CONDOMÍNIO RESIDENCIAL E COMERCIAL

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

ATIVIDADE CONSEMA 251/2024
CÓDIGO 71.11.07 (CONDOMÍNIOS DE EDIFÍCIOS DE USO MISTO)
INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 06

EMPREENDEDOR: CESCON CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

ELABORAÇÃO: BIOSTONE CONSULTORIA AMBIENTAL

Novembro de 2024

Sumário

1. APRESENTAÇÃO 1

1.1 Atividade Prevista 1

1.2 Identificação do empreendedor 2

1.3 Identificação da Empresa de Consultoria Técnica 2

2. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO 3

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 4

3.1 Características Do Imóvel 4

3.2 Levantamento Florestal 6

3.3 Características Do Empreendimento 6

3.3.1 Dimensionamento 6

3.3.2 Descrição das Obras 6

3.3.3 Estimativa de Demandas e Produção de Fatores Impactantes 9

3.3.3.1 População e Densidade Previstas 9

3.3.3.2 Abastecimento e Consumo de Energia Elétrica 10

3.3.3.3 Abastecimento e Consumo de Água 10

3.3.3.4 Geração e Tratamento de Efluentes Sanitários 11

3.3.3.5 Geração e Coleta de Resíduos Sólidos Domésticos 17

3.3.3.6 Geração e Disposição de Resíduos Sólidos da Construção Civil 18

3.3.3.7 Valor do Investimento 21

3.3.3.8 Geração de Emprego e Renda 21

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PRELIMINAR DA ÁREA DE INFLUÊNCIA 21

4.1 Delimitação Das Áreas De Influência 21

4.2 Aspectos Históricos Da Vizinhança 24

4.3 Diagnóstico Ambiental 24

4.3.1 Identificação da Bacia Hidrográfica e dos Corpos Hídricos 24

4.3.2 Pedologia 27

4.3.3 Geologia e Geomorfologia da Região 29

4.3.4 Relevo e Declividade 33

4.3.5 Climatologia 33

4.3.6 Cobertura Vegetal 34

4.3.7 Fauna 35
4.3.7.1 Avifauna 36
4.3.7.2 Mastofauna 39
4.3.7.3 Herpetofauna (Anfíbios) 41
4.3.7.4 Herpetofauna (Répteis) 42
4.3.7.5 Afugentamento da Fauna 43
4.3.7.6 Considerações Sobre a Fauna 43
4.4. MEIO SOCIOECONÔMICO 43
4.4.1 Caracterização Populacional 43
4.4.2 Caracterização Econômica 44
4.4.3 Zoneamento Municipal 44
4.4.4 Ocupação do Solo 45
4.4.5 Equipamentos Públicos Urbanos 48
4.4.6 Equipamentos Urbanos Comunitários 51
4.4.7 Indícios de Vestígios Arqueológicos e Culturais 53
4.4.8 Territórios Tradicionais e Outras Comunidades Tradicionais 56
4.4.9 APPs – Áreas de Preservação Permanente 56
4.4.10 UCs – Unidades de Conservação 58
4.4.11 Suscetibilidade à Inundação 61
4.4.12 Sistema Viário 63
5. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 66
5.1 Impactos Ambientais 68
6. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS 75
7. PROGRAMAS AMBIENTAIS 79
7.1 Programa De Gerenciamento De Resíduos Sólidos - PGRS 80
7.2 Programa De Gerenciamento De Resíduos Sólidos Da Construção Civil – PGRSCC 80
7.3 Programa De Monitoramento De Ruídos 81
7.4 Programa De Mobilização E Capacitação De Mão De Obra 82
7.5 Programa De Monitoramento Do Tráfego Local 83
8. CONCLUSÃO 84
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 85
10. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS 91

1. APRESENTAÇÃO

O Estatuto da Cidade, estabelecido pela Lei Federal n° 10.257, cuja regulamentação é obrigatória para todos os municípios brasileiros, prevê o EIV - Estudo de Impacto de Vizinhança como um dos instrumentos da política urbana. Muitos municípios já adotaram critérios relacionados à sua elaboração através de Lei Municipal, como foi feito no caso do Município de Porto Belo. Desta forma, a Administração Pública Municipal tem adotado posturas preventivas que visam minimizar os possíveis impactos à vizinhança, as quais se inserem como um dos instrumentos de planejamento urbano.

O presente EIV - Estudo de Impacto de Vizinhança tem por objetivo analisar os impactos gerados pelo empreendimento proposto pela **Cescon Construtora e Incorporadora LTDA,** cadastrada no CNPJ 29.152.078/0001-03, com relação ao adensamento populacional, os equipamentos urbanos e comunitários, o uso e ocupação do solo, a valorização imobiliária, a geração de tráfego e demanda por transporte público, a paisagem urbana e o patrimônio natural e cultural tanto da área diretamente afetada pela instalação do empreendimento quanto do seu entorno.

A análise desses impactos é necessária para a Licença de Construção da Prefeitura Municipal de Porto Belo no estado de Santa Catarina e, posteriormente, a Licença Ambiental de Operação (LAO) da FAMAP - Fundação do Meio Ambiente de Porto Belo, para o empreendimento em questão.

1.1 Atividade Prevista

De acordo com a Resolução CONSEMA nº 251/2024, a atividade possui o código 71.11.07 – condomínios de edifícios de uso misto (comercial, residencial, serviços), sendo considerado o potencial poluidor/degradador da atividade como "Grande". Dado que o número de unidades habitacionais é justamente 100 (cem) unidades, é considerado como porte"Grande" (NH ≥ 100).

1.2 Identificação do empreendedor

CESCON CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

CNPJ: 29.152.078/0001-03

Rua 288, nº 454

Bairro: Meia Praia

Município: Itapema - (SC)

CEP 88.220-000

1.3 Identificação da Empresa de Consultoria Técnica

BIOSTONE CONSULTORIA AMBIENTAL

CPNJ: 39.379.517/0001-79

Fone: (47) 9782-1542

2. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

Porto Belo está inserido no litoral centro-norte de Santa Catarina, do qual também fazem parte munícipios como Bombinhas, Itapema, Balneário Camboriú e Itajaí, que juntamente com Porto Belo, vêm apresentando nos últimos anos um acelerado crescimento econômico e demográfico. Conforme dados do último censo do IBGE (2010) e projeções do referido instituto, esse crescimento no munícipio se dá em uma proporção de 3,2% ao ano.

Além disso, a região possui como principal atividade econômica o turismo, devido à presença de praias com águas cristalinas, ilhas e vegetação conservada, bem como monumentos e construções culturais e históricas, que remontam a colonização vicentista e açoriana (PEREIRA, 2011). O alto fluxo de turistas na época de temporada representa um grande aumento da população flutuante, que demanda por espaço e estrutura.

Neste sentido, se faz indispensável o planejamento urbano, que em Porto Belo tem como um dos principais instrumentos a Lei nº 33/2011, instituindo o Código Urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da função social da cidade e da propriedade no município de Porto Belo.

Conforme a Certidão de Diretrizes emitida pela Secretaria de Planejamento Urbano Municipal, a área do empreendimento está inserida na Macrozona Urbana de Qualificação 3 (MUQ3), que possui como objetivo, dentre outros, qualificar a paisagem urbana existente, com empreendimentos de ocupação vertical e de maior densidade.

Assim, o condomínio em questão almeja atender aos conceitos de sustentabilidade urbana, isto é, além de relacionar o ambiente natural ao espaço construído e suas necessidades sociais, busca a construção de relações equilibradas e sem a geração de efeitos negativos para outros ambientes urbanos, sejam estes adjacentes ou afastados.

A instalação do condomínio acarretará crescimento econômico e valorização para a região, com o aumento da capacidade de infraestrutura e atração de novos investimentos, além da arrecadação de impostos, tanto para a fase de aprovação do mesmo, quanto para as fases de implantação e operação.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL

A área de estudo é composta por 04 (quatro) lotes urbanos, localizados no bairro Balneário Perequê (Porto Belo – SC), com a matrícula e inscrição imobiliária conforme está exposto na tabela abaixo e somando uma área total de **1.200,00 m²** (Tabela 01). A área total construída do empreendimento será de 18.966,55 m². Geograficamente a área está situada às coordenadas x = 740413 m E; y = 6993938 m S (SIRGAS2000 | UTM | ZONA 22S). O terreno possui estrutura plana, sem necessidade de cortes e sem necessidade de aterros.

Tabela 01. Imóveis que compõem a área do empreendimento.

Imóvel	Inscr. Imobiliária	Área (m²)	Área (%)
Matrícula nº 06926	01.03.006.0025	288,00	24%
Matrícula nº 00797	01.03.006.0013	312,00	26%
Matrícula nº 13892	01.03.006.0302	300,00	25%
Matrícula nº 25019	01.03.006.0290	300,00	25%

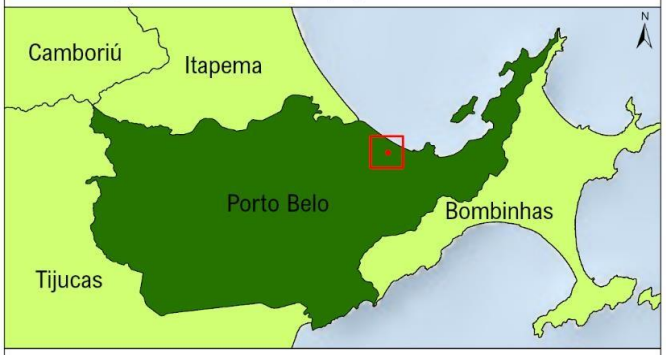
Figura 1. Localização do empreendimento.



Fonte: Google Satellite (através do QGIS).



LOCALIZAÇÃO EM PORTO BELO (SC)



VIAS DE ACESSO



LEGENDA

- Via Arterial
- Via Coletora
- Via Especial
- Via Local
- Área do Empreendimento

EAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

biostone

Empreendedor:	Cescon Construtora E Incorporadora Ltda CNPJ: 29.152.078/0001-03	Área Total: 1.200,00 m²
Endereço da Obra:	Rua Gaudêncio Campos Bairro Balneário Perequê – Porto Belo (SC)	A4
MAPA 01	20/09/2023	DATUM SIRGAS2000 UTM I ZONA 22S

3.2 LEVANTAMENTO FLORESTAL

Na área delimitada para o empreendimento não foram identificados fragmentos florestais, somente a ocorrência de 05 (cinco) árvores exóticas isoladas. Por serem espécies exóticas, não se faz necessário o requerimento de Autorização de Corte, visto que somente as espécies arbóreas nativas necessitam de tal requerimento.

Tabela 02. Vegetação presente na área do futuro empreendimento.

Nome Científico	Nome Comum	Família	Nº de Árvores	Origem
Persea americana	Abacateiro	Lauraceae	01	Exótica
Psidium guajava	Goiabeira	Myrtaceae	01	Exótica
Artocarpus heterophyllus	Jaca	Moraceae	01	Exótica
Hibiscus sp.	Hibisco	Malvaceae	01	Exótica
Malpighia emarginata	Acerola	Malpighiaceae	01	Exótica

3.3 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

3.3.1 Dimensionamento

O projeto contempla a construção de 100 (cem) unidades habitacionais e 04 (quatro) salas comerciais, distribuídas em 26 pavimentos e 1 torre. A área total de edificação será de 18.966,55 m² **(Tabela 03)**.

Tabela 03. Quadro de Informações do Empreendimento.

Área Edificada	18.966,55	m²
Nº de Salas Comerciais	04	-
Nº de Pavimentos	26	-
Nº de Unidades Habitacionais	100	-

3.3.2 Descrição das Obras

3.3.2.1 Demolição das Construções Existentes

Tendo em vista que há edificações existentes no local, será necessária a demolição dessas construções. Estima-se um volume de resíduos sólidos de demolição de aproximadamente 300 m³.

3.3.2.2 Instalação do Canteiro de Obras

A instalação do canteiro de obras será uma construção provisória básica para o desenvolvimento de atividades como: escritório, depósito, almoxarifado, refeitório e instalações sanitárias.

3.3.2.3 Preparo e Limpeza do Terreno

Esta fase inclui todos os serviços relativos à limpeza do terreno, abrangendo todas as áreas que deverão ser diretamente atingidas pelos trabalhos de retirada da cobertura de gramíneas e espécies herbáceas.

3.3.2.4 Drenagem Pluvial

Consiste na concepção, dimensionamento e detalhamento dos dispositivos necessários à proteção do terreno contra a ação das águas. Os dispositivos de drenagem foram concebidos para proteger a área de seu entorno e garantir um eficiente escoamento daságuas incidentes sobre o terreno e adjacências e direcionamento para locais seguros de descarga.

3.3.2.5 Execução das Fundações

Diz respeito à cravação de estacas e execução da base do empreendimento.

3.3.2.6 Execução Estrutural e de Fechamento

Compreende a execução da supraestrutura, garantindo a estabilidade e a volumetria arquitetônica prevista em projeto.

3.3.2.7 Execução das Instalações Elétricas, Hidráulicas e Sistemas Preventivos

São as instalações complementares que garantem operacionalidade e segurança ao novo empreendimento.

3.3.2.8 Execução do acabamento

Consistem nas atividades de pintura, colocação de pisos e outros componentes necessários à funcionalidade e conservação da estrutura do empreendimento.

3.3.2.9 Obras complementares

Obras e serviços de finalização como, por exemplo, colocação de grama e outros elementos de paisagismo, serviços de limpeza em geral, entre outros.

3.3.2.10 Cronograma de Implantação

Tabela 04. Cronograma de Implantação do empreendimento.

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL E COMERCIAL CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO																								
ITEM	SERVIÇOS	PERÍODO EM MESES																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	LIMPEZA DO TERRENO																								
3	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO (ligações provisórias e tapumes)																								
4	FUNDAÇÕES																								
5	INFRAESTRUTURA (armadura e concreto)																								
6	SUPERESTRUTURA (laje e alvenaria de blocos de concreto)																								
7	ESQUADRIAS (esquadrias e vidros)																								
8	PISOS E TETOS INTERNOS (acabamentos de pisos e teto)																								
9	ACABAMENTO DE PAREDES INTERNAS E EXTERNAS (cobertura e impermeabilização)																								
10	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS (instalação de esgoto e hidráulica)																								
11	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS																								
12	PINTURAS																								
13	SERVIÇOS COMPLEMENTARES (pavimentação, paisagismo, muros e fechamentos, limpeza da obra																								

3.3.3 Estimativa de Demandas e Produção de Fatores Impactantes

3.3.3.1 População e Densidade Previstas

Conforme as características do empreendimento, há uma previsão de 400 habitantes/pessoas (aproximadamente) para a população residencial do prédio. Para este estudo, foram consideradas as 100 (cem) unidades habitacionais previstas e adotou-se um parâmetro de 04 pessoas por unidade. Para a população comercial, estima-se um total de 16 pessoas, considerando, também, o parâmetro de 04 pessoas por sala comercial.

Tabela 05. Estimativa da População e Densidade de Habitantes do Empreendimento.

Nº de Salas Comerciais	04	salas
População Comercial	16	pessoas
Nº de unidades habitacionais	100	Unidades habitacionais
População Residencial	400	pessoas
Densidade de População	04	Pessoas/sala ou unid. hab.

3.3.3.2 Abastecimento e Consumo de Energia Elétrica

O abastecimento e distribuição de energia elétrica em Porto Belo são de responsabilidade das Centrais Elétricas de Santa Catarina – CELESC. Como a área do empreendimento se trata de área urbana consolidada, o endereço encontra-se atendido por esse serviço.

Para a estimativa do consumo mensal foram utilizados dados disponibilizados pela CELESC (2024), que informa o número de unidades consumidoras e consumo mensal até junho/2023. Foi considerado o período entre os meses de junho/2022 a junho/2023 (período de elaboração do Estudo Ambiental), resultando em uma média de consumo comercial de 374,68 kWh/mês, e 247,05 kWh/mês como média de consumo residencial. Diante desses dados, espera-se 24.705,00 kWh/mês para a esfera residencial e 1.498,72 kWh/mês para a esfera comercial. Ao total, estima-se um consumo de 26.203,72 kWh/mês para o empreendimento completo.

3.3.3.3 Abastecimento e Consumo de Água

O abastecimento de água potável atualmente é realizado pela EBS – Empresa Brasileira de Saneamento, sendo que o local do empreendimento possui rede implantada.

A estimativa de consumo foi baseada no valor de referência de 50 L/habitante/dia para salas comerciais de Creder (1995) e Macintyre (1996), resultando em 800 L de consumo diário comercial. Para a estimativa do consumo residencial, usou-se o parâmetro de 200 L/hab/dia, resultando em 80.000,00 L/dia. Ao total, portanto, espera-se um consumo de 80.800,00 L/dia ou 2.424,00 m³/mês.

3.3.3.4 Geração e Tratamento de Efluentes Sanitários

No município de Porto Belo não há sistema de coleta e tratamento de esgotos, sendo que os esgotos domésticos do município são geralmente lançados em sistemas individuais constituídos por fossa séptica e sumidouros, e, na ausência destes, encaminhados sem qualquer tratamento às galerias de águas pluviais ou diretamente aos corpos de água da região. De acordo com o IBGE (2010), o índice de domicílios que possuem fossa séptica é de 82,6% na área urbana e de 76,8% na área rural.

Na fase de instalação do empreendimento é prevista uma geração de 300L/dia, com tratamento provisório realizado por meio de banheiros químicos, que serão contratados pelo empreendedor e tratará de empresas ambientalmente qualificadas.

Para a estimativa do volume de efluentes sanitários adotou-se a produção média de efluentes líquidos, que é igual a 80% do volume de água consumido no abastecimento (FUNASA, 2004; ANA, 2017). Assim, o volume total gerado corresponde a 64.640,00 L/dia ou 64,64 m³/dia, durante a fase de operação do empreendimento. Nesta fase, o tratamento de efluentes será feito por meio de lodo ativado.

3.3.3.4.1 Caracterização do Efluente Sanitário

O esgoto sanitário é, basicamente, formado pela reunião de águas residuárias dos usos domésticos, comerciais e institucionais, geradas, portanto, nos domicílios, bares, restaurantes, aeroportos, rodoviárias, hotéis, farmácias, "shopping centers", hospitais, postos de saúde, escolas, casas de detenção, repartições públicas etc.

Além destes locais, onde o uso da água e geração dos esgotos é feito em aparelhos sanitários como vasos sanitários, chuveiros, pias, mictórios, bidês, tanques, máquinas de lavar pratos e roupas e ralos para captação de águas de lavagens de áreas cobertas, fazem parte do volume total de esgoto sanitário gerado num município, os despejos industriais, previamente tratados e enquadrados aos padrões de lançamento na rede pública, e as parcelas de águas provenientes de precipitações pluviométricas e de lençóis subterrâneos que conseguem adentrar a rede pública de coleta e veiculação de esgotos por locais e pontos

singulares do sistema impossibilitados de serem perfeitamente estanques, tais como: tampas e paredes de caixas de passagem, inspeção e poços de visita, conexões entre tubulações e até mesmo, ligações clandestinas.

Em virtude dessa grande diversificação de usuários e possíveis pontos de contribuição, as características qualitativas e quantitativas dos esgotos sanitários gerados numa comunidade podem sofrer grandes variações de carga orgânica (kg DBO5/hab.dia), vazões unitárias médias (L/hab.dia) e vazões instantâneas (L/s), sendo função do clima (variações sazonais); dos hábitos e renda "per capita" da população atendida; da diversificação das atividades comerciais e industriais do município; do número de habitantes fixos e flutuantes do município; além de outros fatores, também influentes, tais como: topografia, existência de micromedição do consumo de água, custo unitário da água etc.

Desde que não haja significativa contribuição de despejos de origem industrial, a composição média do esgoto sanitário é razoavelmente constante. Cerca de 99,9% de sua massa consiste em água pura e, apenas 0,1%, de impurezas de natureza orgânica e inorgânica, constituídas de sólidos suspensos e dissolvidos, bem como de microrganismos.

Conforme citado por SPERLING (1996), no projeto de uma estação de tratamento de esgotos (ETE), normalmente não há o interesse em se determinar os diversos compostos dos quais a água residuária é constituída, tendo em vista a complexidade das análises de laboratório que seriam necessárias e a pequena utilidade prática desses resultados como elementos para subsidiar o projeto e operação da mesma. Desta forma, é preferível a utilização de parâmetros indiretos que traduzam o carácter ou potencial poluidor do despejo em questão. Esses parâmetros são divididos em três categorias: físicos, químicos e biológicos.

Tabela 06. Principais Características Físicas dos Esgotos Domésticos.

Parâmetro	**Descrição**
Temperatura	- Ligeiramente superior à da água de abastecimento; - Variação conforme as estações (mais estável ar); - Influência na atividade microbiana; - Influência na solubilidade dos gases; - Influência na viscosidade do líquido.
Cor	- Esgoto fresco: ligeiramente cinza; - Esgoto séptico: cinza escuro ao preto.
Odor	- Esgoto fresco: odor oleoso, relativamente desagradável; - Esgoto séptico: odor fétido, devido ao H_2S e outros; - Despejos industriais: odores característicos.

Turbidez	- Causada por uma grande variedade de SS; - Esgotos mais frescos ou mais concentrados (+).

Tabela 07. Principais Características Químicas dos Esgotos Domésticos.

Parâmetro	**Descrição**
Sólidos totais • Em suspensão - Fixos - Voláteis • Dissolvidos - Fixos - Voláteis • Sedimentáveis	- Orgânicos e inorgânicos: suspenso e dissolvidos; sedimentáveis; - Fração dos sólidos orgânicos e inorgânicos que não são filtráveis; - Componentes minerais inertes dos sólidos em suspensão; - Componentes orgânicos dos sólidos em suspensão; - Fração dos sólidos orgânicos e inorgânicos que são filtráveis; - Componentes minerais inertes dos sólidos dissolvidos; - Componentes orgânicos dos sólidos dissolvidos; - Fração dos sólidos orgânicos e inorgânicos que sedimentam em 1 hora no cone Imhoff.
Matéria Orgânica	Mistura heterogênea de diversos compostos orgânicos: proteínas, carboidratos e lipídios.
• DBO5	- Está associada à fração biodegradável dos componentes orgânicos carbonáceos. Medida do oxigênio consumido após 5 dias pelos microrganismos na estabilização bioquímica da matéria orgânica.
• DQO • DBOu	- Representa a quantidade de oxigênio requerida para estabilizar quimicamente a matéria orgânica carbonácea; - Utiliza fortes agentes oxidantes em condições ácidas; - Representa o consumo total de oxigênio, ao final de vários dias, requeridos pelos microrganismos para a estabilização Bioquímica.
Nitrogênio Total • Nitrogênio orgânico • Amônia • Nitrito • Nitrato	Inclui o nitrogênio orgânico e amônia (NTK), nitrito e nitrato; - Nitrogênio na forma de proteínas, aminoácidos e uréia; - Produzida como primeiro estágio da decomposição do N orgânico; - Estágio intermediário da oxidação da amônia; - Produto final da oxidação da amônia.
Fósforo Total • Fósforo orgânico • Fósforo inorgânico	- Forma orgânica e inorgânica; - Combinado à matéria orgânica; - Ortofosfato e polifosfatos.
pH	Indicador das características ácidas ou básicas do esgoto.
Alcalinidade	- Indicador da capacidade de tampão do meio (resistência às variações do pH); - Devido à presença de bicarbonatos, carbonatos e íon hidroxila.
Cloretos	Proveniente da água de abastecimento e dos dejetos humanos.
Óleos e graxas	Fração da matéria orgânica solúvel em hexanos.

Tabela 08. Principais Características Biológicas dos Esgotos Domésticos.

Microrganismos	Descrição
Bactérias	- Organismos protistas unicelulares; - Apresentam-se em várias formas e tamanhos; - São os principais responsáveis pela estabilização da matéria orgânica.
Fungos	- Organismos aeróbios, multicelulares, não fotossintéticos, Heterotróficos; - Também de grande importância na decomposição da MO; - Podem crescer em condição de baixo pH.
Protozoários	- Organismos unicelulares sem parede celular; - A maioria é aeróbia ou facultativa; - Alimentam-se de bactérias, algas e outros microrganismos; - São essenciais no tratamento biológico para a manutenção de um equilíbrio entre os diversos grupos; - Alguns são patogênicos.
Vírus	- Organismos parasitas, formados pela associação de material genético (DNA ou RNA) e uma carapaça proteíca; - Causam doenças e podem ser de difícil remoção no tratamento da água ou esgoto.
Helmintos	- Animais superiores; - Ovos de helmintos presentes nos esgotos podem causar doenças.

Lodo Ativado

Lodo Ativado é uma denominação dada ao sistema de tratamento de efluentes que estimula mecânica, física, química e biologicamente a biota aeróbia do esgoto bruto para melhorar a eficiência da digestão da matéria orgânica. Essa tipologia de sistema pode ser utilizada no tratamento de esgotos domésticos e industriais, além de receber efluentes de outros processos de tratamento, a fim de atender a qualidade legal do efluente que será despejado no solo ou nas águas. É considerada uma tecnologia de alta eficiência na clarificação do esgoto, podendo ser utilizada também no processo de remoção de nutrientes.

Funcionamento

Existem diversos arranjos estruturais para os lodos ativados, que variam de acordo com as características do esgoto, com os resultados esperados e com os recursos disponíveis

(área de instalação, financeiro, humano, entre outros). Porém, independentemente da sua configuração, é possível observar um processo em comum e fundamental entre as tipologias de lodos ativados. Na Figura 2 é apresentado o esquema básico do funcionamento da tecnologia.

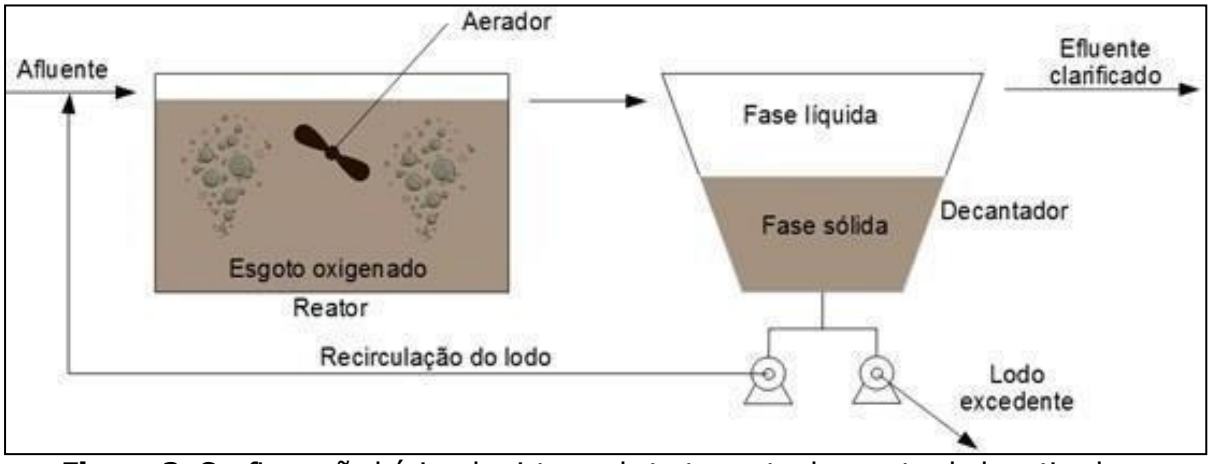


Figura 2. Configuração básica do sistema de tratamento de esgotos lodos ativados.

É importante destacar que, a Figura 2 representa a etapa biológica de remoção da matéria orgânica biodegradável, sendo o coração do sistema. Nesse processo, o afluente adentra no reator, onde o esgoto sofre turbilhonamento provocado pelo aerador, injetando O_2 do meio. O aerador é um equipamento eletromecânico que tem a função de oxigenar o esgoto, com o objetivo de estimular o desenvolvimento da biota aeróbia.

Na presença do oxigênio, as bactérias aeróbias alteram bioquimicamente a matéria orgânica, convertendo-a em moléculas mais simples, como CO_2, H_2O e outros substratos.

Isso representa o processo de estabilização do esgoto, que pode ser verificado indiretamente por meio da análise da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO) e/ou Carbono Orgânico Total (COT). Esses parâmetros costumam ser utilizados para analisar a eficiência do tratamento, comparando seus níveis antes e depois de passar pelo sistema.

Com o desenvolvimento da biota no reator, começa a ocorrer a aglutinação das bactérias, formando os flocos. A formação dos flocos é fundamental para que seja possível separar a fase sólida da líquida.

Essa separação costuma acontecer no decantador. Nesse equipamento, os flocos sedimentáveis tendem a se depositar (fase sólida), devido a força gravitacional, o

que clarifica o afluente (fase líquida – agora com menor índice de DBO/DQO). Assim, o efluente do decantador pode ser direcionado para outras fases de tratamento ou despejo no corpo receptor, se atendidas as normas de qualidade.

Os flocos recentemente depositados no decantador (lodo) ainda apresentam a capacidade de decompor a matéria orgânica (estão ativos), podendo ser reutilizados no sistema. Por isso, uma parte do lodo é redirecionada para o reator, o que contribui para a eficiência do processo. Portanto, percebe-se que o tempo de detenção hidráulica (período que o efluente fica no sistema) é menor do que o tempo de detenção do lodo, também chamado de idade do lodo, devido a sua reutilização.

Apesar dessa vantagem, o lodo vai perdendo sua capacidade de decomposição com o tempo, devido ao processo de estabilização. Por isso, é importante definir o período ideal para que o lodo possa ser recirculado, para que não haja perda na eficiência da remoção da matéria orgânica.

Quando a idade do lodo atinge os limites do projeto, deve ser retirado do sistema para tratamento posterior e destinação final da fase sólida.

Também, devem-se observar os períodos de recirculação para não haver colmatação da fase sólida no decantador, o que pode comprometer a qualidade do efluente tratado.

O sistema de lodos ativados, na sua configuração básica, não é capaz de decompor o nitrogênio total (N orgânico + amônia + nitrato + nitrito) e o fósforo da matéria orgânica, sendo hábil apenas em promover a nitrificação (remoção da amônia).

Após o tratamento do efluente doméstico, através do sistema de tratamento lodo ativado, o direcionamento do efluente tratado será direcionado para a drenagem pluvial pública existente em frente ao imóvel (Figura 3 – a seguir).



Figura 3. Sistema de drenagem pluvial em frente ao imóvel.

Serão utilizados banheiros químicos na fase inicial da implantação do empreendimento. Após a implantação do sistema de tratamento do lodo ativado, os resíduos serão encaminhados para o tanque (Fossa), onde ficarão armazenados até que sejam removidos por caminhão limpa fossa. Quando houver volume suficiente para coleta, os comprovantes de coleta de resíduos serão encaminhados no ato de solicitação da LAO.

3.3.3.5 Geração e Coleta de Resíduos Sólidos Domésticos

Para a estimativa dos resíduos sólidos domésticos gerados pelo empreendimento considerou-se um índice de 1,043 kg/hab/dia, conforme ABRELPE (2022). Considerando a população prevista para o empreendimento, estima-se que o volume de resíduos sólidos urbanos gerados será de 417,20 kg/dia na etapa de operação do empreendimento.

Em pesquisa anterior da ABRELPE (2020), a associação afirma que os resíduos recicláveis secos somam aproximadamente 35% do total de resíduos sólidos domésticosgerados. Com base nesta proporção, poderão ser gerados até aproximadamente 146,02 kg/dia deste tipo de resíduo, calculando com a ocupação máxima do empreendimento na etapa de operação.

A coleta de resíduos sólidos recicláveis é realizada pela empresa Upgreen Ambiental, enquanto os resíduos sólidos orgânicos são coletados pela empresa WANAT. O destino dos resíduos sólidos orgânicos é o aterro sanitário localizado no município de Biguaçu.

3.3.3.6 Geração e Disposição de Resíduos Sólidos da Construção Civil

Em razão da natureza do empreendimento, durante a fase de implantação serão gerados os resíduos da construção civil, que devem possuir um tratamento de descarte específico.

Estes resíduos seguem a seguinte classificação, em conformidade com a resolução CONAMA 307/2002:

- CLASSE A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados (Ex: componentes cerâmicos, argamassa, concreto, resíduos de obras de infraestrutura, etc.);
- CLASSE B: resíduos recicláveis para outras destinações (Ex: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, etc.);
- CLASSE C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação (Ex: produtos oriundos do gesso);
- CLASSE D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção (Ex: tintas, solventes, óleos, etc.).

Na Tabela abaixo (Tabela 09) estão listados os possíveis resíduos gerados na obra. Na Tabela 10 são listados os possíveis locais de destinação dos resíduos gerados na obra.

Tabela 09. Resíduos possivelmente gerados na obra.

Fases da Obra	Tipos de resíduos possivelmente gerados	Classe
Demolição	Material de demolição	A
Limpeza do terreno	Solos	A
Montagem do canteiro	Blocos cerâmicos, concreto (areia, brita)	A
	Madeira	B
Fundações	Solos	A
	Rochas	A
Estrutura	Concreto (brita, areia)	A
	Madeira	B
	Sucata de ferro, formas plásticas*	B

Tabela 09. Resíduos possivelmente gerados na obra. (CONTINUAÇÃO)

Estrutura (cont.)	Serragem*	B
	Sacos de cimento	D
Alvenaria e Vedação	Blocos cerâmicos, blocos de concreto, argamassa	A
	Papel, plástico	B
	Sacos de cimento	D
	Areia	A
	Sucata de ferro*	B
Cobertura	Madeira*	B
	Metal*	B
	Argamassa	A
	Cerâmica*	A
Reboco interno/externo	Argamassa	A
Revestimentos	Argamassa	A
	Pisos e azulejos cerâmicos	A
	Plástico, papelão, papel*	B
	Lixas	C
	Cola	A
Esquadrias: Alumínio e Madeira	Plástico	B
	Madeira	B
Forro e gesso	Placas de gesso acartonado	C
Vidraria	Massa de vidro	D
Pintura, massa corrida e textura	Tinta, seladoras, vernizes, texturas	D
	Lixas	C
	Plástico*	B
	Embalagens metálicas	D
Instalações Hidrossanitárias	Plástico*	B
	Blocos Cerâmicos	A
	PVC*	B

*Quando contaminados com tinta, solventes, vernizes, combustível, óleos, graxas e outros,passam a pertencer a CLASSE D – Resíduos Perigosos.

Tabela 10. Destinação dos resíduos da construção civil

Classe		Destinação
A		Aterro de Construção Civil Licenciado
B	Metais	Aterro de Construção Civil Licenciado/ Cooperativas e Associações/ Venda para Terceiros
	Madeira	Aterro de Construção Civil Licenciado/ Venda para Terceiros
	Papel/Papelão	Coleta Seletiva/ Cooperativas e Associações
	Plástico	Coleta Seletiva/ Cooperativas e Associações
C	Gesso	Aterro de Construção Civil Licenciado
D		Aterro Industrial Licenciado

A deposição e o descarte irregular destes resíduos, em especial daqueles pertencentes à Classe D, poderá resultar na contaminação e/ou poluição do solo e lençol freático.

O esperado é que com a segregação e destinação correta dos resíduos, a execução a obra não gere impactos significativos neste sentido.

No que se refere ao processo de edificação do empreendimento, no Brasil a cada metro quadrado construído são gerados aproximadamente 150 Kg de resíduos (PINTO, 1999). Neste entendimento, estima-se que o empreendimento irá produzir as seguintes quantidades:

Tabela 11. Estimativa de Geração Resíduos da Construção Civil.

Área Total Construída (Projeção)		**18.966,55 m²**
Estimativa Geração de Resíduos	150 Kg/m²	2.844.982,50 kg
Tipo de Resíduo	Percentual	Quantidade (Kg)
Orgânico	1,0%	28.449,83
Papel / Papelão	1,5%	42.674,74
Plástico	1,5%	42.674,74
Metálico	5,0%	142.249,13
Madeira	5,0%	142.249,13
Agregados / Entulhos	85,0%	2.418.235,12
Contaminados	1,0%	28.449,83
Total	**100%**	**2.844.982,50**

3.3.3.7 Valor do Investimento

Estimativas de custo do empreendimento, considerando o fator CUB - Custo Unitário Básico da Construção Civil, por metro quadrado, no estado de Santa Catarina, Índice Agosto/2023 (mês anterior à elaboração do Estudo Ambiental), compreendendo as etapas de projeção e execução, constam o valor total de R$ 52.167.875,11.

3.3.3.8 Geração de Emprego e Renda

Em fase de instalação, o empreendimento demandará um quadro de aproximadamente 40 (quarenta) colaboradores, distribuídos entre os setores administrativo, logístico e operacional, em diferentes etapas da obra.

O empreendedor procurará se utilizar de mão de obra constituída de trabalhadores provenientes da própria região. Esta disponibilidade de mão de obra aliada ao fato de o trabalhador não necessitar percorrer grandes distâncias até o local de trabalho tornam-se fatores favoráveis de grande relevância.

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PRELIMINAR DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

4.1 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A delimitação das áreas de influência de um determinado projeto representa um dos requisitos legais para avaliação de impactos ambientais (Resolução CONAMA Nº 01/86), constituindo-se em etapa fundamental para a elaboração do diagnóstico ambiental. As áreas de influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos, positivos ou negativos, provenientes do empreendimento durante suas fases de implantação e operação. Estas áreas normalmente assumem tamanhos diferenciados, dependendo do meio considerado (meio físico, biótico ou socioeconômico).

Recomenda-se a utilização de três escalas de análise distintas conforme o nível de influência dos impactos ocasionados ao meio ambiente:

• Macro-escala: Definida pela unidade geográfica denominada de Área de Influência Indireta (AII);

• Meso-escala: Constituída pela unidade geográfica denominada de Área de Influência Direta (AID);

• Micro-escala: Formada pela unidade geográfica denominada de Área Diretamente Afetada (ADA).

A Área de Influência Indireta (AII) consiste no conjunto das áreas e domínios físicos externos à atuação do empreendimento. Considera-se a transição entre o espaço não afetado e a área de influência direta considerando a ocorrência de impactos provenientes de fenômenos secundários, ou não diretamente decorrentes das intervenções previstas.

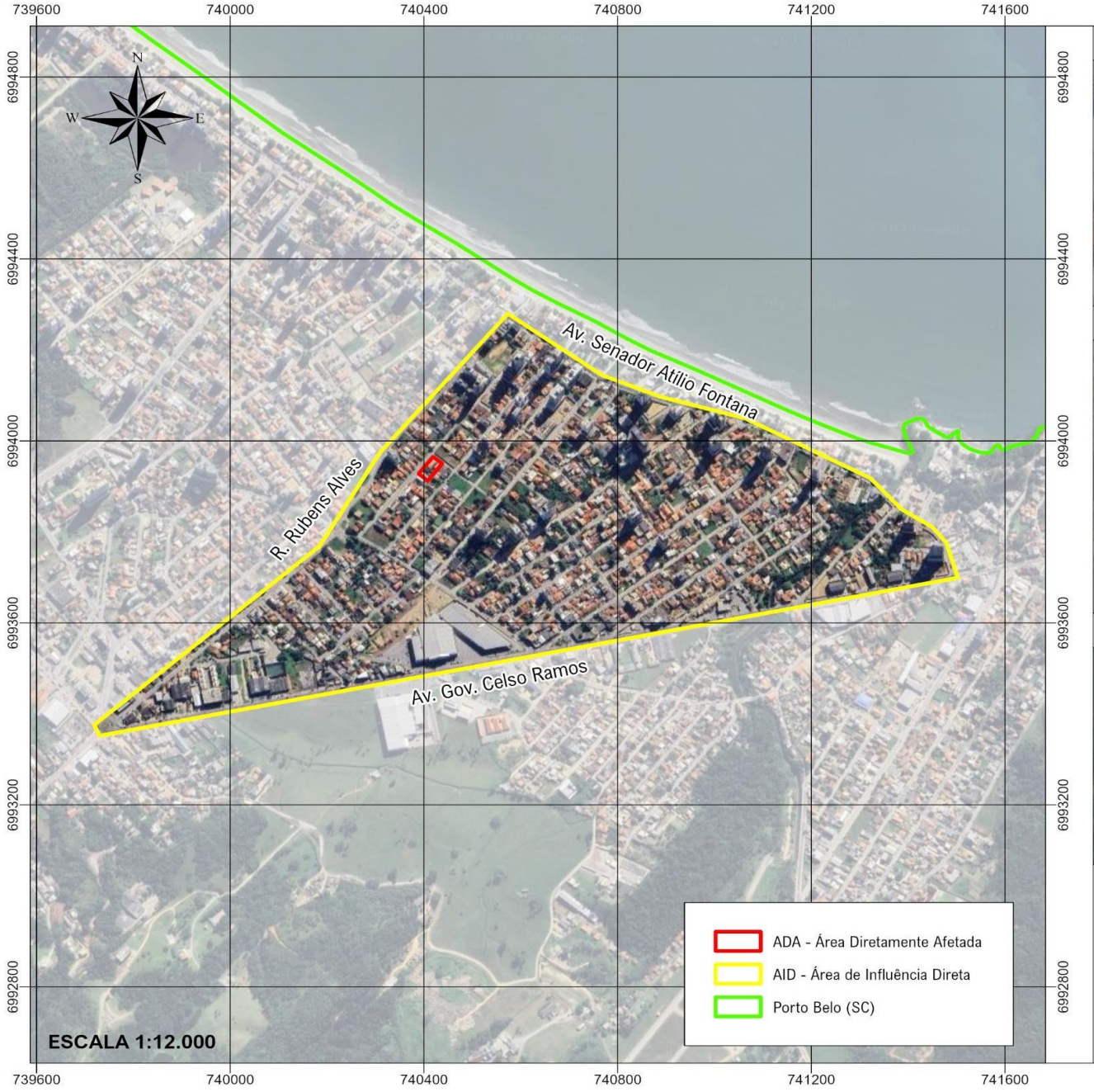
Como Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, foi determinada toda a região que compreende o município de Porto Belo, com seus 93,67 km².

O critério para a definição da AII foi fundamentalmente socioeconômico; apesar do empreendimento acarretar aumentos na arrecadação regional e estadual, o impacto mais significativo será certamente sobre as finanças municipais, através de impostos como IPTU (imposto predial e territorial urbano) e ISS (imposto sobre serviços de qualquer natureza).

A AID constitui-se na unidade geográfica onde os impactos diretos provocados pelo empreendimento são efetivamente atuantes. Esta escala de análise requer uma abordagem mais restrita, mais detalhada, condicionando a delimitação da AID.

Nestes termos, para esse estudo, delimitou-se como AID do empreendimento a área que envolve os principais acessos até o terreno do futuro empreendimento, sendo composta pela Av. Governador Celso Ramos, Av. Sen. Atílio Fontana e Rua Rubens Alves.

Por fim, a Área Diretamente Afetada – ADA foi definida como a área destinada à implantação do empreendimento. A ADA corresponde à área que sofrerá diretamente as intervenções de implantação e operação do empreendimento, considerando alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e as particularidades do empreendimento.



ADA - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA



AID - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA



LOCALIZAÇÃO EM PORTO BELO (SC)



EAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO ÁREAS DE INFLUÊNCIA		biostone
Empreendedor:	Cescon Construtora E Incorporadora Ltda CNPJ: 29.152.078/0001-03	Área Total: 1.200,00 m²
Endereço da Obra:	Rua Gaudêncio Campos Bairro Balneário Perequê – Porto Belo (SC)	A4
MAPA 02	20/09/2023	DATUM SIRGAS2000 UTM I ZONA 22S

4.2 ASPECTOS HISTÓRICOS DA VIZINHANÇA

A história do município de Porto Belo está diretamente ligada ao contexto da ocupação territorial da região Sul do Brasil, influenciada pela passagem ou permanência no Estado de Santa Catarina de espanhóis, portugueses e africanos, porém os índios foram os primeiros grupos populacionais que ocuparam a atual região de Porto Belo.

O município de Porto Belo, assim como todo litoral catarinense, se desenvolveu por meio do mar, com condições naturais particulares que favoreceram o desenvolvimento de atividades agropecuárias de subsistência, e também serviram para o desenvolvimento de atividades relacionadas com o mar, essencialmente por conta de suas baías e enseadas, se enquadrando como porto natural, permitindo desta forma a atracagem de embarcações.

Segundo Sécca (2004), por volta de 1950, moradores do Vale do Itajaí começaram a frequentar os balneários do centro norte catarinense (Balneário Camboriú, Itapema e Porto Belo) e iniciou-se a ocupação urbana com a construção de casas de veraneio. A partir disso, Porto Belo passou por transformações, havendo um crescimento atrelado ao turismo, contudo o núcleo central ainda possui características da ocupação original.

O município é caraterizado com perfis bastante distintos entre si, com características urbanas e rurais. A área em que o empreendimento se encontra possui baixa ocupação urbana, predominando nas áreas adjacentes ao imóvel, a rizicultura e a pastagem.

4.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.3.1 Identificação da Bacia Hidrográfica e dos Corpos Hídricos

Santa Catarina possui diversos rios que drenam seu território, os quais integram três grandes regiões hidrográficas brasileiras de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos CNRH 32/2003: a Região Hidrográfica do Paraná, a Região Hidrográfica do Uruguai e a Região Hidrográfica do Atlântico Sul, sendo nesta última onde se encontra toda região costeira catarinense.

O principal divisor de águas da rede hidrográfica catarinense é a Serra Geral, formando dois sistemas independentes no Estado: o sistema integrado da Vertente do

Interior que compreende 11 bacias; e o sistema da Vertente Atlântica formado por 12 bacias isoladas que deságuam diretamente no Oceano Atlântico (SANTA CATARINA, 2005).

Para efeito de gerenciamento o Estado de Santa Catarina foi dividido em 10 Regiões Hidrográficas (RH). O município de Porto Belo encontra-se inserido na Região Hidrográfica do Litoral Centro (RH 8) da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, que segundo a Agência Nacional de Águas – ANA, possui uma área de drenagem de 2.371 km², densidade de drenagem de 1,68 km/km² e vazão média de 48,10 m³/s. O munícipio de Porto Belo abrange três sub-bacias da BH do Rio Tijucas: a do Rio Perequê, Santa Luzia e Porto Belo (este último onde se localiza a área do empreendimento).

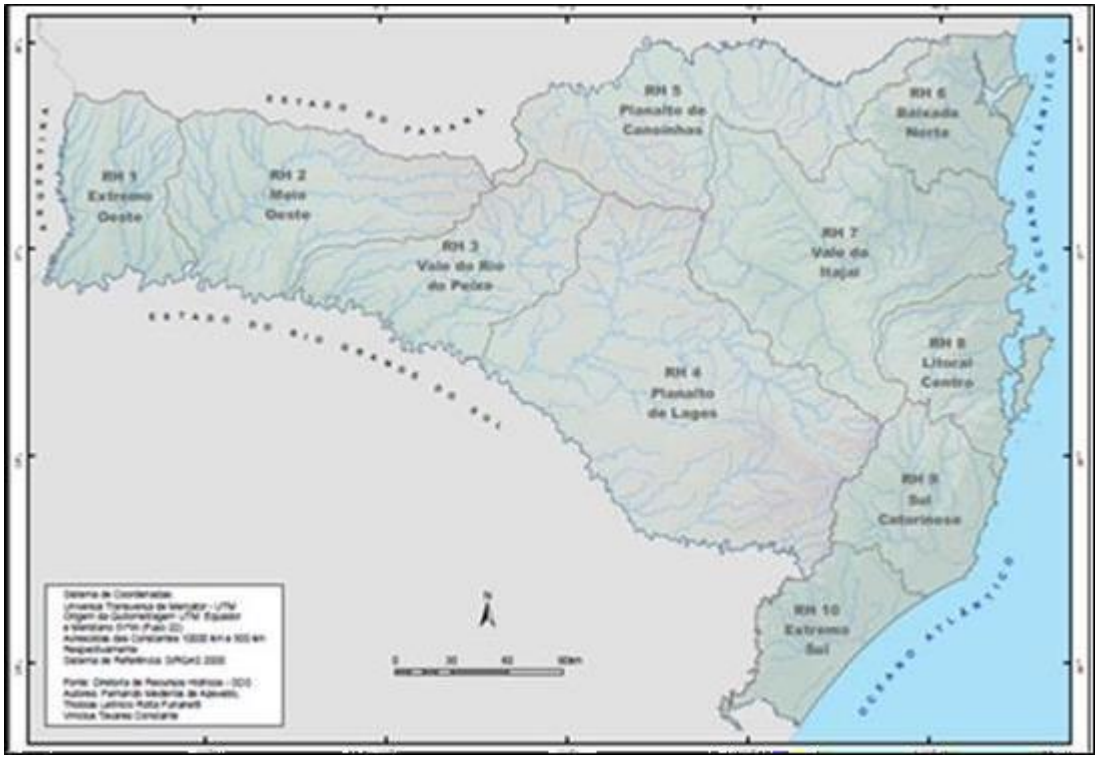


Figura 4. Regiões hidrográficas de Santa Catarina. SDS-DRHI/2013.

De acordo com dados coletados da Agência Nacional de Águas (ANA) através do SIG- SC, bem como constatação a campo pela equipe de assessoria técnica, na AID do empreendimento ocorre a presença de apenas um curso d'água, sendo ele o Rio Perequezinho, importante curso d'água presente na região da cidade de Porto Belo. Para a ADA não foram identificados cursos d'água (Mapa 03).



BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIJUCAS



LEGENDA

- Nascentes
- Curso d'água
- Sub-bacia Hidrográficas
- Porto Belo (SC)
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada

EAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS		biostone
Empreendedor:	Cescon Construtora E Incorporadora Ltda CNPJ: 29.152.078/0001-03	Área Total: 1.200,00 m²
Endereço da Obra:	Rua Gaudêncio Campos Bairro Balneário Perequê – Porto Belo (SC)	A4
MAPA 03	20/09/2023	DATUM SIRGAS2000 UTM I ZONA 22S

4.3.2 Pedologia

Os solos encontrados nas áreas de influência do empreendimento foram caracterizados por meio de consultas a cartas topográficas, ao Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento nº 46 dos solos do Estado de Santa Catarina e ao Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (5ª edição, 2018), desenvolvidos pela Embrapa Solos, além dos dados vetoriais disponibilizados por esta empresa pública.

O munícipio de Porto Belo abrange as classes de solo: Cambissolo Háplico, Gleissolo Háplico, Espodossolo Cárbico, Neossolos Quartzarênicos, além das Dunas e Areias das Praias.

Na AID foram identificadas as classes de Espodossolo Cárbico, caracterizada por solos minerais, com baixa atividade de argila, em geral com teores médios de matéria orgânica nos horizontes superficiais; as Dunas e Areias das Praias, encontradas nos sedimentos de depósitos praiais, constituídos por areias medias a finas bem selecionadas; os Cambissolos Háplicos, que no geral, ocorrem nas encostas erosionais até atingir os fundos de vales fechados e em vales abertos. São solos medianamente profundos/profundos, sem gradiente textural e sem cerosidade. Estes solos têm cor vermelha dominante e transição difusa entre horizonte. E por fim, Neossolos Quartzarênicos representa solos minerais, não hidromórficos, profundos ou muito profundos, originados de sedimentos arenosos não consolidados do Quaternário, com textura de areia ao longo do perfil. Consistência solta, não plástica e não pegajosa. O horizonte C é de coloração mais clara, sem estrutura e com consistência idêntica ao horizonte sobrejacente (GERCO, 2010). Nesta última classe é onde está situada a ADA do empreendimento (Mapa abaixo).

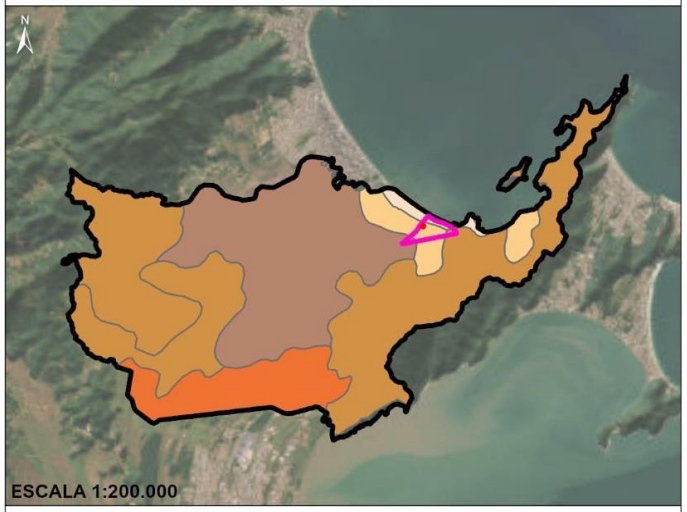
739500 740000 740500 741000 741500

6995000 6994500 6994000 6993500 6993000 6992500

N W E S

ESCALA 1:15.000

PEDOLOGIA EM PORTO BELO (SC)



LEGENDA

- Porto Belo (SC)
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Cambissolo Háplico
- Dunas e Areias das Praias
- Espodossolo Cárbico
- Gleissolo Háplico
- Neossolo Quartzarênico

EAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PEDOLOGIA (EMBRAPA SOLOS, 2004)		biostone
Empreendedor:	Cescon Construtora E Incorporadora Ltda CNPJ: 29.152.078/0001-03	Área Total: 1.200,00 m²
Endereço da Obra:	Rua Gaudêncio Campos Bairro Balneário Perequê – Porto Belo (SC)	A4
MAPA 07	20/09/2023	DATUM SIRGAS2000 UTM I ZONA 22S

4.3.3 Geologia e Geomorfologia da Região

A estratigrafia do litoral catarinense consiste em unidades litoestratigráficas do embasamento e depósitos e suas fácies dos sistemas deposicionais continental, costeiro e marinho, típicos dos ambientes da planície costeira e plataforma continental (HORN-FILHO, 2003).

A planície costeira foi formada ao longo, principalmente, do período quaternário indiferenciado por meio da deposição de sedimentos provenientes do embasamento e das transgressões e regressões marinhas, abrangendo depósitos característicos de três sistemas deposicionais: sistema deposicional continental, sistema deposicional transicional ou litorâneo e sistema deposicional antropogênico (HORN-FILHO *et al.*, 2007).

Caruso Junior (1987) descreveu a província costeira de Santa Catarina como uma área de contrastes onde as planícies costeiras expressivas do litoral norte e sul, e outras de menor expressão do litoral central, são interrompidas pela ocorrência das serras e morros do embasamento cristalino.

O Litoral Centro-Norte de Santa Catarina tem sua geomorfologia agrupada em dois grandes domínios, terras altas e terras baixas, que se associam a cinco compartimentos distintos: Embasamento Cristalino, Aluvial, Lagunar, Eólico e Praial.

O município de Porto Belo apresenta sistemas de coberturas recentes e formações cristalinas pertencentes ao Escudo Catarinense (PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO BELO, 2006).

As coberturas recentes, representadas nos terrenos planos junto às praias como também em planícies mais afastadas, podem ser classificados no Município de Porto Belo de duas formas, depósitos marinhos e depósitos mistos. Nas encostas ocorrem as formações cristalinas pertencentes ao Escudo Catarinense, que corresponde ao Cinturão Granítico Don Feliciano, formado a 600 milhões de anos, por processos de magmatismo granítico, aliado a intensa atividade tectônica ao sul da zona de Cizalhamento de Major Gercino, cujos falhamentos estão alinhados na direção NE-SW. Além destas ocorrem as seguintes Unidades Litoestratigráficas: Granito Zimbros, Granodiorito Estaleiro, Granito Guabiruba, Granitoide Valsungana, Complexo Brusque e Complexo Camboriú.

A área de estudo faz parte predominantemente do compartimento geomorfológico denominado lagunar, que está diretamente ligado ao Depósito Lagunar

e Paludial, que se distinguem pelas cotas altimétricas, mais elevadas no lagunar e mais baixas no paludial.

O compartimento lagunar compreende formas de relevo como terraços e planícies lagunares localizadas nos antigos corpos lagunares da planície costeira. As margens dos rios que sofrem influência direta das marés apresentam feições de relevo paludial, configuradas por alguns bosques de manguezais (GERCO, 2010).

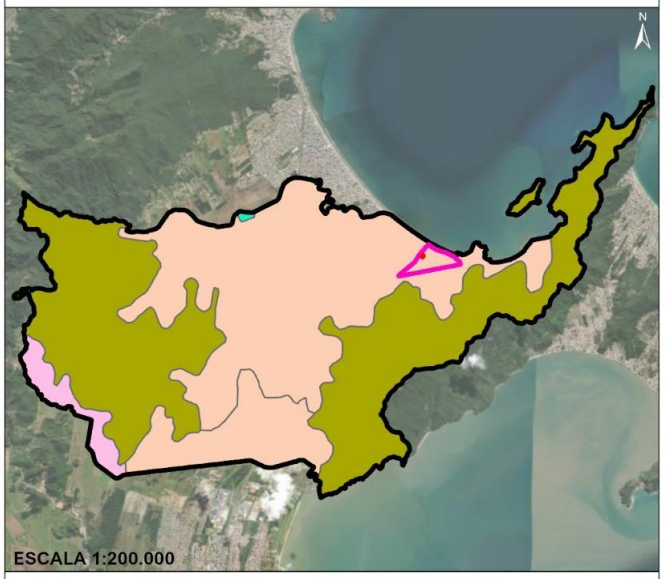
739500 740000 740500 741000 741500

6995000 6994500 6994000 6993500 6993000 6992500

N W E S

ESCALA 1:15.000

GEOMORFOLOGIA EM PORTO BELO (SC)



LEGENDA

- Porto Belo (SC)
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Corpo d'água Continental
- Planícies Alúvio-coluvionares
- Planícies Litorâneas
- Serras do Leste Catarinense

EAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
GEOMORFOLOGIA (IBGE, 2021)

biostone

Empreendedor:	Cescon Construtora E Incorporadora Ltda CNPJ: 29.152.078/0001-03	Área Total: 1.200,00 m²
Endereço da Obra:	Rua Gaudêncio Campos Bairro Balneário Perequê – Porto Belo (SC)	A4
MAPA 05	20/09/2023	DATUM SIRGAS2000 UTM I ZONA 22S

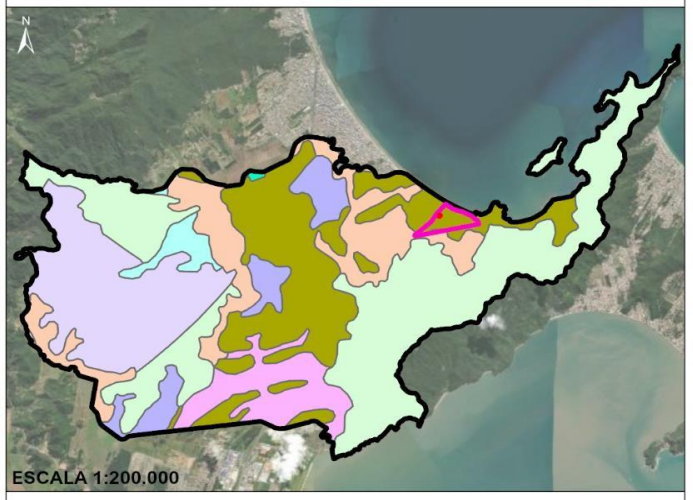
739500 740000 740500 741000 741500

6995000 6994500 6994000 6993500 6993000 6992500

N W E S

ESCALA 1:15.000

GEOLOGIA EM PORTO BELO (SC)



LEGENDA

- Porto Belo (SC)
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Brusque
- Corpo d'água Continental
- Depósitos Aluvionares Holocênicos
- Depósitos Colúvio-aluvionares
- Depósitos Fluviomarinhos Holocênicos
- Depósitos Litorâneos Holocênicos
- Depósitos de Planície Lagunar
- Luiz Alves

EAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
GEOLOGIA (IBGE, 2021)

biostone

Empreendedor:	Cescon Construtora E Incorporadora Ltda CNPJ: 29.152.078/0001-03	Área Total: 1.200,00 m²
Endereço da Obra:	Rua Gaudêncio Campos Bairro Balneário Perequê – Porto Belo (SC)	A4
MAPA 06	20/09/2023	DATUM SIRGAS2000 UTM I ZONA 22S

4.3.4 Relevo e Declividade

Segundo PMSB, 2010, a conformação dos terrenos da Unidade Geomorfológica Serras do Tabuleiro/Itajaí na área do município de Porto Belo representa mais de 50% de seu território, trata-se de elevações dispostas de forma subparalela, com orientação predominante NE-SW, com altitude de até 520 m nas elevações mais significativas.

As planícies litorâneas da região correspondem aos locais mais planos do município, onde existem praias arenosas decorrentes de processo de deposição marinha e ação eólica e regiões de deposição que evidenciam a predominância de ações marinhas pretéritas e em menor intensidade fluviomarinhas (planícies de colúvio).

As altitudes médias encontradas nestas áreas estão em torno de 10 metros, atingindo, em alguns terraços mais próximos às montanhas, até 30 metros. Observa-se o contraste altimétrico que ocorre no encontro entre a Planície Litorânea e os relevos mais enérgicos e elevados. A área em estudo está localizada na região abrangida pela unidade denominada planícies costeiras, com declividade inferior a 3%.

4.3.5 Climatologia

O clima da região de Porto Belo é classificado como Cfa – subtropical (mesotérmico úmido, com verão quente) de acordo com Köppen, e suas características influenciam no padrão de distribuição da fauna e flora, assim como no ambiente físico.

A precipitação se distribui de forma regular por todos os meses, havendo um aumento de chuvas durante os meses de verão (janeiro e fevereiro). Isso se explica pela presença de três regimes pluviométricos que podem se confrontar na região: o tropical, o de frente polar de percurso oceânico e o da frente polar de percurso continental que provoca chuvas no inverno e principalmente na primavera (KLEIN, 1979).

O gráfico a seguir demonstra o comportamento da chuva e da temperatura ao longo dos últimos anos no município de Porto Belo. É possível identificar que o maior volume em precipitação, assim como a segunda maior temperatura máxima média, ocorre no mês de janeiro.

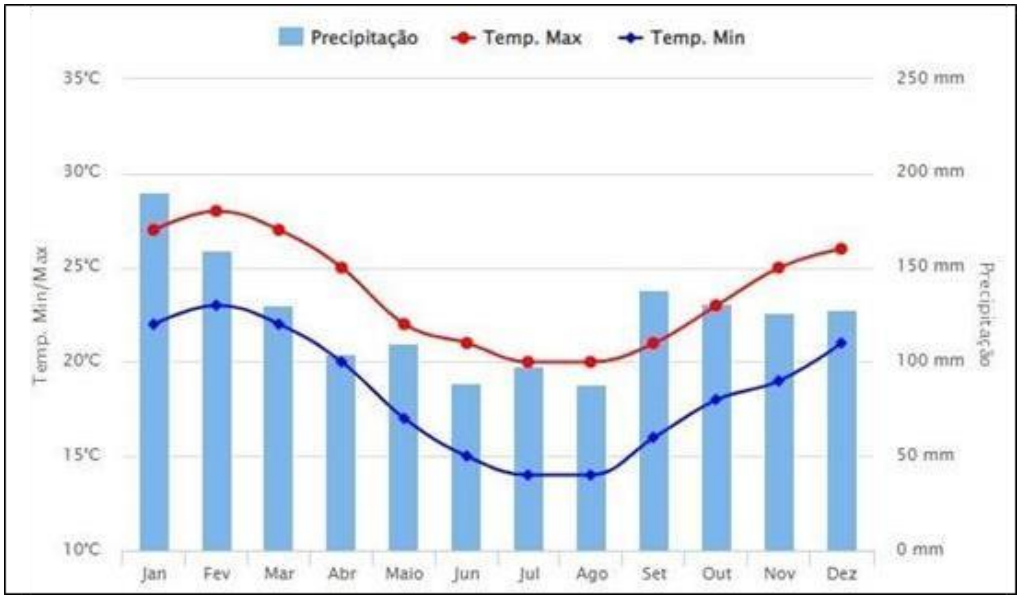


Figura 5. Comportamento das chuvas e temperaturas em Porto Belo ao longo dos últimos30 anos. Fonte: Climatempo.

4.3.6 Cobertura Vegetal

Com base nos dados do Mapa da Vegetação Brasileira do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2004) e do Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina, elaborado por Klen (1978), o município de Porto Belo está totalmente inserido na região fitoecológica Floresta Ombrófila Densa (FOD).

Klein (1978) e Sevegnani (2002) reconhecem quatro formações diferentes na FOD: Terras Baixas, Submontana, Montana e Alto Montana, classificadas conforme características próprias de cada região vinculadas à composição florística, estrutura e aspectos fisionômicos, resultantes do clima, altitude, relevos e solos locais.

Embora a Floresta Ombrófila Densa esteja situada em uma zona de clima subtropical, esta fitofisionomia exibe todas as características das florestas pluviais tropicais, como: grande riqueza específica de espécies; existência de vários estratos; altos valores de biomassa; muitos cipós e lianas; presença de epifitismo; alto grau de endemismo e de espécies raras; grande especialização das relações entre flora e fauna e dominância de vetores animais nas síndromes de polinização e dispersão das plantas (VIBRANS, 2003).

O empreendimento em questão encontra-se inserido em área urbanizada. O Levantamento Florestal realizado no local indicou que não há a presença de indivíduos arbóreos nativos.

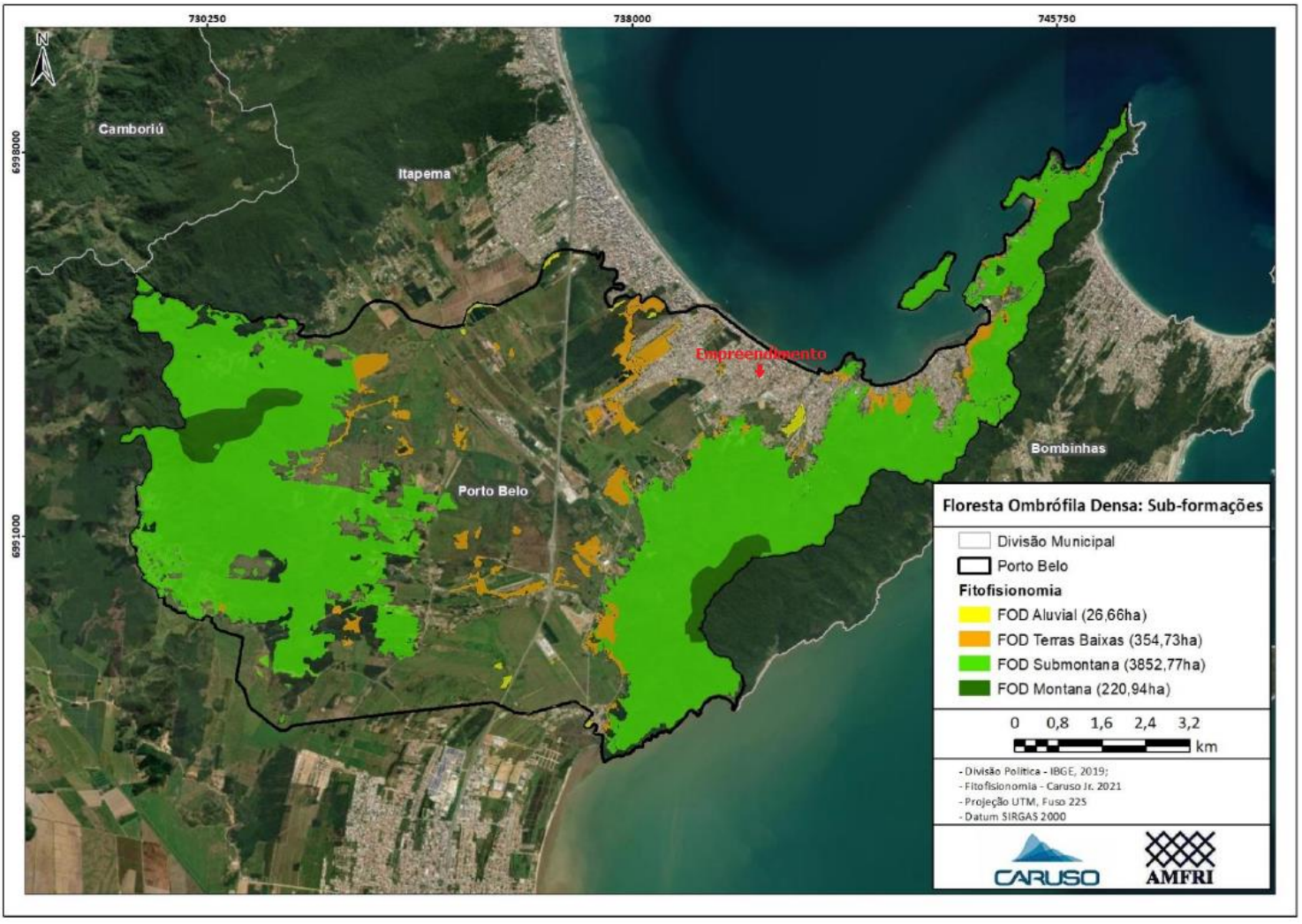


Figura 6. Mapa com sub-formações de Floresta Ombrófila Densa e a localização do empreendimento. Fonte: AMFRI (2022), modificado pelo autor.

4.3.7 Fauna

O Brasil está entre os 11 países considerados megadiversos, ou seja, que possuem uma alta diversidade de seres vivos e que incluem mais de 50% das espécies vivas. Dentre eles, o Brasil apresenta a maior diversidade do mundo, incluindo mais de 3.550 espécies de vertebrados terrestres e possuindo 12,5% das espécies de anfíbios e 26% das espécies de primatas conhecidas no mundo (MITTERMEIER et al., 1992; LEWINSOHN & PRADO, 2005).

Apesar de toda esta megadiversidade, devido principalmente à destruição e alteração dos ambientes naturais, 1.173 espécies e subespécies da fauna nativa brasileira são consideradas ameaçadas de extinção (MMA 2022).

Além da redução e fragmentação dos ambientes naturais (particularmente das áreas florestadas), que representam a causa básica da redução da diversidade orgânica (EHRLICH, 1997), outros fatores que estão envolvidos com a redução da densidade local de espécies são a caça e a introdução de animais domésticos (gado, porcos, cães e gatos) e suas doenças (VITOUSEK, 1997).

O objetivo do presente trabalho é realizar um diagnóstico da fauna de vertebrados terrestres (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) que ocorrem na área de influência e avaliar o atual status de conservação da área pretendida para o empreendimento.

Para o levantamento qualitativo in loco da fauna de vertebrados terrestres foram realizadas saídas de campo, de 08 de março de 2023 a 08 de junho de 2023, totalizando cerca de 120 (cento e vinte) horas de trabalho em campo no período noturno e diurno.

Para o diagnóstico e levantamento foram realizadas caminhadas ao longo da área do empreendimento e entorno para a visualização dos animais ou de alguns vestígios, além de vocalizações para o caso de anfíbios e aves. Troncos, pedras e tocas foram vasculhadas a procura de anfíbios e répteis. Para o registro faunístico utilizou-se uma câmera Canon SL3 combo 75 / 300 mm e 18 / 55 mm e o Drone Mavic 3.

Foram realizadas entrevistas em unidades familiares no entorno da área do empreendimento, nas quais foram buscadas informações sobre as espécies que ocorrem na área. Foram constatadas as espécies de cão e gato domésticos como as mais citadas nas entrevistas.

4.3.7.1 Avifauna

As aves possuem características únicas que as tornam organismos ideais para descrever o estado de conservação de um determinado ambiente (NAKA & RODRIGUES, 2000). Elas ocorrem em uma ampla variedade de ambientes, é o grupo animal mais bem estudado, são em geral facilmente registradas e podem ser identificadas em campo com relativa facilidade, seja através da observação visual ou registros auditivos, com auxílio de guias e manuais especializados. As aves são também consideradas excelentes bioindicadores, pois ocupam as mais variadas guildas alimentares e nichos ecológicos (SICK,

1997).

No Brasil, são conhecidas 1.901 espécies de aves, das quais 238 são endêmicas do país (CBRO, 2014). Também para este grupo, devido principalmente à destruição de habitats, 160 espécies ou subespécies encontram-se ameaçadas de extinção no país (MMA 2022) portaria MMA n° 148, de 7 de junho de 2022.

4.3.7.1.1 Aspectos Metodológicos

O levantamento bibliográfico das aves para as áreas de influência do empreendimento baseou-se em Rosário (1996) e Sick (1997).

Em campo, as aves foram levantadas por registro visual e auditivo, obtidos durante deslocamento pelos diversos ambientes das áreas de influência, totalizando 120 (cento e vinte) horas de trabalho em campo.

O levantamento das espécies ameaçadas baseou-se nas listas do MMA (2022) para o território nacional e da Resolução CONSEMA nº 002/2011 para o estado de Santa Catarina. A nomenclatura utilizada segue o CBRO (2014), que apresenta uma lista taxonômica revisada para aves do Brasil.

4.3.7.1.2 Avifauna da ADA e AID

Foram observadas 07 (sete) espécies de aves entre 07 (sete) famílias, levantadas em campo (in loco), no período diurno e noturno, com base em observações, registro fotográfico e cantos das mesmas listadas abaixo (Tabela 12). As aves foram avaliadas conforme sua vulnerabilidade de risco de extinção: pouco preocupante (PP), muito preocupante (MP) e Ameaçado de Extinção (AE), conforme os dados obtidos a seguir, não foram encontradas aves Silvestres Ameaçadas de Extinção conforme a lista MMA (2022) e da Resolução CONSEMA nº 002/2011.

Em levantamento realizado em campo não se encontrou aves noturnas e também não se avistou aves migratórias.

Tabela 12. Avifauna Levantada.

Nº de indivíduos	Família	Espécie	Nome popular	Risco de Extinção
2	Thraupidae	*Sicalis flaveola*	Canário-da-terra	PP
6	Passeridae	*Passer domesticus*	Pardal	PP
2	Columbidae	*Columbina talpacoti*	Rolinha-roxa	PP
1	Furnariidae	*Furnarius rufus*	João-de-barro	PP
4	Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Bem-te-vi	PP
2	Thraupidae	*Thraupis sayaca*	Sanhaço-cinzento	PP
1	Mimidae	*Mimus gilvus*	Sabiá-da-praia	PP

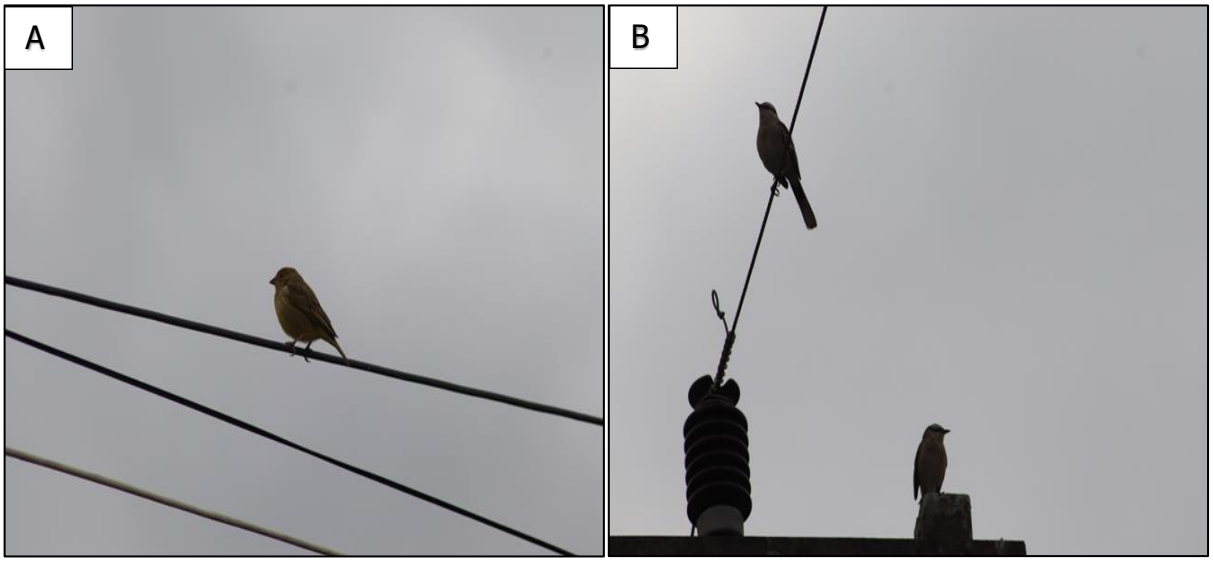
Fonte: Biólogo Carlos Rocha.

4.3.7.1.3 Ambientes Avifaunísticos

Os ambientes avifaunísticos mais representativos identificados na área de influência do empreendimento foram:

- Áreas abertas: Incluem as formações abertas de origem antrópica, que sofreram significativa intervenção humana.
- Espaço aéreo: No espaço aéreo incluem-se aquelas espécies que normalmente são observadas sobrevoando.
- Áreas de Florestas: Incluem ambientes com vegetação.

Figura 7. A) Canário-da-terra (*Sicalis flaveola*); B) Sabiá-da-praia (*Mimus gilvus*). Fonte: Biólogo Carlos Rocha.



4.3.7.2 Mastofauna

A classe Mamalia (ou dos mamíferos) é um grupo de vertebrados caracterizados pela presença de glândulas mamárias, pelos e outros traços anatômicos exclusivos. Apresentam grande variação de tamanho e forma e ocupam praticamente todas as partes do planeta (REIS et al., 2011).

No Brasil ocorrem dois grupos principais, Metatheria (marsupiais), com uma única família (Didelphidae), e Eutheria (placentários), com 45 famílias, sendo reconhecidas 701 espécies. Isto torna o país o mais rico em espécies de mamíferos no mundo (REIS et al., 2011; PAGLIA et al., 2012). No entanto, como consequência da alteração dos ecossistemas nativos e outros fatores de impacto, 113 espécies e subespécies de mamíferos brasileiros são consideradas ameaçadas de extinção (MMA, 2022).

4.3.7.2.1 Aspectos Metodológicos

O diagnóstico dos mamíferos na área de influência do futuro empreendimento foi feito com base em dados secundários, por levantamento bibliográfico das espécies já registradas ou de possível ocorrência, e com base em dados primários, obtidos diretamente em campo.

Para o levantamento bibliográfico foram consultados os trabalhos de Cabrera (1958,

1961), Mazzolli (1993), Wilson & Reeder (1993), Cimardi (1996), Eisenberg & Redford (1999), Mazzolli et al. (2002), Cherem et al. (2004) e Reis et al. (2011). Foi ainda realizada consulta em coleções científicas, em particular a da Universidade Federal de Santa Catarina.

Em campo, para o presente estudo, foram utilizados os seguintes métodos: identificação de vestígios, como pegadas (BECKER & DALPONTE, 1991) e fezes; observação direta e registro de animais mortos, por atropelamento ou outros motivos. Para tanto, foram amostrados diferentes ambientes nas áreas de influência do empreendimento, por meio de caminhadas durante 120 (cento e vinte) horas em campo, percorridos em diferentes horários do dia, com o intuito de se detectar o maior número de indivíduos nas dependências.

A nomenclatura dos mamíferos segue Gregorin (2006), Reis et al. (2011), e Sicuro & Oliveira (2011). O levantamento das espécies ameaçadas baseou-se nas listas do MMA 2022 para o território nacional e da Resolução CONSEMA nº 002/2011 para o estado de Santa Catarina.

4.3.7.2.2 Mastofauna da ADA e AID

Foram observadas três espécies de mamíferos, sendo duas delas domésticas e uma silvestre (relatada por moradores locais) na área do empreendimento. Os mamíferos foram avaliados conforme sua vulnerabilidade de risco de extinção: pouco preocupante (PP), muito preocupante (MP), Ameaçado de Extinção (AE), conforme os dados obtidos a seguir, nãoforam encontrados Mamíferos Silvestres Ameaçados de Extinção conforme a Lista doMMA (2022) e da Resolução CONSEMA nº 002/2011.

Tabela 13. Mastofauna levantada.

Nº de indivíduos	Família	Espécie	Nome popular	Risco de Extinção
2	Canidae	*Canis lupus familiaris*	Cachorro-doméstico	DOM
1	Didelphidae	*Didelphis albiventris*	Gambá	PP
1	Felidae	*Felis gatus*	Gato-doméstico	DOM

Fonte: Biólogo Carlos Rocha.

4.3.7.3 Herpetofauna (Anfíbios)

No Brasil são reconhecidas 988 espécies de anfíbios (SEGALLA et al., 2014), representadas principalmente pelos anuros (sapos, rãs e pererecas) e, em menor número, pelas cecílias ou cobras-cegas, anfíbios ápodes de hábitos fossoriais, e por uma salamandra, anfíbio com cauda na fase adulta, ocorrendo apenas na floresta amazônica. Para o estado de Santa Catarina estima-se a ocorrência de 144 espécies de anfíbios (LUCAS, 2008).

Uma das principais características desses animais é a presença de pele altamente permeável, o que os torna muito sensíveis a mudanças ambientais. Somado a isso, a dependência à água para completar seu ciclo de vida e a mobilidade limitada fazem deste grupo animal bom indicador de qualidade ambiental (DUELLMAN & TRUEB, 1986).

4.3.7.3.1 Aspectos Metodológicos

Para o diagnóstico dos anfíbios na área de influência foram utilizados tanto dados secundários, obtidos por levantamento bibliográfico e em coleção científica, quanto dados primários, obtidos em campo por registro visual e auditivo.

A bibliografia consultada incluiu os trabalhos de Kwet & Di-Bernardo (1999), Kwet & Faivovich (2001), Garcia et al. (2007), Toledo et al. (2007), Haddad et al. (2008) e Wachlevski (2011), complementando-se estes dados secundários com os registros obtidos na coleção de herpetologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Em campo foi empregado um esforço amostral de 16 (dezesseis) horas para o registro visual e auditivo de anfíbios, percorrendo-se diversos ambientes nas áreas amostradas, incluindo estradas e áreas do entorno. Durante o dia foi percorrida toda a área do empreendimento e adjacências revirando-se troncos, entulhos e pedras à procura de animais em possíveis abrigos urbanos.

A sistemática e a nomenclatura dos anfíbios seguem a Sociedade Brasileira de Herpetologia (Segalla et al., 2014). O levantamento das espécies ameaçadas baseou-se nas listas do MMA (2022) para o território nacional e da Resolução CONSEMA nº 002/2011 e n°08/2012 para o estado de Santa Catarina.

4.3.7.3.2 Anfíbios da ADA e AID

Os anfíbios foram avaliados conforme sua vulnerabilidade de risco de extinção: pouco preocupante (PP), muito preocupante (MP), Ameaçado de Extinção (AE), conforme os dados obtidos a seguir, não foram encontradas espécies silvestres ameaçadas de extinção conforme lista do MMA (2022) e da Resolução CONSEMA nº 002/2011. Os anfíbios foram levantados por observação auditiva durante o período noturno.

Foram registradas duas espécies de anfíbios em campo (in loco), no período diurno e noturno, com base em observações e sons das mesmas listadas abaixo (Tabela 14).

Tabela 14. Herpetofauna (Anfíbios) levantada.

Nº de indivíduos	Família	Espécie	Nome popular	Risco de Extinção
1	Hylidae	*Scinax fuscovarius*	Perereca-do-banheiro	PP
1	Hylidae	*Dendropsophus nanus*	Perereca	PP

Fonte: Biólogo Carlos Rocha.

4.3.7.4 Herpetofauna (Répteis)

Os répteis brasileiros estão representados por três grupos, conhecidos por Lepidosauria (serpentes, lagartos e anfisbenas), Archosauria (jacarés) e Testudines (quelônios).

O Brasil possui uma grande diversidade de répteis, incluindo 760 espécies (BÉRNILS & COSTA, 2014). No entanto, em decorrência principalmente da degradação dos ambientes naturais, 80 espécies de répteis no Brasil são consideradas ameaçadas de extinção MMA 2022 e da Resolução CONSEMA nº 002/2011.

4.3.7.4.1 Aspectos Metodológicos

Para o diagnóstico dos répteis nas áreas de influência, no município de Porto Belo, foram utilizados dados secundários levantados em literatura (LEMA, 2002; BÉRNILS et al., 2001; MARQUES et al., 2001).

A sistemática e a nomenclatura dos répteis seguem a Sociedade Brasileira de Herpetologia, Bérnils & Costa (2011). O levantamento das espécies ameaçadas baseou-se nas listas do MMA (2022) para o território nacional e da Resolução CONSEMA nº 002/2011

para o estado de Santa Catarina.

4.3.7.4.2 Répteis da ADA e AID

Não foram encontrados répteis *in loco*.

4.3.7.5 Afugentamento da Fauna

Como não ocorrerá atividade de supressão de vegetação de remanescentes, nem de árvores isoladas, não haverá a necessidade de resgate e/ou afugentamento da fauna silvestre.

4.3.7.6 Considerações Sobre a Fauna

Com a crescente redução dos ambientes naturais, muitas espécies estão se tornando extintas localmente, principalmente aquelas mais exigentes quanto ao habitat e recursos oferecidos pelo mesmo. Apenas as espécies mais plásticas toleram e se beneficiam da transformação destas áreas, podendo viver, inclusive, em ambientes urbanizados (VARGAS et al., 2007).

Espécies de todos os grupos faunísticos só se estabelecerão em um ambiente se este oferecer abrigo, alimento e água, cada qual com seu grau de exigência ambiental. Esses três componentes são requisitos básicos para garantir a sobrevivência da vida silvestre também no ambiente urbano. A implantação do futuro empreendimento não afeta negativamente as espécies presentes na área e em seu entorno.

4.4. MEIO SOCIOECONÔMICO

4.4.1 Caracterização Populacional

Segundo o último Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística – IBGE, a população de Porto Belo em 2022 é de 27.688 pessoas, resultando em uma densidade demográfica de 295,58 habitantes/km², o que representa um crescimento de 6,0% ao ano, comparado com os dados do Censo Demográfico de 2010 realizado pelo instituto.

Na área delimitada como AID apresenta uma alta densidade populacional, fato comum nas planícies das áreas litorâneas. Em Santa Catarina, como em outros estados, as regiões litorâneas apresentam as maiores densidades populacionais.

4.4.2 Caracterização Econômica

A economia do município de Porto Belo vem crescendo continuamente nos últimos anos, graças às atividades turísticas que o município vem desenvolvendo. Apesar de o turismo ser forte apenas nos três meses de verão, esse tem sido fundamental para que a cidade continue crescendo e se desenvolvendo. Devido a esse crescimento constante, o município sofre com falta de infraestrutura, estradas e saneamento básico.

Conforme o SEBRAE (2019), o setor de serviços é o que mais contribui para o PIB do município. E as microempresas são as grandes geradoras de empregos, tendo em vista que seu grande número quando comparadas com as pequenas, médias e grandes empresas.

Na região delimitada para o estudo, as atividades econômicas estão relacionadas predominantemente com o turismo, pousadas e restaurantes, assim como pequenos comércios.

4.4.3 Zoneamento Municipal

O Mapa do Macrozoneamento de Porto Belo é anexo da Lei nº 33/2011, onde está instituido o Código Urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da função social da cidade e da propriedade no município de Porto Belo.

Conforme o mapa de Macrozoneamento Urbano, proposto pela Lei Municipal Complementar 33/2011 (Anexo I), a área do empreendimento está inserida na categoria Macrozona Urbana de Qualificação 3 (MUQ3 – indicada pela cor amarela no mapa abaixo) e, portanto, é compatível com a atividade que se pretende instalar no imóvel em

questão.

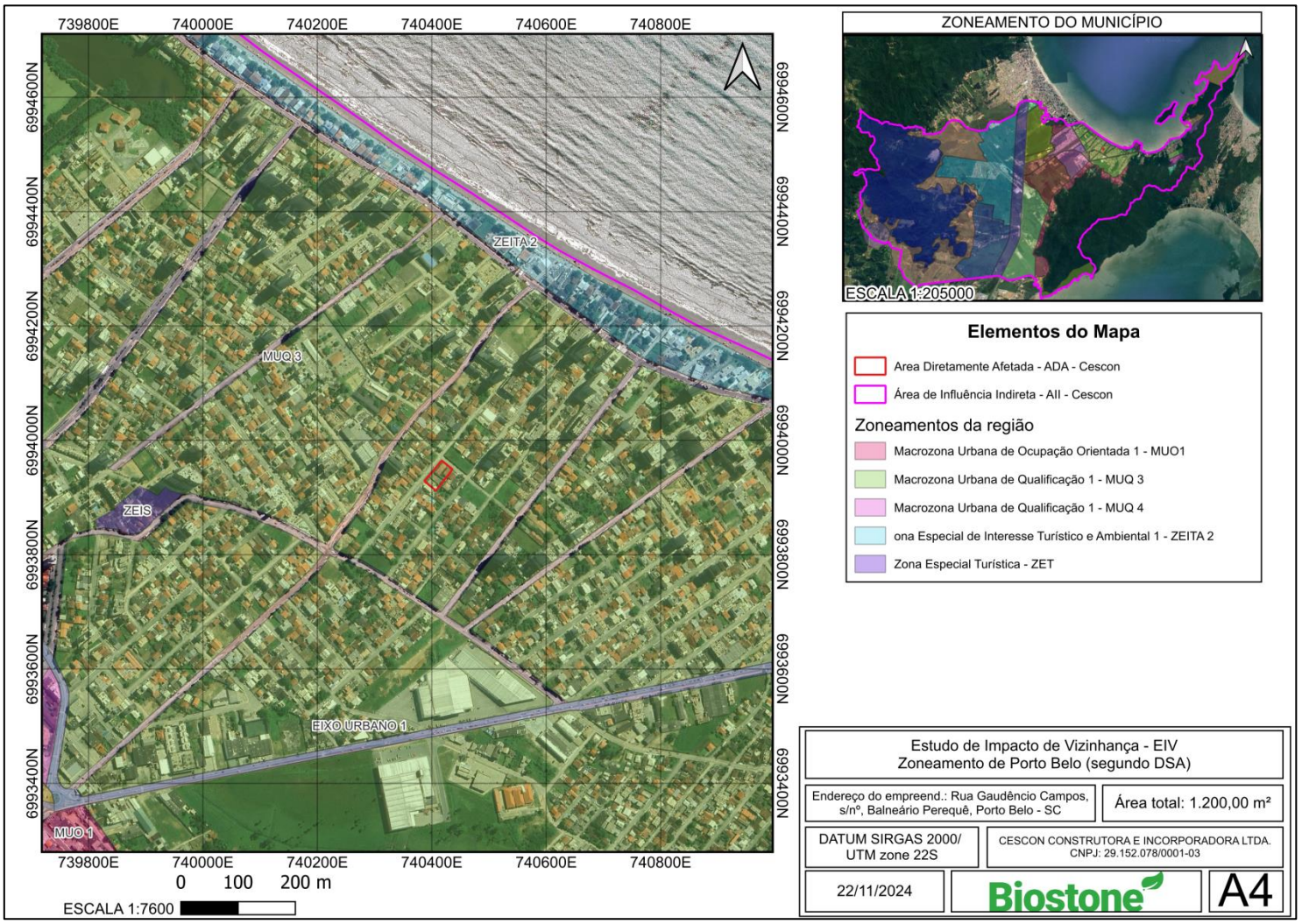


Figura 8. Macrozoneamento da cidade de Porto Belo. Fonte dos dados: Diagnóstico Socioambiental do Município (DSA).

4.4.4 Ocupação do Solo

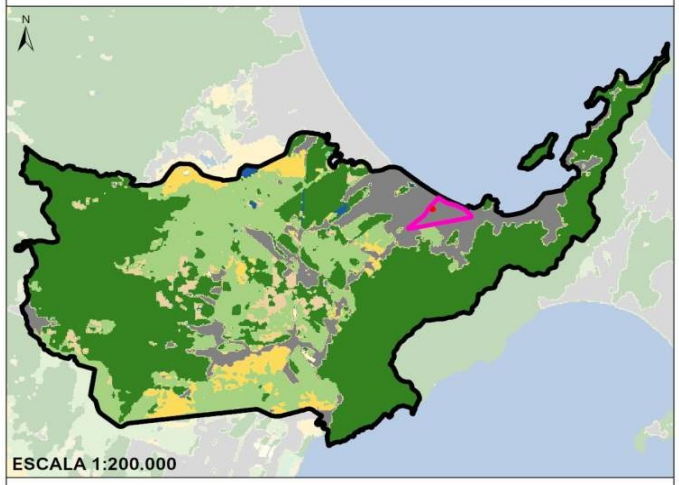
Para a classificação do Uso e Ocupação do solo da área em análise, utilizou-se o método de classificação supervisionada por meio do software Arcgis Pro, a partir de imagens do satélite Sentinel 02 (resolução de 10 metros). Essas imagens foram comparadas com os resultados do raster produzido no projeto Esri 10 – Meter Land Cover, disponibilizado no "Living Atlas" da Esri, que também teve como base as imagens do satélite Sentinel 02.

Devido à alta densidade populacional, prevista inclusive no macrozoneamento do munícipio, a mais significativa classe de uso e ocupação do solo diz respeito à "área urbanizada", principalmente com fins residenciais, pequenos comércios e empresas de bens e serviços (Mapa 08).

Também foram identificadas no mapa de uso e ocupação do solo a classe de "vegetação predominantemente arbórea" e "massa d'água", que se referem à Lagoa do Rio Perequê e ao Parque Natural Municipal do mesmo nome (Mapa 08).



USO E OCUPAÇÃO EM PORTO BELO (SC)



LEGENDA

- Massa d'água
- Vegetação Predominante Arbórea
- Vegetação Predominante Herbácea
- Vegetação Predomiante Arbustiva
- Vegetação em Área Inundada
- Agricultura
- Área Urbanizada
- Solo Exposto
- Porto Belo (SC)
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada

EAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO		biostone
Empreendedor:	Cescon Construtora E Incorporadora Ltda CNPJ: 29.152.078/0001-03	Área Total: 1.200,00 m²
Endereço da Obra:	Rua Gaudêncio Campos Bairro Balneário Perequê – Porto Belo (SC)	A4
MAPA 08	20/09/2023	DATUM SIRGAS2000 UTM I ZONA 22S

4.4.5 Equipamentos Públicos Urbanos

De acordo com a Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, consideram equipamentos públicos urbanos aqueles de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação.

A coleta de resíduos sólidos urbanos no munícipio é feita pelas empresas Upgreen Ambiental (resíduos sólidos recicláveis) e WANAT (resíduos sólidos orgânicos), em parceria com a própria prefeitura. O destino final dos resíduos é o aterro Neovia, localizado em Biguaçu.

4.4.5.1 Energia Elétrica

Com relação ao fornecimento de energia elétrica no município de Porto Belo, a empresa responsável é a CELESC (Centrais Elétricas de Santa Catarina). Conforme dados da CELESC (2022), a classe residencial representa 81,9% das unidades consumidoras, com cerca de metade do consumo total do munícipio.

Tabela 15. Dados de consumo de energia elétrica do munícipio de Porto Belo.

Classe	Unidades Consumidoras	Consumo
Residencial	81,9%	50,1%
Industrial	7,8%	11,3%
Comercial	8,7%	29,7%
Rural	0,7%	1,0%
Poder Público	0,7%	1,9%
Iluminação Pública	0,0%	3,3%
Serviço Público	0,1%	2,6%
Próprio	0,0%	0,2%

Como representado na figura abaixo, a área está ligada na rede de energia elétrica.

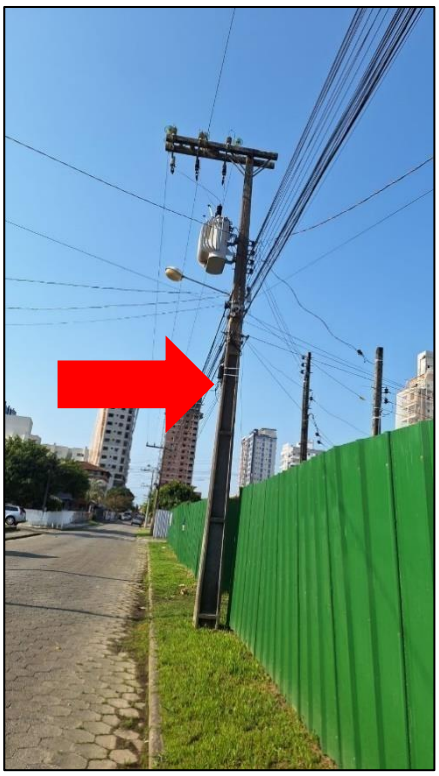


Figura 9. Indicação de ligação à rede de energia elétrica em frente ao empreendimento.

4.4.5.2 Abastecimento de Água

O abastecimento de água potável atualmente é realizado pela EBS – Empresa Brasileira de Saneamento, sendo que o local do empreendimento possui rede implantada.

O sistema de abastecimento de água conta com duas estações de tratamento: a ETA Perequê que opera durante o ano todo e a ETA Vila Nova opera como reforço do sistema, funcionando somente na temporada de verão (PMSB, 2011).

A água bruta que abastece a ETA Perequê é captada do Rio Perequê, segue para a estação de tratamento de água, e após passar pelo tratamento (tipo convencional) é encaminhada para a rede de distribuição. O manancial que abastece a estação Vila Nova é o Rio Perequezinho, sendo que, após captação, a água bruta é encaminhada para tratamento simples (desinfecção), seguindo depois para os reservatórios (500 m³), localizados ao da ETA, para posteriormente ser distribuída por gravidade (PMSB, 2011).



Figura 10. Indicação de ligação à rede de abastecimento de água, na própria área do empreendimento. Fonte: Google Maps.

4.4.5.3 Coleta e Tratamento de Efluentes Líquidos

No município de Porto Belo não há sistema de coleta e tratamento de esgotos, sendo que os esgotos domésticos do município são geralmente lançados em sistemas individuais constituídos por fossa séptica e sumidouros, e na ausência destes, encaminhados sem qualquer tratamento às galerias de águas pluviais ou diretamente aos corpos de água da região. De acordo com o IBGE (2010), último dado oficial existente, o índice de domicílios que possuem fossa séptica é de 82,6% na área urbana e de 76,8% na área rural.

Na fase de instalação do empreendimento é previsto o tratamento provisório realizado por meio de banheiros sanitários, até que seja construído o sistema definitivo (lodo ativado). Para a fase deoperação, o tratamento de efluentes será feito por meio de lodo ativado.

4.4.5.4 Coleta de Resíduos Sólidos

A coleta de resíduos sólidos recicláveis é realizada pela empresa Upgreen Ambiental, enquanto os resíduos sólidos orgânicos são coletados pela empresa FG Soluções Ambientais.

O destino dos resíduos sólidos orgânicos é o aterro sanitário localizado no munícipio de Biguaçu.

4.4.5.5 Telecomunicação

O conceito de telecomunicação abrange todas as formas de comunicação à distância. É uma técnica que consiste na transmissão de uma mensagem de um ponto para outro. A telefonia, o rádio, a televisão e a transmissão de dados através de computadores fazem parte do setor de telecomunicações. O município de Porto Belo é atendido por todos os serviços neste setor.

4.4.5.6 Drenagem Pluvial

De acordo com o PMSB (2019), o munícipio apresenta diversas deficiências perante a drenagem urbana. Com um alto índice de alagamentos, de acordo com dados históricos da cidade, os bairros mais afetados são Vila Nova e Perequê, devido à ineficiência do sistema de drenagem urbana. No entanto, o bairro em que o empreendimento está inserido não se enquadra em áreas alagáveis (PMSB, 2019).

4.4.6 Equipamentos Urbanos Comunitários

Os equipamentos públicos comunitários são definidos pela Lei Federal nº 6.766/1979 como aqueles destinados à educação, cultura, saúde, lazer e similares.

A área definida como AID apresenta equipamentos urbanos comunitários, como escolas, aqueles destinados à saúde, igrejas, assistência social, bem como a do munícipio. Além disso, também apresenta outros indicativos de área urbanizada como mercados, restaurantes e outros tipos de comércio.

4.4.6.1 Educação

Conforme os dados do IBGE (2021), o munícipio de Porto Belo conta com 11 estabelecimentos de ensino fundamental e 03 de ensino médio.

4.4.6.2 Saúde

De acordo com PMSB (2011), o município de Porto Belo possui 35 (trinta e cinco) estabelecimentos de saúde cadastrados, sendo 09 (nove) destes de natureza pública. A rede pública é composta por 06 (seis) postos de saúde, 01 (um) centro integrado de saúde e 01 (uma) unidade de saúde (PORTAL PORTO BELO).

Conforme a Secretaria de Estado da Saúde, o município de Porto Belo não possui nenhum hospital da rede SUS.

4.4.6.3. Esporte e Lazer

O município de Porto Belo possui 7 praias, sendo Praia de Porto Belo, Praia do Estaleiro, Praia Enseada do Caixa d'Aço, Praia do Perequê, Costão das Vieiras, Praia do Baixio e Praia do Araçá. Os passeios de barco, esportes náuticos e o mergulho estão entre as principais atividades turísticas do município.

A Ilha de Porto Belo (Figura 11), recanto de grande beleza natural, localizada a 900 m do centro de Porto Belo possui praias de águas cristalinas e vegetação abundante. As opções de lazer incluem trilhas subaquáticas que revelam a abundante vida marinha da região, passeios de lancha, caminhadas ecológicas, além de banhos de mar. Sua estrutura atual possui o Ecomuseu UNIVALI, um espaço cultural de exposições diversificadas, que resgata, valoriza e divulga a cultura local. No local existe uma excelente infraestrutura de quiosques na praia, de atividades náuticas e de lazer, trilha ecológica, restaurante de comidas típicas e lojinha de souveniers exclusivos com peças da ilha e artesanato.



Figura 11. Ilha de Porto Belo. Fonte: Site da Ilha de Porto Belo, 2019.

Além das praias, Porto Belo possui o Parque Aquático Porto das Águas com mais de 80 mil m², com diversas atrações e a Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Morro de Zimbros onde podem ser realizadas trilhas ecológicas na mata, com um percurso de 1,2 Km e observação das aves.

4.4.6.4. Transporte Coletivo

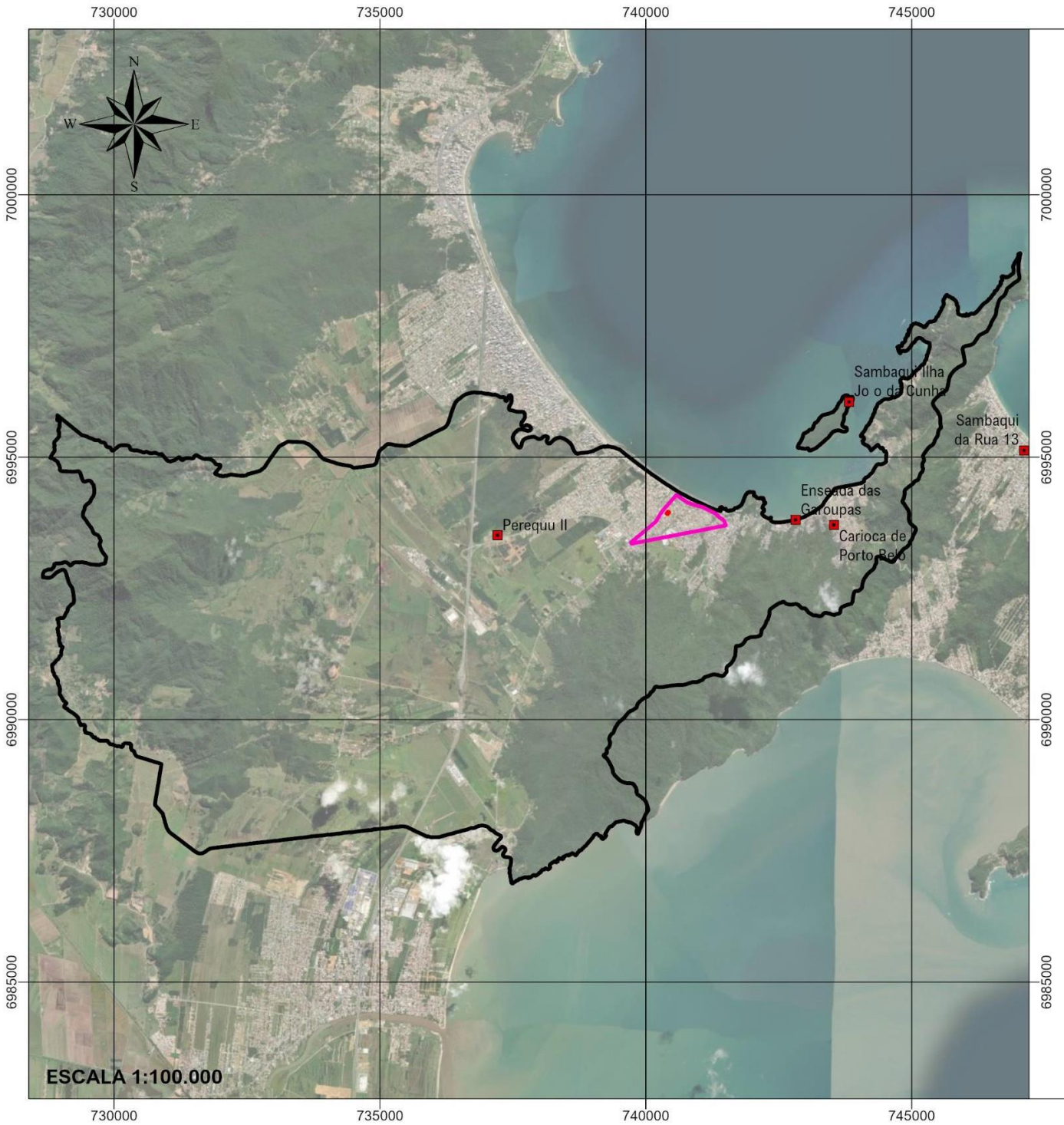
O município fornece o transporte intermunicipal e interestadual, por meio da Viação Praiana, empresa concessionada e responsável por operar o serviço. A companhia oferece rotas municipais e intermunicipais. As rotas intermunicipais partem de Porto Belo rumo a Itajaí, passando por Meia Praia, Itapema, Balneário Camboriú e também rumo à cidade de Tijucas, passando pelo bairro Santa Luzia.

4.4.7. Indícios de Vestígios Arqueológicos e Culturais

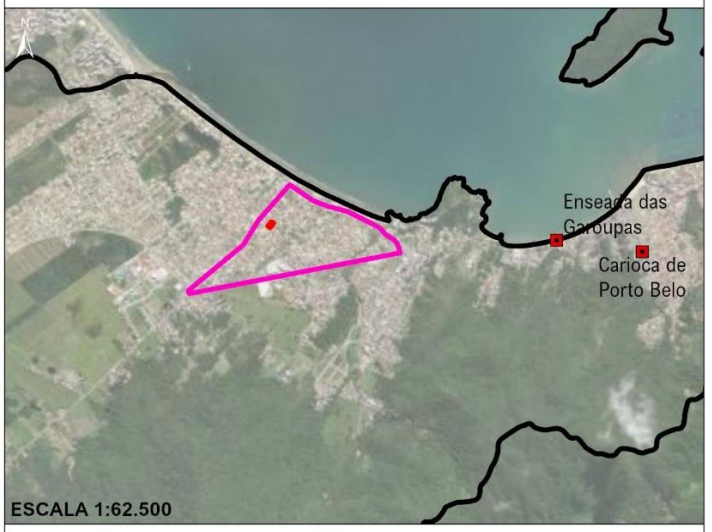
Para analisar os indícios de vestígios arqueológicos e culturais, levou-se em consideração o Decreto-Lei n° 25/1937 e o Decreto n° 3.551/2000, bem como a Instrução Normativa (IN) nº 001/2015 do IPHAN.

Conforme o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA, Porto Belo possui 04

pontos históricos: Perequê II, Enseada das Garoupas, Carioca de Porto Belo e Sambaqui Ilha João da Cunha. Nenhum dos pontos históricos está localizado na AID do empreendimento, conforme mostra o Mapa abaixo.



PONTOS HISTÓRICOS NA AID



LEGENDA

- Sítios Arqueológicos
- Porto Belo (SC)
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada

EAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS (IPHAN)		biostone
Empreendedor:	Cescon Construtora E Incorporadora Ltda CNPJ: 29.152.078/0001-03	Área Total: 1.200,00 m²
Endereço da Obra:	Rua Gaudêncio Campos Bairro Balneário Perequê – Porto Belo (SC)	A4
MAPA 11	20/09/2023	DATUM SIRGAS2000 UTM I ZONA 22S

4.4.8. Territórios Tradicionais e Outras Comunidades Tradicionais

Na AID – Área de Influência Direta não foi identificado territórios tradicionais ou outras comunidades tradicionais. Contudo, em Porto Belo, há a comunidade quilombola denominada de Valongo, que foi certificada em 31/01/2011. Trata-se de comunidade remanescente de escravos existentes na região e que hoje sobrevivem na zona rural, cultivando a terra, criando animais e também exercendo outras atividades na zona urbana de Porto Belo.

4.4.9. APPs – Áreas de Preservação Permanente

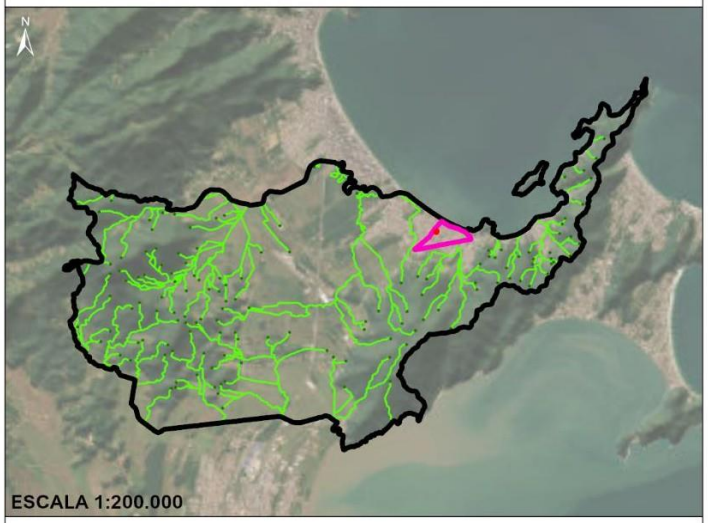
De acordo com o art. 3º, inciso II, da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, a Área de Preservação Permanente (APP) é uma "área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas".

A Lei Estadual nº 16.342, de 21 de janeiro de 2014, que altera a Lei nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente, traz exatamente a mesma definição de APP que a norma Federal, estabelece como áreas protegidas as faixas marginais de cursos d'água, que irão variar conforme a largura do mesmo; o entorno de nascentes e olhos d'água, lagos e lagoas naturais, reservatórios artificiais; encostas com declividade superior a 45º; restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; manguezais em toda sua extensão; topo de morros; borda de tabuleiros ou chapadas; e áreas em altitude superior a 1.800 metros.

A AID do empreendimento possui APP associada a área de proteção do Rio Perequezinho. Contudo, nenhuma APP abrange a ADA do empreendimento (Mapa 09).



APPs EM PORTO BELO (SC)



LEGENDA

- Porto Belo (SC)
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- APP de Nascente
- APP de Curso d'água

EAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
APP - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

biostone

Empreendedor:	Cescon Construtora E Incorporadora Ltda CNPJ: 29.152.078/0001-03	Área Total: 1.200,00 m²
Endereço da Obra:	Rua Gaudêncio Campos Bairro Balneário Perequê – Porto Belo (SC)	A4
MAPA 09	20/09/2023	DATUM SIRGAS2000 UTM I ZONA 22S

4.4.10. UCs – Unidades de Conservação

As unidades de conservação são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, instituído pela Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000, estabelece as normas e critérios para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação no território nacional.

As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas dependendo do tipo de uso admitido para a UC, podendo ser Unidades de Conservação de Proteção Integral ou Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

Unidades de Proteção Integral

Tem como objetivo básico preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos em lei. Este grupo é composto pelas seguintes categorias de unidade de conservação:

- Estação Ecológica
- Reserva Biológica
- Parque Nacional
- Monumento Natural
- Refúgio de Vida Silvestre

Unidades de Uso Sustentável

Têm como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Integram este grupo as seguintes categorias de unidade de conservação:

- Área de Proteção Ambiental

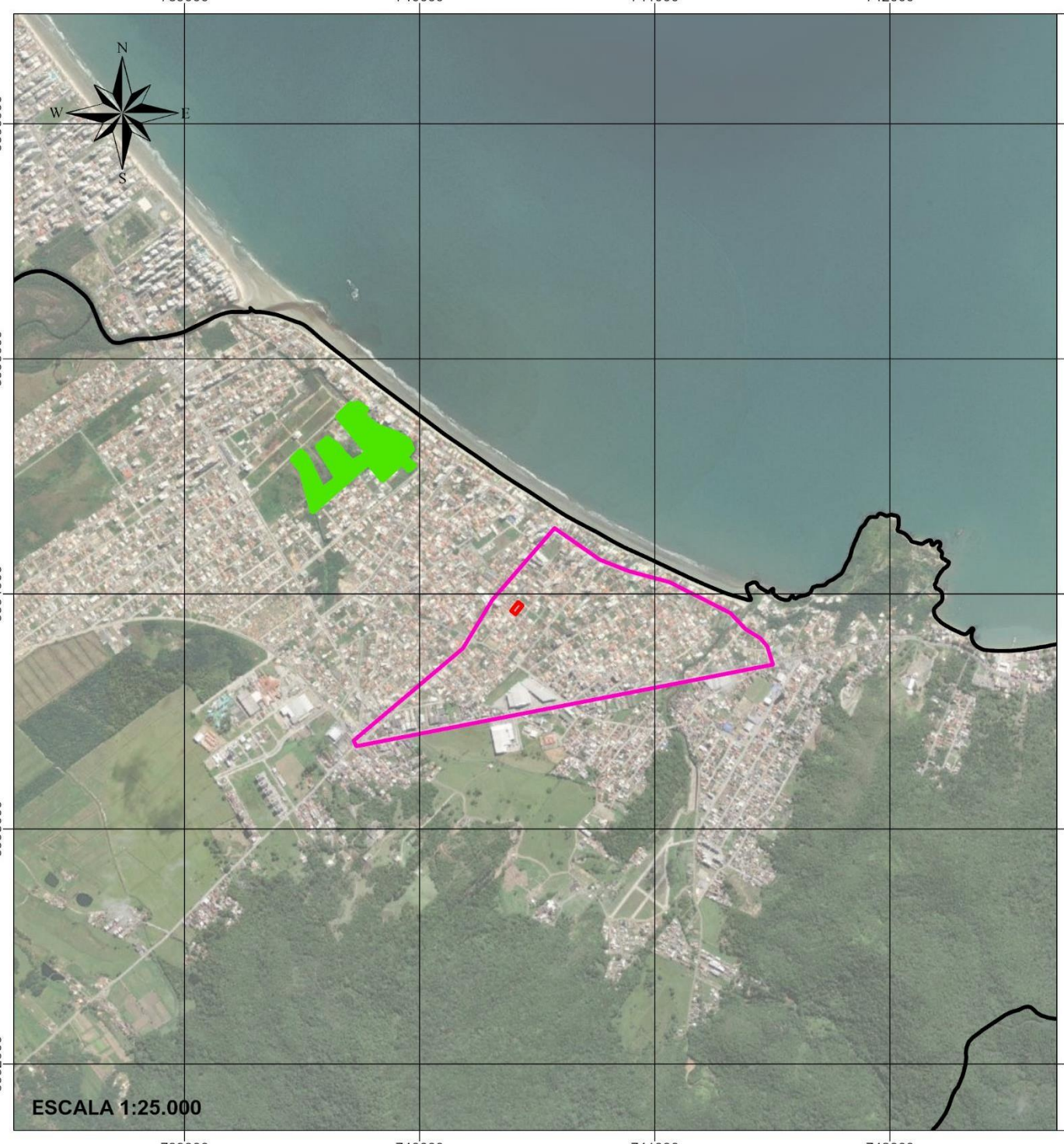
- Área de Relevante Interesse Ecológico
- Floresta Nacional
- Reserva Extrativista
- Reserva de Fauna
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável
- Reserva Particular do Patrimônio Natural

Este estudo identificou 5 Unidades de Conservação no munícipio de Porto Belo (Mapa 10). Próximo ao polígono delimitado para a AID ocorre a UC de Proteção Integral denominada Parque Natural Municipal Lagoa do Rio Perequê, que abriga remanescentes de manguezal e um espelho d'água que compõe uma paisagem de grande beleza cênica.

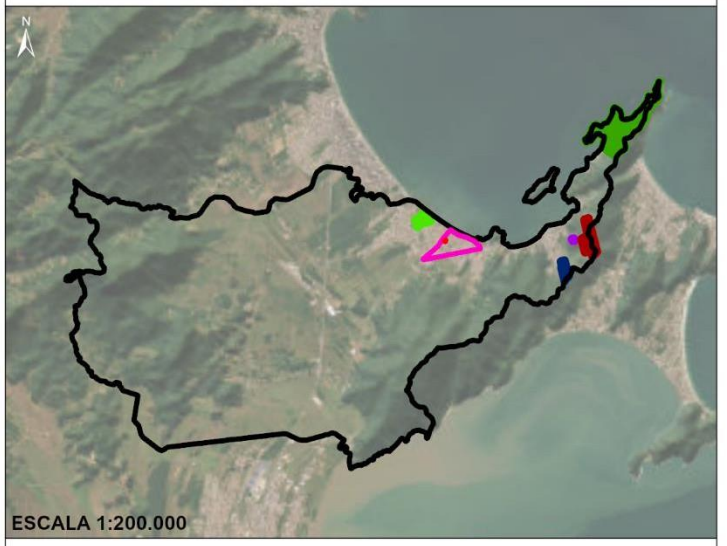
O parque tem sua origem nas Leis Municipais nº 1.589/2008 e nº 1.633/2008 de autoria do então prefeito Albert Stadler pelas quais o poder executivo fora autorizado a receber respectivamente 8.000,00 m² e 9.000,00 m² de terra para composição do "Parque da Lagoa do Perequê", não obstante, a "criação" tenha sido atribuída ao Decreto Municipal nº 1.380/2015.



Figura 12. Parque Natural Municipal da Lagoa Perequê, na AID do empreendimento.



UCs EM PORTO BELO (SC)



LEGENDA

- Porto Belo (SC)
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Parque Natural Municipal da Lagoa do Perequê
- RPPN Guapuruvu Azul
- RPPN Morro do Moreira
- RPPN Morro dos Zimbros
- Área de Proteção Ambiental da Ponta do Araçá

EAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO UC - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO		biostone
Empreendedor:	Cescon Construtora E Incorporadora Ltda CNPJ: 29.152.078/0001-03	Área Total: 1.200,00 m²
Endereço da Obra:	Rua Gaudêncio Campos Bairro Balneário Perequê – Porto Belo (SC)	A4
MAPA 10	20/09/2023	DATUM SIRGAS2000 UTM I ZONA 22S

4.4.11. Suscetibilidade à Inundação

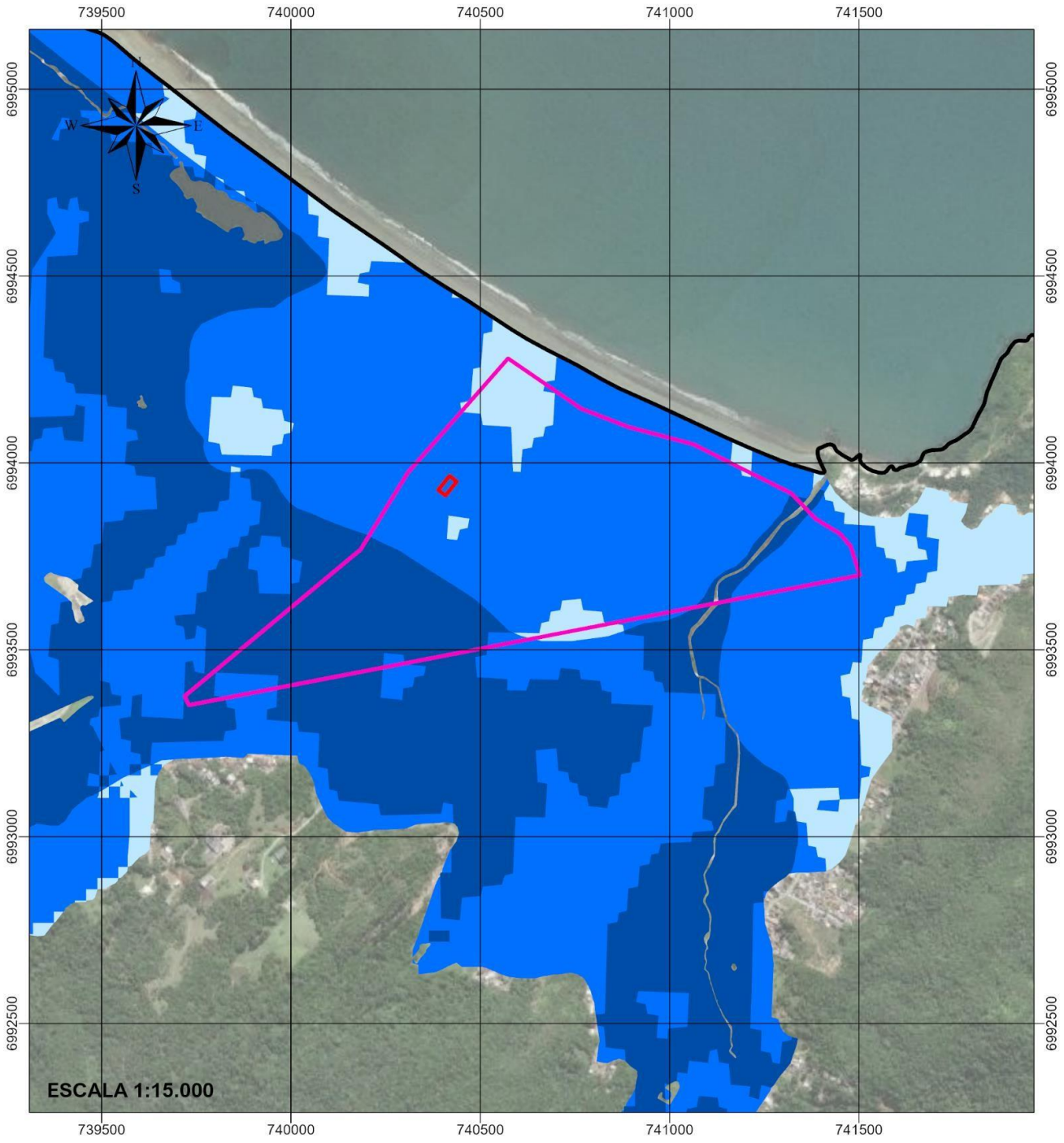
As informações referentes à suscetibilidade a ocorrências de inundações e movimentação de massas no município de Itajaí tiveram como orientação pesquisas e análises realizadas pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Estes dados consideram que a susceptibilidade "*está associada às condições naturais do terreno que favorecem a elevação do nível d'água no canal de drenagem com transbordamento, atingindo as planícies aluviais e os terraços fluviais*". Nesse caso, o risco está associado ao período de retorno, notadamente à frequência temporal em que determinado evento ocorre numa área específica.

Aliado a esses eventos extremos de precipitação pode ocorrer outro evento denominado de movimentação de massas ou deslizamento, comumente associado ao tipo de solo, declividade, precipitação, substrato geológico e cobertura do solo (TOMINAGA *et al.,* 2007; VIEIRA *et al.,* 2005).

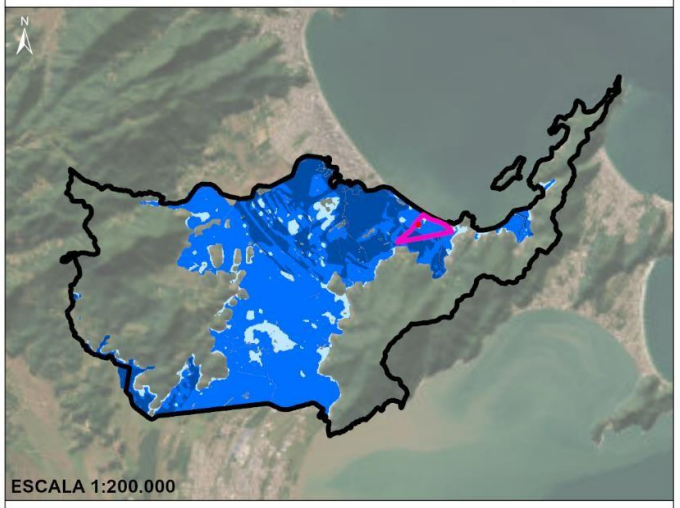
Para o movimento gravitacional de massas os setores de risco são delimitados com base na ocorrência de indícios e evidências observadas, tais como: trincas no solo, degraus de abatimento, árvores inclinadas, cicatrizes de deslizamentos, marcas de cheias, entre outros.

Os polígonos analisados abrangem a porção de uma encosta ou planície de inundação com potencial para sofrer algum tipo de processo natural ou induzido que possa causar danos.

Por se tratar de uma área plana do munícipio de Porto Belo, não foram identificadas áreas com suscetibilidade a movimentação gravitacional de massas na AID do empreendimento. Contudo, no que se refere à suscetibilidade à inundação, os dados disponibilizados pelo Serviço Geológico Brasileiro – CPRM informam um risco médio de inundação na área do empreendimento. No que diz respeito à AID, às áreas que apresentam maior risco de inundação estão associadas à planície de inundação do tributário do Rio Perequê e da Lagoa do Perequê.



SUSCETIBILIDADE À INUNDAÇÃO EM PORTO BELO (SC)



LEGENDA

- Porto Belo (SC)
- AID - Área de Influência Direta
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Alto Risco de Inundação
- Médio Risco de Inundação
- Baixo Risco de Inundação

EAS - ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO SUSCETIBILIDADE À INUNDAÇÃO			biostone
Empreendedor:	Cescon Construtora E Incorporadora Ltda CNPJ: 29.152.078/0001-03		Área Total: 1.200,00 m²
Endereço da Obra:	Rua Gaudêncio Campos Bairro Balneário Perequê – Porto Belo (SC)		A4
MAPA 12	20/09/2023	DATUM SIRGAS2000 UTM I ZONA 22S	

4.4.12. Sistema Viário

Conforme a Lei Complementar Nº 33/2011 (PORTO BELO, 2011), as vias pertencentes ao sistema viário do município de Porto Belo têm sua hierarquização conforme suas funcionalidades. As mesmas são classificadas da seguinte forma:

i. Rodovias;

ii. Vias arteriais;

iii. Vias marginais;

iv. Vias coletoras;

v. Vias locais;

vi. Vias especiais.

Segue abaixo a ilustração da hierarquização viária do entorno do loteamento conforme Lei Complementar Nº 33/2011 (PORTO BELO, 2011) e Prefeitura de Porto Belo (2019).

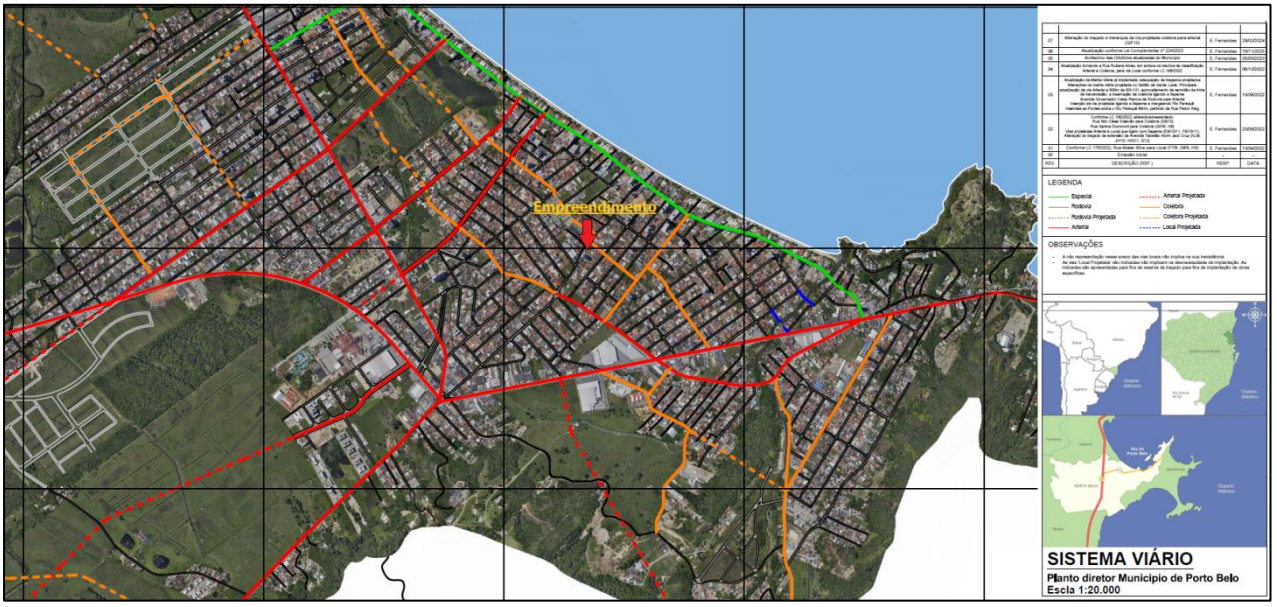


Figura 13. Hierarquias das vias na região do empreendimento. Fonte: PORTO BELO - Lei Complementar 33/2011, modificado e adaptado pelo autor.

No que se refere às vias de circulação, a AID abrange importantes vias do munícipio, que são: a Rua Rubens Alves, a Avenida Governador Celso Ramos e a Avenida Senador Atílio Fontana.

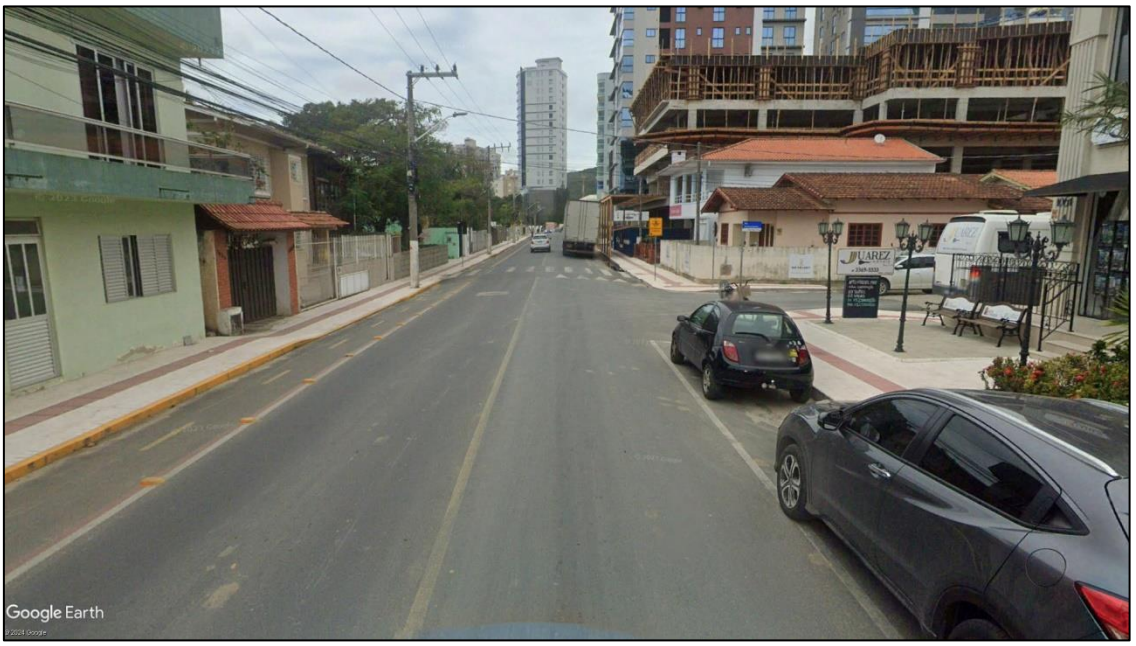


Figura 14. Avenida Senador Atílio Fontana, que dá acesso a Rua Gaudêncio Campos, logradouro do empreendimento.

4.4.12.1. Mobilidade Local

De acordo com o Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007, p.41), "o Índice de Mobilidade é a medida do número médio de viagens que as pessoas realizam em um dia típico, por qualquer modo e para qualquer finalidade". Assim, quanto maior a mobilidade, maior a condição das pessoas de terem acesso aos bens e serviços que a cidade oferece para o trabalho, consumo ou lazer. Conforme o Ministério das Cidades (2005, p.3):

"A mobilidade urbana é um atributo das cidades que se refere à facilidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano. Tais deslocamentos são feitos através de veículos, vias e toda a infraestrutura (vias, calçadas, etc.) [...]. É o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade".

Frente ao cenário caótico que presenciamos atualmente no que diz respeito

ao cotidiano no trânsito, não resta dúvidas que a cultura do nosso país deve ser alterada gradualmente, fazendo com que as pessoas usem menos o meio de transporte individual motorizado e mais meio de transportes humanos, ativos ou compartilhado, como bicicletas, transporte público ou até mesmo veículos compartilhados.

Porto Belo possui atualmente uma população 20.834 habitantes, conforme o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2018). Já sua frota, é composta por 12.008 veículos (IBGE, 2016).

No entanto, não apenas a população e a frota de Porto Belo devem ser consideradas quando se discute de mobilidade local. Utilizando o Google Maps Brasil (2019) e utilizando a opção "rotas", tendo como destino final o município de Bombinhas, percebe-se como para acessar o mesmo, é necessário transitar pelo município de Porto Belo. Ou seja, quaisquer veículos que desejam ir a Bombinhas ou sair de Bombinhas, irão carregar ainda mais as vias da cidade vizinha.

Bombinhas possui uma população de 19.193 habitantes (IBGE, 2018) e uma frota de 11.726 veículos (IBGE, 2016). Conforme a Prefeitura Municipal de Bombinhas (2017), a população flutuante efetiva na temporada de verão, durante os meses de janeiro e fevereiro, é de cerca de 220%.

Considerando a população flutuante de Bombinhas, que utiliza do sistema viário para acessar a cidade, somado a população flutuante de Porto Belo, além dos residentes de Porto Belo e os de Bombinhas que se deslocam para dentro e fora da cidade, percebe-se um alto fluxo de veículos todos os dias, principalmente na temporada de verão, carregando o sistema viário do município de Porto Belo.

Vale ressaltar ainda, nas vistorias in loco, percebeu-se um alto fluxo de veículos, principalmente na Avenida Governador Celso Ramos, sendo essa a avenida que liga o centro da cidade de Porto Belo e a cidade de Bombinhas à BR-101.

5. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A definição jurídica de impacto ambiental no Brasil vem expressa no Art. 1º da Resolução CONAMA n.º 1, de 23 de janeiro de 1986, nos seguintes termos:

> "***Art 1°*** Considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma ou matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente, afetam-se a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos naturais".

Esta avaliação visa atender as legislações pertinentes e tem por objetivo a "preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana", conforme diz o Art. 2º da Lei 6.938/81 (Política Nacionaldo Meio Ambiente).

A metodologia de análise de impacto ambiental adotada neste EAS objetiva possibilitar, em última análise, uma avaliação detalhada do impacto resultante em cada componente ambiental previamente diagnosticado nas áreas de influência do empreendimento.

Os componentes ambientais em questão são os elementos principais dos meios físico, biótico e socioeconômico, passíveis de serem afetados pelas ações impactantes, tais como: solo, recursos hídricos, ar, vegetação, infraestrutura, economia regional e local, estrutura urbana, qualidade de vida da população etc.

O método de análise ambiental constitui, em sua essência, uma avaliação da magnitude e relevância dos impactos ambientais identificados como potencialmente passíveis de ocorrerem, segundo uma matriz de avaliação que os relaciona às intervenções ambientais e alterações delas geradoras, com os compartimentos ambientais que possam ser afetados. Deste modo, foram elencados os potenciais impactos com possibilidades de ocorrência nas fases de implantação e operação do empreendimento, compondo estes, uma Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental para cada fase do licenciamento.

A importância de um impacto ambiental resulta da ponderação de seu grau de significação, tanto em relação ao compartimento ambiental afetado, quanto aos outros impactos identificados e posicionados no fluxo relacional de eventos ambientais. A intensidade do impacto traduz a força com que o impacto ambiental deverá se manifestar sobre determinado compartimento ambiental. A magnitude está representada na Matriz de Avaliação de Impacto Ambiental pela composição de uma série de atributos, a saber:

- Sentido (Positivo ou Negativo);
- Forma de Incidência (Direta ou Indireta);
- Distributividade (Local ou Regional);
- Tempo de Incidência (Direto ou Indireto);
- Prazo de Permanência (Permanente ou Temporário).

A magnitude de cada um dos impactos é então calculada pela soma das características dos atributos, concedendo a esta soma o sinal de positivo ou negativo, conforme seu sentido. Além disso, são atribuídos valores de 1 a 5 para a intensidade e importância. O resultado do produto desses 3 atributos é o valor do impacto.

Os impactos ambientais gerados na fase de implantação e operação do empreendimento foram identificados a partir das ações impactantes:

Ações Impactantes da Fase de Implantação/Instalação:

- Estruturação inicial;
- Implantação de instalações provisórias no canteiro de obras;
- Edificação;
- Execução de Instalação Hidráulica, Elétrica e Sanitária;
- Acabamento e Pintura.

Ações Impactantes da Fase de Operação:

- Ocupação das salas comerciais;
- Consumo de água potável;
- Produção de efluentes líquidos;
- Operação do sistema de tratamento de efluentes líquidos;
- Produção de resíduos sólidos domésticos;
- Circulação de veículos nas vias externas que dão acesso ao empreendimento.

5.1 Impactos Ambientais

Tabela 16. Identificação dos Impactos Ambientais e seus componentes.

FASE DE IMPLANTAÇÃO						
MEIO	IMPACTO AMBIENTAL	Sentido	Forma de Incidência	Distributividade	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência
MEIO FÍSICO	Geração de Resíduos Sólidos	Negativo	Direto	Local	Direto	Temporária
	Geração de Efluentes Sanitários	Negativo	Direto	Local	Direto	Temporária
	Aumento dos Níveis de Ruído	Negativo	Direto	Local	Indireto	Temporária
	Diminuição da Qualidade do Ar	Negativo	Indireto	Local	Direto	Temporária
	Possibilidade de Contaminação do Solo	Negativo	Indireto	Local	Direto	Temporária
	Diminuição da Qualidade de Águas Superficiais e Subterrâneas	Negativo	Indireto	Regional	Indireto	Temporária
MEIO SOCIOECONÔMICO	Alteração da Paisagem	Negativo	Indireto	Local	Direto	Permanente
	Recolhimento de Taxas/Tributos	Positivo	Direto	Regional	Indireto	Temporária
	Geração de Empregos Temporários	Positivo	Direto	Regional	Direto	Temporária
	Prejuízo ao Trânsito Local	Negativo	Direto	Local	Direto	Temporária
	Geração de Tráfego de Veículos Pesados	Negativo	Direto	Local	Direto	Temporária
FASE DE OPERAÇÃO						
MEIO FÍSICO	Geração de Resíduos Sólidos	Negativo	Direto	Local	Direto	Permanente
	Geração de Efluentes Sanitários	Negativo	Direto	Local	Direto	Permanente
	Interferência na Ventilação e Sombreamento	Negativo	Direto	Local	Indireto	Permanente
MEIO SOCIOECONÔMICO	Valorização Imobiliária	Positivo	Indireto	Local	Indireto	Permanente
	Arrecadação de Tributos	Positivo	Indireto	Regional	Direto	Permanente
	Atendimento à Demanda Crescente por Habitação	Positivo	Direto	Regional	Direto	Permanente
	Pressão sobre a Infraestrutura Urbana	Negativo	Indireto	Local	Indireto	Permanente
	Aumento do Fluxo de Trânsito	Negativo	Indireto	Local	Indireto	Permanente
	Geração de Emprego e Renda	Positivo	Direto	Regional	Direto	Permanente

Tabela 17. Matriz de Impactos Ambientais.

FASE DE IMPLANTAÇÃO					
MEIO	IMPACTO AMBIENTAL	Magnitude (1 a 5)	Intensidade (1 a 5)	Importância (1 a 5)	(-125 a 125)
MEIO FÍSICO	Geração de Resíduos Sólidos	-3	3	4	-36
	Geração de Efluentes Sanitários	-3	2	4	-24
	Aumento dos Níveis de Ruído	-2	3	3	-18
	Diminuição da Qualidade do Ar	-2	3	3	-18
	Possibilidade de Contaminação do Solo	-2	2	3	-12
	Diminuição da Qualidade de Águas Superficiais e Subterrâneas	-2	2	3	-12
MEIO SOCIOECONÔMICO	Alteração da Paisagem	-3	1	1	-3
	Recolhimento de Taxas/Tributos	3	4	5	60
	Geração de Empregos Temporários	4	4	5	80
	Prejuízo ao Trânsito Local	-3	3	3	-27
	Geração de Tráfego de Veículos Pesados	-3	3	3	-27
FASE DE OPERAÇÃO					
MEIO FÍSICO	Geração de Resíduos Sólidos	-4	4	4	-64
	Geração de Efluentes Sanitários	-4	4	4	-64
	Interferência na Ventilação e Sombreamento	-3	3	3	-27
MEIO SOCIOECONÔMICO	Valorização Imobiliária	2	4	3	24
	Arrecadação de Tributos	4	4	4	64
	Atendimento à Demanda Crescente por Habitação	5	4	4	80
	Pressão sobre a Infraestrutura Urbana	-2	2	3	-12
	Aumento do Fluxo de Trânsito	-2	3	3	-18
	Geração de Emprego e Renda	5	3	4	60

SOMATÓRIO IMPACTOS AMBIENTAIS FASE DE IMPLANTAÇÃO	-177
	140
SOMATÓRIO IMPACTOS AMBIENTAIS FASE DE OPERAÇÃO	-185
	228

5.1.1 Geração de Resíduos Sólidos

Para o empreendimento em questão são considerados dois tipos de resíduos, os gerados na fase de instalação, provenientes dos processos de infraestrutura (resíduos sólidos da construção civil), e os gerados na fase de operação, originados à medida que forem sendo ocupados os imóveis do condomínio por parte dos proprietários (resíduos domésticos, sendo eles orgânicos e recicláveis). A produção de resíduos deverá ser feita de forma cíclica. Este impacto tende a um nível moderado durante a fase de instalação, com tendência a diminuir na fase de operação.

A necessidade de se aproveitar os resíduos da construção civil, não resulta como objetivo apenas a economia de material, trata-se de uma necessidade fundamental para minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente. A Resolução CONAMA nº 307/2002, dispõe sobre o gerenciamento de resíduos da construção civil, sendo assim, o complexo deverá gerir os seus resíduos sólidos de acordo com as disposições da referida resolução.

Além disso, deverá ser executado, na área do empreendimento, um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRSCC) e um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, a serem descritos no tópico de Programas Ambientais deste estudo.

5.1.2 Geração de Efluentes Sanitários

A geração de efluentes sanitários por parte de funcionários da obra pode representar um impacto direto sobre as condições de saúde e higiene no local.

De modo a prevenir este impacto negativo, poderão ser instalados sanitários químicos construídos em polietileno de alta densidade nos primeiros 45 dias da obra. A proporção é de uma cabine para cada 10 pessoas, baseado em 8 horas por dia ou 40 horas semanal, sendo necessário o mínimo de uma higienização por semana. Após esse período o tratamento provisório dos efluentes líquidos se dará por meio de fossa e vala de infiltração.

Com a implantação do empreendimento serão gerados efluentes sanitários tanto nos apartamentos quanto nas salas comerciais. Este impacto ambiental é significativo já que a

região do empreendimento não conta com rede de coleta e tratamento de efluentes líquidos, sendo necessária a instalação e manutenção de um sistema individual para o tratamento do esgoto, que se dará por meio de lodo ativado.

5.1.3 Aumento dos Níveis de Ruídos

Pelo tipo de obra e por sua localização, durante a fase de implantação, a movimentação de veículos pesados e operação de máquinas e equipamentos para a instalação da infraestrutura poderão representar algum prejuízo às condições de conforto acústico da comunidade do entorno, dos funcionários do empreendimento e da biota da área de influência.

Durante essa fase do empreendimento, os ruídos e vibrações gerados por máquinas, circulação de caminhões e circulações de pessoas são processos considerados inevitáveis para o desenvolvimento de todas as etapas, variando apenas em grau de intensidade ao longo das obras.

As principais atividades geradoras de ruídos previstas na implantação do empreendimento compreenderão: a movimentação de veículos de transporte de materiais e maquinário, trabalhos de limpeza, remoções, concretagem e pavimentação.

5.1.4 Diminuição da Qualidade do Ar

Na fase de implantação do empreendimento, o efeito das obras na qualidade do ar estará diretamente relacionado ao aumento de material particulado em suspensão (MPS) e a emissão de distintos gases gerados pela queima de combustíveis nos motores dos veículos envolvidos com as obras de implantação.

No que se refere ao MPS, este compreende todo o tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera devido ao seu tamanho reduzido, sendo que, quanto menores as partículas, maiores são os efeitos provocados sobre a saúde.

As operações que provocarão a emissão de MPS durante a fase de implantação do empreendimento compreenderão as seguintes: limpeza do terreno, remoção de material de

demolição, nivelamento da área, concretagem e obras para implantação de toda a infraestrutura necessária. Com relação às emissões veiculares nesta fase, a emissão de fumaça (MPS) virá acompanhada de gases como CO, CO_2 e HC.

5.1.5 Possibilidade de Contaminação do Solo

Durante a fase de implantação, as principais ações que poderão contaminar o solo estão associadas ao vazamento de óleos e combustíveis do maquinário e veículos sem a devida manutenção, reparos, bem como lavação de maquinário e equipamentos em local inadequado (caso houver), lançamento de efluentes sanitários sem tratamento, oriundos dos trabalhadores envolvidos nas obras, bem como acondicionamento inapropriado de resíduos perigosos.

5.1.6 Diminuição da Qualidade de Águas Superficiais e Subterrâneas

Durante a implantação, os principais impactos previstos sobre a qualidade das águas superficiais e subsuperficiais estão associados ao lançamento acidental de poluentes líquidos e sólidos no solo, e a decorrente transferência destes ao compartimento hídrico da área de influência.

Deste modo, através do processo de infiltração pelo solo ou a lixiviação deste, a qualidade do sistema hídrico pode ser afetada na fase de implantação do empreendimento, nos casos em que o solo seja contaminado por óleos e combustíveis oriundos de maquinário e veículos sem manutenção, bem como provenientes de reparos e lavação do maquinário em local inadequado.

Outras formas de contaminação do solo, e a consequente poluição das águas, compreendem o armazenamento inapropriado dos resíduos e o lançamento de efluentes sanitários sem tratamento. Além disso, em períodos de precipitação intensa, o carreamento de material particulado oriundo das atividades de movimentação de terra e processos erosivos não controlados durante a implantação poderá promover o assoreamento e aumentar a turbidez dos cursos d'água.

O assoreamento altera o fluxo dos cursos d'água e provoca a perda de habitats para

peixes e crustáceos. Uma das principais consequências do aumento da turbidez em ecossistemas aquáticos é a diminuição da penetração de luz na coluna de água. Em corpos hídricos de baixa circulação hidrodinâmica, esta atenuação da energia luminosa tende a provocar reduções na produtividade primária, provocando uma queda na disponibilidade de alimento para a cadeia trófica e de oxigênio para a respiração aeróbia da biota aquática.

5.1.7 Alteração da Paisagem

A paisagem pode ser compreendida como a relação de interações entre o ser humano e seu meio, sendo que estas interações se apresentam de maneira subjetiva, ou seja, na forma de percepção visual da paisagem com atribuições de significados dados pelos humanos (CAMPOS, 2005).

5.1.8 Geração de Emprego e Renda

Na fase de implantação, ocorrerá a geração de novos postos de trabalho na região, uma vez que acarretará incremento e mobilização de mão de obra, especializada e não especializada; ocorrerá o aumento da demanda por bens e serviços, nos setores da construção civil e dos maquinários empregados nas obras.

Portanto, o aquecimento temporário do setor de comércio e serviços beneficiará principalmente os seguintes estabelecimentos: lojas de materiais de construção, postos de combustíveis, oficinas mecânicas, lojas de acessórios e peças para veículos pesados, bares, restaurantes e supermercados.

Entre os empregos diretos estariam engenheiros, pedreiros, serventes geólogos, topógrafos, motoristas, segurança e limpeza, operadores de máquinas em geral, auxiliares de serviços gerais entre outros. Quanto aos empregos indiretos prevê-se a abertura de novos postos de serviço vinculados aos ramos de alimentação, aluguel, hospedagem, transporte e aquisição de bens e serviços, dentre outros.

Na fase de operação, a geração de empregos também é um evento certo, de caráter positivo. A essa criação de empregos corresponderá um aumento da massa

salarial que terá reflexos significativos na área de influência do empreendimento.

5.1.9 Prejuízo ao Trânsito Local

A interferência com o tráfego na fase de implantação está associada ao aumento da circulação de veículos pesados na malha viária para atendimento das demandas de remoção e transporte de material para a obra. Cabe salientar que o número de veículos transitando para essa finalidade reduzirá com o tempo. Este acréscimo, considerando-se sua magnitude, trará poucas consequências nas vias, devido ao pequeno volume de veículos utilizados para estes serviços.

De outra parte, a execução da obra promoverá a interferência com o tráfego local a partir de interrupções parciais e temporárias das vias, promovendo retenções localizadas e incômodas a seus usuários.

O aumento do número de veículos pesados circulando nas vias para execução das obras também incidirá sobre a degradação das condições da malha viária, através de fatores relacionados com a fadiga na pavimentação, causando, principalmente, o surgimento de buracos e desníveis na pista.

O aumento no fluxo de veículos e equipamentos para o transporte de materiais e pessoas durante a fase de preparação do terreno irá gerar alguma pressão sobre o sistema viário local, além de acelerar a deterioração do pavimento das vias públicas pela movimentação de veículos pesados. Contudo, espera-se um baixo fluxo de viagens diárias previstas durante a implantação do empreendimento.

Na etapa de operação, o tráfego aumentará nas ruas de acesso ao bairro e aoempreendimento devido ao fluxo de pessoas resultante do aumento populacional e da ocupação das salas comerciais. Deste modo, é necessário que se tome providências no que diz respeito à sinalização preventiva, obedecendo sempre às normativas e legislações municipais e exigências dos órgãos responsáveis. Deverá ser providenciada sinalização preventiva, utilizando-se de cones de sinalização, cavaletes, placas indicativas e dispositivos de sinalização refletiva e iluminação de segurança próximos à área do empreendimento.

Visando evitar acidentes e transtornos durante a obra, deverá ser providenciada

também a colocação de placas indicando o local ideal de circulação eventual de pedestres e ciclistas, garantindo que as condições de tráfego dos mesmos sejam viáveis e seguras, tanto no período diurno como noturno.

5.1.10 Valorização Imobiliária

O condomínio está localizado em uma área onde se observa a implantação de outros empreendimentos com fins residenciais e comerciais, gerando ainda mais uma expansão urbana na área, o que incrementa a valorização imobiliária de toda região de entorno. Desta forma, o empreendimento gera um impacto positivo sobre o meio socioeconômico da região.

5.1.11 Atendimento à Demanda Crescente por Habitação

Porto Belo é uma das cidades que mais cresce no estado de Santa Catarina, atraindo pessoas que buscam melhores condições de vida e de emprego. Portanto, nos últimos anos, a demanda por áreas que possam comportar essa população crescente aumentou. Neste sentido, a implantação de um condomínio residencial (mais a parte comercial) representa um aspecto positivo.

6. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Medidas Mitigadoras
• Elaboração e execução de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRSCC para a obra; • Elaboração e execução de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos –PGRS para o empreendimento.

GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS
Medidas Mitigadoras
• Solicitar à empresa responsável pelos sanitários químicos utilizados no canteiro de obras a realização da limpeza regular dos equipamentos; • Instalação e Gerenciamento de sistema de esgotamento sanitário individual para o empreendimento; • O tratamento individual de efluentes líquidos deverá ser projetado com capacidade adequada à população prevista, bem como operar com responsável técnico habilitado comprovando a eficiência adequada em todo período de operação; • Realizar o monitoramento e manutenção do sistema de tratamento de efluentes líquidos na fase de instalação e operação do empreendimento.

AUMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO
Medidas Mitigadoras
• Todas as atividades que porventura venham a gerar ruídos excessivos à população e fauna do entorno, deverão ter seu horário limitado ao período diurno e comercial; • No caso da necessidade de realização de obras no período noturno, o número de máquinas e equipamentos utilizados deverá ser reduzido; • Todas as atividades geradoras de ruídos deverão obedecer às normas contidas na Resolução CONAMA n° 01/1990 e ABNT NBR nº 10.151/2019, que limitam os níveis de ruído e decibéis aceitáveis; • Os equipamentos empregados na obra deverão passar por rigoroso controle e manutenção, devendo ser observados os dispositivos responsáveis pela atenuação dos ruídos produzidos; • Instalar barreiras acústicas no canteiro de obras (fase de implantação), caso necessário; • Exigir dos funcionários vinculados às obras a utilização de equipamentos de proteção individual (protetores auriculares tipo concha ou similar), quando estiverem em contato com equipamentos de emissão sonora, respeitando a legislação trabalhista.

DIMINUIÇÃO DA QUALIDADE DO AR
Medidas Mitigadoras
• Limitar a velocidade dos veículos dentro da área do empreendimento, principalmente com ações de conscientização; • Exigir o uso de lona dos caminhões que realizarão o transporte do material proveniente da limpeza do terreno ou do material destinado para as obras; • Estocar materiais construtivos de fácil arraste eólico em locais abrigados; • Realizar manutenção periódica e preventiva dos veículos automotores direta ou indiretamente envolvidos nas atividades de implantação e operação do empreendimento, a fim de reduzir a emissão de gases e partículas poluentes na atmosfera e o consumo excessivo de combustíveis; • Executar serviços de demolição e implantação das estruturas com barreiras físicas, tais como as redes de proteção, isolando o local.

POSSIBILIDADE DE CONTAMINAÇÃO DO SOLO
Medidas Mitigadoras
• Transportar e acondicionar adequadamente os resíduos perigosos produzidos no canteiro de obras durante a implantação do empreendimento; • Disponibilizar banheiros químicos dentro do canteiro de obras, a fim de evitar o lançamento de efluentes sanitários no solo; • Em caso de vazamentos e lançamento acidental de tintas e outros fluídos potencialmente tóxicos sobre o solo, deve-se fazer a remoção imediata do material contaminado. O material coletado deve ser acondicionado em recipientes fechados e identificados, que serão mantidos em local coberto e pavimentado até seu recolhimento por uma empresa habilitada.

DIMINUIÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS
Medidas Mitigadoras
• Realizar a manutenção preventiva periódica de todo maquinário utilizado na operação de lavra, buscando evitar vazamentos de óleos e combustíveis; • Realizar o abastecimento de combustíveis e troca de óleo do maquinário apenas nos estabelecimentos de comércio destes produtos, como postos e oficinas, que obedeçam às normas e procedimentos para coleta, filtragem e recuperação de graxas e óleos; • Transportar e acondicionar adequadamente os resíduos Classe I (perigosos) e Classe IIA (não perigosos, não inertes); • Disponibilizar banheiros químicos dentro do canteiro de obra, a fim de evitar o lançamento de efluentes sanitários no solo na fase de implantação; • Desenvolver junto aos trabalhadores envolvidos com a implantação do empreendimento, um programa de conscientização sobre a importância da prevenção de acidentes com poluentes e os possíveis danos ambientais associados.

GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA
Medidas Potencializadoras
• Dar preferência à mão de obra local para o preenchimento de postos de serviços, diretos e indiretos, voltados às atividades de implantação do empreendimento.

INTERFERÊNCIA NA VENTILAÇÃO E SOMBREAMENTO
Medidas Mitigadoras
• Obedecer à taxa de ocupação estabelecida pela consulta de viabilidade; • Executar o projeto arquitetônico aprovado junto ao órgão municipal competente (Sec. de Planejamento Urbano).

PREJUÍZOS E AUMENTO DO TRÂNSITO
Medidas Mitigadoras
• Divulgação das obras por meio de placas e cartazes próximos ao acesso do empreendimento; • Sinalização de trânsito nos locais das obras e no acesso de veículos pesados e máquinas de operação; • Planejamento de horários para o transporte de cargas e equipamentos pesados e realização de entregas de produtos de grande porte; • Realizar periodicamente a 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. • Sugere-se que sejam instalados equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção ao tráfego de veículos; • Deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras; • Instalação de sinalização preventiva na etapa de operação do empreendimento.

7. PROGRAMAS AMBIENTAIS

A implantação do empreendimento visa ocupar de forma planejada e ordenada a região de expansão da cidade, contribuindo de forma positiva para o seu desenvolvimento. Nesse sentido, é importante que a implantação do empreendimento ocorra em sintonia com a adoção de medidas de respeito ao meio ambiente e a comunidade local.

A seguir foram propostos a implantação de alguns programas de controle ambiental, podendo estes ser implementados ou não durante a implantação, e até mesmo serem substituídos por outros, de acordo com a necessidade durante a fase de implantação do empreendimento. Constituindo assim, uma estratégia para que o empreendedor, em um processo de melhoria contínua, identifique oportunidades de melhorias que reduzam os impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

7.1 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS

- **Objetivos e Justificativas**

Os resíduos dispostos de forma inadequada no solo podem acarretar sérios problemas ao meio ambiente, como alteração na qualidade da água, solo e ar.

O objetivo deste programa é a minimização, segregação, manejo adequado, armazenamento, destinação, reciclagem e reutilização correta dos resíduos gerados na fase de instalação e operação do empreendimento.

- **Natureza do Programa**

Mitigadora de longo prazo.

- **Metodologia**

Inicialmente, serão identificados todos os resíduos gerados pela implantação e operação do empreendimento, classificando-os conforme a ABNT NBR nº 10.004/2004. Posteriormente, serão analisadas as formas de acondicionamento, identificação, manejo e destinação adequada para cada um dos resíduos identificados.

7.2 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PGRSCC

Objetivos e Justificativas

Os resíduos dispostos de forma inadequada no solo podem acarretar sérios problemas ao meio ambiente, como alteração na qualidade da água, solo e ar.

O objetivo deste programa é a minimização, segregação, manejo adequado,

armazenamento, destinação, reciclagem e reutilização correta dos resíduos sólidos da construção civil gerados na fase de instalação e operação do empreendimento.

- **Natureza do Programa**

Mitigadora de médio prazo.

- **Metodologia**

Inicialmente, serão identificados todos os resíduos gerados na fase de obra de implantação do empreendimento, devendo ser triados e armazenados conforme preconiza a Resolução CONAMA nº 307/2002, bem como, a classificação deve ser feita com base na ABNT NBR nº 10.004/2004. Os RCC deverão ter suas respectivas destinações finais em aterros devidamente licenciados.

7.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS

- **Objetivos e Justificativas**

O conforto acústico é um item de grande importância para a população circunvizinha. A ausência deste afeta à saúde pública. O objetivo deste programa é analisar anualmente os níveis de ruído que a fase de operação do empreendimento gera no entorno.

- **Natureza do Programa**

Mitigadora e preventiva de longo prazo.

Metodologia

As medições externas devem atender a ABNT NBR nº 10.151/2019.

7.4 PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO DE MÃO DE OBRA

- **Objetivos e Justificativas**

Valorizar a mão de obra local é muito importante para o desenvolvimento do município, bem como contratar serviços e insumos locais. Também é preciso orientar a equipe contratada sobre os controles ambientais inerentes à obra.

O empreendimento deverá priorizar a contratação de fornecedores locais de insumos e serviços, realizar treinamento para os trabalhadores contratados quanto ao desperdício de água, triagem correta dos resíduos sólidos gerados, e demais controles ambientais do empreendimento. Além de fomentar a contratação de empresas terceirizadas locais, ampliando os impactos econômicos positivos.

Também é de extrema importância verificar a utilização de EPI's pelos funcionários e realizar ampla divulgação de informações para as empresas locais quanto às vagas oferecidas.

- **Natureza do Programa**

Potencializadora e preventiva de médio prazo.

Metodologia

Na fase de implantação e operação do empreendimento, deverá ser divulgada a necessidade de contratação de profissionais para realizar as obras de implantação e operação, deverá então, ser priorizada a contratação de empresas locais, impactando positivamente a economia do município, bem como orientar os funcionários da empresa contratada quanto à importância de preservar o meio ambiente.

7.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO TRÁFEGO LOCAL

A implantação e operação deste empreendimento irá aumentar significativamente o trânsito na via principal, sendo a melhoria desta via de acesso de interesse direto do empreendedor, pois os maiores prejudicados serão os próprios frequentadores do futuro condomínio.

É necessário que se tome providências no que diz respeito à sinalização preventiva, obedecendo sempre às normativas e legislações municipais e exigências dos órgãos responsáveis. Deverá ser providenciada sinalização preventiva, utilizando-se de cones de sinalização, cavaletes, placas indicativas e dispositivos de sinalização refletiva e iluminação de segurança próximos à área do empreendimento.

Visando evitar acidentes e transtornos durante a obra, deverá ser providenciada também a colocação de placas indicando o local ideal de circulação eventual de pedestres e ciclistas, garantindo que as condições de tráfego dos mesmos sejam viáveis e seguras, tanto no período diurno como noturno.

Toda a obra poderá ser cercada com tapumes ou cercas para evitar o acesso de pessoas não autorizadas e também que dificultem a entrada de crianças e animais no terreno. Estas ações deverão ser realizadas com o intuito de evitar acidentes e para que haja segurança aos que estão trabalhando no local e aos que estão circulando pelas adjacências.

Sempre que for viável, os trabalhos que exijam maiores interferências no trânsito local deverão ser realizados fora dos horários de pico ou em finais de semana. Estas atividades sempre deverão ser divulgadas para a população vizinha, incluindo o período e a sua duração. A movimentação de veículos e equipamentos na área do canteiro de obra se restringirá aos horários que acarretem menor perturbação ao cotidiano da população.

8. CONCLUSÃO

A implantação de um empreendimento planejado, em uma área urbana, e que se encontra de acordo com o zoneamento do município de Porto Belo, se configura como aceitável quanto ao uso e ocupação do solo, bem como quanto à melhoria das condições socioambientais para a região.

Embora toda ocupação resulte em impactos na área, entorno e município, cabe ao empreendedor elencar e o poder público ratificar alternativas economicamente viáveis e medidas mitigadoras eficientes.

Entre estas medidas ressaltam-se a previsão de coleta dos resíduos sólidos domésticos e da construção civil, geração de efluentes líquidos, aumento do fluxo de veículos e elevação dos níveis de ruído. Dessa maneira, a urbanização planejada e ordenada resultará em desenvolvimento da região, sem a perda da qualidade ambiental para a população.

Aliado ao desenvolvimento econômico proporcionado pela implantação do condomínio está o desenvolvimento social, uma vez que a geração de renda, assim como a implantação de infraestrutura urbana, causa impactos positivos sobre a qualidade de vida da população, seja da área do empreendimento em si ou das áreas de entorno.

Com obediência e atendimento à legislação vigente, é possível afirmar que o empreendimento misto (residencial e comercial) apresenta viabilidade econômica, social e ambiental, por atender aos requisitos necessários, configurando subsídio ao desenvolvimento urbano e cumprindo com a finalidade socioambiental com a qual se compromete.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo, 2020. ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. Catálogo de Metadados da ANA. 2012.

AMFRI – ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ. Diagnóstico Ambiental – Proposição de alternativa técnica para melhoria das características físicas da foz do Rio Perequê. 2019.

BECKER, M. & DALPONTE, J.C. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros – um guia de campo. Brasília: Editora da UnB, 1991. 180p.

BÉRNILS, R. S.; BATISTA, M. A.; BERTELLI, P. W. 2001. Cobras e lagartos do Vale: Levantamento das espécies de Squamata (Reptilia, Lepidosauria) da bacia do Rio Itajaí, Santa Catarina, Brasil. Revista de Estudos Ambientais, 3 (1): 69-79.

BÉRNILS, R.S. E H.C. COSTA (Org.). 2011b. Brazilian reptiles – List of species. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em: 17 nov. 2024.

BRASIL. LEI N.° 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Lei nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166- 67, de 24 de agosto de 2001; e dá outrasprovidências.

BRASIL. LEI N.° 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 01, de 13 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. 1996.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. 2002.

CABRERA A. 1958. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. Vol. 1. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Ciencias Zoológicas 4:1-307.

CABRERA A. 1961. Catálogo de los mamíferos de América del Sur. Vol. 2. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Ciencias Zoológicas 4:308-732.

CARUSO JUNIOR, F G. Geologia do Cenozóico de Santa Catarina. In: SILVA, Luiz Carlos da; BORTOLUZZI, Carlos Alfredo (Eds). Texto explicativo para o mapa geológico do estado de Santa Catarina - Escala 1:500.000. Florianópolis. 11° Distrito do DNPM, Coordenadoria de Recursos Minerais da Secretaria da Ciência e Tecnologia, Minas e Energia, 1987.

CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos). Listas das Aves do Brasil. 11ª Edição.2014. Disponível em: < http://www.cbro.org.br>, acesso em: 08 jul. 2024.

CELESC. Mercado de energia – Dados de consumo. Santa Catarina, 2023. Disponível em: https://www.celesc.com.br/home/mercado-de-energia/dados-de-consumo. Acesso em: 16 jun. 2024.

CHEREM, J. J., Simões-Lopes, P. C., Althoff, S. & Graipel, M. E. 2004. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. Mastozoología Neotropical, 11(2), 151–184.

CIMARDI AV. 1996. Mamíferos de Santa Catarina. Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente, Florianópolis.

CONSEMA. RESOLUÇÃO N.º 99, DE 05 DE MAIO DE 2017. Aprova, nos termos da alínea a, do inciso Vivo art. 9º da Lei Complementar federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, listagem dasatividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, sujeitas ao licenciamento ambiental municipal e estabelece outras providências.

COSTA, H.C. E R.S. BÉRNILS. 2014. Répteis brasileiros: Lista de espécies. Herpetologia Brasileira 3(3):74-84.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Mapa de Risco Ambiental do estado de Santa Catarina. Porto Alegre: CPRM, 2014. Escala 1:500.000.

DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. Biology of Amphibians. Mc. Graw Hill Book Co. 1986.

EHRLICH, P. R.; EHRLICH, A. H. The population explosion: why we should care and what weshould do about it. environmental law, v.27, p.1187-208, 1997.

EISENBERG JF e KH REDFORD. 1999. Mammals of the Neotropics. Vol. 3. The University of

Chicago Press, Chicago.

ESRI. Sentinel-2 10m Land Use/Land Cover Timeseries Downloader. Disponível em: https://www.arcgis.com/apps/instant/media/index.html?appid=fc92d38533d440078f17678ebc20e8e2&_ga=2.45026151.210090253.1646758982-424835233.1642508672. Acesso em: 19 jul. 2024.

GARCIA, P.C.A., FAIVOVICH, J. & HADDAD, C.F.B. 2007. Redescription of Hypsiboas semiguttatus, with the description of a new species of the Hypsiboas pulchellus group. Copeia.4:933- 951.

GERCO. Implantação do Plano Estadual do Gerenciamento Costeiro. Diagnóstico socioambiental. Setor litoral centro-norte, 2010.

GREGORIN, R. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero alouatta Lacépede (Primates, atelidae) no Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v 13, n 1, p 64-144, 2006.
HADDAD, C.F.B., TOLEDO, L.F. & PRADO, C.P.A. 2008. Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. Ed. Neotropica, São Paulo.

HORN FILHO, N O. Setorização da Província Costeira de Santa Catarina em base aos aspectos geológicos, geomorfológicos e geográficos. Departamento de Geociências. Geosul Volume 18, Número 35. Florianópolis, 2003.

HORN FILHO, N. O.; AMIN JR, A. H.; PETERMANN, R. A.; DIEHL, F. L. Geological map of Brava beach coastal plain. Itajaí, SC. Brazil (8th ICS 04 Proceedings). Journal of Coastal Research, vSI39, p.285-287, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Contagem da População 2010. População recenseada e estimada segundos os municípios – SC. Brasília: IBGE.
IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2. ed. Rio de Janeiro. 2012. 259 p.

KLEIN, R. M. Ecologia da Flora e Vegetação do Vale do Itajaí. Sellowia, Itajaí, v. 31, n. 31, p.11-164, 1979.

KWET, A. & DI-BERNARDO, M. 1999. Pró-Mata Anfíbios. EDIPUCRS, Porto Alegre.

KWET, A. & FAIVOVICH, J. 2001. Proceratophrys bigibbosa species group (Anura: Leptodactylidae), with description of a new species. Copeia. 2001(1):203-215.

LEMA, T. 2002. Os Répteis do Rio Grande do Sul: Atuais e Fósseis – Biogeografia – Ofidismo. EDIPUCRS, Porto Alegre. 166 pp.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. Quantas espécies há no Brasil?. Megadiversidade, Belo Horizonte, v. 1, p. 36-42, 2005.

LEWINSOHN, T.M. & P.I. PRADO 2002. Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. Editora Contexto, São Paulo.

Lima, K. C., & Lupinacci, C. M. (2019). SIGNIFICADO DE DEPÓSITOS ALUVIAIS HOLOCÊNICOS EM AMBIENTE SEMIÁRIDO: ESTUDO DE CASO NA DEPRESSÃO SERTANEJA DA BAHIA. Revista Brasileira De Geomorfologia, 20(4).

LUCAS, E. M. Diversidade e conservação de anfíbios anuros no Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. 2008. 202 f. Tese (Doutorado) – USP, São Paulo, 2008.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. 2001. Serpentes da Mata Atlântica. Guia ilustrado para a Serra do Mar. Holos, Ribeirão Preto, Brasil, 184pp.

MAZZOLLI M, ME GRAIPEL e N DUNSTONE. 2002. Mountain lion depredation in southern Brazil. Biological Conservation 105:43-51.

MAZZOLLI M. 1993. Ocorrência de Puma concolor (Linnaeus) (Felidae, Carnivora) em áreas de vegetação remanescente de Santa Catarina, Brasil. Revista brasileira de Zoologia 10:581-587.

MITTERMEIER, R A; AYRES J M; FONSECA G A B. O país da megadiversidade. Ciência Hoje, v.14. P. 20-27, 1992.

NAKA, L. N.; RODRIGUES, M. 2000. As aves da ilha de Santa Catarina. UFSC, Florianópolis,Brasil, 294 pp.

PAGLIA, A.P.; Da FONSECA, G.A.B.; Rylands, A.B.; Herrman, G.; Aguiar, L.M.S.; Chiarello, A.G.; Leite, Y.L.R.; Costa, L.P.; Siciliano, S.; Kierulff, M.C.M.; Mendes, S.L.; Tavares, V.C.; Mittermeier,

R.A. & Patton, J.L. 2012. Lista anotada dos mamíferos do Brasil, 2ª Edição. Occasional Papers in Conservation Biology 6. Washington: Conservation International. 76p.

PEREIRA, R M F do A. Expansão urbana e turismo no litoral de Santa Catarina: o caso das microrregiões de itajaí e florianópolis. Interações (Campo Grande), [S.L.], v. 12, n. 1, p. 101 -

111, jun. 2011. FapUNIFESP (SciELO)
PINTO, T. de P. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. 1999. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

PORTO BELO. Lei Complementar nº 33/2011. Institui o Código Urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da função social da cidade e da propriedade no município de Porto Belo, também denominado Código Urbanístico, bem como estabelece as normas de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, o sistema viário e providências complementares.

REIS, N.R., SHIBATTA, O.A., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2011. Sobre os mamíferos do Brasil. In Mamíferos do Brasil (N.R. Reis, A.L. Peracchi, W.A. Pedro & I.P. Lima, eds.). 2. ed. N.R. Reis, Londrina, p.23-29.

ROSÁRIO, L.A. 1996. As aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis: FATMA. 326p.

SANTA CATARINA. LEI N.º 16.342, DE 21 DE JANEIRO DE 2014. Altera a Lei n.º 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente, e estabelece outras providências.

SANTOS, H.G. dos, JACOMINE, P.K.T., ANJOS, L. H. C., dos, OLIVEIRA V. A. de, OLIVEIRA J. B. de, CUNHA, T. J. F. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5 ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa. 2018.

SEBRAE. Caderno de Desenvolvimento de Porto Belo. Porto Belo: Sebrae, 2019. 80 p.

SECCA, F. D. Porto Belo (SC) e suas Peculiaridades Sócio-Espaciais frente ao Desenvolvimento Turístico Regional. Dissertação de Mestrado em Turismo e Hotelaria. Univali, 2004.

SEGALLA, M. V. et. al. Brazilian amphibians: list of species. Herpetologia Brasileira, nº 2, v.3, p.37-48, 2014.

SOUZA Jr, C.M., SHIMBO, J., ROSA, M.R., PARENTE, L.L. ALENCAR, RUDORFF, B.F. ET AL.

Reconstructing three decades of landuse and land cover changes in Brazilian biomes with Landsat archive and Earth Engine. Remote Sensing, 12 (17), 2735. 2020.
SICK, H. 1997. Ornitologia brasileira. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brasil, 886 pp.

SICURO, F L; OLIVEIRA, L F B. Skull morphology and functionality of extant Felidae (Mammalia: Carnivora): a phylogenetic and evolutionary perspective. Zoological Journal of the LinncanSociety. London, v 161, n 2, p. 414-462, 2011.

SPERLING, M. Princípios básicos do tratamento de esgotos biológico de águas residuárias. Belo Horizonte, UFMG. v.2. 1996.

TOLEDO, L.F., GARCIA, P.C.A., LINGNAU, R. & HADDAD, C.F.B. 2007. A new species of Sphaenorhynchus (Anura: Hylidae) from Brazil. Zootaxa. 1658:57-68.

VARGAS AB, Mayhé-Nunes AJ, Queiroz JM, Souza GO, Ramos EF. Efeitos de fatores ambientais sobre a mirmecofauna em comunidade de restinga no Rio de Janeiro, RJ. Neotropical Entomology 2007; 36(1): 2837.

VIBRANS, A C. A COBERTURA FLORESTAL DA BACIA DO RIO ITAJAÍ: ELEMENTOS PARA UMA ANÁLISE HISTÓRICA. 2003. 257 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

VITOUSEK, P. M.; Mooney, H. A.; Lubchenco, j. & melillo, j. m. Human domination of Earth´s ecosystems. Science – New Series, v.277, p.494-499, 1997.

WACHLEVSKI, M. & ROCHA, C.F.D. 2010. Amphibia, Anura, restinga of Baixada do Maciambu, municipality of Palhoça, state of Santa Catarina, southern Brazil. Check List. 6(4):602-604.

WILSON DE e DM REEDER. 1993. Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference. Smithsonian Institution, Washington.

10. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Documento assinado digitalmente
gov.br
CARLOS ALBERTO ROCHA
Data: 30/01/2025 11:08:38-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Carlos A. Rocha
Biólogo
CRBIO 101295/09D

Documento assinado digitalmente
gov.br
FRANCIANE LIMA SANTOS
Data: 28/01/2025 10:36:59-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Franciane L. Santos
Engenheira Ambiental e Sanitarista
CREA/SC 189025-0

RICARDO TIBURTIUS LOGULLO:03453416945

Assinado de forma digital por RICARDO TIBURTIUS LOGULLO:03453416945
Dados: 2025.01.29 17:58:36 -03'00'

Ricardo T. Logullo
Engenheiro Civil
CREA/SC Nº 072673-6