º: 270		Complemento:	
Bairro: CENTRO		Município: BALNEARIO CAMBORIU	
CEP: 88330-780		UF: SC	
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP			
Código	Descrição		
21-27	Porte e uso de motosserra - Lei nº 12.651/2010: art. 69, § 1º		
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		234DF7QWISAJ67HK	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
610896	10/01/2025	10/01/2025	10/04/2025
Dados básicos:			
CPF: 037.556.439-01			
Nome: VINICIUS DALLA ROSA COELHO			
Endereço:			
logradouro: RUA 1500			
N.º: 435		Complemento: APT. 401	
Bairro: CENTRO		Município: BALNEARIO CAMBORIU	
CEP: 88330-524		UF: SC	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Controlar emissões de poluentes	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Gerenciar implantação do sistema de gestão ambiental-sga	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Gerir resíduos	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implantar projetos ambientais	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implementar procedimentos de remediação	
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria	
2149-15	Engenheiro de Segurança do Trabalho	Gerenciar segurança do trabalho e do meio ambiente	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		63NAR2M1UDX982J4	

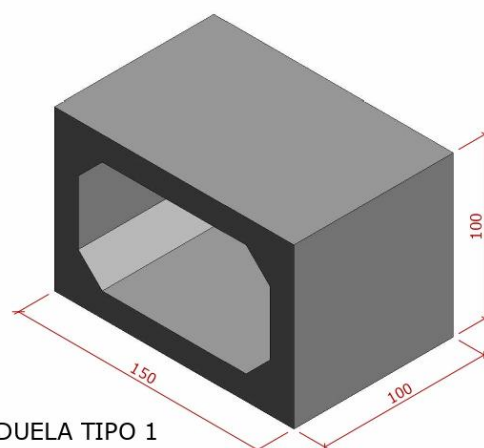
ANEXO C – DETALHE GENÉRICO – PEÇAS DA GALERIA DE DRENAGEM



ELEVAÇÃO - ADUELA TIPO 1
1 : 20



VISTA TOPO - ADUELA TIPO 1
1 : 20



ISO - ADUELA TIPO 1

NOTAS

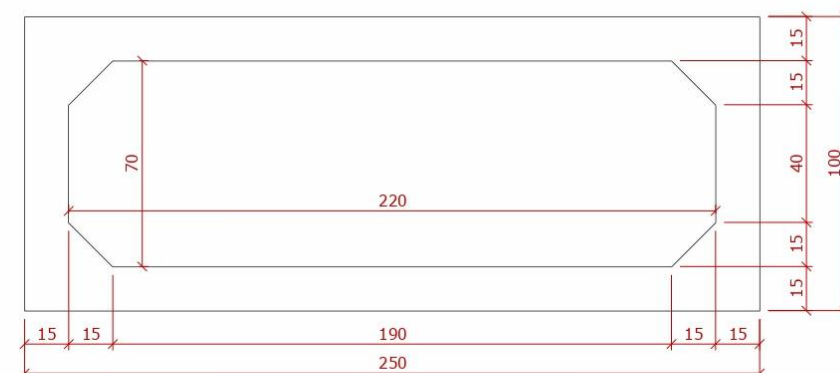
1. AS ADUELAS APRESENTADAS NA PRANCHA SÃO MODELOS GENÉRICOS QUE SERVEM DE BASE PARA O PROJETO DE DRENAGEM DA PRAIA CENTRAL DE GUARATUBA;
2. OS MODELOS PODEM SOFRER MODIFICAÇÕES EM SUAS DIMENSÕES E FORMATOS, À DEPENDER DA EMPRESA CONTRATADA;
3. A QUANTIDADE E DIMENSÃO DAS PEÇAS PODEM VARIAR CONFORME O PROJETO DE DRENAGEM E SERÁ ATUALIZADA CONFORME MODELO DE TERRENO QUE SERÁ COMPATIBILIZADO;
4. AS ESPECIFICAÇÕES DE RELAÇÃO A/C, FCK DE DESFORMA, FCK DO CONCRETO E ENTRE OUTRAS, SERÁ INSERIDA NO MODELO FINAL CONFORME AS NORMAS DE PROJETOS DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO E DEVEM SER SEGUIDAS PELA EMPRESA CONTRATADA QUE FARÁ A FABRICAÇÃO DAS MESMAS;
5. O DETALHAMENTO NÃO INCLUI AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PRODUÇÃO QUE DEVERÁ SER ANALISADA POR ENGENHEIRO ESTRUTURAL RESPONSÁVEL;
6. O MODELO NÃO INCLUI DETALHAMENTO DE FERRAGENS QUE CASO SEJAM NECESSÁRIAS, DEVERÁ SER CONSULTADO POR ENGENHEIRO ESTRUTURAL ESPECIALIZADO;
7. OUTROS MODELOS DE POÇOS DE VISITAS PODEM SER NECESSÁRIOS CONFORME MODIFICAÇÕES DE PROJETO E COMPATIBILIZAÇÃO COM OS MODELOS FINAIS DE OUTRAS DISCIPLINAS.
8. AS DIMENSÕES APRESENTADAS EM PRACHA FORAM REPRESENTADAS EM UNIDADES DE CENTÍMETROS

00	EMIÇÃO INICIAL	JHON	09/10/2024
REV.	DESCRIÇÃO DAS MODIFICAÇÕES	DESENHO	DATA
Proprietário	 		
JHON WESLEY	GABRIEL		
Desenho	Supervisão		
Área de Interesse	PRAIA CENTRAL - GUARATUBA		
Assunto	DETALHE GENÉRICO - PEÇAS DE TUBULAÇÃO DE DRENAGEM		
Prancha	1/4 DET 1		
Data	09/10/2024		
Escala	INDICADA		
Criador			
Revisão	R00		

PROIBIDA REPRODUÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR (INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TRANSPORTES E INFRAESTRUTURA), SUJEITO AS PENAS PREVISTAS POR LEI. <https://iti.org.br/> / FONE: (41 3226-665841 / 41 41 3266-2896) / CURITIBA - PR.

A3

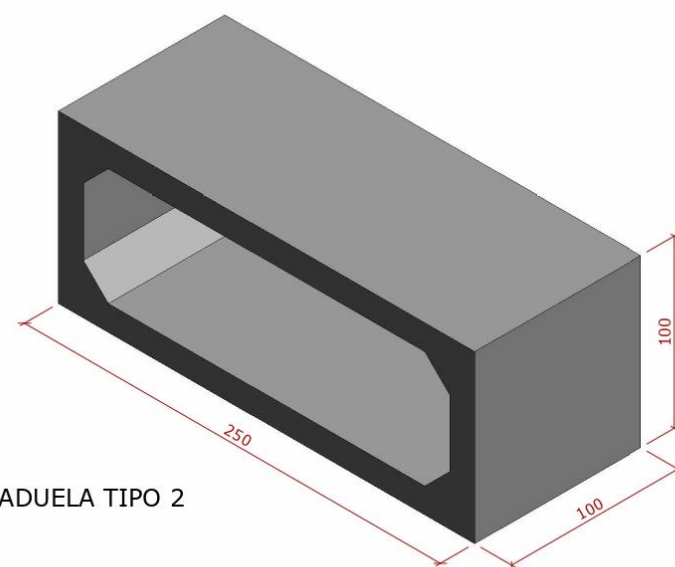
420x297



ELEVÇÃO - ADUELA TIPO 2
1 : 20



VISTA TOPO - ADUELA TIPO 2
1 : 20



ISO - ADUELA TIPO 2

NOTAS

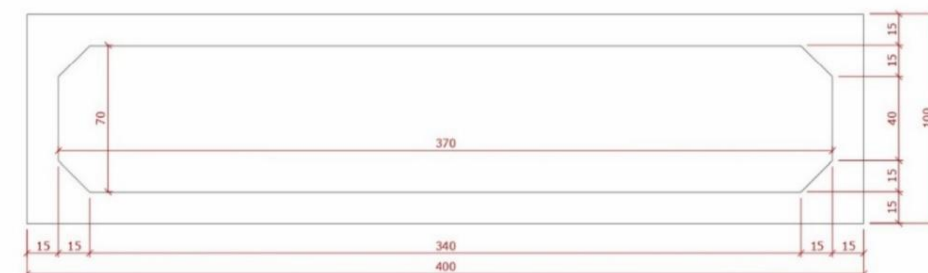
1. AS ADUELAS APRESENTADAS NA PRANCHA SÃO MODELOS GENÉRICOS QUE SERVEM DE BASE PARA O PROJETO DE DRENAGEM DA PRAIA CENTRAL DE GUARATUBA;
2. OS MODELOS PODEM SOFRER MODIFICAÇÕES EM SUAS DIMENSÕES E FORMATOS, À DEPENDER DA EMPRESA CONTRATADA;
3. A QUANTIDADE E DIMENSÃO DAS PEÇAS PODEM VARIAR CONFORME O PROJETO DE DRENAGEM E SERÁ ATUALIZADA CONFORME MODELO DE TERRENO QUE SERÁ COMPATIBILIZADO;
4. AS ESPECIFICAÇÕES DE RELAÇÃO A/C, FCK DE DESFORMA, FCK DO CONCRETO E ENTRE OUTRAS, SERÁ INSERIDA NO MODELO FINAL CONFORME AS NORMAS DE PROJETOS DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO E DEVEM SER SEGUIDAS PELA EMPRESA CONTRATADA QUE FARÁ A FABRICAÇÃO DAS MESMAS;
5. O DETALHAMENTO NÃO INCLUI AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PRODUÇÃO QUE DEVERÁ SER ANALISADA POR ENGENHEIRO ESTRUTURAL RESPONSÁVEL;
6. O MODELO NÃO INCLUI DETALHAMENTO DE FERRAGENS QUE CASO SEJAM NECESSÁRIAS, DEVERÁ SER CONSULTADO POR ENGENHEIRO ESTRUTURAL ESPECIALIZADO;
7. OUTROS MODELOS DE POÇOS DE VISITAS PODEM SER NECESSÁRIOS CONFORME MODIFICAÇÕES DE PROJETO E COMPATIBILIZAÇÃO COM OS MODELOS FINAIS DE OUTRAS DISCIPLINAS.
8. AS DIMENSÕES APRESENTADAS EM PRACHA FORAM REPRESENTADAS EM UNIDADES DE CENTÍMETROS

00	EMIÇÃO INICIAL	JHON	09/10/2024
REV.	DESCRIÇÃO DAS MODIFICAÇÕES	DESENHO	DATA
Proprietário	 		
JHON WESLEY	GABRIEL		
Desenho	Supervisão		
Área de Interesse	Prancha		
PRAIA CENTRAL - GUARATUBA	2/4 DET 2		
Assunto	Data		
DETALHE GENÉRICO - PEÇAS DE TUBULAÇÃO DE DRENAGEM	09/10/2024		
	Escala		
	INDICADA		
Criador	Revisão		
 UNILIVRE UNIVERSIDADE LIVRE DO MEIO AMBIENTE	R00		

PROIBIDA REPRODUÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR (INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TRANSPORTES E INFRAESTRUTURA), SUJEITO AS PENAS PREVISTAS POR LEI. <https://iti.org.br/> / FONE: (41 3226-665841 / 41 41 3266-2896) / CURITIBA - PR.

A3

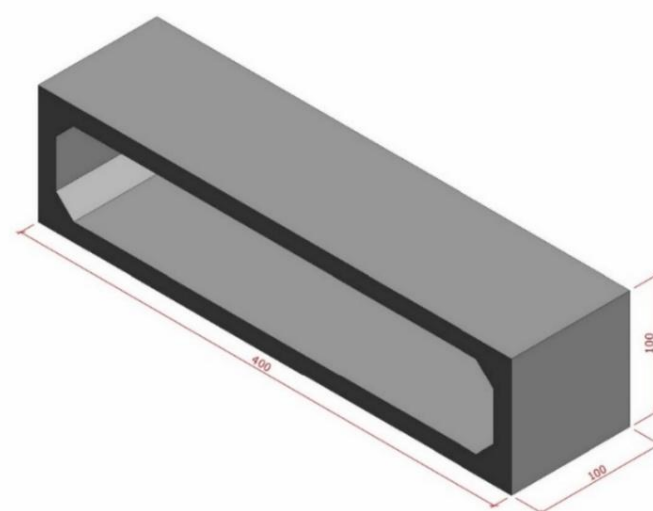
420x297



ELEVÇÃO ADUELA TIPO 3 - Dependente 1
1 : 20



VISTA TOPO ADUELA TIPO 3 - Dependente 1
1 : 20



ISO - ADUELA TIPO 3

NOTAS

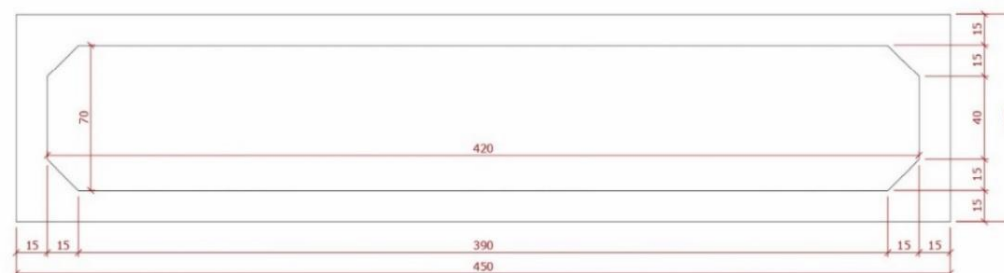
1. AS ADUELAS APRESENTADAS NA PRANCHA SÃO MODELOS GENÉRICOS QUE SERVEM DE BASE PARA O PROJETO DE DRENAGEM DA PRAIA CENTRAL DE GUARATUBA;
2. OS MODELOS PODEM SOFRER MODIFICAÇÕES EM SUAS DIMENSÕES E FORMATOS, À DEPENDER DA EMPRESA CONTRATADA;
3. A QUANTIDADE E DIMENSÃO DAS PEÇAS PODEM VARIAR CONFORME O PROJETO DE DRENAGEM E SERÁ ATUALIZADA CONFORME MODELO DE TERRENO QUE SERÁ COMPATIBILIZADO;
4. AS ESPECIFICAÇÕES DE RELAÇÃO A/C, FCK DE DESFORMA, FCK DO CONCRETO E ENTRE OUTRAS, SERÁ INSERIDA NO MODELO FINAL CONFORME AS NORMAS DE PROJETOS DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO E DEVEM SER SEGUIDAS PELA EMPRESA CONTRATADA QUE FARÁ A FABRICAÇÃO DAS MESMAS;
5. O DETALHAMENTO NÃO INCLUI AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PRODUÇÃO QUE DEVERÁ SER ANALISADA POR ENGENHEIRO ESTRUTURAL RESPONSÁVEL;
6. O MODELO NÃO INCLUI DETALHAMENTO DE FERRAGENS QUE CASO SEJAM NECESSÁRIAS, DEVERÁ SER CONSULTADO POR ENGENHEIRO ESTRUTURAL ESPECIALIZADO;
7. OUTROS MODELOS DE POÇOS DE VISITAS PODEM SER NECESSÁRIOS CONFORME MODIFICAÇÕES DE PROJETO E COMPATIBILIZAÇÃO COM OS MODELOS FINAIS DE OUTRAS DISCIPLINAS.
8. AS DIMENSÕES APRESENTADAS EM PRACHA FORAM REPRESENTADAS EM UNIDADES DE CENTÍMETROS

00	EMIÇÃO INICIAL	JHON	09/10/2024
REV.	DESCRIÇÃO DAS MODIFICAÇÕES	DESENHO	DATA
Proprietário PARANÁ GOVERNO DO ESTADO INSTITUTO ÁGUA E TERRA JHON WESLEY Desenho GABRIEL Supervisor			
Área de Interesse PRAIA CENTRAL - GUARATUBA		Prancha 3/4 DET 3	
Assunto DETALHE GENÉRICO - PEÇAS DE TUBULAÇÃO DE DRENAGEM		Data 09/10/2024	
Escala INDICADA		Revisão R00	
Criador UNILIVRE UNIVERSIDADE LIVRE DO MEIO AMBIENTE			

PROIBIDA REPRODUÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR (INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TRANSPORTES E INFRAESTRUTURA), SUJEITO AS PENAS PREVISTAS POR LEI. <https://ltd.org.br/> / FONE: (41 3226-66941 / 41 41 3266-2896) / CURITIBA - PR.

A2

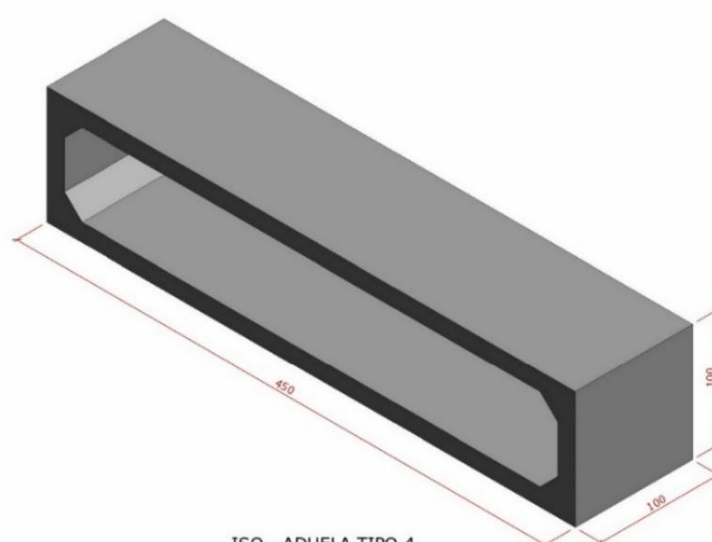
594x420



ELEVAÇÃO - ADUELA TIPO 4
1 : 20



VISTA TOPO - ADUELA TIPO 4
1 : 20



ISO - ADUELA TIPO 4

NOTAS

1. AS ADUELAS APRESENTADAS NA PRANCHA SÃO MODELOS GENÉRICOS QUE SERVEM DE BASE PARA O PROJETO DE DRENAGEM DA PRAIA CENTRAL DE GUARATUBA;
2. OS MODELOS PODEM SOFRER MODIFICAÇÕES EM SUAS DIMENSÕES E FORMATOS, À DEPENDER DA EMPRESA CONTRATADA;
3. A QUANTIDADE E DIMENSÃO DAS PEÇAS PODEM VARIAR CONFORME O PROJETO DE DRENAGEM E SERÁ ATUALIZADA CONFORME MODELO DE TERRENO QUE SERÁ COMPATIBILIZADO;
4. AS ESPECIFICAÇÕES DE RELAÇÃO A/C, FCK DE DESFORMA, FCK DO CONCRETO E ENTRE OUTRAS, SERÁ INSERIDA NO MODELO FINAL CONFORME AS NORMAS DE PROJETOS DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO E DEVEM SER SEGUIDAS PELA EMPRESA CONTRATADA QUE FARÁ A FABRICAÇÃO DAS MESMAS;
5. O DETALHAMENTO NÃO INCLUI AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PRODUÇÃO QUE DEVERÁ SER ANALISADA POR ENGENHEIRO ESTRUTURAL RESPONSÁVEL;
6. O MODELO NÃO INCLUI DETALHAMENTO DE FERRAGENS QUE CASO SEJAM NECESSÁRIAS, DEVERÁ SER CONSULTADO POR ENGENHEIRO ESTRUTURAL ESPECIALIZADO;
7. OUTROS MODELOS DE POÇOS DE VISITAS PODEM SER NECESSÁRIOS CONFORME MODIFICAÇÕES DE PROJETO E COMPATIBILIZAÇÃO COM OS MODELOS FINAIS DE OUTRAS DISCIPLINAS.
8. AS DIMENSÕES APRESENTADAS EM PRANCHA FORAM REPRESENTADAS EM UNIDADES DE CENTÍMETROS

00	EMIÇÃO INICIAL	JHON	09/10/2024
REV.	DESCRIÇÃO DAS MODIFICAÇÕES	DESENHO	DATA
Proprietário PARANÁ GOVERNO DO ESTADO INSTITUTO ÁGUA E TERRA JHON WESLEY Desenho GABRIEL Supervisão			
Área de Interesse PRAIA CENTRAL - GUARATUBA		Prancha 4/4 DET 4	
Assunto DETALHE GENÉRICO - PEÇAS DE TUBULAÇÃO DE DRENAGEM		Data 09/10/2024	
Escala INDICADA		Revisão R00	
Outros UNILIVRE UNIVERSIDADE LIVRE DO MEIO AMBIENTE			

PROIBIDA REPRODUÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO DO AUTOR (INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TRANSPORTES E INFRAESTRUTURA), SUJEITO AS PENAS PREVISTAS POR LEI: <https://ltd.org.br/> / FONE: (41 3226-6684) / 41 41 3266-2896 / CURITIBA - PR.

A2

VI. GLOSSÁRIO

TERMOS TÉCNICOS

Área de arrebentação: área do litoral afetada pelo movimento de avanço e recuo das águas gerado por conta das ondas do mar.

Canais de macrodrenagem: cursos d'água que conduzem a água à superfície livre, assim evitando a erosão progressiva do fluxo d'água.

Cavidades Naturais: “[...]todo e qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco [...]”.

Dinâmica Sociocultural: variedade de culturas, traços, língua/linguagem, músicas, danças, crenças, lazer, gastronomia e outras manifestações como a cosmologia e a organização social.

Engorda Praia: alargamento da faixa de areia com obras de aterramento e colocação de areia dragada de outro local.

Erosão Marinha/Erosão Costeira: processo de desgaste, transporte e sedimentação de rochas e solos litorâneos por conta da ação água do mar.

Fauna Cavernícola: formada por populações pequenas que são encontradas no meio hipógeo, como o ambiente externo de cavernas.

Galerias de águas pluviais: tubulações que irão captar, transportar e drenar a água da chuva concentrada nas áreas urbanas até cursos d'água próximos a região.

Levantamento Fitossociológico: tem por objetivo a quantificação da composição florística, estrutura, funcionamento, dinâmica e distribuição de uma determinada vegetação.

Levantamento Florístico: estudo que busca identificar espécies existentes de flora na área de estudo, além de verificar o estado de conservação das plantas que existem no ambiente.

Levantamentos Faunísticos: estudo que busca identificar espécies existentes de fauna na área de estudo, além de verificar o estado de conservação das espécies de animais que existem no ambiente.

Medidas Mitigadoras: medidas destinadas a corrigir os impactos negativos ou reduzir sua magnitude.

Medidas Potencializadoras: medidas que buscam maximizar o efeito de um impacto positivo.

Memoriais de cálculos: documento que irá fornecer, de forma detalhada, todos os cálculos que foram feitos no decorrer da obra, fornecendo também informações como especificações, quantidades e dimensionamentos.

Memorial Descritivo: documento público registrado em cartório, que irá detalhar todas as etapas da obra.

Relatórios técnico: documento que possui informações coletadas de visitas técnicas.

Sazonalidade Climática: variação média de temperaturas mínimas e máximas de cada mês, ao longo de um ano.

Sítios de Nidificação: local específico em que animais, principalmente as aves, escolhem para a construção do ninho.