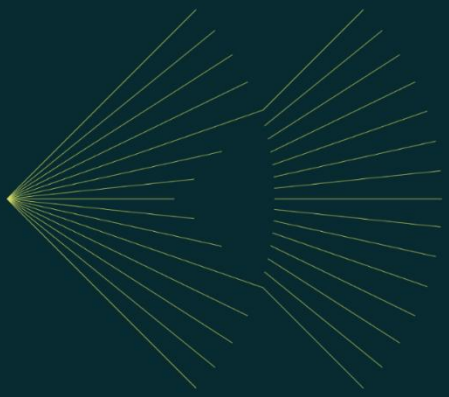
RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - RIV

Lei Federal n° 10.257/2001

Lei Complementar Municipal n° 33/2011

Simplificamos processos
para descomplicar
o desenvolvimento de
forma sustentável.



Empreendedor: JMT Empreendimentos Imobiliários Ltda.

Empreendimento: Reserva Tedesco & Mensch

Porto Belo, junho de 2026.

SUMÁRIO

1. OBJETO DO ESTUDO 1

2. IDENTIFICAÇÕES 2

2.1. Identificação da empresa 2

2.2. Identificação do empreendimento 2

2.3. Identificação da empresa/equipe técnica 2

2.3.1. Responsáveis técnicos 2

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 3

3.1. Localização do Empreendimento 3

3.2. Descrição do Empreendimento 5

3.3. Legislação incidente 7

3.3.1. Federal 7

3.3.2. Municipal 8

3.4. Obras de Implantação 9

4. AMBIENTE FÍSICO E SOCIAL 9

4.1. Áreas de Influência 9

4.1.1. Área Diretamente Afetada 10

4.1.2. Área de Influência Direta 10

4.1.3. Áreas de Influência Indireta 10

4.2. Zoneamento 12

4.3. Uso e Ocupação do Solo 14

4.4. Paisagem Urbana 21

4.5. Aspectos Históricos e Culturais 22

4.6. Meio Socioeconômico 24

4.7. Geração de empregos 25
5. AMBIENTE NATURAL E RECURSOS AMBIENTAIS 26
5.1. Recursos Hídricos 26
5.2. Unidades de Conservação 32
5.3. Abastecimento de Água 34
5.4. Efluente Líquidos 34
5.4.1. Efluente Doméstico Sanitário 34
5.5. Energia Elétrica 36
5.6. Resíduos Sólidos 38
5.6.1. Resíduos da Construção Civil – Fase de implantação 38
5.6.2. Resíduos domésticos 40
6. INFRAESTRUTURA URBANA 42
6.1. Relatório de Impacto no Trânsito 42
6.1.1. Entradas e saídas 42
6.1.2. Caracterização do sistema viário do entorno 45
6.1.2.1. Hierarquia do sistema viário 45
6.1.2.2. Transporte público 48
6.1.2.3. Transporte cicloviário 48
6.1.2.4. Capacidade da via 50
6.1.2.5. Contagem de tráfego 52
6.1.3. Geração de viagens 57
6.1.4. Compatibilização do sistema viário com o empreendimento 59
6.2. Equipamentos Comunitários 60
6.2.1. Educação 60
6.2.2. Lazer e cultura 61

6.2.3. Saúde 61

6.3. Iluminação natural e sombreamento sobre o entorno imediato 63

6.4. Influência na ventilação do entorno imediato 70

7. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORA OU POTENCIALIZADORAS 73

7.1. Fase de Instalação 73

7.1.1. Redução da qualidade da água e do solo 73

7.1.2. Aumento na pressão sobre aterros 74

7.1.3. Aumento no desconforto acústico da vizinhança 74

7.1.4. Aumento do tráfego de veículos e deterioração de vias públicas 75

7.1.5. Acréscimo na oferta de emprego e incremento na renda do comércio da região 76

7.1.6. Aumento da arrecadação tributária 77

7.2. Fase de Operação 77

7.2.1. Redução da qualidade da água e do solo 77

7.2.2. Aumento do desconforto climático nas áreas próximas 78

7.2.3. Aumento na pressão sobre o sistema de drenagem 79

7.2.4. Aumento na pressão sobre aterros 79

7.2.5. Aumento da pressão no sistema viário 80

7.2.6. Acréscimo na oferta de empregos e incremento de renda 81

7.2.7. Aumento da arrecadação tributária 81

7.2.8. Aumento da valorização imobiliária do entorno e segurança pública 82

7.3. Valoração das medidas mitigadoras 83

8. CONCLUSÃO 85

9. RESPONSÁVEL TÉCNICA 87

10. REFERÊNCIAS 88

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Registro do interior do terreno onde pretende-se implantar o empreendimento. Fonte: Vistoria realizada em 17 de junho de 2026. 3

Figura 2 - Registro dos tapumes do terreno onde pretende-se implantar o empreendimento. Fonte: Vistoria realizada em 17 de junho de 2026. 3

Figura 3 - Mapa de localização do terreno do empreendimento. Fonte: Autora. 4

Figura 4 - Recorte do Levantamento Topográfico para Unificação. 5

Figura 5 - Quadro de áreas previsto ao empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico. 6

Figura 6 - Quadro de índices urbanísticos previsto ao empreendimento. Fonte: Tabela estatística do Projeto Arquitetônico. 6

Figura 7 - Quadro de vagas de garagem previstas ao empreendimento. Fonte: Tabela estatística do Projeto Arquitetônico. 6

Figura 8 - Fluxograma de atividades a serem executadas durante a implantação do empreendimento. Fonte: Cronograma físico da obra. 9

Figura 9 - Mapa de localização das áreas de influência do empreendimento. Fonte: Autora..... 11

Figura 10 - Mapa de zoneamento da área de interesse. Fonte: adaptado de dados do Geomais Porto Belo. 13

Figura 11 - Uso e ocupação do solo na área de vizinhança indireta do empreendimento. Fonte: Autora..... 16

Figura 12 - Uso e ocupação do solo na área de vizinhança direta do empreendimento. Fonte: Autora..... 17

Figura 13 - Avenida Gov. Celso Ramos em frente ao terreno, sentido oeste. Fonte: Vistoria realizada em 14 de abril de 2025..... 18

Figura 14 - Avenida Gov. Celso Ramos em frente ao terreno, sentido leste. Fonte: Vistoria realizada em 14 de abril de 2025..... 18

Figura 15 - Comércios localizados na Avenida Governador Celso Ramos. Fonte: Vistoria realizada em 14 de abril de 2025.....19

Figura 16 - Ciclovia localizada na AID do empreendimento. Fonte: Vistoria realizada em 14 de abril de 2025.....19

Figura 17 - Empreendimentos semelhantes ao presente em implantação na AID do empreendimento. Fonte: Vistoria realizada em 14 de abril de 2025.....20

Figura 18 - Trevo de acesso a Marginal Leste e Oeste com conexão a Avenida Governador Celso Ramos. Fonte: Vistoria realizada em 14 de abril de 2025. 21

Figura 19 - Localização das áreas de interesse histórico/cultural, com foco na área em estudo. Fonte: Autora.....23

Figura 20 - Localização das Regiões Hidrográficas de Santa Catarina. Fonte: Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina. 27

Figura 21 - Localização da RH8 e das bacias hidrográficas que a compõe. Fonte: PERH/SC (2017). 28

Figura 22 - Mapa de localização da sub-bacia hidrográfica de inserção do empreendimento. Fonte: Adaptado de dados do SDE. 29

Figura 23 - Mapa de localização da hidrografia, com foco na área do empreendimento. Fonte: Adaptado de dados do DSA de Porto Belo. 30

Figura 24 - Mapa de localização das Áreas de Preservação Permanente, com foco na área do empreendimento. Fonte: Adaptado de dados do DSA de Porto Belo. 31

Figura 25 - Mapa de localização das unidades de conservação próximas a área do empreendimento. Fonte: Autora. 33

Figura 26 - Memorial de cálculo da demanda de efluente do empreendimento na Torre A. Fonte: Memorial Hidrossanitário. 35

Figura 27 - Memorial de cálculo da demanda de efluente do empreendimento na Torre B. Fonte: Memorial Hidrossanitário. 36

Figura 28 - Fluxograma de funcionamento das ETEs previstas ao empreendimento. Fonte: Memorial Hidrossanitário. 36

Figura 29 - Classificação dos resíduos da Construção Civil, conforme Resolução CONAMA nº 307 de 2002 alterações. 39

Figura 30 - Etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. 40

Figura 31 - Prancha da lixeira a ser implantada no empreendimento. Fonte: Projeto Hidrossanitário. 41

Figura 32 - Modelos de cartilhas a serem exibidas nas áreas comuns do empreendimento. Fonte: Autora. 42

Figura 33 - Mapa de localização das principais entradas e saídas do município. Fonte: Autora. 44

Figura 34 - Demonstrativo da classificação das vias de trânsito. Fonte: Adaptado de dados do Código de Trânsito Brasileiro. 46

Figura 35 - Mapa de hierarquização viária, com foco na área do empreendimento. Fonte: Autora. 47

Figura 36 - Registro da ciclovia inserida na Avenida Gov. Celso Ramos, com foco no trecho em frente ao empreendimento. Fonte: Vistoria realizada em 17 de junho de 2026. 49

Figura 37 - Registro da ciclovia inserida na Avenida Gov. Celso Ramos, com foco no trecho próximo ao empreendimento. Fonte: Vistoria realizada em 17 de junho de 2026. 50

Figura 38 - Capacidade das vias. Fonte: HCM, 2010. 51

Figura 39 - Mapa de localização dos pontos de contagem de tráfego do empreendimento. Fonte: Autora. 54

Figura 40 – Resultados da contagem realizada no dia 17 de junho de 2026 (quarta-feira) no Ponto 01. 55

Figura 41 - Resultados da contagem realizada no dia 20 de junho de 2026 (sábado) no Ponto 01. 56

Figura 42 - Resultados da contagem realizada no dia 17 de junho de 2026 (quarta-feira) no Ponto 02. 57

Figura 43 - Resultados da contagem realizada no dia 20 de junho de 2026 (sábado) no Ponto 02. 57

Figura 44 - Mapa de localização dos equipamentos comunitários inseridos na AID do empreendimento. Fonte: Autora. 62

Figura 45 - Histórico de temperatura em Porto Belo em 2025. Fonte: WeatherSpark. 63

Figura 46 - Nascer e pôr do sol com crepúsculo em 2025 em Porto Belo. Fonte: Estação meteorológica Ministro Victor Konder International Airport. 64

Figura 47 - Elevação solar no solstício de verão de 2024 na região. Fonte: WeatherSpark.com, 2025. 65

Figura 48 - Elevação solar no solstício de inverno de 2025 na região. Fonte: WeatherSpark.com, 2025. 65

Figura 49 - Sombreamento causado pelo empreendimento no Solstício de Verão as 07:30 horas. 66

Figura 50 - Sombreamento causado pelo empreendimento no Solstício de Verão as 17:00 horas. 67

Figura 51 - Sombreamento causado pelo empreendimento no Solstício de Inverno as 09:00 horas. 68

Figura 52 - Sombreamento causado pelo empreendimento no Solstício de Inverno as 15:30 horas. 68

Figura 53 - Mascara solar da fachada Norte do empreendimento. 69

Figura 54 - Mascara solar da fachada Oeste do empreendimento. 69

Figura 55 - Mascara solar da fachada Leste do empreendimento. 70

Figura 56 - Direção média dos ventos ao longo do ano na região. Fonte: WeatherSpark.com, 2025. 71

Figura 57 - Mapeamento temático do fluxo de vento sul ao entorno do empreendimento. 72

Figura 58 - Mapeamento temático do fluxo de vento nordeste ao entorno do empreendimento. 72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estimativa de consumo de energia elétrica em ambas as fases do empreendimento. 37

Tabela 2 - Fatores para geração de viagens por tipologia de uso. Fonte: ITE. 58

Tabela 3 - Resumo dos resultados do estudo de tráfego, estimativa de fluxo. Fonte: Autora. 59

Tabela 4 - Horários de análise de sombreamento natural nos solstícios. 65

Tabela 5 - Custo estimado da aplicação das medidas mitigadoras previstas ao empreendimento. 84

1. OBJETO DO ESTUDO

Este documento apresenta o Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV) referente à implantação do Condomínio de Uso Misto (residencial e comercial) **Reserva Tedesco & Mensch**. O empreendimento será composto por 02 (dois) blocos, **384 (trezentos e oitenta e quatro) unidades habitacionais** (192 NH em cada bloco), **11 (onze) salas comerciais**, 31 (trinta e um) pavimentos em ambas as torres, 431 (quatrocentos e trinta e uma) vagas de garagem residenciais com **capacidade de 506 automóveis**, 11 (onze) vagas de garagem comercial, distribuídos em **41.166,95 m² de área construída**, em terreno com 2.644,97 m², na Avenida Governador Celso Ramos, s/nº, Bairro Jardim Dourado, Porto Belo/Santa Catarina, sob as coordenadas UTM SIRGAS 2000 22S Longitude 737784.73 m E / 6993636.15 m S.

O estudo tem como objetivo subsidiar a análise da viabilidade locacional do projeto junto ao Conselho da Cidade de Porto Belo/SC. Para isso, avalia a interação do empreendimento com os elementos do meio físico e socioeconômico, apresentando um diagnóstico detalhado dos impactos positivos e negativos da instalação do condomínio.

Ao longo deste documento, serão abordadas questões como infraestrutura urbana, mobilidade, impactos ambientais e sociais, bem como medidas mitigadoras e compensatórias para garantir o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida da comunidade local.

2. IDENTIFICAÇÕES

2.1. Identificação da empresa

Razão social: JMT Empreendimentos Imobiliários Ltda.

CNPJ: 04.749.408/0001-11

Endereço: Rua 304, nº 312 – sala 01, Bairro Meia Praia, Itapema/SC

CEP: 88.220-000

2.2. Identificação do empreendimento

Razão social: JMT Empreendimentos Imobiliários Ltda.

CNPJ: 04.749.408/0001-11

Empreendimento: Reserva Tedesco & Mensch

Endereço: Avenida Governador Celso Ramos, s/nº, Bairro Jardim Dourado, Porto Belo/SC

CEP: 88.210-000

2.3. Identificação da empresa/equipe técnica

Técnica: Lagom Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

CNPJ: 48.078.377/0001-90

Endereço: Rua Heitor Santos, nº 62, Bairro Centro, Camboriú/SC

CEP: 88.340-314

Contatos: (47) 99282-2284 / tecnicos@lagomengenharia.com.br

2.3.1. Responsáveis técnicos

Nome	Formação	Registro	Participação	ART/RRT
Luana Sperry	Engenheira Ambiental	147730-2 CREA/SC	Coordenação da elaboração de um Estudo de Impacto de Vizinhança	10568171-8
Gabriela Antunes	Engenheira Ambiental e Sanitarista	154894-3 CREA/SC	Elaboração de um Estudo de Impacto de Vizinhança	10568298-9
Renan Garcia Nunes	Engenheiro Civil	170737-6 CREA/SC	Coordenação e elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança	10568265-2

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. Localização do Empreendimento

A área do empreendimento objeto deste estudo localiza-se no município de Porto Belo/SC na Avenida Governador Celso Ramos, s/nº, Bairro Jardim Dourado, sob as coordenadas UTM SIRGAS 2000 22S Longitude 737784.73 m E / 6993636.15 m S. Nas figuras abaixo estão demonstradas a atual situação dos terrenos onde pretende-se instalar o empreendimento e a localização geográfica dos referidos imóveis, respectivamente.



Figura 1 - Registro do interior do terreno onde pretende-se implantar o empreendimento. Fonte: Vistoria realizada em 17 de junho de 2026.



Figura 2 - Registro dos tapumes do terreno onde pretende-se implantar o empreendimento. Fonte: Vistoria realizada em 17 de junho de 2026.



Figura 3 - Mapa de localização do terreno do empreendimento. Fonte: Autora.

3.2. Descrição do Empreendimento

O edifício de uso misto será composto por 02 (dois) blocos, **384 (trezentos e oitenta e quatro) unidades habitacionais** (192 NH em cada bloco), **11 (onze) salas comerciais**, 31 (trinta e um) pavimentos em ambas as torres, 431 (quatrocentos e trinta e uma) vagas de garagem residenciais com **capacidade de 506 automóveis**, 11 (onze) vagas de garagem comercial, distribuídos em **41.166,95 m² de área construída**, em terreno com 2.644,97 m², resultante de um processo de unificação (**Figura 4**), na Avenida Governador Celso Ramos, s/n°, Bairro Jardim Dourado, Porto Belo/Santa Catarina, sob as coordenadas UTM SIRGAS 2000 22S Longitude 737784.73 m E / 6993636.15 m S.

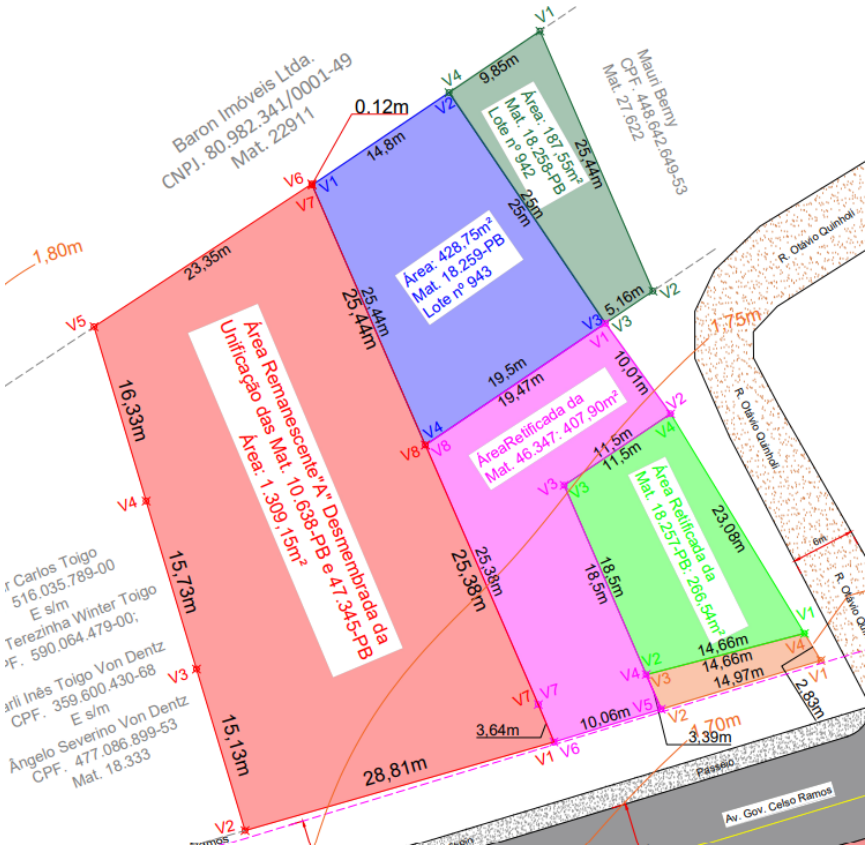


Figura 4 - Recorte do Levantamento Topográfico para Unificação.

Nas figuras abaixo estão demonstrados o quadro de áreas, estatístico e de resumo das vagas de garagem previstos ao empreendimento.

1º PAVIMENTO TÉRREO - G1		2.010,80 m²
2º PAVIMENTO - G2		2.201,45 m²
3º PAVIMENTO - G3		2.201,45 m²
4º PAVIMENTO - G4		2.337,95 m²
5º PAVIMENTO - G5		2.337,95 m²
6º PAVIMENTO - G6		2.337,95 m²
7º PAVIMENTO - LAZER		2.317,50 m²
8º AO 31º PAVIMENTO TIPO - (x24) - A= 532,30m² TORRE A		12.775,20 m²
8º AO 31º PAVIMENTO TIPO - (x24) - A= 479,80m² TORRE B		11.515,20 m²
PAVIMENTO COBERTURA	Á. DESCOBERTA	Á. COBERTA
	813,75 m²	227,05 m²
PAVIMENTO COBERTURA		1.040,80 m²
BARRILETE, ÁTICO, CAIXA D'ÁGUA		90,70 m²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA		41.166,95 m²

Figura 5 - Quadro de áreas previsto ao empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico.

ZONEAMENTO	EIXO DE ACESSO / MUQ 4
CATEGORIA DE USO	COMERCIAL / RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR
TAXA DE OCUPAÇÃO	88,85%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO DO LOTE	9,18
GABARITO	77,76m
TAXA DE PERMEABILIDADE	11,15%

Figura 6 - Quadro de índices urbanísticos previsto ao empreendimento. Fonte: Tabela estatística do Projeto Arquitetônico.

PAVIMENTOS	VAGAS SIMPLES	VAGAS DUPLAS	VAGAS TRIPLAS
1º PAVIMENTO TÉRREO - G1	16	8	0
2º PAVIMENTO - G2	68	8	0
3º PAVIMENTO - G3	68	8	0
4º PAVIMENTO - G4	68	17	0
5º PAVIMENTO - G5	68	17	0
6º PAVIMENTO - G6	68	17	0
SUB TOTAL DE VAGAS	356	75	0
TOTAL DE VAGAS		431	
TOTAL DE 431 VAGAS COM CAPACIDADE PARA 506 AUTOMÓVEIS			
VAGAS DESTINADAS PARA UNIDADES RESIDENCIAIS			411
VAGAS DESTINADAS PARA UNIDADES COMERCIAIS			11
VAGAS DESTINADAS PARA PCD COMERCIAIS			1
VAGAS DESTINADAS PARA IDOSO COMERCIAIS			1
VAGAS DESTINADAS PARA PCD NÃO PRIVATIVAS			7

Figura 7 - Quadro de vagas de garagem previstas ao empreendimento. Fonte: Tabela estatística do Projeto Arquitetônico.

Além disso o empreendimento contará com áreas de uso comum destinadas a quadra poliesportiva, *playground*, espaço *pet*, academia, quiosque, espaços de convívio, brinquedoteca, fraldário, cozinha industrial, salões de festas, minimercado, sala de pilates, bar, *pub*, piscina, *decks*, sala de jogos, sauna, vestiário, lavabos e SPA.

Essas diversas **estruturas e facilidades** foram planejadas de forma a **proporcionar bem-estar, qualidade de vida, experiencias diferenciadas, socialização e comodidade aos moradores**. **Além de reduzirem a necessidade de deslocamentos constantes** e, consequentemente, **minimizarem o fluxo de veículos na vizinhança, tendo em vista que alguns serviços e atrativos de lazer serão disponibilizados no próprio condomínio**. Isso significa menos trânsito, menor emissão de poluentes e mais tranquilidade para a comunidade local do entorno.

Além disso, a presença de áreas voltadas à **convivência social e lazer contribuem para a promoção da saúde física e mental, incentivando hábitos de vida mais sustentáveis e integrados ao convívio comunitário**. Outro ponto positivo é a **valorização do entorno**, uma vez que empreendimento desse porte e qualidade estimulam a melhoria da infraestrutura urbana, **atraem novos serviços e aumentam a dinâmica econômica da região, considerando também a disponibilidade de salas comerciais**, sem deixar de lado a preocupação com práticas ambientalmente responsáveis. Ao reunir múltiplas funções em um único local, o projeto contribui não apenas para a **satisfação dos seus futuros moradores, mas também para o desenvolvimento equilibrado do bairro e da cidade.**

3.3. Legislação incidente

3.3.1. Federal

- **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**

Esta determina o Estatuto da Cidade, estabelecendo normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como equilíbrio ambiental. Entre essas normas está a necessidade de elaboração de leis municipais a fim definir os

empreendimentos e atividades privados ou públicas em área urbana que dependerão de elaboração de EIV para obter licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público Municipal, ainda, esta define os conteúdos mínimos do a conter no Estudo.

- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012

Define o Código Florestal, contendo as normas gerais sobre proteção da vegetação nativa, Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal. No decorrer deste estudo serão identificadas as Áreas de Preservação Ambiental existentes próximas ao empreendimento, e se, de alguma forma esse irá causar impactos nesses locais. Além disso, é identificado no estudo que o local se trata de área urbana consolidada, não sendo necessária a aplicação de reserva legal.

3.3.2. Municipal

- Lei Complementar nº 194 de 2022

Estabelece as diretrizes quanto à delimitação das faixas marginais de cursos d'água em área urbana consolidada, nos termos dos Art. 4º, I e § 10 da Lei Federal no 12.651/2012 e Art. 4º, III – B da Lei Federal 6.766/1979, com redenção pela Lei Federal nº 14.285/2021, bem como, dispõe sobre a delimitação de núcleos urbanos informais previamente identificados que ocupam área de preservação permanente ao longo dos cursos d'água naturais do município de Porto Belo. Sem assim, foi utilizada para identificação da localização das áreas de preservação permanente.

- Lei Complementar nº 33 de 2011 e 134 de 2020

Institui o Código Urbanístico que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da fundação social das cidades e da propriedade no município de Porto Belo, estabelece as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário e providencias complementares. Dessa forma, foi utilizada como embasamento do presente estudo no que tange as análises e

determinações de uso e ocupação do solo, conteúdo mínimo apresentado, estruturação e necessidade do empreendimento perante a elaboração do mesmo.

3.4. Obras de Implantação

De forma geral, as atividades a serem executadas durante a implantação do empreendimento contam com previsão de início em novembro de 2026 e finalização em outubro de 2030, compreendendo as seguintes etapas:



Figura 8 - Fluxograma de atividades a serem executadas durante a implantação do empreendimento.
Fonte: Cronograma físico da obra.

4. AMBIENTE FÍSICO E SOCIAL

4.1. Áreas de Influência

Os impactos positivos e negativos decorrentes da implantação e operação do empreendimento em estudo, assim como suas respectivas medidas mitigadoras e potencializadoras, possuem relação com as áreas de influência do empreendimento, na qual estão descritas a seguir.

4.1.1. Área Diretamente Afetada

A **Área Diretamente Afetada (ADA)** compreende a área diretamente afetada pela atividade ou empreendimento, necessária para a sua construção, instalação, operação e, quando couber, ampliação ou desativação (incluindo estruturas de apoio e vias de acesso privativas, bem como todas as demais operações unitárias associadas à infraestrutura do projeto, do empreendimento ou da atividade). Dessa forma, a delimitação da ADA foi considerada como o terreno de implantação do empreendimento.

4.1.2. Área de Influência Direta

A **Área de Influência Direta (AID)** caracteriza-se como a área afetada pelos alcances geográficos dos impactos ambientais diretos causados pela atividade ou empreendimento sujeito ao licenciamento ambiental. Sendo assim foram levados em consideração na delimitação da AID parte da área de drenagem da sub-bacia hidrográfica de inserção do empreendimento a montante do mesmo e o entorno do terreno (**Figura 9**).

4.1.3. Áreas de Influência Indireta

A **Área de Influência Indireta (AII)** caracteriza-se como a área afetada pelos alcances geográficos dos impactos ambientais indiretos causados pela atividade ou empreendimento sujeito ao licenciamento ambiental, sendo assim considerou-se como AII a parte contígua dos cursos d'água mais próximos ao terreno, contemplados pela Sub-bacia Hidrográfica do Rio Perequê (**Figura 9**).

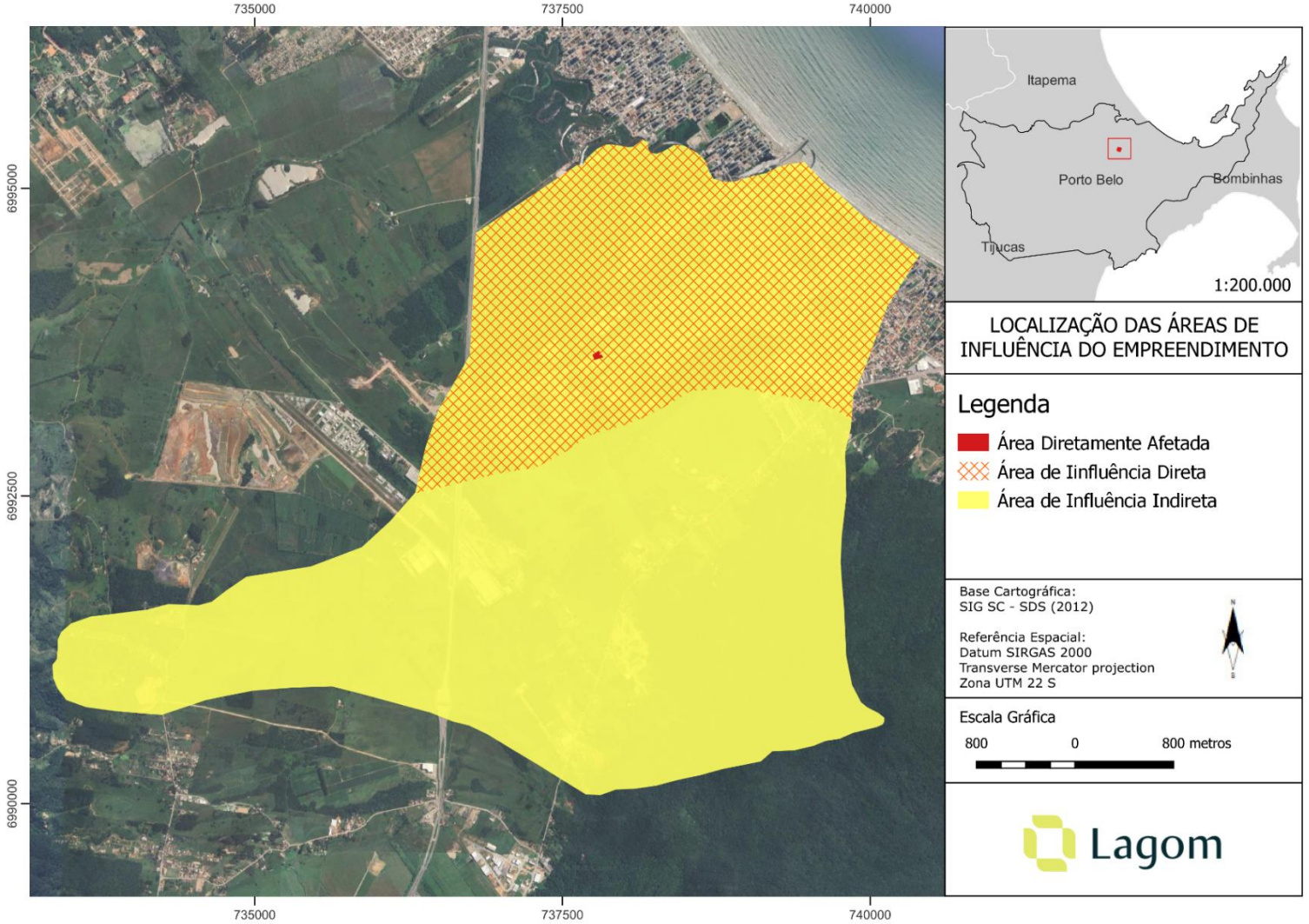


Figura 9 - Mapa de localização das áreas de influência do empreendimento. Fonte: Autora.

4.2. Zoneamento

De acordo com a **Lei Complementar nº 33/2011 e 134/2020**, passa a ser abrangido como **Eixo de Acesso**, os terrenos que fizerem frente para a Avenida Governador Celso Ramos no trecho compreendido entre a Avenida Marginal Leste da BR 101 e a rótula das Avenidas Governador Celso Ramos, Hironido Conceição dos Santos, José Neoli Cruz e Rua Rubens Alveso. Sendo assim, e reafirmado pela **Certidão de Diretrizes SEPLAN 196/2025 anexa**, o terreno do empreendimento localiza-se majoritariamente em área de Eixo de Acesso (**Figura 10**), no qual **fica permitida a atividade de Residencial Multifamiliar e Comercial mediante atendimentos dos parâmetros urbanísticos e de ocupação do solo determinado pela zona**.

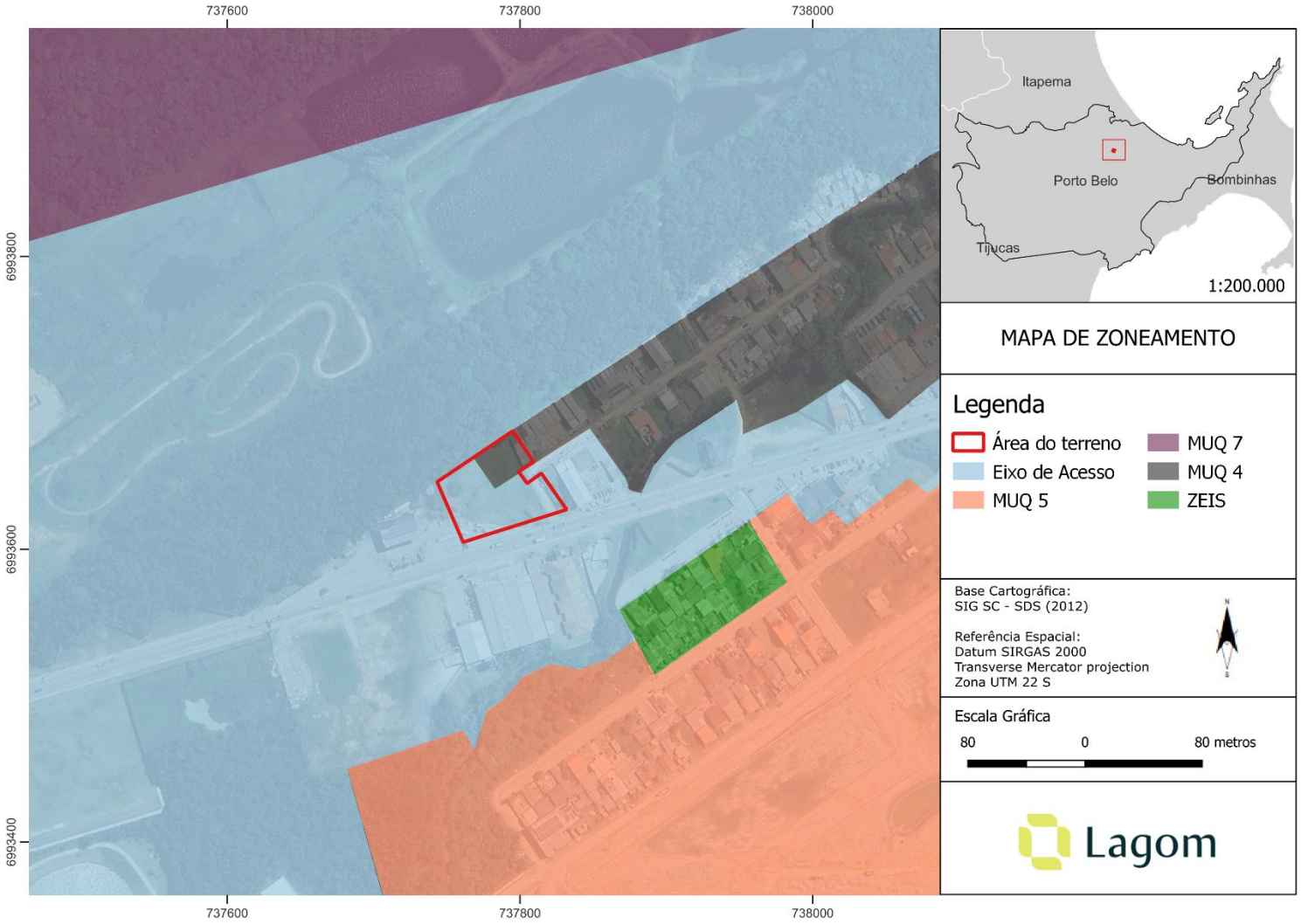


Figura 10 - Mapa de zoneamento da área de interesse. Fonte: adaptado de dados do Geomais Porto Belo.

4.3. Uso e Ocupação do Solo

Na Área de Influência Indireta do empreendimento, diversos usos do solo coexistem, abrangendo:

- Área de Uso Misto (predomínio residencial e comercial/serviços);
- Área de indústrias/serviços;
- Área de chácaras;
- Atividade de agrossilvicultura;
- Área de cobertura vegetal;
- Solo exposto;
- Hidrografia; e
- Sistema viário.

A maior ocupação do uso do solo na AII (Figura 11) é referente à cobertura vegetal, seguida de áreas destinadas a atividade de agrossilvicultura (culturas agrícolas, criação de gado e/ou madeira de corte), e posteriormente área de uso misto, industrial, área de chácaras e solo exposto, respectivamente.

É importante ressaltar que o empreendimento está inserido dentro de uma área urbana consolidada com cobertura de solo por vegetação gramínea, as margens de uma avenida classificada como eixo de acesso, não tendo alterações significativas, uma vez que o cenário atual não será alterado, tendo em vista que este será destinado a atividades residenciais e comerciais, ambas atividades comuns no entorno, local onde vem se intensificando a implantação de condomínios comerciais de alto padrão, o que se influencia principalmente pela passagem da Avenida Governador Celso Ramos.

Diferente da AII, a AID não possui áreas ocupadas por chácaras e a predominância de ocupação é de cobertura vegetal e áreas de uso misto, praticamente em mesma proporção, apresentando também um grande decréscimo de áreas relativas a atividades agrossilviculturais, devido sua predominância urbana, conforme é possível verificar na Figura 12. Pontua-se que o terreno do empreendimento se situa em área urbana do

município, com o predomínio de cobertura arbórea no limite inferior do terreno, contudo essa não sofrerá de intervenções diretas para a implantação do mesmo.

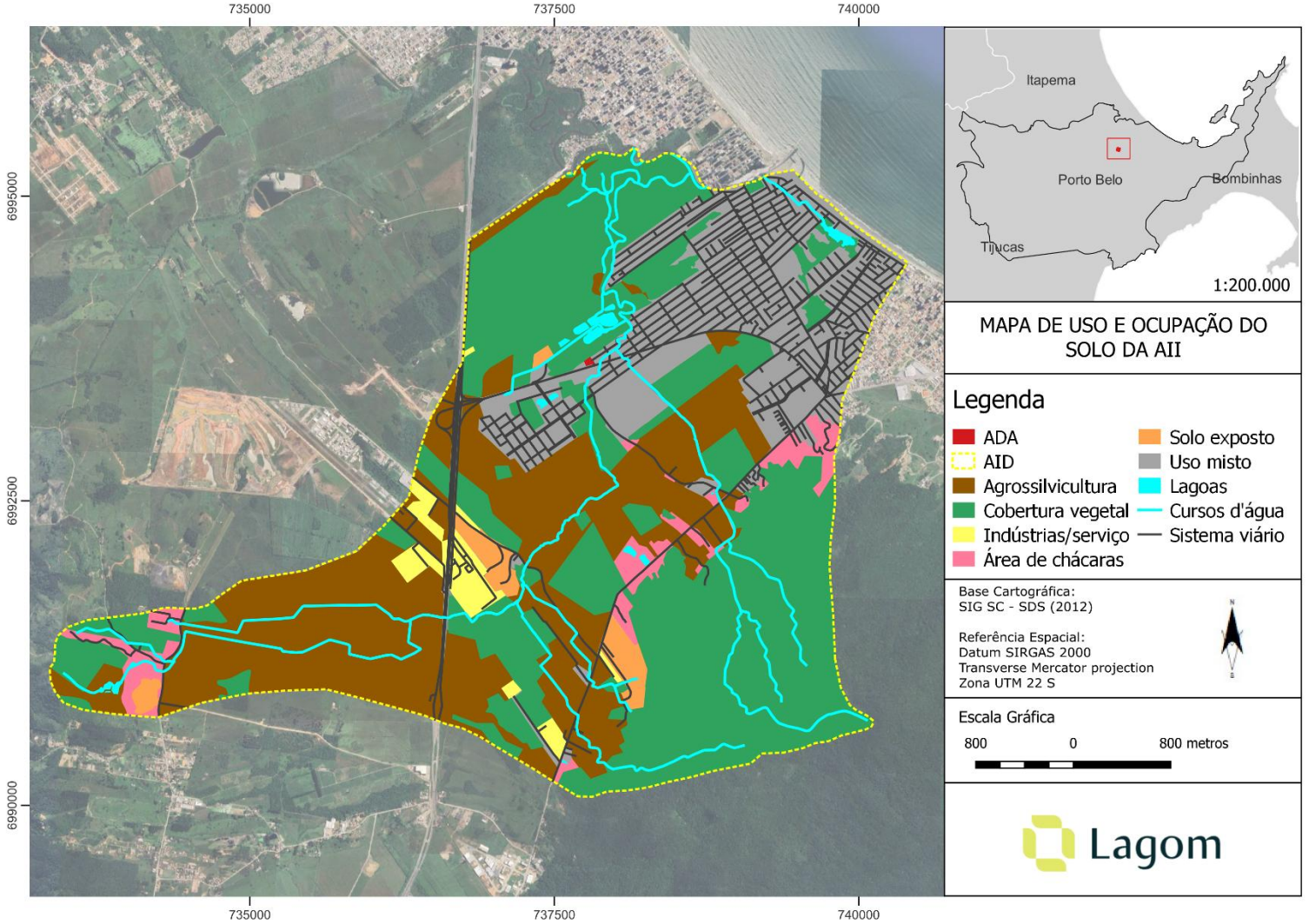


Figura 11 - Uso e ocupação do solo na área de vizinhança indireta do empreendimento. Fonte: Autora.

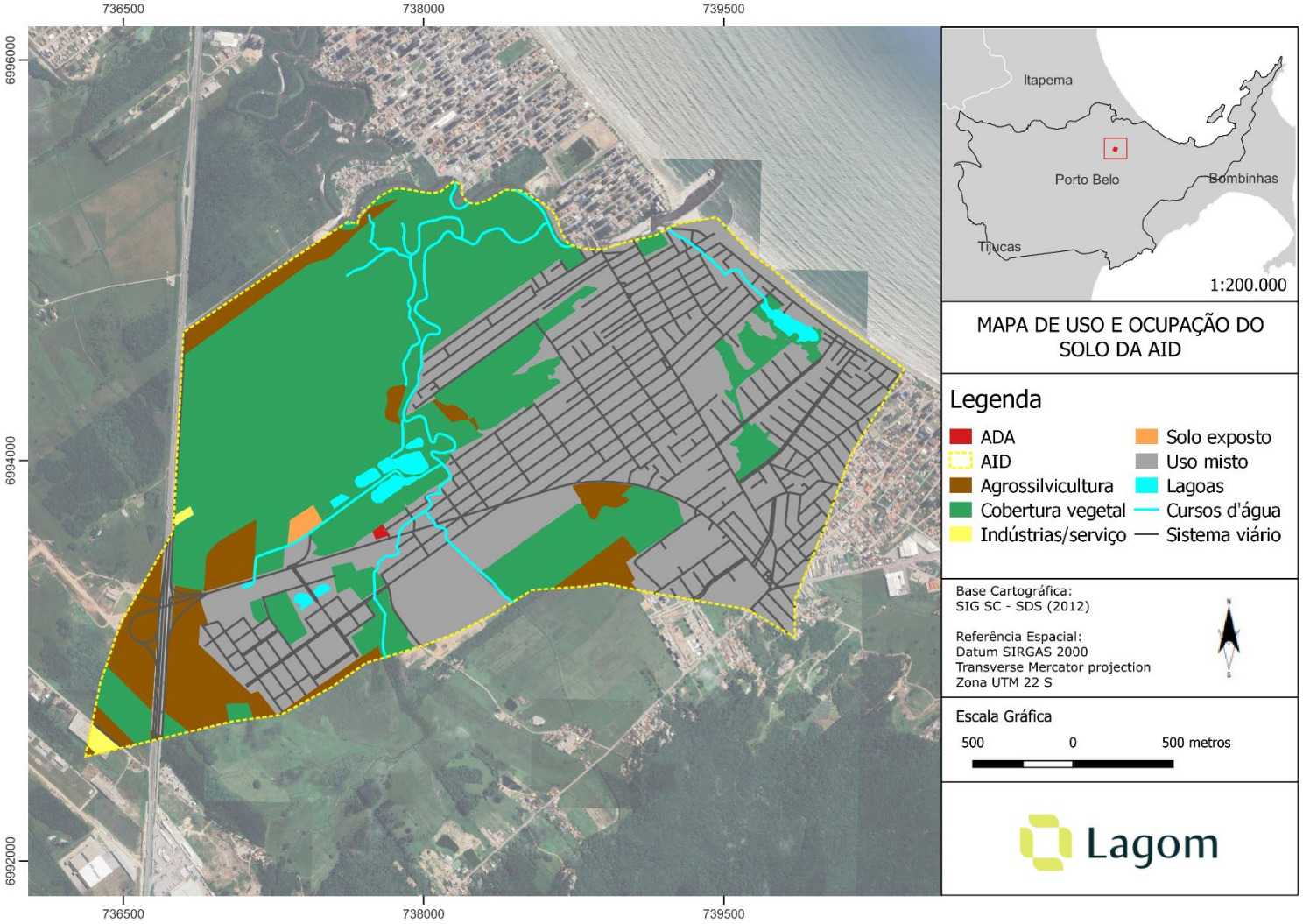


Figura 12 - Uso e ocupação do solo na área de vizinhança direta do empreendimento. Fonte: Autora.

Abaixo seguem figuras ilustrando os usos citados na AID do empreendimento.



Figura 13 - Avenida Gov. Celso Ramos em frente ao terreno, sentido oeste. Fonte: Vistoria realizada em 14 de abril de 2025.



Figura 14 - Avenida Gov. Celso Ramos em frente ao terreno, sentido leste. Fonte: Vistoria realizada em 14 de abril de 2025.



Figura 15 - Comércios localizados na Avenida Governador Celso Ramos. Fonte: Vistoria realizada em 14 de abril de 2025.



Figura 16 - Ciclovia localizada na AID do empreendimento. Fonte: Vistoria realizada em 14 de abril de 2025.



Figura 17 - Empreendimentos semelhantes ao presente em implantação na AID do empreendimento. Fonte: Vistoria realizada em 14 de abril de 2025.



Figura 18 - Trevo de acesso a Marginal Leste e Oeste com conexão a Avenida Governador Celso Ramos. Fonte: Vistoria realizada em 14 de abril de 2025.

4.4. Paisagem Urbana

Ao abordar o conceito de paisagem, percebe-se que existem diversas interpretações e definições, composta por elementos de espaço natural (natureza) e espaço modificado (áreas de ocupação e atividades humanas), onde ocorre a interação entre diferentes ambientes (METZGER, 2001).

Nesse contexto, é possível distinguir entre a paisagem cultural e a paisagem natural. A paisagem cultural, neste caso, refere-se ao meio antrópico, ou seja, reflete as transformações resultantes da interação entre o homem e o espaço. Já a paisagem natural é caracterizada pela preservação de seus elementos originais, sem a interferência humana.

Á área aonde será implantado o empreendimento caracteriza-se principalmente pela paisagem cultural, ou seja, aquela que reflete as transformações resultantes das interações entre o homem e o espaço. A região é então constituída principalmente por edificações unifamiliares, multifamiliares e comércios de diversos portes, além de terrenos baldios cobertos por vegetação gramínea e arbustiva. Enquanto as regiões

caracterizadas por **paisagem natural** inseridas nas áreas de influência do empreendimento dizem respeito a locais de maior declividade ou margens de rio.

Por fim, pode ser concluir que **o local aonde será implantado o empreendimento está amplamente alterado, com paisagens culturais bem características, transformadas devido a interação entre o homem e o espaço.**

4.5. Aspectos Históricos e Culturais

De acordo com consulta ao IPHAN, no território de Porto Belo/SC existem duas Zonas Especiais de Ocupação Tradicional (ZEOT) de Pescadores e uma ZEOT de comunidade Quilombola. Essas denominam-se de comunidade tradicional de pescador do Araçá, comunidade de pescador Santa Luzia e Quilombo do Sertão do Valongo, contudo, todas encontram-se a mais de 300 metros da área do terreno em estudo.

A consulta sobre o patrimônio edificado deu-se à "Lista dos Bens Tombados e Processos em Andamento" do Iphan, à "lista de Patrimônio Edificado tombado pelo Estado de Santa Catarina", da Fundação Catarinense de Cultura (FCC), e às informações sobre Bens tombados e/ou inventariados do "Inventário Turístico-Cultural", realizado pelos Planos Municipais de Cultura de Porto Belo e Itapema. Porto Belo conta atualmente com a Igreja Senhor Bom Jesus dos Aflitos, tombada pela FCC através do decreto 2.990 de 1998. Contudo, este encontra-se a mais de 500 metros da ADA do empreendimento, não havendo qualquer relação territorial entre ambos. Nesse sentido, entende-se que não haverá impacto em decorrência da implantação e instalação do empreendimento.

De acordo com o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN, foram identificados 04 registros de sítio arqueológico próximos ao terreno onde pretende-se implantar o condomínio. Conforme demonstrados na **Figura 19**, este encontra-se a um raio maior que 300 metros da área de intervenção.

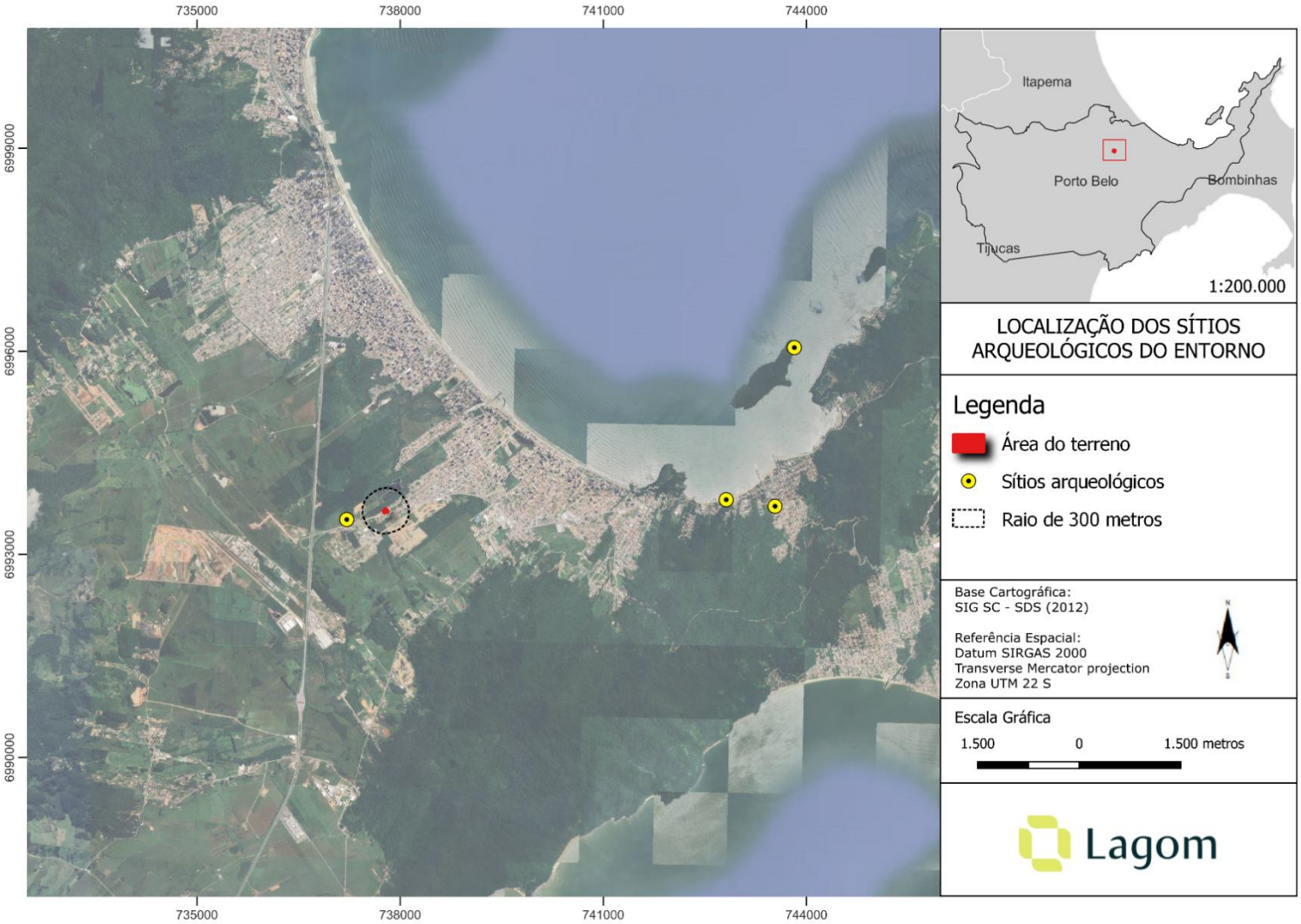


Figura 19 - Localização das áreas de interesse histórico/cultural, com foco na área em estudo. Fonte: Autora.

4.6. Meio Socioeconômico

De acordo com o último censo demográfico (2022) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE, a população residente em Porto Belo/SC é de 27.688 pessoas, ocupando um território de 93,673 km², de forma a resultar em uma densidade demográfica de 296 habitantes por km² (IBGE Cidades, 2024). Entre 2010 e 2022, Porto Belo teve uma alta taxa de crescimento populacional, de 72,16%.

A atividade que mais impulsiona o crescimento e desenvolvimento econômico do município é o turismo de veraneio, que além de movimentar a economia também gera uma demanda por infraestrutura, estradas e serviços básicos. Junto ao turismo, outro setor de grande importância econômica em Porto Belo é a pesca, tanto artesanal quanto industrial. Ainda, em seguida destaca-se o setor industrial e comercial, sendo o industrial voltado a pesca, esquadrias, agropecuária, artefatos de cimento e construção civil. Toda essa economia que move Porto Belo, gera uma renda média de ordem de três salários mínimos por família, sendo a população economicamente ativa de 38,7% no seu total (PREFEITURA DE PORTO BELO, 2025).

No ano de 2010, 94,26% da população residente do município com 5 anos ou mais de idade eram alfabetizadas – percentual próximo ao do estado de Santa Catarina (94,64%) e acima do país (89,08%) (IBGE, 2010). Quanto à frequência dos jovens nas escolas, no Censo de 2010, 54% das crianças de Porto Belo na faixa de 0 a 5 anos estavam na escola, assim como 97,43% das de 6 a 14 anos. Já na faixa etária de 15 a 17 anos, 80,63% frequentavam a escola.

Entre os anos 2000 e 2010, o índice de escolaridade em Porto Belo teve aumentos significativos. A população maior de 18 anos com ensino fundamental completo foi de 37,11% em 2000 para 54,54% em 2010, e com ensino médio completo foi de 22,86% para 36,66%. A taxa de pessoas com 25 anos ou mais de idade com ensino superior completo também teve acréscimo: de 5,06% para 8,97% em 2000 e 2010 respectivamente.

Mediante o exposto percebe-se que o município vem passando por um exponente crescimento econômico e populacional, o que também se intensifica pelo aumento significativo na área do turismo, o que demanda por infraestrutura, serviços e comércios, bem como, conforme ocorre a valorização do município aumenta o potencial atrativo para novos moradores. Dessa forma, e considerando o expressivo aumento populacional dos últimos anos no município, pontua-se que o empreendimento em estudo contribuirá para suprir a demanda por disponibilidade de moradia no local, além de aumentar a arrecadação de IPTU, valorizar sua área de inserção e disponibilizar de salas comerciais para fomento do comercio local.

4.7. Geração de empregos

Para a implantação do empreendimento, são estimados empregos diretos e indiretos, como mestre de obras, engenheiro, pedreiro, carpinteiro, pintor, motorista, eletricista, serventes, bombeiro hidráulico, entre outros. Pata esta fase o empreendimento prevê um total máximo de 60 (sessenta) funcionários.

Enquanto na fase de operação do empreendimento é prevista geração de empregos diretos como zelador(a), síndico(a), profissionais da limpeza e empregos relacionados ao funcionamento das salas comerciais, prevendo um total médio de 67 (sessenta e sete) funcionários diretos. Além de gerar/fomentar empregos indiretos como, técnicos de manutenção de elevadores e portões, abastecedores de gás GLP, limpadores de piscina, e àqueles voltados à ocupação das salas comerciais. E os empregos a serem gerados pela ocupação das salas comerciais.

Pontua-se que será priorizado a contratação de funcionários residentes do município de Porto Belo/SC em ambas as fases, de forma a fortalecer a economia local, bem como, evitar necessidade de grandes deslocamentos.

5. AMBIENTE NATURAL E RECURSOS AMBIENTAIS

5.1. Recursos Hídricos

Para efeito do planejamento, gestão e gerenciamento dos recursos hídricos catarinenses, o estado é dividido em 10 (dez) Regiões Hidrográficas conforme o disposto no Capítulo II, Seção I, art.138, inciso IV da Constituição do Estado de Santa Catarina. O município de Porto Belo é abrangido pela RH 8 – Litoral Centro (Figura 20).

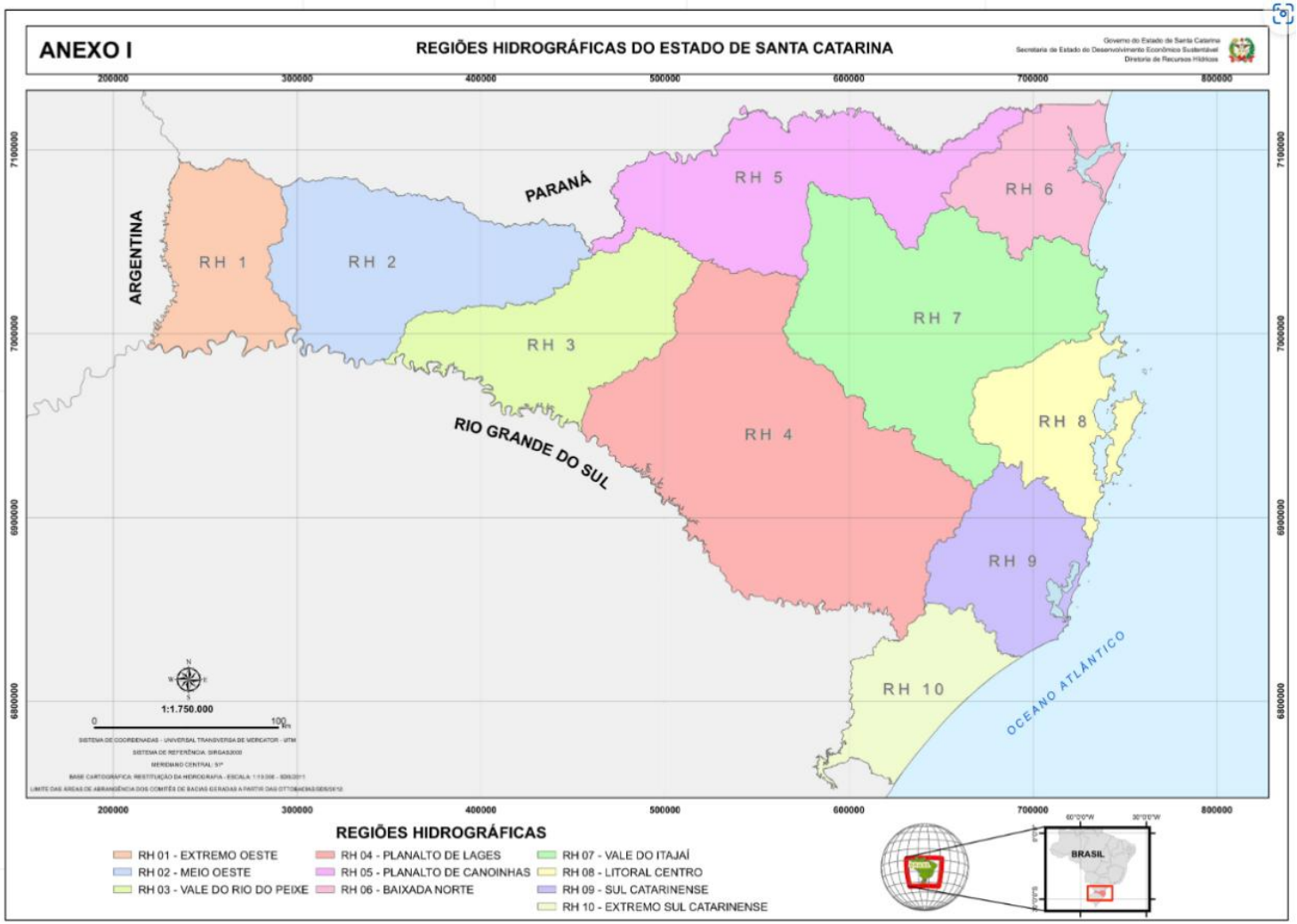


Figura 20 - Localização das Regiões Hidrográficas de Santa Catarina. Fonte: Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina.

A Região Hidrográfica do Litoral Centro (RH8) abrange a área de quatro bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, possuindo uma área total de 5.299 km². A abaixo apresenta o mapa de localização da RH8, bem como o limite das bacias hidrográficas que a compõe. Dentro da RH 8, o empreendimento está inserido nas Bacias Contíguas, e mais especificamente, na Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Perequê (Figura 22). A Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Porto Belo abrange apenas os municípios de Porto Belo.

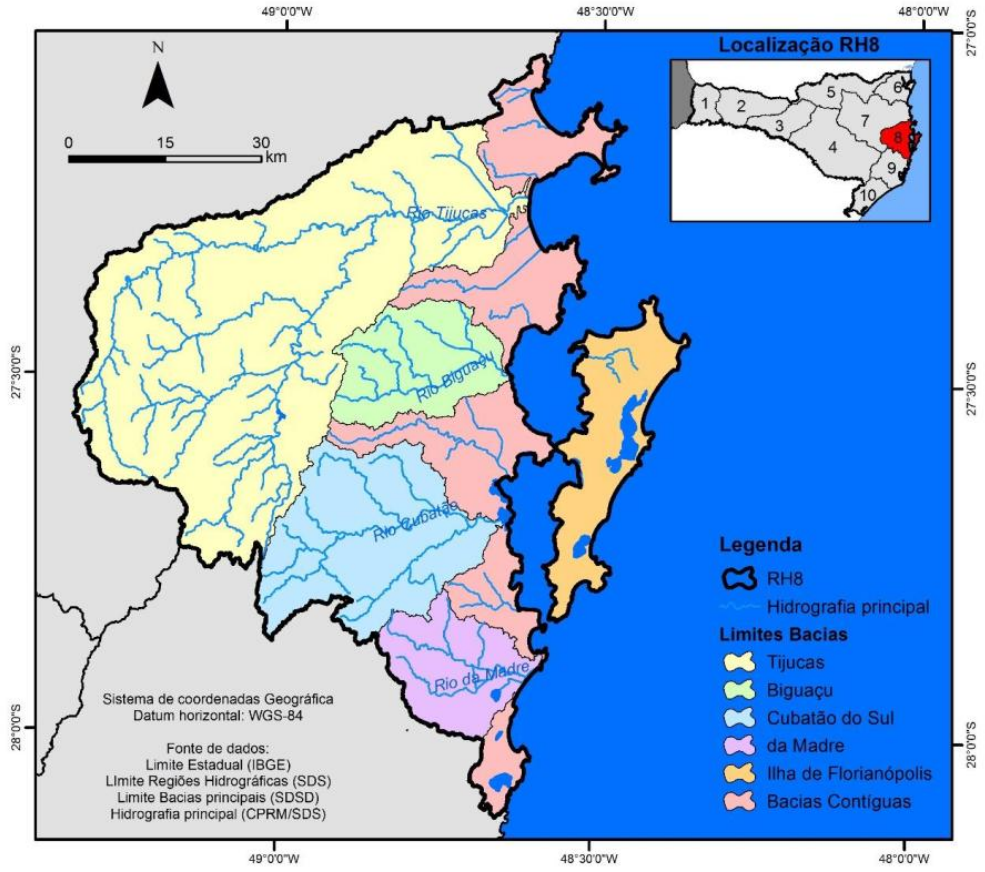


Figura 21 - Localização da RH8 e das bacias hidrográficas que a compõe. Fonte: PERH/SC (2017).

Quanto ao terreno de implantação do futuro empreendimento, e conforme o Diagnóstico Socioambiental de Porto Belo/SC, não foram identificados cursos d'água ou Áreas de Preservação Permanente (APP) inseridos no limite do mesmo, vide Figura 23 e Figura 24.

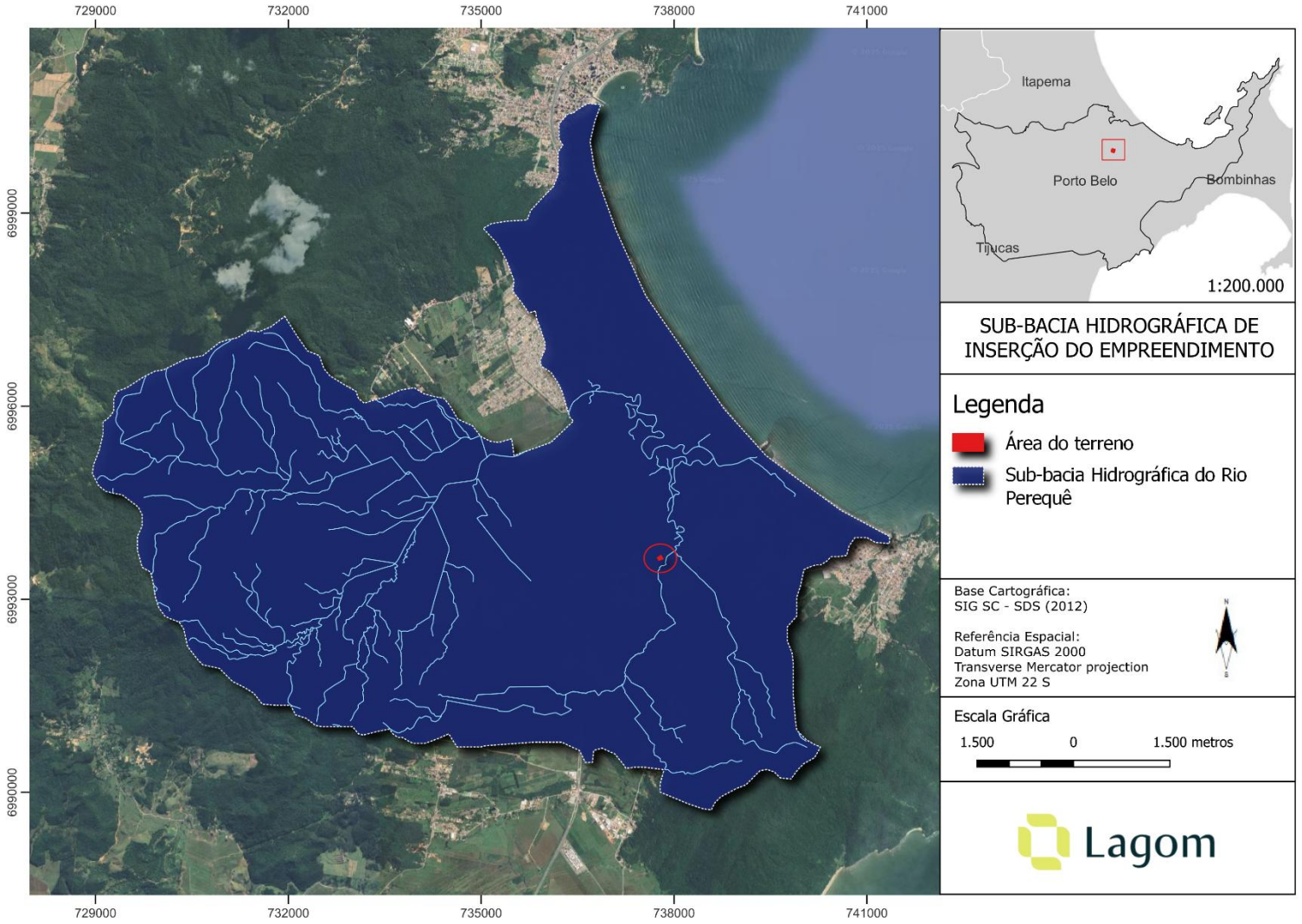


Figura 22 - Mapa de localização da sub-bacia hidrográfica de inserção do empreendimento. Fonte: Adaptado de dados do SDE.

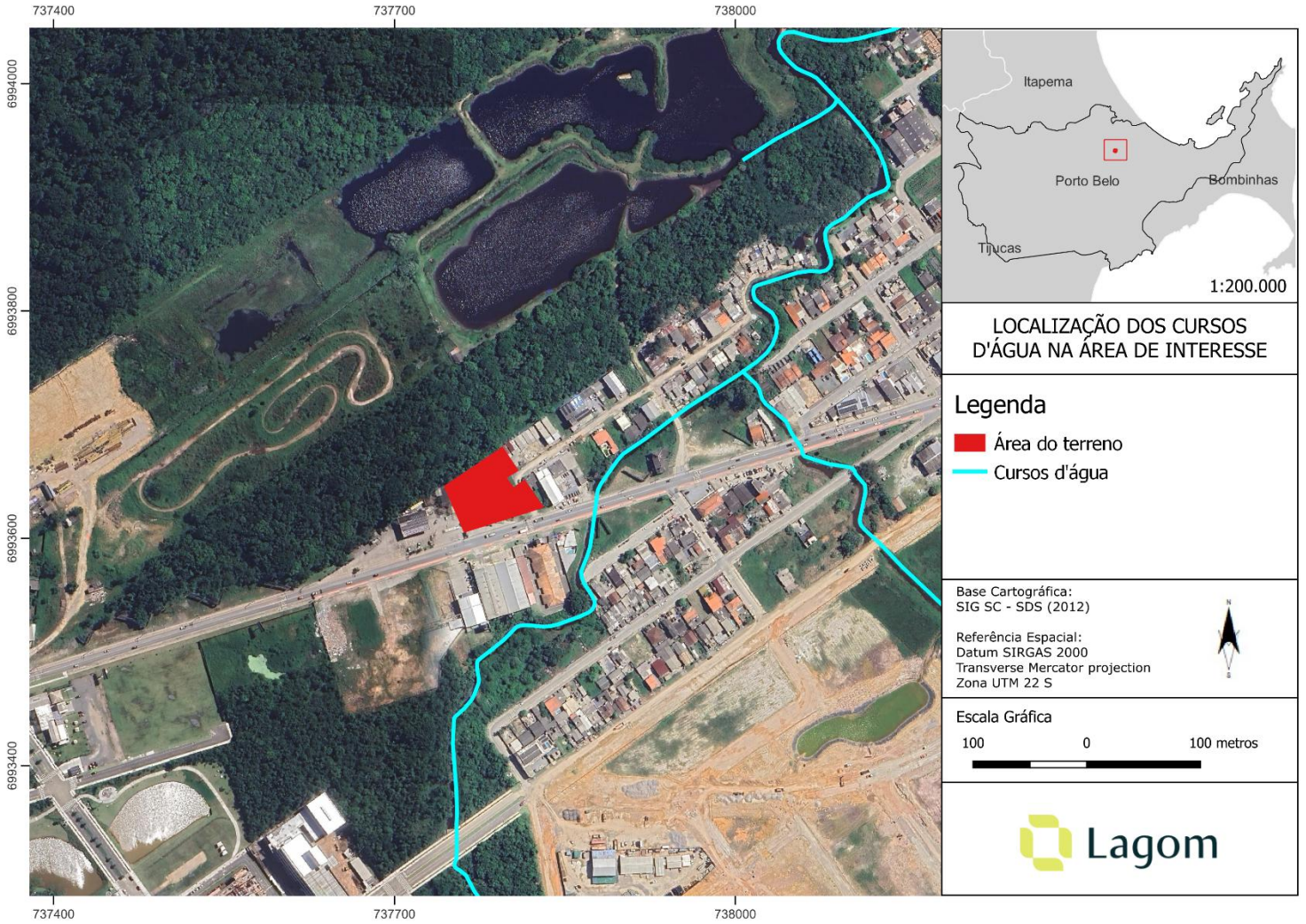


Figura 23 - Mapa de localização da hidrografia, com foco na área do empreendimento. Fonte: Adaptado de dados do DSA de Porto Belo.

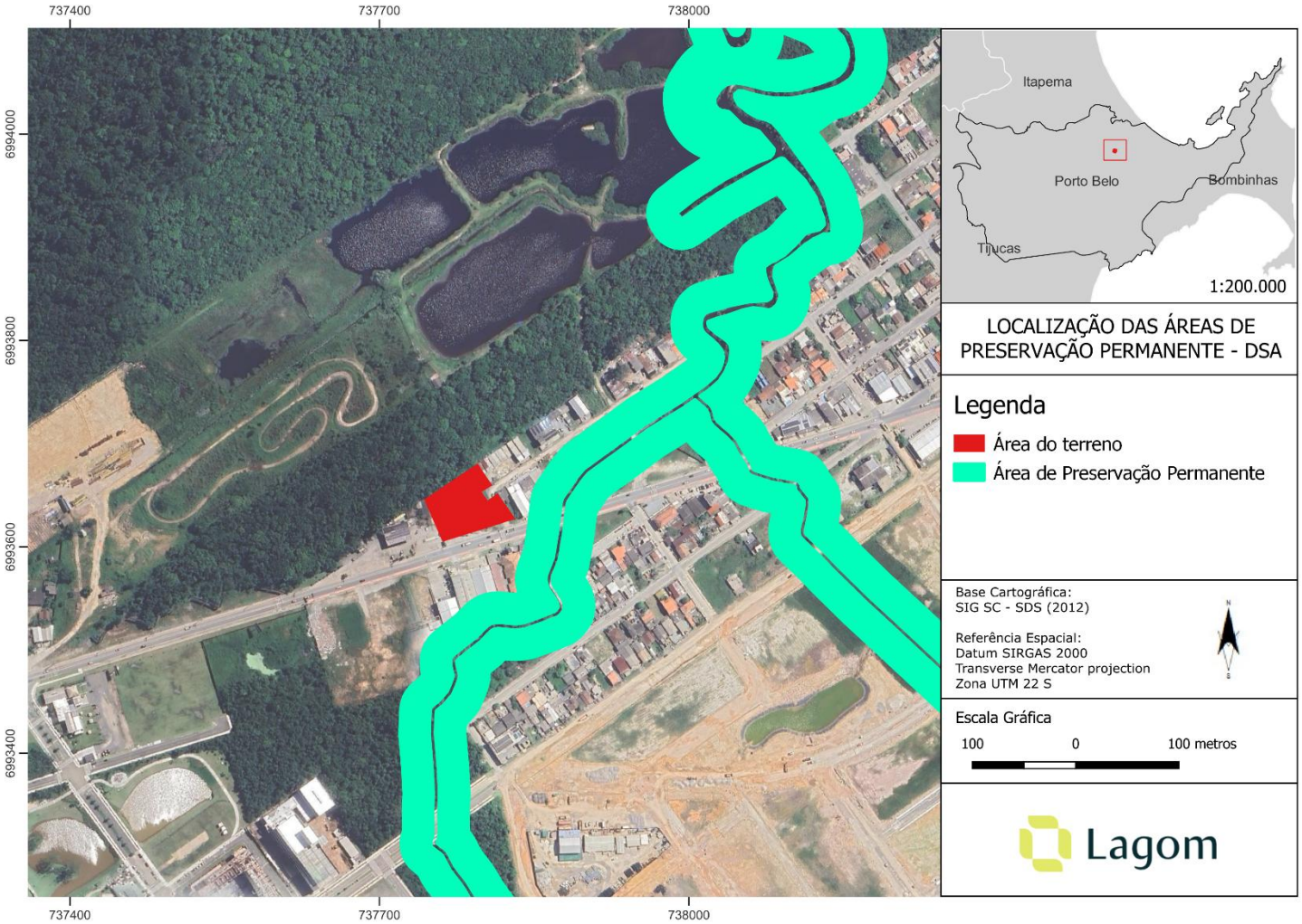


Figura 24 - Mapa de localização das Áreas de Preservação Permanente, com foco na área do empreendimento. Fonte: Adaptado de dados do DSA de Porto Belo.

5.2. Unidades de Conservação

Nesse tópico serão identificadas as Unidades de Conservação mais próximas ao empreendimento a ser implantado, bem como, se a área está inserida em UC ou em sua zona de amortecimento. Próximo ao terreno em questão, foi identificado o Parque Natural Municipal (PNM) da Lagoa do Perequê.

Conforme ilustra a figura a seguir, a ADA não atinge Unidades de Conservação, nem as zonas de amortecimento, considerando que o PNM citado encontra-se a uma distância de pelo menos 1,50 km da área de estudo.

- Parque Natural Municipal da Lagoa do Perequê:

O Decreto nº 1380 de 2015, cria o PNM da Lagoa do Perequê, uma UC da categoria de Proteção Integral localizada ao entorno da Lagoa do Perequê, município de Porto Belo, a fim de preservar a vida silvestre e assegurar a qualidade de vida das atuais e futuras gerações. O local conta com uso público para atividades de lazer em meio a natureza em horários regulados e fiscalização, de forma a proporcionar bem estar para a população em consonância a preservação do local.

Na figura abaixo estão demonstradas também as localizações das demais unidades de conservação do município de Porto Belo, todas a uma distância de pelo menos 2 km do terreno onde pretende-se implantar o empreendimento, de forma que a implantação deste não afetará diretamente a conservação dessas.

Chame-se atenção a quantia expressiva de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) no município de Porto Belo/SC, no qual possui uma lei própria (Lei Municipal nº 2565/2017) a fim de disciplinar a instituição de RPPNs no município, estimulando a conservação de áreas, mesmo que particulares. Conforme dados de 2026 retirados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) e dados disponibilizados no site da Prefeitura de Porto Belo, a localização e nomes das RPPNs estão dispostas abaixo, estas variam entre municipais e estaduais.

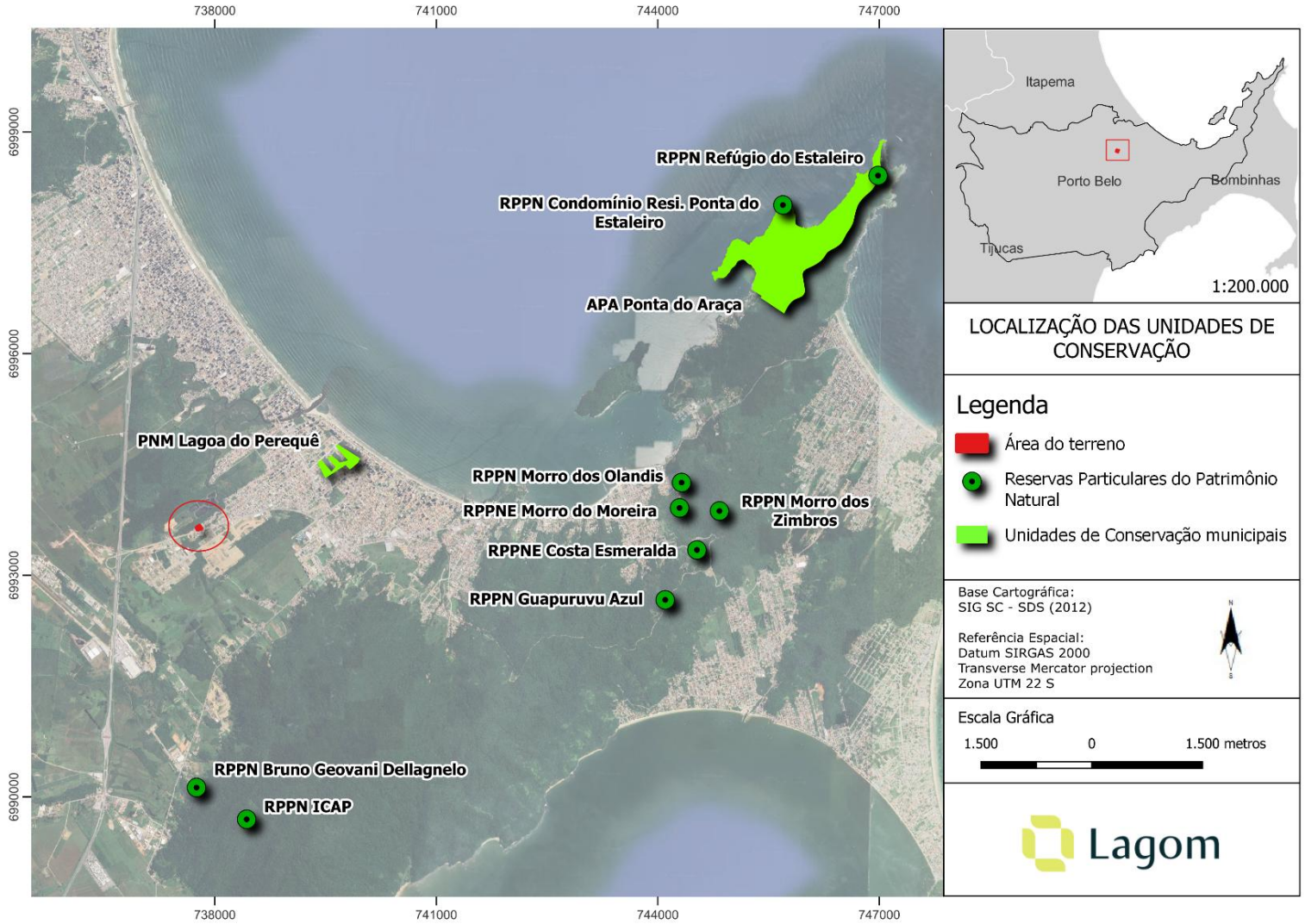


Figura 25 - Mapa de localização das unidades de conservação próximas a área do empreendimento. Fonte: Autora.

5.3. Abastecimento de Água

Para a **fase de instalação** estima-se uma permanência de no máximo de **60 (sessenta)** funcionários na obra, de forma simultânea, considerando terceirizados. Sendo assim, de acordo com **CASAN, 2022**, o consumo per capita de água é de **100 litros/funcionário.dia,** considera-se que haverá um consumo máximo de **6,00 m³/dia durante a fase de instalação do empreendimento.**

Enquanto para a estimativa de consumo de água na **fase de operação**, é prevista a **ocupação máxima de 1.872 habitantes residenciais e 61 ocupantes comerciais**, com um consumo médio diário de **200 litros de água por habitante residencial por dia e 50 litros de água por contribuinte comercial por dia**, resultando em uma **demanda total de consumo de 377,45 m³ de água por dia**. Para tal, o empreendimento contará com um volume de reservação de água potável de 10.000 litros, em casos de interrompimento inesperado do serviço de abastecimento pela concessionária. Além de prever a implantação de 02 (dois) reservatórios de reuso de água pluvial (não potável) destinados a lavagem de garagens e regas.

A água potável para abastecimento do empreendimento nas fases de implantação e operação serão provenientes da rede de abastecimento de água do município realizado pela empresa Porto Belo Abastecimento

5.4. Efluente Líquidos

5.4.1. Efluente Doméstico Sanitário

Para a estimativa de geração de efluentes, **foi considerado o coeficiente de retorno de 80%, de acordo com a NBR 9649 (ABNT, 1986),** sendo assim, é estimada uma geração de **4,80 m³/dia de efluente sanitário.** Para tal, inicialmente será feito o uso de banheiros químicos até que ocorra a implantação da Estação de Tratamento de Efluente definitiva, na qual será utilizada ainda na fase de instalação do condomínio, contando com a utilização de um dos tanques como contentor provisório de efluentes.

Enquanto para a geração de efluentes sanitários durante a **fase de operação** do empreendimento, considerando o memorial descritivo e de cálculo do projeto hidrossanitário, é previsto um máximo de **1.872 habitantes residenciais** e **61 ocupantes comerciais**, com uma geração de efluente média residencial de 130 litros/pessoa.dia e comercial de 50 litros/pessoa.dia, resultando em uma **geração máxima total de 246,41 m³/dia de efluente sanitário**, conforme demonstrado nos memoriais abaixo separados por torre. Esta estimativa pode sofrer alterações conforme a taxa de ocupação do condomínio.

Nº de apartamentos - 1 dormitórios	48	und
Nº de apartamentos - 2 dormitórios	144	und
Contribuintes p/ dormit.	0	pessoas
Total de contribuintes res.	1008	pessoas
Sala comercia 05: 37,20 m² x 1 hab/10 m²	5	Pessoas
Sala comercia 06: 37,20 m² x 1 hab/10 m²	5	Pessoas
Sala comercia 07: 37,20 m² x 1 hab/10 m²	5	Pessoas
Sala comercia 08: 33,00 m² x 1 hab/10 m²	5	Pessoas
Contribuição das Salas comerciais	20	pessoas

* Número de contribuintes residêncial N=	1008	Pessoas
Número de contribuintes comercial N1=	20	Pessoas
Contribuição diária residêncial - C=	130	Litros/hab.dia
Contribuição diária comercial- C1=	50	Litros/hab.dia
Período de Contribuição	24	horas/dia
Carga Orgânica Percapta Residêncial – Kc=	0,050	Kg/hab.dia

Figura 26 - Memorial de cálculo da demanda de efluente do empreendimento na Torre A. Fonte: Memorial Hidrossanitário.

Nº de apartamentos - 1 dormitórios	96	und
Nº de apartamentos - 2 dormitórios	96	und
Contribuintes p/ dormit.	3	pessoas
Total de contribuintes res.	864	pessoas
Sala comercia 01: 85,50 m² x 1 hab/10 m²	9	Pessoas
Sala comercia 02: 85,50 m² x 1 hab/10 m²	9	Pessoas
Sala comercia 03: 97,60 m² x 1 hab/10 m²	10	Pessoas
Sala comercia 04: 44,00 m² x 1 hab/10 m²	5	Pessoas
Sala comercia 09: 43,15 m² x 1 hab/10 m²	5	Pessoas
Sala comercia 10: 23,55m² x 1 hab/10 m²	3	Pessoas
Contribuição das Salas comerciais	41	pessoas

* Número de contribuintes residêncial N=	864	Pessoas
Número de contribuintes comercial N1=	41	Pessoas
Contribuição diária residêncial - C=	130	Litros/hab.dia
Contribuição diária comercial- C1=	50	Litros/hab.dia
Período de Contribuição	24	horas/dia
Carga Orgânica Percapta Residêncial – Kc=	0,050	Kg/hab.dia

Figura 27 - Memorial de cálculo da demanda de efluente do empreendimento na Torre B. Fonte: Memorial Hidrossanitário.

Sendo assim, visto as características do efluente a ser tratado, o empreendimento contará com a implantação de 02 (duas) Estação de Tratamento de Efluentes por Lodo Ativado, uma para cada torre, estas funcionaram por um processo trifásico, sendo uma fase anaeróbia, uma fase anóxica e uma fase aeróbica (lodo ativado), confirme demonstrado no fluxograma da Figura 28. Após tratado, o efluente será direcionado ao sistema público de drenagem pluvial. A geração de outras classificações de efluente, além do sanitário, não são previstas na presente atividade.

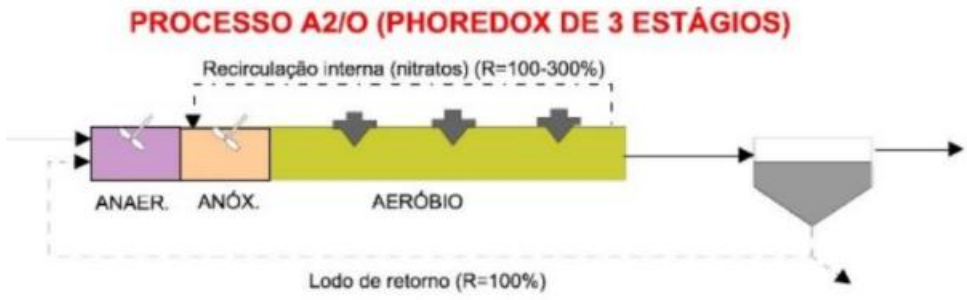


Figura 28 - Fluxograma de funcionamento das ETEs previstas ao empreendimento. Fonte: Memorial Hidrossanitário.

5.5. Energia Elétrica

Durante a fase de implantação do empreendimento, haverá demanda de energia elétrica para alimentação de equipamentos, ferramentas elétricas, iluminação e apoio às

atividades dos trabalhadores. Para a estimativa do consumo mensal de energia elétrica durante esse período, foi considerada a média de consumo por trabalhador em canteiros de obras de edificações verticais de pequeno a médio porte.

Segundo o PROCEL (2005), o consumo médio de energia elétrica em obras de construção civil varia entre 50 a 100 kWh por trabalhador por mês. Considerando a execução de um prédio de múltiplos pavimentos e adotando-se um valor de referência de 80 kWh/mês por trabalhador, que é uma média comumente utilizada para empreendimento desse porte, foi possível calcular a demanda estimada.

Enquanto passa estimar o consumo de energia elétrica para o empreendimento durante a fase de operação, foram consideradas informações disponíveis no Balanço Energético Nacional (EPE, 2024) e em estudos da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Para as unidades residenciais, foi considerado um consumo médio mensal de 200 kWh por unidade, valor compatível com empreendimentos multifamiliares de padrão médio no Brasil. Para as salas comerciais, estimou-se um consumo médio de 400 kWh por unidade, levando em conta a tipologia de pequeno comércio, como lojas, escritórios e serviços.

Além disso, acrescentou-se uma margem de aproximadamente 15% sobre o total residencial e comercial para contemplar o consumo das áreas comuns do empreendimento, incluindo iluminação de circulação, funcionamento de elevadores, bombas hidráulicas e outros equipamentos coletivos.

Dessa forma, a estimativa de consumo mensal de energia elétrica para ambas as fases do empreendimento está demonstrada na tabela abaixo.

Tabela 1 - Estimativa de consumo de energia elétrica em ambas as fases do empreendimento.

Fase do empreendimento	Tipo de unidade	Quantidade	Consumo médio (kWh/mês por unidade)	Consumo total estimado (kWh/mês)
Instalação	Trabalhadores	60	80	4.800

Operação	Unidade habitacional	384	200	76.800
	Sala comercial	11	400	4.400
	Uso comum	-	15%	12.180

O empreendimento é atendido pela rede de abastecimento de energia da CELESC, a qual possui sua rede de distribuição localizada na Avenida Governador Celso Ramos.

5.6. Resíduos Sólidos

5.6.1. Resíduos da Construção Civil – Fase de implantação

Os resíduos sólidos gerados durante a **fase de implantação** do empreendimento constituem-se de materiais provenientes das atividades de construção. Conforme Resolução CONAMA n° 307/2002, alterada pelas Resoluções 348/2004, 431/2011, 448/12 e 469/2015, os Resíduos da Construção Civil (RCC) são os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, tubulações etc., classificados conforme a figura abaixo.



Figura 29 - Classificação dos resíduos da Construção Civil, conforme Resolução CONAMA nº 307 de 2002 alterações.

Como formas de mitigação dos impactos desta atividade, o empreendedor irá realizar o manejo e destinação ambientalmente adequada destes resíduos, seguindo as etapas determinadas pelo Art. 9º da Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002:

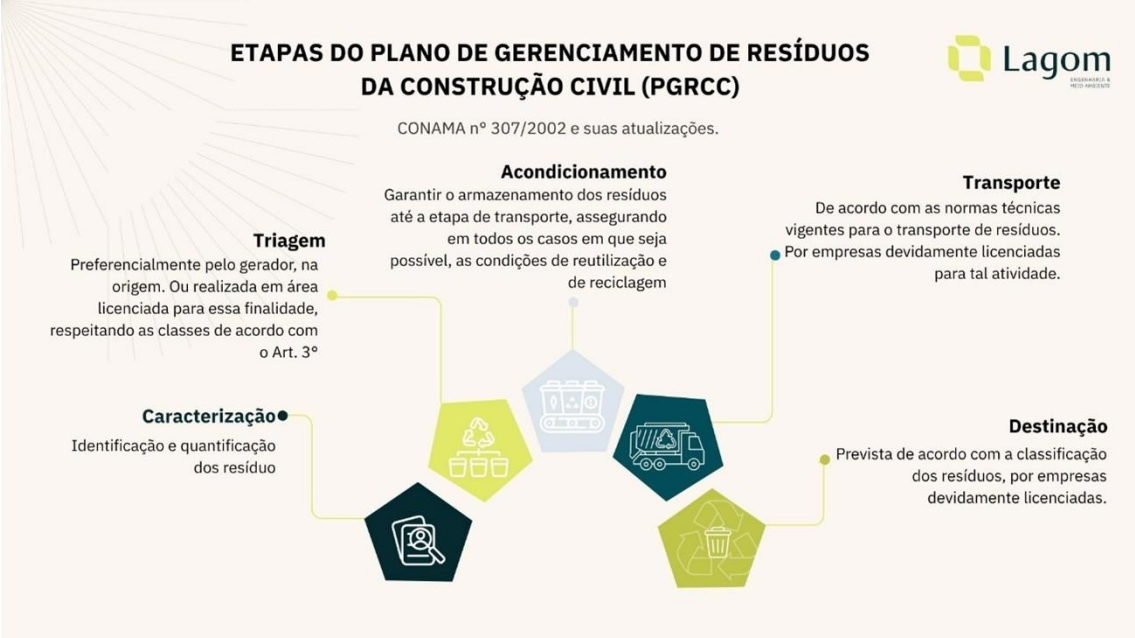


Figura 30 - Etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Com base no cálculo da geração de resíduos realizados por Pinto (1999), que estimou a geração de resíduos através da seguinte relação: cada m² de área construída gera **150 kg de RCC.** Para conversão de massa (toneladas) para volume (m³) foi utilizado o fator de conversão, que consiste na massa específica deste tipo de resíduos: 1,2 toneladas para cada m³ (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2005). Sendo assim e considerando que o empreendimento terá **41.166,95 m²** de área construída, **estima-se que serão gerados aproximadamente 5.145,87 m³ de RCC.**

No que se diz a respeito dos **resíduos domésticos gerados pela permanência dos funcionários na obra**, foi considerado como base a taxa de geração per capita igual a 0,781 Kg/hab.dia (ALPEBRE, 2025), resultando em um volume de **46,86 kg/dia**.

É previsto que a coleta do RCC seja realizada pela empresa SUL CAÇAMBAS DE ENTULHOS.

5.6.2. Resíduos domésticos

Os resíduos que serão gerados na **fase de operação** do empreendimento são classificados como **resíduos recicláveis e não recicláveis**, devido às suas características.

Para o cálculo do volume de **resíduos sólidos domésticos** tomou-se como base a taxa de geração per capita igual a 0,781 Kg/hab.dia de resíduos domésticos de acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil, no ano de 2025, para a Região Sul do Brasil (ALPEBRE, 2025). Sendo assim, e considerando um total de 1.872 habitantes residenciais e 61 ocupantes comerciais se tem um **volume total estimado de 1.509,67 kg/dia, de geração de resíduos sólidos domésticos provenientes das residências e salas comerciais**. Para tal, o empreendimento contará com uma lixeira com divisão entre resíduos orgânicos e recicláveis, conforme demonstra a figura abaixo.

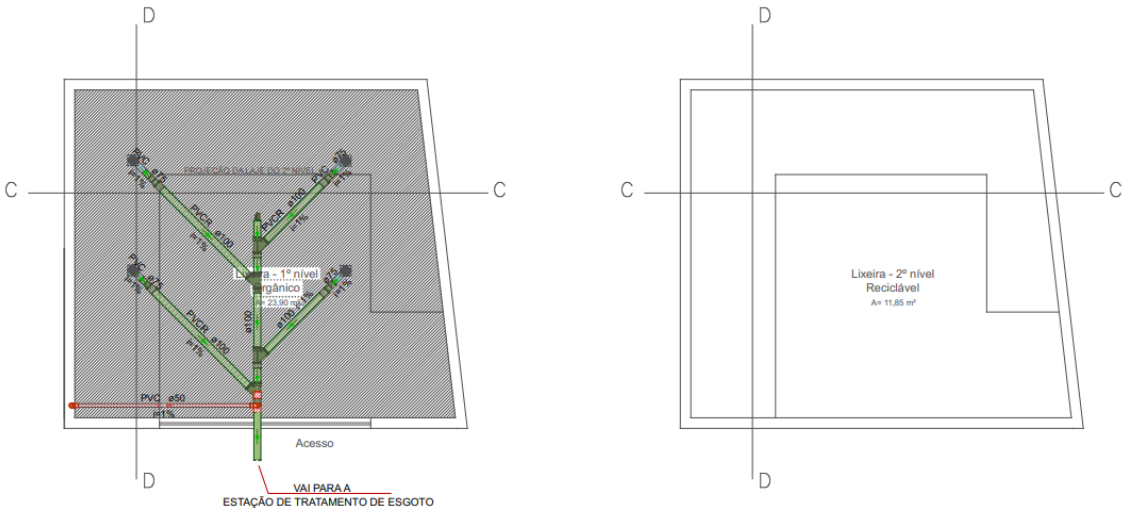


Figura 31 - Prancha da lixeira a ser implantada no empreendimento. Fonte: Projeto Hidrossanitário.

O empreendimento contará com a exibição de cartilhas informando a respeito da segregação dos resíduos alocada em locais de uso comum do empreendimento, como por exemplo hall de entrada, elevadores, ou áreas de lazer. Na figura abaixo é possível visualizar exemplos de cartilhas informativas.



Figura 32 - Modelos de cartilhas a serem exibidas nas áreas comuns do empreendimento. Fonte: Autora.

6. INFRAESTRUTURA URBANA

6.1. Relatório de Impacto no Trânsito

O presente item visa analisar os impactos no trânsito a serem gerados a partir da operação do condomínio em estudo. Como impacto no trânsito entende-se alteração nas condições de utilização da via causada por interferências externas ou por mudanças no uso e ocupação do solo, que represente prejuízo às funções de circulação/fluxo de veículos, parada e estacionamento.

6.1.1. Entradas e saídas

O município de Porto Belo/SC está situado no leste catarinense, próximo a costa em um local de forte dinâmica regional, fazendo divisa com os municípios de Bombinhas, Itapema e Tijucas. Nele há a passagem direta da Rodovia Federal BR-101, principal acesso ao município, conforme é possível visualizar na figura abaixo. Outras vias em

destaque são a Avenida Governador Celso Ramos na qual se conecta a BR-101 e atravessa o município até a cidade vizinha de Bombinhas; e a Avenida Nereu Ramos, na qual escoa o fluxo de Itapema até Porto Belo.

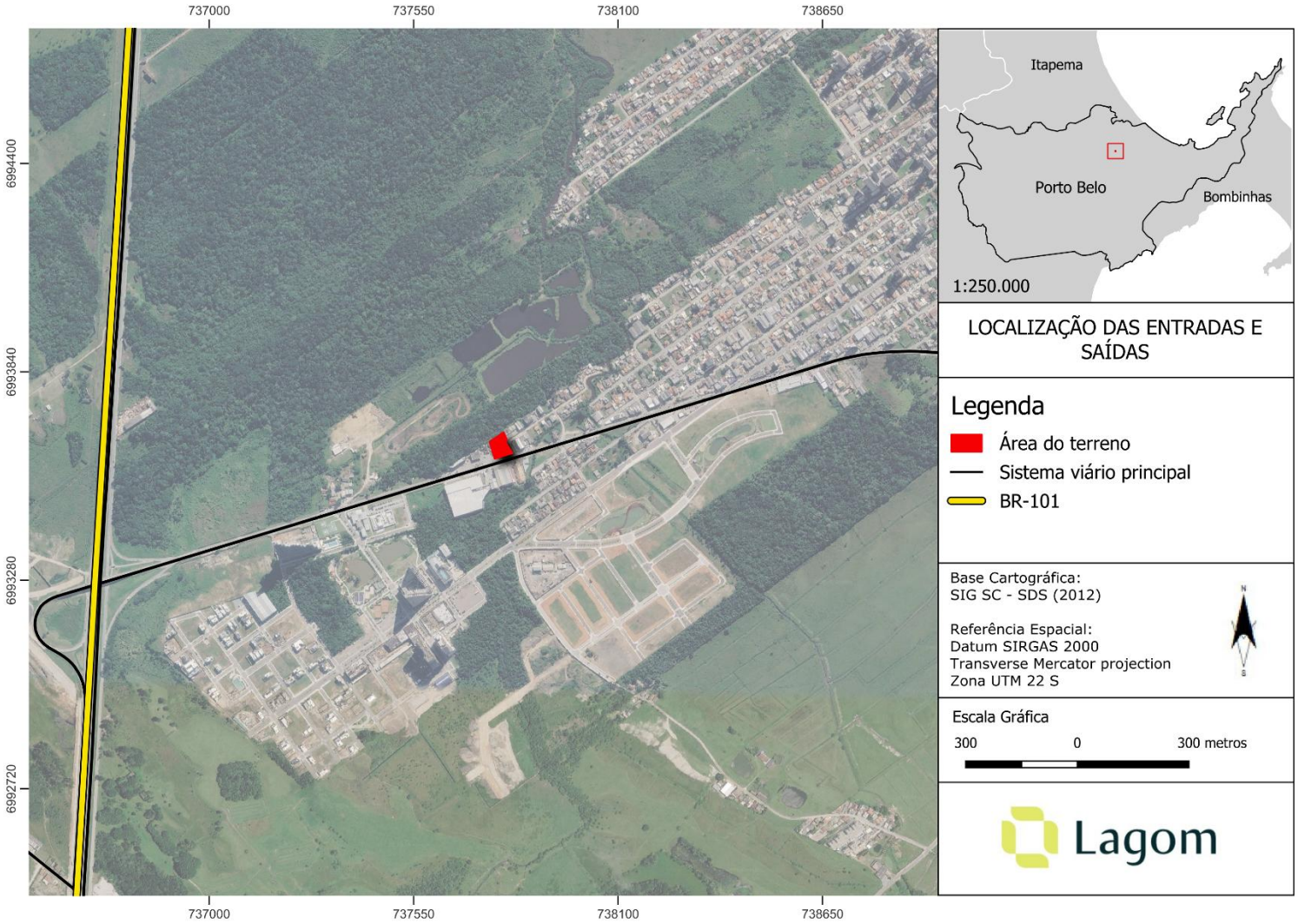


Figura 33 - Mapa de localização das principais entradas e saídas do município. Fonte: Autora.

6.1.2. Caracterização do sistema viário do entorno

Este item abordará as características do sistema viário de Porto Belo com foco nas áreas de influência do empreendimento em questão, trazendo um diagnóstico do local. Pontua-se que o município em estudo conta com um Plano de Circulação Viária elaborado no ano de 2025.

6.1.2.1. Hierarquia do sistema viário

Segundo o Código de Trânsito Brasileiro Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (CTB), as vias podem ser divididas em duas categorias, sendo estas urbanas e rurais. Essas possuem classificação segundo a sua utilização, podendo uma via ser classificada de 4 formas diferentes: local, coletora, arterial ou de trânsito rápido, nas quais as velocidades de tráfego permitidas são usualmente de 30, 40, 60 e 80 km/h (Figura 34), respectivamente.

As vias locais são aquelas caracterizadas por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas, de menor densidade geralmente de acesso a áreas residenciais.

As vias coletoras são aquelas destinadas a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.

As vias arteriais são aquelas caracterizadas por interseções em nível, geralmente controladas por semáforos, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.

As vias de trânsito rápido são aquelas caracterizadas por fluxo livre e fluido de veículos, sem a presença de semáforos, cruzamentos ou travessias de pedestre ao nível da via.



Figura 34 - Demonstrativo da classificação das vias de trânsito. Fonte: Adaptado de dados do Código de Trânsito Brasileiro.

Sendo assim, quanto ao local de implantação do empreendimento, situado em área urbana do município, foram classificadas as hierarquias das vias do entorno conforme definido pela Lei Complementar nº 233/2024, resultando na Figura 35 abaixo. Nela observa-se que a via latera de acesso ao empreendimento se caracteriza por uma via local e a via confrontante ao empreendimento se caracteriza por uma via arterial.

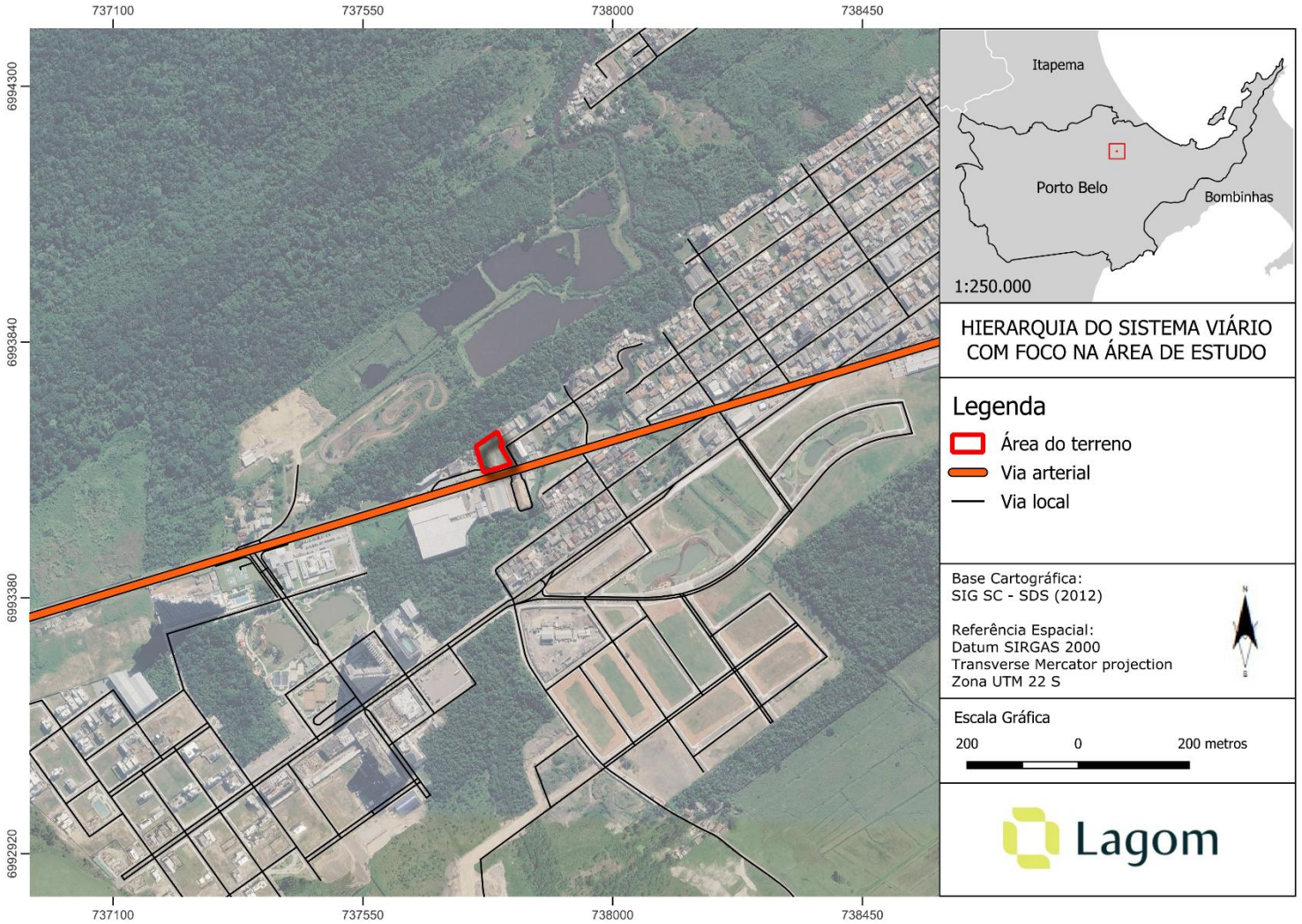


Figura 35 - Mapa de hierarquização viária, com foco na área do empreendimento. Fonte: Autora.

6.1.2.2. Transporte público

Em Porto Belo, segundo dados da AMFRI, a divisão modal é marcada pela predominância da utilização de meios individuais motorizados, automóveis e motocicletas e não motorizados, a pé e bicicleta, que correspondem respectivamente a 56% e 37% dos deslocamentos. Em contrapartida, a utilização dos meios de transporte coletivo é claramente coadjuvante, responsável por apenas 5,32% do total de viagens.

A distribuição dos pontos de parada de transporte coletivo em Porto Belo é relativamente abrangente, destacando-se uma concentração significativa nos bairros Centro, Perequê e Vila Nova. Os demais bairros do município também são atendidos, embora com uma densidade de distribuição menor.

O parâmetro ideal de acessibilidade para o sistema de transporte público estabelece um distanciamento médio entre 200 e 400 metros entre os pontos de parada. Em Porto Belo, a distância média observada entre os pontos de ônibus geralmente se conforma a esses parâmetros. Contudo, existem ocorrências esporádicas de distâncias superiores a 400 metros em áreas consideradas mais periféricas e com menor densidade demográfica. No que se refere especificamente ao terreno em análise, não foram identificados pontos de ônibus situados a uma distância mínima de 400 metros do empreendimento, apenas 1 (uma) parada de transporte público a uma distância de aproximadamente 130 metros do imóvel em questão.

6.1.2.3. Transporte cicloviário

Extrapolando a dimensão do lazer, uma rede cicloviária planejada e integrada ao tecido urbano constitui um ativo estratégico com reflexos diretos na mobilidade, saúde pública e resiliência ambiental. Ao viabilizar deslocamentos seguros e eficientes, a infraestrutura cicloviária atua como um mecanismo de descompressão do tráfego motorizado, reduzindo a saturação das vias e as emissões atmosféricas. A implementação de um sistema cicloviário como componente estruturante da mobilidade urbana otimiza a distribuição dos fluxos internos, promovendo a capilaridade do transporte e mitigando gargalos operacionais em zonas de alta densidade e demanda.

O empreendimento localiza-se a aproximadamente 210 metros da Avenida Hironildo Conceição dos Santos, via estruturante dotada de ciclofaixa bidirecional que estabelece a conexão interbairros e a ligação intermunicipal com Itapema. Embora a infraestrutura atual garanta a continuidade do fluxo cicloviário, a conversão desta ciclofaixa em uma ciclovia segregada representaria um avanço qualitativo na mobilidade local. Tal evolução promoveria maior segurança passiva aos usuários ao separar fisicamente o modal ativo do tráfego motorizado, além de mitigar pontos de conflito em trechos intermitentes, consolidando uma rede de alta conectividade.



Figura 36 - Registro da ciclovia inserida na Avenida Gov. Celso Ramos, com foco no trecho em frente ao empreendimento. Fonte: Vistoria realizada em 17 de junho de 2026.



Figura 37 - Registro da ciclovia inserida na Avenida Gov. Celso Ramos, com foco no trecho próximo ao empreendimento. Fonte: Vistoria realizada em 17 de junho de 2026.

6.1.2.4. Capacidade da via

O *Highway Capacity Manual* (HCM) é a principal referência utilizada mundialmente para o estudo da capacidade máxima viária e da qualidade de serviço oferecida pelas infraestruturas rodoviárias. Elaborado pelo *Transportation Research Board* (TRB) dos Estados Unidos, o HCM estabelece as metodologias e os conceitos fundamentais para analisar o desempenho do tráfego. Abaixo explica-se os dois conceitos a serem utilizados para a determinação do sistema viário em estudo, sendo a capacidade da via e o nível de serviço da mesma.

A **capacidade de uma via** é definida como a taxa máxima de fluxo horária, ou seja, o **número de veículos que pode passar por um ponto ou seção** homogênea de uma via durante um determinado período. É definida em função das condições da via, como as características geométricas, tipo de terreno e velocidade de projeto, da composição do tráfego e de condições de controle, como a presença de semáforo e sinalizações que

regulem o fluxo de veículos. A figura abaixo apresenta a capacidade das vias conforme a referência.

Tipo de via	Capacidade
Via Local	1.000 veículos/hora/faixa
Via Coletora	1.500 veículos/hora/faixa
Via Arterial	1.800 veículos/hora/faixa
Via Expressa/Trânsito Rápido	Até 3m de largura por faixa: 1.700 veículos/hora/faixa
	De 3m a 4m de largura por faixa: 2.000 veículos/hora/faixa

Figura 38 - Capacidade das vias. Fonte: HCM, 2010.

O nível de serviço é o conceito mais prático do HCM, é uma medida qualitativa que representa as condições de operação de um fluxo de tráfego, baseada em medidas de desempenho como velocidade, densidade e liberdade de manobra. Entre as condições ideais de uma via devem conter em totalidade:

- Larguras das faixas de 3,6m;
- Apenas carros de passeio no fluxo de tráfego (ausência de veículos pesados);
- Terreno predominantemente plano;
- Velocidade de fluxo livre de 60km/h;
- Afastamentos laterais de 1,8m;
- Ausência de zonas de proibição de ultrapassagem;
- Presença de divisão central da via em caso de mão dupla.

Contudo, como margem de segurança e considerando que a via em estudo não atende a todos as características citadas acima, adota-se uma redução de 10% no valor da capacidade básica da via estipulada pela Figura 38.

Sendo assim, para análise da capacidade da via, foi considerada a Avenida Governador Celso Ramos e a Rua Otávio Quinholi, por se tratarem das vias de acesso ao empreendimento.

Por ser uma Via Arterial, a Avenida Governador Celso Ramos possui capacidade máxima de 1.800 veículos/hora/faixa no cenário ideal, entretanto, por não se encontrar em condições ideais é necessário diminuir 10% do montante, por meio do seguinte cálculo:

Capacidade da via = 1.800 * 0,9 = 1.620 veículos/hora/faixa

Enquanto a Rua Otávio Quinholi, por se tratar de uma Via Local, possui capacidade máxima de 1.000 veículos/hora/faixa no cenário ideal, entretanto, por não se encontrar em condições ideais é necessário diminuir 10% do montante, por meio do seguinte cálculo:

Capacidade da via = 1.000 * 0,9 = 900 veículos/hora/faixa

6.1.2.5. Contagem de tráfego

O levantamento abaixo visou diagnosticar o fluxo de veículos que normalmente trafegam pela região, resultando em um cenário do local sem a influência do empreendimento.

Metodologia

As contagens volumétricas de tráfego visam determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam por um ou vários pontos selecionados previamente, em uma determinada unidade de tempo. Essas informações poderão ser usadas na análise de capacidade, na avaliação das causas de congestionamento e de elevados índices de acidentes, no dimensionamento do pavimento, nos projetos de canalização do tráfego e outras melhorias (BRASIL, 2008).

Para realizar esta contagem, a metodologia adotada baseia-se nos procedimentos de determinação de volume de tráfego estabelecidos pelo Manual de Estudos de Tráfego elaborado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. Sendo assim, as contagens foram realizadas para as seguintes categorias:

- Motociclistas;
- Veículos Leves (automóveis, carros de serviço e vans);
- Ônibus (particulares e privados);
- Caminhões; e
- Ciclistas;

O método de contagem adotado foi a Contagem Manual e Pontual, onde foram definidos 02 (dois) pontos de contagem localizados conforme a figura abaixo. Sendo um dos pontos em frente ao terreno do empreendimento (P01) na Avenida Governador Celso Ramos e outro na via lateral do empreendimento (Rua Otávio Quinholi) onde será implantada a entrada da garagem de veículos (P02).



Figura 39 - Mapa de localização dos pontos de contagem de tráfego do empreendimento. Fonte: Autora.

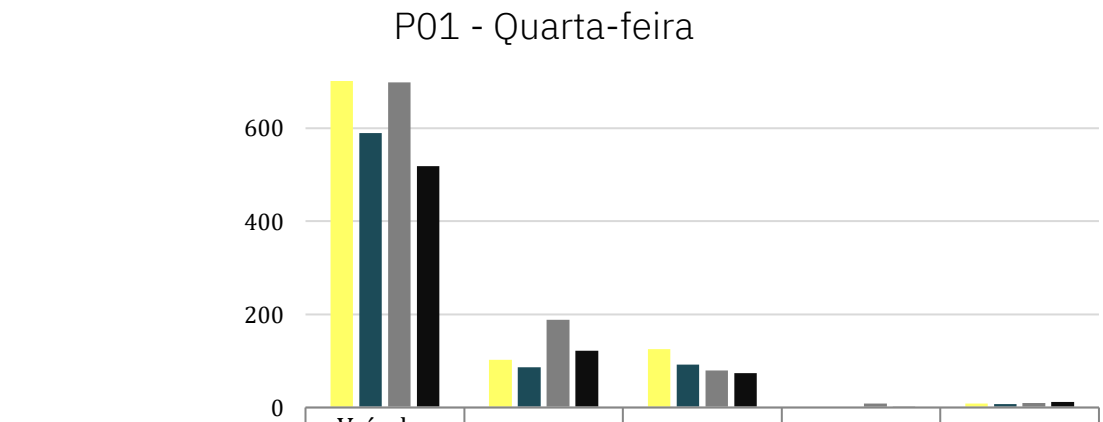
Foram realizadas **02 (duas) campanhas em cada um dos 02 pontos de contagem**, sendo elas no dia **17 de junho de 2026 (quarta-feira) e no dia 20 de junho de 2026 (sábado)**, nos períodos de pico das **8:00h – 9:00h** e das **11:30h as 12:30h**, em ambas as fixas das vias analisadas. Um observador permaneceu durante 1 (uma) hora ininterrupta em cada ponto de contagem em ambas as campanhas e horários. Para tanto, utilizou-se o aplicativo *Multi Conter* para registro da contagem.

Resultados

Após o levantamento em campo, os dados anotados foram transferidos para o software Excel® sendo criados os gráficos demonstrativos apresentados abaixo.

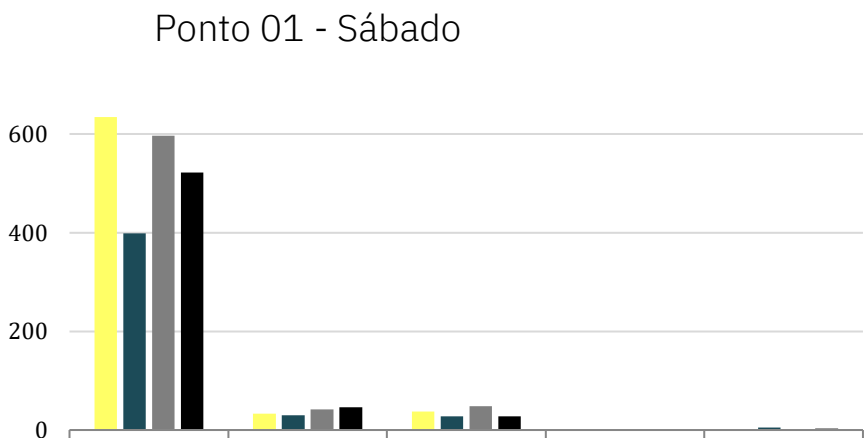
Ponto 01 – Avenida Governador Celso Ramos

Conforme apresentado abaixo, ao somar os valores das categorias de veículos motorizados por faixa e horário, é possível averiguar um fluxo máximo de 981 veículos motorizados/hora/faixa, no qual aconteceu no período das 8:00h as 9:00h da quarta-feira na faixa sentido BR-101.



	Veículos leves	Motocicletas	Caminhões	Ônibus	Bicicletas
BR 8h - 9h	754	102	125	0	8
Centro 8h - 9h	590	86	92	0	7
BR 11:30h - 12:30h	698	188	79	9	10
Centro 11:30h - 12:30h	518	122	74	2	12

Figura 40 – Resultados da contagem realizada no dia 17 de junho de 2026 (quarta-feira) no Ponto 01.

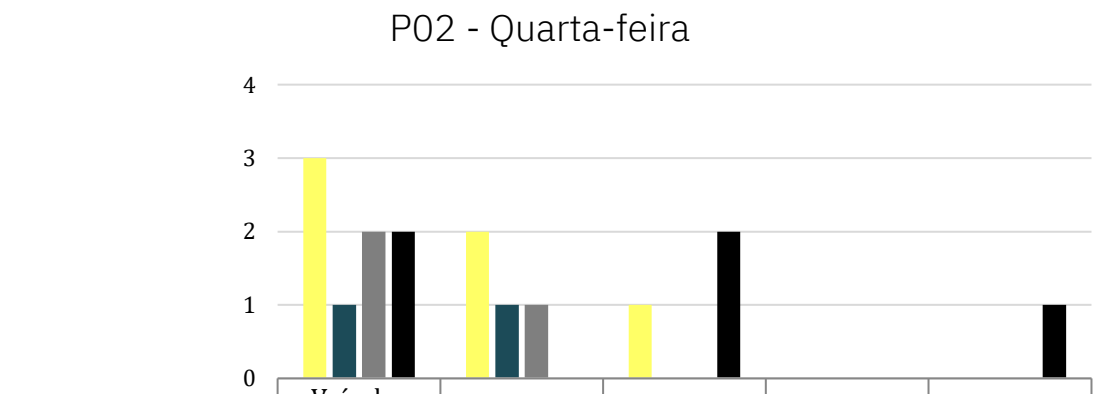


	Veículos leves	Motocicletas	Caminhões	Ônibus	Bicicletas
BR 8h - 9h	634	33	38	1	0
Centro 8h - 9h	399	30	28	0	5
BR 11:30h - 12:30h	596	42	48	1	2
Centro 11:30h - 12:30h	522	46	28	0	3

Figura 41 - Resultados da contagem realizada no dia 20 de junho de 2026 (sábado) no Ponto 01.

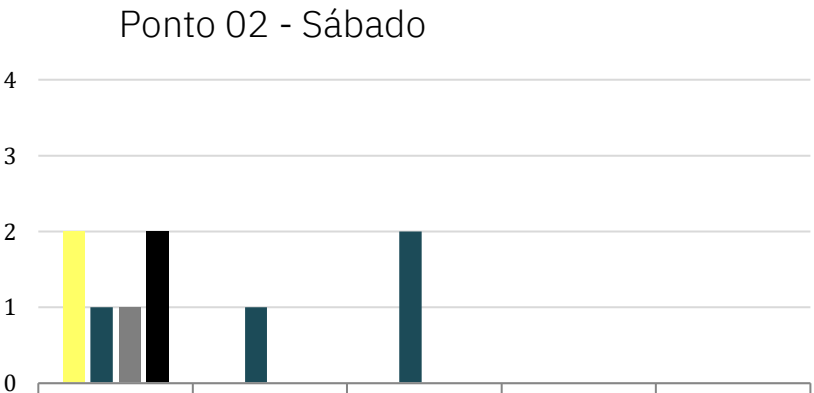
Ponto 02 – Rua Otávio Quinholi

Conforme apresentado abaixo, ao somar os valores das categorias de veículos motorizados por faixa e horário, é possível averiguar um fluxo máximo de 6 veículos motorizados/hora/faixa, no qual aconteceu no período das 8:00h as 9:00h da quarta-feira na faixa sentido leste.



	Veículos leves	Motocicletas	Caminhões	Ônibus	Bicicletas
Leste 8h - 9h	3	2	1	0	0
Oeste 8h - 9h	1	1	0	0	0
Leste 11:30h - 12:30	2	1	0	0	0
Oeste 11:30h - 12:30	2	0	2	0	1

Figura 42 - Resultados da contagem realizada no dia 17 de junho de 2026 (quarta-feira) no Ponto 02.



	Veículos leves	Motocicletas	Caminhões	Ônibus	Bicicletas
Leste 8h - 9h	2	0	0	0	0
Oeste 8h - 9h	1	1	2	0	0
Leste 11:30h - 12:30h	1	0	0	0	0
Oeste 11:30h - 12:30h	2	0	0	0	0

Figura 43 - Resultados da contagem realizada no dia 20 de junho de 2026 (sábado) no Ponto 02.

6.1.3. Geração de viagens

A geração de viagens consiste no processo de produção e/ou atração de viagens. Empreendimentos produzem deslocamentos de veículos e pedestres, uma vez que seus

usuários realizam viagens ao longo do dia e, geralmente, em sentidos inversos, de ida e regresso.

Dada a inexistência de legislação específica que ofereça uma abordagem precisa para o estudo de tráfego, recorrer-se-á a bibliografias complementares como subsídio para o embasamento das informações. No que concerne aos **Polos Geradores de Tráfego (PGV)**, estes são concebidos como elementos articuladores e atratores de fluxos no contexto de sua implantação. Sua presença induz uma influência significativa em seu entorno imediato e provoca uma alteração na dinâmica do trânsito em suas adjacências. Um PGV, por definição, caracteriza-se pela capacidade de atrair um volume considerável de viagens. Caso uma **parcela expressiva** dessas viagens seja realizada por **veículos automotores particulares**, ocorrerá um **incremento no fluxo de veículos,** tanto nas vias do entorno imediato quanto na área de influência mais ampla. Tal fenômeno pode acarretar impactos na mobilidade da população que transita por essas localidades.

Para a estimativa da geração de viagens deste polo gerador de tráfego, empregou-se o modelo de geração de viagens proposto pela **Rede PGV (2015).** As variáveis consideradas neste modelo abrangem o uso do solo, **identificado neste contexto como Condomínio Residencial** e o número de **Pessoas (2)**, dessa forma tem-se um total de **1.933 pessoas (residencial e comercial).** Na tabela abaixo estão demonstradas as taxas de viagens para a categoria em estudo, conforme o ITE.

Tabela 2 - Fatores para geração de viagens por tipologia de uso. Fonte: ITE.

Código ITE	Tipo de Uso de Solo	Unidade	Taxas de Geração de Viagens – Via do Polo Gerador								
			Diária			Horário - Tarde			Horária - Manhã		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
230	Condomínio Residencial	NH (1) Pessoas (2) Veículos (3)	5,86	2,50	3,33	0,54	0,24	0,31	0,44	0,19	0,25

Considerando as estimativas da tabela acima, teremos ao **todo 4.833 viagens por dia (222 viagens/hora) geradas pelo deslocamento dos moradores e contribuintes do empreendimento**, analisando **100% de ocupação residencial e comercial, bem como, uso veicular individualizado**. Para a estimativa em horário de pico considerou-se **464 viagens no horário da tarde e 368 no horário da manhã.**

6.1.4. *Compatibilização do sistema viário com o empreendimento*

Na tabela abaixo apresenta-se uma **síntese dos resultados obtidos no estudo de tráfego**, bem como, o volume de tráfego estimado após a implantação do empreendimento, em comparação a capacidade das vias, **considerando a unidade viagens/hora**. Nela percebe-se que o volume final de fluxo de veículos, no qual abrange o fluxo atual mais a geração estimada para o empreendimento, será significativamente abaixo da capacidade estrutural das vias em ambos os horários de pico e faixas.

Tabela 3 - Resumo dos resultados do estudo de tráfego, estimativa de fluxo. Fonte: Autora.

Via	Período		Faixa	Capacidade de fluxo	Capacidade estrutural de fluxo	Fluxo atual (contagem)	Fluxo do condomínio	Fluxo total estimado (atual + condomínio)
Ponto 01	Pico da manhã	Final de semana	BR	1.800	1.620	706	368	1.074
			Centro			457		825
		Dia útil	BR			981		1.349
			Centro			768		1.136
	Pico do meio dia	Final de semana	BR			687	464	1.151
			Centro			596		1.060
		Dia útil	BR			974		1.438
			Centro			716		1.180
Ponto 02	Pico da manhã	Final de semana	Leste	1.000	900	2	368	370
			Oeste			4		372
		Dia útil	Leste			6		374
			Oeste			2		370
	Pico do meio dia	Final de semana	Leste			1	464	465
			Oeste			2		466
		Dia útil	Leste			3		467
			Oeste			4		468

Ainda, vale salientar que os valores da tabela dizem respeito a um cenário extremo que considera os horários de pico, ocupação máxima do empreendimento e uso exclusivo de veículos automotores individuas. De forma a não considerar usos de transportes coletivos e alternativos como bicicletas. Outro ponto importante é que o empreendimento contará com áreas utilitárias e de lazer, incentivando a permanência de moradores do condomínio e diminuindo o fluxo de veículos.

Mediante o exposto conclui-se que o sistema viário no entorno do empreendimento continua a ter boa capacidade estrutural de fluxo mesmo absorvendo o tráfego gerado pelo condomínio sendo plenamente compatível ao local de inserção. Considerando os resultados de contagem de tráfego realizada *in loco* e a estimativa de gerações de viagens, nas quais permanecem em respeito a capacidade das vias estudadas. A implantação do empreendimento poderá ocorrer sem comprometer a funcionalidade do sistema viário local, contribuindo para o desenvolvimento urbano da região de maneira equilibrada e sustentável.

6.2. Equipamentos Comunitários

A estimativa de demandas a serem geradas pelo empreendimento irá considerar uma população residencial máxima de 1.872 habitantes sobre as infraestruturas de educação, saúde e lazer. Bem como, pontua-se que o presente empreendimento prevê um público alvo de média a alta renda, considerando o valor dos apartamentos a serem vendidos, fato esse que diminui a demanda por equipamentos comunitários, considerando a preferência do público esperado por equipamentos particulares. Na Figura 44 é possível visualizar a localização dos equipamentos a serem citados.

6.2.1. Educação

Em um cenário em que a cada quatro habitantes, dois são pais e/ou mães, e um não está em idade escolar (sendo adulto e/ou idoso), a população em idade escolar é composta pelos demais moradores. Nessa condição, a população apta à alfabetização é de 468 pessoas. Ainda, considerando que no Brasil 73,5% dos alunos estão matriculados em escolas públicas, conforme Censo Escolar da Educação Básica de 2023 (INEP, 2023), o empreendimento resultará em uma demanda por vagas nas escolas públicas de até 344 alunos, abrangendo os níveis infantil, fundamental e médio.

Sendo assim, as escolas que experimentarão uma maior demanda, devido à proximidade com a região do empreendimento, incluem a Escola Básica Municipal Olinda Peixoto, a Escola Municipal Catarina B. Guerreiro e a Creche Estela M. dos Santos.

6.2.2. Lazer e cultura

Quanto às instalações de lazer, o empreendimento incluirá diversos espaços dedicados ao convívio e lazer, como salões de festas, piscina, sala de pilates, sala de jogos, entre outros, de forma a aliviar a demanda sobre as estruturas de lazer municipais. Contudo, leva-se em conta que Porto Belo dispõe de áreas públicas designadas para o uso recreativo, como a praças públicas, ginásio, biblioteca municipal e praias, de modo que a cidade será capaz de suportar a demanda que possa surgir dos residentes do empreendimento. Próximo ao empreendimento destaca-se a presença de praças públicas.

6.2.3. Saúde

Levando em consideração a pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde em parceria com o IBGE (AGÊNCIA DE SAÚDE, 2019), cerca de 71,1% da população brasileira frequenta estabelecimentos públicos de saúde para serem atendidos. Dessa forma, calcula-se que cerca de 1.331 habitantes do empreendimento podem vir a utilizar de algum serviço público de saúde no munícipio em algum momento. Para tal, levantou-se as unidades de saúde pública mais próximas a área de estudo, entre essas estão uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA), uma unidade do Sistema Único de Saúde (SUS), um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) e a UBS Carolina Ramos.

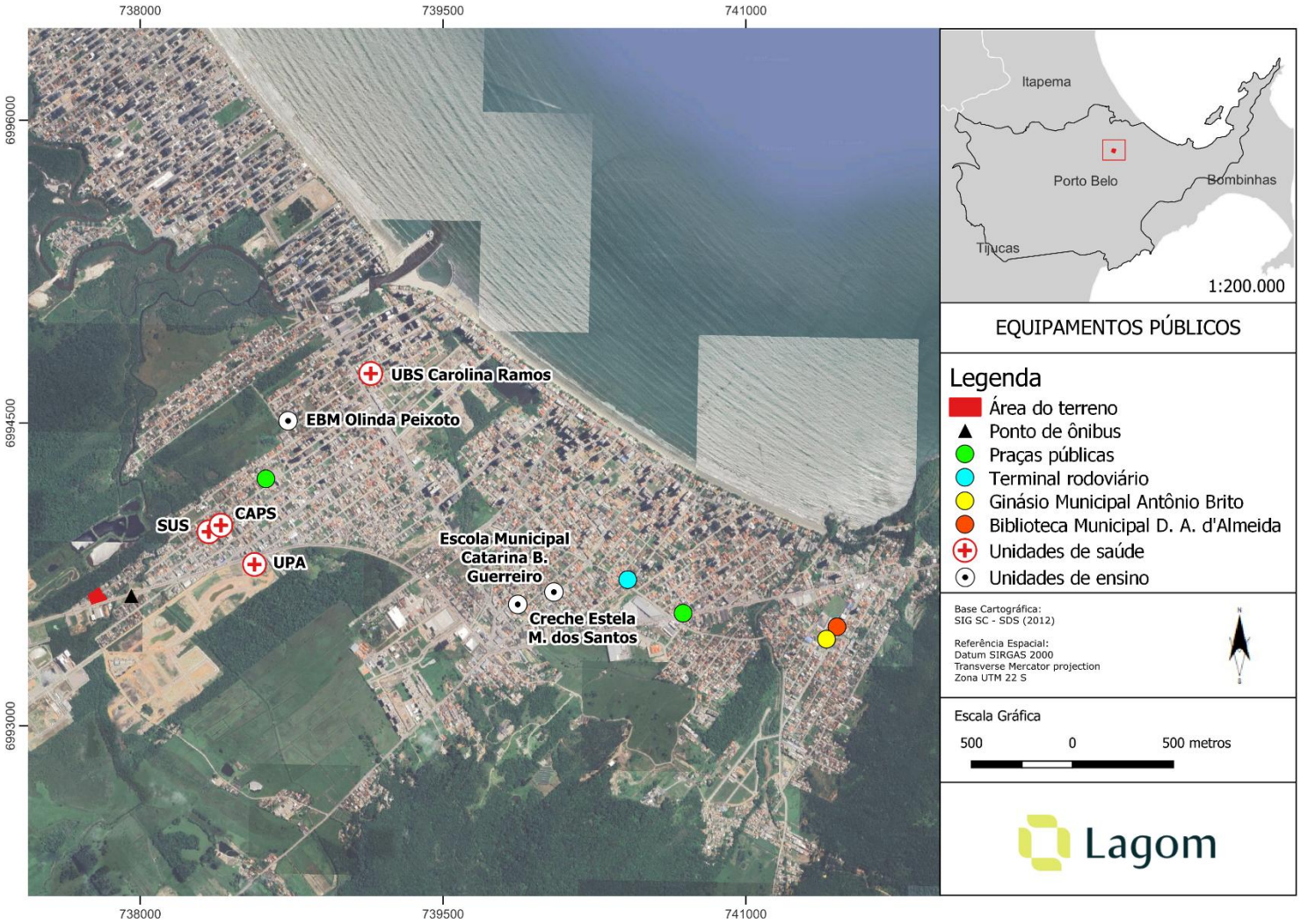


Figura 44 - Mapa de localização dos equipamentos comunitários inseridos na AID do empreendimento. Fonte: Autora.

6.3. Iluminação natural e sombreamento sobre o entorno imediato

O Município de Porto Belo está localizado na mesorregião do Vale do Itajaí/SC. Para o presente estudo, foram considerados os registros da estação meteorológica situada a 30,50 km do ponto de análise, especificamente a do Aeroporto Internacional Ministro Victor Konder.

Esta análise examina as condições meteorológicas predominantes no município de Porto Belo durante o ano de 2025. Caracterizado pelo **clima subtropical** e **influenciado pela maritimidade**, o município apresenta **temperaturas amenas e elevada umidade relativa do ar**. As **médias anuais variam entre 14 °C e 28 °C (Figura 45)**. Esse regime térmico favorece o conforto ambiental tanto em espaços internos quanto externos, simplificando as exigências por soluções construtivas de alta complexidade técnica.

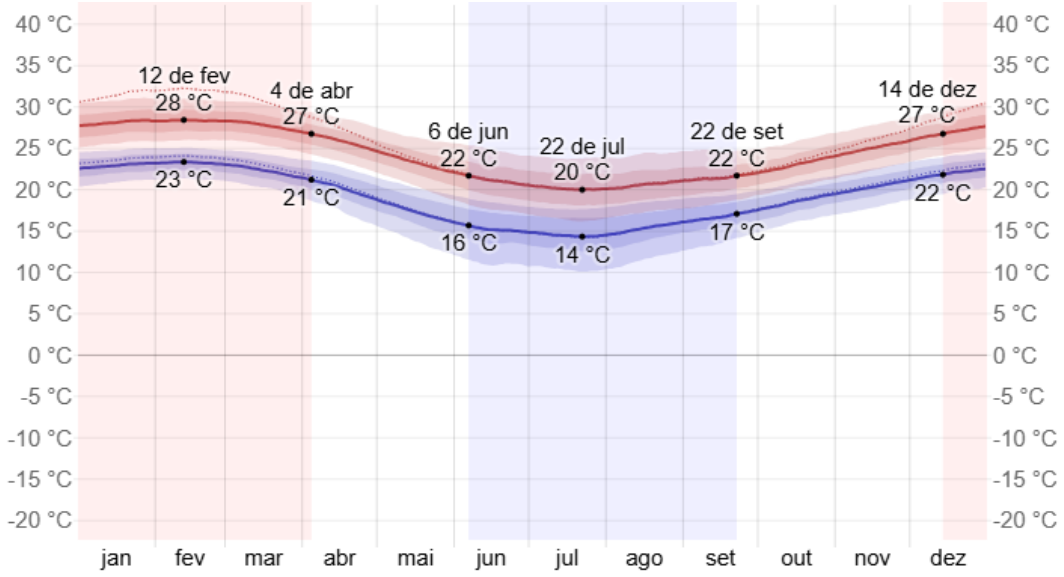


Figura 45 - Histórico de temperatura em Porto Belo em 2025. Fonte: WeatherSpark.

O estudo de insolação e sombreamento consiste na análise e compreensão de como a luz e o calor do sol incidem sobre as edificações e os terrenos, é necessário portanto compreender a trajetória solar no local do estudo, que varia de acordo com o local, com o horário do dia e com a estação do ano.

A **Figura 46** detalha o padrão de incidência de luz solar, cuja predominância se manifesta no intervalo compreendido entre as 5h00 e as 19h00. Tal regime de insolação

proporciona uma média diária estimada entre doze e catorze horas de luz natural efetiva. A otimizada disponibilidade e qualidade da irradiação solar direta contribuem significativamente para a valorização da qualidade ambiental dos espaços, impactando, por conseguinte, de forma benéfica, o bem-estar e a qualidade de vida da população residente e dos demais usuários desses locais.

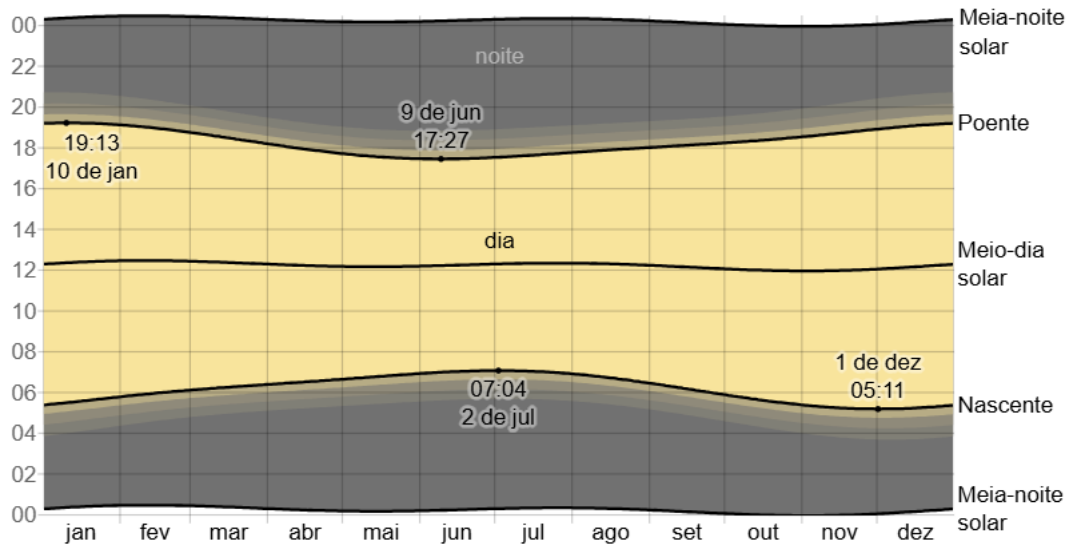


Figura 46 - Nascer e pôr do sol com crepúsculo em 2025 em Porto Belo. Fonte: Estação meteorológica Ministro Victor Konder International Airport.

Para determinar os momentos de maior impacto de sombreamento pelo empreendimento de maneira coerente, é necessário fazer avaliação da incidência da luz solar em diferentes horários do dia e ao longo do ano. Portanto, as simulações foram realizadas utilizando 02 (dois) períodos do ano: as datas dos solstícios de verão (21 de dezembro) e de inverno (20 de junho). Durante o Solstício de Inverno, o sol atinge o seu menor ângulo de inclinação em relação ao horizonte, projetando as sombras mais longas do ano.

Apesar da trajetória de elevação solar variar durante o ano, apresenta um padrão de ascensão até o horário de pico, o meio-dia solar, e consequente declínio. Podemos observar nas figuras abaixo a elevação solar nos últimos solstícios de verão e inverno.

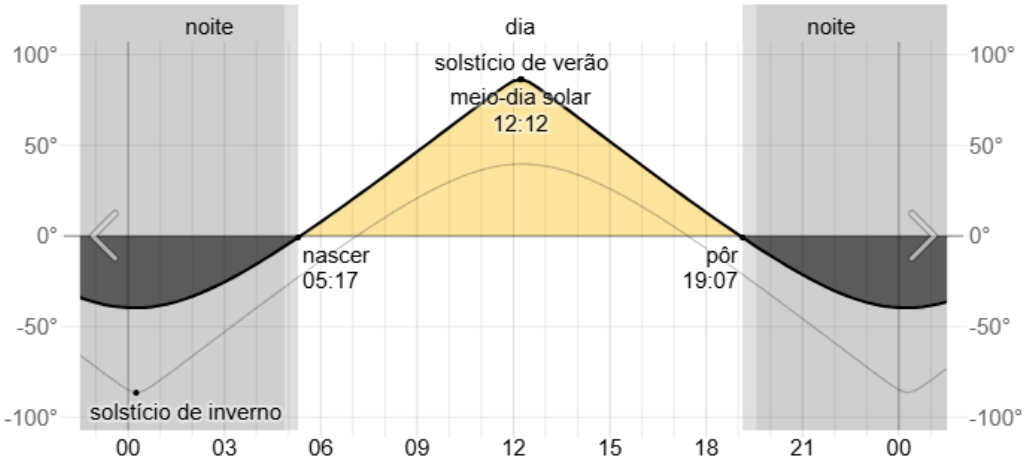


Figura 47 - Elevação solar no solstício de verão de 2024 na região. Fonte: WeatherSpark.com, 2025.

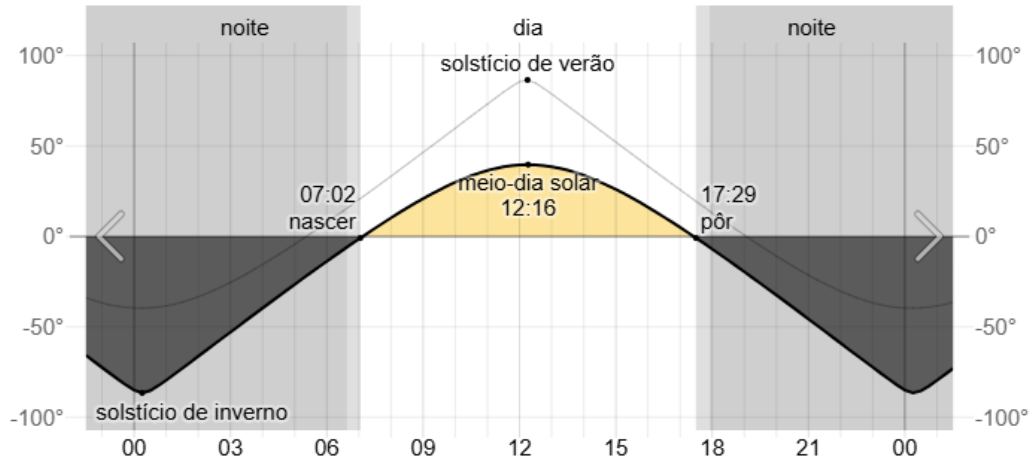


Figura 48 - Elevação solar no solstício de inverno de 2025 na região. Fonte: WeatherSpark.com, 2025.

Por um curto período no início e no final do dia, devido à angulação do sol, o sombreamento pelo edifício tende ao infinito. Para padronização, o sombreamento de cada período foi analisado em dois cenários: 2h após o nascer do sol e 2h antes do sol se pôr, aproximadamente (Tabela 4).

Tabela 4 - Horários de análise de sombreamento natural nos solstícios.

Solstício	Data	Horários de análise	
Verão	21/12/2025	07:30	17:00
Inverno	20/06/2025	09:00	15:30

Para desenvolvimento do estudo de insolação e sombreamento foi utilizado o software *SketchUp 2026.1* e para geração das imagens foi utilizado o software Google Earth Pro. O modelo tridimensional do empreendimento foi simplificado em duas partes, embasamento e torre. A seguir são apresentados os resultados das análises para cada período analisado.

Solstício de verão

No verão, a sombra se projeta na direção de áreas de vegetação aos fundos do empreendimento parcialmente durante a manhã e sobre uma área de uso misto na direção leste na parte da tarde, conforme é possível verificar nas figuras abaixo.

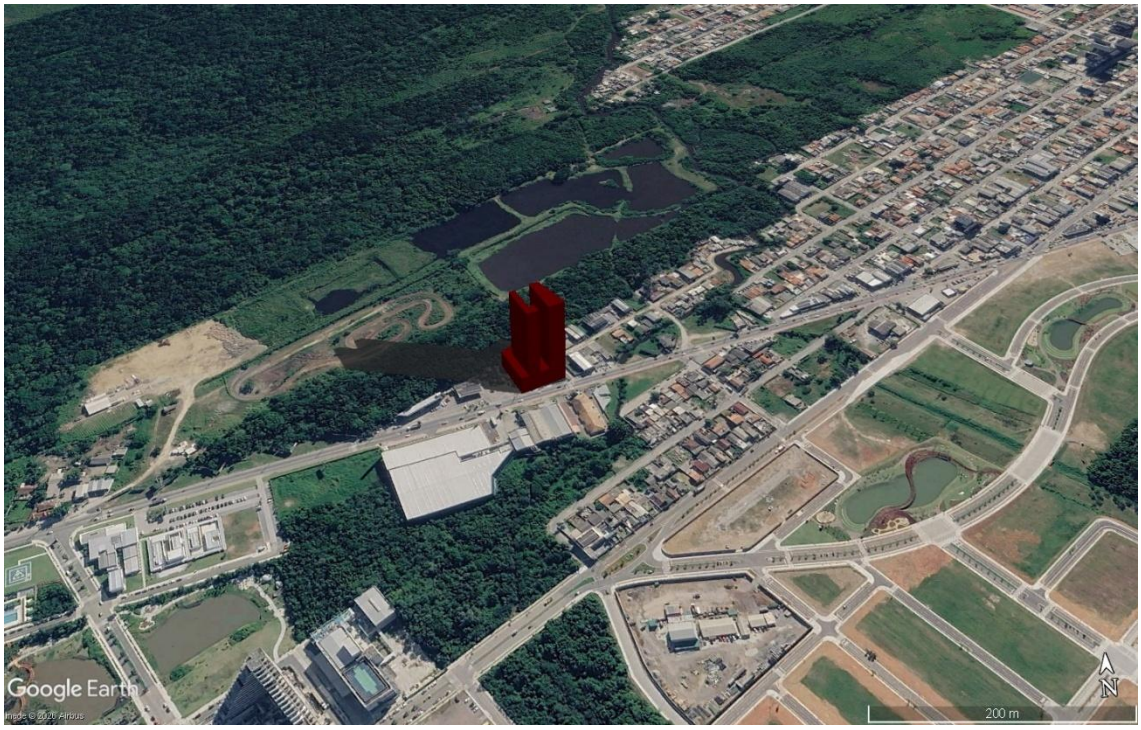


Figura 49 - Sombreamento causado pelo empreendimento no Solstício de Verão as 07:30 horas.

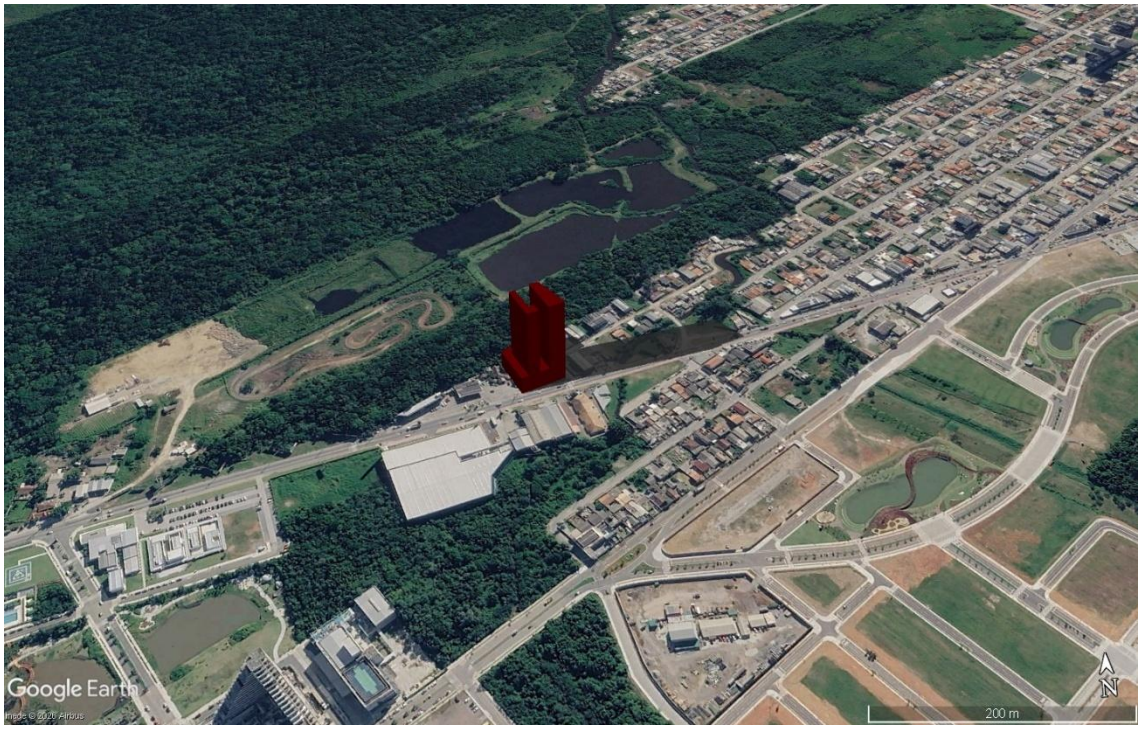


Figura 50 - Sombreamento causado pelo empreendimento no Solstício de Verão as 17:00 horas.

Solstício de inverno

Nas manhãs e tardes de inverno a sombra se projeta sobre áreas residenciais e de uso comercial do seu bairro de inserção. Ressalta-se, no entanto, que a sombra projetada não constitui um bloqueio permanente, devido ao movimento de translação solar ao longo do dia. Nas figuras abaixo é possível observar a abrangência do sombreamento nos picos analisados.

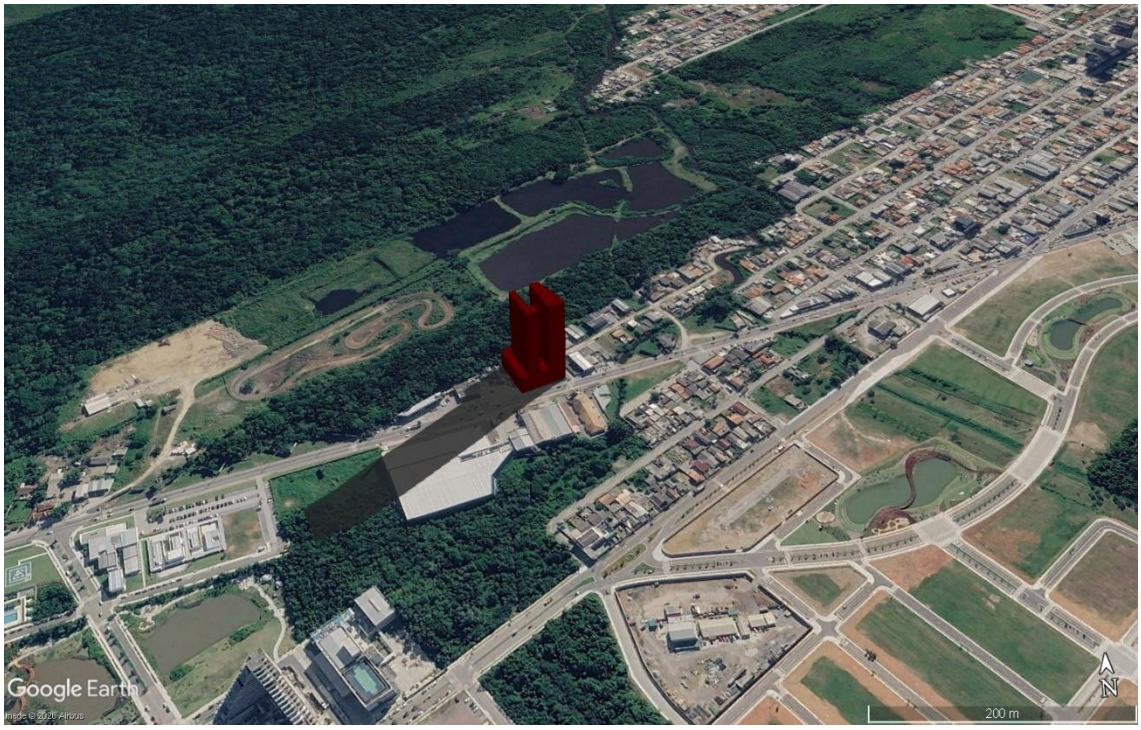


Figura 51 - Sombreamento causado pelo empreendimento no Solstício de Inverno as 09:00 horas.

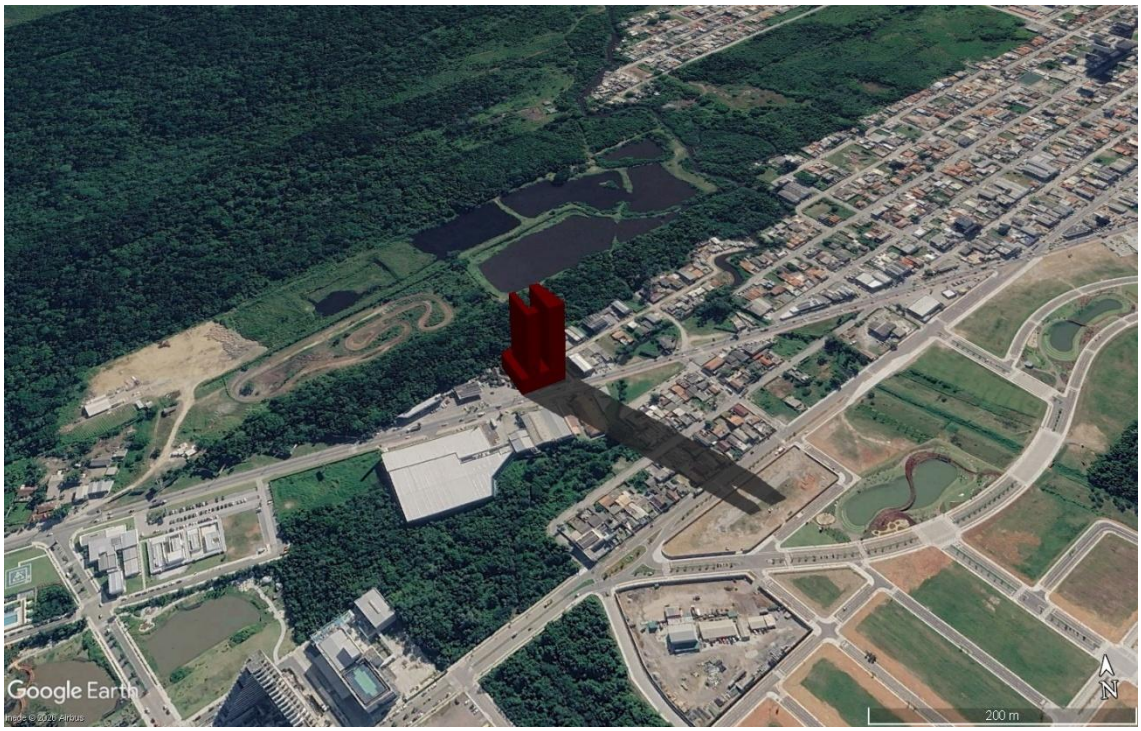


Figura 52 - Sombreamento causado pelo empreendimento no Solstício de Inverno as 15:30 horas.

Mediantes o exposto é possível observar que o sombreamento mais significativo ocorre no solstício de inverno, considerando que no verão as sombras se apresentaram menos

extensas, o que se dá devido a posição elevada do sol no período. No geral a sombra se projeta para locais diferentes, mas com ordem de grandeza similar.

Insolação anual

Por meio da utilização do software *Dynamic Overshadowing*, disponibilizado pelo Dr. Andrew Marsh, foram gerados os diagramas gráficos que representam o mascaramento do céu pela edificação, para as principais fachadas. Nas figuras abaixo, observam-se linhas amarelas que indicam a trajetória anual do sol na região de estudo, enquanto as manchas escuras demonstram as obstruções causadas pelo condomínio.

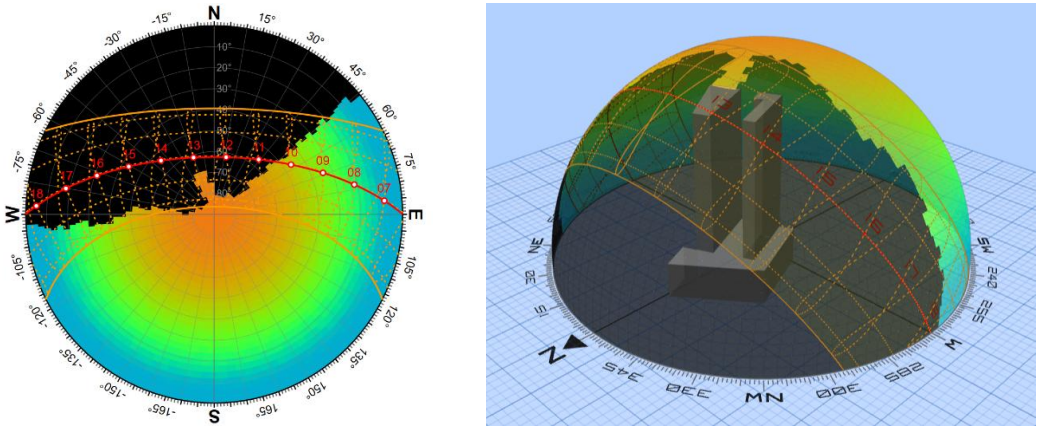


Figura 53 - Mascara solar da fachada Norte do empreendimento.

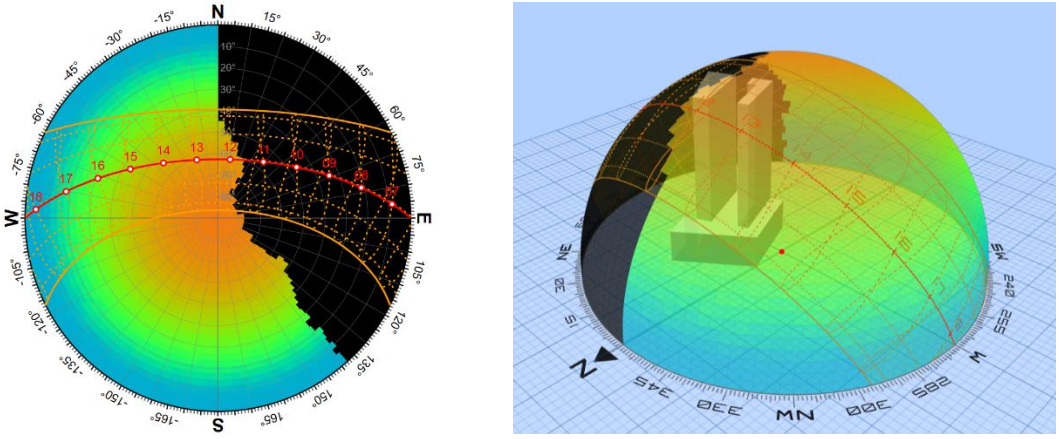


Figura 54 - Mascara solar da fachada Oeste do empreendimento.

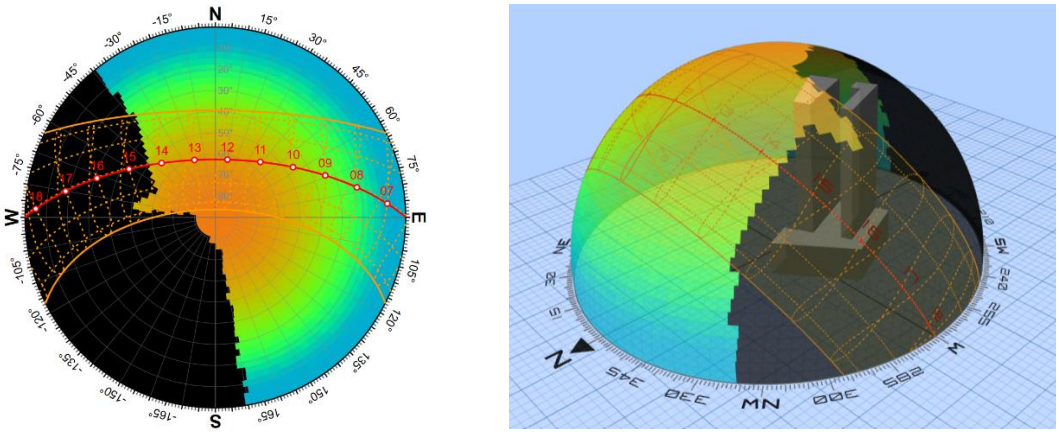


Figura 55 - Mascara solar da fachada Leste do empreendimento.

Por meio dos gráficos apresentados percebe-se que na fachada Norte têm-se uma interrupção direta do sol por um maior período, com exceção das manhãs. Enquanto nas fachadas Oeste e Leste, observa-se uma obstrução mais curta, com ocorrência nas manhãs e ao final do dia, respectivamente.

Por se tratar de um edifício vertical de grande porte, é de se esperar que seja gerada sombra ao seu redor. Contudo, a análise realizada neste estudo não aponta que esta incidência seja significativa, concentrada e nem prejudicial ao seu entorno imediato, bem como é um processo inerente a urbanização de áreas.

6.4. Influência na ventilação do entorno imediato

Conforme os dados obtidos pela estação meteorológica do Aeroporto Internacional Ministro Victor Konder, no que se refere a direção média dos ventos ao longo dos doze meses do ano para esta região, a Figura 56 indica o percentual predominante dos quadrantes dos quais os fluxos se originam.

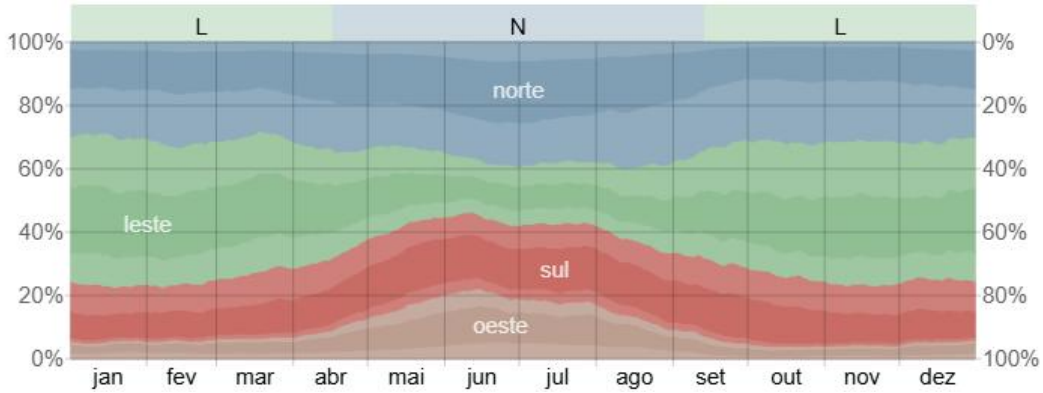


Figura 56 - Direção média dos ventos ao longo do ano na região. Fonte: WeatherSpark.com, 2025.

É possível observar que, ao longo do ano, o local de estudo possui maior influência dos ventos vindo da direção Nordeste, principalmente no verão, chega perto dos 80%, o que pode ser explicado pelas massas de ar quente. Já nos meses mais frios, os fluxos originários do quadrante sul se tornam mais presentes, com pouco mais de 40% frequência.

Nas últimas décadas, Porto Belo e suas cidades vizinhas têm visto notório avanço da urbanização, com redução das áreas verdes nos centros urbanos. Tal fato, tem exercido bastante influência sobre o clima local, com variações das temperaturas, do regime de ventos e na sensação térmica de forma geral.

Tanto para as edificações, quanto para as áreas públicas, a ventilação e o conforto térmico são impactados pelos elementos e particularidades condicionantes da paisagem urbana. Dentre eles, é possível citar o desmatamento, uso e ocupação do solo, características construtivas e materiais utilizados.

A construção de empreendimentos de maior altura e volume, tende a alterar a dinâmica dos ventos nas cidades. É de suma importância considerar a origem predominante dos fluxos que irão exercer influência sobre o edifício a ser implantado, de forma a abrandar o deslocamento da circulação natural do ar. A Figura 57 e Figura 58 ilustram a direção dos ventos dominantes sobre o empreendimento em questão, sendo o vento sul no inverno e nordeste no verão, respectivamente.



Figura 57 - Mapeamento temático do fluxo de vento sul ao entorno do empreendimento.

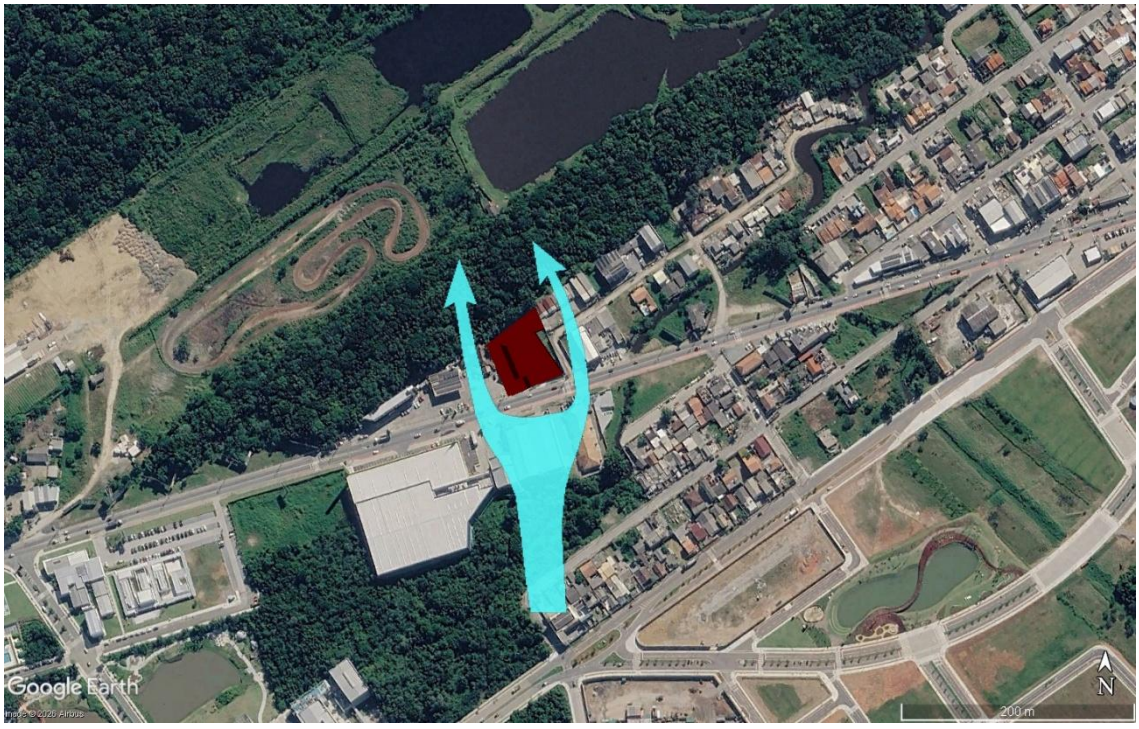


Figura 58 - Mapeamento temático do fluxo de vento nordeste ao entorno do empreendimento.

Em linha reta, o terreno em estudo localiza-se a menos de 2,50 km do litoral na direção Nordeste, a mesma que dá origem aos fluxos de predominantes. A pouca distância, associada ao caminho pouco obstruído pela vegetação contínua e edificações de

pequeno porte em relação à altura do empreendimento, favorece a dinâmica dos ventos em direção ao mesmo.

O entorno do empreendimento apresenta pouca densidade construtiva, com edificações de baixo gabarito em sua maioria, o que permite ampla e livre circulação dos ventos em todo o entorno imediato do empreendimento.

7. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORA OU POTENCIALIZADORAS

7.1. Fase de Instalação

7.1.1. Redução da qualidade da água e do solo

Aspecto ambiental: Geração de resíduos sólidos comuns, Resíduos da Construção Civil (RCC) e efluentes sanitários.

Estima-se que aproximadamente 30 funcionários atuarão simultaneamente no local, o que resultará, além da geração prevista de RCC, na produção de resíduos sólidos comuns como embalagens de refeições, resíduos sanitários e outros relacionados à presença dos trabalhadores. Porém, a geração mais significativa nesta etapa será devida aos resíduos da construção civil, exigindo um gerenciamento eficaz para mitigar os impactos ambientais.

Impacto ambiental: O descarte inadequado de resíduos sólidos e efluentes gerados na obra podem causar contaminação nos corpos hídricos superficiais e no solo, que indiretamente podem vir a percolar até a camada saturada do lençol freático, causando contaminação também de águas subterrâneas.

Medidas mitigadoras:

- Elaboração e implementação do Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC);

- Destinação adequada dos resíduos para locais licenciados, conforme diretrizes do PGRCC;
- Triagem e segregação dos resíduos para potencial reaproveitamento, conforme diretrizes do PGRCC;
- Alocação de banheiros químicos nos primeiros 6 meses de obra;
- Utilização da ETE definitiva ainda na fase de implantação do empreendimento.

7.1.2. Aumento na pressão sobre aterros

Aspecto ambiental: Implantação das estruturas e permanência dos funcionários em obra.

Este impacto está associado à geração de resíduos sólidos comuns e da construção civil, os quais exercerão pressão sobre os aterros, tanto sanitário quanto de RCC.

Impacto ambiental: Diminuição das áreas de aterro disponíveis, aumentando a pressão sobre ocupação do solo. A instalação de aterros requer a ocupação de grandes áreas de terra, o que pode levar à destruição de habitats naturais, à perda de biodiversidade e à perturbação de ecossistemas locais.

Medidas mitigadoras:

Conforme citado anteriormente, deverá ser seguido as diretrizes indicadas no PGRCC. A implementação de planos de gerenciamento de resíduos visa, prioritariamente, a redução da geração, seguida pela reutilização e, por fim, pela segregação e destinação dos resíduos para usinas de reciclagem. Somente após essas etapas, os resíduos remanescentes serão encaminhados para os aterros.

7.1.3. Aumento no desconforto acústico da vizinhança

Aspecto ambiental: Emissão de ruído por veículos, maquinários e equipamentos.

A geração de ruídos durante a fase de construção de um empreendimento é, indiscutivelmente, um dos impactos de maior relevância para a população circundante, sendo ocasionada pelo uso e movimentação de máquinas, equipamentos e veículos pesados.

Impacto ambiental: Diminuição da qualidade de vida da população do entorno pela redução do conforto acústico, bem como, dos trabalhadores da obra.

Medidas mitigadoras:

- Realização das atividades dentro dos horários regulados pelo Código de Obras do município;
- Fornecimento de EPI adequado para proteção auditiva dos trabalhadores;
- Realização de manutenções preventivas conforme as normas vigentes de maquinários para evitar geração de ruídos excessivos; e
- Atendimento a NBR 10.151 da ABNT e legislações municipais sobre os limites de ruídos.

É importante destacar também, que caso necessário serão realizados laudos periódicos durante a fase de instalação do empreendimento, a fim de averiguar se os níveis de ruídos se encontram em acordo com a legislação vigente.

7.1.4. Aumento do tráfego de veículos e deterioração de vias públicas

Aspecto ambiental: Transporte de materiais e matérias primas com caminhões, translado de maquinários pesados e deslocamento dos funcionários da obra.

Embora o incremento no tráfego durante esse período não cause um impacto significativo, o trânsito de veículos pesados nas imediações poderá levar à deterioração das vias.

Impacto ambiental: Deterioração das estruturas viárias do entorno e aumento no fluxo de veículos.

Medidas mitigadoras:

- Implantação de um canteiro de obras com estruturas utilitárias, reduzindo a necessidade de deslocamentos dos funcionários durante o dia, como nos horários de almoço, limitando o trânsito ao início e fim da jornada de trabalho; e
- Após o término das obras deverá ser realizada uma revisão das vias adjacentes para identificar possíveis danos causados pelo trânsito de veículos pesados, e, caso necessário, serão realizadas as devidas reparações, garantindo que o empreendimento seja entregue com infraestrutura adequada no entorno.

7.1.5. Acréscimo na oferta de emprego e incremento na renda do comércio da região

Aspecto social e econômico: Contratação de 60 (sessenta) funcionários diretos, compra de matérias primas e serviços.

Esses colaboradores atuarão em diversas frentes, desde a construção civil propriamente dita até atividades de suporte e logística, o que fomentará a economia local ao proporcionar novas oportunidades de trabalho e renda. O aumento da demanda por mão de obra qualificada e não qualificada pode também contribuir para a valorização de profissionais da região, além de incentivar a formação de novos trabalhadores no setor.

Além dos empregos diretos e indiretos, a obra também impulsionará a economia local por meio da aquisição de matéria-prima, insumos e serviços. A movimentação no comércio será intensificada com a compra de itens essenciais para a construção, como materiais de construção, ferramentas e equipamentos, assim como serviços de alimentação, como a compra de refeições para os funcionários. Outros setores também serão beneficiados, como fornecedores de uniformes, equipamentos de proteção individual (EPIs), além de transporte e logística, gerando um ciclo econômico positivo na região ao estimular o consumo local.

Impacto social e econômico: Valorização de profissionais da região, incentivo a formação de novos trabalhadores no setor, incremento de renda no comércio regional e aumento da oferta de vagas de empregos.

Medidas potencializadoras:

- Segure-se que as vagas de emprego disponíveis sejam divulgadas nas áreas de acesso a vizinhança, como os tapumes da obra, e também nas entidades municipais de fomento a empregabilidade; e
- Predomínio de realização de compra de materiais e serviços no município de Porto Belo.

7.1.6. Aumento da arrecadação tributária

Aspecto econômico: Emissão de taxas referentes a autorizações e alvarás, além de demais arrecadações tributárias envolvidas para aprovação e implantação do empreendimento no município.

Impacto econômico: Aumento da arrecadação tributária municipal.

Medidas potencializadoras:

- Regularização integral do empreendimento quanto as exigências municipais.

7.2. Fase de Operação

7.2.1. Redução da qualidade da água e do solo

Aspecto ambiental: Geração de resíduos sólidos e efluentes sanitários pela ocupação residencial e permanência dos funcionários no empreendimento.

Este impacto é classificado como negativo, uma vez que a disposição inadequada de resíduos e efluentes pode levar a contaminação do solo, das águas subterrâneas e de cursos hídricos superficiais, levando a perda de recursos naturais essenciais a manutenção da vida e ao planejamento urbano.

Impacto ambiental: Contaminação do solo e da água devido à deposição inadequado de resíduos e efluentes.

Medidas mitigadoras:

Em relação à geração de efluentes durante a fase de instalação do empreendimento, será mitigado por meio da implantação de duas Estações de Tratamento de Efluentes devidamente licenciadas e monitoradas. Já, no que se regere ao gerenciamento de resíduos domésticos, será elaborado um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) junto ao processo de licenciamento ambiental, no qual estabeleça as diretrizes para o manejo e destinação final desses resíduos.

7.2.2. Aumento do desconforto climático nas áreas próximas

Aspecto ambiental: Implantação da edificação do condomínio inerente a qualquer intervenção antrópica vertical.

Impacto ambiental: Sombreamento da vizinhança e mudança no cenário de ventilação atual.

A análise não constatou impactos significativos sobre as áreas lindeiras. O sombreamento resultante apresenta reduzida duração, incidindo de forma residual sobre a malha urbana e áreas de vegetação. Portanto, o impacto é classificado como de baixa relevância, não comprometendo a qualidade ambiental ou o usufruto do entorno.

Situado a menos de 2,50 km do litoral, o terreno beneficia-se de uma ventilação constante, com predominância do quadrante Nordeste. Este fluxo é potencializado pela morfologia do entorno, que apresenta baixa densidade vertical e presença de áreas verdes continuas, configurando um cenário de baixa resistência ao deslocamento do ar.

Medidas mitigadoras:

- Projeção de duas torres de alta esbeltez sobre o embasamento, maximizando a permeabilidade do tecido urbano, uma vez que a reduzida projeção horizontal da

torre e o afastamento entre ambas oferece uma fluidez melhor para os ventos, principalmente ao vento sul.

7.2.3. Aumento na pressão sobre o sistema de drenagem

Aspecto ambiental: Impermeabilização do solo pela implantação das estruturas do empreendimento.

Impacto ambiental: Aumento do escoamento superficial que pode contribuir com inundações e alagamentos.

Com a conclusão da construção do empreendimento, haverá impermeabilização das áreas, resultando em um impacto negativo relacionado ao aumento da pressão sobre o sistema de drenagem. Esse impacto, combinado com fatores como a falta de manutenção nas redes de drenagem das vias e o depósito inadequado de resíduos, pode gerar alagamentos, caracterizados pelo acúmulo de água nas ruas e áreas urbanas devido a falhas no escoamento. Contudo, pontua-se que atualmente os terrenos aonde pretende-se implantar o empreendimento já se encontram majoritariamente impermeabilizados por edificações unifamiliares.

Medidas mitigadoras:

Entre as medidas preventivas previstas, está a captação de água da chuva, que além de contribuir para a redução da demanda hídrica, ajuda a diminuir o volume de água lançado no sistema de drenagem pluvial, manutenções preventivas periódicas do sistema de drenagem do empreendimento, além do gerenciamento de resíduos, de extrema importância, conforma já citado anteriormente.

7.2.4. Aumento na pressão sobre aterros

Aspecto ambiental: Geração de resíduos inerentes as atividades domésticas da população residente do empreendimento.

Impacto ambiental: Diminuição das áreas de aterro disponíveis, aumentando a pressão sobre ocupação do solo. A instalação de aterros requer a ocupação de grandes áreas de terra, o que pode levar à destruição de habitats naturais, à perda de biodiversidade e à perturbação de ecossistemas locais.

Medidas mitigadoras:

- Elaboração e execução de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- Disposição de cartilhas educativas de incentivo a reciclagem nas áreas comuns do empreendimento.

7.2.5. Aumento da pressão no sistema viário

Aspecto ambiental: Deslocamento da população comercial e residencial do empreendimento.

Impacto ambiental: Aumento do fluxo de veículos, pressão sobre o sistema viário e demanda por transporte público.

Contudo, a análise do estudo de tráfego referente ao empreendimento proposto demonstra que o tráfego adicional gerado apresenta baixa significância em relação à capacidade operacional do sistema viário existente, tanto na via arterial quanto na via local de acesso.

Medidas mitigadoras:

- Implantação de estruturas utilitárias e de lazer dentro do próprio condomínio, de forma a evitar deslocamentos dos moradores entre o município;
- Implantação de sinalização horizontal e vertical no acesso de veículos.

7.2.6. Acréscimo na oferta de empregos e incremento de renda

Aspecto social e econômico: Geração de vagas de emprego no setor terciário da economia, que inclui atividades de comércio e prestação de serviços, tanto formais quanto informais.

Serão criadas oportunidades de trabalho vinculadas às salas comerciais, além de serviços voltados para os moradores e suas residências, bem como para o condomínio como um todo, como manutenção, limpeza, mecânica, eletricistas e também serviços relacionados à venda de móveis, eletrodomésticos, entre outros.

Adicionalmente, a operação do empreendimento incentivará uma demanda crescente por serviços, o que resultará em uma movimentação econômica significativa, não apenas na região onde o empreendimento está localizado, mas em todo o município. Esse aumento na procura por bens e serviços contribuirá para o fortalecimento do comércio local e a geração de novas oportunidades econômicas.

Impacto social e econômico: Redução do desemprego e aquecimento da economia local.

Medidas potencializadoras:

- Contratação de funcionários residentes do município de Porto Belo;
- Divulgação de vagas de emprego em portais municipais;
- Estímulo ao consumo de produtos e serviços locais por parte dos moradores do empreendimento, incentivando a economia circular e o desenvolvimento comunitário, ação que acontece naturalmente pela troca de informações no grupo de *Whatsapp* do condomínio.

7.2.7. Aumento da arrecadação tributária

Aspecto econômico: Emissão de taxas referentes a autorizações e alvarás, além de demais arrecadações tributárias envolvidas para aprovação e implantação do empreendimento no município, como o IPTU dos apartamentos.

Impacto econômico: Aumento da arrecadação tributária municipal.

Medidas potencializadoras:

- Regularização integral do empreendimento quanto as exigências municipais;
- Geração de arrecadação de impostos como IPTU.

7.2.8. Aumento da valorização imobiliária do entorno e segurança pública

Aspecto social e econômico: Implantação de um empreendimento misto de alta qualidade, aumento da circulação de pessoas.

A região de Porto Belo e cidades vizinhas já é reconhecida pelo crescimento constante de construções e valorização de imóveis. Porém, a implantação de um empreendimento deste porte, com sua alta qualidade e atrativos diferenciados aumentam significativamente o valor dos imóveis no entorno. Imóveis já existentes passam a ter maior valor de mercado, e áreas com potencial para novos empreendimentos são ainda mais valorizadas.

É inquestionável que, com a finalização e operação do empreendimento, ocorrerá um incremento na segurança da região, principalmente devido ao aumento da movimentação de pessoas nas proximidades, inclusive fora dos horários comerciais. A presença constante de moradores e visitantes contribui para inibir ações ilícitas, gerando maior vigilância informal no entorno imediato.

Esse aumento da segurança pode também gerar uma valorização imobiliária nas áreas adjacentes, uma vez que a presença de empreendimentos com infraestrutura de segurança robusta tende a ser um fator de atração para novos moradores e investidores, consolidando o desenvolvimento socioeconômico da região.

Impacto social e econômico: Aumento na sensação de segurança da população do entorno e valorização dos imóveis.

Medidas potencializadoras:

- Implantação de um sistema de segurança 24h no condomínio, incluindo monitoramento por câmeras e equipe de vigilância.

7.3. Valoração das medidas mitigadoras

Na tabela abaixo estão apresentados os impactos negativos resultantes do empreendimento com suas respectivas medidas mitigadoras ou compensatórias, juntamente com o valor a ser investido em cada uma, nas quais totalizaram o montante de R$ 1.545.055,60 para o empreendimento em questão. As medidas que não aparecem no quadro dizem respeito ao custo nulo ou atreladas ao custo do projeto base, como o formato da torre.

Tabela 5 - Custo estimado da aplicação das medidas mitigadoras previstas ao empreendimento.

Fase	Impacto	Medida mitigadora/compensatória	Custo estimado (R$)
Instalação	Redução da qualidade da água e do solo e Aumento na pressão sobre aterros	Alocação de banheiros químicos;	37.920,00
		Manutenção dos banheiros químicos;	38.400,00
		Aluguel mensal de caçambas;	107.800,00
		Implantação do sistema fossa-filtro provisório	15.000,00
		Limpeza do sistema fossa-filtro provisório	8.000,00
		Construção das baias, compra de contentores e impressão placas de sinalização e cartilhas;	13.500,00
		Transporte e destinação final dos resíduos;	58.800,00
	Aumento no desconforto acústico da vizinhança	Manutenção preventiva periódica dos maquinários;	177.000,00
	Aumento do tráfego de veículos e deterioração de vias públicas	Implantação das estruturas do canteiro de obras;	315.835,60
		Manutenção das vias danificadas.	30.000,00
Operação	Redução da qualidade da água e do solo e Aumento na pressão sobre aterros	Implantação da ETE e execução de bocas de lobo - interligação na rede pluvial existente;	499.800,00
		Manutenção periódica da ETE;	18.000,00
		Implantação da lixeira e impressão das placas de identificação dos resíduos e cartilhas.	15.000,00
	Aumento na pressão sobre o sistema de drenagem	Sistema de captação de água da chuva;	90.000,00
	Aumento da pressão do sistema viário	Implantação de estruturas utilitárias e de lazer.	120.000,00
		TOTAL	1.545.055,60

8. CONCLUSÃO

A análise qualitativa dos impactos ambientais, sociais e econômicos evidencia que **o empreendimento proposto apresenta predominância de efeitos positivos**, especialmente nas fases de **operação e consolidação**. Ainda que sejam observados impactos pontuais durante a fase de instalação — inerentes a qualquer atividade construtiva —, todos possuem **caráter temporário, reversível e estão acompanhados de medidas mitigadoras eficazes**, assegurando a **conformidade com a legislação ambiental vigente** e o **respeito às boas práticas de engenharia**.

Por outro lado, **os benefícios decorrentes da implantação e operação do empreendimento demonstram um potencial expressivo de contribuição ao desenvolvimento urbano e socioeconômico de Porto Belo**. Destacam-se **a geração de empregos diretos e indiretos**, **o fortalecimento do comércio e dos serviços locais**, **o aumento da arrecadação tributária** e **o acréscimo de moradias de alto padrão**, fatores que **impulsionam a economia e elevam a qualidade de vida da população**.

Além disso, o projeto apresenta **integração harmoniosa com o ambiente urbano existente**, sem interferências negativas sobre o patrimônio natural ou cultural. Com a operação do empreendimento, espera-se também **um incremento na segurança pública**, **valorização imobiliária significativa** e **fortalecimento da imagem do município como polo atrativo para novos investimentos**.

Após a avaliação dos impactos associados à atividade em questão, observa-se que **todas as repercussões negativas identificadas possuem medidas mitigadoras ou são de baixa significância**. Essas medidas têm o propósito de **reduzir de maneira significativa os impactos adversos**, notadamente em relação à **variação na qualidade do solo e da água**. Do ponto de vista de Impacto de Vizinhança, **a implantação do condomínio proporcionará melhorias relevantes para a comunidade local**, principalmente no que tange à **segurança**, **aumento da economia local** e **valorização da área**, consolidando o

empreendimento como ambientalmente viável, socialmente benéfico e alinhado aos princípios do desenvolvimento sustentável.

9. RESPONSÁVEL TÉCNICA

Declaro sob as penas da lei, a veracidade das informações prestadas no presente Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV.

Luana Sperry

Assinado digitalmente por Luana Sperry
DN: C=BA, CN=Luana Sperry, E=eng.luanasperry@gmail.com
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização: 075.863.039-59
Data: 2026-07-06 10:08:50
Foxit Reader Versão: 9.3.0

Luana Sperry
Engenheira Ambiental
CREA/SC nº 147730-2

GABRIELA ANTUNES:08957217916

GABRIELA ANTUNES:08957217916
2026.07.06 10:04:11 -03'00'

Gabriela Antunes
Engenheira Ambiental e Sanitarista
CREA/SC 154894-3

gov.br

Documento assinado digitalmente
RENAN GARCIA NUNES
Data: 06/07/2026 09:50:49-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Renan Garcia Nunes
Engenheiro Civil
CREA/SC nº 170737-6

10.REFERÊNCIAS

ABNT NBR 10.004. **Resíduos Sólidos – Classificação**.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2015**. Disponível em: <www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>. Acesso em 16 de setembro de 2018.

ADRIANO, A. e MURATA, A., 2014. **Caracterização e quantificação de resíduos sólidos em escola pública do município de Matinhos, PR, para proposição de medidas de gestão de resíduos.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – ReGeT. Santa Maria. E-issn 2236 1170 - V. 19, n. 1, jan.- abr. 2015, p.30-37.

AMFRI - **Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí**. Acessado em 10/09/2023 - https://amfri.org.br/.

ANDREW MARSH SOFTWARE. https://andrewmarsh.com/software/. Acessado em março de 2024.

ADRIANO, A.; MURATA, A. *Caracterização e quantificação de resíduos sólidos em escola pública do município de Matinhos, PR, para proposição de medidas de gestão de resíduos*. UTFPR – Campus Medianeira, 2014. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22600/3/MD_GAMUNI_VI_2014_1.pdf.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. São Paulo: Ícone, 1990. 355 p.

BRASIL. **Lei 12.727 de 17 de outubro de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. D.O.U de 18 de outubro de 2012.

CET-SP. **Companhia de Engenharia de Tráfego**. Polos Geradores de Tráfego. Boletim Técnico. São Paulo, nº 32, 1983.

CET-SP. **Companhia de Engenharia de Tráfego**. Polos Geradores de Tráfego II. Boletim Técnico. São Paulo, nº 36, 2000.

CEDAR LAKE VENTURES. **Clima e condições meteorológicas médias em Porto Belo no ano todo.** WeatherSpark, 2026. Disponível em: https://pt.weatherspark.com. Acesso em: 25 mar. 2026.

CLIMATEMPO. **Climatologia de Porto Belo - SC.** [S. l.]: A StormGeo Company, 2026. Disponível em: https://www.climatempo.com.br/climatologia/4670/portobelo-sc. Acesso em: 25 mar. 2026.

FUNDACENTRO – Disponível em: www.fundacentro.gov.br. 2012. Acesso em: 23 de setembro de 2018.

GOOGLE EARTH. https://earth.google.com/web/@0,-1.266,0a,22251752.77375655d,35y,0h,0t,0r. Acessado em março de 2024.

HCM 2000. Special Report. Highway capacity manual. Washington, D.C.: TRB, n. 209, 2000. Disponível em: Acessado em fevereiro de 2024.

HIGHWAY RESEARCH BOARD. Highway Capacity Manual. Washington, D. C., EUA, 2000.

IBF - Instituto Brasileiro de Florestas - 2012. Bioma Mata Atlântica. Disponível em: www.ibflorestas.org.br/. Acesso em: 15 de setembro de 2018.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br. Acesso em: 18 de abril de 2022.

IPHAN – **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos**. Disponível em www.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa. Acesso em: 10 de abril de 2022.

ITE. Trip Generation Manual, an ITE Recommended Practice. Institute of Transportation Engineers, Washington, D.C, EUA, 2012.

KNEIB, E. C. (2004), Caracterização de empreendimentos geradores de viagens: contribuição conceitual à análise de seus impactos no uso, ocupação e valorização do solo urbano. Tese de M.Sc., Engenharia de Transportes, ENC/FT/UnB, Brasília, DF, Brasil.

LAMBERTS, R; DUTRA, L; PEREIRA, F. **Eficiência Energética na Arquitetura**. São Paulo: PW Editores. 1997.

LEITE, Maria Angela Faggin Pereira. **Destruição ou desconstrução. São Paulo**: HUCITEC-FAPESP, 1994.

LEWINSOHN, T. M. & PRADO, P. I. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. Contexto Acadêmica, São Paulo, 176p. 2002.

MASCARÓ, Juan Luis. **O consumo de energia nos edifícios**. In: SEMINÁRIO DE ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA, 1983, Furnas, R.J. Trabalhos apresentados. Furnas: CESP: Eletropaulo, 1983. p.30-40.

PANDOLFO, C.; BRAGA, H.J.; SILVA JÚNIOR, V.P.; MASSIGNAN, A.M.; PEREIRA, E.S.; THOMÉ, V.M.R; VALCI, F.V. **Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2002. CD-ROM.

POLITANO, W.; LATANZE, R.J.; LOPES, L.R.; AMARAL, C.; CORSINI, P.C.; SILVA, G.W. de L. **Ocupação do solo e estados da erosão acelerada no município de Mococa**, SP. Revista de Geografia, São Paulo, v.11, p.47-61, 1992.

PORTO BELO. **Lei Complementar nº 233/2024: Atualiza o Mapa do Sistema Viário e o Zoneamento do Município.** Porto Belo: Câmara de Vereadores, 2024.

PORTO BELO. **Plano de Circulação Viária de Porto Belo 2023-2025.** Elaborado por Alfabeg Soluções em Tráfego. Porto Belo: Secretaria de Planejamento Urbano, 2025. Disponível em: https://portobelo.sc.gov.br/. Acesso em: 25 mar. 2026.

PORTO BELO. Secretaria de Planejamento. **GeoMais Porto Belo: Cadastro Imobiliário Municipal.** Porto Belo, 2025. Disponível em: https://geo.portobelo.sc.gov.br/. Acesso em: mar. 2026.

REDPGV/UFRJ – Rede de Pesquisa em Polos Geradores de Viagens. **Taxas de Geração de Viagens.** Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, [2025]. Disponível em: http://redpgv.coppe.ufrj.br/. Acesso em: mar. 2026.

REDPGV/UFRJ. **Taxas de Geração de Viagens**. Disponível em: http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/conceitos/taxas-de-geracao-de-viagens. Acessado em fevereiro de 2024.

RESOLUÇÃO N. 431, DE 24 DE MAIO DE 2011. Altera o art. 3 da Resolução N. 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.

SANTA CATARINA. **Coletânea de legislação de recursos hídricos de Santa Catarina**. 2oEd. Florianópolis: SDS e DRHI, 2008ª.

SCHOBBENHAUS, C. et al. 1984. **Geologia do Brasil: texto explicativo do mapa geológico do Brasil e da área oceânica adjacente incluindo depósitos minerais**, escala 1:2500000. Departamento Nacional da Produção Mineral.

TEIXEIRA, Nayara Abrantes. **Avaliação do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no supermercado Empório Pompéia**, em Goiânia – GO. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021.

TRB (2000) Highway Capacity Manual. Special Report 209. Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC, EUA, 4ª ed. revisada. Capítulos 12, 13, 21 e 23.

VARJABEDIAN. R. 2010 **Lei da Mata Atlântica: retrocesso ambiental**. Estudos Avançados 24, p.147.

KLIPPEL, Adriana da Silva. *Gerenciamento de resíduos sólidos em escolas públicas*. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira, 2015. Disponível em:

https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22600/3/MD_GAMUNI_VI_2014_1.pdf.