

Nova Tijucas Empreendimentos SPE LTDA

Relatório de Impacto ao Meio Ambiente - RIMA



ECO LITORAL

ENGENHARIA
E MEIO AMBIENTE

Identificação do Empreendedor e Empresa Responsável

Identificação do Empreendedor

Razão Social: Nova Tijucas Empreendimentos SPE LTDA

CNPJ: 36.731.854/0001-95

Endereço: Av. Nereu Ramos, nº 544, bairro centro, Itapema/SC

CEP: 88220-000

Telefone: (47) 3360-6533

E-mail: financeiro@abcempreendimentos.com.br

Identificação da Empresa Responsável pela Consultoria

Razão Social: Eco Litoral Projetos e Soluções Ambientais Eireli

CNPJ: 08.250.465/0001-02

Cadastro Técnico Federal: 7940528

Registro CREA-SC: 109881-1

Registro CRBio-SC: 1244

Endereço: Rua Lauro Muller, 395, Sala 101, Bairro Centro, Itajaí - SC

CEP: 88.301-400

Telefone: (47) 2122-8055 / (47) 99640-1266

Home Page: www.ecolitoral.com.br

E-mail: contato@ecolitoral.com.br

Sumário

1. Caracterização do Empreendimento	1
1.1 Justificativa do Empreendimento e Objeto do Licenciamento Ambiental	1
1.1.1 Conceito de <i>Smart City</i>	4
1.1.2 Características Urbanísticas do Empreendimento	6
2. Limites Municipais e Áreas Ambientais Protegidas	10
2.1 Limites Municipais	10
2.2 Áreas Ambientais Protegidas	13
3. Estimativas para a Implantação do Empreendimento	15
3.1 Fluxograma das Atividades de Implantação	15
3.2 Volumes de Corte e Aterro	17
3.3 Mão de Obra	17
3.4 Demanda de Água	18
3.5 Efluente Sanitário	19
3.6 Energia Elétrica	20
3.7 Resíduos Sólidos	20
4. Áreas de Influência	24
4.1 Área Diretamente Afetada - ADA	25
4.2 Área de Influência Direta - AID	27
4.3 Área de Influência Indireta - AII	30
5. Caracterização do Meio Biótico	33
5.1 Caracterização da Fauna	33
5.1.1 Metodologia de Coleta dos Dados	33
5.1.1.1 Ictiofauna	33
5.1.1.2 Herpetofauna (Anfíbios e Répteis)	42
5.1.1.3 Avifauna	50
5.1.1.4 Mastofauna	50
5.1.2 Resultados Obtidos	57
5.1.2.1 Ictiofauna	57
5.1.2.2 Herpetofauna (Anfíbios e Répteis)	66
5.1.2.3 Avifauna	76
5.1.2.4 <i>Mastofauna</i>	102
<i>Resultados da Mastofauna de Médio Porte</i>	104
<i>Resultados de Pequenos Mamíferos não voadores</i>	111
<i>Resultados de Pequenos Mamíferos Voadores</i>	115
6. Meio Físico	119
6.1 Geologia, Geomorfologia, Geotecnia e Pedologia	119
6.1.1 Geomorfologia	119

6.1.1.1	Hipsometria e Declividade da Área Diretamente Afetada.....	121
6.1.2	Geologia	125
6.1.3	Geotecnia	128
6.1.4	Sondagem	128
6.1.5	Pedologia.....	132
6.2	Recursos Hídricos Superficiais	136
6.2.1	Recursos Hídricos na Área Diretamente Afetada – ADA e Área de Influência Direta - AID	136
6.2.1.1	Área de Preservação Permanente – APP de Curso Hídrico	140
6.2.1.2	Pontos de Amostragem e Coleta – Qualidade da Água Superficial	144
6.2.1.3	Resultados e Discussões	146
6.3	Recursos Hídricos Subterrâneos	149
6.3.1	Recursos Hídricos Subterrâneos na AII e AID	149
6.3.2	Recursos Hídricos Subterrâneos na ADA	152
6.3.2.1	Metodologia de Instalação dos Poços de Monitoramento	152
6.4	Ruídos	157
6.4.1	Resultados Obtidos	160
6.5	Qualidade do Ar.....	161
6.5.1	Resultados.....	165
6.5.1.1	Partículas Totais em Suspensão - PTS	165
6.5.1.2	Partículas Inaláveis – MP10.....	166
6.5.2	Conclusão.....	167
7.	Meio Socioeconômico	167
7.1	Caracterização do Uso e Ocupação do Solo na Vizinhança	167
7.2	Comunidades Tradicionais	173
7.3	Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico.....	176
7.4	Percepção da População	179
8.	Análise dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras	180
8.1	Fase de Planejamento	183
8.1.1	<i>Meio Socioeconômico</i>	<i>183</i>
8.1.1.1	<i>Geração de Expectativa na Comunidade</i>	<i>183</i>
8.1.1.2	<i>Aumento do Conhecimento Científico Vinculado à Área em Estudo e Suas Áreas de Influência</i> 184	
8.1.2	Fase de Implantação	186
8.1.2.1	<i>Meio Físico</i>	<i>186</i>
8.1.2.1.1	<i>Alteração da Qualidade do Ar</i>	<i>186</i>
8.1.2.1.2	<i>Elevação dos Níveis de Pressão Sonora</i>	<i>186</i>
8.1.2.1.3	<i>Contaminação do Solo</i>	<i>187</i>
8.1.2.1.4	<i>Desencadeamento de Processos Erosivos.....</i>	<i>188</i>
8.1.2.1.5	<i>Modificação da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas</i>	<i>189</i>
8.1.2.1.6	<i>Alteração da Permeabilidade do Solo</i>	<i>189</i>

8.1.2.1.7	<i>Alteração da do Regime de Escoamento Superficial</i>	190
8.1.2.1.8	<i>Aumento na Geração de Resíduos Sólidos</i>	190
8.1.2.2	<i>Meio Biótico</i>	191
8.1.2.2.1	<i>Perturbação e Afugentamento de Fauna</i>	191
8.1.2.2.2	<i>Intervenção em APP</i>	191
8.1.2.2.3	<i>Alteração da Distribuição e Abundância da Fauna e Flora</i>	192
8.1.2.2.4	<i>Recuperação da Vegetação de Áreas de Preservação Permanente - APP</i>	192
8.1.2.2.5	<i>Arborização da Região</i>	193
8.1.2.3	<i>Meio Socioeconômico</i>	193
8.1.2.3.1	<i>Geração de Empregos Diretos e Indiretos</i>	193
8.1.2.3.2	<i>Intensificação do Tráfego</i>	194
8.1.2.3.3	<i>Modificação da Paisagem</i>	194
8.1.2.3.4	<i>Dinamização da Economia da Região</i>	195
8.1.2.3.5	<i>Deterioração das Vias Públicas</i>	195
8.1.2.3.6	<i>Conflito com a Comunidade do Entorno</i>	195
8.1.2.3.7	<i>Redução do Índice de Desemprego</i>	196
8.1.2.3.8	<i>Aumento de Renda</i>	196
8.1.2.3.9	<i>Alteração na Dinâmica Cotidiana Local</i>	197
8.1.2.3.10	<i>Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito</i>	197
8.1.2.3.11	<i>Interferências Sobre a Infraestrutura Urbana</i>	197
8.1.2.3.12	<i>Aumento na Arrecadação de Impostos</i>	198
8.1.3	<i>Fase de Operação</i>	202
8.1.3.1	<i>Meio Físico</i>	202
8.1.3.1.1	<i>Alteração da Qualidade do Ar</i>	202
8.1.3.1.2	<i>Elevação dos Níveis de Ruídos</i>	202
8.1.3.1.3	<i>Aumento na Geração de Resíduos Sólidos</i>	202
8.1.3.1.4	<i>Contaminação do Solo</i>	203
8.1.3.1.5	<i>Modificação da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas</i>	204
8.1.3.2	<i>Meio Biótico</i>	204
8.1.3.2.1	<i>Perturbação da Distribuição e Abundância da Fauna Silvestre</i>	204
8.1.3.2.2	<i>Alteração da Distribuição e Abundância da Fauna e Flora</i>	205
8.1.3.3	<i>Meio Socioeconômico</i>	205
8.1.3.3.1	<i>Geração de Empregos Diretos e Indiretos</i>	205
8.1.3.3.2	<i>Intensificação do Tráfego</i>	205
8.1.3.3.3	<i>Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Públicos</i>	206
8.1.3.3.4	<i>Dinamização da Economia da Região</i>	206
8.1.3.3.5	<i>Alteração de Novos Investimentos</i>	206
8.1.3.3.6	<i>Aumento da Renda</i>	207
8.1.3.3.7	<i>Valorização Imobiliária</i>	207
8.1.3.3.8	<i>Redução do Índice de Desemprego</i>	208

8.1.3.3.9	<i>Alteração na Dinâmica Cotidiana Local</i>	208
8.1.3.3.10	<i>Aumento do Risco de Acidentes na Região</i>	208
8.1.3.3.11	<i>Aumento na Arrecadação de Impostos</i>	209
8.1.4	<i>Avaliação dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras</i>	212
9.	Programas Ambientais	214
9.1	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	214
9.2	Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora.....	215
9.3	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	215
9.4	Programa de Afugentamento e Resgata de Fauna	216
9.5	Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores	217
9.6	Programa de Comunicação e Responsabilidade Ambiental.....	217
9.7	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	217
9.8	Programa de Salvamento e Resgate de Flora	218
9.9	Programa de Monitoramento da Fauna	218
9.10	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e de Preservação Permanente	219
9.11	Programa de Monitoramento de Efluentes e Drenagem Pluvial	219
9.12	Programa de Controle de Material Particulado	220
9.13	Programa de Segurança (Controle de Acessos, Sinalização, Estrada)	221
9.14	Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos, Assoreamento e Redução da Permeabilidade do Solo e Escoamento Superficial	221
10.	Considerações Finais	222
11.	Equipe Técnica	224
11.1	Coordenador do Estudo	224
12.	Referências Bibliográficas	225

Lista De Figuras

Figura 1 - Mapa de Localização do empreendimento.	3
Figura 2 - Características essenciais para o funcionamento efetivo de uma Smart City (Adaptado Giffinger et al, 2007).	5
Figura 3 - Elementos da paisagem no entorno e a rede de espaços abertos a serem ocupados.	7
Figura 4 - Premissas de sustentabilidade que serão promovidas no Loteamento Nova Tijucas.	8
Figura 5 - Masterplan do Loteamento Nova Tijucas, 2022.	9
Figura 6 - Localização municípios limítrofes de Tijucas/SC.	12
Figura 7 - Localização Unidades de Conservação.	14
Figura 8 - Fluxograma das atividades envolvidas no processo de implantação do empreendimento.	16
Figura 13 - Representação das áreas destinadas ao armazenamento temporário dos RCC.	23
Figura 14 - Representação dos contentores de resíduos propostos.	23
Figura 11 - Representação do nível de abrangência das áreas de influência conforme Resolução CONAMA 01/1986.	25
Figura 12 - Delimitação da Área Diretamente Afetada - ADA.	26
Figura 13 - Delimitação da Área Diretamente Afetada - Meio Físico e Biótico.	28
Figura 14 - Delimitação da Área Diretamente Afetada - Meio Socioeconômico.	29
Figura 15 - Delimitação da Área Influência Indireta - Meio Físico e Biótico.	31
Figura 16 - Delimitação da Área Influência Indireta - Meio Socioeconômico.	32
Figura 17 - Mapa de localização dos pontos amostrais da Ictiofauna.	34
Figura 18 - Ponto amostral 1.	35
Figura 19 - Ponto amostral 2.	35
Figura 20 - Ponto amostral 3.	36
Figura 21 - Ponto amostral 5.	36
Figura 22 - Instalação das redes de espera tipo emalhar no ponto amostral 2.	37
Figura 23 - Instalação das redes de espera tipo emalhar no ponto amostral 2.	38
Figura 24 - Instalação das redes de espera tipo emalhar no ponto amostral 3	38
Figura 25 - tarrafa utilizada para coleta de ictiofauna.	39
Figura 26 - tarrafa utilizada para coleta de ictiofauna.	39
Figura 27 - Covos utilizados para coleta de ictiofauna.	40
Figura 28 - Covos utilizados para coleta de ictiofauna.	40
Figura 29 - Utilização de passaguá para coleta de ictiofauna.	41
Figura 30 - Busca ativa na área objeto de estudo.	43
Figura 31 - Busca ativa em frestas de fragmentos rochosos.	43
Figura 32 - Busca ativa realizada na área objeto de estufa.	44
Figura 33 - Equipe realizando busca ativa próximo aos cursos d'água.	44
Figura 34 - Busca ativa em trocos mortos na área objeto de estudo.	45
Figura 35 - Busca ativa realizada em espaço destinada a armazenamento de toras de madeira.	45
Figura 36 - Exemplar encontrado em busca ativa.	46
Figura 37 - Alguns dos ambientes amostrados pelo método de busca ativa: A – área ao longo de ecossistema lótico; B = troncos em área aberta; C = busca ativa noturna.	47
Figura 38 - Técnica fotográfica realizada com os indivíduos em vida.	47
Figura 39 - Conferência das placas de compensado durante as campanhas.	48
Figura 40 - Locais onde foram realizados pontos de escuta em sítios reprodutivos de anfíbios anuros.	48
Figura 41 - Realizando ponto de escuta em sítio e gravação da vocalização de um anfíbio anuro durante a campanha de inverno (2021).	49
Figura 65 - Observação e registro de avifauna.	50
Figura 66 - Instalação de uma das armadilhas fotográficas.	51
Figura 67 - Banana sendo cortada e colocada como isca no raio de ação da armadilha fotográfica.	52
Figura 68 - Preparação para locar as Live Traps.	53

Figura 69 - Armadilha do tipo Sherman.	54
Figura 70 - Armadilha do tipo Sherman instalada em um dos fragmentos florestais presentes na área de estudo.	55
Figura 76 - Instalação das redes de neblina.	56
Figura 77 - Instalação das redes de neblina.	56
Figura 78 - Instalação das redes de neblina.	57
Figura 51 - Indivíduo da espécie <i>Astyanax bimaculatus</i> (lambari-do-rabo-amarelo).	59
Figura 52 - Indivíduo da espécie <i>Dormitator maculatus</i> (dorminhoco-gordo).	60
Figura 53 - Indivíduo da espécie <i>Callichthys callichthys</i> (tamboatá).	60
Figura 54 - Indivíduo da espécie exótica <i>Oreochromis niloticus</i> (tilápia).	61
Figura 55 - Indivíduo da espécie <i>Astyanax gr. scabripinnis</i> (lambari).	61
Figura 56 - Indivíduo da espécie <i>Hoplias malabaricus</i> (traíra).	62
Figura 57 - Indivíduo da espécie <i>Geophagus brasiliensis</i> (acará).	62
Figura 58 - Indivíduo da espécie <i>Gymnotus carapo</i> (tuvira-tigre).	63
Figura 59 - Cadáver da espécie <i>Synbranchus marmoratus</i> (muçum).	63
Figura 60 - Indivíduo da espécie <i>Mugil liza</i> (tainha).	64
Figura 61 - Indivíduo da espécie <i>Phalloceros caudimaculatus</i> (barrigudinho).	64
Figura 62 - Indivíduo da espécie <i>Poecilia vivipara</i> (barrigudinho).	65
Figura 63 - Indivíduo fêmea da espécie <i>Atlantirivulus luelingi</i> (killifish).	65
Figura 64 - <i>Caiman latirostris</i> (jacaré-de-papo-amarelo) registrado na área de interesse em Tijucas.	68
Figura 65 - <i>Hemidactylus mabouia</i> registrada durante a campanha de outono (maio/2021).	69
Figura 66 - <i>Dendropsophus werneri</i> (pererequinha-do-brejo).	71
Figura 67 - <i>Scinax fuscovarius</i> registrada durante a campanha de inverno (agosto/2021).	72
Figura 68 - <i>Sphaenorhynchus caramaschii</i> registrada na campanha de outono (maio/2021).	73
Figura 69 - <i>Leptodactylus paranaru</i>	74
Figura 70 - <i>Physalaemus cuvieri</i> (rã-cachorro).	75
Figura 71 - <i>Salvator merianae</i> registrado durante a campanha de outono (maio/2021).	76
Figura 72 - <i>Jacana jacana</i> .	80
Figura 73 - <i>Chloroceryle amazona</i> .	80
Figura 74 - <i>Arundinicola leucocephala</i> .	81
Figura 75 - <i>Butorides striata</i>	81
Figura 76 - <i>Colaptes campestris</i> .	82
Figura 77 - <i>Heterospizias meridionalis</i> .	82
Figura 78 - <i>Veniliornis spilogaster</i> .	83
Figura 79 - <i>Todirostrum poliocephalum</i> .	83
Figura 80 - <i>Podilymbus podiceps</i> .	84
Figura 81 - <i>Ardea alba</i> .	84
Figura 82 - <i>Zonotrichia capensis</i> .	85
Figura 83 - <i>Leistes superciliaris</i> .	85
Figura 84 - <i>Milvago chimango</i> .	86
Figura 85 - <i>Dendrocygna viduata</i> .	86
Figura 86 - <i>Certhiaxis cinnamomeus</i> .	87
Figura 87 - <i>Chrysomus ruficapillus</i> .	87
Figura 88 - <i>Volatinia jacarina</i> .	88
Figura 89 - <i>Synallaxis spixi</i> .	88
Figura 90 - <i>Laterrallus melanophaius</i> .	89
Figura 91 - <i>Butorides striata</i> .	89
Figura 92 - <i>Falco peregrinus</i> .	90
Figura 93 - <i>Ciconia maguari</i> .	90
Figura 94 - <i>Bulbucus ibis</i> .	91
Figura 95 - <i>Mycteria americana</i> .	91
Figura 96 - <i>Ardea cocoi</i> .	92
Figura 97 - <i>Heterospizias meridionalis</i> .	92
Figura 98 - <i>Tyrannus savana</i> .	93
Figura 99 - <i>Pitangus sulphuratus</i> .	93

Figura 100 - <i>Mimus saturninus</i> .	94
Figura 101 - <i>Plegades chihi</i> .	94
Figura 102 - <i>Egreta thula</i> - <i>Platalea ajaja</i> .	95
Figura 103 - <i>Rynchops niger</i> .	95
Figura 104 - <i>Sicalis nuteola</i> .	96
Figura 105 - <i>Ardea alba</i> .	96
Figura 106 - <i>Amazonetta brasiliensis</i> .	97
Figura 107 - <i>Pardirallus sanguinolentus</i> .	97
Figura 108 - <i>Sicalis flaveola</i> .	98
Figura 109 - <i>Plegadis chihi</i> .	98
Figura 110 - <i>Geothlypis aequinoctialis</i> .	99
Figura 111 - <i>Elaenia flavogaster</i> .	99
Figura 112 - <i>Picumnus temminkii</i> .	100
Figura 113 - <i>Sporophila caerulescens</i> .	100
Figura 114 - <i>Nyctridomus albicollis</i> .	101
Figura 115 - <i>Progne tapera</i> .	101
Figura 171 - Mastofauna registrada durante as campanhas	103
Figura 117 - Registro de <i>Dasypus novemcinctus</i> por armadilha fotográfica., no fragmento 1, campanha de outono.	106
Figura 118 - Registro de <i>Cerdocyon thous</i> por armadilha fotográfica, no fragmento 3, campanha de outono.	106
Figura 119 - Registro de <i>Didelphis albiventris</i> por armadilha fotográfica., no fragmento 1, campanha de inverno.	107
Figura 120 - Registro de <i>Cerdocyon thous</i> por armadilha fotográfica., no fragmento 1, campanha de inverno.	107
Figura 121 - Registro de <i>Leopardus guttulus</i> por armadilha fotográfica., no fragmento 1, campanha de inverno, espécie listada como VU a extinção.	108
Figura 122 - Registro de <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> por armadilha fotográfica., no fragmento 2, campanha de inverno.	108
Figura 123 - Registro de dois indivíduos de <i>Cerdocyon thous</i> por armadilha fotográfica, no fragmento 2, campanha de primavera.	109
Figura 124 - Registro de <i>Canis familiaris</i> por armadilha fotográfica.. Animal doméstico registrado em todos os pontos amostrais durante o levantamento.	110
Figura 125 - Registro de <i>Bos taurus</i> por armadilha fotográfica.. Animal doméstico registrado em dois dos três pontos amostrais durante o levantamento.	110
Figura 126 - Registros de <i>Oligoryzomys flavescens</i> e <i>Akodon spp.</i> , ambos por armadilha de solo, durante a campanha de inverno.	112
Figura 127 - Registro de <i>Oxymycterus nasutus</i> por armadilha de gaiola no solo, durante a campanha de inverno.	113
Figura 128 - Registro de <i>Didelphis albiventris</i> capturado em armadilha de solo.	114
Figura 129 - Registro de <i>Sturnira lilium</i> por rede de neblina, durante a campanha de inverno.	116
Figura 130 - Registro de <i>Myotis cf. nigricans</i> por rede de neblina, durante a campanha de inverno.	116
Figura 131 - Registro de <i>Glossophaga soricina</i> por rede de neblina, durante a campanha de inverno.	117
Figura 132 - Registro de <i>Desmodus rotundus</i> , durante a campanha da primavera.	117
Figura 133 - Registro de <i>Eptesicus cf. diminutus</i> , durante a campanha de verão.	118
Figura 134 - Registro de <i>Artibeus finbriatus</i> , durante a campanha de verão.	118
Figura 135 - Registro de <i>Chiroderma doriae</i> , durante a campanha de verão.	119
Figura 136 - Geomorfologia Área de Influência Direta – Meio Físico e Biótico	120
Figura 137: Vista geral do empreendimento com a descrição do relevo.	121
Figura 138: Vista geral do empreendimento com a descrição do relevo.	122
Figura 139 - Hipsometria da área de estudo.	123
Figura 140 - Declividade da área de estudo.	124
Figura 141 - Geologia Área de Influência Indireta Meio Físico	126

Figura 142 - Geologia Área de Influência Direta - Meio Físico	127
Figura 143 - Registro fotográfico da realização das sondagens nos pontos amostrais.	129
Figura 144 - Localização dos pontos de sondagens.	131
Figura 145 - Pedologia da Área de Influência Indireta - All.	133
Figura 146 - Pedologia Área Diretamente Afetada.	135
Figura 147 - Atividade de agropecuária realizada na região.	137
Figura 148 - Atividade de olaria realizada na região.	138
Figura 149 - Atividade de extração minerária realizada na região.	138
Figura 150 - Rio Tijucas presente na AID, com ocupação residencial na faixa da APP..	139
Figura 151 - Curso hídrico canalizado presente na AID, com resíduo e APP degradada.	139
Figura 152 - Mapa dos cursos hídricos, drenagem não natural e nascentes na ADA.	141
Figura 153 - Mapa das APPs presentes da ADA.	143
Figura 154 - Mapa de localização do Imóvel Analisado.	145
Figura 155 - Mapa de circulação do fluxo de água subterrânea.	150
Figura 156 - Zonas aquíferas presentes na Área de Influência Direta do Empreendimento	151
Figura 157 - Zonas aquíferas presentes na Área de Influência Indireta do Empreendimento	153
Figura 158 - Localização dos Pontos de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora, bem como da sua respectiva macrozona.	159
Figura 159 - Registro fotográfico do Ponto 01	161
Figura 160 - Registro fotográfico do Ponto 02	162
Figura 161 - Registro fotográfico do Ponto 03	162
Figura 162 - Registro fotográfico do Ponto 04	163
Figura 163 - Localização dos Pontos de Monitoramento da Qualidade do Ar.	164
Figura 164 - Resultado das amostragens de PTS	165
Figura 165 - Resultado das amostragens de MP-10	166
Figura 166 - Mapa de macrozoneamento do Município de Tijucas.	168
Figura 167 - Mapa do Macrozoneamento presente no Loteamento Nova Tijucas.	170
Figura 168 - Zoneamentos da Macrozona de Expansão Urbana 1, abrangidos pelo empreendimento.	172
Figura 169 - Comunidades tradicionais presentes nas Áreas de Influência do Loteamento Nova Tijucas.	174
Figura 451 – Gráfico resumo dos impactos por meio (físico, biótico socioeconômico) e fase (planejamento, implantação e operação).	213

Lista de Quadros

Quadro 1 - Quadro de áreas do Loteamento Nova Tijucas.	8
Quadro 2 - Unidade de Conservação situadas próxima ao empreendimento num raio máximo de 31 km.	13
Quadro 3 - Quantitativo do número de trabalhadores.	18
Quadro 4 - Classificação dos Resíduos da Construção Civil - RCC conforme Resolução CONAMA nº 307 de 2002.	20
Quadro 5 - Caracterização qualitativa dos possíveis resíduos a serem gerados na implantação do loteamento.	21
Quadro 6 - Descrição dos pontos de coleta de água superficial, bem como a sua localização.	144
Quadro 7 - Resultados analíticos dos pontos amostrais, bem como comparação com a Resolução CONAMA nº 357/2005.	147
Quadro 8 - Identificação dos pontos de monitoramento.	152
Quadro 9 - Resultados analíticos obtidos para os 06 pontos amostrais.	154
Quadro 10 - Localização geográfica dos Pontos de Monitoramento de Ruído.	158
Quadro 11 - Descrição dos Pontos Amostrais de Monitoramento de Pressão Sonora.	160
Quadro 12 - Composição dos atributos utilizados no processo de determinação da magnitude do impacto e do Valor de Relevância Global (VRG).	181
Quadro 13 - Síntese da AIA para o Impacto de Geração de Expectativa na Comunidade. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 14 - Síntese da AIA para o Impacto: Aumento do Conhecimento Científico Vinculado à Área em Estudo e Suas Áreas de Influência. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 23 - Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental na fase de planejamento.	185
Quadro 16 - Síntese da AIA para o impacto: Redução da Qualidade do Ar. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 17 - Síntese da AIA para o impacto: Elevação dos Níveis de Pressão Sonora. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 26 - Síntese da AIA para o impacto: Contaminação do Solo Erro! Indicador não definido.	
Quadro 19 - Síntese da AIA para o impacto: Desencadeamento de Processos Erosivos/ Assoreamento. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 20 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Modificação da Qualidade das Águas Superficiais/ Subterrâneos. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 21 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Alteração da Permeabilidade do Solo. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 22 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Alteração do Regime de escoamento Superficial. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 23 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Aumento na Geração de Resíduos Sólidos. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 24 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Perturbação e Afugentamento de Fauna. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 25 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Intervenção em APP. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 26 – Alteração da Distribuição e Abundância da Fauna. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 27 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Recuperação da Vegetação de Área de Preservação Permanente – APP. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 28 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Perturbação e Afugentamento de Fauna. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 29 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Geração de Empregos Diretos e Indiretos. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 30 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Intensificação do Tráfego. Erro! Indicador não definido.	
Quadro 31 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Modificação da Paisagem. Erro! Indicador não definido.	

- Quadro 32 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Dinamização da Economia da Região. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 33 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Deterioração das Vias Públicas. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 34 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Conflito com a Comunidade do Entorno. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 35 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Redução do Índice de Desemprego. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 36 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Aumento de Renda. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 37 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Alteração na Dinâmica Cotidiana Local. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 38 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 47 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Interferências sobre Infraestrutura Urbanas. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 48 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Aumento na Arrecadação de Impostos. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 49 - Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental na Fase de Implantação. 199
- Quadro 42: Matriz síntese de AIA para o impacto: Alteração da Qualidade do Ar **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 43 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Elevação dos Níveis de Ruído. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 44 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Aumento na Geração de Resíduos Sólidos. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 45 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Contaminação do Solo. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 46 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Modificação da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 47 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Perturbação da Distribuição e Abundância da Fauna Silvestre. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 48 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Alteração da Distribuição e Abundância da Fauna e Flora Silvestre. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 49 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Geração de Empregos Diretos e Indiretos. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 50 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Intensificação do Tráfego. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 51 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Públicos. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 52 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Dinamização da Economia da Região. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 53 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Atração de Novos Investimentos. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 54 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Aumento da Renda. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 55 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Valorização Imobiliária. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 56 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Redução do Índice de Desemprego. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 57 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Alteração na Dinâmica Cotidiana Local. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 58 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Aumento do Risco de Acidente de Trânsito. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 59 - Matriz síntese de AIA para o impacto: Aumento na Arrecadação de Impostos. **Erro! Indicador não definido.**
- Quadro 60 - Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental na Fase de Operação. 210



1. Caracterização do Empreendimento

1.1 Justificativa do Empreendimento e Objeto do Licenciamento Ambiental

Frente ao crescimento econômico constante dos municípios, através dos mais diversos ramos de atividades, o licenciamento ambiental se apresenta como um instrumento de caráter preventivo, bem como, de controle de atividades, tendo a função de possibilitar que o crescimento econômico caminhe lado a lado com a proteção do meio ambiente e da sociedade, para que deste modo, haja o real desenvolvimento sustentável de uma cidade.

O empreendimento em questão, refere-se à atividade de “Parcelamento do solo urbano”, com uma área de 3.491.267,37 m² ou 349,13 ha, de acordo com o levantamento planialtimétrico realizado no imóvel, registrado sob as matrículas nº 2.667; 2.714; 3.459; 3.707; 6.236; 6.238; 8.105; 15.112; 24.077; 28.070; 29.826; 30.656; 30.657; 30.658; 30.659; 30.660; 42.710; 42.712; 42.713; 44.798 e 42.711.

Conforme Resolução CONSEMA nº 98/2017 a qual foi alterada pela Resolução CONSEMA nº 112/2017, que aprova nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, a atividade em questão encontra-se enquadrada como:

“(…)

71.11.00 – Parcelamento do Solo Urbano: Loteamento localizado em municípios da Zona Costeira, assim definidos pela legislação específica, ou em municípios onde se observa pelo menos uma das seguintes condições:

a) Não possua Plano Diretor, de acordo com a Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001;

*b) Não exista sistema de coleta e tratamento de esgoto na área objeto do parcelamento. Pot. Poluidor/Degradador:
Ar: P Água: M Solo: M Geral: M*

Porte pequeno: AU(7) ≤ 1 (EAS)

Porte médio: $1 < AU(7) < 5$ (EAS)

Porte grande: $AU(7) \geq 5$ (EAS), quando $AU(7) > 100$ (EIA, independentemente da localização).

O presente EIA/RIMA foi elaborado para a implantação de um Loteamento de Uso Misto (Residencial, Comercial e Industrial), definido através da Resolução CONSEMA 98/2017 supracitada como de porte Grande, com o intuito de realizar a caracterização geral da atividade, seus impactos positivos e negativos, viabilizando tecnicamente a área do imóvel. Para a realização deste RIMA, foram executados levantamentos in loco, tanto na área de interesse como no seu entorno possibilitando a caracterização do empreendimento, descrevendo as intervenções bem como as medidas mitigadoras que visam, de forma geral, amenizar os impactos negativos causados, e o apontamento das medidas que potencializem os impactos positivos.

A seguir é apresentado um compilado das informações referentes a caracterização do empreendimento:

Denominação: Loteamento Nova Tijucas

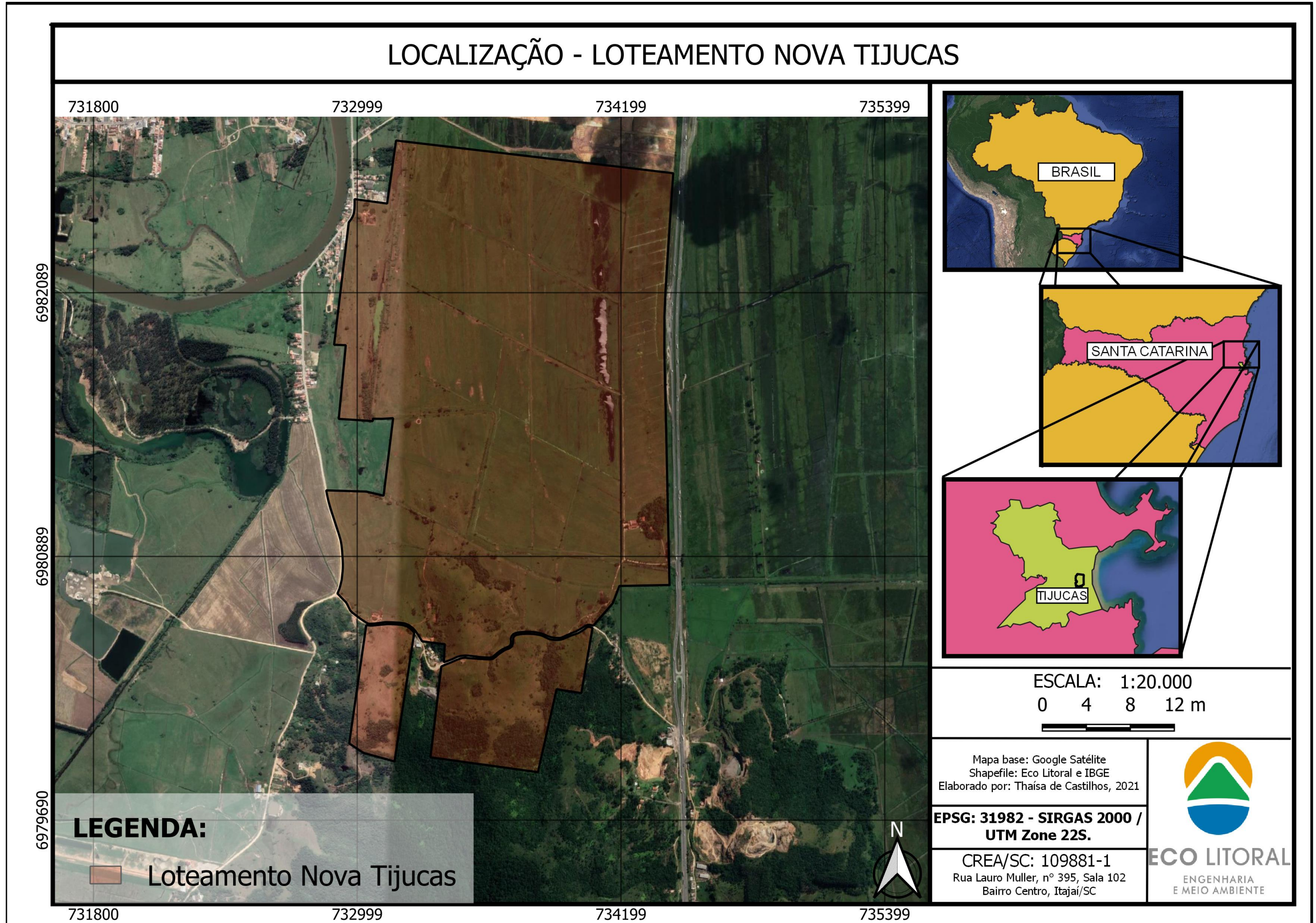
Logradouro: Margens BR-101, S/N

Bairro: Pernambuco

Município: Tijucas Estado: Santa Catarina

Área do Imóvel: 3.491.267,37 m² (349,126737 ha).

Figura 1 - Mapa de Localização do empreendimento.



1.1.1 Conceito de *Smart City*

Antes de se apresentar o conceito de *Smart City* planejado para o Loteamento Nova Tijuca, é de suma importância se ter uma visão holística e histórica de planejamento e demografia espacial das cidades modernas. Com a Revolução Industrial (Século XX), houve um grande crescimento populacional, onde a cidade industrial foi desenvolvida principalmente com a ampliação de bairros ocupados por operários e a ausência de um sistema capaz de controlar de forma sustentável o metabolismo acelerado das mudanças urbanas. Com isso, as cidades foram se tornando cada vez mais compactas, devido ao início da construção de edifícios, onde o adensamento populacional se intensificou, tornando o congestionamento e a insalubridade fatores marcantes da época (ABIKO *et al*, 1995).

Pensar em novas formas de organizar as cidades foi se tornando cada vez mais crucial, desde o início do século XX, com o foco na reparação dos efeitos do adensamento populacional. Com isso a cidade teve sua dimensão expandida para além de seus limites territoriais, para Abiko *et al* (1995), a cidade moderna passou a fazer parte de um conjunto maior, chamado de Região Metropolitana, promovendo um zoneamento funcional da cidade. Com o acréscimo possibilitado pelas regiões metropolitanas, surgiram novas questões a serem consideradas, como a migração pendular, realizada pela população destas regiões, e conseqüentemente a segurança pública, questões de saneamento e saúde.

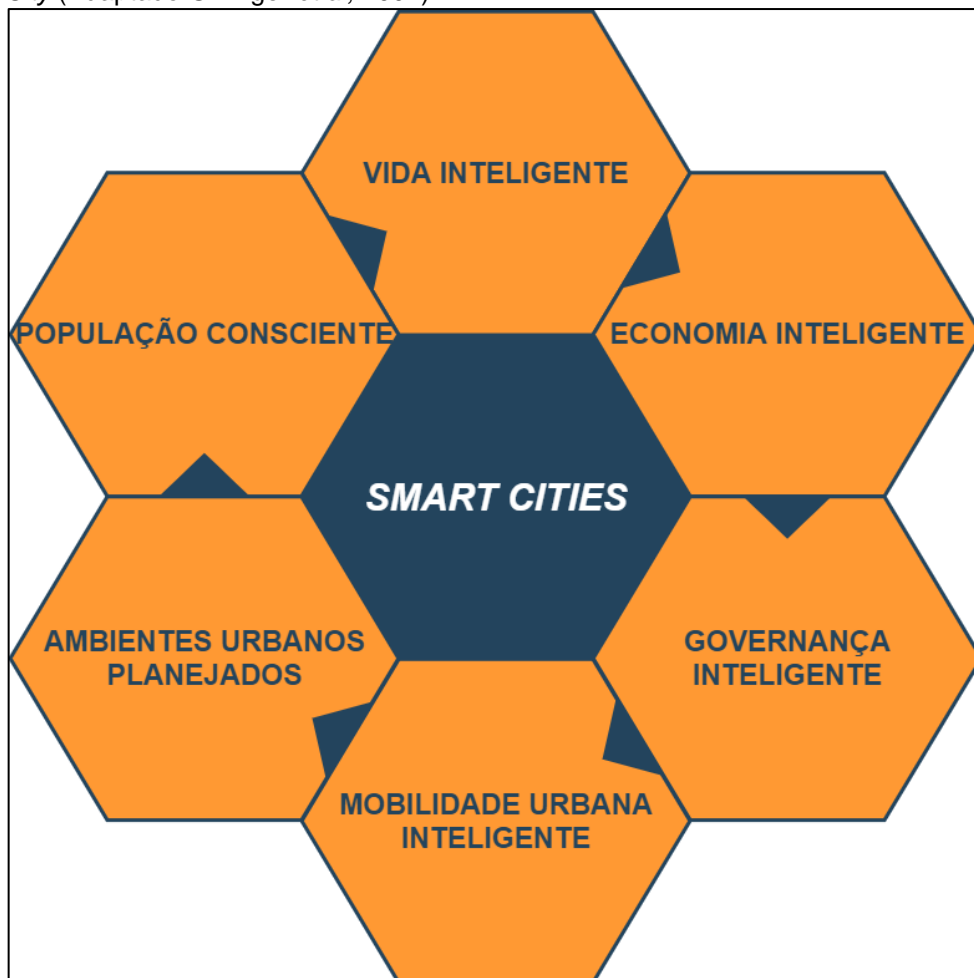
Com o passar dos séculos e das gerações, fugindo completamente do planejamento tradicional dos adensamentos populacionais não projetados de bairros nas Regiões Metropolitanas, as novas tecnologias deram um subsídio imprescindível para o desenvolvimento sustentável de empreendimentos imobiliários. No Brasil o setor de loteamentos é bastante tradicional e pulverizado, onde não existem muitos empreendimentos e iniciativas voltadas a inovação, trazendo mais tecnologia e dinamismo aos processos de construção, venda e ocupação, o que intensifica problemas já conhecidos pelos grandes adensamentos populacionais e que foram citados anteriormente.

A EMBRALOT deseja que seu novo empreendimento dê um impulso maior para o município de Tijuca, tendo em vista a criação de áreas projetadas para a instalação de novas indústrias, resultando na geração de mais oportunidades de emprego e renda para todo o entorno, e agregado a isso, novos espaços residenciais para a expansão do território de Tijuca. Com isso, os idealizadores do Loteamento Nova Tijuca buscam

trazer para toda a região próxima de Tijuca, um novo conceito de *Smart Cities* em seu loteamento.

Chegar a um único conceito para descrever uma *Smart Cities* é complexo, principalmente quando a incorporação deste conceito é em loteamentos, porém o termo *Smart City* foi criado no início dos anos noventa a fim de conceituar o fenômeno de desenvolvimento urbano dependente de tecnologia, inovação e globalização (GIBSON, KOZMETSKY & SMILOR, 1992). Após um estudo coordenado pelo Professor Dr. Rudolf Giffinger *et al* (2007) sobre *Smart City*, este conceito ganhou mais notoriedade, sendo entendido como uma cidade composta de seis características construídas sob a combinação inteligente de atividades autogerenciáveis (automatização) e cidadãos conscientes e independentes. As seis características ou setores em que uma *Smart City* tem de garantir para que todo esse sistema possua alta performance, segundo Giffinger *et al* (2007) se encontram na Figura 2:

Figura 2 - Características essenciais para o funcionamento efetivo de uma *Smart City* (Adaptado Giffinger *et al*, 2007).



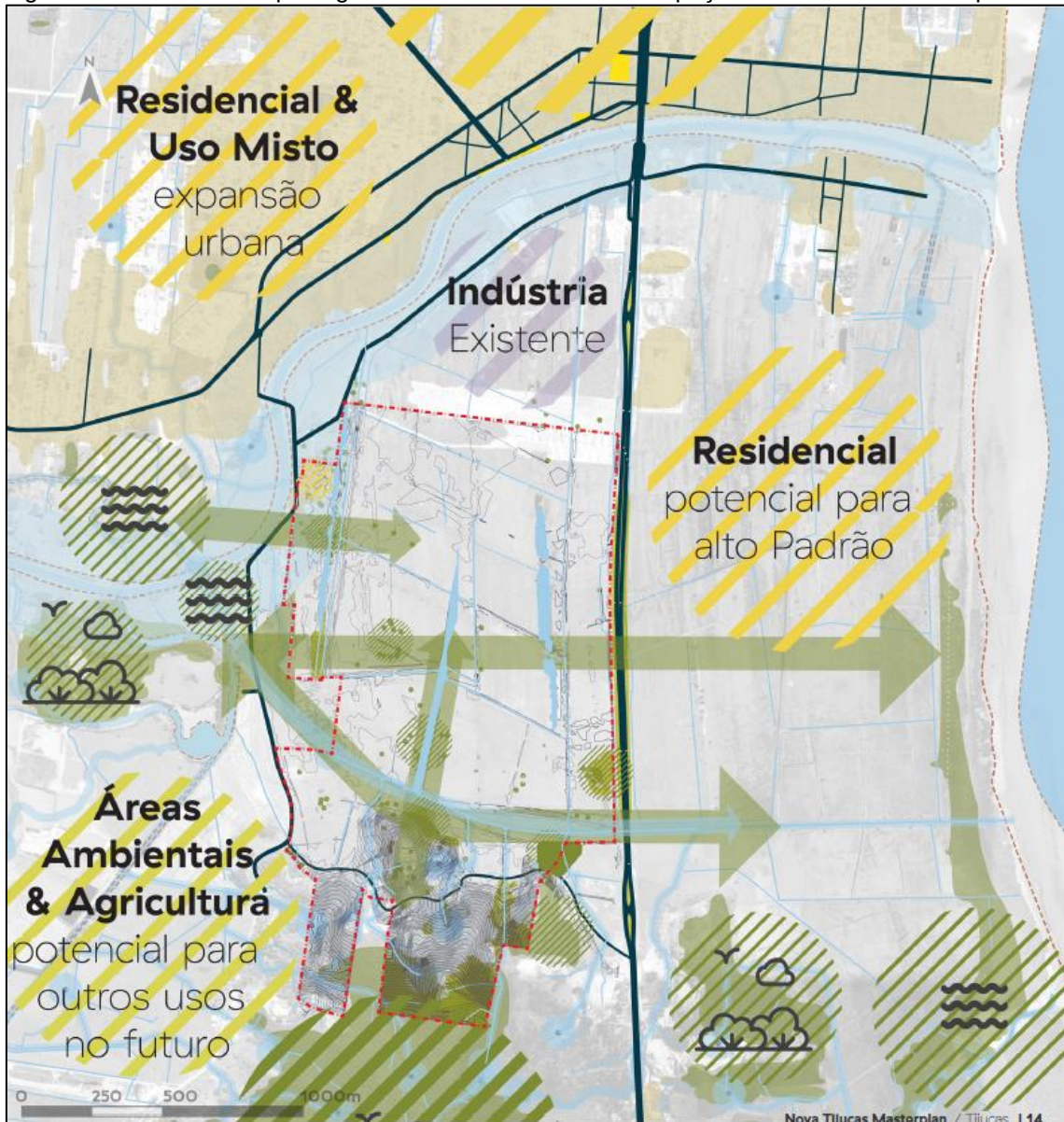
Fonte: Eco Litoral, 2021.

1.1.2 Características Urbanísticas do Empreendimento

De acordo com o projeto urbanístico do Loteamento Nova Tijuca, elaborado pela empresa *Kvartier*, o masterplan do empreendimento foi concebido visando utilizar os elementos da paisagem local, agregando valor e qualidade, buscando ao máximo reduzir os impactos provenientes das obras de terraplanagem, drenagem e implantação da infraestrutura.

Outra premissa idealizada pelos arquitetos e engenheiros responsáveis por este projeto é a concepção de desenvolvimento de novos bairros, baseados na qualidade de espaços abertos, preservação e variedade de tipologias residenciais e de uso misto, trazendo propostas de corredores verdes a serem reforçados no empreendimento (Figura 3).

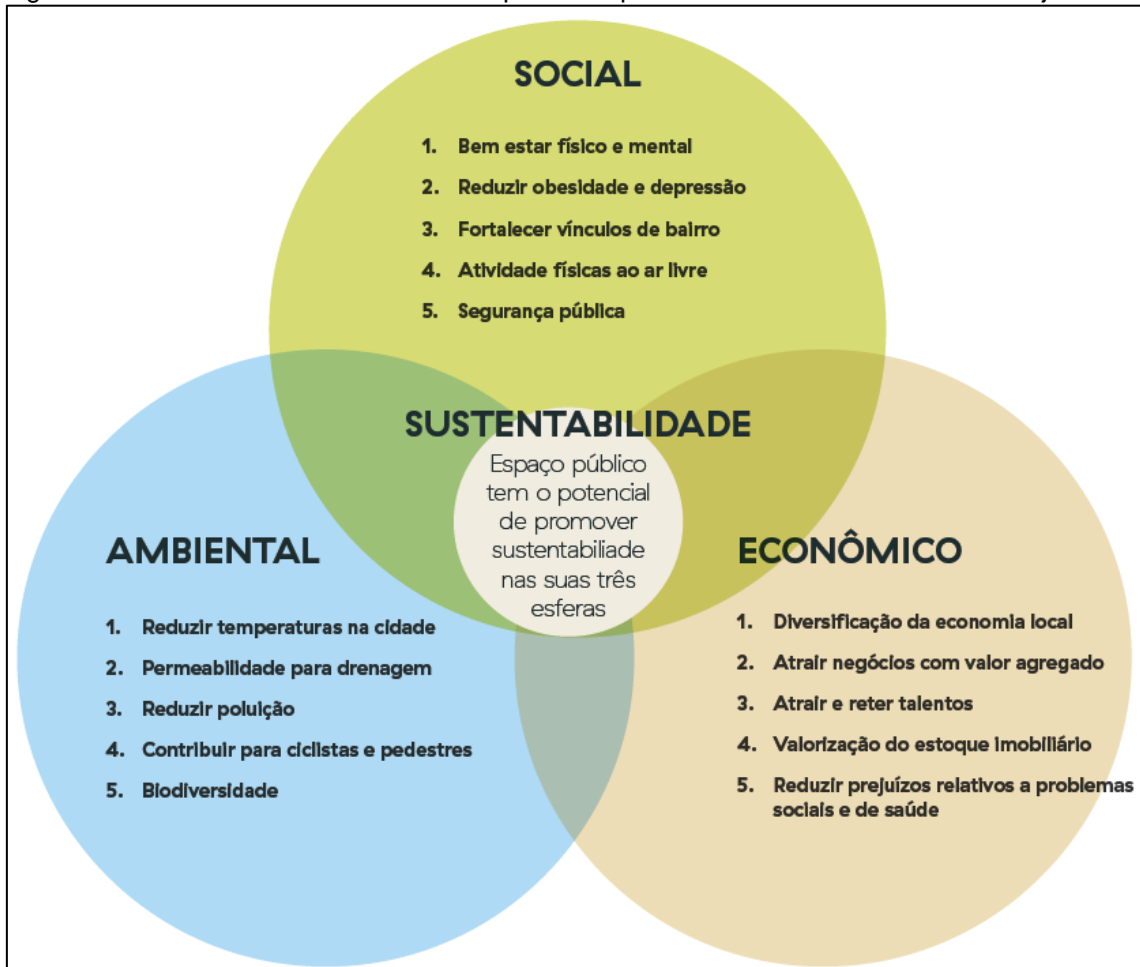
Figura 3 - Elementos da paisagem no entorno e a rede de espaços abertos a serem ocupados.



Fonte: Masterplan Quartier, 2022.

Aliado ao conceito das *Smart Cities*, o masterplan do Loteamento Nova Tijucas pretende entregar ao município de Tijucas/SC, uma nova perspectiva de sustentabilidade, sendo um novo marco para o município, contribuindo com espaços públicos que possam promover a sustentabilidade nas suas três esferas (Figura 4).

Figura 4 - Premissas de sustentabilidade que serão promovidas no Loteamento Nova Tijucas.



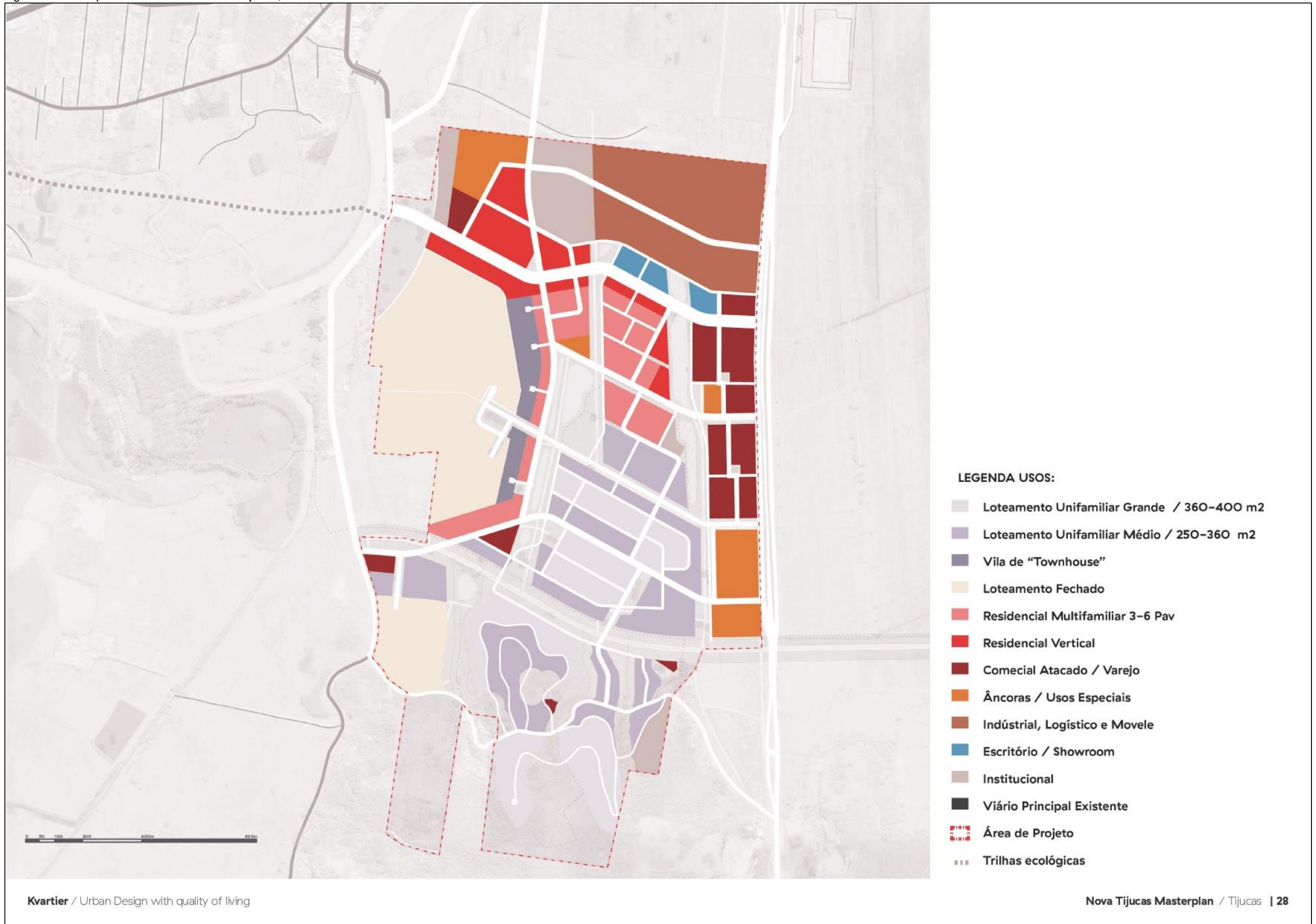
Fonte: Masterplan Kvarter, 2022.

No que tange aos parâmetros urbanísticos e o conceitual do empreendimento, o Quadro 1 apresenta os dados urbanísticos e a Figura 5 o masterplan do Loteamento Nova Tijucas.

Quadro 1 - Quadro de áreas do Loteamento Nova Tijucas.

LOTEAMENTO NOVA TIJUCAS			
Área Total da Gleba		3.503.834,27 m ²	
Área Loteável		3.181.448,46m ²	
Áreas de Preservação Ambiental (APP's)		321.867,20 m ²	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m ²)	%	% EXIGIDA
Área de Lotes	1.936.410,19	60,87	65
Áreas de Doação	1.245.038,27	39,13	35
Áreas Institucionais	319.006,21	10,03	10
Áreas Verdes	445.771,08	14,01	10
Sistema Viário	480.260,98	15,10	15

Figura 5 - Masterplan do Loteamento Nova Tijucas, 2022.



Fonte: Masterplan Kvartier, 2022.

2. Limites Municipais e Áreas Ambientais Protegidas

2.1 Limites Municipais

Tijucas possui uma área de 277,90 km², sendo que suas divisas intermunicipais são descritas no Anexo I da Lei Estadual n° 13.993, de 20 de março de 2007, definidas de acordo com o que segue:

A – Com o município de Camboriú:

Inicia no ponto de cota altimétrica 735 m, na serra do Gavião (coordenada geográfica aproximada - c.g.a. lat. 27°09'17"S, long. 48°47'58"W), segue pelo divisor de águas entre os rios Oliveira, de um lado, e do Braço e Canoas, do outro, e pelo divisor de águas entre o ribeirão dos Macacos e afluentes do rio Campo Novo, até encontrar o divisor de águas entre o rio Perequê e o ribeirão dos Macacos (c.g.a. lat. 27°08'27"S, long. 48°41'18"W).

B – Com o município de Porto Belo:

Inicia no divisor de águas entre o rio Perequê e ribeirão dos Macacos (c.g.a. lat. 27°08'27"S, long. 48°41'18"W), segue pelo divisor de águas entre os rios Perequê, de um lado, e afluentes do rio Campo, Novo e Bento, do outro, até encontrar o ponto de cota altimétrica 333 m, no morro do Cedro, na nascente do rio Santa Luzia ou dos Bobos (c.g.a. lat. 27°10'09"S, long. 48°41'29"W); desce por este até sua foz na baía do Tijucas, no oceano Atlântico.

C – Com o oceano Atlântico.

D – Com o município de Governador Celso Ramos:

Inicia no oceano Atlântico, na baía do Tijucas, na foz do rio Inferninho (c.g.a. lat. 27°19'01"S, long. 48°35'43"W), segue por linha seca e reta até a rodovia BR-101, Marco de Divisa - M.D. n° 831 (c.g.a. lat. 27°19'31"S, long. 48°37'37"W).

E – Com o município de Biguaçu:

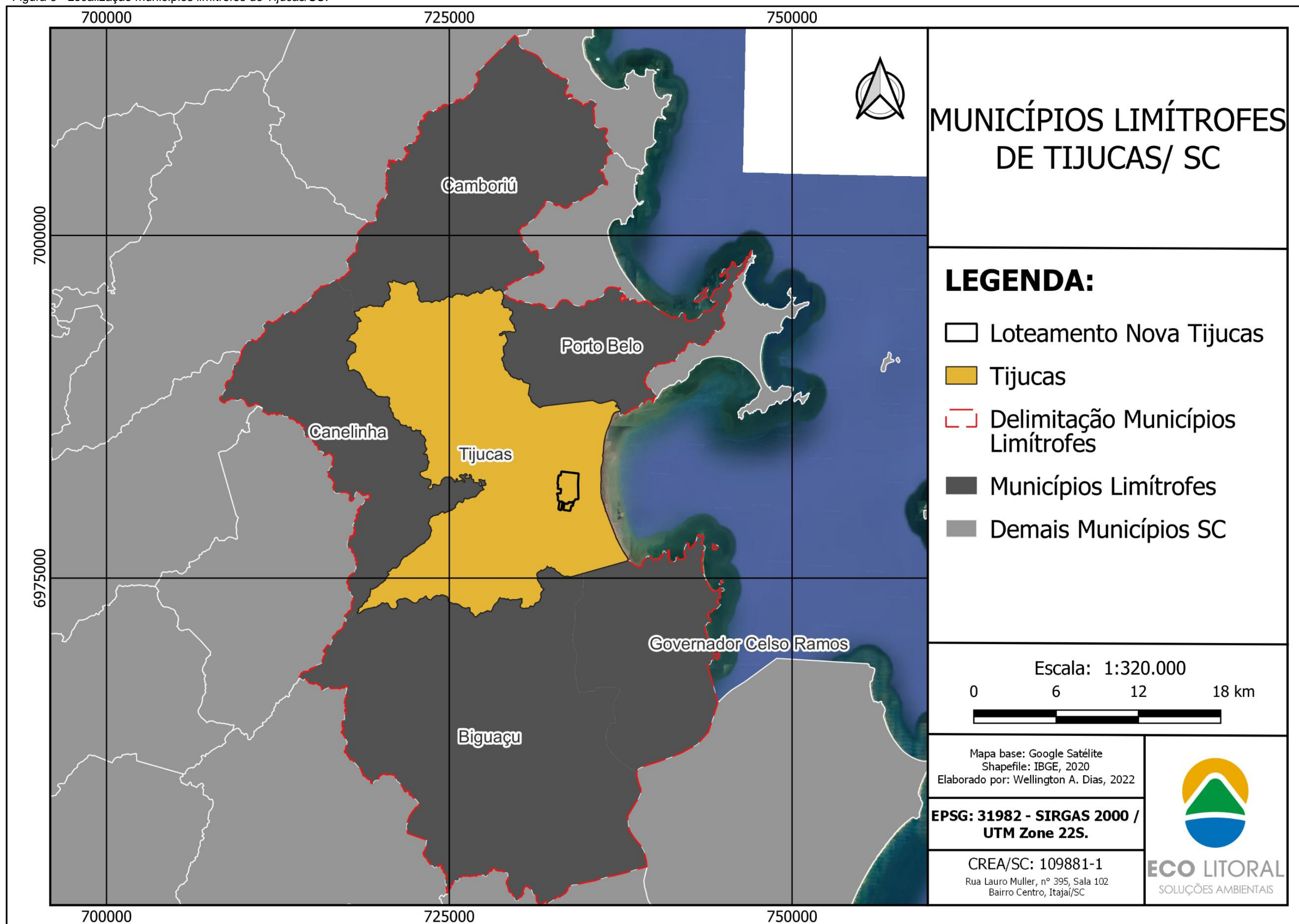
Inicia na rodovia BR-101, M.D. n° 831 (c.g.a. lat. 27°19'31"S, long. 48°37'37"W), segue por linha seca e reta até o pico do Morro do Mafra (c.g.a. lat. 27°19'39"S, long. 48°38'12"W); segue pelo divisor de águas das serras

do Cabo Frio, do Timbé, do Itinga, até encontrar o divisor de águas entre os rios Galera, Itinga e Inferninho, na serra da Dona (c.g.a. lat. 27°21'11"S, long. 48°47'41"W).

F – Com o município de Canelinha:

Inicia no divisor de águas entre os rios da Galera, Itinga e Inferninho, na serra da Dona (c.g.a. lat. 27°21'11"S, long. 48°47'41"W), segue pelo divisor de águas desta serra até encontrar a nascente do rio da Dona (c.g.a. lat. 27°19'05"S, long. 48°45'41"W); desce por este até sua foz no rio Tijucas; desce por este até a foz do rio do Cobre; sobe por este até sua nascente (c.g.a. lat. 27°15'09"S, long. 48°44'31"W); segue pelo divisor de águas entre os rios do Moura e Oliveira, passando pelos pontos de cotas altimétricas 102, 335, 318 e 497 m, até o ponto de cota altimétrica 735 m, na serra do Gavião (c.g.a. lat. 27°09'17"S, long. 48°47'58"W).

Figura 6 - Localização municípios limítrofes de Tijucas/SC.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

2.2 Áreas Ambientais Protegidas

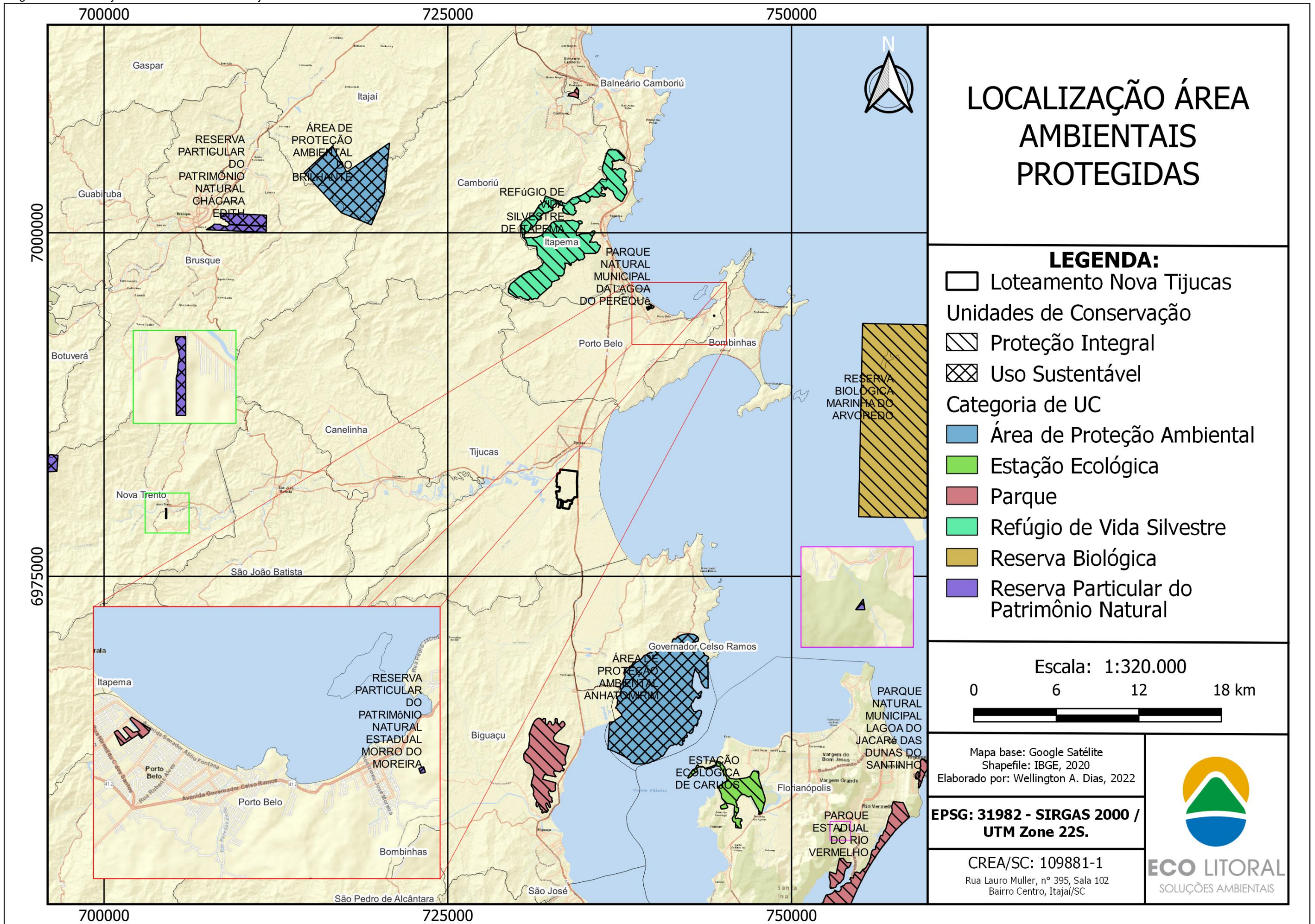
O município de Tijucas não possui nenhuma Unidade de Conservação. Contudo, nos municípios ao ser entorno há alguns localizados, conforme descrito no Quadro 2:

Quadro 2 - Unidade de Conservação situadas próxima ao empreendimento num raio máximo de 31 km.

Unidade de Conservação	Categoria	Esfera	Ano de Criação	Ato Legislativo	Órgão Responsável	Área (ha)	Distância do Área de Estudo(km)
PE do Rio Vermelho	Proteção Integral	estadual	2007	Decreto nº 308 de 24/05/2007	ICMBIO	1.540	31
RPPN Grutinha	Uso Sustentável	federal	2009	Portaria nº 05 de 13/02/2009	ICMBIO	5	28
Estação Ecológica de Carijós	Proteção Integral	federal	1987	Decreto nº 94656 de 20/07/1987	ICMBIO	759	23
RPPN Estadual Morro do Moreira	Uso Sustentável	estadual	2019	Outros nº 40-2019 de 14/02/2019	IMA	1	15
RPPN Prima Luna	Uso Sustentável	federal	2001	Portaria nº 100 de 04/09/2001	ICMBIO	100	36
RPPN Rio Vermelho (SC)	Uso Sustentável	federal	2016	Portaria nº 52 de 25/05/2016	ICMBIO	S.I.	31
PNM da Lagoa do Perequê	Proteção Integral	municipal	2015	Decreto nº 1380 de 27/10/2015	FAMAP - Porto Belo	9	14
RPPN Chácara Edith	Uso Sustentável	federal	2001	Portaria nº 158 de 25/10/2001	ICMBIO	416	27
Refúgio de Vida Silvestre de Itapema	Proteção Integral	municipal	2012	Decreto nº 087/2012 de 14/12/2012	FAACI - Itapema	2.601	12
Reserva Biológica Marinha do Arvoredo	Proteção Integral	federal	1990	Decreto nº 99.142 de 12/03/1990	ICMBIO	17.104	18
PNM Raimundo Golçalez Malta	Proteção Integral	municipal	1993	Decreto nº 2351 de 01/05/1993	SEMAM	Sem informação	27
APA Anhantomirm	Uso Sustentável	federal	1992	Decreto nº 528 de 20/05/1992	ICMBIO	4.436	12
PNM Lagoa do Jacaré das Dunas do Santinho	Proteção Integral	municipal	2016	Lei ordinária nº 9.948 de 12/01/2016	PM de Florianópolis	221	31
PNM Serra de São Miguel	Proteção Integral	municipal	2017	Lei ordinária nº 3752/2017 de 25/07/2017	FAMABI - Biguaçu	1.226	15
APA do Brilhantes	Uso Sustentável	municipal	1993	Lei ordinária nº 2832 de 22/09/1993	INIS - Itajaí	2.015	22

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 7 - Localização Unidades de Conservação.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

3. Estimativas para a Implantação do Empreendimento

O empreendimento Loteamento Nova Tijucas se divide em duas fases: implantação e operação. Cabe ressaltar que o objetivo deste estudo é a obtenção da Licença Ambiental prévia – LAP para posterior implantação e operação.

A implantação corresponde a fase detalhada na caracterização do empreendimento, ou seja, implantar lotes com características industriais e comerciais adequadas. Por sua vez, as empresas que tem interesse em se estabelecer no local deverão licenciar suas atividades de acordo com a legislação vigente.

Neste projeto, a implantação será realizada por etapas, compreendendo três etapas distintas, sendo que estas fases se interligam, podendo algumas ser executadas antes de outras, que podem parecer necessárias para a execução seguinte. Como exemplo tem-se os aterros e aberturas de vias, que poderão ser efetuadas antes e/ou concomitantes com a supressão de vegetação.

3.1 Fluxograma das Atividades de Implantação

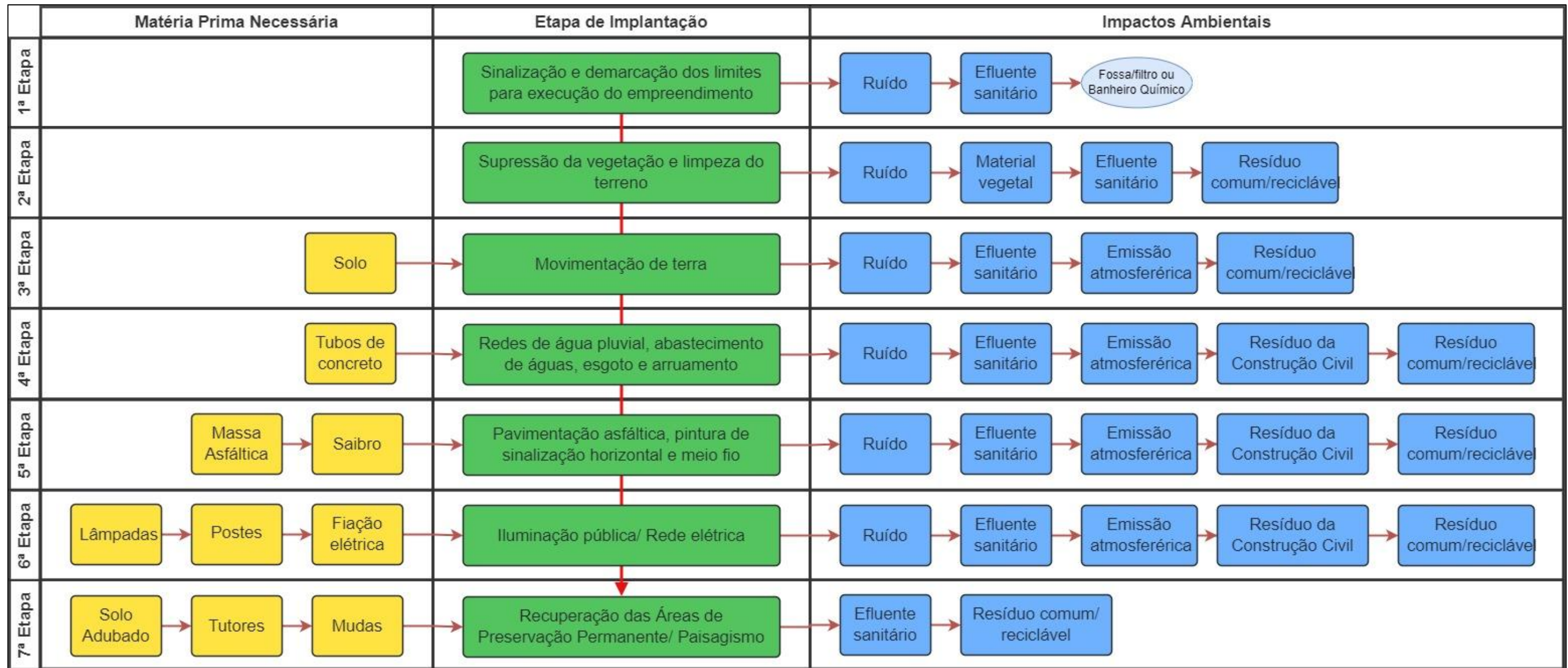
O fluxograma aqui apresentado (Figura 8) contemplará as etapas das obras, as matérias-primas, e os resíduos/efluentes gerados em cada uma delas, a indicação dos controles ambientais adequados a cada tipo de geração proveniente das atividades de implantação será comentado nos próximos capítulos.

Além da geração dos efluentes e das emissões vinculadas as etapas da obra, haverá ainda atividades de manutenção mecânica, que porventura sejam necessárias.

No que se refere aos resíduos que possam ser gerados no processo de manutenção das máquinas/ equipamentos e veículos, estes são basicamente: Embalagens de óleo, graxa, estopa contaminada com óleo, cabos, carretéis, plástico, papelão, etc.

Os resíduos mais comumente gerados em obras desta tipologia, considerados de construção civil são: fragmentos de concreto, argamassa, resíduos cerâmicos, tijolos, blocos, telhas, cerâmicas, sucata metálica, tambores, EPI's, papelão, madeira, etc.

Figura 8 - Fluxograma das atividades envolvidas no processo de implantação do empreendimento.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

3.2 Volumes de Corte e Aterro

Considerando a dimensão do empreendimento, não houve ainda a elaboração do projeto de terraplanagem, sendo que será realizado após a aprovação do Estudo de Impacto Ambiental – EIA junto ao Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina – IMA/SC, o projeto de terraplanagem será elaborado e apresentado na fase de obtenção da Licença Ambiental de Instalação – LAI, contendo os cortes dos perfis de terraplanagem, bem como, os volumes de corte e aterro.

O projeto de terraplanagem considerará a implantação dos lotes, do sistema viário, do canteiro de obras, da área destinada a armazenamento de resíduos sólidos e das redes de esgoto e drenagem pluvial.

Deverá ser considerado ainda no projeto de terraplanagem as medidas que deverão ser adotadas a fim de evitar o assoreamento dos cursos d'água existentes no imóvel, além das Áreas de Preservação Permanente – APP, que deverão ser respeitadas.

O nivelamento da área onde deverá ser implantado o empreendimento, dar-se por movimentação externa de solo, o qual terá como origem uma jazida a ser ainda definida, ressalta-se, que será priorizado as jazidas próximas ao empreendimento.

Ressalta-se que a conclusão relacionada a necessidade de movimentação externa de solo será possível apenas após a elaboração do projeto executivo da terraplanagem, baseado no Levantamento Planialtimétrico. O Projeto Executivo da Terraplanagem qualificará e quantificará os materiais necessários à execução das obras de terraplanagem.

3.3 Mão de Obra

A demanda de mão de obra que deverá trabalhar no decorrer da implantação do empreendimento, demanda de mão de obra será variável, estando dependente da execução das diferentes fases (terraplanagem, sistema de abastecimento de água, sistema de coleta de efluentes sanitários, sistema de drenagem e rede elétrica, entretanto estima-se um número de 41 trabalhadores, sendo detalhado conforme quadro abaixo.

Salienta-se que a Quadro 3 não contempla a mão de obra responsável pela topografia, supressão de vegetação, monitoramento e acompanhamento ambiental, bem como a execução dos serviços de implantação da pavimentação, redes de água e esgoto e iluminação; sendo estes serviços realizados por empresas terceirizadas.

Quadro 3 - Quantitativo do número de trabalhadores.

Quantidade de Trabalhadores	Especificação
25	Motoristas/ operadores de caminhão basculante
03	Operadores de escavadeira
02	Operadores de trator
02	Operadores de retroescavadeira
01	Coordenador de obras
01	Engenheiro de obras
01	Apontador de obras/ lubrificador
06	Instaladores de redes de drenagem, de água e de esgoto

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

3.4 Demanda de Água

O volume de água em uma comunidade dependerá de uma série de circunstâncias que farão com que este valor seja mais ou menos intenso. As circunstâncias aplicáveis ao caso, são:

- Características da população (hábitos higiênicos, situação econômica, educação sanitária);
- Condições climáticas;
- Características do sistema (quantidade e qualidade da água, sistemas de medição, pressão na rede, etc);

Para a fase instalação, será construído um sistema provisório de abastecimento de água, constando de reservatório elevado e rede de distribuição. Nesta fase, a estimativa de consumo de água pela população da obra, considerando-se o fluxo diário de trabalhadores e a variação na quantidade de trabalhadores ao longo das etapas de implantação do empreendimento de 25 a 41 colaboradores.

Vale ressaltar que o empreendimento durante sua fase de implantação será abastecido pelo sistema de distribuição de água potável do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE.

CONSUMO MÁXIMO DIÁRIO

- Número máximo de colaboradores/dia: 41 colaboradores
- Consumo per capita de água: 100 l/dia (população temporária)
- Coeficiente para o dia de maior consumo (k_2): 1,15
- Consumo total: 4.715 l/dia.

*Consumo total = consumo per capita * k2 * Número máximo de colaboradores*

$$\text{Consumo total} = 100 \frac{\text{l}}{\text{dia}} * 1,15 * 41 \text{ colaboradores}$$

$$\text{Consumo total} = 4.715 \frac{\text{l}}{\text{dia}}$$

CONSUMO MÍNIMO DIÁRIO

- Número mínimo de colaboradores/dia: 25 colaboradores
- Consumo per capita de água: 100 l/dia (população temporária)
- Coeficiente para o dia de maior consumo (k₂): 1,15
- Consumo total: 2.875 l/dia

*Consumo total = consumo per capita * k2 * Número máximo de colaboradores*

$$\text{Consumo total} = 100 \frac{\text{l}}{\text{dia}} * 1,15 * 25 \text{ colaboradores}$$

$$\text{Consumo total} = 2.875 \frac{\text{l}}{\text{dia}}$$

3.5 Efluente Sanitário

A implantação é uma fase provisória do empreendimento, portanto, o esgoto produzido nesta fase deverá ser retirado por caminhões limpa fossa, em casos que empreendedor optar pelo sistema de tratamento provisório composto por fossa e filtro para o canteiro de obras, entretanto, existe a possibilidade ainda do empreendedor contratar uma empresa terceirizada e devidamente licenciada que forneça banheiros químicos, nesses casos a empresa que fornece os banheiros químicos deverá direcionar os efluentes ali armazenamento para um sistema de tratamento de efluentes licenciado.

Para esta fase de instalação, a estimativa de produção máxima de esgoto, considerando a população da obra e a estimativa de consumo de água previstos anteriormente, será de aproximadamente 3.772 l/dia; uma vez que o retorno na forma de efluente é cerca de 80% do volume de água consumida.

Durante a fase de operação do empreendimento, considerando que não há previsão para expansão da rede pública coletora de esgoto na área objeto de estudo, será implantado rede coletora de esgoto com destino dos efluentes para Estação de Tratamento de Esgoto de comprovada eficiência, a ser instalada no loteamento.

3.6 Energia Elétrica

A distribuição de energia elétrica no município de Tijuca é realizada pela concessionária CELESC, a qual fornecerá energia elétrica para o empreendimento em questão.

Tal consumo de energia na fase de implantação do empreendimento será baixa, em virtude de os equipamentos utilizados no processo tem como fonte de energia a queima de combustíveis fósseis. Desta forma, os equipamentos que apresentarão maior demanda por energia elétrica estarão alocados no canteiro de obras, como por exemplo as lâmpadas.

3.7 Resíduos Sólidos

A implantação de loteamentos difere das obras de construção de edificações, que em geral produz grande quantidade de resíduos em função das perdas dos materiais de construção.

Durante a fase de implantação do empreendimento ocorrerá a geração de resíduos da construção. A geração de tais resíduos ocorrerá em etapas das obras como preparo do terreno, obras de drenagem, de arruamento e instalações hidráulicas e elétricas.

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 307, de 5 de julho de 2002, os resíduos da construção civil podem ser compreendidos como os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos, demolições, bem como preparação e escavação de terrenos. Deste modo, a referida resolução visa classificar os resíduos provenientes da atividade em quatro classes distintas, com vistas a estabelecer os procedimentos para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos, conforme listado no Quadro 5.

Quadro 4 - Classificação dos Resíduos da Construção Civil - RCC conforme Resolução CONAMA nº 307 de 2002.

Classificação RCC conforme Resolução CONAMA 307 de 2002	
Classe A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: demolição, reformas e reparos, de pavimentação, solos provenientes de terraplenagem, tijolos, argamassas entre outros agregados.

Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação
Classe D	São resíduos perigosos oriundos de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Salienta-se ademais, que além da classificação estabelecida para os Resíduos da Construção Civil (RCC) anteriormente descrita, considera-se ainda a classificação dos resíduos sólidos de acordo com a Norma Técnica ABNT NBR 10.004:2004, que para efeito de classificação, enquadra os resíduos sólidos em três categorias: Classe I – Resíduos Sólidos Perigosos (inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos e/ou patogênicos); e Classe II – Resíduos Sólidos Não Perigosos. Esta classe subdivide-se em: Eco Litoral Engenharia e Meio Ambiente 33 Classe IIA – Não inertes (possuem característica de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água); Classe IIB – Inertes (que, conforme esclarece a ABNT 10.006:2004, não tem nenhum de seus constituintes solubilizados à concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, executando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor).

Por intermédio do mapeamento dos processos que configuram a implantação do empreendimento e através das legislações anteriormente citadas, foi possível apresentar, uma relação dos possíveis resíduos da construção civil a serem gerados nas diferentes etapas de instalação do empreendimento, bem como as suas respectivas classes.

Quadro 5 - Caracterização qualitativa dos possíveis resíduos a serem gerados na implantação do loteamento.

Resíduos	Classificação CONAMA nº 307 de 2002	ABNT NBR 10.004 de 2004
Solo	Classe A	Classe II A

Argamassa	Classe A	Classe II A
Cal	Classe A	Classe II A
Cimento	Classe A	Classe II A
Concreto	Classe A	Classe II B
Areia	Classe A	Classe II B
Brita	Classe A	Classe II B
Madeira	Classe B	Classe II B
Pregos	Classe B	Classe II B
Plásticos	Classe B	Classe II B
Ferro	Classe B	Classe II B
Apara de Canalizações	Classe B	Classe II B
Metal	Classe B	Classe II B
Fios	Classe B	Classe II B
Latas	Classe B	Classe II B
Asfalto	Classe B	Classe II B
Resíduos Orgânicos	-	Classe II A
Rejeito	-	Classe II A

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Na implantação de loteamentos, o volume de resíduos é proporcionalmente inferior, constituindo-se basicamente no volume de solo excedente, destinados para os bota-foras, da cobertura vegetal removida e de alguns resíduos da construção civil, produzidos na implantação de guias, sarjetas, pavimentação das vias e construção das estruturas comunitárias, além dos resíduos orgânicos, porém em pequena quantidade em virtude da presença dos trabalhadores.

No caso específico deste empreendimento, não haverá volume de material excedente do processo de movimentação de terra, esse material será utilizado dentro do próprio terreno para aterro dos lotes e das vias.

Para os resíduos da construção civil, será dado destino através de containers contratados por empresas especializadas.

Figura 9 - Representação das áreas destinadas ao armazenamento temporário dos RCC.



Elaboração: Silva *et al.*, 2015.

Os demais resíduos produzidos (embalagens, plásticos, vidros, orgânicos) serão dispostos em lixeiras específicas padronizadas, com coloração diferenciada para os diferentes tipos de resíduos

Figura 10 - Representação dos contentores de resíduos propostos.



Fonte: Magazine Luiza, 2022.

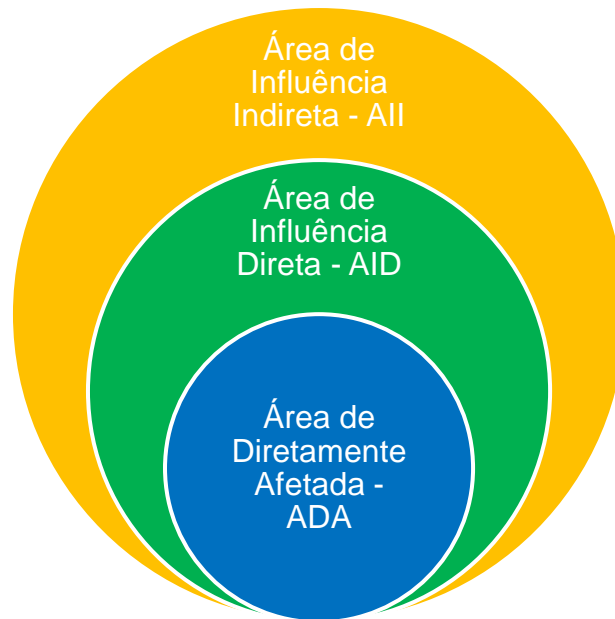
4. Áreas de Influência

A delimitação das áreas de influência de um determinado projeto é um dos requisitos legais para avaliação de impactos ambientais, constituindo-se de uma etapa fundamental para a elaboração do diagnóstico ambiental. As áreas de influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos positivos ou negativos decorrentes do empreendimento, durante suas fases de implantação e operação.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 01/86 os estudos ambientais deverão definir os limites da área geográfica que será afetada pelos impactos ambientais da atividade, seja de forma direta ou indireta. Estas são consideradas as áreas de influência do projeto, as quais devem ponderar a localização do empreendimento em relação a bacia hidrográfica a qual está inserido. Ainda são levadas em consideração outras características para fins de definição das áreas de influência como: abrangência espacial do projeto; limites geográficos de bairros e municípios; características de implantação e operação da atividade licenciada; características socioeconômicas do município e região; e os próprios elementos fisiográficos (relevo, vegetação, rios e clima).

Estas áreas normalmente assumem tamanhos diferenciados, dependendo do meio considerado (meio físico, biótico ou socioeconômico), e são geralmente delimitadas em três dimensões: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII), como demonstrado na Figura 15. Portanto, as áreas de influência deste Estudo de Impacto Ambiental, com níveis de abordagem diferenciados, são apresentadas nos itens a seguir.

Figura 11 - Representação do nível de abrangência das áreas de influência conforme Resolução CONAMA 01/1986.

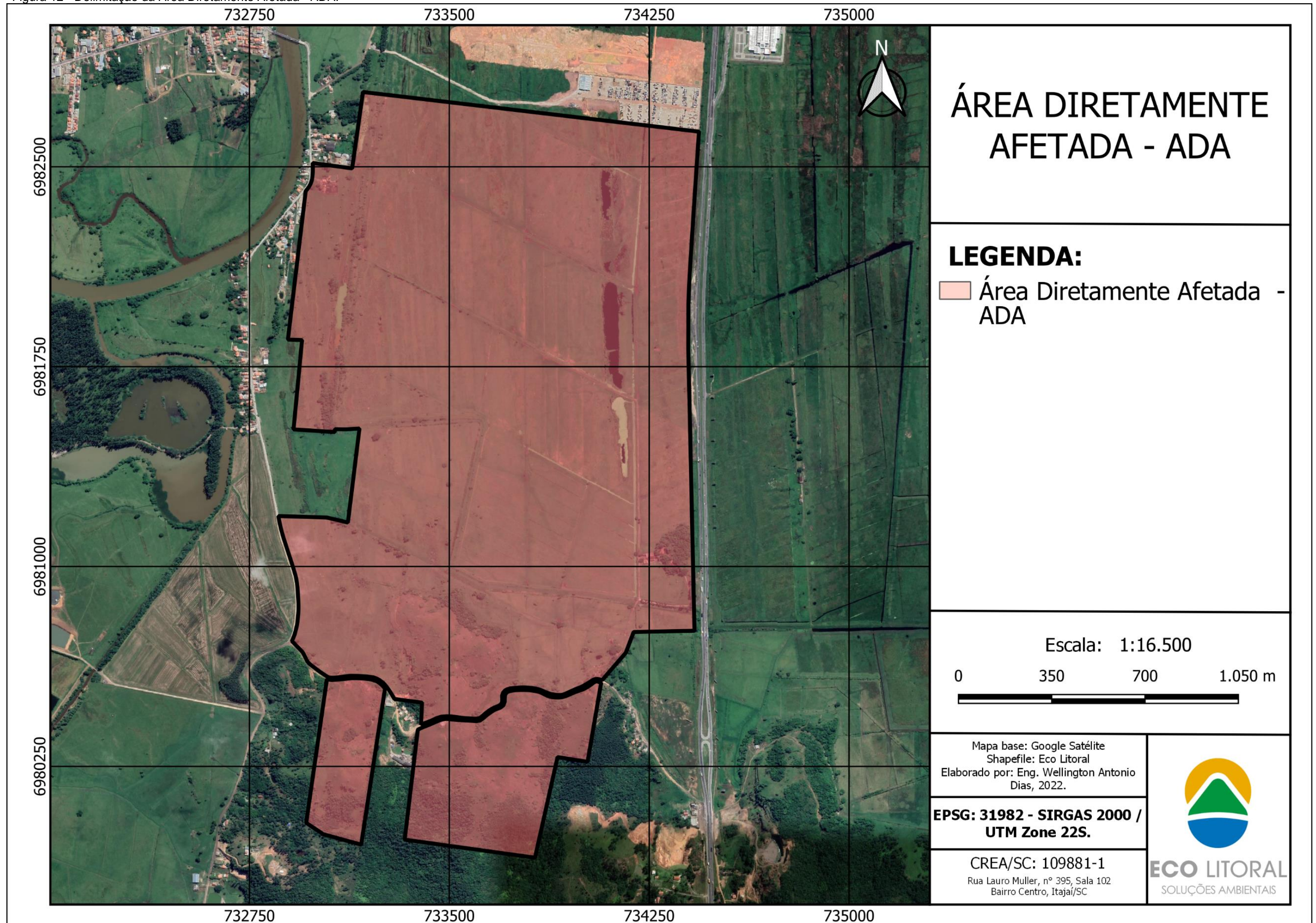


Elaboração: Eco Litoral, 2022.

4.1 Área Diretamente Afetada - ADA

A área diretamente afetada (ADA) é a área onde irão ocorrer as intervenções que são objeto de análise por parte do estudo ambiental, sendo delimitada pelas atividades de instalação e operação do empreendimento. A área de intervenção direta do Loteamento Nova Tijucas compreende a área aproximada de 305ha, localizado ao lado da rodovia BR 101 no Município de Tijucas/SC (Figura 12).

Figura 12 - Delimitação da Área Diretamente Afetada - ADA.



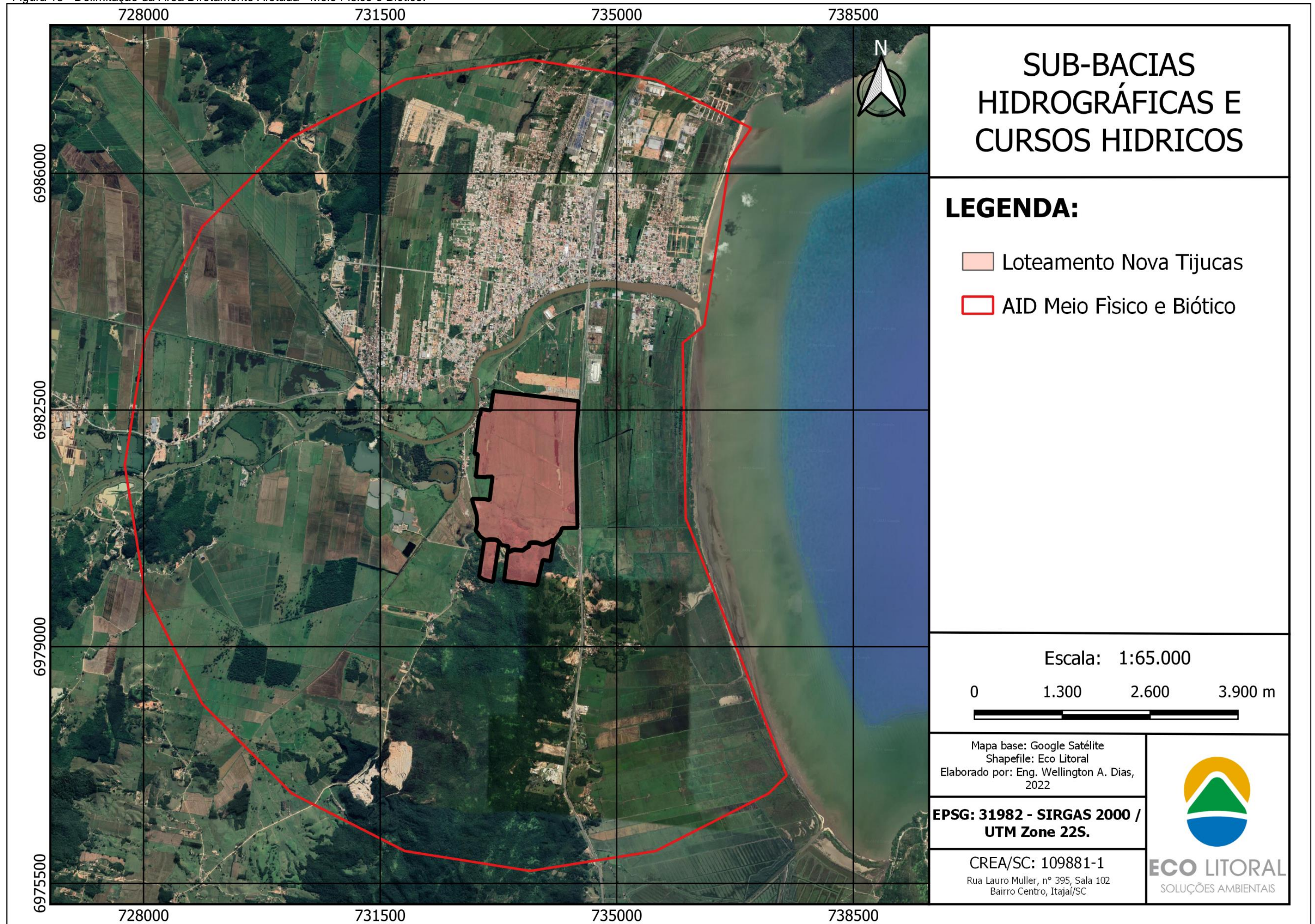
4.2 Área de Influência Direta - AID

A área de influência direta (AID) é definida como sendo aquele território onde as relações sociais, econômicas, culturais e os aspectos físicos e biológicos sofrem os impactos de maneira primária decorrentes das atividades de instalação e operação de determinado empreendimento, podendo ter suas características alteradas, ou seja, há uma relação direta de causa e efeito.

Para os meios físico e biótico, considerando todas as intervenções necessárias para a implantação do Loteamento Nova Tijucas, a Área de Influência Direta (AID) compreende um raio de seis quilômetros ao redor do empreendimento, excluindo a porção do Oceano Atlântico, com área total de 87,579km² (Figura 13). Para o meio socioeconômico a Área de Influência Direta (AID) envolveu todo o Município de Tijucas, que poderá sentir as mudanças de forma mais direta pelo empreendimento (Figura 14).

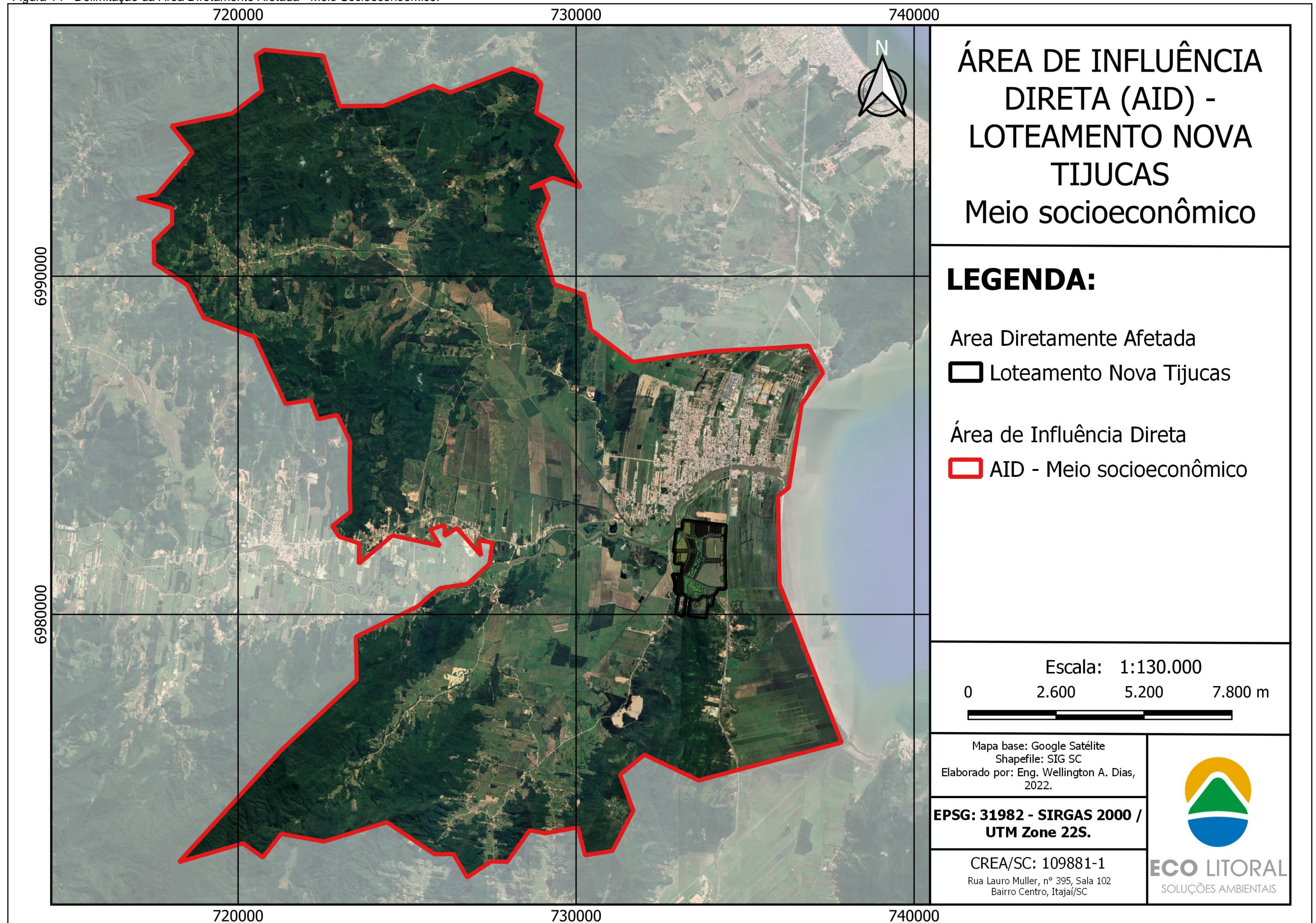
O Município de Tijucas será o principal beneficiado pelo Loteamento Nova Tijucas, sendo atingido diretamente tanto pelas demandas necessárias para o abastecimento de todo empreendimento como também pela mão de obra necessária para sua efetivação. Entre os principais impactos estão a arrecadação de mais impostos municipais, geração de investimentos em serviços públicos, movimento da cadeia de serviços, criação de demanda por serviços inexistentes e a criação de novos postos de trabalho. Entretanto, possíveis impactos negativos podem ser gerados, como o aumento do fluxo de veículos próximo a área do empreendimento. Entretanto, após a implantação de todo loteamento e o início de sua operação, deverá haver uma potencialização do comércio local, incrementando assim este viés econômico do município.

Figura 13 - Delimitação da Área Diretamente Afetada - Meio Físico e Biótico.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 14 - Delimitação da Área Diretamente Afetada - Meio Socioeconômico.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

4.3 Área de Influência Indireta - AII

A área de influência indireta (AII) é a região onde os impactos se fazem sentir de maneira secundária ou indireta e, de modo geral, com menor intensidade em relação à Área de Influência Direta (AID).

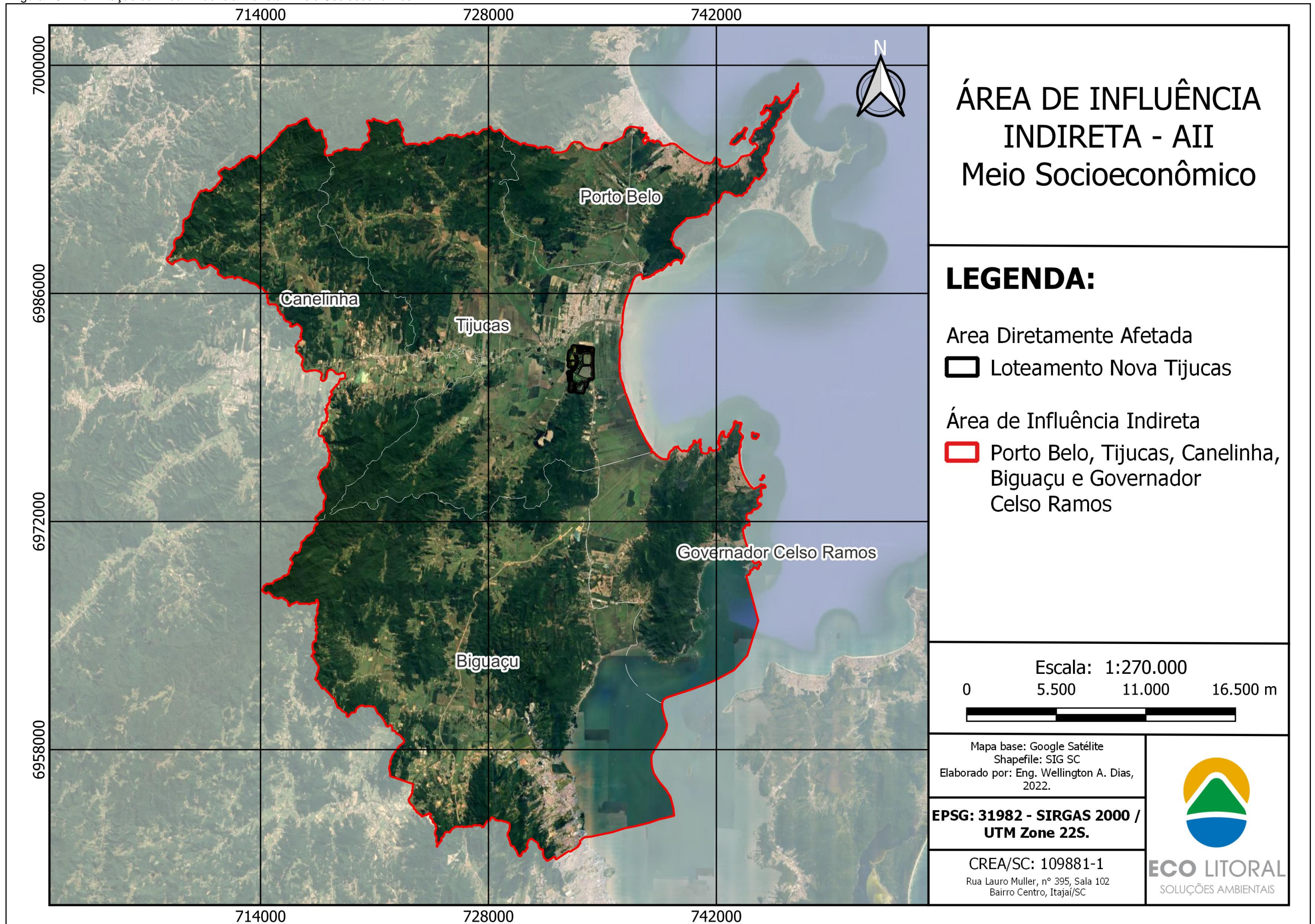
Em relação ao meio físico e biótico, foi considerado como Área de Influência Indireta a Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas (Figura 15). Já para o meio socioeconômico, os impactos certamente implicarão, mesmo que de forma indireta, em efeitos adversos e positivos aos municípios circunvizinhos, os quais fazem limite geográfico com o município de Tijucas, sendo eles: Biguaçu, Canelinha, Governador Celso Ramos e Porto Belo (Figura 16).

Figura 15 - Delimitação da Área Influência Indireta - Meio Físico e Biótico.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 16 - Delimitação da Área Influência Indireta - Meio Socioeconômico.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

5. Caracterização do Meio Biótico

5.1 Caracterização da Fauna

5.1.1 Metodologia de Coleta dos Dados

5.1.1.1 Ictiofauna

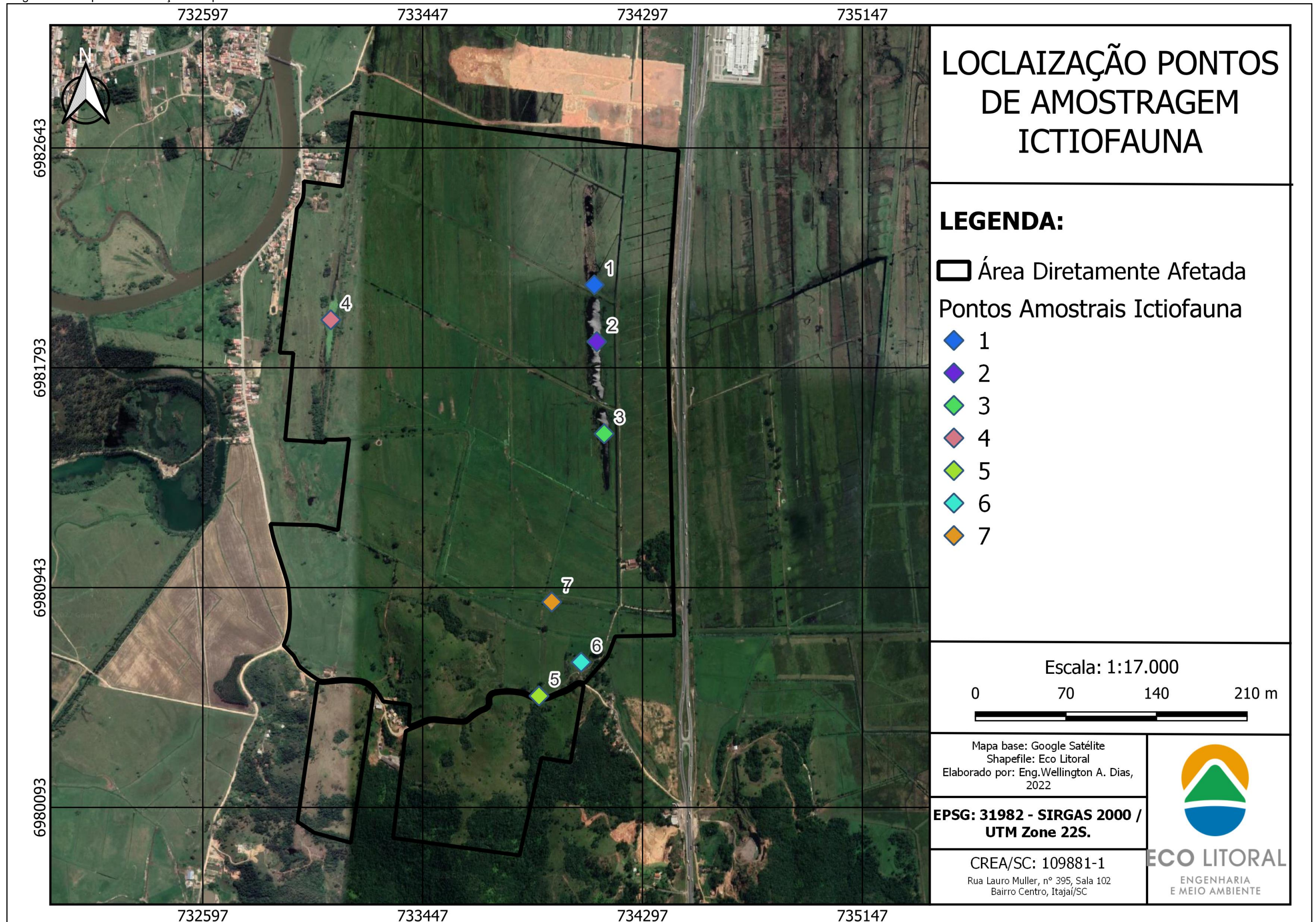
O diagnóstico da ictiofauna (peixes) da ADA empreendimento foi realizado por meio de quatro campanhas, em três dias consecutivos cada. Para este levantamento foram selecionados quatro pontos de amostragem que abrangem os diferentes ambientes aquáticos locais, sendo estes apresentados na Tabela 1 e Figura 17.

Tabela 1 - Localização e descrição dos pontos de amostragem para ictiofauna.

Ponto Amostral	Zona	Coordenada X	Coordenada Y	Descrição
1	22 J	734111,00	6982113,94	Lagoa
2	22 J	734120,33	6981894,19	Lagoa
3	22 J	734149,01	6981538,11	Lagoa
4	22 J	733091,85	6981978,73	Lagoa
5	22 J	733897,03	6980524,11	Canal DNOS
6	22 J	734059,91	6980654,68	Curso D'Água
7	22 J	733946,34	6980887,64	Curso D'Água

Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 17 - Mapa de localização dos pontos amostrais da Ictiofauna.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 18 - Ponto amostral 1.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 19 - Ponto amostral 2.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 20 - Ponto amostral 3.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 21 - Ponto amostral 5.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Para a coleta dos exemplares da ictiofauna foram utilizados os seguintes artefatos:

- **Redes de espera tipo emalhar**: malhas 12, 15, 20, 25 e 45mm (medidos entre nós opostos). As redes foram instaladas ao entardecer e retiradas na manhã do dia seguinte, ficando armadas durante um período de 14 horas consecutivas por ponto de amostragem (Figura 22 a 24);

Figura 22 - Instalação das redes de espera tipo emalhar no ponto amostral 2.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 23 - Instalação das redes de espera tipo emalhar no ponto amostral 2.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 24 - Instalação das redes de espera tipo emalhar no ponto amostral 3



Fonte: Eco Litoral, 2021.

- **Tarrafas:** Para registro complementar de espécies que não são capturadas com redes, foram realizados lances de tarrafa, malha 8 mm (medidos entre nós opostos) / 5 m de circunferência, nas margens dos corpos hídricos (Figuras 25 e 26);

Figura 25 - tarrafa utilizada para coleta de ictiofauna.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 26 - tarrafa utilizada para coleta de ictiofauna.



- **Covos:** Dois covos foram utilizados em cada ponto amostral, junto à mata ciliar para amostragem de espécies de peixes que, eventualmente, não são amostradas através das metodologias anteriores (Figuras 27 e 28);

Figura 27 - Covos utilizados para coleta de ictofauna.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 28 - Covos utilizados para coleta de ictofauna.



- **Passaguá:** Será utilizada também como forma de registro complementar, sempre que possível, a captura de peixes com passaguá junto à margem e em ambientes pouco profundos (Figuras 29).

Figura 29 - Utilização de passaguá para coleta de ictiofauna.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

5.1.1.2 Herpetofauna (Anfíbios e Répteis)

Em geral os estudos da herpetofauna que visam inventariar a comunidade, utilizam-se de diversos métodos de captura conjugados, devido à grande diversidade de formas, tamanho, hábitos, habitats e horários de atividade das espécies de répteis e anfíbios (HEYER *et al.*, 1994). Durante as campanhas de levantamento das comunidades de anfíbios e répteis na propriedade em estudo, foram conjugados três métodos de amostragem:

- Registro Direto;
- Registro Indireto e;
- Patrulhamento das Estradas.

Cada um deles apresentando maior eficiência para determinados grupos, visando assim uma melhor caracterização da comunidade. Não houve nenhuma captura de animais através destes métodos, apenas manipulação manual para registro da espécie.

Foram adotados cinco métodos para o registro da herpetofauna em campo:

1. **Busca Ativa:** método que consiste em caminhadas aleatórias durante o período diurno e noturno para vasculhar as áreas amostrais com o auxílio de um gancho herpetológico, procurando répteis e anfíbios ao longo da vegetação marginal de corpos d'água, na serrapilheira, sob rochas e nas bromélias. Quando encontradas, as espécies foram devidamente fotografadas no local. As fotos foram realizadas com os indivíduos em vida, sobre substrato adequado, imitando o máximo possível o aspecto do habitat onde a espécie vive. Essa técnica é amplamente difundida entre os pesquisadores da área e está explicada em pormenores em West & Leonard (1997). Tal procedimento facilita a identificação da coloração em vida e a postura corpórea da espécie, sendo importantes parâmetros taxonômicos.

Figura 30 - Busca ativa na área objeto de estudo.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 31 - Busca ativa em frestas de fragmentos rochosos.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 32 - Busca ativa realizada na área objeto de estufa.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 33 - Equipe realizando busca ativa próximo aos cursos d'água.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 34 - Busca ativa em trocos mortos na área objeto de estudo.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 35 - Busca ativa realizada em espaço destinada a armazenamento de toras de madeira.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 36 - Exemplar encontrado em busca ativa.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

2. Placas para abrigo provisório da herpetofauna: placas de compensado foram espalhadas para servirem de abrigo para espécies de répteis e anfíbios nas áreas abertas e bordas de mata, sendo considerado um método não invasivo (GRANT et al., 1992; HALLIDAY & BLOUIN-DEMERS, 2015). As placas foram verificadas diariamente em cada campanha.

Figura 37 - Alguns dos ambientes amostrados pelo método de busca ativa: A – área ao longo de ecossistema lótico; B = troncos em área aberta; C = busca ativa noturna.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 38 - Técnica fotográfica realizada com os indivíduos em vida.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 39 - Conferência das placas de compensado durante as campanhas.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

3. Pontos de Escuta em Sítios Reprodutivos de Anfíbios Anuros: método realizado no período crepuscular e noturno, quando a maioria das espécies de anfíbios anuros inicia a sua atividade de vocalização e que visa a identificação por meio da vocalização espécie-específica (Scott Jr & Woodward, 1994).

Figura 40 - Locais onde foram realizados pontos de escuta em sítios reprodutivos de anfíbios anuros.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 41 - Realizando ponto de escuta em sítio e gravação da vocalização de um anfíbio anuro durante a campanha de inverno (2021).



Fonte: Eco Litoral, 2022.

4. **Monitoramento Acústico Passivo:** foi instalado um gravador de som automático Audiomoth (figura 7) (Hill et al., 2018; Open Acoustic Devices, 2020) para o monitoramento acústico passivo dos indivíduos de anfíbios anuros.

5. **Encontros Ocasionais:** método que visa registrar os indivíduos da herpetofauna fora do período de esforço amostral estipulado, por meio da visualização de indivíduos em atividade de deslocamento, sem vida (atropelados, predados, etc.) ou encontrados por terceiros (biólogos da mesma equipe responsáveis por outras áreas).

Alguns anfíbios anuros foram identificados exclusivamente por meio de suas vocalizações. Para realizar as gravações foi utilizado um gravador de som, modelo Tascam DR40, e um microfone condensador. Os arquivos de áudio permitiram realizar oscilogramas e espectrogramas nos programas Raven Pro 1.6.1 (Center for Conservation Bioacoustics, 2019) e R Core Team (2022) para fins de confirmação das espécies que tiveram suas vocalizações gravadas.

5.1.1.3 Avifauna

Para o monitoramento da Avifauna foi empregado o método de observação direta através de pontos amostrais, observação indireta por meio de censo bioacústico, aplicando o método de lista de Mackinnon. A estimativa para riqueza da área amostrada foi calculada com base na curva de acumulação de espécie aplicando o estimador Jackknief de primeira ordem (Jackknief 1).

O levantamento de dados ocorreu em 3 dias diferentes por campanha a cada estação sazonal, durante 5 horas nas primeiras horas do dia, ou seja, nos períodos de maior atividade da avifauna (Matter et al., 2010). E, para monitoramento de espécies com hábitos noturno foram realizadas saídas noturnas nos mesmos dias, por um período de permanência em campo de 5 horas, visitando os pontos amostrais em períodos de maior atividades destas espécies. Por campanha o esforço amostral é de 30 horas.

Figura 42 - Observação e registro de avifauna.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

5.1.1.4 Mastofauna

Para avaliação da mastofauna presente na área, diferentes métodos de amostragens foram realizados, visando uma maior abrangência de nichos de médios e pequenos mamíferos, incluindo também método para mamíferos voadores, em quatro

campanhas sazonais:

Armadilhas Fotográficas: Foram instaladas três armadilhas fotográficas (modelos Bushnell Trophy Cam HD Model 119736, SunTek HC300A e Suntek HC 801-A) todas com amplitude de 30m de alcance, no qual foram mantidas em funcionamento 24h/d, durante 21 dias cada, localizadas em 3 pontos distintos, instaladas a uma altura de 30 cm do solo, conforme sugerido por Araújo & Chiarello (2007) (Figura 66). Com intuito de atrair os animais com diferentes hábitos alimentares para o local da armadilha, foram disponibilizadas iscas compostas de banana, abacaxi, milho, ração para felinos/canídeos e bacon, conforme sugerido por Diniz, 2008 (Figura 67).

Figura 43 - Instalação de uma das armadilhas fotográficas.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 44 - Banana sendo cortada e colocada como isca no raio de ação da armadilha fotográfica.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

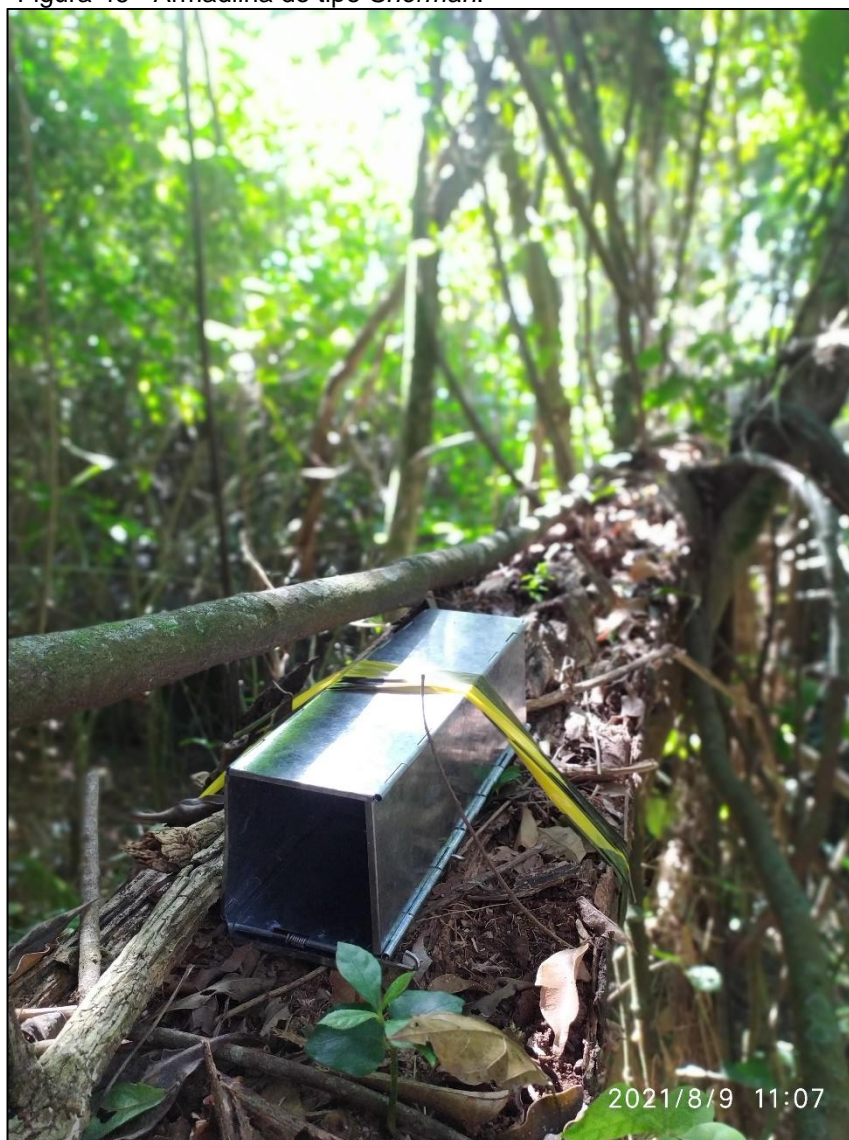
Armadilhas de Gaiolas (*Live Traps*): Para a montagem das *Live Traps*, a cada campanha foram estabelecidos dois transectos, o primeiro em uma área sem cobertura vegetal e o outro em um dos remanescentes florestais presentes na área de estudo. Nestes transectos as armadilhas foram dispostas em diferentes pontos, sendo cada ponto composto por uma armadilha *Tomahawk*, no estrato terrestre, e a cada dois pontos, em conjunto com a armadilha terrestre, uma *Sherman* instalada em estruturas que forneçam uma conexão com o dossel (Figura 68 a 70).

Figura 45 - Preparação para locar as Live Traps.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 46 - Armadilha do tipo *Sherman*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 47 - Armadilha do tipo *Sherman* instalada em um dos fragmentos florestais presentes na área de estudo.



Fonte: Eco litoral, 2021.

Redes de Neblina: Método mais eficaz e o mais utilizado em estudos de campo para o registro de mamíferos voadores em todo o mundo (KUNZ et al. 1996). foram utilizadas redes confeccionadas em fibras sintéticas que formam uma malha pouco visível por ser bem fina, com distância entre-nós de 20 mm e 15 mm. foram afixadas em estacas por cordões laterais e guias, de modo a deixar estas esticadas e a malha solta, formando bolsões onde ficarão emaranhados os animais que ali se chocam em pleno voo (MANGINI & NICOLA, 2012). Foram utilizadas duas redes de neblina, sendo uma com altura de 2,5m e largura de 9 m, e a outra de 3m de altura por 6m de largura, colocadas na área com vegetação arbórea e outra na área aberta (Figuras 76 a 82). As redes ficaram abertas no crepúsculo de cada estação sazonal até o anoitecer, permanecendo assim por 4h e inspecionadas a cada 30 min em cada campanha. Deste modo o esforço amostral por campanha será de 366h/m² (12h x 30,5m).

Figura 48 - Instalação das redes de neblina.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 49 - Instalação das redes de neblina.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 50 - Instalação das redes de neblina.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

5.1.2 Resultados Obtidos

5.1.2.1 Ictiofauna

Através dessas consultas bibliográficas foram listadas 87 espécies de peixes de possível ocorrência para a região do empreendimento. Dentre essas, foram citadas espécies da baixada e bacia do rio Tijucas, de outras bacias litorâneas próximas, assim como espécies estuarinas, devido à proximidade e conexão com o mar. A Tabela 2 a seguir apresenta as espécies citadas em dados secundários e aquelas capturas durante as quatro campanhas de amostragem, com seus respectivos nomes populares e aspectos de conservação.



Tabela 2 – Registros da Ictiofauna

Família	Nome Científico	Nome Popular	Campanha				Método de Registro	Estado de Conservação		
			Outono	Inverno	Primavera	Verão		IUCN	MMA (Portaria 445/14)	CONSEMA (Resolução 02/2011)
Characidae	<i>Astyanax bimaculatus</i>	Lambari-do-rabo-amarelo	X	X	X	X	RE	-	-	-
Characidae	<i>Astyanax gr. Scabripinnis</i>	Lambari	X	X	X	X	RE	-	-	-
Characidae	<i>Bryconamericus sp.</i>	Lambari	X				RE	-	-	-
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	X	X	X	X	RE, CO	-	-	-
Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>	Tamboatá			X	X	RE	-	-	-
Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Acará	X	X	X	X	TA	-	-	-
Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia	X	X	X	X	RE, TA, PA	-	-	-
Eleotridae	<i>Dormitator niloticus</i>	Dorminhoco-gordo		X		X	TA	LC	-	-
Gymnotidae	<i>Gymnotus carapo</i>	tuvira-tigre	X				RE	-	-	-
Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	muçum		X			RE	-	-	-
Mugilidae	<i>Mugil cf. platanus</i>	Tainha		X	X		RE, TA	-	-	-
Poeciliidae	<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	Barrigudinho	X		X	X	PA	-	-	-
Poeciliidae	<i>Poecilia vivipara</i>	Barrigudinho	X	X	X	X	TA, PA	-	-	-
Rivulidae	<i>Atlantirivulus luelingi</i>	killifish		X			RE	-	-	-

Categorias de Ameaça: VU (Vulnerável); NT (Quase Ameaça); EM (Em Perigo); LC (Pouco Preocupante); DD (Dados Insuficientes)

Métodos de Registro: RE (Rede Emalhar); TA (Tarrafa); CO (Covo); PA (Passaguá)

Fonte: Eco Litoral, 2022.

Durante as quatro campanhas do diagnóstico da ictiofauna realizadas, foram capturados 758 indivíduos, distribuídos em oito ordens, dez famílias e 13 espécies. Tais ordens são Characiformes (duas famílias, dois gêneros e três espécies), Siluriformes (uma família, um gênero e uma espécie), Perciformes (uma família, dois gêneros e duas espécies), Gymnotiformes, (uma família, um gênero e uma espécie), Synbranchiformes (uma família, um gênero e uma espécie), Gobiiformes (uma família, um gênero e uma espécie), Mugiliformes (uma família, um gênero e uma espécie) e Cyprinodontiformes (uma família, um gênero e duas espécies).

Figura 51 - Indivíduo da espécie *Astyanax bimaculatus* (lambari-do-rabo-amarelo).



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 52 - Indivíduo da espécie *Dormitator maculatus* (dorminhoco-gordo).



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 53 - Indivíduo da espécie *Callichthys callichthys* (tamboatá).



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 54 - Indivíduo da espécie exótica *Oreochromis niloticus* (tilápia).



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 55 - Indivíduo da espécie *Astyanax gr. scabripinnis* (lambari).



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 56 - Indivíduo da espécie *Hoplias malabaricus* (traíra).



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 57 - Indivíduo da espécie *Geophagus brasiliensis* (acará).



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 58 - Indivíduo da espécie *Gymnotus carapo* (tuvira-tigre).



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 59 - Cadáver da espécie *Synbranchus marmoratus* (muçum).



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 60 - Indivíduo da espécie *Mugil liza* (tainha).



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 61 - Indivíduo da espécie *Phalloceros caudimaculatus* (barrigudinho).



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 62 - Indivíduo da espécie *Poecilia vivipara* (barrigudinho).



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 63 - Indivíduo fêmea da espécie *Atlantirivulus luelingi* (killifish).



Fonte: Eco Litoral, 2022.



5.1.2.2 Herpetofauna (Anfíbios e Répteis)

Ao final das 4 campanhas, contabilizando 12 dias de amostragem de campo, foram registradas 12 espécies de anfíbios e 4 espécie de répteis, sendo: *Adenomera engelsi*, *Boana albomarginata*, *Boana bischoffi*, *Caiman latirostris*, *Chironius cf. bicarinatus*, *Dendropsophus minutus*, *Dendropsophus weneri*, *Hemidactylus mabouia*, *Leptodactylus notoaktites*, *Leptodactylus paranaru*, *Physalaemus cuvieri*, *Rhinella ornata*, *Salvator merianae*, *Scinax fuscovarius*, *Scinax tymbamirim*, *Sphaenorhynchus caramaschii*. Em alguns ecossistemas lóticos e lênticos foram encontrados girinos, indício de modo reprodutivo de anfíbio anuro (Nunes *et al.*, 2021).

Tabela 3 - Lista dos anfíbios registrados na área objeto de estudos.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Campanha				Método de Registro	Estado de Conservação		
			Outono	Inverno	Primavera	Verão		IUCN	MMA (Portaria 445/14)	CONSEMA (Resolução 02/2011)
Bufonidae	<i>Rhinella ornata</i>	Sapo-cururuzinho		X			Pe	-	-	-
Hylidae	<i>Boana albomarginata</i>	Perereca-verde	X		X	X	Ba e Pe	-	-	-
Hylidae	<i>Boana bischoffi</i>	Pereca		X	X		Pe	-	-	-
Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i>	Pererequinha-do-brejo		X			Pe	-	-	-
Hylidae	<i>Dendropsophus wernerii</i>	Pererequinha-do-brejo	X	X	X	X	Ba e Pe	-	-	-
Hylidae	<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca-de-banheiro	X	X	X	X	Ba e Pe	-	-	-
Hylidae	<i>Scinax tymbamirim</i>	Perereca-do-brejo		X	X	X	Pe	-	-	-
Hylidae	<i>Sphaenorhynchus caramaschii</i>	Pererequinha-limão	X	X	X	X	Ba e Pe	-	-	-
Leptodactylidae	<i>Adenomera engelsi</i>	Rãzinha-do-folhicho	X	X	X	X	Pe	-	-	-
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus notoaktites</i>	Rã-gotinha		X	X	X	Pe	-	-	-
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus paranaru</i>	Rã-manteiga	X	X		X	Ba e Pe	-	-	-
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus cuvieri</i>	Rã-cachorro		X	X		Ba e Pe	-	-	-
Categorias de Ameaça: VU (Vulnerável); NT (Quase Ameaça); EM (Em Perigo); LC (Pouco Preocupante); DD (Dados Insuficientes)										
Métodos de Registro: Ba = Busca ativa; Pe = Ponto de escuta de anfíbios anuros										

Fonte: Eco Litoral, 2022.

Tabela 4 - Lista dos répteis registrados na área objeto de estudo.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Campanha				Método de Registro	Estado de Conservação		
			Outono	Inverno	Primavera	Verão		IUCN	MMA (Portaria 445/14)	CONSEMA (Resolução 02/2011)
Alligatoridae	<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-de-papo-amarelo			X		Ba	-	-	-
Colubridae	<i>Chironius exoletus</i>	Cobra-cipó				X	Ba	-	-	-
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-de-parede	X	X			Ba	-	-	-
Teiidae	<i>Salvator merianae</i>	Lagarto teiú	X	X	X	X	Ba	-	-	-
Categorias de Ameaça: VU (Vulnerável); NT (Quase Ameaça); EM (Em Perigo); LC (Pouco Preocupante); DD (Dados Insuficientes)										
Métodos de Registro: Ba = Busca ativa; Pe = Ponto de escuta de anfíbios anuros										

Fonte: Eco Litoral, 2022.

- **Família Alligatoridae**

Alligatoridae foi representada pela espécie *Caiman latirostris* (jacaré-de-papo-amarelo; Figura 64). Possui hábitos generalistas e habita preferencialmente ecossistemas lênticos. Sua reprodução ocorre na estação das chuvas, onde as fêmeas constroem ninhos com folhas e gravetos onde colocam entre 18 e 50 ovos por postura (Verdade *et al.*, 2010). Sua alimentação é constituída principalmente por peixes, gastrópodes, crustáceos, aves e mamíferos.

Figura 64 - *Caiman latirostris* (jacaré-de-papo-amarelo) registrado na área de interesse em Tijucas.



Fonte: Diego Souza (Biólogo), 2022.

- **Família Bufonidae**

Foi representada pela espécie *Rhinella ornata* (sapo-cururuzinho). Possui hábito terrícola, é considerado veneno, sendo frequente em áreas abertas e florestadas, onde utiliza poças, brejos, lagos e remansos de rio ou riacho como sítio de canto. É uma espécie endêmica da Mata Atlântica. Seu tamanho varia entre 6,10 e 7,90 cm. Seu modo reprodutivo: ovos e girinos exotróficos em água parada ou em água corrente.

- **Família Colubridae**

Foi representada pela espécie *Chironius cf. bicarinatus* (cobra-cipó). Possui hábitos arborícolas, cauda longa e corpo delgado. Sua reprodução é restrita à estação chuvosa. Seus olhos são bem desenvolvidos pois dependem principalmente da visão para caçar. Como defesa, essa espécie pode utilizar de descarga cloacal e também pode escancarar a boca em postura agressiva, podendo ser acompanhado de botes falsos ou não (Tozetti *et al.*, 2017).

- **Família Gekkonidae**

Representada apenas pela espécie *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-de-parede; Figura 65). Essa espécie é considerada uma espécie exótica invasora e é originária da África, chegando ao Brasil possivelmente por um processo natural de dispersão transoceânica e, eventualmente, via transporte passivo em embarcações desde o século XVI (Tozetti *et al.*, 2017; Vanzolini, 1968

Figura 65 - *Hemidactylus mabouia* registrada durante a campanha de outono (maio/2021).



Fonte: Eco Litoral, 2021.

- **Família Hylidae**

Hylidae foi a família mais representativa, possuindo 7 espécies registradas:

Boana albomarginata (perereca-araponga) ocorre em Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. Possui hábito arborícola, atividade



noturna e é frequente em áreas abertas, utilizando poças, brejos ou lagos como sítio de canto. É endêmica da Mata Atlântica e seu tamanho varia entre 5,10 e 5,80 cm. Seu modo reprodutivo: ovos e girinos exotróficos em água parada (Toledo et al., 2021).

Boana bischoffi (perereca) ocorre no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro. Possui hábito arborícola, atividade predominantemente noturna e frequente em áreas abertas, utilizando poças, brejos ou lagos como sítio de canto. É uma espécie considerada endêmica da Mata Atlântica e seu tamanho adulto varia entre 4,50 e 5,90 cm. Seu modo reprodutivo: ovos e girinos exotróficos em água parada (Toledo et al., 2021).

Dendropsophus minutus (pererequinha-do-brejo) ocorre em todo o território brasileiro. Possui hábito arborícola, atividade noturna, sendo frequente em áreas abertas e utilizando poças, brejos ou lagos como sítio de canto. Seu tamanho varia entre 2,30 e 2,50 cm. Seu modo reprodutivo: ovos e girinos exotróficos em água parada (Toledo et al., 2021).

Dendropsophus weneri (pererequinha-do-brejo; Figura 66) ocorre em Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Possui hábito arborícola, atividade noturna, sendo frequente em áreas abertas e utilizando poças, brejos ou lagos como sítio de canto. Seu tamanho varia entre 1,70 e 1,90 cm. Seu modo reprodutivo: ovos e girinos exotróficos em água parada (Toledo et al., 2021).

Figura 66 - *Dendropsophus weneri* (pererequinha-do-brejo).



Fonte: Alessandher Piva, 2022.

Scinax fuscovarius (perereca-de-banheiro) ocorre no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, Goiás, Tocantins, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Distrito Federal, Alagoas e Pernambuco. Possui hábito arborícola, atividade noturna, sendo frequente em áreas abertas e utilizando poças, brejos ou lagos como sítio de canto. Seu tamanho varia entre 4,20 e 4,50 cm. Seu modo reprodutivo: ovos e girinos exotróficos em água parada (Toledo et al., 2021).

Figura 67 - *Scinax fuscovarius* registrada durante a campanha de inverno (agosto/2021).



Fonte: Alessandher Piva, 2021.

Sphaenorhynchus caramaschii (sapinho-limão) ocorre em Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Possui hábito arborícola e aquático, atividade noturna, sendo frequente em áreas abertas e florestadas. É uma espécie endêmica da Mata Atlântica. Seu tamanho varia entre 2,50 e 2,70 cm. Seu modo reprodutivo: ovos e girinos exotróficos em água parada (Toledo et al., 2021).

Figura 68 - *Sphaenorhynchus caramaschii* registrada na campanha de outono (maio/2021).



Fonte: Alessandher Piva, 2021.

- **Família Leptodactylidae**

Foi representada por 4 espécies registradas:

Adenomera engelsi (rãzinha-de-folhiço) ocorre em Santa Catarina e é endêmica da Mata Atlântica. Possui hábito criptozóico, atividade diurna e noturna, sendo frequente em áreas florestadas e utilizando o chão de mata como sítio de canto. Possui tamanho de 2,20 cm. Seu modo reprodutivo é ninho de espuma em câmara subterrânea construída, onde girinos endotróficos completam o desenvolvimento no ninho (Toledo et al., 2021).

Leptodactylus notoaktites (rã-goteira) ocorre em Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Possui hábito criptozóico, atividade noturna, frequente em áreas florestadas e utilizando poças, brejos ou lagos como sítio de canto. É endêmica da Mata Atlântica e seu tamanho varia entre 4,10 e 5,00 cm. Possui como modo reprodutivo ninho de espuma com ovos e desenvolvimento inicial dos girinos em câmara subterrânea construída; após inundação girinos exotróficos em água parada (Toledo et al., 2021).

Leptodactylus paranaru (rã-manteiga) ocorre no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Espécie endêmica da Mata Atlântica. Possui hábito terrícola, atividade noturna, sendo frequentemente encontrada em áreas abertas ou

florestadas, utilizando poças, brejos ou lagos como sítio de canto. Seu tamanho varia entre 9,20 e 9,60 cm. Seu modo reprodutivo é ninho de espuma flutuante e girinos exotróficos em água parada (Toledo et al., 2021).

Figura 69 - *Leptodactylus paranaru*



Fonte: Alessandher Piva, 2022.

Physalaemus cuvieri (rã-cachorro) ocorre em todo território brasileiro com exceção dos Estados do Acre e Roraima. Possui hábito terrícola, atividade noturna, muito frequente em áreas abertas, utilizando poças, brejos ou lagos como sítio de canto. Seu tamanho varia entre 2,80 e 3,10 cm. Possui como modo reprodutivo ninho de espuma flutuante e girinos exotróficos em água parada (Toledo et al., 2021).

Figura 70 - *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro).



Fonte: Alessandher Piva, 2022.

- **Família Teiidae**

Foi representada por uma espécie: *Salvator merianae*. Conhecido popularmente como lagarto-teiú, é o maior lagarto da Mata Atlântica, apresentando atividade sazonal bem demarcada, onde permanece inativo, geralmente, de abril a setembro (Sazima & Haddad, 1992). Apresenta uma dieta generalista que inclui aves, invertebrados, pequenos mamíferos e frutos.

Figura 71 - *Salvator merianae* registrado durante a campanha de outono (maio/2021).



Fonte: Eco Litoral, 2021.

5.1.2.3 Avifauna

Durante o levantamento bibliográfico para dados secundários obteve um compilado de listas com um total de 205 espécies com potencial de ocorrência para o local. Para o diagnóstico da avifauna, em ambas as estações, foi empregado método de observação direta através de pontos amostrais, observação indireta por meio de censo bioacústico, aplicando o método de lista de Mackinnon.

Durante um ciclo sazonal completo foram inventariadas 129 espécies, distribuídas em 45 famílias. As famílias com o maior número de espécies foram tyrannidae com 22 exemplares, seguido de thraupidae com 16 e ardeidae com 10 exemplares.

De acordo com a lista da IUCN Red List of Threatened Species, lista nacional de espécies ameaçadas de extinção (IBAMA, 2014), e lista do estado de Santa Catarina de fauna ameaçada de extinção (CONSEMA, 2011), durante as atividades de campo nenhuma espécie ameaçada de extinção foi registrada por dados primários.

Tabela 5 - Avifauna registrada durante as campanhas.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Campanha				Método de Registro	Estado de Conservação		
			Outono	Inverno	Primavera	Verão		IUCN	MMA (Portaria 445/14)	CONSEMA (Resolução 02/2011)
Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	irere	X	X			OV	LC	LC	LC
	<i>Amazoneta brasiliensis</i>	pé-vermelho	X	X			OV	LC	LC	LC
Ardeidae	<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio	X				OV	LC	LC	LC
	<i>Butorides striata</i>	socozinho	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura		X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Syrnium sibilatrix</i>	maria-faceira		X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira			X		OV	LC	LC	LC
	<i>Ncticorax ncticorax</i>	savacu			X		OV	LC	LC	LC
	<i>Egretha caerulea</i>	garça-azul	X	X	X		OV	LC	LC	LC
	<i>Egretha thula</i>	garça-branca-pequena	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Nycanassa violácea</i>	savacu-de-coroa		X			OV	LC	LC	LC
	Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	X				OV	LC	LC
<i>Heterospizias meridionalis</i>		gavião-caboclo		X	X	X	OV	LC	LC	LC
<i>Rupornis magnirostris</i>		gavião-carijó	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
<i>Circus buffoni</i>		gavião-do-banhado		X	X	X	OV	LC	LC	LC
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Taperuçu-de-coleira-branca	X				OV	LC	LC	LC
	<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal			X		OV	LC	LC	LC
Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	X				OV	LC	LC	LC
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau				X	OV	LC	LC	LC
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
Ciconiidae	<i>Ciconia maguari</i>	maguari			X		OV	LC	LC	LC
	<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca			X		OV	LC	LC	LC
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha roxa	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Patagioena picazuro</i>	pombão		X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu		X			OV	LC	LC	LC
	<i>Zenaid macroura</i>	avoante			X		OV	LC	LC	LC
Corvidae	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul			X	X	OV	LC	LC	LC
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Guiraca guiraca</i>	anu-branco	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato		X		X	OV	LC	LC	LC
Esterildae	<i>Esterild astrild</i>	bico-de-lacre		X	X	X	OV	LC	LC	LC
Falconidae	<i>Mivago chimachima</i>	carrapateiro	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Milvago chumango</i>	chimango	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Carcara plancus</i>	carcará	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino		X			OV	LC	LC	LC
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	tesourão	X	X	X		OV	LC	LC	LC
Fringillidae	<i>Euphonia violácea</i>	gaturamo	X	X		X	OV	LC	LC	LC
Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC



	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	X		X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-tenenem	X	X		X	RV	LC	LC	LC
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo			X	X	OV	LC	LC	LC
Icteridae	<i>Chrusonotus ruficapillus</i>	garibaldi	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro		X			OV	LC	LC	LC
Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabia-do-campo	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
Motacillidae	<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
Laridae	<i>Croicocephalus maculipennis</i>	gaivota-maria-velha		X			OV	LC	LC	LC
	<i>Rynchops niger</i>	talha-mar			X		OV	LC	LC	LC
Passeridae	<i>Zonotrichia capensis</i>	pardal	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
Passerilidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita		X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula		X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum Brasilianus</i>	bigua	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
Picidae	<i>Vernilionis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó	X			X	OV	LC	LC	LC
	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-capo	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Picummus temminckii</i>	picapauzinho-de-coleira		X		X	OV	LC	LC	LC
	<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco			X		OV	LC	LC	LC
Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-pequeno		X	X		OV	LC	LC	LC
Psittacidae	<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha		X			OV	LC	LC	LC
	<i>Myiopsitta monachus</i>	caturrita		X		X	OV	LC	LC	LC
	<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-rico			X		OV	LC	LC	LC
Rallidae	<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato		X	X		OV	LC	LC	LC
	<i>Laterallus melanphaius</i>	sanã-parda	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'agua	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado		X	X	X	OV	LC	LC	LC
Ramphastidae	<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde				X	OV	LC	LC	LC
Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho		X			OV	LC	LC	LC
	<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza				X	OV	LC	LC	LC
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo			X	X	OV	LC	LC	LC
Recurvirostridae	<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas			X	X	OV	LC	LC	LC
Scolopacidae	<i>Gallinago paraguaiensis</i>	narceja	X	X	X		RV	LC	LC	LC
Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira		X			OV	LC	LC	LC
Thamnophilidae	<i>Thamnophilidae caerulescens</i>	choca-da-mata	X	X		X	RV	LC	LC	LC
	<i>Drymophila ferrugínea</i>	trovoada	X				RV	LC	LC	LC
Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Danis cayana</i>	sai-azul	X		X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar		X			OV	LC	LC	LC
	<i>Tangara seledon</i>	saíra-de-sete-cores			X		OV	LC	LC	LC
	<i>Thypopsis sórdida</i>	saí-canário		X	X		OV	LC	LC	LC

	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	X	X	X		OV	LC	LC	LC
	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu		X		X	OV	LC	LC	LC
	<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	X			X	OV	LC	LC	LC
Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca			X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro			X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Plegadis chihi</i>	carauína				X	OV	LC	LC	LC
Trochilidae	<i>Chinomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde		X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza				X	OV	LC	LC	LC
	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	X	X	X		OV	LC	LC	LC
Tinamidae	<i>Crypturellus bsoletus</i>	inhambuguaçu	X				OV	LC	LC	LC
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	corruira	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho			X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra	X	X		X	OV	LC	LC	LC
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Myiozetetes similis</i>	bemtevinho-de-penhacho-vermelho	X	X			OV	LC	LC	LC
	<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe	X				OV	LC	LC	LC
	<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	X	X	X		OV	LC	LC	LC
	<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	X				OV	LC	LC	LC
	<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha			X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri			X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Empidonax varius</i>	peitica			X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada			X		OV	LC	LC	LC
	<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	X		X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Xolmis irupero</i>	noivinha	X				OV	LC	LC	LC
Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	sabia-laranjeira	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Turdus albicollis</i>	sabia-de-coleira		X		X	OV	LC	LC	LC
	<i>Turdus leucomelas</i>	sabia-do-barranco			X	X	OV	LC	LC	LC
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabira-poca	X	X	X	X	OV	LC	LC	LC
Vireonidae	<i>Vireo chivi</i>	juruviara				X	OV	LC	LC	LC
	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari		X			OV	LC	LC	LC

Categorias de Ameaça: VU (Vulnerável); NT (Quase Ameaça); EM (Em Perigo); LC (Pouco Preocupante); DD (Dados Insuficientes)

Métodos de Registro: OV (Observação Visual); RV (Registro de Vocalização); R (Rastro)

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

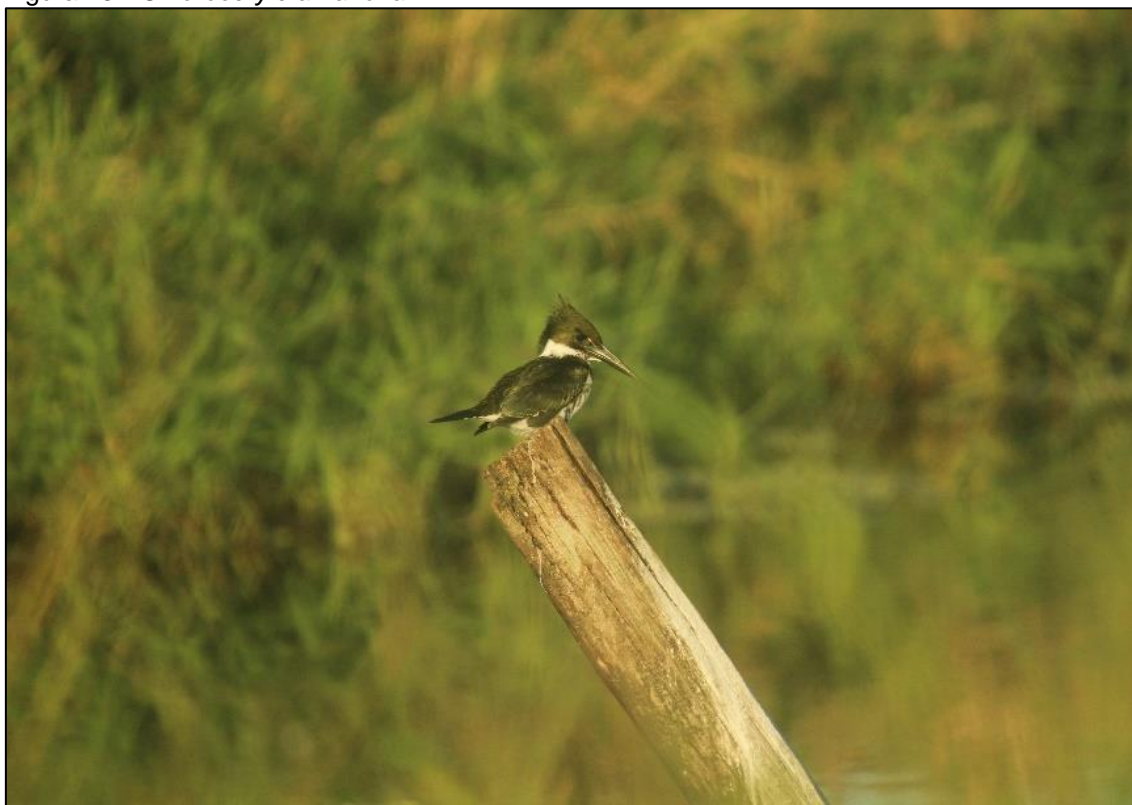
➤ **Campanha de Outono**

Figura 72 - *Jacana jacana*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 73 - *Chloroceryle amazona*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 74 - *Arundinicola leucocephala*.

Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 75 - *Butorides striata*

Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 76 - *Colaptes campestris*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 77 - *Heterospizias meridionalis*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 78 - *Veniliornis spilogaster*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 79 - *Todirostrum poliocephalum*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

➤ **Campanha de Inverno**

Figura 80 - *Podilymbus podiceps*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 81 - *Ardea alba*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 82 - *Zonotrichia capensis*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 83 - *Leistes superciliaris*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 84 - *Milvago chimango*.

Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 85 - *Dendrocygna viduata*.

Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 86 - *Certhiaxis cinnamomeus*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 87 - *Chrysomus ruficapillus*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 88 - *Volatinia jacarina*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 89 - *Synallaxis spixi*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 90 - *Laterrallus melanophaius*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 91 - *Butorides striata*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 92 - *Falco peregrinus*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 93 - *Ciconia maguari*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

➤ **Campanha de Primavera**

Figura 94 - *Bulbucus ibis*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 95 - *Mycteria americana*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 96 - *Ardea cocoi*.

Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 97 - *Heterospiza meridionalis*.

Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 98 - *Tyrannus savana*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 99 - *Pitangus sulphuratus*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 100 - *Mimus saturninus*.

Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 101 - *Plegades chihi*.

Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 102 - Egreta thula - *Platalea ajaja*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 103 - *Rynchops niger*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 104 - *Sicalis nuteola*.

Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 105 - *Ardea alba*.

Fonte: Eco Litoral, 2021.

➤ **Campanha de Verão**

Figura 106 - *Amazonetta brasiliensis*.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 107 - *Pardirallus sanguinolentus*.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 108 - *Sicalis flaveola*.

Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 109 - *Plegadis chihi*.

Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 110 - *Geothlypis aequinoctialis*.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 111 - *Elaenia flavogaster*.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 112 - *Picumnus temminkii*.

Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 113 - *Sporophila caerulescens*.

Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 114 - *Nyctridomus albicollis*.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 115 - *Progne tapera*.



Fonte: Eco Litoral, 2022.



5.1.2.4 Mastofauna

Considerando os resultados gerais, durante as quatro campanhas realizadas nas quatro estações sazonais com todos os métodos conjugados, foram registradas 17 espécies da mastofauna. Na campanha de outono foram registradas 7 espécies distribuídas em 6 famílias. Já na campanha de inverno houve um acréscimo de 6 espécies não registradas anteriormente, totalizando 11 espécies registradas. E durante as campanhas de primavera e verão houve acréscimo de 6 espécies, sendo 2 na primavera e 4 novas no verão, demonstrando uma boa variação sazonal na distribuição das espécies e registros para a área.

Através do levantamento bibliográfico eram esperadas 39 espécies para o local e o registro de 17 espécies representa 44% deste número esperado.

As espécies registradas em cada campanha amostral estão sendo apresentadas na tabela seguinte, bem como o tipo de método do registro e o estado de conservação pela IUCN e resoluções específicas que listam a fauna ameaçada. De todos os registros apenas um deles é citado como vulnerável pela IUCN e Portaria do MMA nº444/2014, a espécie *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno).

Figura 116 - Mastofauna registrada durante as campanhas

Família	Nome Científico	Nome Popular	Campanhas				Método de Registro	Estado de Conservação		
			Outono	Inverno	Primavera	Verão		IUCN	MMA (Portaria 445/14)	CONSEMA (Resolução 02/2011)
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	X	X	X	X	AF	LC	-	-
Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	X	X	X	X	RT e AF	LC	-	-
Cricetidae	<i>Akodon spp.</i>	Rato-do-mato		X			AG	LC	-	-
	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Camundongo-do-mato	X	X	X	X	AQ e AG	LC	-	-
	<i>Oxymycterus judex</i>	Rato-do-brejo	X				AQ e AG	DD	-	-
	<i>Oxymycterus nasutus</i>	Rato-do-brejo		X			AG	LC	-	-
Dasypodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	X	X		X	AF	LC	-	-
	<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia				X	RT	LC	-	-
Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	X	X	X	X	AF e RT	LC	-	-
Felidae	<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-do-mato		X			AF	VU	VU	-
Molossidae	<i>Molossus molossus</i>	Morcego-cauda-grossa				X	RN	LC	-	-
Phyllostomidae	<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego				X	RN	LC	-	-
	<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-beija-flor			X	X	RN	LC	-	-
	<i>Sturnira lilium</i>	Morcego-da-fruta	X	X	X	X	RN	LC	-	-
	<i>Chiroderma doridae</i>	Morcego				X	RN	LC	-	-
Vespertilionidae	<i>Myotis cf. nigricans</i>	Morcego-negro	X	X			RN	LC	-	-
	<i>Eptesicus cf. diminutus</i>	Morcego	X	X	X	X	RN	LC	-	-

Categorias de Ameaça: VU (Vulnerável); NT (Quase Ameaça); EM (Em Perigo); LC (Pouco Preocupante); DD (Dados Insuficientes)

Métodos de Registro: AF (Armadilha Fotográfica); AG (Armadilha de Gaiola); AQ (Armadilha de Queda); RN (Rede de Neblina); RT (Rastreamento)

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Resultados da Mastofauna de Médio Porte

Em todos os pontos amostrais das armadilhas fotográficas foram registrados diversos indivíduos de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) e *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), espécies generalistas, com ampla distribuição geográfica e que habitam ambientes com influência antrópica. Nos pontos 1 e 3 foram registradas as espécies *Hydrochoerus hydrochaeris* e *Dasyurus novemcinctus*. No ponto 1 durante a campanha amostral da estação do inverno, foi registrado um indivíduo da espécie *Leopardus guttulus*. E, com exceção da espécie de felino registrada (*Leopardus guttulus*), todos apresentam grau de ameaça pouco preocupante segundo a IUCN. Abaixo segue uma breve descrição das espécies registradas.

- ***Cerdocyon thous***

A espécie é generalista e flexível em uso de hábitat e dieta. De forma geral, prefere bordas e ambientes mais abertos a matas densas. Utiliza florestas ombrófilas, decíduas e semidecíduas, florestas de galeria, várzeas, encraves de áreas abertas na Amazônia, florestas de altitude até 3.000m (Courtenay & Maffei 2004 apud ICMBio, 2013) e restinga (Gatti et al. 2006 apud ICMBio, 2013), ocorrendo nos biomas Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pampas, Pantanal e na Floresta Amazônica Oriental. É aparentemente tolerante a perturbações antrópicas, utilizando paisagens modificadas como canaviais, plantações de eucaliptos, cultivos de frutas, pastagens, habitats em regeneração e paisagens suburbanas (Courtenay & Maffei 2004, Dotta & Verdade 2007, Lemos et al. 2011^a apud ICMBio, 2013).

- ***Didelphis albiventris***

Os gambás são os maiores marsupiais brasileiros, podendo atingir até 2750g e medir 890mm. São animais de dieta generalista, de hábitos noturnos e solitários, habitando os mais diversos ambientes de matas iniciais a avançadas se adaptando a viver inclusive em áreas urbanas (REIS et al., 2011). Além das áreas de mata que habitam, os gambás-de-orelha-branca ocorrem também em regiões próximas a habitações humanas. Sobrevivem até mesmo em grandes centros urbanos. O que facilita bastante a sua imigração e adaptação à vida urbana é o fato de ser um animal generalista (comem praticamente de tudo) usando tanto o solo quanto as árvores para se locomover. (Fonseca, 2003 apud SÃO PAULO, 2013).

- ***Hydrochoerus hydrochaeris***

A capivara é o maior roedor vivente, possui hábito semi-aquático e se alimenta principalmente de gramíneas e vegetação aquática. Habitam diversos tipos de ambientes, desde matas ciliares até 500m de distância da água. (REIS, N., 2006). Em algumas áreas do Brasil, as capivaras estão com suas populações em desequilíbrio, principalmente por estarem vivendo mais próximas às cidades, devido aos desmatamentos e à disponibilidade de alimento, além da ausência de predadores naturais. (SIGRIST, 2012). Apresentam fácil adaptação às condições das cidades, habitando regiões com alta densidade demográfica em centros urbanos, principalmente em áreas com remanescentes florestais e algum recurso hídrico. (Nelo, 2012, Nogueira e Cruz, 2007 e Rocha, 2006 apud SÃO PAULO, 2013).

- ***Dasyus novemcinctus***

O tatu-galinha é uma espécie amplamente distribuída e localmente abundante. Estudos apontam a preferência desta espécie por áreas de floresta, mesmo perturbadas, florestas nativas e até florestas com espécies exóticas. No registro fotográfico realizado durante a campanha do verão, fica evidente as 9 cintas móveis do indivíduo, podendo confirmar a espécie já que este número pode variar de 8 a 11 cintas móveis para *Dasyus novemcinctus*. Diversas espécies de tatus são caçadas, porém a espécie *Dasyus novemcinctus* em alguns locais é caçada com mais frequência e preferida enquanto alvo. A caça juntamente com a alteração de hábitat é problemática nas regiões tropicais, pois a espécie sofre estas ações simultaneamente (NITTA, 2008).

- ***Leopardus guttulus***

O registro do indivíduo da espécie *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno) foi feito no ponto amostral do fragmento de floresta 1, próximo a sede da fazenda, curral e da BR-101. Considerada até pouco tempo como uma subespécie de *Leopardus tigrinus*, *Leopardus guttulus* foi recentemente reconhecida como espécie válida com base em estudos genéticos e morfológicos (TRIGO et al. 2013; NASCIMENTO & FEIJÓ, 2017). A espécie pode ser encontrado em áreas alteradas, próximo de plantações de espécies exóticas ou áreas de agricultura, mas somente em áreas que fazem limite com a vegetação nativa (OLIVEIRA et al. 2016). É classificado pela IUCN e pela Portaria do MMA nº444/2014 como espécie “Vulnerável” e não é citada entre os felinos em ameaça na Resolução CONSEMA nº 002/2011, do estado de Santa Catarina.

Na sequencia são apresentadas os registros fotográficos das espécies citadas feitas pelo método de armadilha fotográfica nos três pontos amostrais durante as quatro

campanhas sazonais.

Figura 117 - Registro de *Dasytus novemcinctus* por armadilha fotográfica, no fragmento 1, campanha de outono.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 118 - Registro de *Cerdocyon thous* por armadilha fotográfica, no fragmento 3, campanha de outono.



Figura 119 - Registro de *Didelphis albiventris* por armadilha fotográfica., no fragmento 1, campanha de inverno.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 120 - :Registro de *Cerdocyon thous* por armadilha fotográfica., no fragmento 1, campanha de inverno.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 121 - Registro de *Leopardus guttulus* por armadilha fotográfica., no fragmento 1, campanha de inverno, espécie listada como VU a extinção.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 122 - Registro de *Hydrochoerus hydrochaeris* por armadilha fotográfica., no fragmento 2, campanha de inverno.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 123 - Registro de dois indivíduos de *Cedocyon thous* por armadilha fotográfica, no fragmento 2, campanha de primavera.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

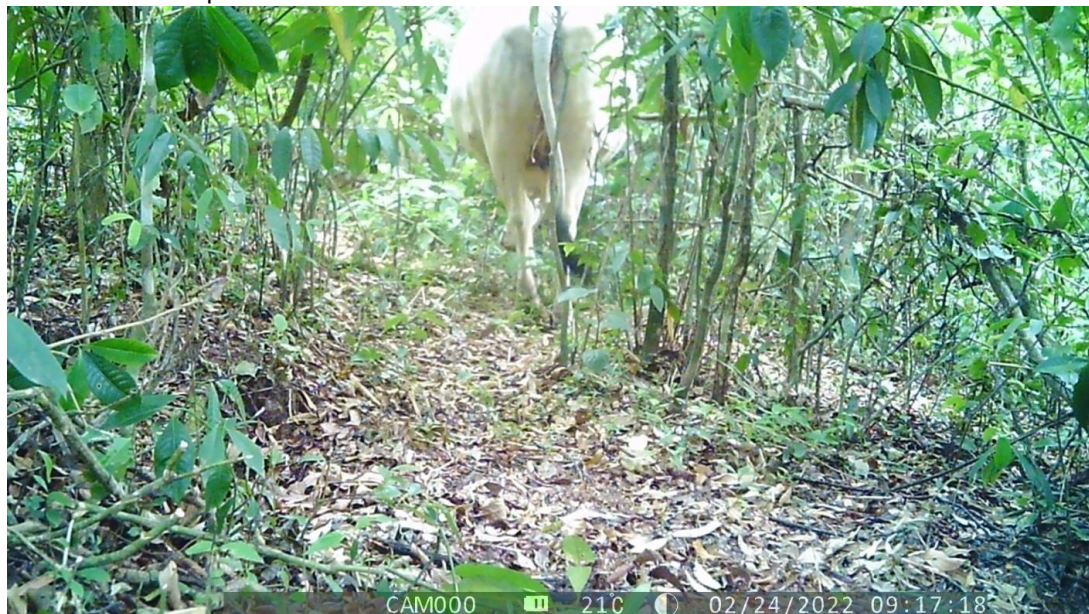
E ainda, através das armadilhas foram registrados em todos os pontos amostrais a presença de indivíduos exóticos de origem doméstica como cães e bovinos.

Figura 124 - Registro de Canis familiaris por armadilha fotográfica.. Animal doméstico registrado em todos os pontos amostrais durante o levantamento.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 125 - Registro de Bos taurus por armadilha fotográfica.. Animal doméstico registrado em dois dos três pontos amostrais durante o levantamento.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Resultados de Pequenos Mamíferos não voadores

O esforço amostral total foi de 336 armadilhas noite, que resultaram em 36 capturas, com um sucesso de captura de 10,7%. No total, foi registrado uma espécie de marsupial (Ordem Didelphimorphia), e três espécies de roedores (Ordem Rodentia), totalizando 4 espécies registradas. (Tabela 8). Apenas 4 capturas foram realizadas em armadilhas acima do chão. As 2 espécies capturadas em armadilhas acima do chão foram: *Oligoryzomys* sp. e *Didelphis albiventris*. Estas mesmas espécies capturadas nas armadilhas arbóreas também foram capturadas nas armadilhas dispostas no chão. O esforço amostral foi o mesmo nos três pontos de captura.

As 36 capturas realizadas corresponderam a: 17 *Oligoryzomys* sp., 9 *Didelphis albiventris*, 7 *Oxymycterus* sp. e 3 *Akodon* sp. (Tabela 6). Com destaque para a grande abundância de *Oligoryzomys* sp., representando 47% das capturas. A razão sexual encontrada foi de 64% de fêmeas e 36% de machos.

Tabela 6 - Táxons de pequenos mamíferos não voadores registrados no estudo.

Família	Nome científico	Nome popular	Nº de capturas
Cricetidae	<i>Akodon</i> sp.	Rato-do-mato	3
Cricetidae	<i>Oligoryzomys</i> sp.	Camundongo-do-mato	17
Cricetidae	<i>Oxymycterus</i> sp.	Rato-do-brejo	7
Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá de orelha branca	9

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Abaixo segue uma breve descrição das espécies registradas durante o levantamento.

- ***Akodon* spp.**

No total foram capturados 3 indivíduos do gênero sendo todas as capturas na campanha de inverno, apesar do seu hábito comumente terrestre, uma das capturas foi realizada em uma armadilha disposta acima do solo. Frequentemente encontrados em estudos realizados na mata atlântica, a presença de espécimes do gênero *Akodon* na área de estudo pode estar relacionada à grande capacidade que os indivíduos do gênero possuem em habitar diferentes ambientes, desde áreas degradadas até áreas em estágio avançado de preservação (PARDINI & UMETSU, 2006; BROCARDI et al., 2012).

- ***Oligoryzomys spp.***

No total foram capturados 17 indivíduos de *Oligoryzomys spp.*, 9 na campanha de outono, 5 durante o inverno, 1 na primavera e 2 na campanha de verão. Dos espécimes capturados, 14 foram por armadilhas no solo e 3 em uma armadilha arbórea. De pequeno porte e peso aproximado de 20g, são considerados um dos menores mamíferos do nosso estado. Por ser uma espécie considerada generalista, habitando desde ambientes bem conservados até áreas de estágio inicial com grande influência antrópica (UMETSU & PARDINI, 2007; PASSAMANI & RIBEIRO, 2009), são comumente encontrados em trabalhos realizados na Mata Atlântica.

Figura 126 - Registros de *Oligoryzomys flavescens* e *Akodon spp.*, ambos por armadilha de solo, durante a campanha de inverno.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

- ***Oxymycterus spp.***

Foram realizadas 7 capturas da espécie, todos em armadilhas dispostas no solo, porém, apenas 5 indivíduos tiveram seus dados biométricos obtidos e registrados para o trabalho. Caracterizado por possuir um focinho destacadamente alongado, os indivíduos do gênero possuem garras bem desenvolvidas, utilizadas para revirar o solo com o auxílio de seu focinho (GONÇALVES, et al., 2014). Encontrado nos estudos de (OLIVEIRA, 2005), (GRAIPEL *etal.*, 2006), e (PEDÓ 2010) indivíduos da espécie são

habitualmente presentes em estudos de pequenos mamíferos realizados na mata atlântica.

Figura 127 - Registro de *Oxymycterus nasutus* por armadilha de gaiola no solo, durante a campanha de inverno.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

- ***Oxymycterus spp.***

No total foram capturados 9 indivíduos da espécie, sendo 6 em armadilhas dispostas no solo e 3 em armadilhas dispostas no sub-bosque. Possuem hábitos predominantemente noturnos e apresentam comportamento arborícola, vivendo boa parte da vida em árvores. Considerada generalista e de grande plasticidade ecológica, indivíduos da espécie são comumente encontrados em estudos sobre mamíferos (Olifiers et al., 2005).

Figura 128 - Registro de *Didelphis albiventris* capturado em armadilha de solo.



Fonte: Eco Litoral, 2022.



Resultados de Pequenos Mamíferos Voadores

Durante as quatro campanhas do diagnóstico da quiropteroфаuna realizadas para elaboração do EIA/RIMA, foram capturados 31 indivíduos, distribuídos em três famílias e oito espécies, o que corresponde a aproximadamente 10% das espécies de morcegos citadas com possível ocorrência para a região. O número de espécies diagnosticadas (8 espécies da quiropteroфаuna) pode ser considerado alto quando comparadas ao número total de espécies de mamíferos levantados durante o estudo (17 espécies). Isto se deve a eficiência do método de captura por rede de neblina para o grupo amostrado. Os animais capturados foram soltos no próprio local de captura.

Foram registradas 1 espécie da família Molossidae, 4 espécies da família Phyllostomidae e 3 espécies da família Vespertilionidae.

A família Phyllostomidae com cinco espécies registradas foi a de maior riqueza, com cerca de 62% do total, assim como a mais abundante em número de capturas, com 20 indivíduos amostrados. A dominância numérica e ecológica da família Phyllostomidae em relação as demais famílias de morcegos, parece ser um padrão comum em levantamentos nas diversas regiões neotropicais (CARVALHO, 2009).

As imagens abaixo demonstram as espécies registradas durante as campanhas amostrais nas diferentes áreas de captura.

Figura 129 - Registro de *Sturnira lilium* por rede de neblina, durante a campanha de inverno.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 130 - Registro de *Myotis cf. nigricans* por rede de neblina, durante a campanha de inverno.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 131 - Registro de *Glossophaga soricina* por rede de neblina, durante a campanha de inverno.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 132 - Registro de *Desmodus rotundus*, durante a campanha da primavera.



Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 133 - Registro de *Eptesicus cf. diminutus*, durante a campanha de verão.



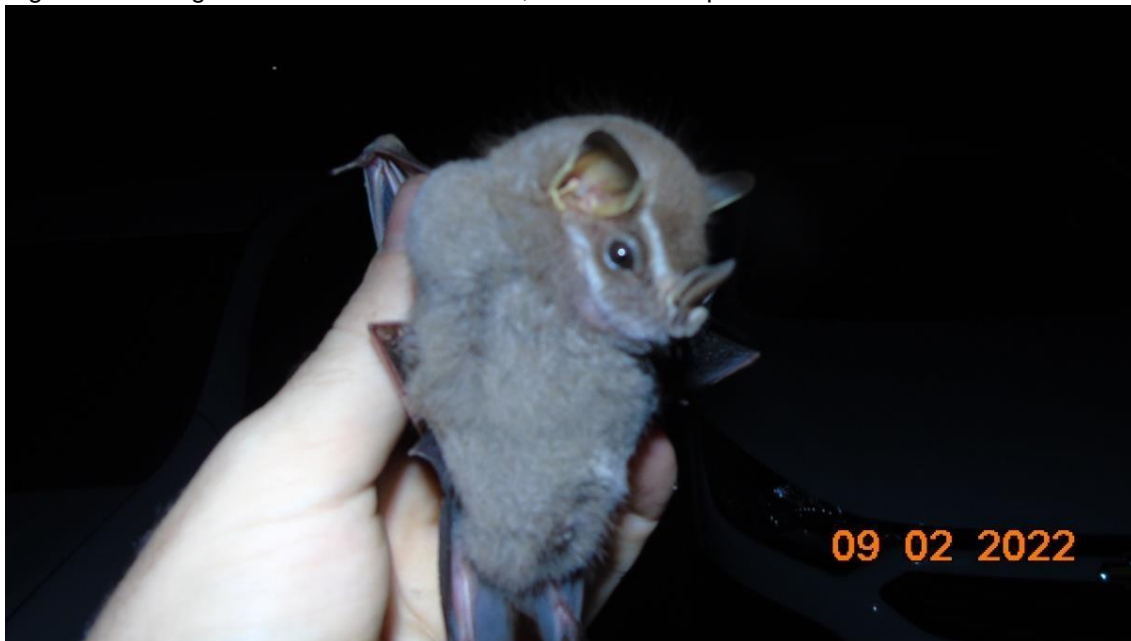
Fonte: Eco Litoral, 2021.

Figura 134 - Registro de *Artibeus finbriatus*, durante a campanha de verão.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 135 - Registro de *Chiroderma doriae*, durante a campanha de verão.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

6. Meio Físico

6.1 Geologia, Geomorfologia, Geotecnia e Pedologia

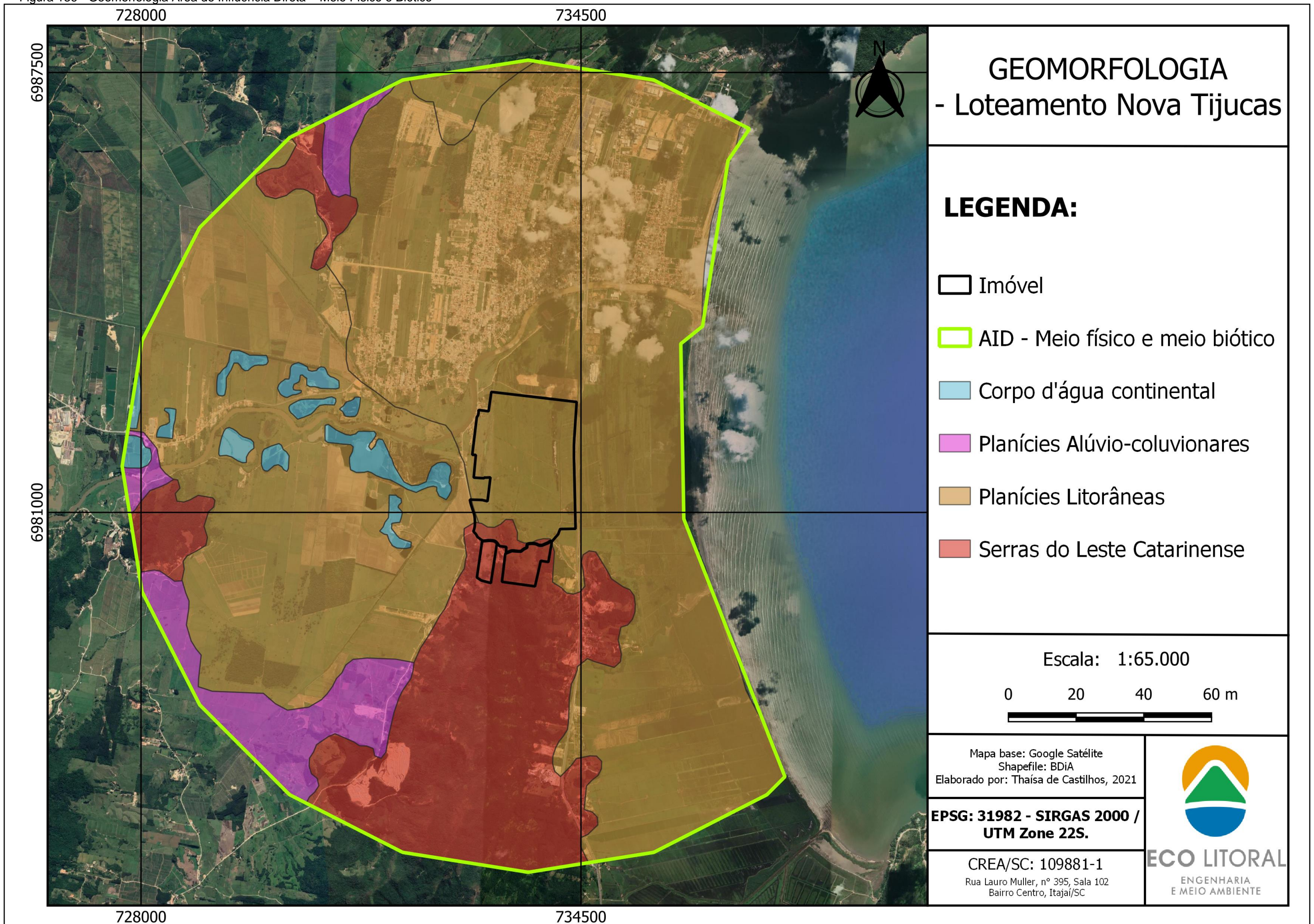
6.1.1 Geomorfologia

A área da bacia hidrográfica do Rio Tijucas e sub-bacias, encontrasse sobre quatro domínios morfoestruturais: Bacias Sedimentares do Paraná, Embasamentos em Estilo Complexos e Depósitos Sedimentares Quaternários.

A área da bacia hidrográfica do rio Tijucas, tem uma drenagem densa apresentando uma sequência de colinas, outeiros, morros e montanhas orientadas por uma forma paralela à linha de costa, acompanhando antigas zonas de fraqueza do embasamento cristalino e falhas relacionadas aos processos de formação do rifte do Atlântico Sul.

A Figura 136 apresenta o mapa geomorfológico da AID do empreendimento.

Figura 136 - Geomorfologia Área de Influência Direta – Meio Físico e Biótico



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

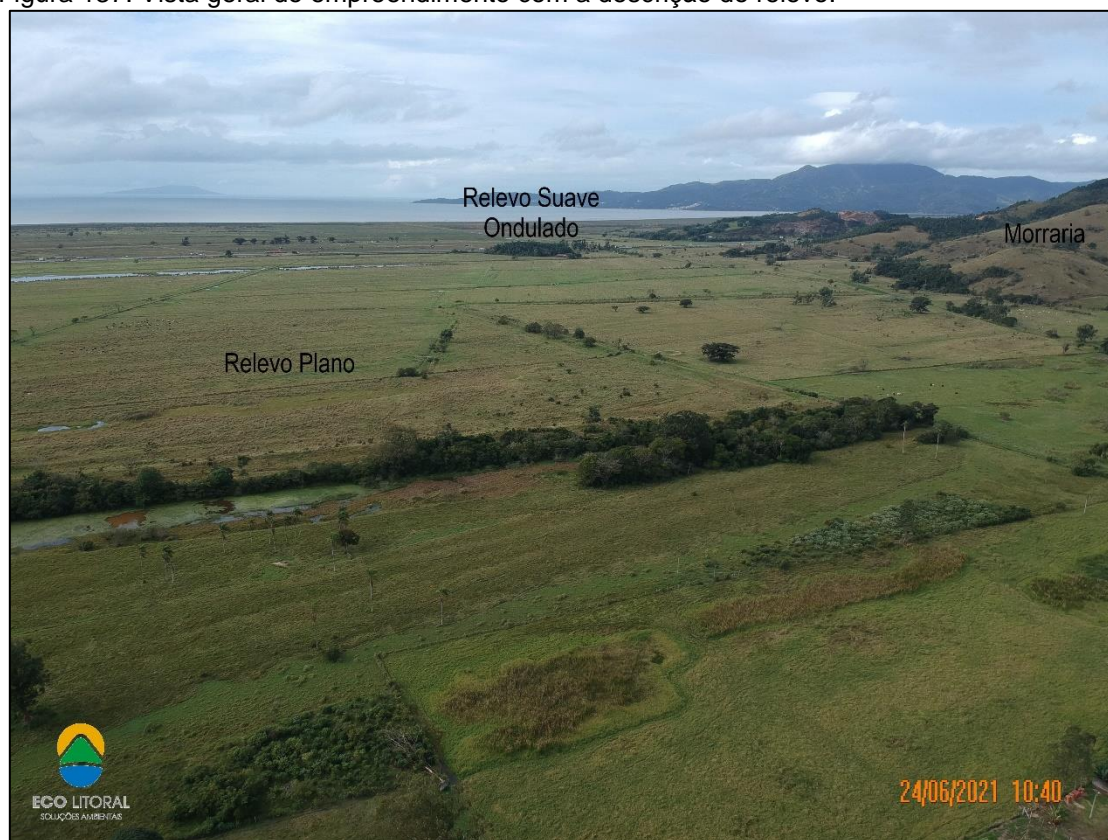
6.1.1.1 Hipsometria e Declividade da Área Diretamente Afetada

Com base no mapa hipsométrico (Figura 139) desenvolvido a partir do levantamento topográfico, é possível observar que na porção norte do imóvel (área loteável) está é praticamente plana, com variações de altitude entre 0 a 5 metros em quase toda a áreas, apenas em duas áreas isoladas é possível observar alguns pontos de elevação mais acentuadas, com variações de 5 a15 metros (sede da fazenda) e de 5 a 60 metros no morro que integra a parte loteável, sendo que este é a área mais acentuada.

Na mesma linha que da altitude, a declividade também pode ser dividida em duas áreas, uma de relevo plano a suave ondulado, com pequenos pontos de declividade, e outra de morraria com declividade suave.

O mapa de declividade (Figura 140) foi gerado com base nas classes de relevo propostas pela EMBRAPA (2006).

Figura 137: Vista geral do empreendimento com a descrição do relevo.



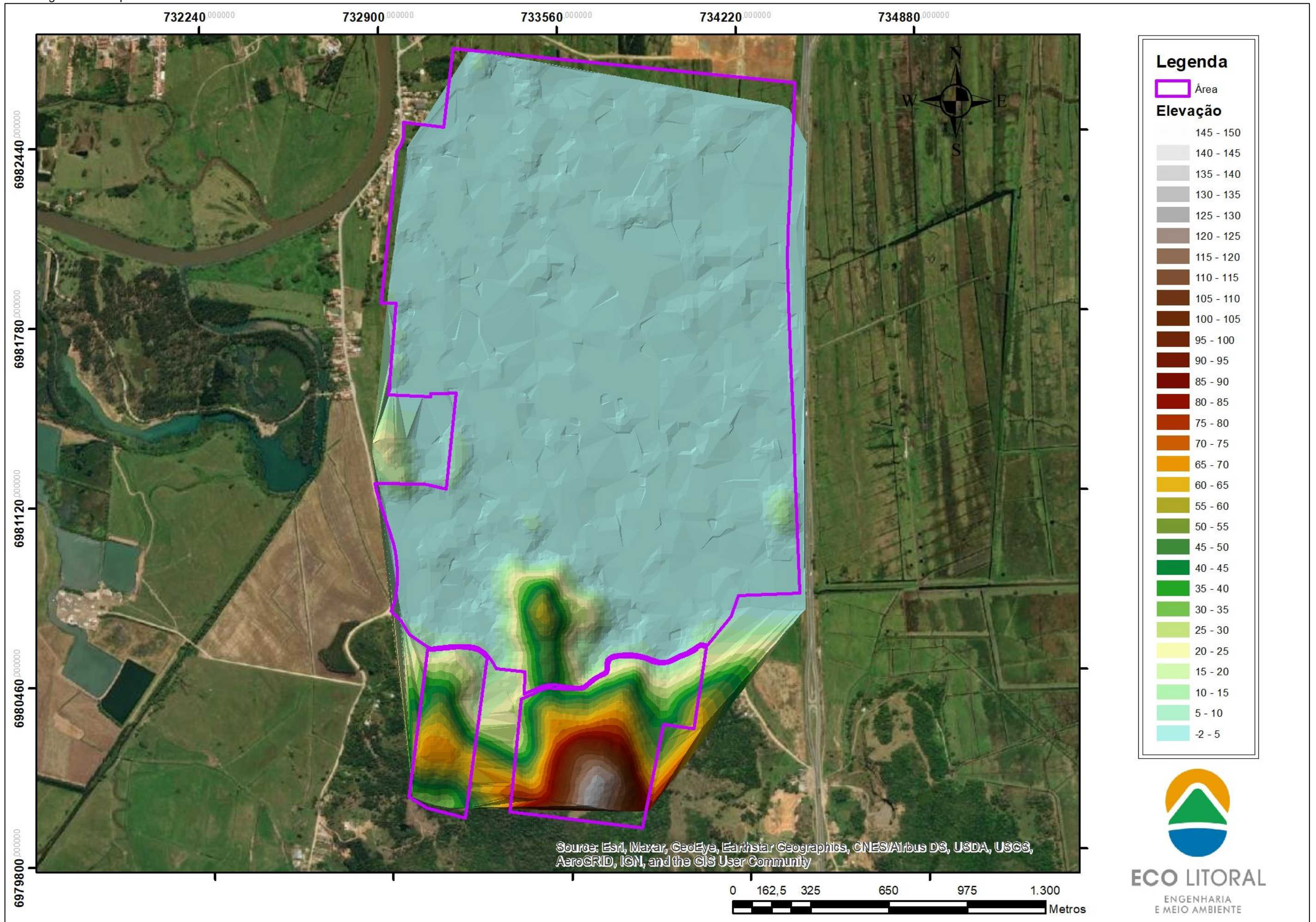
Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 138: Vista geral do empreendimento com a descrição do relevo.



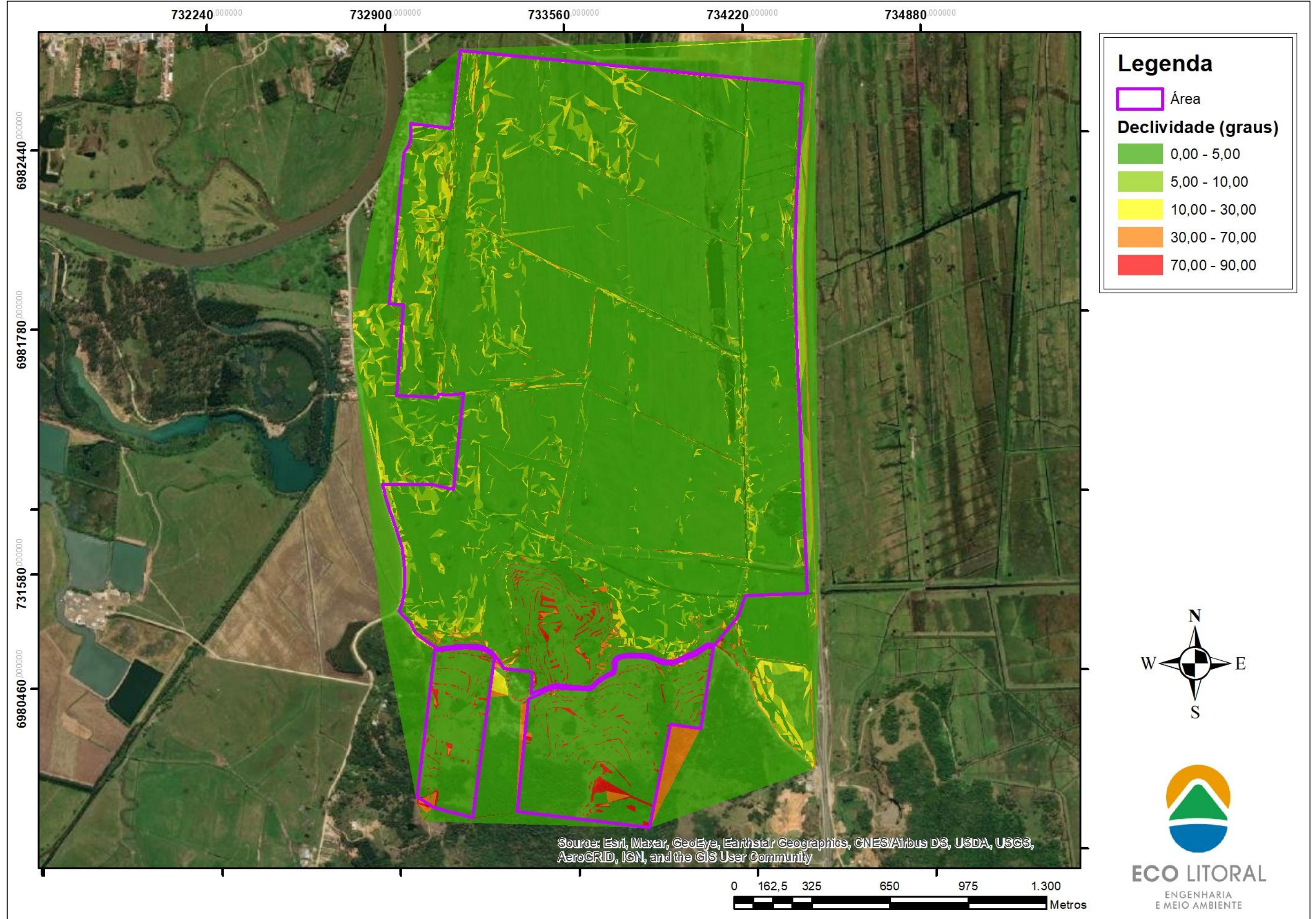
Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 139 - Hipsometria da área de estudo.



Fonte: Eco Litoral, 2022.

Figura 140 - Declividade da área de estudo.



Fonte: Eco Litoral, 2022

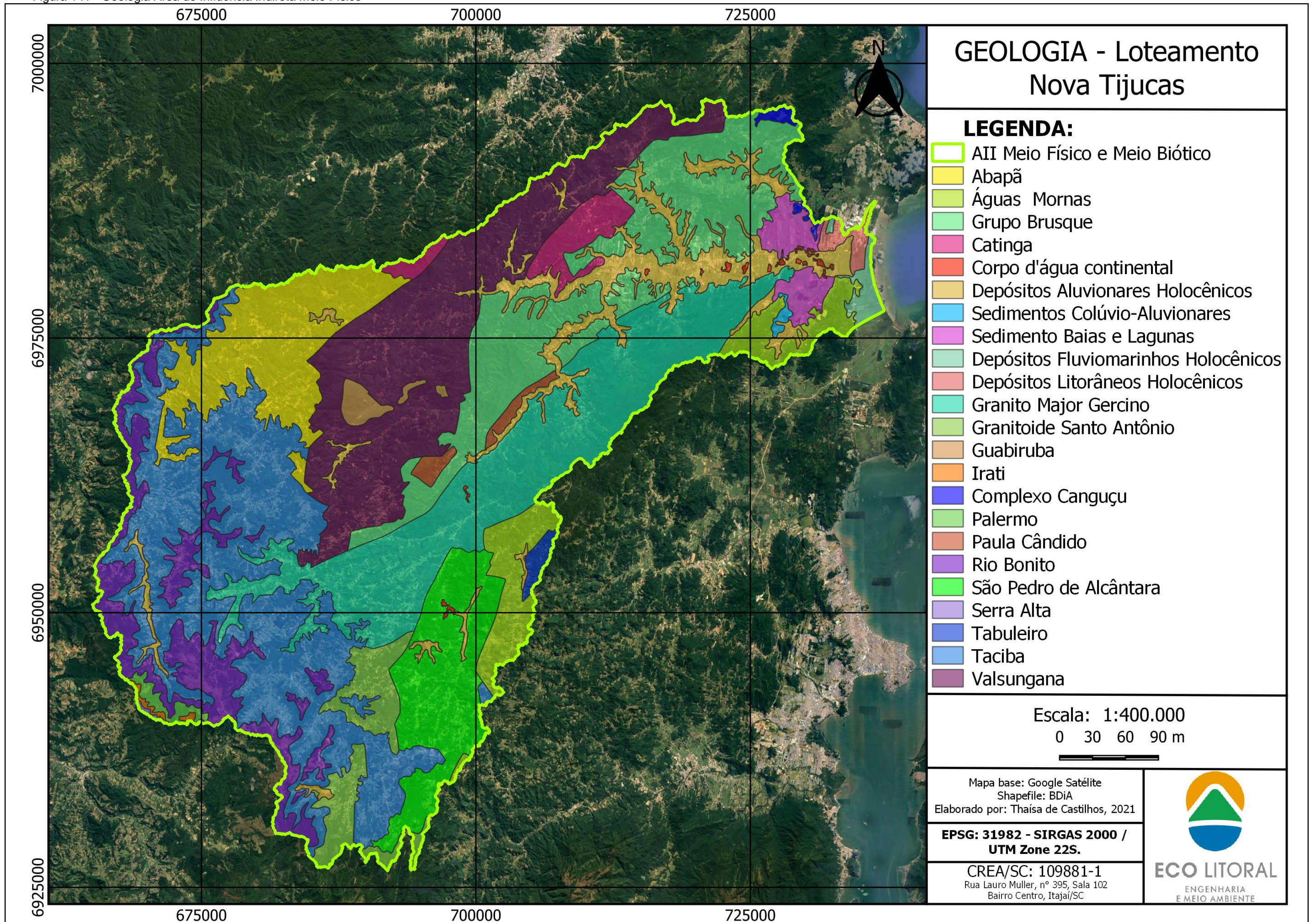


6.1.2 Geologia

Na área de estudo, a Bacia do Paraná tem ocorrência caracterizada pelo Grupo Serra Geral, Grupo Passa Dois – Formação Iratí, Grupo Guatá – Formação Palermo, Formação Rio Bonito e Formação Triunfo, Grupo Itararé – Formação Taciba e Membro Rio do Sul.

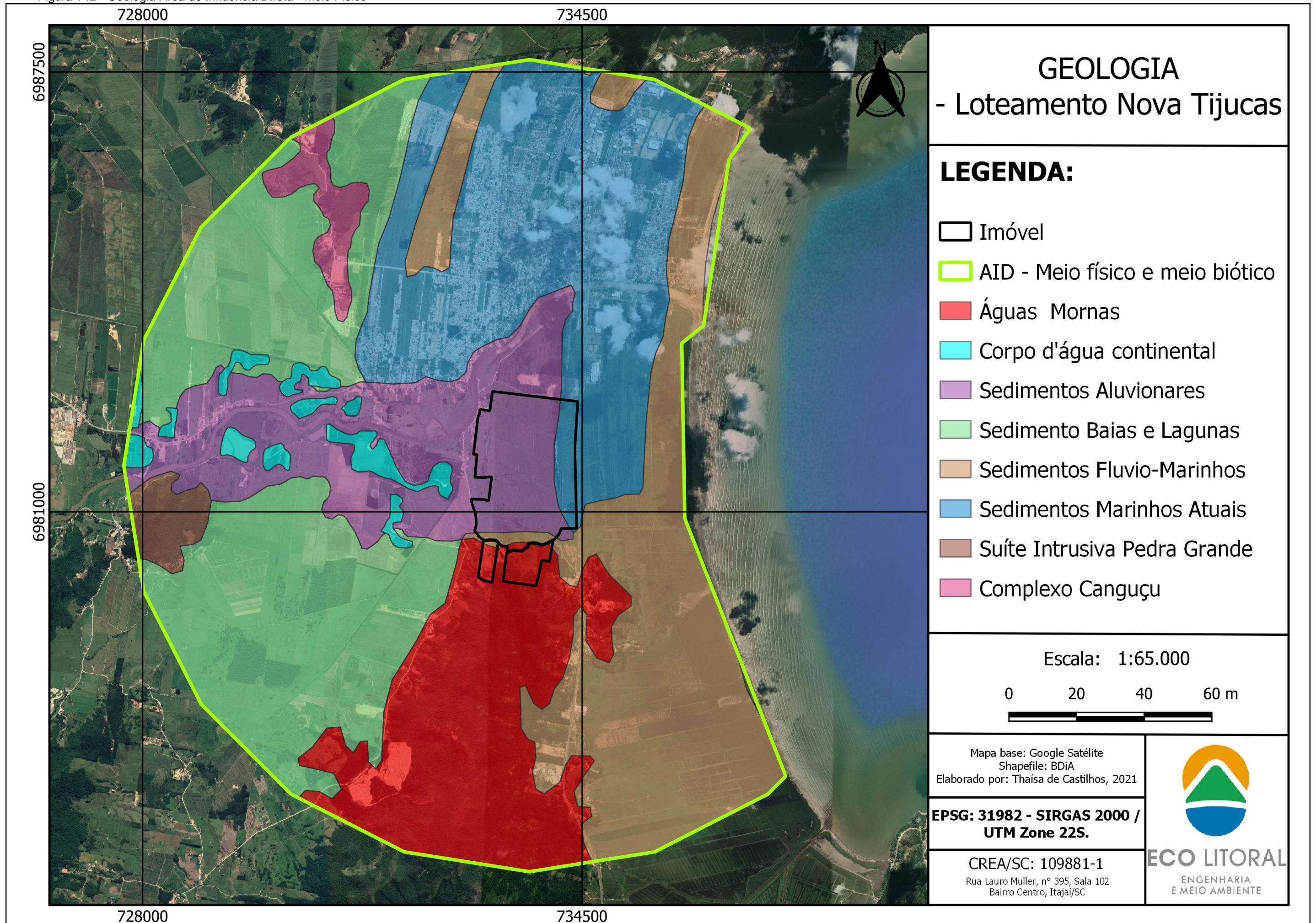
O Terreno de Tijucas é representado pelo Cinturão Metavulcanossedimentar, o qual é representado no estudo pelo Grupo Brusque, identificado pela Formação Botuverá e Formação Rio do Oliveira (CPRM, 2014). Além disso, na área em estudo são observados os granitoides intrusivos da Suíte Granitóide Guabiruba/Valsungana (MACHADO, 2013).

Figura 141 - Geologia Área de Influência Indireta Meio Físico



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 142 - Geologia Área de Influência Direta - Meio Físico



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

6.1.3 Geotecnia

Como visto anteriormente na descrição geomorfológica da ADA e do imóvel e salientado pelos mapas hipsométrico e de declividade, o relevo é composto predominantemente por áreas planas a onduladas, com áreas de relevo fortemente ondulado encontradas nas maiores altitudes. As cotas altimétricas, no relevo plano a suave ondulado, se encontram predominantemente abaixo dos xx metros de altitude, atingindo os xx m nas áreas de relevo fortemente ondulado.

Nos caminhamentos executados pela equipe técnica em incursão a campo foram avaliadas as feições erosivas, coerência do solo, ocorrência de trincas e fissuras. Em virtude das características vegetais e geomorfológicas da área, o processo morfodinâmico operante na área em questão é a erosão superficial pela água pluvial que atua como modelador do relevo.

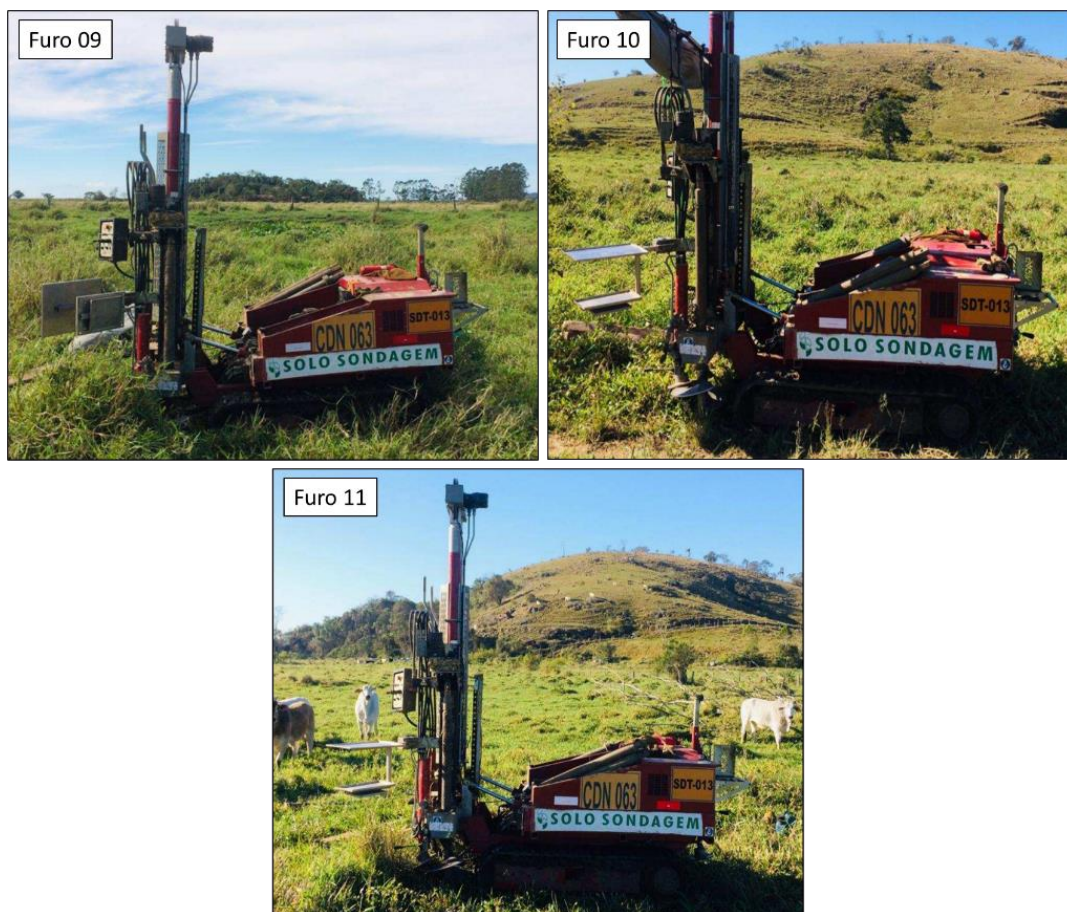
Na ADA o relevo predominantemente plano sem grandes discontinuidades, e não apresenta feições erosivas que se destaquem e que possam acarretar grandes danos. Entretanto na região norte da ADA, no relevo ondulado do imóvel são verificados sulcos e ravinas de erosão pluvial em vertente de maior declividade, onde a vegetação dominante são as gramíneas. Estas feições alojam-se nas trilhas e estradas nesta área do imóvel ou então estão instaladas em caminhos preferenciais da água pluvial devido a configuração do terreno e da falta de vegetação de médio e alto porte, que possui dentre outras funções a fixação do solo.

6.1.4 Sondagem

Na área do empreendimento foram executadas 11 perfurações conforme Figura 143, totalizando 160,40 m lineares. As profundidades atingidas variam de 2,80 a 33,00 metros de profundidade (Tabela 7). As resistências apresentadas foram obtidas pela introdução no solo de um cone mecânico tipo Begemann (Figura 215), junto a um conjunto de hastes. As dimensões do cone são rigidamente obedecidas pela norma americana ASTM D-344: *Standard test method for deep quasi-static, cone and friction-cone penetration tests of soils* (Método de teste padrão para testes de penetração quasi-estática profunda, cone e cone de fricção de solos):

Figura 143 - Registro fotográfico da realização das sondagens nos pontos amostrais.





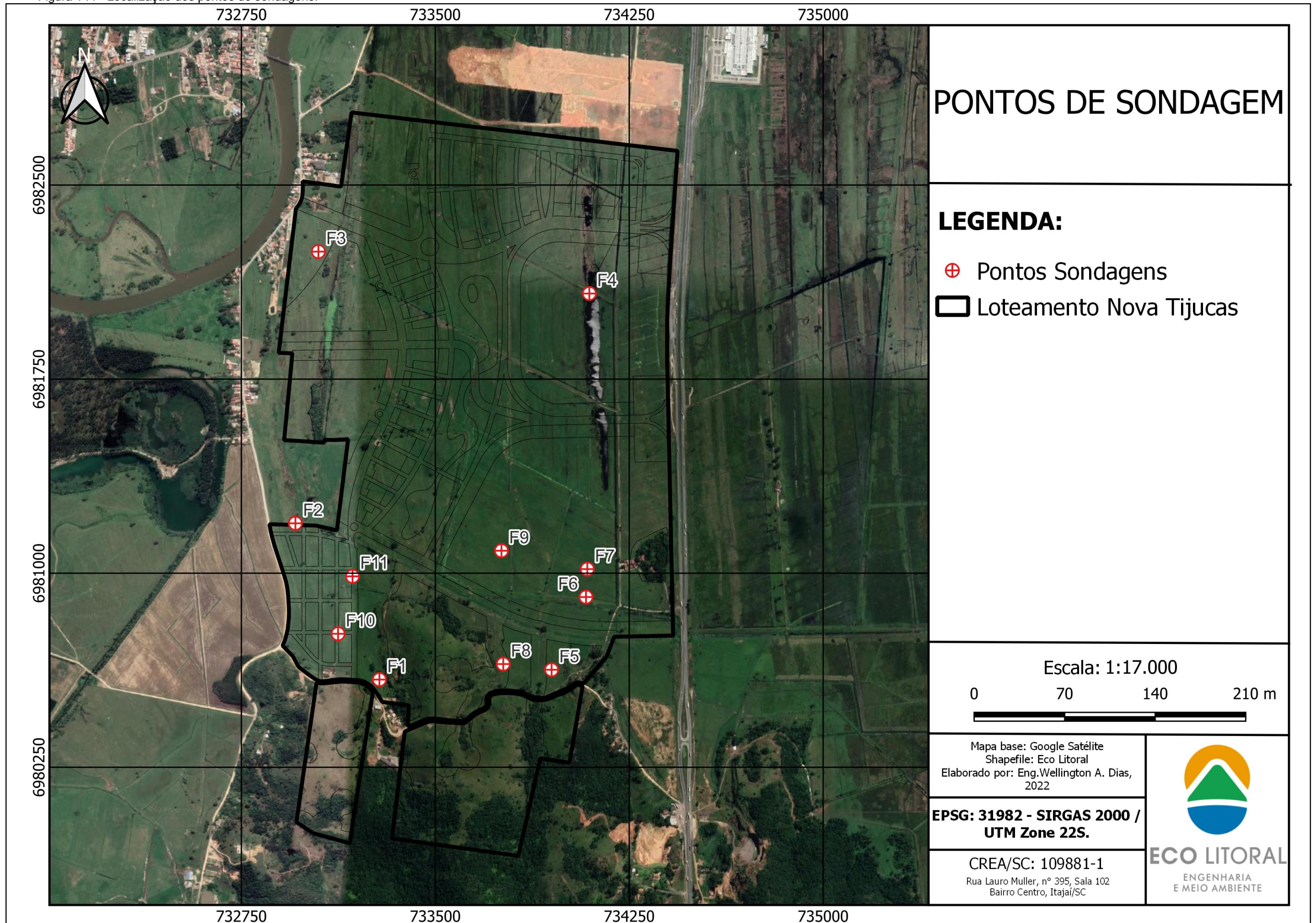
Fonte: Solo Sondagem, 2020.

Tabela 7 - Localização da locação dos furos para sondagem.

Sondagem	Latitude	Longitude	Profundidade(M)	Nível D'Água
PA - 01	-27.277859°	-48.643274°	5,40	2,70
PA - 02	-27.272466°	-48.646670°	20,80	2,30
PA - 03	- 27. 262979°	- 48.645971°	33,00	1,70
PA - 04	-27.264262°	-48.635361°	23,60	1,90
PA - 05	-27.277403°	-48.636558°	2,80	0,80
PA - 06	-27.274846°	-48.635269°	17,80	0,70
PA - 07	-27.273871°	-48.635239°	19,40	0,80
PA - 08	-27.277237°	-48.638450°	3,20	0,80
PA - 09	-27.273287°	-48.638604°	20,40	0,80
PA - 10	-27.276290°	-48.644923°	4,40	1,30
PA - 11	-27.274278°	-48.644400°	9,60	1,90

Elaboração: Eco Litoral, 2021.

Figura 144 - Localização dos pontos de sondagens.



Os ensaios de sondagem demonstraram que na ADA o solo apresenta algumas características diferenciadas conforme a cota de nível do terreno pesquisado. Através do ensaio CPT foi encontrada argila arenosa (marrom escuro), argila mole (marrom), areia argilosa, areia siltosa, areia (marrom clara), silte argiloso, turfa e pedregulho. Do ponto de vista pedológico, são solos minerais hidromórficos de áreas baixas com algumas imperfeições na drenagem natural acentuadas pelas atividades agropecuárias, onde as alterações do relevo permitem que se acumule água temporariamente. Já se sabe que as chuvas são frequentes na região que, portanto, torna esse solo passível de alagamento. É imprescindível a implantação de obras para escoamento superficial das águas de chuva conforme estabelecido na Lei de Parcelamento de Solo Urbano. A presença de solo mole não é um fator limitante para uso do local, pois já existem técnicas adequadas para seu aproveitamento de solo com essas características.

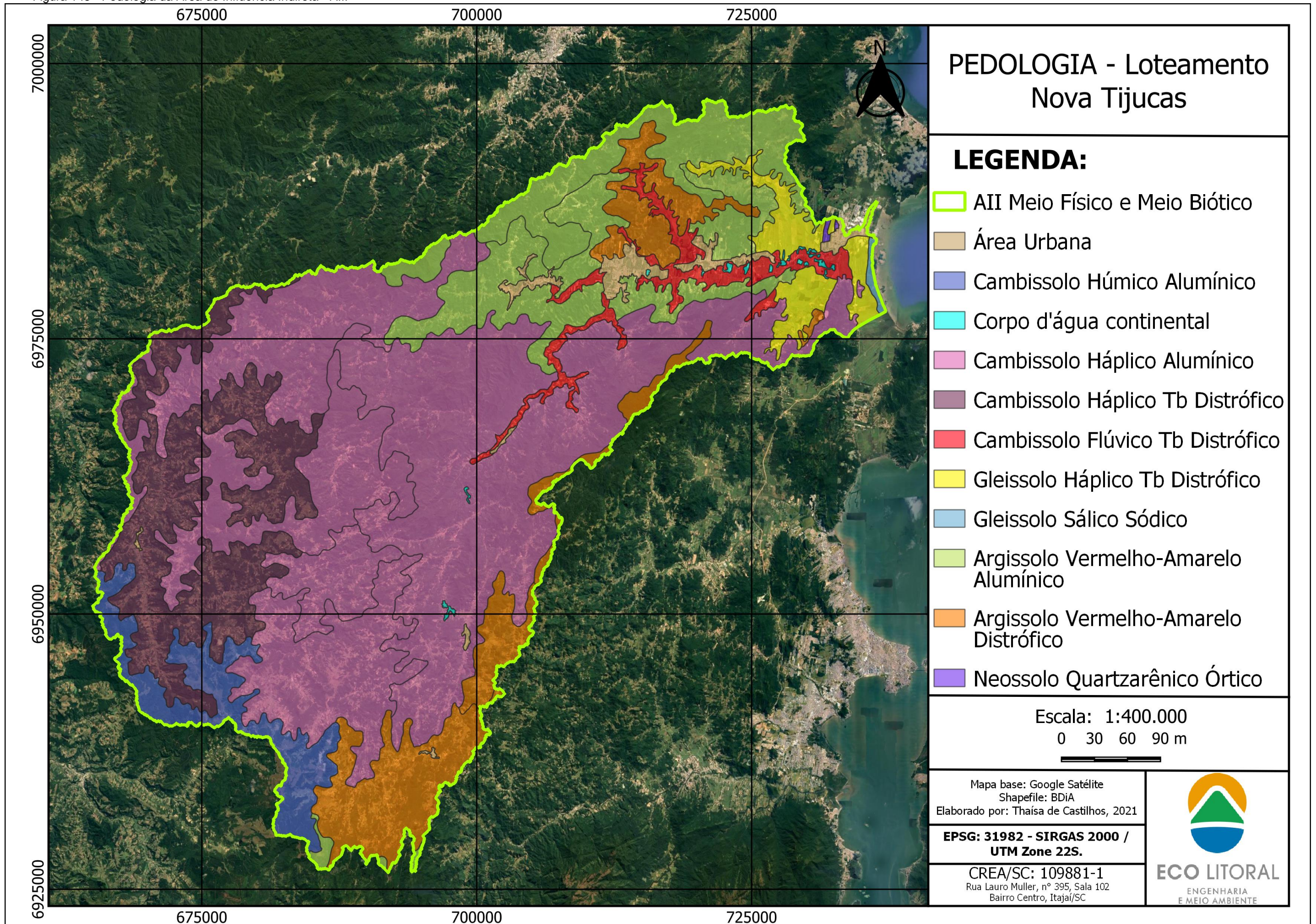
Do ponto de vista do meio físico analisado podemos concluir que o local apresenta condições suficientes à implantação de um loteamento nos moldes propostos, de uso misto.

6.1.5 Pedologia

Na área da bacia e sub-bacias contíguas de estudo, foram analisados os tipos de solo que a compunham e também os seus processos pedogenéticos, salientando o nível de permeabilidade e erosão, com intuito de indicar qual utilização seria possível a um solo nessas condições. Afloramentos rochosos, dunas e areia das praias, por não apresentarem processos pedogenéticos em sua formação, são considerados tipos de terrenos e não solo, por esse motivo não foram analisados (PRH-TBC, 2018). A Tabela 18 apresenta as unidades pedológicas existentes na bacia.

De acordo com o mapa pedológico da bacia e sub-bacias contíguas (Figura 145), a maior predominância de solo é do Cambissolos Háplico Alumínico

Figura 145 - Pedologia da Área de Influência Indireta - AII.

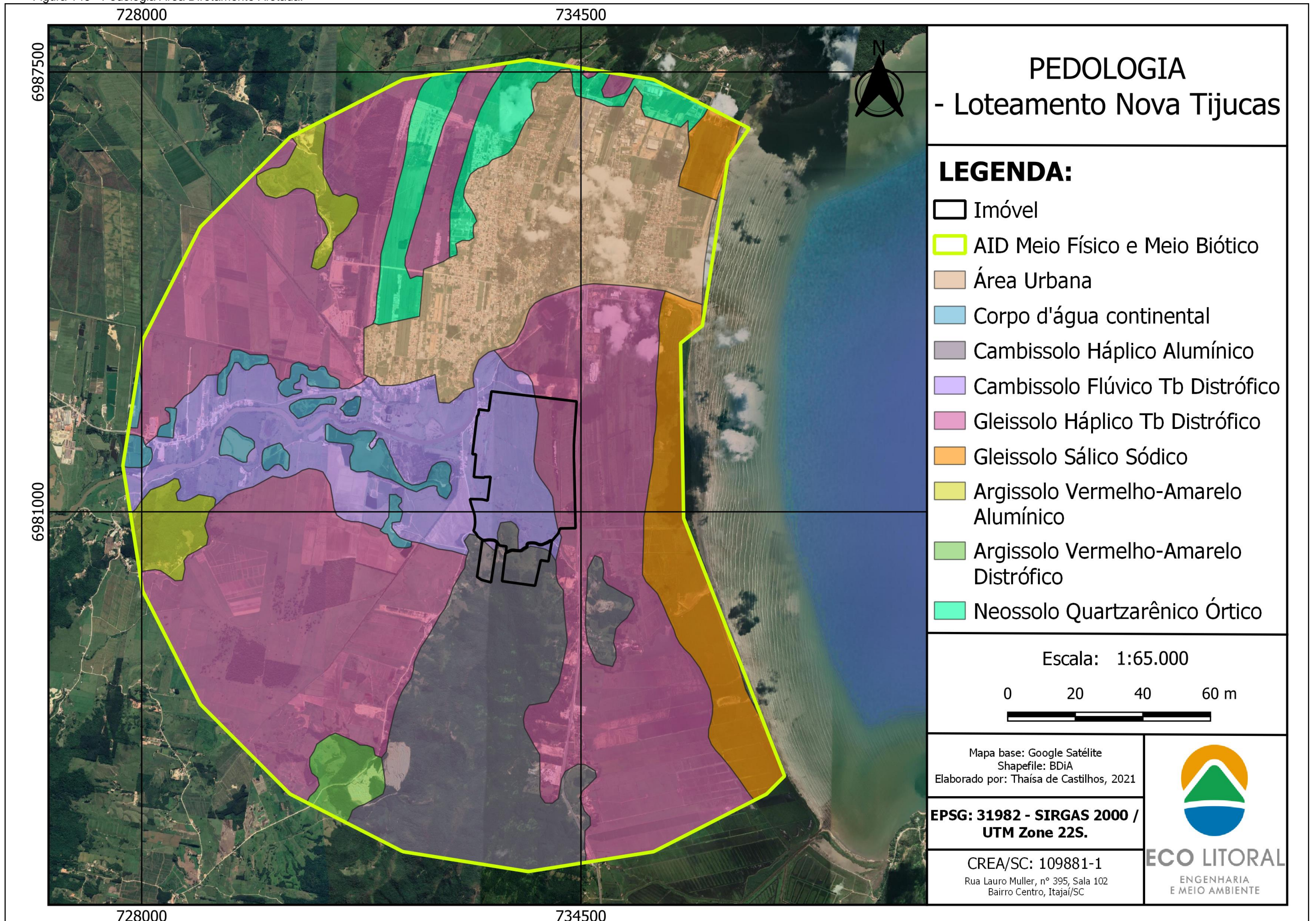


Elaboração: Eco Litoral, 2022



Na Área de Influência Direta, os solos predominantes da porção do maior para o menor são os Cambissolo Flúvico Tb Distrófico, Gleissolo Háptico Tb Distrófico e Cambissolo Háptico Alumínico (Figura 146).

Figura 146 - Pedologia Área Diretamente Afetada.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

6.2 Recursos Hídricos Superficiais

6.2.1 Recursos Hídricos na Área Diretamente Afetada – ADA e Área de Influência Direta - AID

O Município de Tijucas ocupa atualmente 11,8% da grande bacia do Rio Tijucas. Logo, este rio é o elemento hidrográfico de maior importância do município, uma vez que, além de grande e decisivo condicionamento à ocupação do solo, é responsável pelas grandes enchentes devido ao assoreamento da foz. O Rio Tijucas nasce na serra do município de Leoberto Leal e um dos maiores afluentes dentro do município são o Rio Oliveira, ao norte e o Rio Itinga ao sul, determinando duas importantes bacias, sendo o segundo uma das fontes de captação de água da cidade.

Outros rios menores se destacam: à oeste Rio do Cobre e Rio da Dona, determinando o limite com Canelinha; e ao Norte, o Rio Santa Luzia, no limite com Porto Belo. Existem ainda os rios do Campo Novo e Morretes, além de inúmeros outros riachos e córregos, formando uma rede hidrográfica convergente em direção à foz do Rio Tijucas (GONÇALVES, C. 2020).

O Rio Tijucas apresenta uma bacia de drenagem de 2.400 km², vazão média de 50 m³s⁻¹ e profundidade média de 3 m (D'AQUINO, 2010). Na bacia desenvolvem-se atividades agropecuárias e há um polo cerâmico. Este último leva à mineração a céu aberto de solos para a extração de argila, o que intensifica a erosão e o transporte de sedimentos para o rio e estuário.

A qualidade dos recursos hídricos está restritamente relacionada ao tipo de uso que é empregado. Desta forma, a computação dos tipos de uso de água bem como o volume coletado para atender a tal demanda é de extrema importância para traçar políticas públicas de gestão de água.

Neste sentido, foi realizada consulta a bibliográfica a fim de verificar os tipos de uso de água empregados na Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, bem como a demanda deles.

Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina – PERH/ SC (2017), foi estipulado valores de demanda hídrica para os usos dos anos de 2019, 2023 e 2027. Os usos identificados são: abastecimento urbano dos residentes (VRUR), abastecimento urbano para população flutuante (VRUF), abastecimento população rural (VRR), retirada para criação animal (VRA), retirada para uso industrial (VRI), retirada para

irrigação (VRIR), retirada para uso na aquicultura (VRAQ), retirada para mineração (VRM).

A atividade de agricultura e pecuária, bem como a de indústria e extração minerárias realizadas na região acarretou em inúmeros problemas ambientais, como a degradação de ecossistemas naturais, a contaminação dos rios e do mar, o assoreamento dos cursos hídricos, a degradação das áreas de preservação permanente – APP entre tantos outros problemas. Este processo de assoreamento de recursos hídricos associado a degradação das APP (as quais tem como função ecológica a proteção das margens diminuindo o processo de erosão), infringe a dizer que os cursos d'água possuem sua profundidade elevada, com o processo de sedimentação dos materiais erodidos.

Esses fatores juntamente com as características físicas da região, propiciam a ocorrência de inundações.

Figura 147 - Atividade de agropecuária realizada na região.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 148 - Atividade de olaria realizada na região.



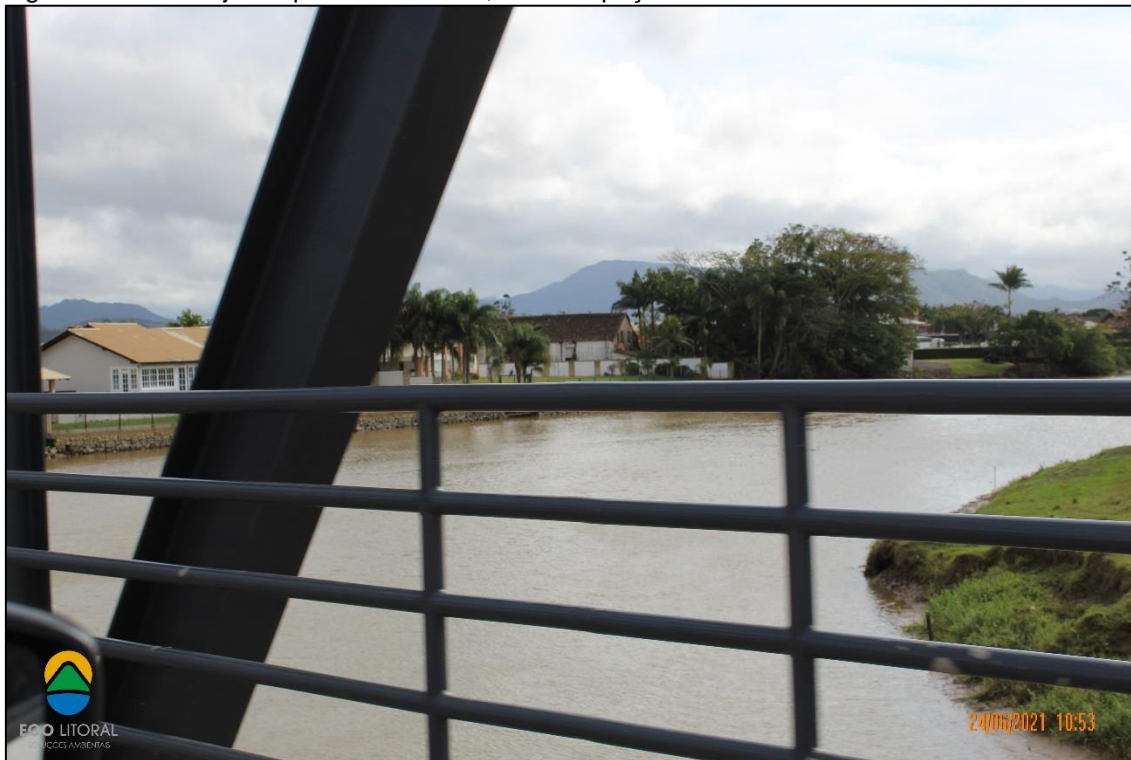
Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 149 - Atividade de extração minerária realizada na região.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 150 - Rio Tijucas presente na AID, com ocupação residencial na faixa da APP..



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 151 - Curso hídrico canalizado presente na AID, com resíduo e APP degradada.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.



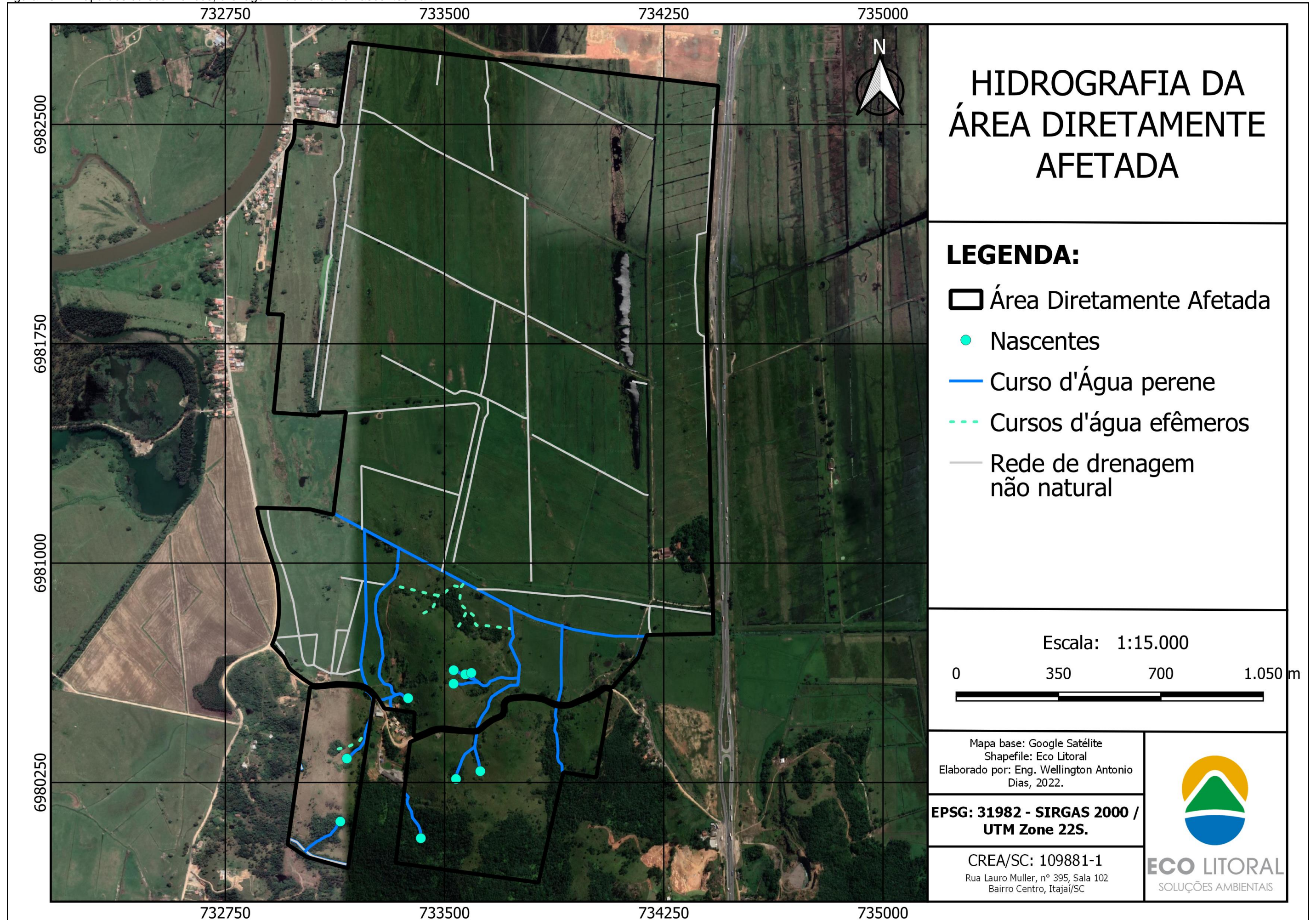
6.2.1.1 Área de Preservação Permanente – APP de Curso Hídrico

Segundo a Secretaria de Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina – SDS (2012) na área de influência direta – AID do empreendimento foi identificado um total de 58 nascentes, dessas, 04 situadas na área do imóvel. Contudo, em levantamento realizado *in loco* no imóvel foi identificado 11 nascentes localizadas na parte sul do terreno.

Além das nascentes, com base nos dados abertos disponibilizados pela Secretaria de Desenvolvimento Sustentável – SDS, no interior do empreendimento se faz presente também cursos hídricos os quais com base em monitoramento hidrogeológico realizado durante 3 meses, foi possível identificar que alguns corpos hídricos apresentavam fluxo de água constantes, entretanto em outros o fluxo só era observado em períodos de alta pluviosidade.

Desta forma, no interior do imóvel objeto de licenciamento ambiental se faz presentes cursos hídricos perenes (curso d' água que apresenta fluxo de água constante ao longo do ano todo) e cursos efêmeros (curso d' água que apresenta fluxo de água apenas em períodos de alta pluviosidade, as chamadas chuvas torrentes), conforme apresentado pelo mapa da Figura 152.

Figura 152 - Mapa dos cursos hídricos, drenagem não natural e nascentes na ADA.

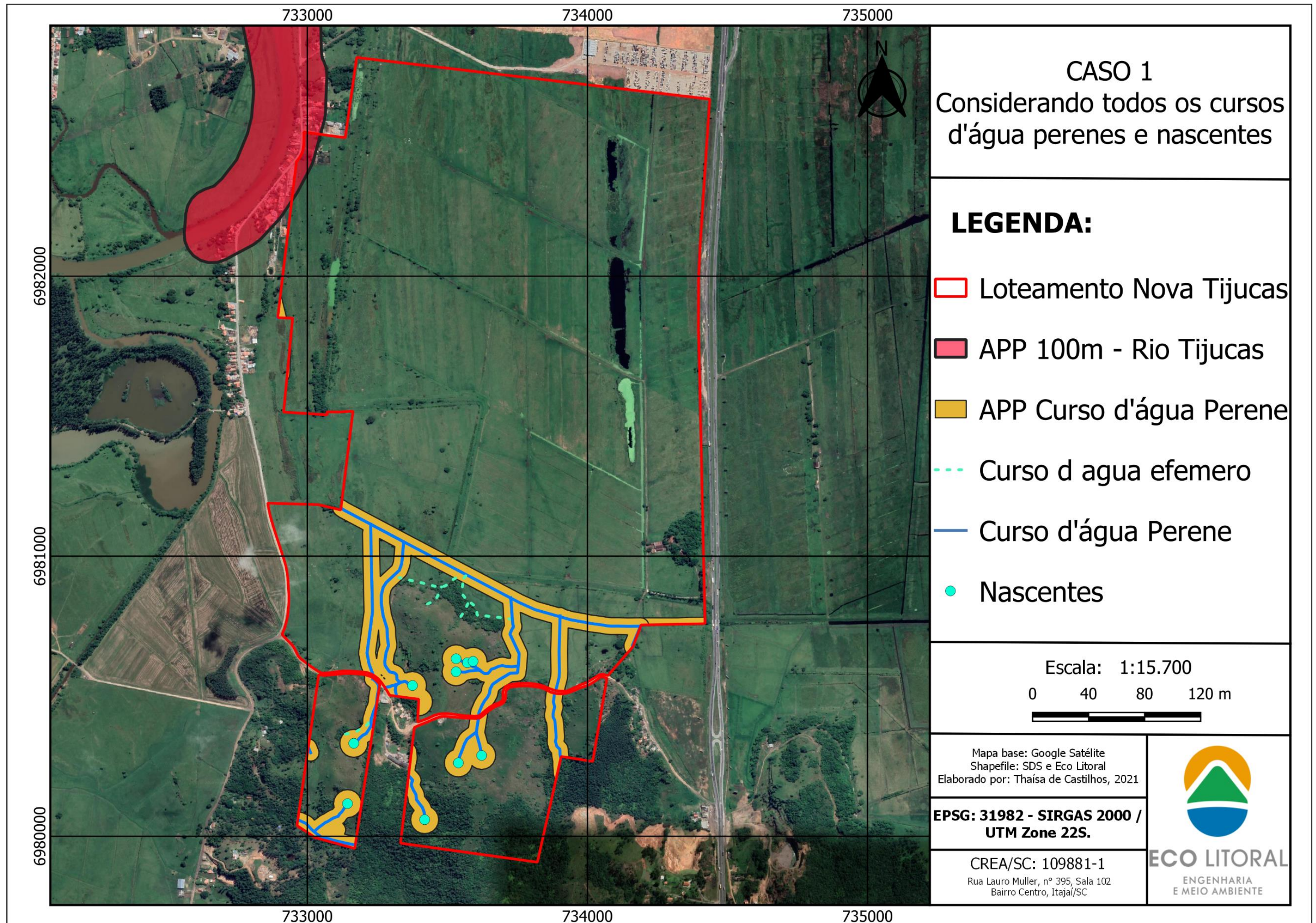


Fonte: Eco Litoral, 2022



Com isso, após a identificação e monitoramento dos cursos hídricos presentes na área do imóvel, foi possível obter as delimitações das Áreas de Preservação Permanente. A Figura 153 apresenta as áreas de APP de corpos hídricos delimitadas conforme o estudo hidrológico da área do Loteamento Nova Tijucas.

Figura 153 - Mapa das APPs presentes da ADA.



6.2.1.2 Pontos de Amostragem e Coleta – Qualidade da Água Superficial

A fim de caracterizar a qualidade das águas superficiais dos cursos hídricos diretamente afetado pelo empreendimento, foram realizadas amostras em 10 pontos de coleta de águas superficiais, sendo que, 02 estão alocados em nascentes e 8 nos cursos hídricos.

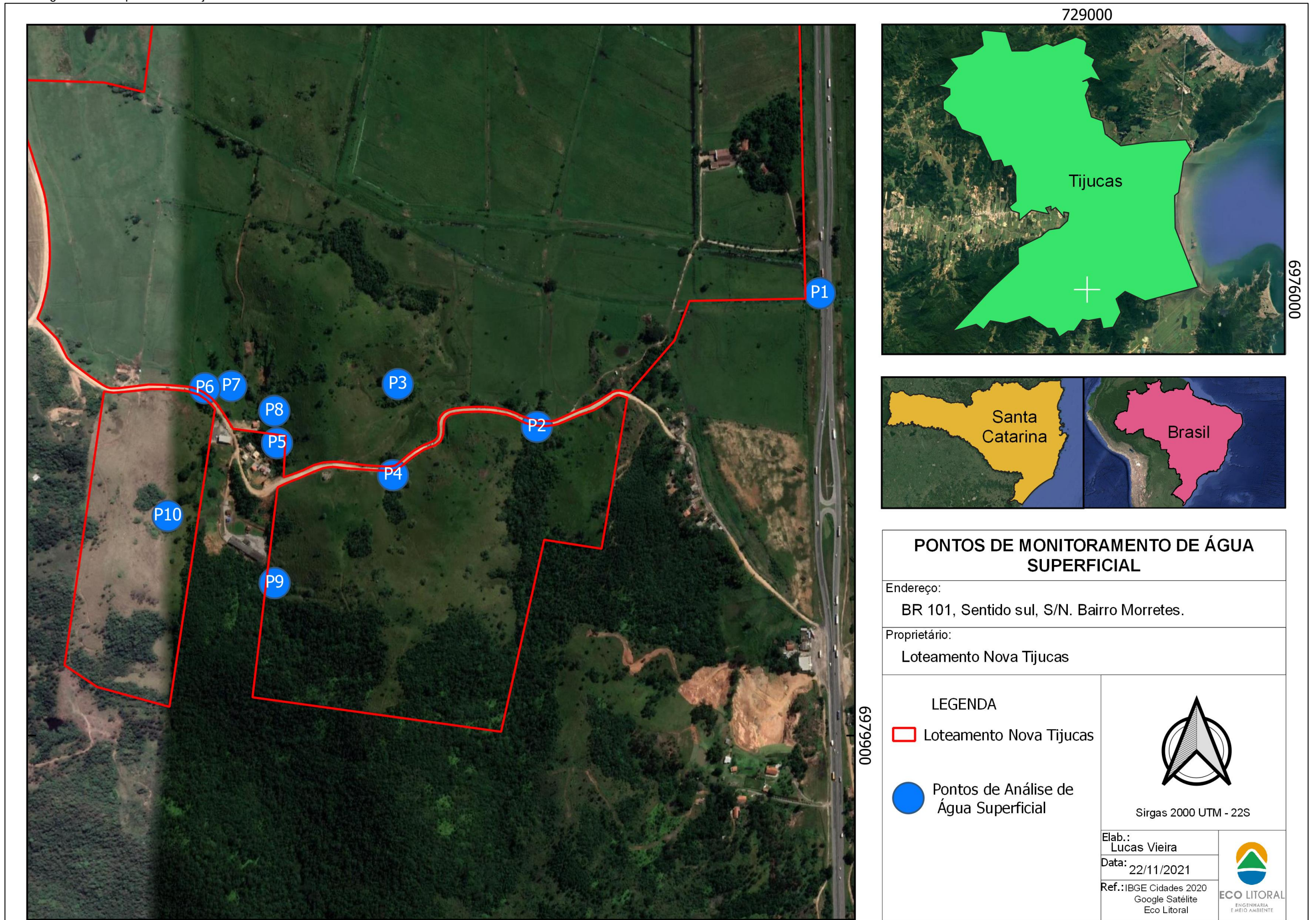
O Quadro 6 e a Figura 154, apresentam a localização e descrição desses pontos.

Quadro 6 - Descrição dos pontos de coleta de água superficial, bem como a sua localização.

Ponto	Descrição	Longitude UTM	Latitude UTM
Ponto 01	Curso hídrico próximo da Br 101	734448,95	6980754,16
Ponto 02	Curso hídrico próximo à Rua TJC 270	733892,06	6980506,41
Ponto 03	Curso hídrico situado no morro (abaixo da Rua TJC 270)	733618,60	6980589,64
Ponto 04	Curso hídrico próximo à Rua TJC 270	733608,40	6980412,46
Ponto 05	Nascente próxima da comunidade.	733381,63	6980474,10
Ponto 06	Curso hídrico próximo à Rua TJC 270	733239,25	6980580,31
Ponto 07	Curso hídrico situado dentro do pasto	733291,35	6980587,44
Ponto 08	Nascente próxima da comunidade.	733375,60	6980536,44
Ponto 09	Curso hídrico situado a montante da fábrica de doce.	733375,86	6980198,97
Ponto 10	Nascente situado na morraria.	733165,88	6980330,24

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 154 - Mapa de localização do Imóvel Analisado.



Fonte: Eco Litoral, 2022



A determinação da localização dos pontos de amostragem fora realizada considerando o objetivo pretendido com as análises, bem como as características ambientais do meio ambiente de entorno.

O Ponto 01, situado a montante do empreendimento, tem como objetivo verificar a qualidade das águas superficiais que saem do empreendimento, por estar situado a montante do empreendimento, este ponto receberá as águas que drenam pelo empreendimento, já os Pontos 05, 08 e 10 tem como objetivo avaliar a qualidade das águas em suas nascentes. Por sua vez, os demais pontos tinham como objetivo verificar a qualidade dos cursos hídricos, bem como, verificar os principais cursos hídricos poluídos.

6.2.1.3 Resultados e Discussões

A partir dos resultados obtidos foi realizado a compilação dos dados, os quais foram comparados com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357 de 2005. O resultado das análises e a comparação com a legislação estão descritos no Quadro 7.

Quadro 7 - Resultados analíticos dos pontos amostrais, bem como comparação com a Resolução CONAMA nº 357/2005.

Parâmetros	Pontos Amostrais										Limite CONAMA 357/04
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Condutividade (µS/cm)	378,00	30,30	32,90	32,60	44,80	41,50	70,20	27,40	37,30	40,20	N.A
Cor Verdadeira (uC)	139,00	<5,00	5,00	19,00	<5,00	<5,00	13,00	12,00	6,00	10,00	até 75,00
DBO5,20 (mg/L)]	13,00	<2,00	5,00	5,00	<2,00	3,00	6,00	3,00	5,00	<2,00	até 5,00
DQO (mg/L)	45,00	<25,00	<25,00	<25,00	<25,00	<25,00	<25,00	<25,00	<25,00	<25,00	N.A
Fósforo (mg/L)	1,07	1,09	0,54	0,64	0,40	0,81	0,57	0,75	0,41	1,94	até 0,1
Nitrogênio de Nitrato (mg/L)	0,70	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,90	<0,5	<0,5	<0,5	até 10,0
Óleos e Graxas Totais (mg/L)	<10,00	<10,0	<10,0	<10,00	<10,00	<10,0	<10,00	<10,00	<10,00	<10,0	Virtualmente Ausentes
Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)	193,00	17,00	16,30	17,60	22,10	20,50	34,70	27,60	18,90	20,40	até 500,00
Sólidos Sedimentáveis (mg/L)	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	1,50	<0,30	<0,30	<0,30	N.A
Substâncias Tensoativas (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	até 0,5
Turbidez (UNT)	10,40	2,41	2,71	2,88	<1,00	<1,00	9,55	3,28	2,75	5,97	até 100,0
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	2,30	5,10	3,80	2,20	3,80	2,50	2,10	3,20	3,90	3,50	Não inferior a 5,0
pH	6,55	7,37	7,60	6,80	6,70	5,79	6,55	6,37	6,47	5,79	de 6,0 a 9,0
Temperatura (°C)	24,70	21,90	23,80	30,30	21,60	22,40	26,70	26,50	20,80	23,40	N.A
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	1.460,00	45,00	68,00	2.200,00	61,00	230,00	1.700,00	>16.000	120,00	5.400,00	até 1.000

Elaboração: Eco Litoral, 2022.



A partir das análises realizadas foi possível observar que dos parâmetros analisados o Fósforo não atendeu aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 em todos os pontos amostrais, por sua vez, o parâmetro oxigênio dissolvido atendeu apenas no ponto 02, sendo que nos demais ficou abaixo do estabelecido.

Já os coliformes termotolerantes, não atenderam aos limites preconizados nos pontos 01, 04, 07, 08 e 10, estando acima dos 1.000 NMP/100ml preconizado pela resolução. Os demais parâmetros como cor verdadeira, DBO_{5,20} e pH apresentaram parâmetros fora da legislação em alguns pontos apenas.

O microrganismo *E. Coli* tem origem exclusivamente das fezes de animais quentes, como pássaros, bovinos, equinos e seres humanos, sendo que neste último apresenta-se em densidades elevadas. Ressalta-se que este parâmetro é o mais utilizado e aceitável para a avaliação microbiológica da qualidade da água.

Na região das análises, é realizado a atividade de agropecuária, o que corrobora para os altos índices de coliformes termotolerantes encontrados.

Com relação ao parâmetro fósforo encontrados nas nascentes e corpos d' água, esses são indicadores de ocorrências de eutrofização com o crescimento excessivo de plantas aquáticas.

A DBO_{5,20} identificada está associada ao consumo de oxigênio por parte de algas e planta. Nos ponto 01 e 02 pode-se observar uma Demanda Biológica de Oxigênio superior ao estabelecido pela resolução, associado a isso o oxigênio dissolvido e os fósforos identificados, os quais encontram-se abaixo dos preconizados são importantes indicadores de que o curso hídrico no ponto 01 encontra-se em processo de eutrofização.

Para o parâmetro Cor Verdadeira o valor máximo permitido – VMP citado pela legislação é de caráter de avaliação qualitativo, e de acordo com a amostragem realizado no ponto 01, se encontra fora dos padrões para águas superficiais. Este ponto realizado coletando água do ponto mais a jusante do canal DNOS dentro do imóvel, possui características bem impactadas pelo seu entorno, visto que foi um dos pontos que mais apresentou parâmetros fora dos padrões estabelecidos.

6.3 Recursos Hídricos Subterrâneos

6.3.1 Recursos Hídricos Subterrâneos na AII e AID

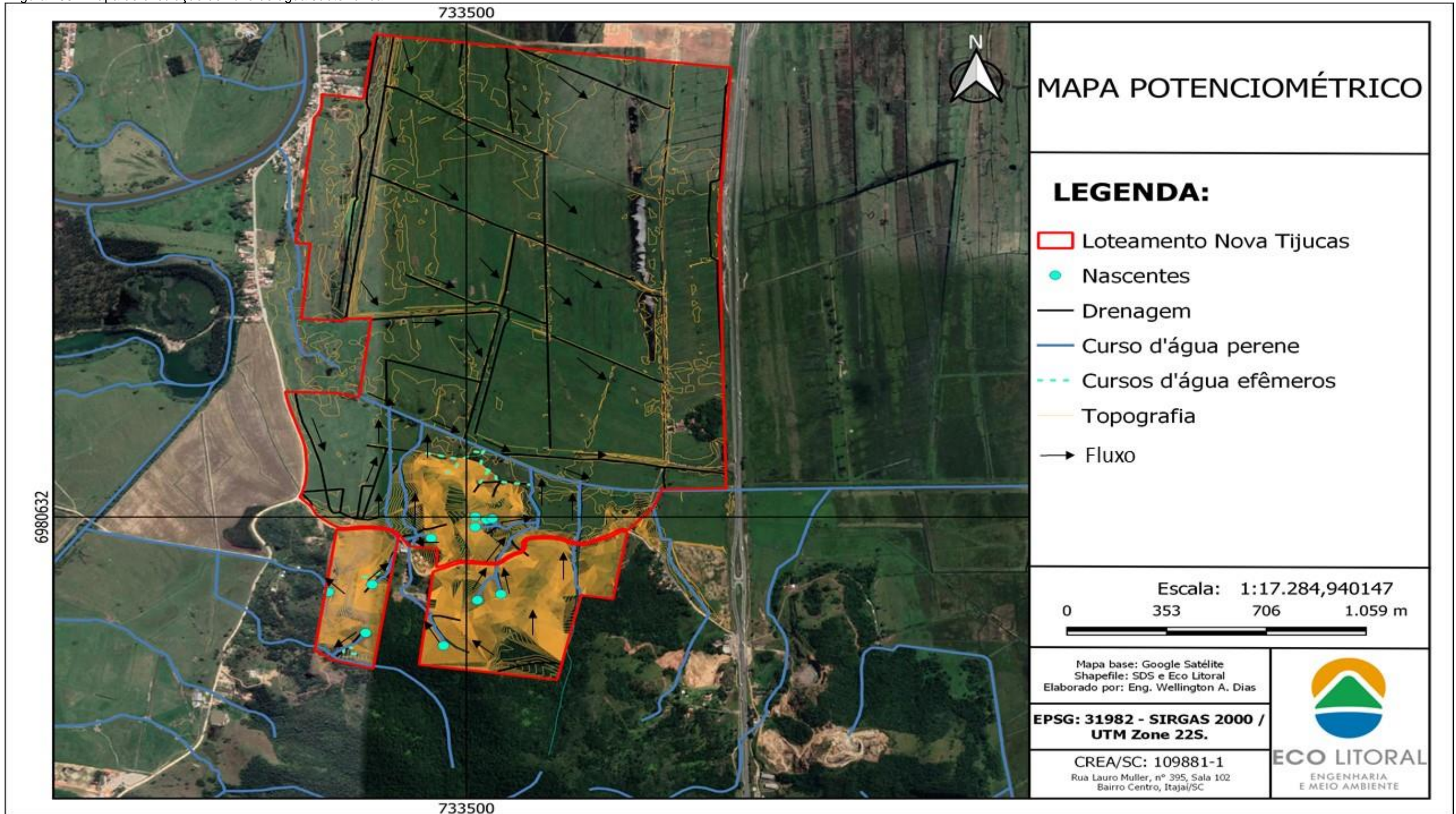
O município de Tijucas insere-se na Unidade Hidroestratigráfica Sedimentos Cenozóicos, no qual se assenta diretamente sobre unidades pré-cambrianas e terrenos gonduânicos, distribuindo-se por toda a faixa litorânea atlântica (J.L.F. Machado, 2014).

Segundo o Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Tijucas, Biguaçu e Bacias Contíguas (2018) a geologia da área dessas bacias favorece a formação de aquíferos permeáveis e de porosidade primária. Contudo o mesmo plano destaca que para as áreas de litologias sedimentares do Grupo Guatá, Itararé e Passa Dois, os aquíferos são classificados de menor potencialidade, por sua vez as regiões que apresentam o Depósitos Cenozoicos e do Granitoide da região de Porto Belo são classificados como de maior potencialidade.

Com relação ao nível da água, com base no resultado das amostras foi possível verificar que o lençol freático da região é considerado baixo, sendo que o nível da água mais alto registrado esteve a 0,99 m do nível do terreno, enquanto que o ponto mais baixo está alocado a 1,61 m da superfície do terreno. Para inferir a circulação da água subterrânea, utilizou-se os dados topográficos e da profundidade do lençol freático nas sondagens para elaborar o mapa de circulação da água subterrânea (Figura 155).

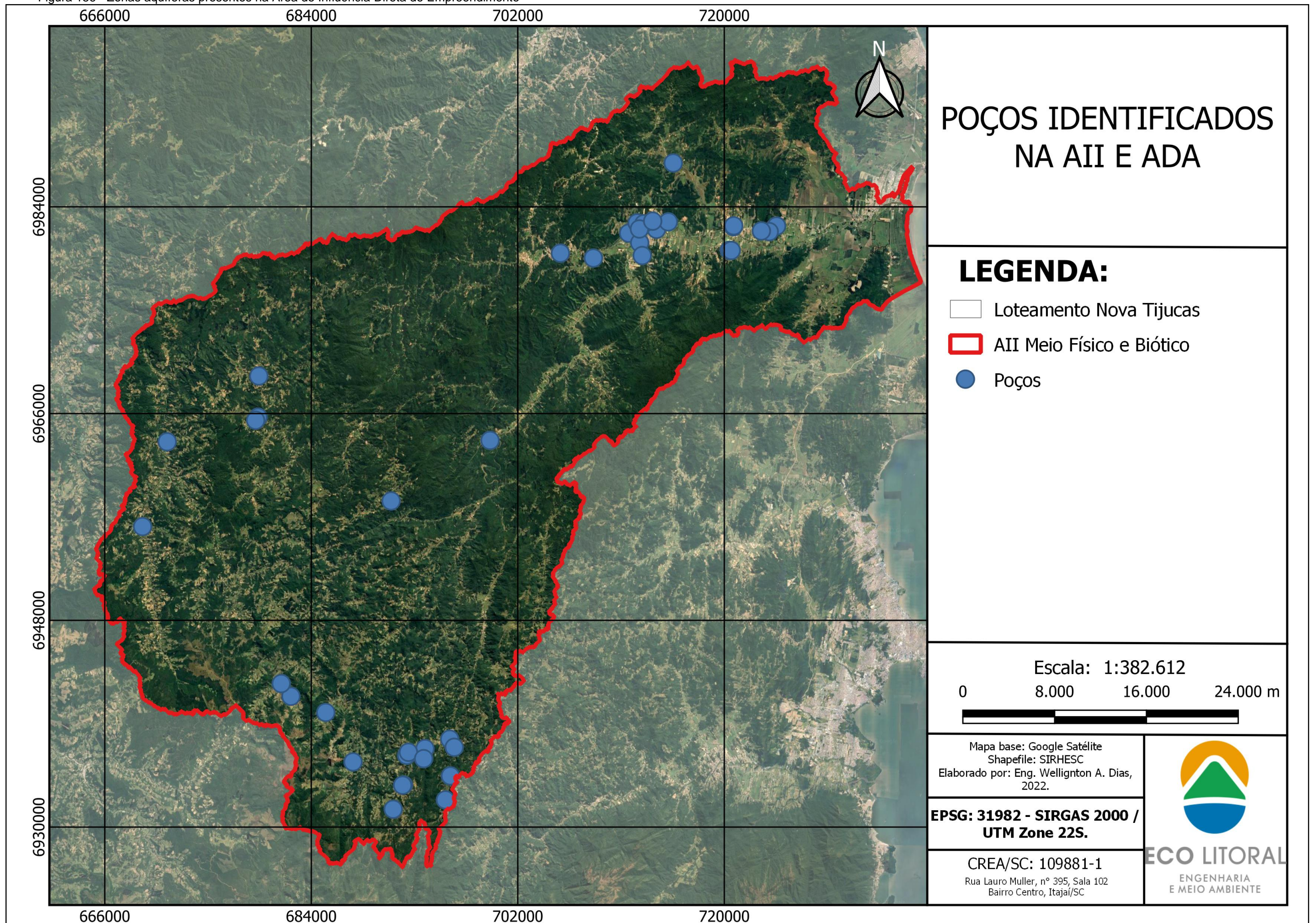
Segundo o cadastro dos recursos hídricos subterrâneos realizados pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM, não foram identificados poços tubulares na Área de Influência Direta do Empreendimento – AID, sendo observado a presença do mesmo apenas na Área Influência Indireta – AII do mesmo (Figura 156).

Figura 155 - Mapa de circulação do fluxo de água subterrânea.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 156 - Zonas aquíferas presentes na Área de Influência Direta do Empreendimento



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

6.3.2 Recursos Hídricos Subterrâneos na ADA

6.3.2.1 Metodologia de Instalação dos Poços de Monitoramento

A implantação dos poços de monitoramento foi realizada de modo a abranger todo o empreendimento, através de uma rede de poços, no qual foram levadas em consideração as características geológicas, estruturais e direção do fluxo do freático. A profundidade destes poços de monitoramento está diretamente relacionada com o nível d'água atual.

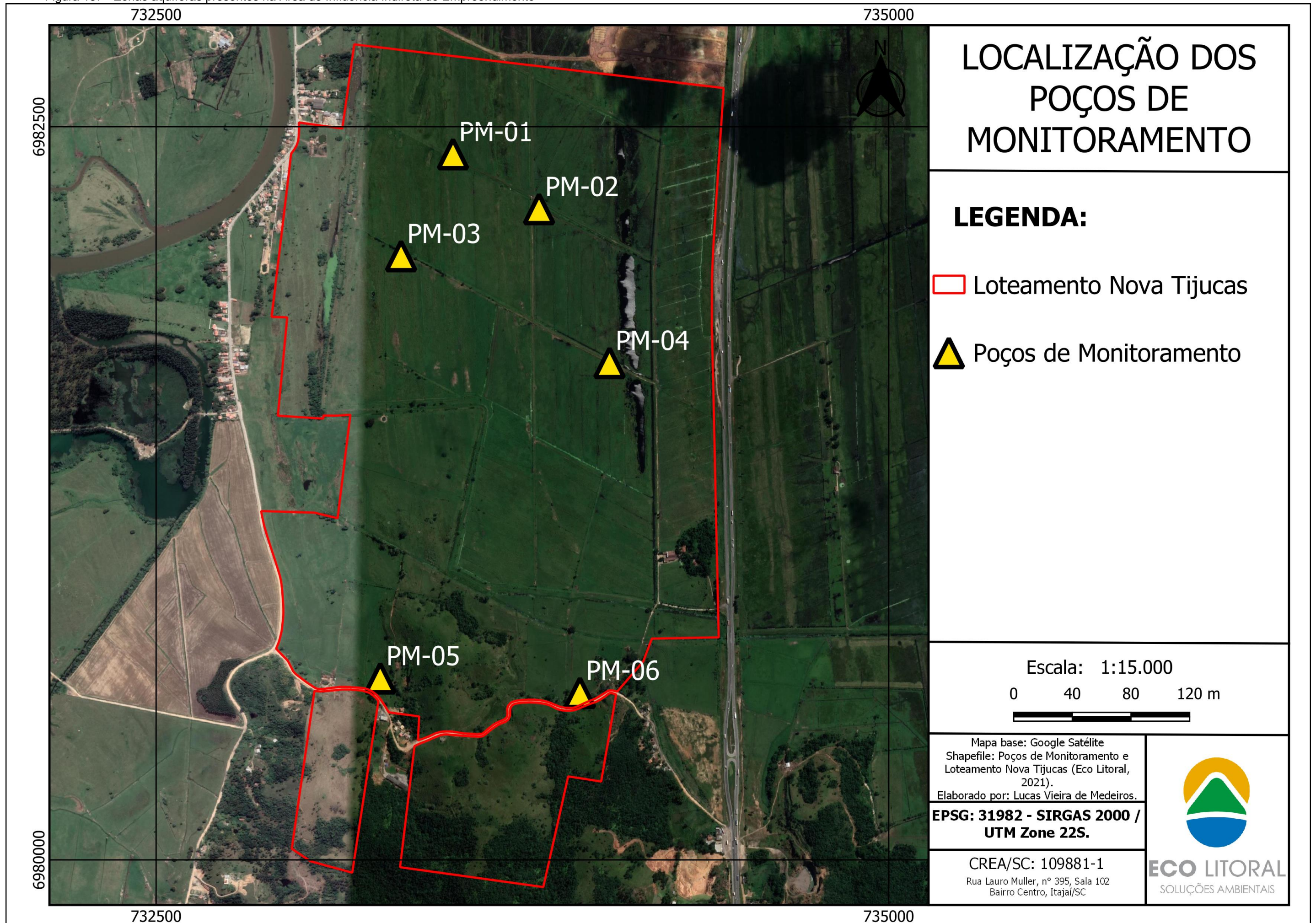
A localização dos poços de monitoramento está descrita no Quadro 8 e demonstrados na Figura 157.

Quadro 8 - Identificação dos pontos de monitoramento.

Ponto	Coordenadas UTM	
	X	Y
01	733513,29	6982407,47
02	733806,97	6982220,25
03	733336,12	6982059,77
04	734047,46	6981695,28
05	733264,94	6980619,96
06	733946,38	6980570,14

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Figura 157 - Zonas aquíferas presentes na Área de Influência Indireta do Empreendimento



Elaboração: Eco Litoral, 2022

Na Quadro 9, pode-se observar as profundidades assim com o nível de água de cada um dos poços amostrados na área onde se pretende instalar o Loteamento Nova Tijucas.

Quadro 9 - Resultados analíticos obtidos para os 06 pontos amostrais.

Parâmetros	Pontos Amostrais						Limites CONAMA 396/08
	1	2	3	4	5	6	
pH	7,10	7,14	7,23	7,15	7,10	7,18	N.A.
Coliformes Termotolerantes (UFC/100ml)	3,20E+02	1,80E+02	1,00E+02	3,00E+00	1,50E+02	< 1,00E+1	Ausentes em 100 ml
Condutividade (μ S/cm)	1.300,00	1.300,00	1.330,00	1.190,00	1.260,00	1.200,00	N.A.
DBO (mg/L)	10,00	6,20	9,80	6,30	12,00	4,80	N.A.
DQO (mg/L)	25,60	13,52	22,00	13,50	21,00	11,20	N.A.
Fósforo total (mg/L)	0,56	0,14	0,59	0,36	< 0,03	0,18	N.A.
Nitratos (mg/L)	3,41	2,98	< 1,97	< 1,97	< 1,97	< 1,97	10 mg/L
Nível de água (m)	1,27	1,57	1,26	1,61	0,99	1,33	N.A.
Óleos e Graxas Totais (mg/L)	50,80	31,20	< 10,00	< 10,00	< 10,00	< 10,00	N.A.
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	1,00	1,20	1,10	0,90	1,10	1,10	N.A.
Sólidos Dissolvidos (mg/L)	1.206,00	750,00	916,00	1.401,00	137,50	171,70	1.000 mg/L
Temperatura (°C)	25,10	25,10	25,60	25,30	25,30	25,90	N.A.
Turbidez (NTU)	236,00	211,00	352,00	241,00	159,00	141,00	N.A.

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

• Coliformes Termotolerantes

Sendo um subgrupo das bactérias, os coliformes termotolerantes se desenvolvem em temperaturas de $44,5 \pm 0,5$ °C, presentes unicamente em fezes humanas e animais, onde são considerados como indicadores de contaminação fecal. Além dos coliformes termotolerantes, a *Escherichia coli* e os estreptococos são os outros organismos mais utilizados como indicadores de contaminação (PASSAMANI, 2001).

Com exceção do poço de monitoramento PM-06, todas os demais poços estão em desacordo com a Resolução CONAMA 396/2008. Isto se dá pelo fato de que toda a área onde está os demais poços de monitoramento, são áreas de circulação de gado, onde no PM-06 esta área é também utilizada na rotatividade das cabeças de gado porém com menor frequência, corroborando com a constatação de que a infiltração de



águas contaminadas por excretos dos animais pode ser considerado como fonte para os níveis acima do estabelecido.

- **Condutividade**

A condutividade elétrica indica a capacidade da água natural de transmitir a corrente elétrica em função da presença de substâncias dissolvidas que se dissociam em ânions e cátions e da temperatura na qual é feita, sendo, por consequência, diretamente proporcional à concentração iônica. Relaciona-se ao teor de salinidade, característica relevante para muitos mananciais subterrâneos e águas superficiais próximas ao litoral passíveis de intrusão de água salgada.

A Resolução CONAMA 396/2008 não apresenta limites para este parâmetro, porém pode-se contatar uma relação com a influência da maré nos corpos hídricos superficiais influenciando nos índices apontados nos laudos para este parâmetro.

- **DBO_{5,20}**

A DBO_{5,20} corresponde ao potencial do consumo do oxigênio dissolvido, é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para a forma inorgânica estável, onde também é um importante parâmetro para caracterização do grau de degradação das águas.

A Resolução CONAMA 396/2008 não apresenta limites para este parâmetro, devendo este parâmetro permanecer nas futuras análises como forma de monitoramento das águas subterrâneas.

- **Oxigênio Dissolvido**

Outro parâmetro importante para análise, pois a mensuração do OD em águas tem como função a avaliação da capacidade de manutenção do ecossistema aquático, onde nas águas subterrâneas, apesar de sua baixa concentração natural, é importante para auxiliar na compreensão do comportamento das espécies que possam a estar neste ambiente.

Igual ao parâmetro DBO, a Resolução CONAMA 396/2008 não apresenta limites para este parâmetro, devendo este parâmetro permanecer nas futuras análises como forma de monitoramento das águas subterrâneas.

- **Fósforo Total**



O parâmetro Fósforo Total não se encontra com padrões estabelecidos pela CONAMA 396/2008, porém é fundamental sua análise pois suas concentrações estão relacionadas a esgotos domésticos, resíduos industriais, postos de combustíveis e outras ações antrópicas.

Sua presença nos laudos realizados corrobora com as informações citadas anteriormente sobre o uso atual da área, onde está associada às atividades de pecuária.

- **Nitrato**

Segundo Von Sperling (1996) no ambiente aquático, o nitrogênio pode ser encontrado na forma molecular (N_2 gás), na forma orgânica, sendo ele dissolvido ou em suspensão, nitrogênio amoniacal (NH_3), nitrito (NO_2^-) e nitrato (NO_3^-). A presença destas formas de nitrogênio nos esgotos sanitários, provém da matéria orgânica proteica e da uréia.

Verificou-se que em todos os pontos amostrais os resultados obtidos foram abaixo do máximo estabelecido pela CONAMA 396/2008 que é de 10,00 mg/L, estando assim, em acordo com a respectiva Resolução.

- **Óleos e Graxas**

Para as águas superficiais de Classe 2, determina-se que este parâmetro esteja virtualmente ausente, porém de acordo com a Resolução CONAMA 396/2008, não existem padrões máximos estabelecidos para este parâmetro. Os laudos apontaram que nos pontos amostrais PM-01 e PM-02 apresentaram valores de óleos e graxas, sendo 50,80 mg/L e 31,20 mg/L respectivamente. Já os demais pontos obtiveram valores abaixo do nível de detecção do equipamento. É importante que este parâmetro permaneça como parâmetro base para futuras análises e monitoramento.

- **pH**

O Potencial Hidrogeniônico representa a concentração de íons hidrogênio em uma solução. Nas águas subterrâneas o pH varia entre 5 a 8, dando uma indicação sobre a acidez, neutralidade ou alcalinidade da água. Deste modo as amostras se enquadram próximo das faixas da neutralidade.

- **Sólidos Totais Dissolvidos**

A concentração de STD é medida pela quantidade de materiais dissolvidos na água, onde inclui solutos como sódio, cálcio, magnésio, bicarbonato e cloreto que permanecem como um resíduo sólido após a evaporação da água da amostra. Altos níveis de STD tornam a água menos adequada para beber ou utilização na irrigação.

Com base na Resolução CONAMA 396/2008, que estabelece o valor máximo de 1.000 mg/L de Sólidos Totais Dissolvidos na amostra, verificou-se que os pontos amostrais PM-01 e PM-04 encontram-se acima dos valores máximos estabelecidos.

- **Temperatura**

As águas subterrâneas não apresentam grande variação na amplitude térmica, visto que não são influenciadas pelas mudanças de temperatura atmosférica. Entretanto, nos casos de aquíferos rasos (pouco profundos), como é o encontrado na área objeto de estudo, algumas variações de temperatura podem ocorrer.

Entre os poços de monitoramento as temperaturas não variam muito, onde o mínimo encontrado foi de 25,10 °C e o máximo foi de 25,90 °C.

- **Turbidez**

Este parâmetro também não possui padrão de valores estabelecidos pela Resolução CONAMA 396/2008. Constatou-se nos resultados obtidos que todas as amostras apresentaram valores abaixo de 400 NTU.

- **Medição do Nível da Água**

No que tange ao nível da água nos poços de monitoramento, as medições do nível de água nos dias da coleta apresentaram valores diferenciados daqueles de quando os poços foram instalados. Os dias antecedentes a coleta das amostras foram de maiores índices pluviométricos com tempos mais fechados, e na época onde os poços foram instalados, o tempo estava mais firme, com maior presença do sol e pouca pluviosidade.

6.4 Ruídos

Os pontos adotados estão listados na Figura 158 e no Quadro 10, juntamente com as coordenadas onde são encontradas, seguindo a norma técnica da ABNT NBR 10151:2019 Versão Corrigida: 2020. Destaca-se que os pontos escolhidos estão de acordo com o item 7.5 e subitem 7.5.1 da ABNT NBR supracitada, na qual dispõe que:

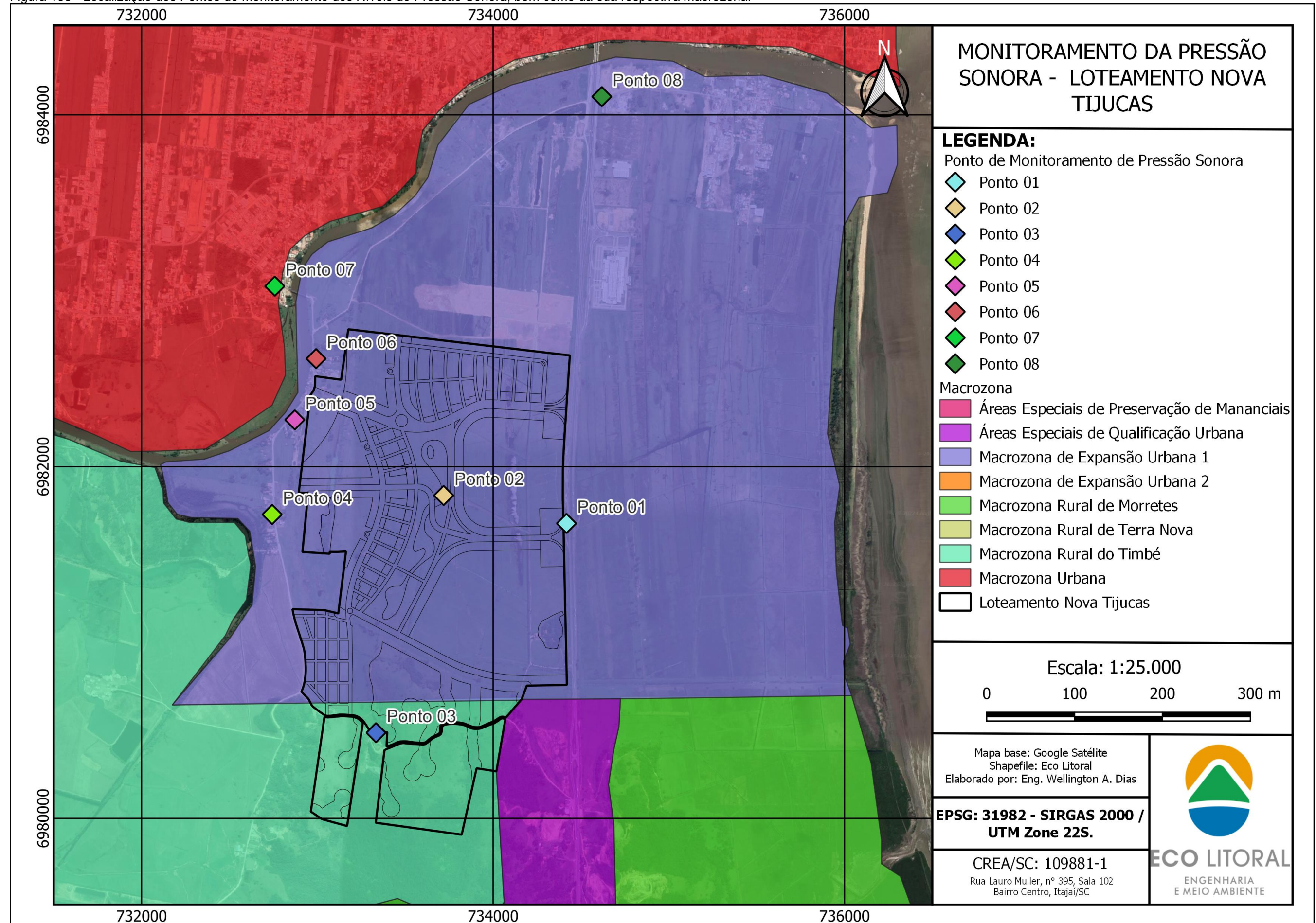
Quadro 10 - Localização geográfica dos Pontos de Monitoramento de Ruído.

Pontos	Latitude	Longitude
Ponto 01	732758	6983026
Ponto 02	732993	6982614
Ponto 03	732872	6982266
Ponto 04	732743	6981728
Ponto 05	733334	6980487
Ponto 06	733719	6981836
Ponto 07	734418	6981677
Ponto 08	734619	6984104

Elaboração: Eco Litoral, 2021.

O Loteamento Nova Tijucas está inserido em duas Macrozonas do Município de Tijucas, grande parte de sua área está inserida no Macrozona de Expansão Urbana 1 e o restante na Macrozona Rural do Timbé, definida pela Lei Complementar 05 de 26 de novembro de 2010, que dispõe sobre o Plano Diretor participativo do Município de Tijucas. Conforme pode ser visualizado na Figura 158, os pontos amostrais para o diagnóstico dos níveis de pressão sonora se encontram localizados em 03 (três) Macrozonas: Macrozona de Expansão Urbana 1, Macrozona Rural do Timbé e Macrozona Urbana.

Figura 158 - Localização dos Pontos de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora, bem como da sua respectiva macrozona.



Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Quadro 11 - Descrição dos Pontos Amostrais de Monitoramento de Pressão Sonora.

Pontos de Monitoramento	Macrozoneamento	ABNT NBR 10151:2019/Er1:2020		
		Tipo de Área Habitada	Período Diurno (dB)	Período Noturno (dB)
Ponto 01	Macrozona de Expansão Urbana 1	Área Predominantemente Industrial	70	60
Ponto 02	Macrozona de Expansão Urbana 1	Área mista predominantemente residencial	55	50
Ponto 03	Macrozona Rural do Timbé	Área mista predominantemente residencial	55	50
Ponto 04	Macrozona de Expansão Urbana 1	Área mista predominantemente residencial	55	50
Ponto 05	Macrozona de Expansão Urbana 1	Área mista predominantemente residencial	55	50
Ponto 06	Macrozona de Expansão Urbana 1	Área mista predominantemente residencial	55	50
Ponto 07	Macrozona Urbana	Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Ponto 08	Macrozona de Expansão Urbana 1	Área Predominantemente Industrial	70	60

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

6.4.1 Resultados Obtidos

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que dos 8 pontos amostrados apenas o ponto PR02 apresentou um índice de pressão sonora inferior ao preconizado pela ABNT NBR 15151:2019/Er1: 2020, tanto para o período diurno como noturno (Tabela 8)

Tabela 8 - Comparação dos pontos que atendem ou não ao preconizado pela ABNT NBR 15151:2020/Er1:2020.

Ponto	Diurno		Atende NBR?	Noturno		Atende NBR?
	L _{Aeq} (dB)	NBR		L _{Aeq} (dB)	NBR	
PR01	74,22	70	Não	74,2	50	Não
PR02	45,26	55	Sim	48,95	50	Sim
PR03	63,53	55	Não	54,87	50	Não
PR04	70,26	55	Não	57,22	50	Não
PR05	72,4	55	Não	62,34	50	Não
PR06	67,07	55	Não	60,21	50	Não

PR07	69,41	60	Não	66,2	55	Não
PR08	71,13	70	Não	71,13	70	Não

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Foi possível observar que no período diurno o trânsito dos veículos automotores são os grandes responsáveis pelos altos índices de pressão sonora na região, principalmente, atrelados aos caminhões caçambas responsáveis pelo transporte de saibro para área de terraplanagem. Por sua vez no período noturno, os principais responsáveis pela pressão sonora da região é o trânsito dos próprios munícipes.

6.5 Qualidade do Ar

No presente item, será abordado os resultados obtidos do monitoramento do ar do entorno do imóvel, que será implantado o loteamento, para tal, foi analisado os parâmetros Partículas Totais em Suspensão – PTS e Partículas Inaláveis – MP10.

Os resultados aqui obtidos deverão ser confrontados com os limites preconizados pela Resolução CONAMA nº 491 de novembro de 2018, a qual dispõe sobre os padrões de qualidade do ar.

Figura 159 - Registro fotográfico do Ponto 01



Elaboração: Eco Litoral, 2021.

Figura 160 - Registro fotográfico do Ponto 02



Elaboração: Eco Litoral, 2021.

Figura 161 - Registro fotográfico do Ponto 03



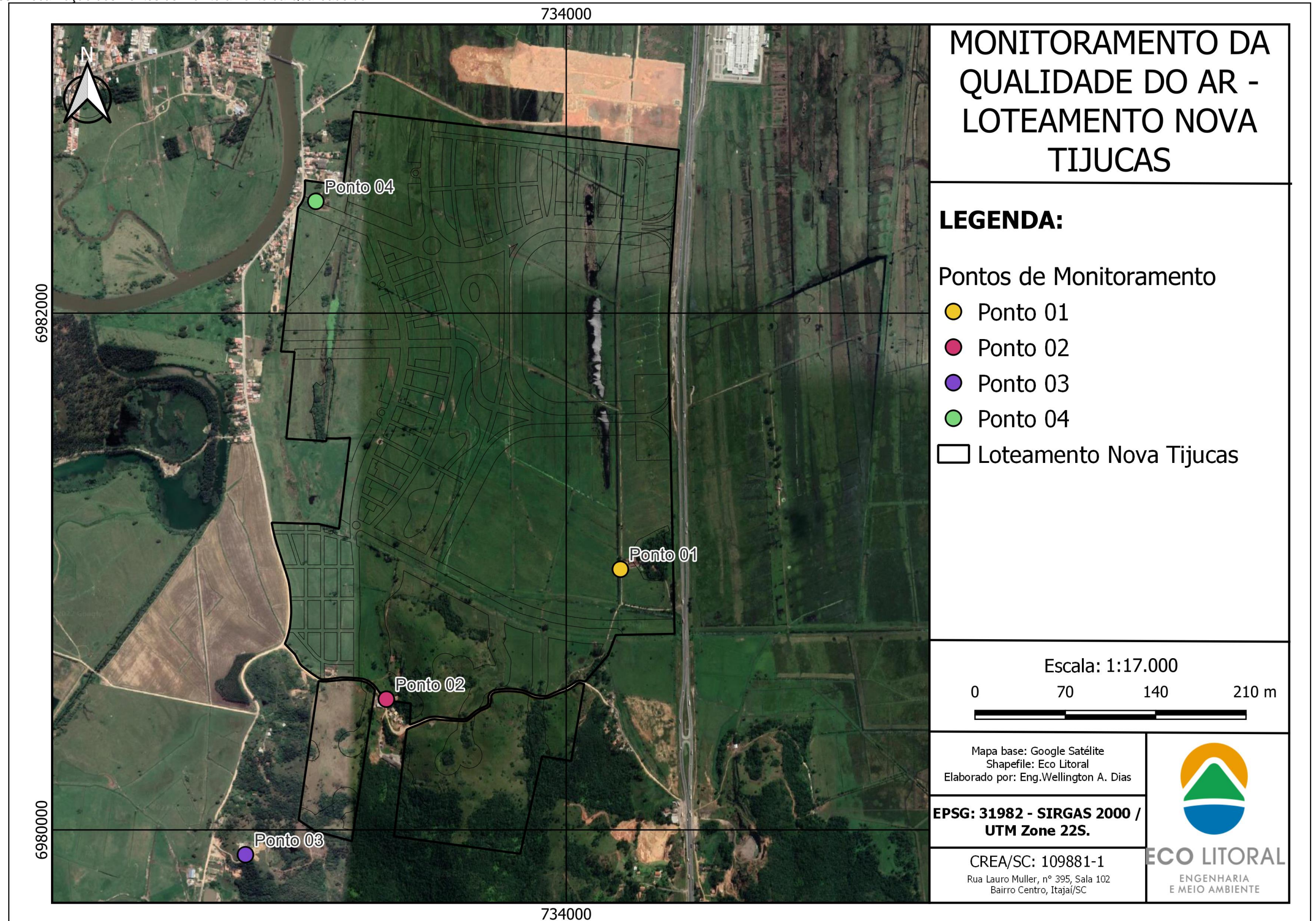
Elaboração: Eco Litoral, 2021.

Figura 162 - Registro fotográfico do Ponto 04



Elaboração: Eco Litoral, 2021.

Figura 163 - Localização dos Pontos de Monitoramento da Qualidade do Ar.



Elaboração: Eco Litoral, 2022

6.5.1 Resultados

Os itens a seguir apresentam os resultados obtidos neste estudo. Os valores são calculados e expressos nas Condições de referência de Temperatura e Pressão, conforme Resolução CONAMA 491/2018 (25°C; 760 mmHg).

6.5.1.1 Partículas Totais em Suspensão - PTS

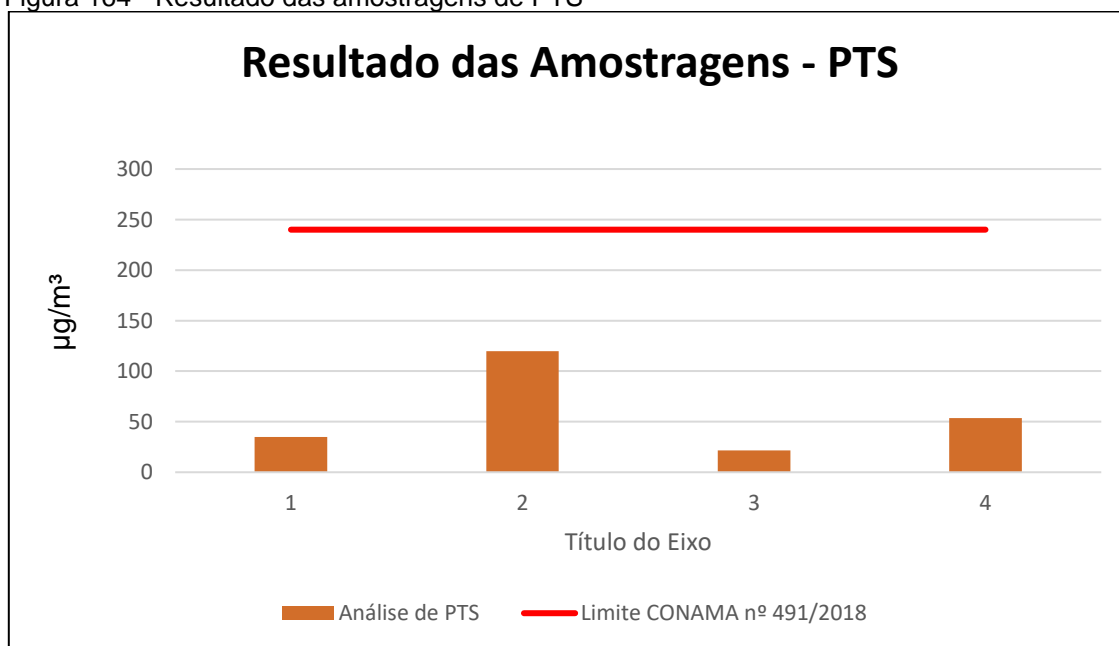
A Tabela 9 e o Figura 164 compreendem a comparação entre os resultados obtidos em campo com os Padrões de Qualidade do Ar preconizados pela Resolução CONAMA nº 491/2018.

Tabela 9 - Comparação dos resultados obtidos com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 491/2018

Medições	Período	Concentração PTS ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) - Média	Limite CONAMA nº 491/2018 (Padrão Primário) $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Atendimento aos Padrões Primários	Índice da Qualidade do Ar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
P01	08/11 a 10/11/2021	35	240	Sim	5,83
P02	08/11 a 10/11/2021	119,7	240	Sim	19,95
P03	10/11 a 12/11/2021	21,7	240	Sim	3,62
P04	10/11 a 12/11/2021	53,5	240	Sim	8,92

Elaboração: SENAI, 2021.

Figura 164 - Resultado das amostragens de PTS



Elaboração: Eco Litoral, 2021.

6.5.1.2 Partículas Inaláveis – MP10

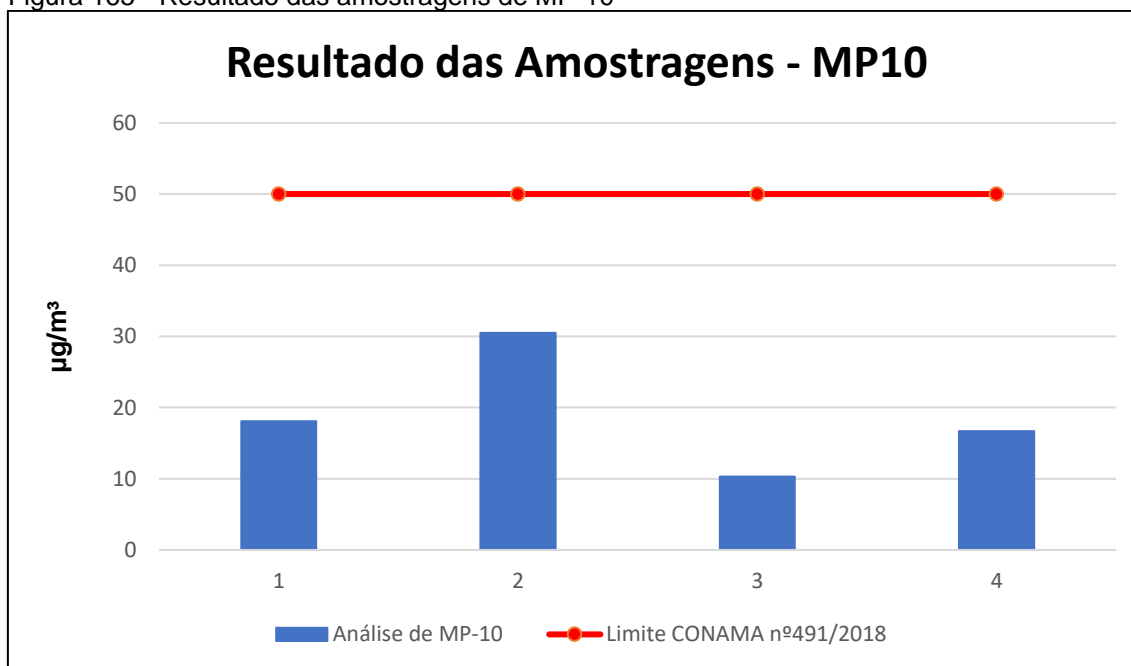
A Tabela 10 e o Figura 165 compreendem a comparação entre os resultados obtidos em campo com os Padrões de Qualidade do Ar preconizados pela Resolução CONAMA nº 491/2018.

Tabela 10 - Comparação dos resultados obtidos com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 491/2018

Medições	Período	Concentração MP-10 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) - Média	Limite CONAMA nº 491/2018 (Padrão Primário) $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Atendimento aos Padrões Primários	Índice da Qualidade do Ar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
P01	08/11 a 10/11/2021	18,1	50	Sim	14,48
P02	08/11 a 10/11/2021	30,5	50	Sim	24,4
P03	10/11 a 12/11/2021	10,3	50	Sim	8,24
P04	10/11 a 12/11/2021	16,7	50	Sim	13,36

Elaboração: SENAI, 2021.

Figura 165 - Resultado das amostragens de MP-10



Elaboração: Eco Litoral, 2021.

Através dos cálculos do IQAr (Índice de Qualidade do Ar), foi possível verificar a qualidade do ar, de acordo com a legislação vigente CONAMA nº 491/2018, onde em todos os pontos amostrais e para ambos os parâmetros analisados, a qualidade do ar foi considerada como **BOA**. O ponto amostral PT02 apresentou os maiores resultados

de PTS e MP_{10} , muito pelo fato de o mesmo ter sido locado em uma residência que possui frente a estrada de terra TJC-270, onde muitos veículos e caminhões passam constantemente, visto que esta é uma estrada que liga a BR-101 e a Estrada Geral do Timbé, duas vias importantes e de tráfego intenso.

6.5.2 Conclusão

Conforme resultados presentes neste diagnóstico, as amostragens realizadas, oriundas do monitoramento da qualidade do ar, no entorno do imóvel, onde será implantado um Loteamento, apresentaram valores em **conformidade** com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 491/2018, estabelecendo o Padrão de Qualidade do Ar como Bom.

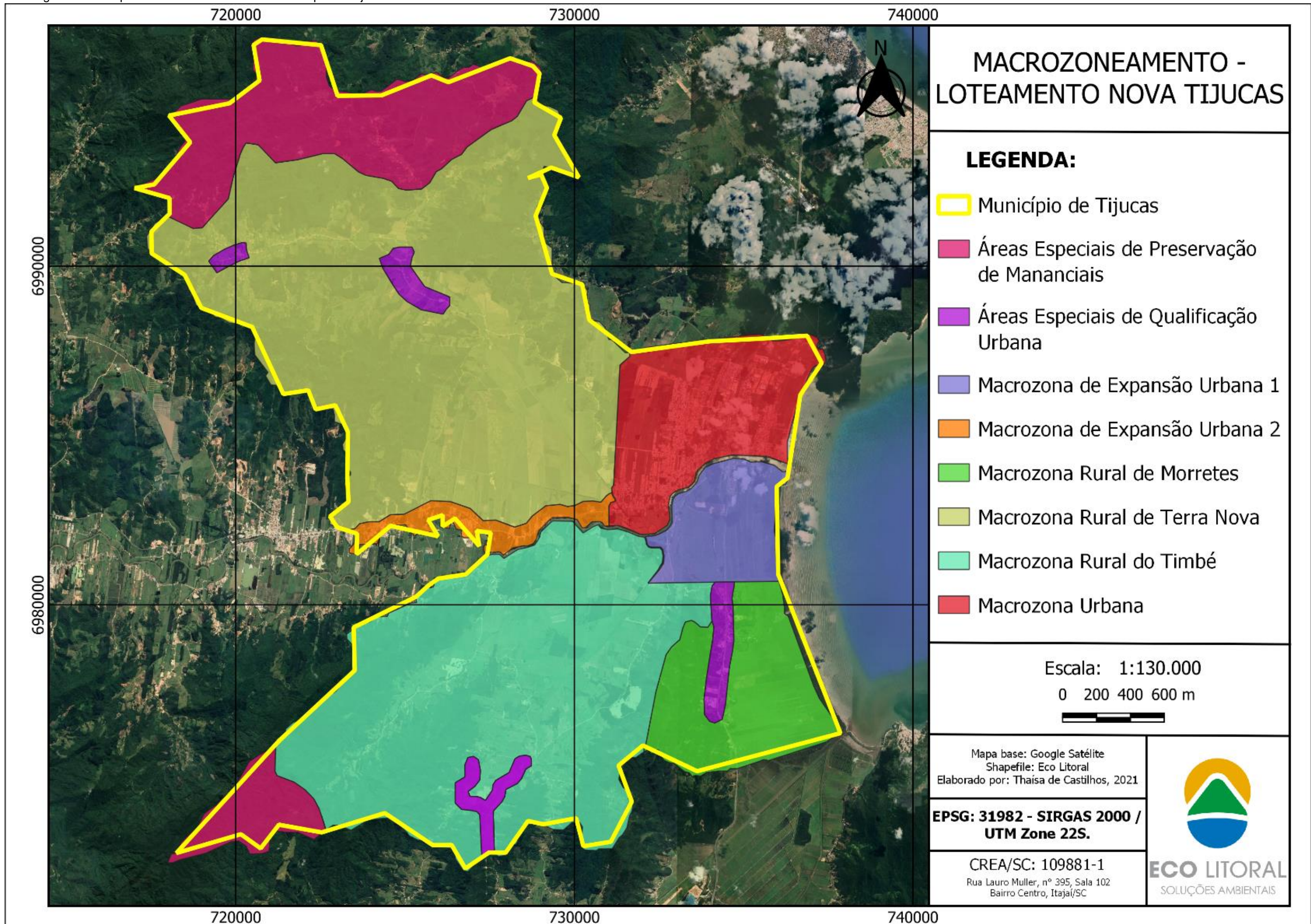
7. Meio Socioeconômico

7.1 Caracterização do Uso e Ocupação do Solo na Vizinhança

Segundo o Plano Anual de Trabalho da Epagri, elaborado no ano de 2019, o Município de Tijucas é formado pela Zona Urbana, com nove bairros, sendo eles: Areias, Centro, Joaia, Pernambuco, Praça, Santa Luzia, Sul do Rio, Universitário e VX de novembro. As localidades que formam a Zona Rural são: Campo Novo, Itinga, Morretes, Oliveira, Terra Nova, Timbé e Nova Descoberta.

A Lei Complementar Nº 05/2010, alterada parcialmente pela Lei Complementar Nº 60/2019, dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Tijucas, tratando sobre seu perímetro urbano, zoneamento e uso e ocupação do solo urbano. Por intermédio da lei supracitada, o território do município é dividido em seis macrozonas, sendo elas: Macrozona Urbana, Macrozona de Expansão Urbana 1, Macrozona de Expansão Urbana 2, Macrozona Rural de Terra Nova, Macrozona Rural do Timbé e Macrozona Rural de Morretes, conforme pode ser visualizado no Mapa do Macrozoneamento de Tijucas (Figura 166).

Figura 166 - Mapa de macrozoneamento do Município de Tijucas.



Elaboração: Eco Litoral, 2021.



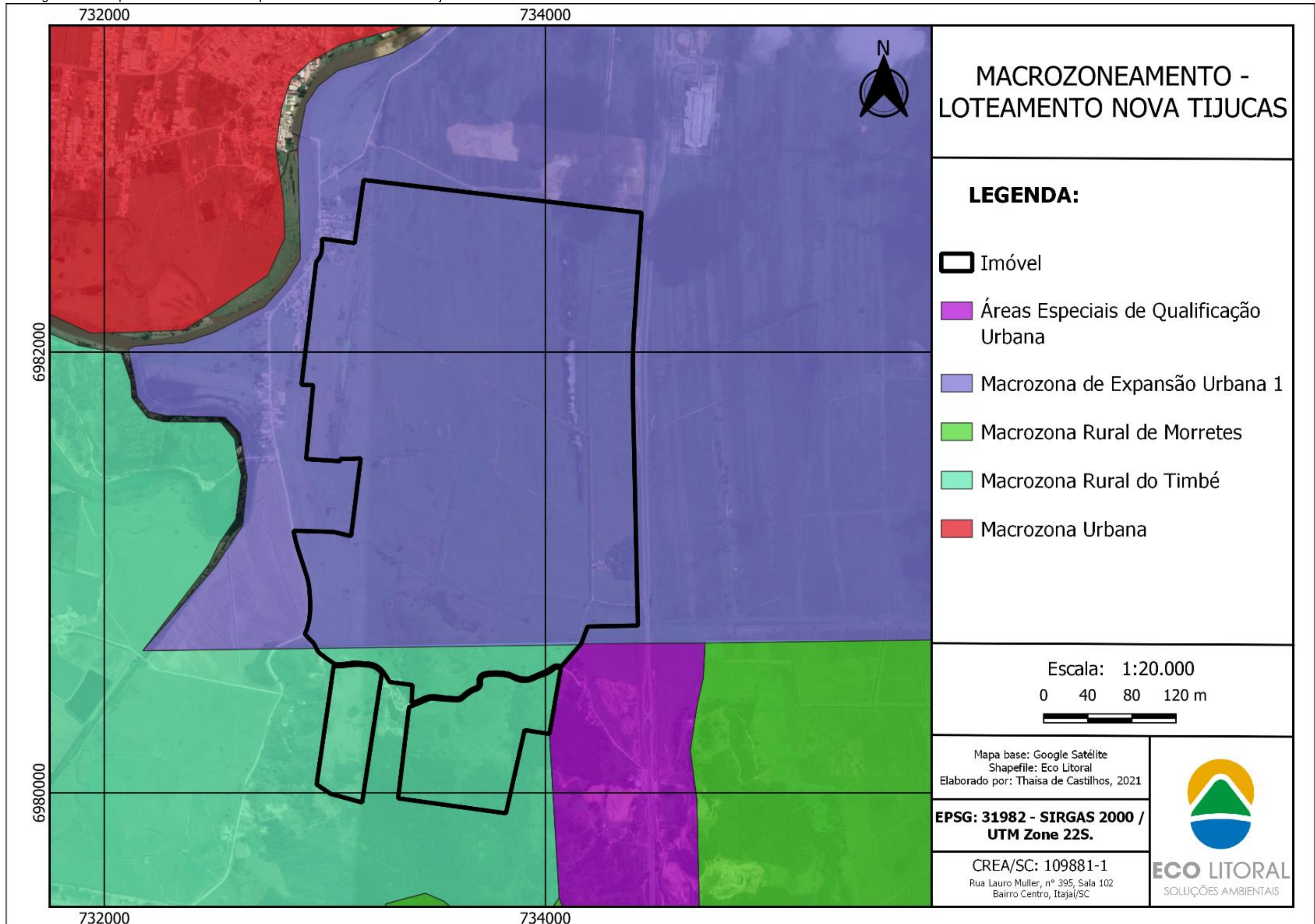
A Macrozona Urbana é subdividida em: Zona Urbana Central, Zona de Ocupação Imediata, Zona de Ocupação Futura, Zona de Ocupação Controlada 1 – Santa Luzia, Zona Industrial Norte; Zona Náutica, Turística e de Serviços Sul do Rio - 1 - ZNTS 1; Zona Náutica, Turística e de Serviços Joáia - 2 - ZNTS 2; Zona Náutica, Turística e de Serviços Santa Luzia – 3, Zona Náutica, Turística e de Serviços Centro 4 e Zona Náutica, Turística e de Serviços Praça 5.

A Macrozona de Expansão Urbana 1 é subdividida em: Zona de Ocupação Controlada 2 (Pernambuco) e 3 (Sul do Rio); Zona Industrial Sul; AEII da ETE; SAVU Parque Beira-Rio e Ilha Verde BR-101; e AEIS Sul do Rio;

A Macrozona de Expansão Urbana 2, A Macrozona Rural de Terra Nova, a Macrozona Rural do Timbé e a Macrozona Rural de Morretes não se subdividem.

A área em que se pretende instalar o Loteamento Nova Tijucas encontra-se inserida na Macrozona de Expansão Urbana 1 e na Macrozona Rural do Timbé (Figura 167). A Macrozona Rural do Timbé engloba as localidades de Capim Branco, Itinga, Porto do Itinga, Timbé do Norte e Sítio do Timbé. Conforme Lei Complementar nº 05/2010, sua cobertura vegetal é composta predominantemente por espécies nativas, em diferentes níveis de regeneração. Em alguns pontos a vegetação sofre com a antropização, influenciada pela agricultura e pecuária. Dentre os desafios para este zoneamento está a preservação da cobertura vegetal e nascentes, melhorar a trafegabilidade das estradas, regularizar as propriedades e parcelamentos de solo com características urbana.

Figura 167 - Mapa do Macrozoneamento presente no Loteamento Nova Tijucas.

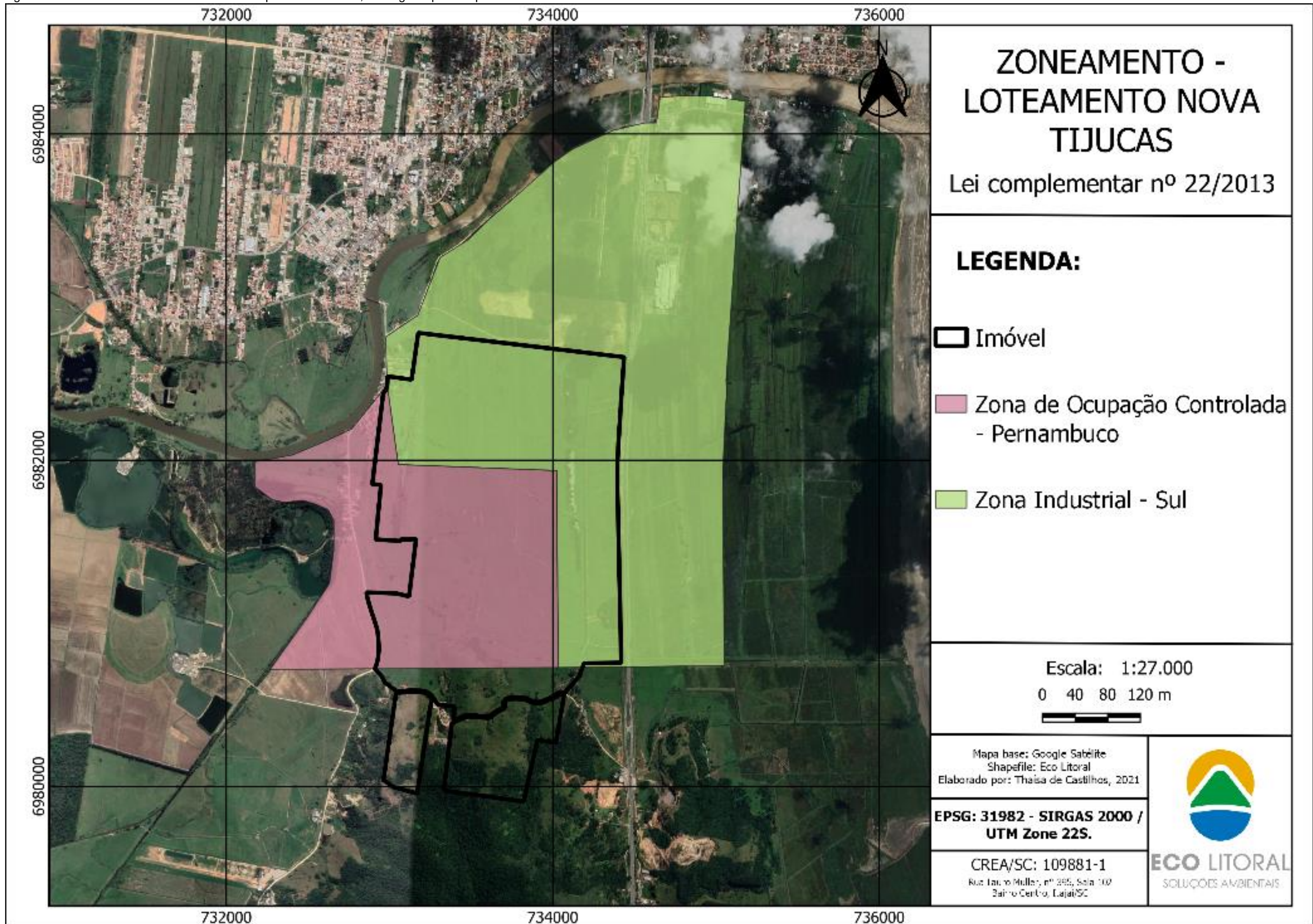


Elaboração: Eco Litoral, 2021.



A Macrozona de Expansão Urbana 1 compreende as localidades de Sul do Rio e Pernambuco. Os zoneamentos desta macrozona abrangidos pela área do Loteamento Nova Tijucas são: Zona Industrial Sul e Zona de Ocupação Controlada 2 Pernambuco (Figura 168).

Figura 168 - Zoneamentos da Macrozona de Expansão Urbana 1, abrangidos pelo empreendimento.



Elaboração: Eco Litoral, 2021.

O desenvolvimento da economia do Município de Tijucas sustentava-se inicialmente no extrativismo vegetal, tendo como atividade principal a exploração de madeira. Ao longo dos anos, a economia local foi transitando para outros setores, impulsionando o comércio e a industrialização da agricultura (SOARES *et al.*, 2007). Seu desenvolvimento econômico permitiu a expansão física e emancipação do município.

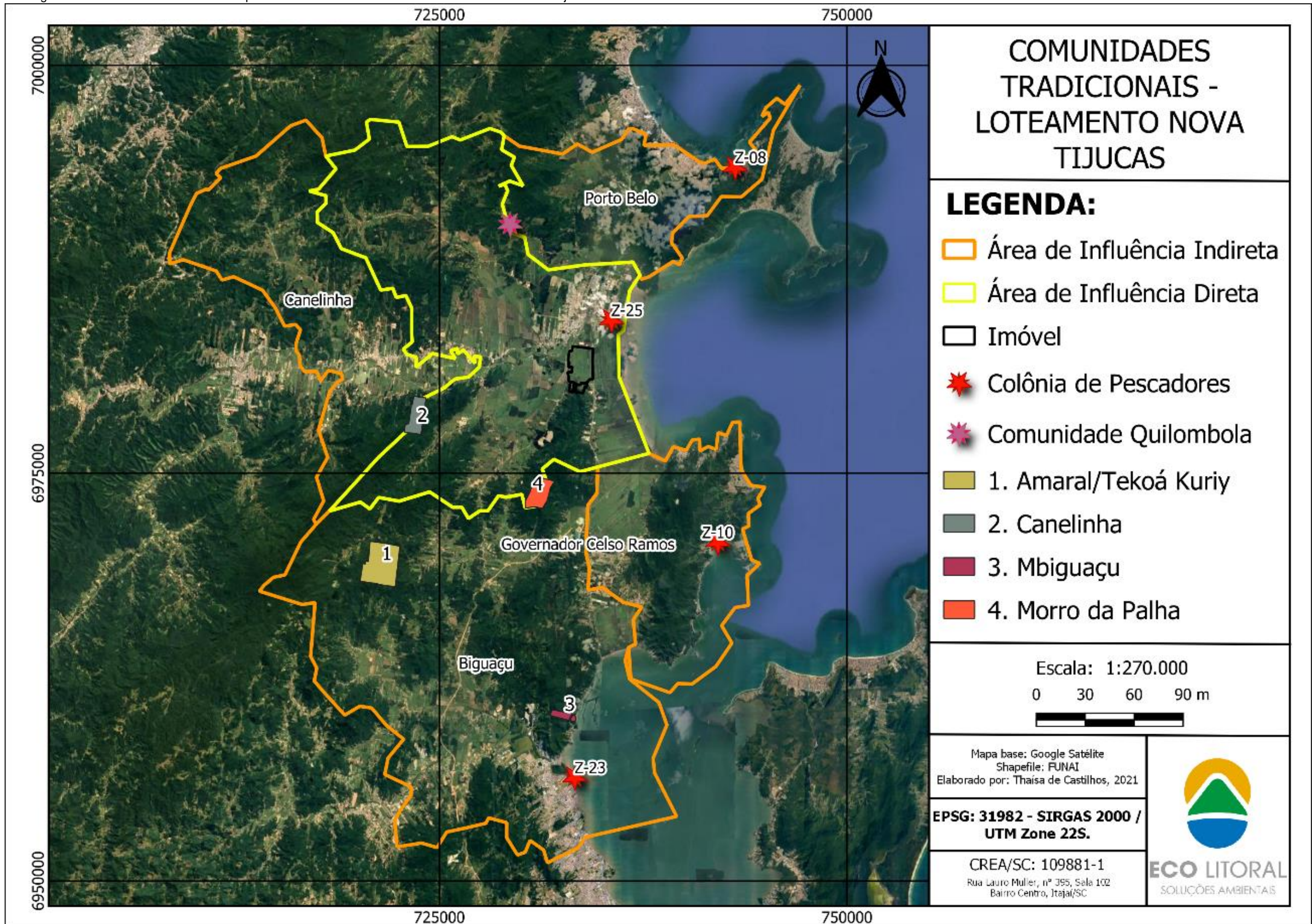
Atualmente, o uso e ocupação do solo no município está fortemente relacionada à suas atividades econômicas, sobressaindo atividades agrícolas, principalmente aquela voltada à produção de cana-de-açúcar (SANTA CATARINA, 2021), uma vez que, a zona rural representa mais de 90% do território de Tijucas (TIJUCAS, 2016). A partir do zoneamento estabelecido pelo Plano Diretor (Lei Complementar nº 05/2010), podemos observar que a área do imóvel em estudo encontra-se em região de transição entre Macrozona rural e urbana, portanto, seu entorno é caracterizado pela presença de diversas plantações agrícolas, algumas moradias unifamiliares e indústrias.

7.2 Comunidades Tradicionais

Este item tem como objetivo identificar as comunidades tradicionais existentes na área de influência do Loteamento Nova Tijucas (área de influência direta e indireta). Dentro destes grupos pode-se destacar as comunidades indígenas, quilombolas, extrativistas, marisqueiras, ribeirinhos, caiçaras, praieiros, ciganos etc.

Dentro do contexto das comunidades tradicionais, vale ressaltar que a atividade, objeto deste estudo ambiental, não interferirá em nenhuma destas comunidades presentes na Área de Influência Direta (Município de Tijucas) nem mesmo na Área de Influência Indireta (Municípios de Biguaçu, Canelinha, Governador Celso Ramos e Potro Belo), conforme ilustrado pelo mapa na Figura 169.

Figura 169 - Comunidades tradicionais presentes nas Áreas de Influência do Loteamento Nova Tijucas.



Elaboração: Eco Litoral, 20221.

A ocupação tradicional mais próxima ao Loteamento Nova Tijucas é representada pela Colônia de Pescadores Z-25, a qual situa-se no Município de Tijucas, distando 3,3 Km da atividade a ser licenciada. A Tabela 11 apresenta a distância das comunidades tradicionais anteriormente descritas para o Loteamento Nova Tijucas.

Tabela 11 - Comunidades tradicionais e distância (em Km) do Loteamento Nova Tijucas, localizado no Município de Tijucas/SC.

Comunidade Tradicional	Município	Distância (km)	
Colônia de Pescadores	Z-08	Porto Belo	15,4
	Z-10	Governador Celso Ramos	13,7
	Z-23	Biguaçu	25,3
	Z-25	Tijucas	3,3
Comunidade Quilombola	Sertão do Valongo	Porto Belo	9,7
Terras Indígenas	Amaral/Tekoá Kuriy	Biguaçu	15,7
	Canelinha	Canelinha	8,8
	Mbiguaçu	Biguaçu	21,2
	Morro da Palha	Biguaçu	7,3

Fonte: Eco Litoral, 2021.

A Resolução CONSEMA Nº 98/2017 estabelece, em seu Anexo VIII, os limites para fins de impacto em terras indígenas ou quilombolas, sendo estabelecidas distâncias para alguns tipos de empreendimentos (Tabela 12).

Tabela 12 - Limites para fins de impactos em terras indígenas ou quilombolas.

Tipologia	Distância (Km)
Ferrovias	5,0
Dutos	3,0
Linhas de Transmissão	5,0
Rodovias	10,0
Empreendimentos Pontuais (Portos, Mineração e Termoelétricas)	8,0
Aproveitamentos Hidrelétricos (UHE's e PCH's)	15 ou reservatórios acrescidos de 20 Km à jusante

Fonte: Anexo VIII, Resolução CONSEMA Nº 98/2017

A atividade objeto deste EIA (71.11.00 – Parcelamento do Solo Urbano, Resolução CONSEMA Nº 98/2017, não está contemplada na listagem das atividades supracitadas.

7.3 Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

A seguinte listagem (Tabela 13), apresenta os Sítios Arqueológicos encontrados na base de dados do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN para os municípios constituintes da AID (Tijucas) e da AII (Biguaçu, Canelinha, Porto Belo e Governador Celso Ramos).

Tabela 13 - Sítios arqueológicos cadastrados no CNSA/IPHAN nos municípios da AID e AII do Loteamento Nova Tijucas.

AID - TIJUCAS			
NOME	DESCRIÇÃO	ÁREA	CNSA
Sítio Timbé 01	Trata-se de um sítio pré-colonial pertencente ao grupo Jê composto por 2 estruturas escavadas	80 m ²	SC02867
AII – PORTO BELO			
NOME	DESCRIÇÃO	ÁREA	CNSA
Porto Belo I	-	10.000 m ²	SC00750
Porto Belo II	Lomba estreita de terra que vai da praia e praia. Encostado à baía de um lado e o mar grosso de outro. Parece ser sítio muito rico.	1.000 m ²	SC00832
Porto Belo III	-	300 m ²	SC00833
Porto Belo IV	Sítio encostado à estrada, e ao lado direito de um córrego.	3.600 m ²	SC00834
Ilha de João Cunha	Paredão de diabásio com gravações. Círculos concêntricos, linhas paralelas e onduladas e quebradas, quadriláteros, figuras estilizadas de plantas.	-	SC00835
Perequê I	Encontra-se arrastado ao nível do terreno, com alguns restos de conchas e ossos de peixes, aflorando na superfície. Parte do local do sítio está sob uma pequena plantação de cana de açúcar.	200 m ²	SC01021
Perequê II	Localiza-se a 100 metros da estrada Perequê/Porto Belo e a 250 metros do Sítio "Perequê I". Encontra-se numa área de banhado recentemente desmatada. Há sinais da retirada de material arqueológico.	180 m ²	SC01022
Armação da Ilha João da Cunha	Sítio composto pelas ruínas do engenho de fringir óleo de baleia construídas por João da Cunha Bittencourt por volta de 1824.	200 m ²	SC01164
Carioca de Porto Belo	Fonte d'água edificada com blocas de pedra naturais em junta seca. A	5 m ²	SC01165



	abertura frontal apresenta 0,60m de largura por 1,30m de altura.		
Enseada das Garoupas	Bacias de polimento circulares e ovaladas em afloramento granítico.	500 m ²	SC01171
AII – GOVERNADOR CELSO RAMOS			
NOME	DESCRIÇÃO	ÁREA	CNSA
Casa Grande	Pequeno sambaqui, de forma mais ou menos retangular. Está parcialmente ocupado pelas ruínas (muros e escombros) de antigo prédio (Casa Grande).	800 m ²	SC00417
Governador Celso Ramos I	-	6.000 m ²	SC00418
Armação da Piedade I	O sambaqui foi destruído quase por completo por fabricantes de cal e várias décadas passadas. O sambaqui intacto deve ter sido muito volumoso (15 a 20 mil metros cúbicos de conchas).	4.800 m ²	SC00419
Armação da Piedade II	Sambaqui situado entre o povoado da Fazenda e a Ponta da Armação da Piedade a 10 metros do sambaqui N ^o 2.	500 m ²	SC00420
Armação da Piedade III	Sambaqui devastado pelas fabricantes de cal, mostrando a configuração característica dos altos e baixos, deixados pelos detritos da peneira.	2.100 m ²	SC00421
Armação da Piedade IV	Trata-se de um sambaqui intacto, apenas superficialmente perturbado pela lavoura.	1.800 m ²	SC00422
Ruínas da Armação da Piedade	Conjuntos de ruínas dos antigos tanques e outras estruturas de beneficiamento de óleo de baleia, como também unidades domésticas e religiosas.	-	SC00423
Armação da Piedade V	Situado no costão do mar grosso a oeste do Sambaqui N ^o 5.	-	SC00992
Armação da Piedade VI	Situado na planície, entre o povoado da Fazenda e a Ponta da Armação da Piedade a 100 metros do Sambaqui N ^o 1. Bastante devastado pelos fabricantes de cal, com altos e baixos na superfície.	1.000 m ²	SC00993
Fortaleza Santa Cruz de Anhatomirim	-	-	SC01086
Anhatomirim I	Sambaqui localizado na ponta sudoeste da Ilha de Anhatomirim, encontra-se bastante perturbado	-	SC01096
AII - BIGUAÇU			
NOME	DESCRIÇÃO	ÁREA	CNSA



Conjunto Histórico de São Miguel	Composto pelos vestígios arquitetônicos de um aqueduto junto ao acostamento da rodovia e em bom estado de conservação. Incorporado a estes vestígios, há restos de uma parede (empena) de alvenaria.	12.000 m ²	SC01016
Oficina Lítica de São Miguel	Encontra-se sob uma ponte na rua Maria A. Coan, junto ao sítio “Aqueduto de São Miguel”. É composto por nove bacias ou superfície de alisamento em rocha granítica.	50 m ²	SC01017
Escola de Tijuquinhas	Sítio tipo habitação.	875 m ²	SC01018
Areias de Baixo	Localiza-se ao fundo da propriedade Nº 465, na Estrada Geral de Areias de Baixo. Encontra-se bastante destruído. Sua superfície foi dividida por uma cerca de arame farpado.	800 m ²	SC01020
Santa Terezinha I	N área do sítio foram identificados alguns fragmentos de quartzo lascado, além de uma ponta de projétil foliácea, cuja extremidade encontra-se fragmentada.	125 m ²	SC01527
Rússia I	Sítio lítico superficial implantado no topo de um pequeno depósito coluvial que adentra à planície sedimentar.	116 m ²	SC01528
Rússia II	Sítio lítico superficial que encontra-se implantado no topo de um pequeno depósito coluvial que adentra à planície sedimentar.	87 m ²	SC01529
Três Riachos I	Sítio com ocorrência de lascas de quartzo em superfície arada para o plantio.	300 m ²	SC01618
Fazendinha 01	Sítio arqueológico pré-colonial pertencente ao grupo Jê composto por 2 estruturas escavadas.	240 m ²	SC02864
Fazenda de Fora 01	Sítio arqueológico pré-colonial pertencente ao grupo Jê por 33 estruturas escavadas tratando-se de cavidades rasas com aproximados 30 centímetros de profundidade e diâmetro variando entre 3 e 5 metros.	20.100 m ²	SC02865
Fazendinha 02	Trata-se de um sítio pré-colonial pertencente ao grupo Jê composto por uma estrutura escavada de cerca de 8 metros de diâmetro com 2 metros de profundidade	40 m ²	SC02866
Fazendinha 02	Trata-se de um sítio pré-colonial pertencente ao grupo Jê composto por uma estrutura escavada de cerca de 8 metros de diâmetro com 2 metros de profundidade	40 m ²	SC02879

AII – CANELINHA			
NOME	DESCRIÇÃO	ÁREA	CNSA

Nenhum Sítio Arqueológico Cadastrado

Elaboração: Eco litoral, 2021.

A implantação do Loteamento Nova Tijucas não irá interferir em nenhum dos Sítios Arqueológicos supracitados, além de que não foi diagnosticada a presença de nenhum destes elementos na Área de Influência Direta do Loteamento, uma vez que a região encontra-se em uma área antropizada, com usos agropastoris.

7.4 Percepção da População

A percepção da população sobre o Loteamento Nova Tijucas e também dos principais atores sociais do município de Tijucas, aconteceu por meio de entrevistas presenciais e *on-line*. Um questionário, de natureza quanti-qualitativa composto por 30 questões foi o instrumento utilizado. A entrevista presencial contou com apoio de um mapa com a localização e informações (planta preliminar) do empreendimento e também com o auxílio do *software KoBoToolbox* sendo utilizado por meio de smartphone.

As entrevistas presenciais ocorreram nos bairros de Morretes, Pernambuco e Sul do Rio. Já para as entrevista *on-line*, utilizou-se a plataforma *Google Forms*. Percepções a acerca do Loteamento Nova Tijucas, compreensão sobre *Smart Cities* (Cidades Inteligentes), questões referentes ao Município e o perfil socioeconômico foram as informações levantadas.

Em síntese, o resultado do presente estudo permite concluir que houve diversidade em termos de representatividade no que se refere ao perfil socioeconômico, especialmente em termos de faixa etária, escolaridade, profissão e renda familiar. Há satisfação e boas expectativas por parte dos entrevistados com relação a implantação do Loteamento Nova Tijucas, embora haja preocupações com possíveis impactos sociais, econômicos e ambientais que este poderá gerar.

A implantação do empreendimento por si só já é vista como oportunidade de emprego e crescimento para a cidade, somado ao fato de que prevê áreas para instalação de comércio e indústria intensifica esta expectativa. Tijucas tem demonstrado resultados expressivos no setor econômico. Vinda de novas empresas, melhores saldos positivos com relação a empregos na história do município e aumento do número de

Microempresas e Micro Empreendedores Individuais conforme descrito. Momento este que inspira a necessidade de planejamento.

Conclui-se ainda, que a proposta de cidade ou bairro inteligente atende as necessidades e expectativas dos moradores e comunidade. Mesmo nos bairros do entorno, Morretes, Pernambuco e Sul do Rio, onde a população caracterizou-se por menor faixa de renda, menor escolaridade e maior faixa etária.

8. Análise dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

O presente capítulo tem como objetivo apresentar a identificação dos impactos ambientais relativos ao empreendimento Loteamento Nova Tijucas.

Com as avaliações dos impactos, determinam-se as medidas preventivas e mitigadoras cabíveis, bem como os programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos. Entretanto, quando o impacto é caracterizado como irreversível é apresentado possíveis medidas de compensação, mediante o atendimento à Lei Federal nº 9985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

Os impactos aqui listados foram distinguidos segundo as etapas do empreendimento, as quais foram definidas das seguintes formas:

Planejamento: Etapa em que são desenvolvidos os estudos preliminares e de concepção do empreendimento e a divulgação de sua instalação;

Implantação: Etapa em que ocorre o início das intervenções na área objeto de licenciamento, tais como: abertura de acessos, remoção da vegetação e do solo superficial, execução de terraplanagem, obras civis, contratação de terceiros para realização de serviços específicos, circulação de maquinários e operários entre outras atividades inerentes ao processo de instalação do empreendimento;

Ocupação: Etapa em que o empreendimento inicia a operação de suas atividades. Nesta fase, a implantação do empreendimento estará finalizada e pronta para estruturação das residências nos lotes.

Em sua essência, a metodologia se baseia na aplicação de uma sequência de etapas, descritas a seguir:

- Identificação dos potenciais impactos ambientais ao meio biótico, físico e socioeconômico;
- Identificação, descrição e valoração dos impactos através de sua avaliação sob a ótica de seu sentido (impacto positivo ou negativo), forma de incidência (direta ou indireta) e prazo de permanência (permanente ou temporário) (Quadro 29). Com base nesses aspectos é determinado a magnitude do impacto.
- Avaliação em relação ao seu contexto específico visando a definição de seu grau de importância (muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto). Esta avaliação foi realizada com base no diagnóstico ambiental das áreas de influência do empreendimento apresentados no EIA/RIMA. O grau de importância é determinado pela magnitude de um impacto e sua probabilidade de ocorrência (certa, possível ou rara), e serve de referência para identificar se o impacto é prioritário do ponto de vistas das ações de gerenciamento ambiental do empreendimento.
- Composição de uma Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental que integra os resultados obtidos das etapas anteriores e identifica os fatores ambiental mais vulneráveis ao empreendimento.

Quadro 12 - Composição dos atributos utilizados no processo de determinação da magnitude do impacto e do Valor de Relevância Global (VRG).

Atributo	Classificação do Impacto	Descrição
Sentido/ Natureza	Positivo ou benefício	Quando o impacto resulta na melhoria do meio
	Negativo ou adverso	Quando o impacto resulta na piora do meio
Forma ou Incidência	Direta	Quando o impacto ocorre diretamente no ambiente por meio de atividades executadas durante as fases de: planejamento, implantação e operação do empreendimento.
	Indireto	Quando o impacto ocorre indiretamente no ambiente por meio de atividades executadas durante as fases de: planejamento, implantação e operação do empreendimento.
Distributividade	Local	Quando o impacto afeta apenas o sítio das intervenções ou sua área de influência direta.
	Regional	Quando o impacto afeta toda ou parte de uma região, ou sua área de influência indireta.



Tempo de Incidência	Imediato	Quando o impacto acontece no momento em que se realiza a intervenção (a médio ou longo prazo).
	Mediato	Quando o impacto acontece após a realização de uma intervenção
Prazo de Permanência / Reversibilidade	Temporário / Reversível	Quando o impacto tem duração determinada, incluindo-se nesse atributo a irreversibilidade.
	Permanente / Irreversível	Quando o impacto tem duração indeterminada, incluindo-se nesse atributo a irreversibilidade.
Intensidade	Muito baixa	É a força com que o impacto se manifestará sobre determinado compartimento ambiental.
	Baixa	
	Média	
	Alta	
	Muito Alta	
Importância	Muito baixa	É o grau de relevância do impacto ambiental quanto às condições preexistentes no compartimento ambiental sobre o qual virá a se manifestar.
	Baixa	
	Média	
	Alta	
	Muito Alta	
Magnitude	Muito baixa	É a grandeza em escala espaço/temporal da interação das ações.
	Baixa	
	Média	
	Alta	
	Muito Alta	
Valor de Relevância Global	É a medida que considera a magnitude, a intensidade e a importância de determinado impacto ambiental, considerando os atributos dos impactos ambientais avaliados no processo de AIA e a percepção da equipe técnica multidisciplinar que analisaram o meio considerado.	

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

Para cada impacto identificado, serão associadas medidas de mitigação, compensação e/ou potencializadoras. Ao fim de cada fase a ser analisado os impactos será apresentado a Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais.

8.1 Fase de Planejamento

8.1.1 Meio Socioeconômico

8.1.1.1 Geração de Expectativa na Comunidade

Conforme o estudo socioeconômico realizado não é observado um vínculo da população com área, já que a mesma atualmente é uma fazenda particular, na qual, realiza as atividades pecuárias. Entretanto, a população entrevistada avalia positivamente a instalação do loteamento com a concepção de uma *Smart City*, onde os mesmos avaliam que terá um grande investimento em melhorias nas infraestruturas urbanas, segurança e mobilidade. Outro ponto positivo, e que gera a expectativa da comunidade é sobre a possibilidade de ampliação da oferta de emprego a ser gerada, visto que o Loteamento Nova Tijucas será de uso misto, havendo as áreas comerciais, residenciais e industriais.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Estabelecer um canal de comunicação com a comunidade, através de um representante do empreendimento, sendo ele, o receptor das demandas da comunidade;
- Estabelecer um contato direto do representante do empreendimento junto a Prefeitura Municipal de Tijucas. Este contato direto tem como objetivo buscar soluções/adequações referentes ao Loteamento Nova Tijucas, de forma mais ágil e eficiente;
- Divulgar amplamente o empreendimento nas comunidades de entorno, bem como, os seus controles ambientais que serão adotados, por meio de mídia local. Para este, será produzido materiais de divulgação, sobre as características do empreendimento, assim como apresentar seus objetivos e justificativas.



8.1.1.2 Aumento do Conhecimento Científico Vinculado à Área em Estudo e Suas Áreas de Influência

A ausência de informações técnicas-científicas sobre as características biológica, físicas e sociais da área de interferência do empreendimento e do seu entorno, são algumas das barreiras enfrentadas pelos gestores públicos no processo de elaboração de políticas públicas voltadas a conservação e desenvolvimento sustentável da região.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Disponibilizar os estudos e os dados levantados em bibliotecas públicas da região e em locais físicos e na internet para consulta por parte da população.

Quadro 13 - Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental na fase de planejamento.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL - FASE DE PLANEJAMENTO															
FENÔMENOS AMBIENTAIS		COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE										ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
		Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Magnitude	Intensidade	Importância	VRG
		positivo	negativo	direta	indireta	local	regional	imediate	mediato	permanente	temporário				
MEIO SOCIO-ECONÔMICO	Geração de Expectativa na Comunidade		X	X		X		X			X	3	3	4	-36
	Aumento do Conhecimento Científico Vinculado à Área em Estudo e suas Áreas de Influência	X		X		X		X		X		4	4	5	80

Elaboração: Eco Litoral, 2022.

8.1.2 Fase de Implantação

8.1.2.1 Meio Físico

8.1.2.1.1 Alteração da Qualidade do Ar

O fluxo de caminhões para a implantação do empreendimento tende a suspender material fino (poeira) no ar, o que poderá acarretar em desconforto por parte dos usuários das áreas circunvizinhas. Os principais momentos que acarretarão na suspensão de material particulado (MPS) durante a implantação estão atrelados ao processo de: limpeza do terreno, movimentação de terra, obras civis de terraplanagem e obras relacionadas a infraestrutura necessária.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Sugere-se realizar a manutenção periódica e preventiva dos veículos envolvidos nas obras. Sugere-se também que as atividades de transporte de material necessário para a terraplanagem do terreno sejam executadas em período diurno, principalmente em horário comercial;
- Sugere-se a aspersão periódica de água nas vias não pavimentadas onde terá movimentação de veículos, controlando a umidade destas vias, em especial para dias onde a incidência solar é maior e conseqüentemente a suspensão de material particulado;
- Utilizar apenas veículos leves e pesados que possuam catalisador aprovado pelo INMETRO, conforme legislação vigente;
- Limitar a velocidade dos veículos dentro da área do empreendimento, através de ações de conscientização dos colaboradores e também pela utilização de placas de sinalização de trânsito;
- Utilizar lonas nos caminhões que realizaram o transporte de material proveniente da limpeza do terreno e do material terrígeno que será utilizado

8.1.2.1.2 Elevação dos Níveis de Pressão Sonora

Durante a implantação do empreendimento, a geração de ruídos estará atrelada as atividades rotineiras das obras, principalmente pelas fases de obras que utilizam veículos e maquinários/equipamentos geradores de ruído. Entre as atividades que poderão resultar em um desconforto acústico, são: movimentação de veículos de

transporte de materiais e trabalhadores, máquinas e tratores para os trabalhos de limpeza, remoções, serviços de terraplanagem e pavimentação.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Opera no horário de período diurno e comercial;
- Somente em casos de necessidade, a realização de obras no período noturno deverá ser feita com o número de máquinas e equipamentos reduzido;
- Todas as atividades que serão realizadas no empreendimento e que gere ruído, deverão ser feitas com o número de máquinas e equipamentos reduzido;
- Todas as atividades que serão realizadas no empreendimento e que gere ruído, deverão atender aos limites especificados na Resolução CONAMA 01/1990 e pela ABNT NBR 15151:2019/Er1: 2020;
- Se necessário, deverá ser instalado barreiras acústicas no canteiro de obras, especificamente para esta fase de implantação;
- Os equipamentos utilizados nas obras deverão passar por manutenção frequente, e os colaboradores deverão ser aconselhados a estar sempre atento aos possíveis atenuantes de ruídos dos equipamentos;
- Deverá ser exigido e disponibilizado, por parte das empresas executoras das obras nesta fase de implantação do Loteamento Nova Tijucas, que todos os colaboradores utilizem os Equipamentos de Proteção Individual – EPI's dentro do canteiro de obras.

8.1.2.1.3 Contaminação do Solo

Ao longo do processo de implantação do empreendimento, poderá ocorrer a contaminação acidental do solo, onde em grande parte das vezes, tal contaminação ocorre por acidentes de vazamento de óleos e combustíveis dos veículos e equipamentos que são utilizados ao longo das obras de implantação. Também poderão ser agentes causadores de contaminação do solo durante a fase de implantação do Loteamento Nova Tijucas: lançamento de efluentes sanitários sem o devido tratamento adequado e acondicionamento incorreto de resíduos considerados perigosos.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Realizar a manutenção preventiva dos veículos automotores e máquinas envolvidos com a implantação e operação do empreendimento em área ambientalmente correta;
- Deverão ser adotados os procedimentos de manuseio, coleta e destinação final dos resíduos sólidos através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC);
- Deverá ser instalado no canteiro de obras, banheiros químicos, de empresas devidamente licenciadas, ou instalar sanitários provisórios com seus respectivos equipamentos de tratamento individual de efluentes sanitários, composto por tanque séptico e filtro anaeróbio (provisório);
- Em casos de vazamentos e lançamentos acidentais de substâncias consideradas perigosas ao meio, deverá ser realizada a retirada do material contaminado imediatamente.

8.1.2.1.4 Desencadeamento de Processos Erosivos

Ao longo da implantação do empreendimento, atividades inerentes a empreendimento desta natureza, como o corte e aterro, terraplanagem, abertura e pavimentação de vias de acesso, limpeza do terreno e a supressão da vegetação, podem resultar em alterações significativas na configuração do relevo e nas condições naturais do solo.

➤ Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Realizar obras de drenagem que possibilitem o bom escoamento das águas pluviais, minimizando as possíveis erosões;
- Planejar a execução das obras de drenagem a fim de reduzir o tempo de exposição do solo;
- Áreas do canteiro de obra suscetíveis aos processos erosivos ou destinados a deposição de materiais na construção (areais, solo, etc.), que poderão ser carregados, deverão ser protegidos das águas pluviais e, se for o caso, contar com drenos e sarjetas, mesmo que temporários;
- Acelerar o processo de recuperação natural da vegetação das Áreas de Preservação Permanente situadas no imóvel.

8.1.2.1.5 Modificação da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas

A alteração nos padrões de qualidade das águas superficiais e subterrâneas é um impacto que poderá ocorrer na fase de implantação. O lançamento de efluentes sem o devido tratamento, bem como o não gerenciamento dos resíduos sólidos são um dos principais causadores de poluição hídrica.

Na mesma linha, o vazamento de óleos e combustíveis por parte dos veículos e maquinários utilizados no processo de instalação do empreendimento também possuem sua parcela de contribuição na alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Realizar a manutenção preventiva dos veículos automotores e máquinas envolvidos no processo de implantação do empreendimento, a manutenção deverá ser realizada em área ambientalmente correta.
- Realizar o acondicionamento correto dos Resíduos Classe I (perigosos) e Classe IIA (não perigosos, não inertes) em locais cobertos e com piso impermeabilizado;
- Instalar sanitários no canteiro de obras, bem como um sistema de tratamento para os efluentes gerados, evitando assim o lançamento do efluente bruto *in natura* no solo e/ou curso hídrico;

8.1.2.1.6 Alteração da Permeabilidade do Solo

Com o trânsito de veículos na área do empreendimento promoverá a compactação do solo. Além disso, a instalação da infraestrutura do loteamento, como a pavimentação, os passeios, entre outros, promoverão a impermeabilização do solo nas áreas do loteamento. Ademais, com a limpeza do terreno, o escoamento superficial é potencializado, diminuindo a infiltração no solo.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Realizar a recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APP situadas no imóvel;
- Utilizar, quando possível, estruturas permeáveis que permitam a infiltração das águas nas faixas de rodagem e passeios do empreendimento, tais

como, pisos permeáveis, pavers ecológicos, concreto permeável e blocos de concreto vazados intercalados com pedra ou grama;

- Manter áreas de permeabilidades no empreendimento, tais como, áreas verdes, remanescentes, parques entre outras.

8.1.2.1.7 Alteração da do Regime de Escoamento Superficial

Durante a implantação do empreendimento, o escoamento superficial será intensificado em virtude da diminuição da infiltração das águas pluviais, fato este provocado pela compactação do solo, provocando a diminuição ou erradicação dos poros naturais das unidades pedogenéticas.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Utilizar, quando possível, estruturas permeáveis que permitam a infiltração das águas nas faixas de rodagem e passeios do empreendimento;
- Deverá ser realizado a recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APP, bem como manter áreas do empreendimento destinadas a permeabilidade das águas pluviais, como parques, áreas verdes e áreas remanescentes.
- Executar as obras de drenagem pluvial com o intuito de realizar o bom escoamento das águas, minimizando possíveis alterações no escoamento superficial.

8.1.2.1.8 Aumento na Geração de Resíduos Sólidos

Esses resíduos são classificados de acordo com a NBR 10.004 (2004) como Resíduos Perigoso Classe I e Resíduo Não Perigoso Classe II, sendo este último dividido em não-inerte Classe II A e inerte Classe II B.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Os resíduos gerados na implantação do empreendimento, deverão ser segregados de acordo com suas respectivas classes, bem como armazenados em locais cobertos e impermeabilizados, livres de quaisquer ações intemperes, para posterior coleta e destinação ambientalmente adequada;



- Sugere-se a contratação de empresas especializadas e licenciadas para o transporte e destinação final dos resíduos;
- Deverá ser elaborado um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, para os resíduos gerados durante a fase de implantação do empreendimento;
- Deverá ser realizado um Programa de Educação Ambiental voltando a conscientizar os colaboradores sobre importância de manter o do gerenciamento adequado dos resíduos.

8.1.2.2 *Meio Biótico*

8.1.2.2.1 *Perturbação e Afugentamento de Fauna*

Durante a implantação do empreendimento a perturbação e a perda de espécies da fauna local estarão diretamente relacionadas as mudanças dos fatores de uso do solo e da supressão dos núcleos de vegetação existentes, bem como, a execução das obras de terraplanagem, pavimentação, construção civil, aumento do tráfego de veículos e aumento na geração ruídos.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Realizar a recuperação das Áreas de Preservação Permanente situadas no imóvel, para que essas sirvam de abrigos a fauna;
- Realizar o resgate de fauna, anteriormente e durante a implantação do empreendimento;
- Realizar o afugentamento técnico da fauna para direcionar as espécies para áreas menos perturbadas, antes do início das obras;
- Estabelecer rotas de fuga para a fauna terrestre.

8.1.2.2.2 *Intervenção em APP*

Para a implantação do Loteamento Nova Tijucas é preciso a supressão de vegetação, tornando-se assim necessário ainda, a intervenção em Área de Preservação Permanente – APP, para o arruamento do empreendimento. Tais interferência são necessárias para a implantação do arruamento do empreendimento, bem como para o planejamento urbano do mesmo. Tal intervenção será compensada por meio de compensação ambiental.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Evitar a intervenção em Áreas de Preservação Permanente que possuam vegetação;
- Realizar a recuperação das Áreas de Preservação Permanente situadas no imóvel, resgatando assim o serviço ecológicos da mesma;
- Realizar a compensação ambiental nos moldes da Portaria IMA 43/2022.

8.1.2.2.3 *Alteração da Distribuição e Abundância da Fauna e Flora*

A realização de atividades consideradas estressante aos animais poderá causar o afugentamento da fauna, afetando deste modo a sua distribuição, diversidade e abundância nas áreas de influência do empreendimento.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Realizar a recuperação das Áreas de Preservação Permanente situadas no imóvel, para que essas sirvam de abrigos a fauna;
- Implantar sinalizações educativas para a proteção e conservação da fauna e flora;
- Conscientizar os colaboradores e população de entorno da necessidade de preservação a fauna da região.

8.1.2.2.4 *Recuperação da Vegetação de Áreas de Preservação Permanente - APP*

Está previsto que ao longo da instalação do empreendimento será realizado a recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APP. A recuperação dessas áreas, resgatam os serviços ecológicos que foram perdidos ao longo dos anos com a execução da atividade pecuária.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Realizar a Recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APP situadas no imóvel, resgatando os serviços ecológicos das mesmas;
- Realizar o cercamento das Áreas de Preservação Permanente – APP de modo que permita a passagem de espécies silvestres;
- Identificar através de placas as Áreas de Preservação Permanente – APP.

8.1.2.2.5 Arborização da Região

O projeto arquitetônico do empreendimento prevê a instalação de áreas verdes e canteiros. Essas áreas propiciam zonas de permeabilidades no loteamento, conseqüentemente a manutenção das dinâmicas de aquíferos. Além disso, essas áreas arborizadas servem como mecanismos de prevenção de cheias por permitirem a infiltração de água.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Priorizar a arborização, através de transplante, as espécies nativas catalogadas na própria área de intervenção;
- Identificar as Áreas de Preservação Permanente – APP com placas de sinalização e educativas;
- Priorizar a utilização de gramíneas nos canteiros, para assim possibilitar um aumento na permeabilidade do solo.

8.1.2.3 Meio Socioeconômico

8.1.2.3.1 Geração de Empregos Diretos e Indiretos

Esses novos postos de trabalho gerados serão ocupados por profissionais especializados e não especializados, a depender do tipo de nível de especialização necessário para a vaga. Espera-se que os setores de comércio e serviço, bem como da construção civil sejam os principais beneficiados pela instalação do empreendimento. As ocupações das vagas necessárias às atividades das obras serão, preferencialmente, ocupadas por mão de obra oriunda da All, de maneira a fomentar a economia da região.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Dar preferência a mão de obra de local para o preenchimento de postos de serviços, diretos e indiretos, voltados às atividades de implantação do empreendimento;
- No intuito de capacitar a mão de obra de obra local e conseqüentemente aumentar as possibilidades de sua utilização nas atividades do empreendimento, é válido que o empreendedor em parceria com o setor público, ofereça cursos de capacitação no município de Tijucas.

8.1.2.3.2 Intensificação do Tráfego

Durante a instalação do empreendimento ocorrerá o aumento no tráfego de veículos leves e pesados e equipamentos, para o transporte de pessoas, materiais, bens, insumos para as obras e saibros para terraplanagem. As principais vias impactadas serão a Rodovia BR 101, a Rua Timbé e a Rua TJC 270.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Aumentar a sinalização de trânsito, instalando placas de trânsito nas principais vias de acesso ao empreendimento que indicarão áreas de risco, limites de velocidade, riscos de acidentes, utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, entrada e saída de veículos, movimentação dos veículos pesados, entre outras;
- Promoção de campanhas de educação para o trânsito direcionado a funcionários e clientes;
- Estabelecer o limite máximo de velocidade em 20 km/h para máquinas, caminhões e automóveis que venham a trafegar nas vias internas das áreas do empreendimento;
- Realizar periodicamente manutenção nos equipamentos e veículos utilizados para evitar que ocorram acidentes decorrentes de falhas mecânicas;
- Informar e orientar a população residente no entorno do empreendimento quanto aos riscos associados à potencialização do tráfego na região e as principais medidas a serem tomadas para se evitar acidentes.

8.1.2.3.3 Modificação da Paisagem

A implantação do empreendimento acarretará em alterações do tipo de uso do solo empregado, passando de uma área com características rurais, sendo a atividade desenvolvida pecuária, para uma área com características urbanas, com um uso de solo mais diversificada, voltado a moradias, a atividades de comércio e serviços e de usos industriais.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:



- Realizar o paisagismo do loteamento, priorizando a utilização de espécies nativas identificadas na Área Diretamente Afetada – ADA, desta forma, minimizando o impacto visual causado pelo empreendimento.

8.1.2.3.4 Dinamização da Economia da Região

A produção de determinado bem em um setor econômico estimula toda a sua cadeia produtiva, tanto diretamente como indiretamente. Desta forma, a partir do aumento do número de trabalhadores empregados será intensificado a demanda por serviços, aquecendo o mercado local e regional.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Priorizar a contratação de mão de obra local, tanto para os empregos diretos e indiretos gerados com a implantação do Loteamento Nova Tijucas;
- Priorizar, na medida do possível, a contratação de prestadores de serviços e a aquisição de mercadorias locais.

8.1.2.3.5 Deterioração das Vias Públicas

Durante a implantação do empreendimento aumentará o fluxo de veículos leves e pesados, bem como de maquinários e equipamentos.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Sugere-se que sejam instalados equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção do tráfego de veículos;
- Deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidas com as obras.

8.1.2.3.6 Conflito com a Comunidade do Entorno

A implantação do Loteamento Nova Tijucas poderá causar alguns impactos a comunidade de entorno, tais como, aumento da pressão sonora, alteração da qualidade do ar, deterioração das vias públicas, entre outros.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:



- Deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito;
- Estabelecer um contato direto do representante do empreendimento junto à comunidade de entorno.

8.1.2.3.7 Redução do Índice de Desemprego

A implantação do empreendimento provocará um aquecimento na região, gerando, desta forma, novos postos de trabalho, uma vez que, para a implantação do empreendimento será necessário a mobilização de mão de obra, tanto especializada como não especializada. Atrelado a isso, ocorrerá um aumento na demanda por bens e serviços nos setores da construção civil e dos maquinários empregados nas obras.

➤ Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Se possível, realizar a contratação de colaboradores e de fornecedores da região beneficiando a economicamente a região;
- Realizar a divulgação de vagas de empregos na região sempre que houver a necessidade de contratação de novas colaboradores.

8.1.2.3.8 Aumento de Renda

Com o aumento do número de empregos gerados pela implantação do empreendimento, bem como o aumento da demanda de insumos gerará um incremento na renda da região, aumentando assim a renda da população.

➤ Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Dar preferência a mão de obra de local para o preenchimento de postos de serviços, diretos e indiretos, voltados às atividades de implantação do empreendimento;
- No intuito de capacitar a mão de obra de obra local e conseqüentemente aumentar as possibilidades de sua utilização nas atividades do empreendimento, seria válido que o empreendedor oferta-se cursos de capacitação.

8.1.2.3.9 Alteração na Dinâmica Cotidiana Local

A implantação de novas áreas para residências, comércios e indústrias, aumentará o número de pessoas que frequentarão essas áreas, por consequência, aumentará o número de veículos leves e pesados que circularão pelas áreas, além das pressões que os meios sofreram, causando assim alterações nos aspectos socioculturais das comunidades.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Comunicar à população local, sobre a localização e a instalação do canteiro de obras e os meios de transporte dos trabalhadores, devendo ter como foco a população residente nas áreas contíguas ao empreendimento, bem como, envolver autoridades e lideranças municipais.

8.1.2.3.10 Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito

Com o aumento no fluxo de veículos e maquinários/ equipamentos utilizados na implantação do empreendimento poderão promover um aumento nos riscos de acidente de trânsito.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Deverá ser instalado equipamentos de sinalização tanto nas áreas internas como nas externas do empreendimento, informando sobre o trânsito de veículos, as velocidades máximas, bem como demais informações relevantes.

8.1.2.3.11 Interferências Sobre a Infraestrutura Urbana

Durante a implantação do empreendimento a infraestrutura urbana poderá sofrer alguma pressão, muito em vista que com a implantação do empreendimento poderá provocar uma crescente demanda de água, energia, de coleta de resíduos e de coleta de esgoto.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Deverá ser adotado um reservatório de água que comporte parte da demanda de água da fase de implantação do empreendimento;



- Deverá ser adotado uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, ou sistema fossa e filtro ou ainda banheiros químicos para o efluente sanitário gerado nesta fase, sendo que o último deverá ser realizado com empresa devidamente licenciada;
- Deverá ser adotado um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

8.1.2.3.12 Aumento na Arrecadação de Impostos

A implantação do empreendimento resultará no retorno de impostos como o IPTU ao município, independente da ocupação dos lotes por parte das empresas interessadas. Além disso proporcionará o incremento na arrecadação de outros impostos, como ISS, PIS/PASEP, INSS, COFINS, ICMS, IRPJ, CSLL entre outros.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Priorizar a aquisição de bens e serviços nas áreas de influência, fomentando assim a economia regional, bem como a arrecadação de impostos relacionados as mercadorias.

Quadro 14 - Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental na Fase de Implantação.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL - FASE DE IMPLANTAÇÃO															
FENÔMENOS AMBIENTAIS		COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE								ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS					
		Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Magnitude	Intensidade	Importância	VRG
		positivo	negativo	direta	indireta	local	regional	imediato	mediato	permanente	temporário				
MEIO FÍSICO	Alteração da Qualidade do Ar		X	X		X		X			X	-3	3	3	-27
	Elevação dos Níveis de Pressão Sonora		X	X		X		X			X	-3	3	4	-36
	Contaminação do Solo		X		X	X		X			X	-2	2	4	-16
	Desencadeamento de Processos Erosivos/ Assoreamento		X		X	X		X			X	-2	3	4	-24
	Modificação da Qualidade das Águas Superficiais/ Subterrâneas		X		X	X		X			X	-2	2	4	-16
	Alteração da Permeabilidade do Solo		X	X		X		X		X		-4	4	5	-80
	Alteração do Regime de Escoamento Superficial		X	X		X		X		X		-4	4	4	-64
	Redução da Recarga do Lençol Freático		X		X	X		X		X		-3	3	3	-27
	Aumento da Turbidez das Águas		X	X		X		X			X	-3	2	2	-12
	Aumento na Geração de Resíduos Sólidos		X	X		X		X		X		-4	3	3	-36

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL - FASE DE IMPLANTAÇÃO															
FENÔMENOS AMBIENTAIS		COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE										ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
		Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Magnitude	Intensidade	Importância	VRG
		positivo	negativo	direta	indireta	local	regional	imediat o	mediat o	permanen te	temporári o				
MEIO BIOLÓGICO	Supressão de Vegetação		X	X		X		X		X		-4	4	4	-64
	Perturbação e Afugentamento da Fauna		X		X	X		X		X		-3	3	4	-36
	Intervenção em Área de Preservação Permanente - APP		X	X		X		X		X		-4	4	4	-64
	Alteração da Distribuição e Abundância da Fauna		X	X		X		X		X		-4	3	4	-48
	Recuperação da Vegetação de Áreas de Preservação Permanente	X		X		X		X		X		4	4	4	64
	Arborização da Região	X		X		X		X		X		4	2	2	16
MEIO SOCIO-ECONÔMICO	Geração de Empregos Diretos e Indiretos	X		X			X	X		X		5	4	5	100
	Intensificação do Tráfego		X	X		X		X		X		-4	4	3	-48
	Modificação da Paisagem		X	X		X		X		X		-4	2	2	-16
	Dinamização da Economia da Região	X			X		X	X		X		4	5	5	100
	Deterioração das Vias Públicas		X	X		X		X			X	-3	3	2	-18
	Conflito com a Comunidade do Entorno		X	X		X		X			X	-3	1	3	-9
	Redução do Índice de Desemprego	X		X			X	X			X	4	3	3	36
Aumento de Renda	X		X			X	X			X	4	2	3	24	



MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL - FASE DE IMPLANTAÇÃO															
FENÔMENOS AMBIENTAIS		COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE										ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
		Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Magnitude	Intensidade	Importância	VRG
		positivo	negativo	direta	indireta	local	regional	imediat o	mediat o	permanente	temporári o				
MEIO SOCIO- ECONÔMICO	Alteração na Dinâmica Cotidiana Local		X	X			X		X	X		-4	3	3	-36
	Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito		X	X		X		X			X	-3	3	2	-18
	Aumento na Arrecadação de Impostos	X		X			X	X		X		5	4	5	100
	Interferências sobre Infraestrutura Urbanas		X	X		X		X		X		-4	2	3	-24

8.1.3 Fase de Operação

8.1.3.1 *Meio Físico*

8.1.3.1.1 Alteração da Qualidade do Ar

Durante a operação do empreendimento ocorrerá ainda a suspensão de Material Particulado – MPS e emissão de gases de combustão, sendo ambos advindos do tráfego de veículos que será intensificado nesta fase.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Realizar a pavimentação de trechos de vias próximas ao empreendimento, como a TJC-270;
- Os veículos leves e pesados deverão adotar sistemas de controle de poluentes oriundos das queimas de combustíveis fósseis;
- Os empreendimentos que se instalarem no loteamento deverão adotar sistemas de controle de poluentes atmosféricos, os quais deverão atender aos preconizados na Resolução CONAMA nº 491/2018.

8.1.3.1.2 Elevação dos Níveis de Ruídos

Ao longo da operação do empreendimento, o nível de pressão sonora sofrerá aumentos significativos, dos encontrados atualmente, esses níveis sofrerão variações ao longo do dia, sendo que os maiores níveis ocorrerão no período diurno e os menores no período noturno.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- As atividades e empreendimentos que se instalarem na área, deverão atender aos níveis de ruídos preconizados pela ABNT NBR 10.151/2019 e Resolução CONAMA nº 01/90.

8.1.3.1.3 Aumento na Geração de Resíduos Sólidos

A geração de resíduos sólidos ocorrerá assim que o empreendimento iniciar o processo de ocupação, tanto por parte das ocupações residenciais como pelas industriais. Atrelado a isso o consumo de bens, serviços e insumos pelos ocupantes provocarão um aumento significativo de resíduos. Entre os resíduos gerados podemos

citar os Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, os quais estão atrelados as gerações nas áreas urbanas, e os Resíduos Sólidos Industriais – RSI, gerados nas áreas industriais.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Os moradores do loteamento Nova Tijucas deverão direcionar seus resíduos para coleta pública municipal, os quais deverão separar seus resíduos em recicláveis e não recicláveis. Por sua vez as indústrias deverão adotar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, o qual deverá ser elaborado por profissional habilitado pelo conselho de classe.

8.1.3.1.4 Contaminação do Solo

Na fase de operação, poderá ocorrer a contaminação do solo por meio de vazamento de óleos de veículos e de equipamentos utilizados pelas indústrias. Em relação a indústria, a contaminação do solo compreende ao lançamento acidental de efluentes perigosos oriundos de máquinas e equipamento, ao armazenamento inadequado dos resíduos perigosos, a lavagem de veículos em área inapropriadas, ao lançamento de efluentes sanitários bruto sem o devido tratamento, entre outros.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- A manipulação de materiais considerados perigosos como óleos, graxas, tintas, solventes entre outros, e a manutenção de máquinas e equipamento deverão ser realizadas em áreas impermeabilizadas, coberta, ventilada e com canaletas de contenção que direcione os efluentes de possíveis vazamentos para um sistema de tratamento.
- Nos casos de vazamentos ou lançamento acidental de substâncias perigosas deverá ser realizada a remoção imediatamente após a identificação do vazamento. O material coletado deverá ser acondicionado em área coberta e impermeabilizada e posteriormente recolhido e direcionado a empresas habilitadas.

Ambos os itens serão de responsabilidade de atendimento das empresas/atividades que se instalarão no local.

8.1.3.1.5 *Modificação da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas*

O não tratamento dos efluentes industriais e a não gestão adequada dos resíduos sólidos poderão contaminar as águas superficiais e subterrâneas, conseqüentemente, alterando a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Em relação ao efluente sanitário, tendo em conta que o empreendimento contará com rede coletora de esgoto o despejo de efluentes domésticos nos cursos hídricos não será realizado, contudo, caso ocorra, poderá ocasionar alteração nos padrões físico-químicos das águas.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- O empreendedor se compromete a realizar investimentos para aumentar a capacidade de tratamento da atual ETE do Município de Tijuca, que se encontra a cerca de 2 Km de distância da área do Loteamento Nova Tijuca.
- As indústrias que se instalarem no loteamento deverão prover de sistemas de tratamento de efluentes industriais, os quais deverão atender aos padrões de lançamentos expressos pela Resolução CONAMA nº 430/2011 e Resolução CONSEMA nº 182/2021.

8.1.3.2 *Meio Biótico*

8.1.3.2.1 *Perturbação da Distribuição e Abundância da Fauna Silvestre*

Com a ocupação do empreendimento, ocorrerá o aumento de atividades consideradas perturbadoras a fauna silvestre, em virtude da intensificação da pressão sonora, da alteração dos padrões de qualidade das áreas, bem como com o aumento do fluxo de pessoas e veículos nas áreas internas e externas do empreendimento.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Realizar constantemente o monitoramento da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE e das redes coletoras.
- As indústrias que se instalarem no loteamento deverão prover de sistemas de tratamento de efluentes industriais atendendo aos padrões de



lançamentos pela Resolução CONAMA nº 430/2011 e Resolução CONSEMA nº 182/2021.

8.1.3.2.2 Alteração da Distribuição e Abundância da Fauna e Flora

Com a ocupação do loteamento e com o adensamento de pessoas, bem como, o aumento do fluxo de veículos poderá ocorrer o afugentamento de fauna e flora das espécies mais sensíveis a estresses.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Realizar manutenções nas sinalizações educativas para a proteção e conservação da fauna e flora.

8.1.3.3 Meio Socioeconômico

8.1.3.3.1 Geração de Empregos Diretos e Indiretos

A instalação de empreendimentos voltados ao comércio e serviços na área residencial e das indústrias na parte industrial proporcionara a abertura de novas vagas de empregos diretos para suprir a demanda desses empreendimentos e de indiretos, por parte dos prestadores de serviço/insumo para esses empreendimentos.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Recomenda-se a abertura de canais de comunicação junto à sociedade através dos principais meios de comunicação. Através desses canais será divulgado as vagas de emprego abertas.

8.1.3.3.2 Intensificação do Tráfego

Com a operação do empreendimento, ocorrerá o aumento do fluxo de veículos leves e pesados, para o transporte de pessoas, mercadorias e insumos para as atividades industriais.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:



- Promover transporte público de qualidade e durante todo dia para a população diminuindo assim o número de veículos nas vias;
- Conscientizar as partes interessadas e sensibilizar operadores e transportadores da necessidade de realizarem direção defensiva, a fim de diminuir o risco a acidentes.

8.1.3.3.3 Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Públicos

Com a ocupação do empreendimento ocorrerá um aumento na demanda pela infraestrutura urbana, entre os principais aumentos podemos destacar: o aumento por energia elétrica, o aumento por água tratada, aumento da pressão sobre a ETE, aumento de pressão sobre as vias de acesso ao empreendimento.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Realizar ações e articulações entre a sociedade, empreendedor e poder público, com o intuito de promover melhorias contínuas na região;
- Realizar uma estruturação de um portal para que as 3 partes possam discutir as possíveis melhorias para a região.

8.1.3.3.4 Dinamização da Economia da Região

Com a operação do empreendimento ocorrerá uma dinamização na economia da região, com a entrada de novas indústrias que se instalaram na parte industrial e dos comércios e serviços que se instalaram na parte residencial.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Criar um ambiente de articulação entre a esfera estadual e municipal, proporcionando assim um ambiente favorável para novos investimentos;
- O poder público deverá facilitar os processos de abertura de novas empresas, principalmente as micro e pequenas, por conta da capacidade de geração de emprego e renda.

8.1.3.3.5 Alteração de Novos Investimentos

A instalação de um empreendimento de tamanha magnitude como é o Loteamento Nova Tijucas, possivelmente ocorrerá a atração de novos investimentos para região,

principalmente tendo em vista que o projeto contempla uma área exclusiva para a indústria.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Criar um ambiente de articulação entre a esfera estadual e municipal, proporcionando assim um ambiente favorável para novos investimentos;
- O poder público deverá facilitar os processos de abertura de novas empresas, principalmente as micro e pequenas empresas.

8.1.3.3.6 Aumento da Renda

O aquecimento que a operação do empreendimento proporcionará na construção civil atrairá novos postos de trabalho para região, que por consequência aumentará a renda da população. Ademais, conforme as indústrias forem se instalando no loteamento novos postos de trabalho serão criados, proporcionando o aumento da renda.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Criar um ambiente de articulação entre a esfera estadual e municipal, proporcionando assim um ambiente favorável para novos investimentos;
- O poder público deverá facilitar os processos de abertura de novas empresas, principalmente as micro e pequenas empresas;
- Recomenda-se a abertura de canais de comunicação junto à sociedade através dos principais meios de comunicação. Por meio desses canais de comunicação será divulgado informações importantes ao escopo do loteamento e incentivar o desenvolvimento sustentável da região.

8.1.3.3.7 Valorização Imobiliária

Durante a operação do empreendimento a comercialização dos lotes será constante, conforme os lotes vão sendo ocupados e a região se desenvolvendo, os valores dos imóveis serão valorizados.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

- Não foram previstas medidas potencializadoras para este impacto.

8.1.3.3.8 Redução do Índice de Desemprego

Com a instalação de indústrias e empresas de comércio e serviços e com a dinamização da economia da região é certo que ocorrerá o aumento da demanda por mão de obra especializada e não especializada. A medida que essas novas frentes de trabalho forem ocupadas ocorrerá a diminuição do índice de desemprego da população.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Criar um ambiente de articulação entre a esfera estadual e municipal, proporcionado assim um ambiente favorável para novos investimentos;
- O poder público deverá facilitar os processos de abertura de novas empresas, principalmente as micro e pequenas, por conta da capacidade de geração de emprego e renda;
- Recomenda-se a abertura de canais de comunicação junto à sociedade através dos principais meios de comunicação. Por meio desses canais de comunicação será divulgado informações importantes ao escopo do loteamento e incentivar o desenvolvimento sustentável da região.

8.1.3.3.9 Alteração na Dinâmica Cotidiana Local

O aumento no fluxo de veículos e pessoas, a instalação de novos empreendimentos a mudança do tipo de uso do solo da área, o aumento da pressão sobre a área e o ambiente podem ser citados como alguns dos principais fatores responsáveis pelas mudanças da dinâmica cotidiana da área.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Recomenda-se a abertura de canais de comunicação junto à sociedade através dos principais meios de comunicação. Por meio desses canais de comunicação será divulgado informações importantes ao escopo do loteamento e incentivar o desenvolvimento sustentável da região.

8.1.3.3.10 Aumento do Risco de Acidentes na Região

Com o início da operação do empreendimento, aumentará o fluxo de pessoas e veículos pesados e leves, tanto para o transporte da população, como também para o transporte de insumo e mercadorias.



➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se:

- Recomenda-se a abertura de canais de comunicação junto à sociedade através dos principais meios de comunicação;
 - Promover a sinalização de todas as vias, indicando os limites de velocidade permitido, o sentido das vias, bem como a instalação de equipamentos de trânsito como lombadas, semáforos, faixas de pedestres entre outros mecanismos.

8.1.3.3.11 Aumento na Arrecadação de Impostos

Assim como na fase de implantação do empreendimento, a geração de impostos será presente durante toda a operação do empreendimento. Entre os impostos que serão arrecadados podemos citar o IPTU, ITBI, o ISS, PIS/PASEP, INSS, COFINS, IRPJ, CSLL entre outros.

➤ **Medidas Mitigadoras/Compensatórias/Controle ou Potencializadoras**

Não foi previsto medidas potencializados para este impacto

Quadro 15 - Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental na Fase de Operação.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL - FASE DE OPERAÇÃO															
FENÔMENOS AMBIENTAIS		COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE										ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
		Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Magnitude	Intensidade	Importância	VRG
		positivo	negativo	direta	indireta	local	regional	imediat o	mediat o	permanen te	temporári o				
MEIO FÍSICO	Alteração da Qualidade do Ar		X	X		X		X		X		-4	4	3	-48
	Elevação dos Níveis de Ruído		X	X		X		X		X		-4	4	3	-48
	Aumento na Geração de Resíduos Sólidos		X	X		X		X		X		-4	5	5	-100
	Contaminação do Solo		X		X	X		X		X		-3	2	2	-12
	Modificação da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas		X		X	X			X		X	-1	2	3	-6
MEIO BIÓTICO	Perturbação da distribuição e abundância da fauna silvestre		X		X	X		X		X		-3	2	3	-18
	Alteração da composição e estrutura da flora e fauna aquáticas		X		X	X		X		X		-3	3	4	-36
	Alteração da distribuição e abundância da fauna silvestre		X		X	X		X		X		-3	4	4	-48
MEIO SOCIO-ECÔNOMICO	Geração de empregos diretos e indiretos	X		X			X	X		X		5	5	5	125
	Intensificação do tráfego		X	X		X		X		X		-4	5	4	-80

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL - FASE DE OPERAÇÃO															
FENÔMENOS AMBIENTAIS		COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE									ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS				
		Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Magnitude	Intensidade	Importância	VRG
		positivo	negativo	direta	indireta	local	regional	imediat o	mediat o	permanen te	temporári o				
MEIO SOCIO- ECÔNOMICO	Pressão sobre a infraestrutura de serviços públicos		X		X		X	X		X		-4	4	4	-64
	Dinamização da economia da região	X			X		X		X	X		3	4	4	48
	Atração de novos investimentos	X		X			X		X	X		4	4	5	80
	Aumento da renda	X		X			X		X	X		4	3	5	60
	Valorização imobiliária	X		X		X			X	X		3	5	5	75
	Redução do índice de desemprego	X			X	X		X		X		3	2	4	24
	Alteração na dinâmica cotidiana local		X	X		X			X	X		-3	4	4	-48
	Aumento do risco de acidentes de trânsito		X		X	X			X	X		-2	4	4	-32
	Aumento na arrecadação impostos	X		X			X		X	X		4	4	3	48

8.1.4 Avaliação dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

A partir da Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental é possível verificar os impactos ambientais oriundos dos processos de Planejamento, Implantação e Operação do empreendimento “Loteamento Nova Tijucas”.

Na fase de planejamento foram identificados 2 impactos, sendo um de caráter negativo com valor de relevância global de -36 e outro de sentido positivo, com valor de relevância global de 80. Desta forma, pode-se verificar que durante a fase de planejamento do empreendimento, o mesmo não causará tantos impactos como nas etapas subsequentes, sendo que, o impacto com maior relevância é de sentido positivo.

Por sua vez, o período correspondente a implantação do empreendimento foi o que apresentou mais impactos, totalizando 28, desses, 21 são considerados negativos e 7 positivos. O meio que apresentou maior impacto ambiental negativo na fase de implantação foi o físico, com um total de 10 impactos, sendo que neste, o impacto “alteração da permeabilidade do solo” foi o que apresentou maior valor de relevância global, com um VRG de -80, por sua vez, os impactos “geração de empregos diretos e indiretos”, “dinamização da economia da região” e “aumento na arrecadação de impostos” apresentaram-se como os impactos positivos de maior relevância, obtendo um valor de VRG de 100 respectivamente, ambos pertencentes ao meio socioeconômico, o qual apresentou o maior número de impactos positivos nesta fase, no total 5.

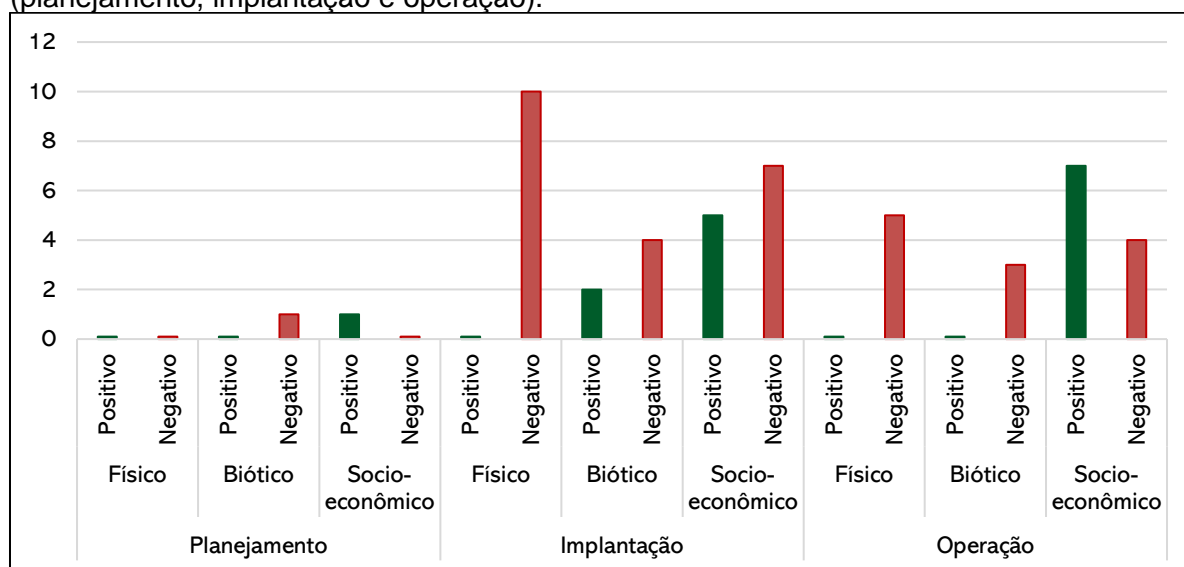
Já a fase de operação apresentou um total de 19 impactos, os quais 7 são positivos e 12 negativos. Os impactos negativos estão distribuídos entre os três meios analisados (físico, biótico e socioeconômico), já os impactos positivos se fazem presente apenas no meio socioeconômico, com 7 impactos, sendo o impacto “geração de empregos diretos e indiretos” o de maior relevância, com o valor de VRG de 125, sendo este, o impacto de maior relevância das três fases (planejamento, implantação e operação).

Diante dos fatos, pode-se observar que dentre as três fases analisadas a de planejamento foi a que apresentou o menor número de impactos, por sua vez, a de implantação foi a mais impactante negativamente para o meio, entretanto, os impactos da fase de instalação, em grande parte, apresentam-se de forma temporária e que possuem alternativas de mitigação e/ou compensação, tendo em vista que estarão

ocorrendo durante a implantação do empreendimento. Já os impactos da fase de operação estes assumem, em sua maioria, características de impactos permanente, uma vez que os mesmos ocorrem durante toda operação do empreendimento, sendo que os impactos do meio socioeconômico foram os mais relevantes desta fase.

O gráfico com o resumo da quantidade de impactos por meio e fase analisado pode ser observado na Figura 170, já o quadro com os impactos, os seus sentidos, suas magnitudes, seus graus de importância e as respectivas medidas mitigadoras/compensatórias/ de controle ou potencializadoras estão representadas nos seguintes quadros: Quadro 69, 70 e 71.

Figura 170 – Gráfico resumo dos impactos por meio (físico, biótico socioeconômico) e fase (planejamento, implantação e operação).



Elaboração: Eco Litoral, 2022

9. Programas Ambientais

A avaliação dos possíveis impactos ambientais decorrentes das fases de Planejamento, Implantação e Operação do Loteamento Nova Tijucas indica a necessidade da implementação de programas ambientais.

A Resolução CONAMA nº 01/86 estabelece que após a realização do estudo para identificação dos impactos ambientais de um empreendimento, é preciso elaborar um plano de acompanhamento e monitoramento dos impactos e da verificação das medidas tomadas, no qual devem estar explícitos os parâmetros e fatores considerados.

O monitoramento é a atividade de controle rotineira e permanente de alguns indicadores e possibilita a análise do desempenho do empreendimento e os efeitos exercidos sobre o meio ambiente, através da detecção precoce de eventuais impactos, com a implementação de medidas corretivas que venham solucionar os impactos para os quais as medidas propostas inicialmente não foram eficientes.

Os programas ambientais encontram-se listados e sucintamente descritos, conforme as medidas mitigadoras/ compensatórias/ de controle ou potencializadoras dos impactos identificados no item 9.

9.1 Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

A etapa de implantação do Loteamento Nova Tijucas implica na execução de diversas atividades que geram diferentes tipos de resíduos, desde inertes até aqueles que possuem peculiaridades que os caracterizam como perigosos. Se dispostos de maneira inadequada, estes resíduos possuem potencial para degradar o meio ambiente, através da contaminação do solo, do ar ou de corpos hídricos e ainda causar prejuízos à saúde humana e de outros seres vivos. Este Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil constitui-se em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam, de um lado, reduzir a um mínimo a geração de resíduos e, de outro lado, traçar as diretrizes para o manejo e disposição daqueles resíduos e materiais perigosos, de forma a evitar impactos ao meio ambiente e atendendo aos dispositivos legais da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída através da Lei Federal nº 12.305/10 e do Decreto Federal nº 7.404/10.



9.2 Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora

De acordo com Bistafa (2011), o som é a sensação produzida no sistema auditivo, e ruído é um som indesejável, em geral de conotação negativa. O ruído é o agente físico nocivo mais comum encontrado no ambiente de trabalho e expõe grande número de trabalhadores. A exposição ao ruído pode provocar diferentes sintomas aos colaboradores e causa efeitos sobre a audição e uma mudança temporária do limiar auditivo (FERNANDES et al., 2012).

A fase inicial da obra, geralmente, gera os maiores níveis de ruídos. A medida que o cronograma de obras avança, a intensidade dos ruídos pode atingir níveis mais baixos, tendo em vista que o uso de equipamentos e maquinários na área externa tendem a reduzir.

O monitoramento da pressão sonora e vibrações deve considerar as fontes de emissão (área operacional), as fontes receptoras (áreas residenciais), bem como outras atividades realizadas na área de influência direta do Projeto. Esse monitoramento deve ser periódico, de modo a permitir o acompanhamento das mudanças que ocorrem ao longo do tempo, tais como ampliações da área operacional e modificações de rotinas de atividades, assim como, a própria evolução da ocupação da área do entorno, que pode alterar as condições e as características das fontes receptoras.

9.3 Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

Este programa estabelece procedimentos que visam verificar as possíveis alterações na qualidade das águas e dos recursos hídricos próximos que recebem as águas das valas existentes no interior do empreendimento de forma a identificar qualquer alteração em sua qualidade.

A redução da qualidade das águas superficiais e subterrâneas estão associadas à disposição inadequada dos efluentes gerados, seja por infiltração ou por lançamento pluvial. Os resíduos dispostos de forma inadequada no solo ou em corpos hídricos podem causar sérios problemas ao meio ambiente, como alteração na qualidade da água superficial e subterrânea, alteração na qualidade do solo e alteração na qualidade do ar.



A instalação de banheiros químicos provisórios ou banheiros com sistemas de tratamento de efluentes é fundamental para que não haja contaminação do solo e das águas. O serviço de fornecimento, coleta, transporte e destino final dos efluentes armazenados nos banheiros químicos deve ser realizado por empresas devidamente licenciadas, já os efluentes dos banheiros com sistema de tratamento efluentes deverá atender aos padrões de lançamento dispostos na Resolução CONAMA nº 430 de 2014 e Resolução CONSEMA nº 181 de 2021. Os sanitários serão dimensionados adequadamente para atender ao número máximo de trabalhadores, conforme diretrizes para implantação do canteiro-de-obras.

Considerando a solução de tratamento de efluente sanitário proposto para a fase de implantação do empreendimento, o monitoramento limitara-se a apresentação dos manifestos de carga de forma a comprovar a sua correta destinação final.

9.4 Programa de Afugentamento e Resgata de Fauna

O Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna visa minimizar a perda de indivíduos e a quantidade de indivíduos a serem resgatados e manipulados. Além de colaborar e orientar as ações de salvamento da fauna. O “afugentamento” consiste numa saída a campo anterior ao início das atividades de supressão vegetal, esta saída tem o objetivo de reconhecimento da área e de promover o autodeslocamento de espécies com grande mobilidade. Nesta saída é realizada ainda a busca ativa por espécies com menor potencial de deslocamento, que após serem capturadas recebem destinações convenientes.

As atividades de afugentamento e resgate de fauna só deveram ser iniciadas após a emissão de autorização específica para captura, coleta e transporte de material biológico pelo órgão licenciador, a captura dos animais deverá ser evitada ao máximo, dando sempre preferência ao afugentamento. A supressão da vegetação será iniciada somente após a liberação da área pelas equipes especializadas na execução do afugentamento e salvamento da fauna.

O controle e acompanhamento da supressão de hábitat por uma equipe técnica especializada e bem treinada é essencial para mitigar danos sobre a diversidade faunística e florística numa dada região.



9.5 Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores

Com vistas a conscientização e informação dos trabalhadores e demais envolvidos com as obras de implantação do empreendimento sobre as medidas de proteção ambiental e demais tratativas acerca dos procedimentos a serem implementados na unidade operacional, tais como, segurança, conscientização ambiental, higiene e saúde, será praticado o Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores da obra. É importante destacar que o referido Programa, salvo algumas especificações, poderá ser utilizado e implementado durante toda a operação do empreendimento.

9.6 Programa de Comunicação e Responsabilidade Ambiental

O Programa de Comunicação e Responsabilidade Social tem como proposta geral o estabelecimento de um canal de relacionamento contínuo entre o empreendedor e as populações atingidas, especialmente no que diz respeito à população de entorno diretamente afetada.

9.7 Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

A poluição atmosférica pode ser definida como qualquer forma de matéria ou energia com intensidade, concentração, tempo ou características que possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público ou prejudicial à segurança e à qualidade de vida da comunidade (MMA, 2019). De uma forma geral, a qualidade do ar é diretamente influenciada pela distribuição e intensidade das emissões de poluentes atmosféricos, pela topografia, pela ocupação do solo e pelas condições meteorológicas (MMA, 2019).

A fase de implantação do loteamento Misto resultará em atividades que podem gerar poluentes atmosféricos, os quais devem ser monitorados para que se possam identificar eventos de poluição com probabilidade de prejudicar a saúde da população circunvizinha ao empreendimento, animais e vegetais. As principais atividades relacionadas à implantação do empreendimento que poderão prejudicar a qualidade do ar na região de sua influência compreenderão as obras de instalação e a intensificação do tráfego, produzindo poeira. As medidas mitigadoras da alteração da qualidade do ar,

bem como as ações de controle apresentadas no estudo, poderão impedir ou diminuir a geração de poeiras, porém a eficácia destas medidas somente será verificada através da aplicação do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.

9.8 Programa de Salvamento e Resgate de Flora

As plantas têm importância ecológica nas comunidades florestais, pois atuam na manutenção da diversidade biológica e no equilíbrio interativo, gerando recursos alimentares (frutos, néctar, pólen, água) e microambientes especializados para a fauna ampliando a diversidade biológica local.

A implantação de qualquer empreendimento que envolva a supressão de vegetação nativa está condicionada, além da compensação ambiental, à proteção de espécimes importantes, por meio do resgate de flora, na área a ser afetada, sendo esta umas das exigências dos órgãos reguladores.

9.9 Programa de Monitoramento da Fauna

A correlação que existe entre o meio faunístico e florístico, bem como os aspectos geomorfológicos e físicos da paisagem, deve ser considerada na hora de realizar modificação de um ecossistema, visto que a fauna depende da existência de diversos elementos de um habitat com cobertura vegetal.

Com isso em vista, é de suma importância o conhecimento da flora e fauna locais para conservação da biodiversidade, tentando ao máximo manter vivas as comunidades existentes, estimulando a sobrevivência e reprodução dos animais, seja qual for seu porte, uma vez que este fator não possui relação com sua importância ecológica. Ao suprimir a vegetação dos fragmentos florestais é importante que haja o monitoramento da fauna.

Para tanto é importante inventariar alguns grupos taxonômicos e algumas características físicas do ambiente, na tentativa de construir uma visão geral sobre toda a biota. O que se espera desses organismos selecionados é que sua diversidade em um determinado local reflita a diversidade total, ou pelo menos de uma parte de seus componentes. Isso não significa que os táxons não selecionados não sejam importantes, mas apenas que, diante da urgência de se obter dados úteis à conservação, é necessário concentrar esforços em alguns grupos.

9.10 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e de Preservação Permanente

Conforme a Instrução Normativa nº 4/2011, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, o Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD se faz necessário quando há o interesse em realizar uma reparação de danos ambientais conforme exigência do órgão ambiental competente, sendo estabelecidos diagnósticos ambientais, levantamentos e estudos a fim de avaliar o dano, sua proporção e sua solução viável e eficaz.

O presente programa visa à recuperação de áreas degradadas após a conclusão das obras de implantação do empreendimento. Este programa é estimulado pelos impactos associados à supressão de vegetação, movimentação de terra, assoreamento dos corpos hídricos e alteração na qualidade da água, consequência da instalação do empreendimento. Tais intervenções resultam na mudança da paisagem local e alteram as condições naturais da área.

A Recuperação de Áreas Degradadas atenderá às normas técnicas específicas e aos requisitos legais pertinentes, compreendendo as Legislações Federais e Estaduais. Todos os métodos de trabalho e processos que serão adotados respeitarão os artigos concernentes e aplicáveis contidos na Lei nº 4.771/1965, que instituiu o Código Florestal Brasileiro e suas retificações.

Áreas de Preservação Permanente (APPs), conforme a Lei Federal nº 12.651/2012, são áreas protegidas, contendo ou não cobertura vegetal nativa que possuem a função de preservar quaisquer recursos hídricos que existam no local, além de preservar a paisagem, biodiversidade e que promovam a estabilidade geológica. Desta forma, são de suma importância para promoção do fluxo gênico da fauna e flora, para a preservação do solo, assegurando o bem-estar humano.

9.11 Programa de Monitoramento de Efluentes e Drenagem Pluvial

Na fase de instalação do empreendimento, a geração de efluentes sanitários estará relacionada aos equipamentos sanitários de uso exclusivo dos funcionários da obra, durante o funcionamento do canteiro de obras. Serão instalados banheiros químicos provisórios ou banheiros com sistemas de tratamento de efluentes composto



por fossa e filtro, tais tecnologias são fundamentais para que não haja contaminação do solo e das águas. Com relação à área em que será instalado o empreendimento, este ocupará um local com um solo compactado, o que torna o escoamento superficial aumentado.

O programa de monitoramento dos efluentes e drenagem pluvial deve ter como princípio manter a qualidade da água evitando a contaminação de cursos d'água receptores, uma vez que a carga orgânica dos efluentes são responsáveis pela eutrofização das águas e potencial poluição. O serviço de fornecimento, coleta, transporte e destino final dos efluentes armazenados nos banheiros químicos deve ser realizado por empresas devidamente licenciadas, entretanto, caso seja optado por banheiros com sistema de tratamento de efluentes compostos por fossa e filtro, esses deverão atender aos padrões de lançamentos de efluentes especificados nas Resoluções CONAMA 430/2014 e CONSEMA 181/2021.

9.12 Programa de Controle de Material Particulado

O material particulado atmosférico é constituído por partículas sólidas e líquidas ou a mistura das fases em suspensão na atmosfera. Há fontes significativas de origem natural, como poeira, spray marinho e suspensão do solo (SANTOS, 2018). As emissões atribuídas às atividades antrópicas acontecem principalmente de queima de combustíveis fósseis e biomassa, e de processos industriais (SEINFELD; PANDIS, 2006; LANDRIGAN et al., 2017).

A movimentação dos veículos, máquinas e equipamentos durante as obras serão fontes de emissão de material particulado através da sua ressuspensão/ geração, por isso a necessidade de diminuir a poeira durante a fase de instalação da obra.

9.13 Programa de Segurança (Controle de Acessos, Sinalização, Estrada)

O Programa de Sinalização das Obras é proposto para a fase de instalação do empreendimento, quando se espera um aumento significativo no fluxo de veículos e equipamentos diversos nas áreas de influência do empreendimento. Assim, o aumento do trânsito de veículos leves e pesados, assim como o aporte de uma diversidade de máquinas e equipamentos para a área, o que interferirá periodicamente na rotina dos moradores e mesmo daqueles que utilizam as estradas de acesso da região. Este programa deverá contemplar além dos acessos internos que serão abertos na área do Loteamento Nova Tijucas, os acessos existentes que se interligarão os acessos diretos área do empreendimento, incluindo os entroncamentos com as rodovias públicas de domínio municipal, estadual e federal.

9.14 Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos, Assoreamento e Redução da Permeabilidade do Solo e Escoamento Superficial

A erosão dos solos tem causas relacionadas à própria natureza, como a quantidade e distribuição das chuvas, a declividade, o comprimento, a forma das encostas, o tipo de cobertura vegetal e também a ação do homem, como o uso e o manejo da terra que na maioria das vezes, tende a acelerar os processos erosivos.

Considerando que os processos erosivos são os principais geradores de partículas em suspensão na água, e que quando sedimentados ocasionam os processos de assoreamento, podendo até alterar a qualidade das águas, é imprescindível atender a necessidade de adoção de medidas de controle ambiental, para evitar a instalação destes processos. Os procedimentos de controle ambiental para os trabalhos de terraplanagem e drenagem incluirão a adoção de medidas preventivas, mitigadoras e corretivas de controle de erosão dos solos e assoreamento de cursos d'água e propriedades lindeiras que poderão ocorrer como decorrência das atividades de obra. Esses procedimentos serão de aplicação não somente nas frentes da obra principal, mas também em áreas de empréstimo e depósitos de materiais excedentes (bota-foras). Já na fase de operação do empreendimento, o desencadeamento de processos erosivos estará associado principalmente aos locais de concentração do escoamento de águas pluviais.

10. Considerações Finais

O conceito *Smart Cities* tornou-se um grande elemento-chave para o desenvolvimento de estruturas e de serviços adequados para a população, sendo que seus fundamentos se baseiam nos aspectos e mudanças nas perspectivas tecnológicas e sociais, contemplando fatores tais como: economia (competitividade), pessoas (capital social humano), estilo de vida (qualidade de vida dos cidadão), governança (participação dos cidadãos), ambiente (recursos naturais e crescimento sustentável) e mobilidade (transportes e tecnologias da informação e comunicação) (LEE, 2014; STÅHLBRÖST *et al.*, 2015).

Baseado nestes conceitos, o empreendimento Loteamento Nova Tijucas, objeto do presente EIA/RIMA, foi desenvolvido. Trata-se de um loteamento composto de áreas destinadas a lotes de uso misto, uso residencial, uso comercial, de grandes varejos e de áreas destinadas a uso logístico, bem como, glebas para condomínios, os quais estarão distribuídos por uma de uso predominante rural, sendo a atividade desenvolvida de pecuária.

O RIMA aqui apresentado, apresentou uma análise sólida e detalhada dos processos de planejamento, implantação e operação do empreendimento, bem como os efeitos que causarão nos meios físico, biótico e socioeconômico, sejam esses, negativos ou positivos.

A implantação do Loteamento Nova Tijucas é uma proposta grandiosa, promissora e futurista, que pretende trazer para a região um novo conceito de urbanização e de atração de investimentos externos.

O presente estudo apresentou preliminarmente uma apresentação do empreendimento, com seus conceitos e idealizações, na mesma linha, foi realizado estimativas de demandas para a implantação e operação do empreendimento. Para tanto, foi realizado diagnósticos ambientais e sociais, verificando as características ambientais da área de intervenção e de seu entorno, bem como suas restrições ambientais e a capacidade do meio para a absorção de tal atividade e de seus impactos.

Com base nessas informações foi realizada a Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, por meio da Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental, para cada impacto negativo identificado foi elaborado uma medida mitigadora, e/ou compensatória, e/ou de controle, por sua vez, para os impactos positivos foi prevista medidas potencializadoras cabíveis.



A implantação e execução do empreendimento proporcionará consideráveis benefícios socioeconômicos, tais como, geração de empregos diretos e indiretos, dinamização da economia da região, atração de novos investimentos entre outros.

Vale destacar que conforme pesquisa realizada junto a população a respeito de suas percepções sobre empreendimento, em sua grande maioria, foram a favor da implantação do mesmo, e enxergaram no empreendimento um grande polo de geração de oportunidades, empregos e desenvolvimento.

Diante das argumentações apresentadas, pode-se concluir, que o empreendimento em análise é **viável** dentro das técnicas e estratégias de execução descritas e avaliadas ao longo deste Para que o empreendimento se instale de forma sustentável é de extrema importância a adoção das medidas propostas na avaliação de impacto ambiental. O empreendimento quando instalado e em operação proporcionará um novo conceito de desenvolvimento sustentável para o município, até então desconhecido, o qual está baseado nas premissas básicas do conceito de *smart cities* (cidades inteligentes).

11. Equipe Técnica

Técnico	Profissão	Registro Profissional
Alessandher Piva	Biólogo	CRBio 081479/01-D
Anderson Kassner Filho	Biólogo	CRBio 101503/03-D
Diego de Souza	Biólogo	CRBio 101577/03-D
Pâmela C.Felipim da Silva	Bióloga	CRBio 95384/03-D
Lucas Vieira de Medeiros	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	CREA/SC 178231-0
Wellington Antonio Dias	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	CREA/SC 188893-5
Jefferson Reichel de Queiroz Andrade	Engenheiro Civil	CREA/SC 104983-0
Jannio Zadick Pineda Aguiar	Engenheiro Geólogo	CREA/SC 055254-3
Alexandre Waltrick Rates	Advogado	OAB 14.636
Wilson Francisco Rebelo Júnior	Geógrafo	-
Katiuscia Wilhelm Kangerski	Cientista Social	-
Diego Bremer Trevizzan	Técnico Ambiental	-
José Roberto Fernandes Filho	Gestor Ambiental	-
Raíra Klein	Estudante de Ciências Biológicas – Ajudante de Campo	-
Gabriel Daminelli Borges	Estudante de Biologia – Ajudante de Campo	-
Silvio Roberto Fischer	Ajudante de Campo	-

11.1 Coordenador do Estudo

Lucas Vieira de Medeiros

Eng. Ambiental e Sanitarista

CREA/SC 178231-0

12. Referências Bibliográficas

ABIKO, A. K., ALMEIDA, M. A. P., BARREIROS, M. A. F. **Urbanismo: História e Desenvolvimento, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.** 1995. Disponível em: <<http://reverbe.net/cidades/wp-content/uploads/2011/08/urbanismo-historiaedesenvolvimento.pdf>>.

Resolução CONSEMA Nº 98, de 5 de maio de 2017. Disponível em: <<http://www.sde.sc.gov.br/index.php/biblioteca/consema/legislacao/resolucoes/654--56/file>>.

BRASIL. **Constituição** (1988). **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado **Federal**: Centro Gráfico, 1988.

CHAGAS, M.; VASCONCELOS, E. **Licenciamento ambiental e desenvolvimento sustentável: possíveis integrações para territórios singulares na Amazônia brasileira.** Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT), 2019.

MESQUITA, Adailson Pinheiro. **Parcelamento do Solo Urbano e Suas Diversas Formas.** Editora IESDE. 2008.

Gibson, D. V., Kozmetsky, G., & Smilor, R. W. (1992) *The Technopolis Phenomenon: Smart Cities, Fast Systems,*

Global Networks. Rowman & Littlefield, New York.

GIFFINGER, R *et al.* **Smart Cities: Ranking of European Medium Sized Cities.** Viena, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology. Disponível em: <[https://research.ku.dk/search/result/?pure=en%2Fpublications%2Fsmart-cities--ranking-of-european-mediumsized-cities\(7186e45a-a8b2-4198-803e-e3aa2231c53f\).html](https://research.ku.dk/search/result/?pure=en%2Fpublications%2Fsmart-cities--ranking-of-european-mediumsized-cities(7186e45a-a8b2-4198-803e-e3aa2231c53f).html)>.

Ministério do Meio Ambiente. Resolução **CONAMA** No 1, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre a Avaliação de Impacto Ambiental. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>.

ROSSONI, C. F. **DECISÃO MULTICRITÉRIO - Uma pesquisa experimental para avaliação da percepção dos gestores de MPE acerca do modelo de tomada de decisão multicritério T-ODA quanto à sua aplicabilidade.** Dissertação (Mestrado) – Centro Universitário Campo Limpo Paulista. 241 p. 2011.

REAMI, L. **Aplicação de métodos multicriteriais de apoio à tomada de decisão para escolha de tecnologia de tratamento de esgoto – estudo de Restinga SP.** Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Campinas, SP. 2011.

TCHEMRA, A. H. **Tabela de decisão adaptativa na tomada de decisões multicritério.** Tese (doutorado) - Escola politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de engenharia de computação e sistemas digitais. São Paulo. 172 p. 2009.

MORO, M. F.; MARTINS, F. R. Métodos de levantamento do componente arbóreoarbustivo. In: Felfili, J. M. et al. (Org.). *Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de caso.* Viçosa, UFV, 2011. v. 1. p. 174-212.

VARJABEDIAN, Roberto. *Lei da Mata Atlântica: retrocesso ambiental.* São Paulo, 2010. Disponível em: .

MENEZES, N.A., WEITZMAN, S.H., OYAKAWA, O. T., LIMA, F.C.T. de, CASTRO, R.M.C., & WEITZMAN, M.J. 2007. Peixes de água doce de Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre a conservação de peixes de água doce neotropicais. *Museu de Zoologia – Universidade de São Paulo.* 408 p.

HERINGER, H.; MONTENEGRO, M. M. (Org.). 2000. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos.* Brasília: MMA/SBF, 46p.

CASTRO, R. M. C.; CASATTI, L. The fish fauna from a small forest stream of the upper Paraná River basin, Southeastern Brasil. [S.I.] *Ichthyological Exploration Freshwaters,* v. 7, n. 4, p. 337-352, 1997.

AGOSTINHO, A.A.; THOMAZ, S.M.; GOMES, L.C. 2005. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. *Megadiversidade*, v.1(1): 70-78.

HICKSON, R. G., MARANHÃO, T. C. F., VITAL, T. S., SEVERI, W. 1993. Método para a caracterização da ictiofauna em estudos ambientais. Maia. 2ªed. - PIAB.

AURICCHIO, P.; SALOMÃO, M. G. (Orgs.). Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos. São Paulo: IPBHN, 2002. 348 p.

MCCUNE, B. & MEFFORD, M. J. 1999. Multivariate analysis of ecological data, version 4, MjM Software Design. Gleneden Beach, Oregon.

MAGURRAN, A. E. *Ecological Diversity and its Measurement*. London: Princeton University Press. 1988. 179 p.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. IUCN Red List of Threatened Species.

GODOY, M. P. Peixes do estado de Santa Catarina. Florianópolis: Ed. UFSC, Co-edição: ELETROSUL/FURB, 1987. 517p.

BUCKUP, P.A., MENEZES, N.A., GHAZZI, M.S. 2007. Catálogo das Espécies de Peixes de Água Doce do Brasil. Série Livros 23, Rio de Janeiro, Museu Nacional. 195p.

BUCKUP, P.A. & N.A. MENEZES. 2003. Catálogo dos peixes marinhos e de água doce do Brasil, 2ª ed. Disponível em <http://www.mnrj.ufrj.br/catalogo/>

MENEZES, N.A., WEITZMAN, S.H., OYAKAWA, O. T., LIMA, F.C.T. de, CASTRO, R.M.C., & WEITZMAN, M.J. 2007. Peixes de água doce de Mata Atlântica: lista preliminar das espécies e comentários sobre a conservação de peixes de água doce neotropicais. Museu de Zoologia – Universidade de São Paulo. 408 p.

COSTA, W. J. E. M. Peixes aploqueilóideos da Mata Atlântica brasileira: história, diversidade e conservação. Série livros 34. Rio de Janeiro: Museu Nacional. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009. 171 p.

WEST, L. & LEONARD, W.P. 1997. How to photograph reptiles and amphibians. Stackpole Books, Mechanicsburg, Pennsylvania. 118 pp.

GRANT, B. W., TUCKER, A. D., LOVICH, J. E., MILLS, A. M., DIXON, P. M. & GIBBONS, J. W. 1992. The use of coverboards in estimating patterns of reptile and amphibian biodiversity. In: SIEGEL, R. & SCOTT, N. Wildlife 2001. Elsevier Science Publ., Inc. London, England. p. 379-403.

CRUMP, M.L. & SCOTT JR., N. J. 1994. Visual encounter surveys; p. 84-92. In W.R. Heyer, M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.A.C. Hayek and M.S. Foster (ed.). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Washington DC: Smithsonian Institution Press.

CENTER FOR CONSERVATION BIOACOUSTICS. 2019. Raven Pro: Interactive Sound Analysis Software (Version 1.6.1) [Computer software]. Ithaca, NY: The Cornell Lab of Ornithology. Disponível em: <https://www.birds.cornell.edu/raven/>.

R CORE TEAM. 2022. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <https://www.Rproject.org/>.

SEGALLA, M. V.; BERNECK, B.; CANEDO, C.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LOURENÇO, A. C. C.; MÂNGIA, S.; MOTT, T.; NASCIMENTO, L. B.; TOLEDO, L. F.; WERNECK, F. P. & LANGONE, J. A. List of Brazilian Amphibians. *Herpetologia Brasileira*, 10(1), p.121-216, 2021.

RIBON, R. Amostragem de aves pelo método de Listas de MacKinnon. In: VON MATTER, S. et al. (Eds.). *Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p. 1–16.

Vielliard, J. O uso de bio-acustica na observação de aves. *Anais II ENAV, Universidade Federal do Rio de Janeiro*, pp 98-121. 1987.

Dalbesteen, T. & Pedersen, S.B. (1991). A portable digital sound emitter for interactive playback of animal vocalisations. *Bioacoustics* 3:193-206.

CHIARELLO, A. G., AGUIAR, L. M. S., MELO, F. R., RODRIGUES, F. H. G., SILVA, V. M. Mamíferos Ameaçados de Extinção no Brasil. Vol. II. In: MACHADO, A. B. M.,

KUNZ, T. H., THOMAS, D. W., RICHARDS, G. C., TIDEMANN, C. R., PIERSON, E. D. & RACEY, P. A. 1996. Observational techniques for bats. In: HEYER, R., DONNELLY,



M. A., FOSTER, M. & MCDIARMID, R. (Eds.). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals. Washington: Smithsonian Institution Press. p. 105-114.

MANGINI, P. R. & NICOLA, P. A. 2012. Captura e Marcação de animais silvestre. In: CULLEN JR., L., VALLADARES-PADUA, C. & RUDRAN, R. (Eds). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: Ed. Universidade do Paraná. p. 91-124.

SILVEIRA, F.C.B. 2012. Ictiofauna das bacias hidrográficas do estado de Santa Catarina: levantamento bibliográfico e documental. Trabalho de conclusão de curso, UFSC.

COPATTI, C.E., ZANINI, L.G., VALENTE, A. 2009. Ictiofauna da microbacia do rio Jaguari - Jaguari/RS. Biota Neotrop. 9(2).

BLANCK, A., TEDESCO, P. A.; LAMOUREUX, N. 2007. Relationships between life-history strategies of European freshwater fish species and their habitat preferences. Freshwater Biology, v. 52, n. 5, p. 843-859.

REIS, R.E., KULLANDER, S.O., FERRARIS Jr, C.J. (Orgs.) 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS. 742p.

TOZETTI, A. M.; SAWAYA, R. J.; MOLINA, F. B.; BÉRNILS, R. S.; BARBO, F. E.; LEITE, J. C. M.; BORGES-MARTINS, M.; RECODER, R.; JUNIOR, M. T.; ARGÔLO, A. J. S.; MORATO, S. A. A. & RODRIGUES, M. T. Répteis: 315-364. In: MONTEIRO-FILHO, E. L. A. & CONTE, C. E. Revisões em Zoologia: Mata Atlântica. Ed. UFPR. Curitiba, 2017. 490 p. UMETSU, F. & PARDINI, R. Small mammals in a mosaic of forest remnants and anthropogenic habitats – evaluating matrix quality in an Atlantic forest landscape. Landscape Ecology, 22:517-530, 2007.

TOLEDO, L. F.; DENA, S.; SEGALLA, M; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L.; SAZIMA, I. & HADDAD, C. F. B. 2021. Anfíbios da Mata Atlântica. Aplicativo de celular. Econature, Consultoria, Pesquisa e Educação Ambiental. Versão 1.0.0.

DUELLMAN, W. E. Courtship isolating mechanisms in Costa Rican hylid frogs. Herpetologica, v.23, p.169-183, 1967.

DUELLMAN, W. E. Distribution Patterns of Amphibians in South America. In Patterns of Distribution of Amphibians (W. E. Duellman, ed.). The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, p.255-327. 1999.

CARDOSO, A. J.; ANDRADE, G. V. & HADDAD, C. F. B. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Biologia, n.49, p.241-249, 1989.

BERTOLUCI, J. & RODRIGUES, J. T. Seasonal patterns of breeding activity of Atlantic Rain forest anurans at Boracéia, Southeastern Brazil. Amphibia Reptilia. v.23, p.161-167, 2002

POMBAL JR., J. P. Distribuição espacial e temporal de anuros (Amphibia) em uma poça permanente na Serra de Paranapiacaba, sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Biologia, n.57, p.583-594, 1997.

SIGREST, T. Avifauna Brasileira – Guia de campo. Ed Avis brasilis, Vinhedo SP. 2013.

SICK, H. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912 p. 1997.

GEISE, L.; PEREIRA, L.G.; BOSSI, D.E.P. & BERGALLO, H.G. Pattern of elevational distribution and richness of non volant mammals in Itatiaia National Park and its surroundings, in southeastern Brazil. Brazilian Journal of Biology, 64(3B):599-612. 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção: v.1, 1. ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano de Manejo da RPPN Chácara Edith, Brusque – SC, 2011.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2014.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Índice de Desenvolvimento da Educação. Básica (IDEB)**. 2016. Disponível em: <[Http://ideb.inep.gov.br/](http://ideb.inep.gov.br/)>.

_____. Unidades Hidroestratigráficas do Estado de Santa Catarina. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 18., 2014, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ABAS, 2015, p. 1-20.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. SOLO – Ensaio de penetração de cone in situ – CPT. Método de ensaio. Rio de Janeiro: NBR 12069/91, 1991, 10 p.

ALMEIDA, Márcio de Souza S.; MARQUES, Maria Esther Soares. **Aterros sobre Solos Moles: projeto e desempenho.** São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

ANA, Agência Nacional de Águas. Estimativas de Evapotranspiração Real por Sensoriamento Remoto no Brasil. Brasília, DF. 2020.

AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Tópicos.** 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 138-158, 1983.

BASEI, M. A. S. O Cinturão Dom Feliciano em Santa Catarina. 1985. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

BEGEMANN, H. K. S. The use of the static penetrometer in Holland In New Zealand Engineering, Vol. 18, No. 2, 1963,p. 41.

BRASIL, 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). **Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997.**

BRASIL, 2017 - Serviço Geológico do Brasil - CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.

BRASIL, 2014 - AÇÃO EMERGENCIAL PARA RECONHECIMENTO DE ÁREAS DE ALTO E MUITO ALTO RISCO A MOVIMENTOS DE MASSAS E ENCHENTES - Serviço Geológico do Brasil - CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.

CANVIGLIONE, J. H. *et. al.,* Cartas Climáticas do Estado do Paraná. **Congresso e Mostra de Agroinformática.** Ponta Grossa, 2000.

CARUSO, Jr. F. & ARAÚJO, S.A., 1997. A planície de Cheniers da Baía de Tijucas, Litoral de Santa Catarina. In: X SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, Anais. Itajaí SC. p.40-43.

CEMADEN. **Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais** - Download - Dados Pluviométricos. Disponível em: <<http://www2.cemaden.gov.br/mapainterativo/#>>.

CEMADEN. **Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais** - Capa - Ameaças Naturais – Inundação, 2016. Disponível em: <<http://www2.cemaden.gov.br/inundacao/>>.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). Serviço Geológico do Brasil. **Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina**. Porto Alegre, 2014. Mapa. Escala 1:500.000.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). Serviço Geológico do Brasil. **Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina**. Porto Alegre, 2014. Mapa. Escala 1:500.000.

COSTA, M. A.; ÁVILA, M. K.; CIRILO, R. Monitoramento Costeiro do Litoral Catarinense. Florianópolis, 2012.

D'AQUINO, C. A. Processos de transporte e retenção de sedimentos finos em estuários dominados por rios. 2010. 132 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

Dilatometer Testing in Brazilian Tropical Soils, Proceedings Second Flat Dilatometer Conference – ISC' 06, Washington/USA, p. 103-111.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Solos do Estado de Santa Catarina**. Boletim técnico N. 46. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2004. 745p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Solos do Estado de Santa Catarina**: Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento. 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Atlas Climático da Região Sul do Brasil. Brasília, DF. 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro, RJ: EMBRAPA SOLOS, 2013, 353p.: il. Color. ISBN: 978-857035-198-2.

FILHO, N. O. H.; FERRETTI, O. Diagnóstico Sócio Ambiental da Zona Costeira do Estado de Santa Catarina. GERCO/SC. Florianópolis. 2010. 120p.

FUNDAÇÃO CERTI. **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (PERH/SC): Caracterização Geral das Regiões Hidrográficas de Santa Catarina.** Florianópolis: CERTI, 2017.

GALVÍNCIO, J.; SOUSA, F.; SHIRINIVASAN, V. Análise do relevo da bacia hidrográfica do açude Epitácio Pessoa. **Revista de Geografia (Recife)**, América do Norte, v. 23, n. 1, p. 54-69, 2006.

GIACHETI, H.L., DE MIO, G., PEIXOTO, A.S.P. (2006). Cross-hole and seismic CPT Tests in Tropical Soil Site, Proc. ASCE Conference, Atlanta/USA, accepted paper.

GIACHETI, H.L., ELIS, V.R., DE MIO, G., CAVALCANTE, E.H. (2006), Ensaio de Campo na Investigação Geotécnica e Geoambiental. XIII Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica.

GIACHETI, H.L., PEIXOTO, A.S., DE MIO, G., CARVALHO, D. (2006), Flat

GONÇALVES, C. 2002 - UNIDADES FISIONÓMICAS DA PAISAGEM DA BACIA DO RIO OLIVEIRA - TIJUCAS (SC).

GONÇALVES, C. 2002 - UNIDADES FISIONÓMICAS DA PAISAGEM DA BACIA DO RIO OLIVEIRA - TIJUCAS (SC).

GUARAGNA, G. G. 2020- **MAPEAMENTO E ANÁLISE DE SUSCETIBILIDADE A DESLIZAMENTOS COM BASE EM METODOLOGIAS 2D E 3D DO MUNICÍPIO DE TIJUCAS – SC.**

Hidrográficas: Rios Urbanos ao longo das Cidades de Pequeno e de Médio Porte. In: Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo, 3., 2014, Belém. **Anais eletrônico...** Belém: Anpur, 2014. Disponível em: <<http://anpur.org.br/app-urbana-2014/anais/html/gt2.html>>. Acesso em: 5 mai. de 2021.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/>>.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. Ocupação de encostas. Coord. Cunha, M. A. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1991.

J.L.F. Machado, 2014 - UNIDADES HIDROESTRATIGRÁFICAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Disponível em: < file:///C:/Users/conta/Downloads/28251-Texto%20do%20artigo-104027-1-10-20150219.pdf >.

KAUL, P. F. T.; FERNANDES, E.; SANTOS NETO, A. dos. Projeto Gerenciamento Costeiro GERCO - 3º Fase: Geologia. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2002. 63p108

KÖPPEN, W. **Climatologia**. México: Fundo de Cultura Econômica. 1948.

MACHADO, J. L. F. Mapa hidrogeológico do estado de Santa Catarina. Porto Alegre: CPRM, 2013.

MACHADO, J. L. F. Mapa hidrogeológico do estado de Santa Catarina. Porto Alegre: CPRM, 2013.

Manual Técnico de Pedologia, 2ª Edição, 2007. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Rio de Janeiro, 2007.

Meteorologia. Ministério da Agricultura. 2001. 515p.

MINEROPAR – Serviço Geológico do Paraná. Acidentes Geológicos Urbanos. Curitiba, 2010. 1ª ed. 78p.

Monteiro, M.A. 2001. Caracterização climática do estado de Santa Catarina: uma abordagem dos principais sistemas atmosféricos que atuam durante o ano. Geosul, V16, nº31. Florianópolis: Edusfc. Pag 69-78.

OLIVEIRA, B. R.; ANTÔNIO, G. B. Caracterização da bacia do Maxixe com auxílio de Sistemas de Informações Geográficas. **Revista Eletrônica em Gestão, educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 761-782, set.-dez. 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/18933>>.

PANDOLFO, C. et al. **Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2002. CD-ROM.

PERON, André; MAAR, Alexander; NETTO, Fernando Del Prá. Santa Catarina: História, Espaço Geográfico e Meio Ambiente. Florianópolis: Insular, 2009.

PLGB, 1995. PROGRAMA LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS DO BRASIL. Disponível em: <<https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/3062/1/Projeto%20Turia%C3%A7u%2C%20Pinheiro.pdf>>. Acesso em: 20 de jul de 2021.

PRH-TBC, 2018. **Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Tijucas, Biguaçu e bacias contíguas**. Produto 3 – Etapa C – Diagnóstico dos Recursos Hídricos Tomo I. Agosto de 2018.

ROCHA, I. O.; MARIMON, M. P. C. (Org.) Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). **Diagnóstico socioambiental do alto vale do Rio Tijucas (Santa Catarina): algumas proposições de planejamento territorial**. Florianópolis: UDESC, 2011.

RODRIGUES, Maria Laura Guimarães; FRANCO, Davide; SUGAHARA, Shigetoshi. Climatologia de frentes frias no litoral de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Geofísica**. [S.L.]: Fapunifesp (SciELO), 2004.

SANTA CATARINA (Estado). Defesa Civil. **Glossário da Defesa Civil**. 2012a.. Disponível em: <<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/component/glossary/-Gloss%C3%A1rio-1/D/>>.

SANTA CATARINA (Estado). Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS). **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina (PERH/SC): caracterização geral PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS**

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Planejamento. Diretoria de Estatística e Cartografia. **Atlas geográfico de Santa Catarina: diversidade da natureza**. 2. ed. [Org. Isa de Oliveira Rocha]. Florianópolis: Ed. da UDESC, 2016. Disponível em: <<https://sites.google.com/a/spg.sc.gov.br/atlas-geografico-desantacatarina/fasciculo2>>.

SANTOS, J. M. S. 2009. Governança da água e tecnologias de sensoriamento remoto e geoprocessamento para a construção de cenários ambientais na Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, Santa Catarina, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, 235 p.



SCHEIBE, L. F. A GEOLOGIA DE SANTA CATARINA. Geosul, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 7-39, 1986.

SCHETTINI, C. A. F.; CARVALHO, J. L. B. Hidrodinâmica e distribuição de sedimentos em suspensão dos estuários dos rios Itapocu, Tijucas e Camboriú. Notas Téc. Facimar, v. 2, n. 1, p. 141-153, 1998.

SOIL survey manual. Washington, D.C.: U.S. Department of Agriculture, 1984. cap.1. (Agriculture handbook, n. 430).

SOIL taxonomy: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Washington, D.C.: U.S. Department of Agriculture, 1975. 754 p. (Agriculture handbook, n. 436).

TITARELLI, A. H. V. A onda de frio de abril de 1971 e sua repercussão no espaço geográfico brasileiro. In: *Climatologia*. São Paulo: EDUSP, n. 4. 1972. 15p.

TRUCCOLO, Eliane Cristina. Assessment of the Wind Behavior in the Northern Coast of Santa Catarina. **Revista Brasileira de Meteorologia**, Fortaleza, v. 26, n. 3, p. 451-460, jan. 2011.

VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia. Brasília: Instituto Nacional

ZANLUCA, I.; SUGAI, M. I. Desafios para a Gestão, o Uso e Conservação das Bacias

SATYMURI, P.; MATTOS, L.F. Climatological lower tropospheric frontogenesis in the midlatitudes due to horizontal deformation and divergence. *Mon. Wea. Rev.*, 108:410-520. 1989.

DNIT, DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Programas Ambientais Rodoviários, Escopos Básicos/ Instruções de Serviço. Instituto de Pesquisa Rodoviárias, nº 729. 2006

PERES, R. B.; MENDIONDO, E. M. Desenvolvimento de Cenários de Recuperação como Instrumento ao Planejamento Ambiental e Urbano - Bases conceituais e Experiências Práticas In. SEMINÁRIO NEUR/CEAM, 2004, Brasília, DF A questão Ambiental e Urbana: Experiências e Perspectivas, Brasília NEUR/CEAM, UnB, 2004

BASTOS, R. L. & TEIXEIRA, A. Normas e gerenciamento do Patrimônio Arqueológico. IPHAN. São Paulo, 2008.

ROLNIK, R. Regulação urbanística e exclusão territorial. **Revista Polis**, v. 32, São Paulo, 1999.

SABIONI, M.; FERREIRA, M. A. M.; BRAGA, M. J.; ALMEIDA, F. M. de. Contextos (in)adequados para o engajamento cidadão no controle social. **Revista de Administração Pública** [online], v. 50, n. 3, maio-jun, p. 477-500. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0034-7612153518>>. Acesso em: 20 jun. 2021

STANISKI, A; KUNDLATSCH, C. A.; PIREHOWSKI, D. O conceito de lugar e suas diferentes abordagens. **Perspectiva geográfica**. v.9, n.11, 2015.

STUCKI, R. M.M. As Políticas Públicas e a Exclusão na Conquista dos Direitos Universais à Saude. In: **Boneti Lindomar Wessler** (coord). Educação, Exclusão e Cidadania. Ijuí. Editora Injuí, p. 52. 1997.

VASSALO, V. P. L.; FIGUEIREDO, P. J. S. Sustentabilidade dos espaços urbanos. In: **4º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável**. 2010.

EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Plano Anual de Trabalho da Epagri. 2019.

TIJUCAS. Plano Diretor, Lei Complementar nº 05 de 26 de novembro de 2010.

SOARES, Thaís Telemberg et al. A implantação da cerâmica Portobello e as transformações estruturais e sócio-econômicas ocorridas no município de Tijucas. 2007.

SANTA CATARINA. Governo do Estado de Santa Catarina Tijucas. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/conhecasc/municipios-de-sc/tijucas>.

NASCIMENTO, Jose Antônio Sena do. Manejo de águas pluviais. Rio de Janeiro: Atlas saneamento IBGE, 2011.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Tijucas. Versão Final. 2016.

FAPESP. Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão, Madre e Bacias Contíguas. Etapa C – Diagnóstico dos Recursos Hídricos (tomo I)



BRASIL. Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>.

BRASIL. Lei nº 12.305/2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 08 de ago. 2021.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>.

BRASIL. Lei nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>.

BRASIL. Lei nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>.

BRASIL. Lei nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>.

BRASIL. Lei nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>.

BRASIL. Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>.

CONAMA. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>.

CONAMA. Resolução nº 401, de 04 de novembro de 2008. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>.

JUSBRASIL. Desapropriação: conceito, requisitos e panorama geral. Disponível em: <<https://mcristina.jusbrasil.com.br/artigos/146506504/desapropriacao>>.

REDAÇÃO ND, FLORIANÓPOLIS. **Concessionária se prepara para aumento de até 58% no fluxo de veículos durante o Carnaval.** 2020. Disponível em: <https://ndmais.com.br/transito/concessionaria-se-prepara-para-aumento-de-ate-58-no-fluxo-de-veiculos-durante-o-carnaval/>.

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6040.htm.

BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. Relatórios da Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento. Atual. 2020. Disponível em: http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/reforma-agraria/questao-agraria/reformaagraria/projetos_criados-geral.pdf.

CLAVAL, P. A **geografia cultural**. 4. ed. Trad. Luís Fugazzola Pimenta e Margareth de Castro Afeche Pimenta. Florianópolis: UFSC, 2014.

DIEGUES, A. C. 1983. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Editora Ática.

DIEGUES, A. C. S. 2001. **O mito moderno da natureza intocada**. 3. ed. São Paulo: HUCITEC/USP.

EPAGRI/CEPA. 2010. **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2009-2010**. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola - Epagri/Cepa. Florianópolis, SC. 315p.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Santa Catarina em Números – Canelinha, 2010. Disponível em: <http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Canelinha.pdf>.

IBGE. Canelinha. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/canelinha/panorama>.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Cadernos de Desenvolvimento – Canelinha, 2013. Disponível em:



<https://datasebrae.com.br/municipios/sc/m/Canelinha%20%20Cadernos%20de%20Desenvolvimento.pdf>.

FUCK, João. Diagnóstico Socioambiental e Saúde na Cidade das Cerâmicas (Canelinha/SC). UDESC, 2014. Disponível em: http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1167/joao_augusto_brancher_fuck.pdf.

GRUENVILLE. Ranking IDH cidades Santa Catarina, 2018. Disponível em: <http://www.grunville.com.br/area-empresarial/ranking-idh-cidades-santa-catarina/>.

INSTITUTO CIDADES SUSTENTÁVEIS. Canelinha, 2019. Disponível em: <https://www.cidadessustentaveis.org.br/arquivos/idsc-br/rvl-cidades/canelinha-SC.pdf>. Acesso em: 15 de abr. 2021.

[PAINEL DE SANEAMENTO DO BRASIL. Canelinha, 2018. Disponível em: https://www.painelsaneamento.org.br/localidade/evolucao?id=420370&L%5Bg%5D=0&L%5Bs%5D=1&L%5Bi%5D=POP_80%2B](https://www.painelsaneamento.org.br/localidade/evolucao?id=420370&L%5Bg%5D=0&L%5Bs%5D=1&L%5Bi%5D=POP_80%2B). Acesso em: 19 de abr. 2021.

GOVERNO DE SANTA CATARINA. Número de empresas abertas em SC cresceu 39% no primeiro bimestre de 2021. **Governo de Santa Catarina**, Florianópolis, 29, março e 2021. Disponível em: <<https://www.sc.gov.br/noticias/temas/desenvolvimento-economico/numero-de-empresas-abertas-em-sc-cresceu-39-no-primeiro-bimestre-de-2021>>.

AGÊNCIA DE FOMENTO DO ESTADO DE SANTA CATARINA - BADESC. **Agências de Microcrédito**. Acesso em: 19 de abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Índice de desenvolvimento da educação básica - IDEB**. Acesso em: 19 de abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. **EDUDATABRASIL - Sistema de Estatísticas Educacionais**.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. **Sistema nacional de informações da educação profissional e tecnológica**.



BRASIL. Ministério da Fazenda. Banco Central do Brasil. Departamento de monitoramento do sistema financeiro e de gestão – DESIG. **Agências de instituições bancárias sob a supervisão do BACEN, em funcionamento no país.**

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de informações da saúde.** Acesso em: 12 de abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade.**

BRASIL. Ministério da Saúde. **SINASC - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos.**

BRASIL. Ministério das Cidades. Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN. **Estatísticas: frota.**

BRASIL. Ministério das Comunicações. **Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL.**

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Sistema único de assistência social - SUAS.**

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Secretaria de Comércio Exterior.** Balança comercial brasileira - municípios.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos.**

IBGE, **Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.**

IBGE, **Cadastro Central de Empresas 2018.** Rio de Janeiro: IBGE, 2020

IBGE, **Censo Agropecuário 2017 - Resultados definitivos.** Acesso em: 19 de abr. 2021.

IBGE, **Produção da Pecuária Municipal 2019;** Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas e projeções da população.**



Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da população.**

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.**

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Programa de disseminação das estatísticas do trabalho.** Bases estatísticas RAIS/CAGED.

FEDERAÇÃO CATARINENSE DE MUNICÍPIOS. **Associações municipais.** 2021

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – BRASIL. **Atlas do desenvolvimento Humano no Brasil.**

SANTA CATARINA TURISMO S/A – **SANTUR.** 2021

SANTA CATARINA. **Centro de automação e informática do estado de Santa Catarina - CIASC.** Mapa interativo de Santa Catarina.

SANTA CATARINA. **Secretaria de Estado da Educação.** 2021

SANTA CATARINA. **Secretaria de Estado do Planejamento. Dados estatísticos municipais.** 2021

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Planejamento. **Dados estatísticos municipais: Agropecuária.**

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Planejamento. **Dados estatísticos municipais: Energia elétrica.**

SINDICATO E ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA - OCESC. **Cooperativas: relação e endereço das cooperativas do estado de Santa Catarina.**

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Contas Públicas: contas anuais dos municípios.**

População estimada: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2020.



IBGE. **População no último censo: Censo Demográfico 2010.**

IBGE. **Densidade demográfica: Censo Demográfico 2010, Área territorial brasileira.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

IBGE. **Salário médio mensal dos trabalhadores formais: Cadastro Central de Empresas 2018.** Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IBGE. **Pessoal ocupado: Cadastro Central de Empresas 2018.** Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IBGE. **População ocupada: Cadastro Central de Empresas (CEMPRE) 2018** (data de referência: 31/12/2018), IBGE, Estimativa da população 2018 (data de referência: 1/7/2018). Acesso em: 19 de abr. 2021.

IBGE. **Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário-mínimo: Censo Demográfico 2010.**

IBGE. Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade: **Censo Demográfico 2010.**

IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental (Rede pública): **Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2017.**

IDEB – Anos finais do ensino fundamental (Rede pública): **Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2017.**

PIB per capita: **IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA.** 2021

BRASIL. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM): **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD.** Acesso em: 19 de abr. 2021.

BRASIL. Mortalidade Infantil: **Ministério da Saúde, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS** 2017.

BRASIL. Esgotamento sanitário adequado: **Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** 2021



IBGE. Cidades: Panorama Biguaçu. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/Biguaçu/panorama>>. Acesso em 14 de abr. de 2021.

IBGE. Cidades: Panorama Itajaí. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/governadorcelsoramos/panorama>>. Acesso em 23 de abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Índice de desenvolvimento da educação básica - IDEB. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=180&Itemid=286>.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. EDUDATABRASIL - Sistema de Estatísticas Educacionais. Disponível em: <<http://sistec.mec.gov.br/consultapublicaunidadeensino>>.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Sistema nacional de informações da educação profissional e tecnológica.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Banco Central do Brasil. Departamento de monitoramento do sistema financeiro e de gestão – DESIG. Agências de instituições bancárias sob a supervisão do BACEN, em funcionamento no país. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?RELINST>>.

BRASIL. Ministério da Saúde. SINASC - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. Disponível em <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/index.php?area=5>>.

BRASIL. Ministério das Cidades. Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN. Estatísticas: frota. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>.



Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PIB dos Municípios. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>.

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>.

EDITORA ABRIL. Guia Quatro Rodas: Rodoviário 2007. São Paulo, 2007. CDROM.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – BRASIL. Atlas do desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/>>.

SINDICATO E ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA - OCESC. Cooperativas: relação e endereço das cooperativas do estado de Santa Catarina. Disponível em <<http://www.ocesc.org.br/cooperativas/enderecos.php>>.

Santa Catarina em Números: Balneário Camboriú/Sebrae/SC. Florianópolis: Sebrae/SC, 2013. 132p. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Relat%C3%B3rio%20Municipal%20%20Balne%C3%A1rio%20Cambori%C3%BA.pdf>>

SISTEC, Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <<https://sistec.mec.gov.br/consultapublicaunidadeensino/>> . Acesso em: 30 de jun. 2021.

FEDERAÇÃO DAS COOPERATIVAS DE ENERGIA DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Disponível em: <<https://www.fecoerusc.org.br/sobre>>. Acesso em: 30 de jun. 2021.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Programa de disseminação das estatísticas do trabalho. Bases estatísticas RAIS/CAGED. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/servicos/obter-declaracoes-de-rais-e-caged>>.

CELESC, Centrais Elétricas de Santa Catarina. Dados dos Municípios Mensal. Disponível em: <<https://transparencia.celesc.com.br/>>



BRASIL. Lei Nº 9.637, de 15 de maio de 1998. Dispõe sobre a qualificação de entidades como organizações sociais, a criação do Programa Nacional de Publicização, a extinção dos órgãos e entidades que menciona e a absorção de suas atividades por organizações sociais, e dá outras providências. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9637.htm>.

BRASIL. Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado / Secretaria da Reforma do Estado. Organizações sociais. Brasília: Ministério da Administração e Reforma do Estado, Cadernos MARE da reforma do estado; v. 2, p. 74. 1997.

CASTRO, G. G. S. Comunicação e consumo nas dinâmicas culturais do mundo globalizado. **PragMATIZES-Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura**, n.6, p. 58-71, 2014.

COORDENADORIA MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL. Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil: deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. Tijucas-SC. 2015.

CAPGEMINI - Capgemini Research Institute. Street smart: putting the citizen at the center of smart city initiatives. April, p. 48. 2020. Disponível em: <https://www.capgemini.com/research/street-smart/>.

DEPINÉ, Á. O que são cidades inteligentes? Na Série Habitats de Inovação hoje apresentaremos o conceito de cidade inteligente. **VIA Estação Conhecimento** (Revista *on-line*), Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, fevereiro, 2018. Disponível em: <<https://via.ufsc.br/o-que-sao-cidades-inteligentes/>>.

FREITAS, E. de. Setores da Economia. **Brasil Escola**. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/setores-economia.htm>>. Acesso em: 10 de jun. 2021.

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE ESPORTES. Times. Disponível em: <<https://fmetijucas.sc.gov.br/competicoes/esporte/5aba35efb889da00444277ce/futebol>>.

IBGE. Estatísticas de Gênero. População Economicamente Ativa (PEA). Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/snig/v1/?loc=0&cat=-1,1,2,-2,3,4,-3,128&ind=4726>>.



IBGE. IBGE Cidades, Tijucas-SC – **Economia**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/tijucas/panorama>>.

IBGE. IBGE Cidades, Tijucas-SC - **Panorama: trabalho e rendimento**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/tijucas/panorama>>.

INFOPÉDIA. Forças Sociais. **Porto Editora**. Disponível em <[https://www.infopedia.pt/\\$forcas-sociais](https://www.infopedia.pt/$forcas-sociais)>.

JORNAL RAZÃO. Tijucas: empresa anuncia investimento de R\$ 30 milhões e abertura de postos de trabalho. Disponível em: <<http://jornalrazao.com/not%C3%ADcias/economia/tijucas-empresa-anuncia-investimento-de-r-30-milh%C3%B5es-e-abertura-de-postos-de-trabalho-1.2339199>>.

LIMA, S. M. S. A.; LOPES, W. G. R.; FAÇANHA, A. C. Desafios do planejamento urbano na expansão das cidades: entre planos e realidade. **urbe, Revista Brasileira de Gestão Urbana** [on-line], v. 11. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180037>>.

MASLOW, A.H. A Theory of Human Motivation. **Psychological Review**. v.50, n.4, p. 370–396. 1943.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, v.22, n.37, p. 7-32, 1999.

NAHAS, M. I. P. Metodologia de Construção de Índices e Indicadores Sociais, como Instrumentos Balizadores da Gestão Municipal da Qualidade de Vida Urbana: uma síntese da experiência de Belo Horizonte. In: **Seminário sobre Indicadores de Sustentabilidade**. UNICAMP. 2000.

OPINION BOX. **Como calcular a margem de erro da sua pesquisa**. Disponível em: <<https://www.opinionbox.com/calculadora-margem-de-erro/>>.

PREFEITURA DE TIJUCAS. Notícias. 2021. Conselhos Municipais. Disponível em: <<http://www.tijucas.sc.gov.br/especiais/conselhos-municipais>>.

PREFEITURA DE TIJUCAS. Notícias. **Tijucas deve ganhar loteamento de mais de 3,5 milhões de metros quadrados**. 2020. Disponível em: <<http://tijucas.sc.gov.br/noticias/detalhe/tijucas-deve-ganhar-loteamento-de-mais-de-35-milhoes-de-metros-quadrados>>.



PREFEITURA DE TIJUCAS. Plano Diretor. Lei Complementar Nº 05, de 26 de novembro de 2010. Dispõe sobre o plano diretor participativo do município de Tijucas e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.tijucas.sc.gov.br/secretarias/paginas/detalhe/plano-diretor-24>>.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. 2021. Certificação Quilombola. Disponível em: <http://www.palmares.gov.br/?page_id=37551>.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. 2020. Assentamentos. Disponível em: <<https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos>>.

MUNANGA, K.; GOMES, N. L. 2006. O Negro no Brasil de Hoje. São Paulo, Editora Global.

SOUZA, D. C. de; ESTEVAM, D. O. de. 2021. PANORAMA DOS ASSENTAMENTOS RURAIS EM SANTA CATARINA. Revista Grifos – Unochapecó, 30(54), p. 267-291. 2021.

LOURENÇO, Camila Machado. **Requalificação da Margem do Rio Tijucas**. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/221087/1.INTRO.pdf?sequence=1>>.

SEBRAE. **Plano Estratégico de Desenvolvimento do Setor Náutico do Município de Tijucas – SC**. Florianópolis. 2015