RIBAS
CONSULTORIA AMBIENTAL



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)

DUBAI MALL

Condomínios de edifícios de uso misto

Usinas de produção de concreto ou argamassa

Hotelaria

PORTO BELO,
8 de julho de 2026.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 6

2. DADOS CADASTRAIS 7

2.1. Informações do empreendedor 7

2.2. Empresa 7

2.3. Informações da equipe técnica 7

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 8

3.1. Descrição do empreendimento 8

3.1.1 Condomínio de edifícios de uso misto (comercial, residencial, serviços e hotelaria) 8

3.1.2 Faseamento 10

3.1.3 Usina de produção de concreto 12

3.1.3.1 Número de funcionários da usina 13

3.1.3.2 Equipamentos e capacidade produtiva 14

3.1.3.3 Insumos utilizados no processo produtivo 14

3.1.3.4 Fluxograma do processo produtivo 15

3.1.3.5 Abastecimento de água e balanço hídrico 16

3.1.3.6 Sistema de tratamento de efluentes, redução de consumo de água e reaproveitamento de água 16

3.1.3.7 Geração de efluentes sanitários e resíduos comuns 17

3.1.3.6 Emissões atmosféricas 18

3.1.3.7 Geração de resíduos do processo produtivo 18

3.1.3.8 Regime operacional da usina 19

3.2. Localização e acessos gerais 19

3.3. Atividades previstas no empreendimento 22

3.4. Dispositivos urbanos e capacidade de atendimento 22

3.4.1. Rede de drenagem pluvial 22
3.4.2. Abastecimento de água 22
3.4.3. Efluentes sanitários 23
3.4.3.1. Caracterização qualitativa do esgoto sanitário 23
3.4.3.2. Caracterização quantitativa do esgoto sanitário 24
3.4.3.3. Tratamento de esgoto nas fases de instalação e operação 25
3.4.4. Fornecimento de energia elétrica 27
3.4.5. Resíduos sólidos 28
3.5. Caracterização meio biótico 30
3.6. Bacia hidrográfica e recursos hídricos 40
4. ESTUDO DE IMPACTO DE TRÁFEGO 43
4.1. Introdução 43
4.2. Hierarquização viária 43
4.3. Diagnóstico do sistema viário 45
4.3.1. Sinalização de trânsito no entorno do empreendimento 45
4.4. Pontos de contagem para o Estudo de Impacto de Tráfego (EIT) 47
4.5. Contagem veicular 49
4.6. Prognóstico da demanda de tráfego 51
4.6.1. Etapas de geração de viagens 51
4.6.1.1. Geração de viagens 51
4.6.1.2. Distribuição de viagens 52
4.6.1.3. Divisão modal 52
4.6.1.4. Cálculos de divisão modal 53
4.6.2. Alocação de viagens 55
4.7. Projeção de tráfego futuro 56

4.8. Níveis de serviço 60
4.8.1. Metodologia 62
4.8.1.1. Densidade (D) 62
4.8.1.2. Taxa de Fluxo (Vp) 62
4.8.1.3. Velocidade média (S) 63
4.8.2. Pontos de análise de nível de serviço 63
4.8.2.1. Análise Ponto 01 – Avenida Governador Celso Ramos sentido Koch 63
4.8.2.2. Análise Ponto 02 – Avenida Governador Celso Ramos sentido Tijucas 64
4.8.2.3. Análise Ponto 03 – Rua Izidoro Bernardino Batista sentido Rótula (Saída) 65
4.8.2.4. Análise Ponto 04 – Rua Izidoro Bernardino Batista (Entrada) 66
4.9. Medidas mitigadoras e compensatórias 67
4.9.1. Medidas mitigadoras durante a implantação 68
4.9.2. Medidas mitigadoras durante a fase de operação 69
4.9.3. Proposta preliminar de melhoria do sistema viário 70
4.10. Conclusão 74
5. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO 76
5.1. Introdução 76
5.2. Geração de ruído e vibração 76
5.2.1. Zoneamento 76
5.2.2. Pontos de controle de ruído pré-obra 76
5.3. Equipamentos 79
5.3.1. Medidor de nível de pressão sonoro 79
5.4. Resultados 79
5.5. Medidas mitigadoras e compensatórias 82
5.6. Conclusão 82

6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA 84
6.1. Imóveis e construções limítrofes 86
6.2. Equipamentos urbanos e comunitários 94
6.2.1. Efluentes sanitários 94
6.2.2. Abastecimento de água 94
6.2.3. Drenagem pluvial 94
6.2.4. Fornecimento de energia elétrica 96
6.2.5. Telecomunicações 96
6.2.6. Resíduos sólidos 97
6.2.7. Educação 97
6.2.8. Saúde 97
6.2.9. Pontos turísticos e de lazer 98
6.3. Características demográficas e socioeconômicas 99
6.4. Zoneamento municipal 99
6.5. Patrimônios históricos e culturais 100
6.6. Legislação pertinente 100
6.6.1. Lei Complementar 277 de 12 de novembro de 2025 100
6.6.2. Lei n° 10.257, de 10 de julho de 2001 100
7. AVALIAÇÃO DO IMPACTO POTENCIAL OU EFETIVO DO EMPREENDIMENTO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS 102
7.1. Metodologia 102
7.2. Planos, programas e projetos governamentais previstos ou em implantação na AID do empreendimento 103
7.3. Adensamento populacional 106
7.4. Geração de demandas 106
7.4.1. Pressão do sistema escolar 106

7.4.2. Pressão sobre a infraestrutura de drenagem municipal 107
7.4.3. Pressão sobre o sistema de saúde municipal 107
7.4.4. Pressão sobre o sistema viário 108
7.5. Geração de ruídos 111
7.6. Alteração morfológica e paisagística 111
7.7. Perda de habitat (recursos vegetais) 111
7.8. Iluminação, ventilação e sombreamento 113
7.9. Benefícios da implantação do empreendimento 113
7.9.1. Aumento de demanda por produtos e serviços 113
7.9.2. Aumento da arrecadação fiscal e valorização da região local 114
7.9.3. Geração de empregos 114
7.9.4 Produção de Concreto no empreendimento (Usina de concreto temporária) 114
7.10. Resíduos sólidos da construção civil e movimentação do solo 115
7.11. Geração de resíduos da Usina de Concreto 116
7.12 Poluição das águas e do solo por lançamento de efluentes 117
7.12. Incômodos à população local 117
7.13. Alteração da qualidade do ar por suspensão de materiais particulados 119
7.14. Pressão sobre o sistema de abastecimento de água 120
7.15. Pressão sobre o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos 121
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS 123
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 124
10. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO 128

1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) foi elaborado com o objetivo de subsidiar tecnicamente e juridicamente a análise da viabilidade urbanística e ambiental do empreendimento denominado **DUBAI MALL**, caracterizado como condomínio de edifícios de uso misto a ser implantado no imóvel em pauta. Além disso, como atividade secundária, será instalada usina de produção de concreto ou argamassa para utilização no canteiro de obras, durante a instalação do empreendimento.

Este estudo contempla a caracterização e o diagnóstico do terreno, bem como das áreas direta e indiretamente influenciadas, a descrição detalhada do empreendimento, a síntese dos diagnósticos técnicos e a identificação e avaliação dos impactos urbanísticos potenciais nas fases de implantação e operação. A partir desta análise, o EIV propõe ações e programas voltados à mitigação e ao adequado gerenciamento dos impactos identificados.

Adicionalmente, o documento encontra-se em conformidade com as diretrizes da Lei Federal nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade) que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, bem como com os dispositivos da Lei Complementar nº 277/2025, que institui as normas de uso e ocupação de solo do município de Porto Belo/SC. Em consonância com o Art. 57 da referida legislação, o estudo busca sistematizar os procedimentos que permitem ao poder público municipal compreender os efeitos do empreendimento sobre o meio socioeconômico, natural e construído, além de mensurar a eventual sobrecarga sobre a infraestrutura urbana.

2. DADOS CADASTRAIS

2.1. Informações do empreendedor

- **Razão Social: DUBAI MALL PH EMPREENDIENTOS SPE LTDA**
- CNPJ: 54.073.504/0001-60
- Endereço: Rua Saul Lauro de Souza, nº 16, bairro Jardim Dourado, Porto Belo – SC.
- CEP: 88.210-000

2.2. Empresa

- **Nome: RIBAS CONSULTORIA AMBIENTAL**
- CNPJ: 33.418.392/0001-62
- Endereço: Avenida Senador Atílio Fontana, nº 2309, sala 5, bairro Balneário Perequê, Porto Belo (SC)
- CEP: 88.210-000
- Contato: (47) 99912-0190 e (47) 99992-0076

2.3. Informações da equipe técnica

ROBERTA RIBAS RUTHNER	**ANDRESSA DE LIZ VALIM**	**MARINA SCHONS**
CPF: 008.658.560-60	CPF: 102.017.439-06	CPF: 078.475.469-14
Bióloga	Eng.ª Ambiental e Sanitarista	Eng.ª Civil
CRBio 058056/09-D	CREA/SC 178052-9	CREA/SC 159387-9

Auxilio na elaboração do estudo:

TAINÁ PIETRA POZZA ABS CRUZ

CPF: 095.427.499-70

Eng.ª Ambiental e Sanitarista

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. Descrição do empreendimento

3.1.1 Condomínio de edifícios de uso misto (comercial, residencial, serviços e hotelaria)

O empreendimento em questão prevê a implantação de um complexo imobiliário de uso misto, composto por **304 unidades residenciais, 684 unidades hoteleiras** e **12 salas comerciais**, totalizando **998 unidades residenciais e hoteleiras**, distribuídas em edificações com **31 pavimentos**, perfazendo aproximadamente **159.037,94 m² de área total a construir**.

A área destinada à implantação do empreendimento compreende 16 (dezesseis) imóveis, totalizando aproximadamente 9.989,766 m², conforme apresentado no croqui de situação em anexo. Destaca-se que os imóveis que compõem a área do projeto encontram-se em processo de regularização fundiária, envolvendo ajustes cadastrais e posterior unificação das matrículas.

Dessa forma, a área final poderá apresentar pequenas variações quando da apresentação da documentação definitiva na fase de requerimento da Licença Ambiental de Instalação (LAI), momento em que serão apresentadas as matrículas devidamente retificadas e/ou unificadas.

Sete dos dezesseis imóveis apresentam matrícula regular (nº 29.847; 32.907; 26.935; 32.753; 32.391; 40.582; e 25.127). Toda a área envolvida no estudo - mais 2 lotes da região - está no processo de Reurb sob o protocolo **IPM nº 13769/2025**. O mais recente documento expedido pela Comissão Especial de Regularização Fundiária expõe que o núcleo urbano informal em questão apresenta os requisitos necessários para fins passível de REURB e que há legitimidade dos ocupantes requerentes, determinando a elaboração do Projeto de Regularização Fundiária – PRF.

Maiores detalhes sobre a relação de imóveis do empreendimento estão expostos na Tabela 1.

Tabela 1 - Relação de imóveis do empreendimento.

Proprietário(a) do imóvel	Inscrição imobiliária	Endereço	Matrícula*	Área individualizada (m²)*	REURB**
Daniel Souza e Cleide Vasoler	01.04.001.0352	Rua João Jordelino da Silva, nº 110	-	201,79	SIM
Herança Consultoria Empresarial	01.04.001.0457	Rua Izidoro Bernardino Batista, nº 83	-	735,45	SIM
Karine Hilbert Salvador	01.04.001.0590	Av. Governador Celso Ramos, nº 1345	-	313,99	SIM
Wselent, Wallp, Buffon, Selent & Anjos	01.04.001.0337	Rua Izidoro Bernardino Batista, nº 47	32.907	2.356,8929	SIM
AgroBaíto Pet Shop	01.04.001.0589	Av. Governador Celso Ramos, nº 1343	40.582	531,50	SIM
Anderson Bourdot	01.04.001.0396	Rua Izidoro Bernardino Batista, nº 105	29.847	253,59	SIM
Cláudio Coelho	01.04.001.0364	Rua João Jordelino da Silva, nº 105	-	277,58	SIM
Espólio Pedro Elias Rodrigues	01.04.001.0554	Av. Governador Celso Ramos, nº 1253	-	483,88	SIM
Izaura Duarte da Silva	01.04.001.0358	Rua João Jordelino da Silva, nº 55	26.935	794,13	SIM
Praiholl Empreendimentos	01.04.001.0577	Av. Governador Celso Ramos, nº 1257	25.127	463,99	SIM
Alihen Participações	01.04.001.0594	Av. Governador Celso Ramos, nº 1221	32.391	1.205,75	SIM
Josias Duarte da Silva	01.04.001.0604	Av. Governador Celso Ramos, nº 1223	-	1.236,30	SIM
Nelson Albano	01.04.001.0489	Rua Izidoro Bernardino Batista, nº 33	-	490,99	SIM
Roberto Avila; Giovana Machado	01.04.001.0415	Rua Izidoro Bernardino Batista, nº 97	-	390,5	SIM
Valcirio José Pim; Isolete Prim	01.04.001.0580	Av. Governador Celso Ramos, nº 1345	32.753	290,15	SIM
Ana Maria Duarte da Silva dos Santos	01.04.001.0311	Rua João Jordelino da Silva, nº 115	-	97,67	SIM
TOTAL:	-	-	-	9.802,9*	-

** Ressalta-se que haverá retificação do valor total após retificação das matrículas/processo REURB.*

*** Obs: Todos os terrenos entraram no processo de REURB (Processo de REURB nº 13769/2025), no caso Núcleo Urbano Informal. Os imóveis com matrículas estão devidamente informados na tabela acima.*

Na Tabela 2 pode-se analisar os dados básicos quanto à caracterização do empreendimento.

Tabela 2 - Caracterização do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

ASPECTOS DA INFRAESTRUTURA	VALORES E MEDIDAS
Área total do terreno	9.989,766 m²
Área total a ser edificada	**159.037,94 m²**
Nº total de torres	06 torres
Nº total de unidades residenciais	**304 unidades**
Nº de unidades hoteleiras	**684 unidades**
Nº total de unidades residenciais e hotelaria	**988 unidades**
Nº total de salas comerciais	**12 salas**
Nº total de pavimentos	31 pavimentos
População contribuinte residencial/hoteleira	4.332 contribuintes
População contribuinte comercial	1.393 contribuintes
População contribuinte total	**5.725 contribuintes**
Nº estimado de trabalhadores na obra	300 trabalhadores

Ressalta-se que os dados apresentados foram compatibilizados com o projeto arquitetônico atualizado e com os memoriais de cálculo hidrossanitário revisados, considerando a configuração atual do empreendimento, composta por uso residencial, hoteleiro, comercial e de serviços. Para fins de dimensionamento da infraestrutura hidrossanitária, foram considerados 4.332 contribuintes vinculados às unidades residenciais e hoteleiras e 1.393 contribuintes vinculados ao setor comercial, totalizando 5.725 contribuintes.

3.1.2 Faseamento

A implantação do empreendimento será realizada de maneira faseada, o que permitirá um melhor controle das etapas construtivas, otimização do cronograma e adequação dos investimentos ao longo do tempo.

Está previsto que as obras tenham **início em 2026**, com conclusão estimada para **2034**, totalizando aproximadamente 08 anos de execução. Entretanto, vale ressaltar que, essa estimativa poderá ser alterada a depender da aprovação dos projetos e andamento das obras.

Tabela 3 - Cronograma prévio de previsão de instalação das torres. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

TORRE	DATA INÍCIO	QUANTIDADE DE MESES	DATA DE FINALIZAÇÃO
Torre F	2026	72	2032
Torre D	2026	72	2032
Torre E	2027	72	2033
Torre C	2027	72	2033
Torre B	2028	72	2034
Torre A	2028	72	2034

De acordo com o projeto preliminar apresentado na Figura 1, o empreendimento será executado em **02 (duas) fases**, definidas com base na disposição física das torres e na racionalização da construção. A segmentação em duas fases permite que o empreendimento entre em operação de forma gradual, conforme a conclusão de cada etapa parcial.



Figura 1 - Fases da construção e localização da usina de concreto in loco. Fonte: Projeto Preliminar Dubai Mall, 2025.

3.1.3 Usina de produção de concreto

Para atender às demandas da fase de implantação do empreendimento, será implantada uma **usina de concreto temporária**, com o objetivo exclusivo de suprir as necessidades construtivas internas da obra.

Esta estrutura será instalada **dentro do próprio terreno** do empreendimento e **não será utilizada para fins comerciais**, ou seja, o concreto produzido não será destinado à venda ou distribuição externa. A Certidão de Diretrizes nº 071/2026 encontra-se em anexo.

A adoção dessa estrutura justifica-se pela localização do empreendimento, que apresenta características logísticas específicas. A implantação da usina visa minimizar o tráfego de caminhões betoneira nas vias urbanas do entorno, reduzindo impactos viários, emissões atmosféricas e riscos associados à circulação de veículos pesados. Nesse sentido, o aproveitamento da área interna do imóvel para produção própria se apresenta como uma solução mais eficiente.

A Figura 2 apresenta uma descrição e identificação das estruturas e instalações previstas e possíveis áreas de apoio para a operação da atividade provisória.

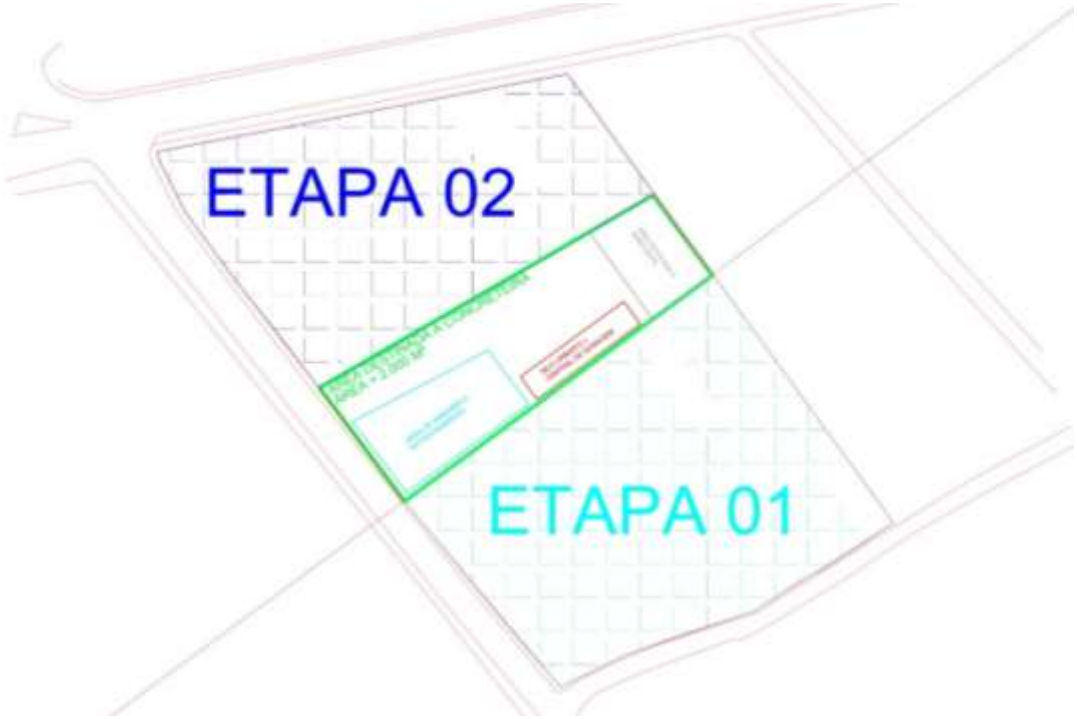


Figura 2 - Layout preliminar da usina de concreto, indicando a localização das instalações previstas.
Fonte: Projeto Preliminar Dubai Mall, 2025.

Conforme apresentada no layout preliminar, a usina de concreto temporária ocupará 2.000 m² (0,2 ha), sendo essa a sua área útil geral utilizado pela atividade. Essa área será devidamente compactada e revestida, contemplando sistema de drenagem para águas pluviais.

3.1.3.1 Número de funcionários da usina

A operação da usina de produção de concreto temporária contará com equipe operacional reduzida, composta por 03 (três) funcionários, responsáveis pela condução das atividades operacionais da central dosadora de concreto e apoio logístico às frentes de concretagem do empreendimento.

3.1.3.2 Equipamentos e capacidade produtiva

A usina contará com uma central dosadora modelo convicta C-45 Flex, equipada com silo metálico para armazenamento e pesagem de cimento, com capacidade aproximada de 70 m³ (96 toneladas). A capacidade nominal de produção é de até 45 m³ de concreto por hora, em condições operacionais normais.

A produção mensal estimada é da ordem de 600 m³ de concreto, podendo variar conforme o cronograma e as necessidades da obra. Nesta fase, está prevista exclusivamente a produção de concreto, não contemplando a fabricação de argamassa. Para apoio às atividades operacionais, estima-se a utilização de dois caminhões betoneira com capacidade de 8 m³ cada, além de uma autobomba estacionária e uma pá carregadeira, equipamentos destinados ao transporte interno do concreto, lançamento nas frentes de serviço e manejo de insumos necessários ao processo produtivo.

3.1.3.3 Insumos utilizados no processo produtivo

A operação da usina demandará a utilização de matérias-primas e insumos comumente empregados na produção de concreto. Dessa forma, a descrição dos insumos está detalhada na Tabela 4.

Tabela 4- Descrição quanto aos produtos fabricados, destacando os principais e os secundários.

INSUMOS	ESTADO FÍSICO	ACONDICIONAMENTO	ESTOCAGEM	CONSUMO MENSAL ESTIMADO (TONELADAS)*
Cimento	Sólido	Granel	Silo metálico	180
Brita nº 1	Sólido	Granel	Baia	200
Brita nº 0	Sólido	Granel	Baia	400
Areia fina	Sólido	Granel	Baia	120
Areia industrial	Sólido	Granel	Baia	350

INSUMOS	ESTADO FÍSICO	ACONDICIONAMENTO	ESTOCAGEM	CONSUMO MENSAL ESTIMADO (TONELADAS)*
Aditivo Polifuncional	Líquido	IBC 1000 Litros	Baia	1,2
Aditivo Superplastificante	Líquido	IBC 1000 Litros	Baia	0,6
Água	Líquido	Caixa d'água 15.000 litros	Pátio	180

**Volumes estimados para 600 m³ de concreto mensal, esse volume poderá alterar conforme as diferentes etapas de construção da obra.*

3.1.3.4 Fluxograma do processo produtivo

O processo produtivo da usina de concreto temporária envolve etapas sequenciais de **recebimento de material**, **dosagem**, **mistura** e **transporte do concreto** para demandas da obra.

Inicialmente são recebidas as matérias-primas, compostas por agregados (areia e brita), cimento, água e aditivos químicos. Os agregados são armazenados em baias de estocagem e o cimento em silo metálico, sendo posteriormente encaminhados para a etapa de dosagem controlada, onde as quantidades são pesadas conforme o traço definido para a obra. Após essa etapa, os materiais seguem para a central dosadora, onde ocorre a mistura e produção do concreto, que é então carregado em caminhões betoneira para transporte interno até os locais de concretagem.

Durante a operação também são realizadas atividades de lavagem de caminhões betoneira, autobomba e equipamentos, gerando efluentes com partículas de cimento e agregados. Esses efluentes são direcionados para um sistema de tratamento composto por unidade de decantação e filtragem, permitindo a separação dos sólidos e o reaproveitamento da água tratada no próprio processo produtivo. Os resíduos sólidos resultantes da decantação

são encaminhados para caixa de secagem, podendo ser reaproveitados no processo ou destinados adequadamente.

3.1.3.5 Abastecimento de água e balanço hídrico

O abastecimento hídrico da usina de produção de concreto temporária será realizado por meio da rede pública de abastecimento, operada pela Porto Belo Abastecimentos (EBS). A estimativa de consumo hídrico da atividade é de aproximadamente 180 m³/mês (180.000 litros/mês), considerando uma produção média de 600 m³ de concreto por mês. Esse volume poderá apresentar variações ao longo do cronograma da obra, conforme as diferentes etapas construtivas e a demanda operacional da usina.

A água utilizada na operação será destinada principalmente à produção do concreto, lavagem de caminhões betoneira e equipamentos, além da limpeza do pátio operacional. Para garantir o suprimento das atividades produtivas, está prevista a instalação de caixa d'água para armazenamento e abastecimento da unidade.

A viabilidade de atendimento à demanda hídrica foi confirmada por meio do **Parecer de Viabilidade Técnica de Abastecimento de Água (PVT) nº 015/2026**.

3.1.3.6 Sistema de tratamento de efluentes, redução de consumo de água e reaproveitamento de água

O projeto preliminar contempla a implantação de uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) voltada à reciclagem da água e dos resíduos sólidos gerados no processo de fabricação do concreto. Essa ETE será composta por uma caixa de decantação, seguida por um sistema de chicanas com três pontos de filtragem, utilizando cestos com brita, e por uma cisterna final, destinada ao armazenamento da água tratada.

Esse sistema tem como objetivo reduzir o consumo de água potável no processo produtivo da usina, promovendo o reaproveitamento da água gerada nas atividades operacionais. A água tratada será integralmente reaproveitada nas atividades operacionais da usina, incluindo:

- Lavagem de caminhões e equipamentos;
- Limpeza de pátio operacional;
- Reutilização no processo produtivo de fabricação do concreto;
- Demais atividades operacionais vinculadas ao empreendimento.

3.1.3.7 Geração de efluentes sanitários e resíduos comuns

A estimativa de geração de efluentes sanitários foi calculada considerando consumo médio de 50 litros por trabalhador por dia, valor compatível com atividades operacionais em canteiros de obras. Dessa forma, durante a **fase de operação**, com 03 funcionários, a geração estimada de efluentes sanitários é de aproximadamente 150 litros por dia trabalhado, correspondendo a cerca de 3.300 litros/mês.

Para a **fase de instalação**, considerando até 10 trabalhadores e uma geração estimada de efluentes sanitários de 50 litros por dia, estima-se a geração aproximada de 500 litros de efluentes sanitários por dia.

Os efluentes sanitários gerados pelos trabalhadores da usina serão destinados ao mesmo sistema de esgotamento sanitário previsto para o canteiro de obras do empreendimento (Banheiros químicos 45 dias, após utilização de tanque de armazenamento de efluentes com limpeza periódica por caminhões limpa fossa).

Em relação aos resíduos sólidos comuns, estes terão características domésticas e/ou comerciais, sendo classificados como Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). A estimativa de geração foi realizada considerando os dados apresentados pela Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA) no *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil*, que indica geração média per capita de 0,802 kg por pessoa por dia para a região Sul do Brasil.

Com base nesse indicador, estima-se para a **fase de instalação** (10 trabalhadores) a geração aproximada de 8,02 kg/dia e **fase de operação** (03 trabalhadores) a geração aproximada de 2,41 kg/dia.

Os resíduos sólidos comuns gerados serão segregados e acondicionados em recipientes apropriados, mantidos em área coberta e identificada no canteiro de obras, sendo

posteriormente destinados à coleta pública municipal ou encaminhados a empresa devidamente licenciada para transporte e destinação final ambientalmente adequada.

3.1.3.6 *Emissões atmosféricas*

Durante a operação da usina de concreto poderão ocorrer emissões atmosféricas difusas, principalmente associadas à movimentação de agregados e ao manuseio de cimento. As principais fontes potenciais de emissões são:

- Material particulado proveniente do manuseio de cimento no silo;
- Poeira gerada nas baias de agregados;
- Poeira decorrente da movimentação de veículos no pátio operacional;
- Emissões gasosas provenientes da operação de equipamentos movidos a diesel.

Considerando o porte da atividade e sua natureza temporária, tais emissões são consideradas de baixa magnitude e **caráter temporário**. Como medidas de controle ambiental estão previstas:

- Instalação de filtro de mangas no silo de cimento;
- Cobertura das baias de agregados;
- Manutenção preventiva dos equipamentos;
- Controle da movimentação de veículos no interior do pátio.

3.1.3.7 *Geração de resíduos do processo produtivo*

Durante a operação da usina serão gerados resíduos sólidos associados ao processo produtivo, como: concreto endurecido (sólido), lodo da caixa de decantação (pastoso) e sacarias de cimento (sólido).

Não estão previstos resíduos de manutenção, uma vez que qualquer manutenção de equipamentos será realizada fora da área da usina.

3.1.3.8 Regime operacional da usina

O regime operacional da usina acompanhará os horários de funcionamento do canteiro de obras, observando a jornada laboral estabelecida para as atividades construtivas. A operação está prevista para 8 horas diárias, totalizando 40 horas semanais, em turno diurno, no período compreendido entre 7h e 17h.

Dessa forma, a produção ocorrerá de maneira controlada, limitada ao período de execução das frentes de trabalho, não havendo funcionamento fora do horário regular da obra.

3.2. Localização e acessos gerais

A área do futuro empreendimento está localizada nas coordenadas centrais UTM (DATUM SIRGAS 2000) 739865.62 m E e 6993316.23 m S, inserida no município de Porto Belo, Santa Catarina, com endereço na Avenida Governador Celso Ramos, esquina com a Rua Izidoro Bernardino Batista, s/nº, bairro Balneário Perequê (Figura 3). O mapa que apresenta os acessos ao imóvel pode ser observado na Figura 4.

Conforme o projeto arquitetônico idealizado pelo empreendedor, os acessos para as garagens do empreendimento serão pela rua Izidoro Bernardino Batista e pela Avenida Governador Celso Ramos. A referida rua possui pavimentação do tipo bloquete sextavado em bom estado de conservação, com médio fluxo de veículos e a avenida mencionada possui pavimentação asfáltica em bom estado de conservação e com médio a alto fluxo de veículos.

Territorialmente o município de Porto Belo conta com uma área total de 93,673 km² e possui 10 bairros oficiais, instituídos pela Lei Municipal nº 2.849/2019. Além de localidades rurais, o empreendimento está localizado na zona urbana do município, no bairro Balneário Perequê, inserido na Sub-bacia do Rio Perequê. As principais atividades econômicas da cidade são a pesca e o turismo (PORTO BELO, 2019).

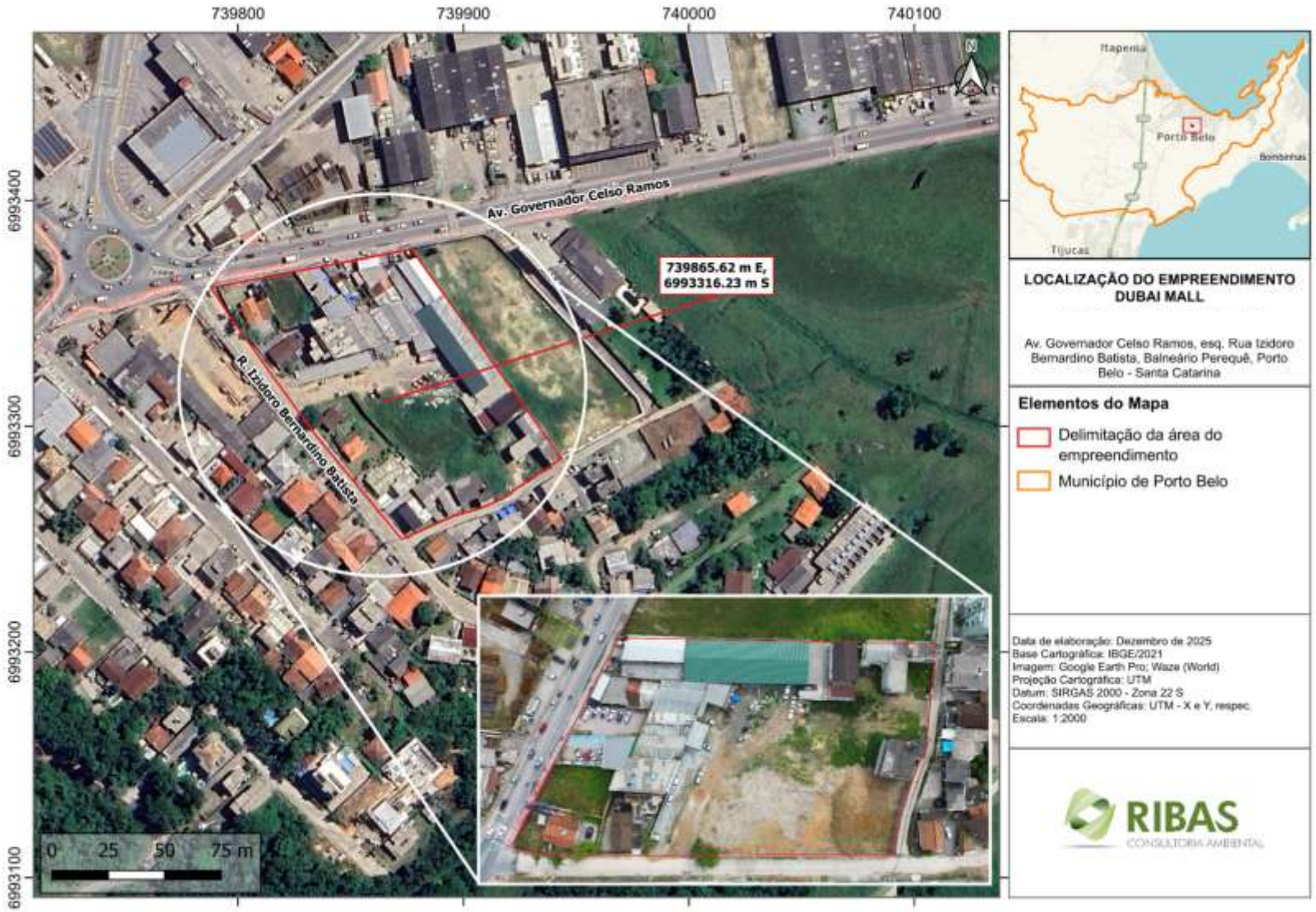


Figura 3 - Mapa de localização do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.



Figura 4 - Mapa de acesso ao local do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

3.3. Atividades previstas no empreendimento

Será realizada a **demolição das edificações** presentes atualmente no imóvel em questão, de acordo com o cronograma de implantação (ANEXO). Após a demolição das edificações e antes da instalação do canteiro de obras será realizado o aplainamento do solo, não sendo previstas atividades de corte ou aterro, a não ser para o preenchimento de eventuais vazios no terreno, que serão prioritariamente feitos com o material do próprio terreno e eventualmente realizado o aterro com resíduos de construção civil classe A, previamente triados, provenientes da demolição das edificações existentes.

Ainda sobre o tema, a norma Regulamentadora (NR) 18 fala sobre as condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Ela expõe alguns quesitos que devem ser seguidos, com relação ao ambiente no canteiro de obras. Nesse sentido, deverá ser seguida a NR-18, quando a realidade do canteiro de obra seguir os mesmos procedimentos que constam na referida norma. Também deverá seguir a NR-18 quanto a armazenagem e estocagem de materiais, bem como as suas demais prescrições.

3.4. Dispositivos urbanos e capacidade de atendimento

3.4.1. Rede de drenagem pluvial

O empreendimento em questão deve possuir projeto aprovado pela Secretária Municipal de Planejamento Urbano o qual irá prever a captação, condução e lançamento das águas pluviais para o sistema de drenagem do município.

De acordo com a Certidão de Drenagem nº 13685/2025 (ANEXO), a Rua Izidoro Bernardino Batista e a Avenida Governador Celso Ramos, local onde será implantado o futuro empreendimento, são contempladas por rede de drenagem pluvial. A manutenção e bom funcionamento da rede de drenagem é de responsabilidade do município.

3.4.2. Abastecimento de água

O abastecimento de água no município de Porto Belo é realizado pela Porto Belo Abastecimento. O sistema de abastecimento de água do município conta com uma estação de tratamento situada no bairro Sertão de Santa Luzia, no qual opera durante o ano todo.

A água bruta que abastece a Estação de Tratamento de Água (ETA) do bairro Jardim dourado é captada do Rio Perequê e armazenada em uma lagoa. A água é retirada da lagoa e passa pelo tratamento. Após este processo, a água é encaminhada para a rede de distribuição do município de Porto Belo.

O consumo de água para a **implantação** do empreendimento, considerando a permanência média de **300 funcionários** na obra diariamente e um consumo individual de 50 litros/funcionário/dia, será de cerca de 15 m³/dia.

Para a fase de **operação**, o dimensionamento do sistema de abastecimento de água foi realizado com base nos memoriais de cálculo hidrossanitários atualizados do empreendimento. Para o setor residencial e hoteleiro foram considerados **4.332 contribuintes**, adotando-se contribuição de **200 litros/habitante.dia**, enquanto para o setor comercial foram considerados **1.393 contribuintes**, adotando-se contribuição de **62,5 litros/habitante.dia**. Dessa forma, estima-se um consumo médio diário de aproximadamente **953,46 m³/dia**, sendo **866,40 m³/dia** destinados ao uso residencial/hoteleiro e **87,06 m³/dia** ao uso comercial. Os projetos e memoriais hidrossanitários foram elaborados considerando critérios específicos de dimensionamento, assegurando o adequado atendimento da demanda prevista para o empreendimento.

Conforme o Parecer de Viabilidade Técnica de Abastecimento de Água nº 174/2025 fornecida pela empresa Porto Belo Abastecimento (em anexo), **há viabilidade de abastecimento para o empreendimento.**

3.4.3. Efluentes sanitários

Tendo em vista que o município de Porto Belo não possui sistema de coleta e de tratamento de esgotos, o empreendimento deverá destinar de forma ambientalmente adequada os seus efluentes, tanto na fase de implantação como na fase de operação, sendo o sistema de tratamento individual de responsabilidade do empreendimento.

3.4.3.1. Caracterização qualitativa do esgoto sanitário

Os efluentes que serão gerados na **fase de instalação e operação** do empreendimento são caracterizados como esgoto doméstico. O esgoto doméstico é gerado pela utilização do sistema de esgoto no canteiro de obras (instalação), e na operação do **empreendimento DUBAI MALL**. Normalmente, a composição do esgoto contém 99,9% de água e 0,1% de sólidos orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos, além dos micro-organismos (FUNASA, 2019).

As características qualitativas dos esgotos são divididas em três categorias: físicas, químicas e biológicas. Os parâmetros citados a seguir são importantes para que seja possível definir o potencial poluidor do efluente gerado e a sua forma de tratamento.

Segundo a FUNASA (2019), as principais **características físicas** ligadas aos esgotos domésticos são: teor de matéria sólida (0,1% de sólidos nos esgotos), temperatura (um pouco acima da temperatura das águas para abastecimento), odor (normalmente odor de mofo), cor e turbidez (variam com o estado de decomposição do esgoto).

As **características químicas** por sua vez, podem ser classificadas em: matéria orgânica (aproximadamente 70%) e matéria inorgânica (cerca de 30%). Os grupos de **substâncias orgânicas** nos esgotos são constituídos por: proteínas (40 a 60%), carboidratos (25 a 50%), gorduras e óleos (10%) e ureia, surfactantes, fenóis e outros (FUNASA, 2019). Para as **substâncias inorgânicas**, a composição é formada pela presença de componentes minerais, não incineráveis (areia), dos sólidos em suspensão e de substâncias minerais dissolvidas.

Por fim, as **características biológicas** condizem aos micro-organismos presentes no efluente, sendo os principais: bactérias, fungos, protozoários, vírus e algas. Uma das principais bactérias presentes no esgoto doméstico é a *Escherichia coli*, isso ocorre, pois, são encontradas no intestino do homem e de outros animais, e por isso, estão presentes nas fezes humanas que compõem o esgoto sanitário. Entretanto, segundo FUNASA (2019), a presença dos coliformes é comum na caracterização do esgoto, sendo ele um parâmetro utilizado para indicar a eficiência de remoção dos organismos patogênicos no sistema de tratamento do esgoto.

3.4.3.2. Caracterização quantitativa do esgoto sanitário

Durante a **fase de implantação**, efluentes com características domésticas/sanitárias serão produzidos na obra. Com a presença estimada de 300 trabalhadores trabalhando diariamente na obra, considera-se 40 L/dia para ocupantes temporários, de acordo com a NBR 7229/1993 (80% da utilização per capita de água), a geração prevista é de **12,00 m³ por dia**.

Para a **fase de operação**, o dimensionamento da geração de esgoto sanitário foi realizado com base nos memoriais de cálculo do projeto hidrossanitário atualizado. Para o setor residencial e hoteleiro foram considerados **4.332 contribuintes**, adotando-se contribuição de **160 L/habitante.dia**, enquanto para o setor comercial foram considerados **1.393 contribuintes**, adotando-se contribuição de **50 L/habitante.dia**. Dessa forma, estima-se uma geração média de aproximadamente **762,77 m³ de efluentes sanitários por dia**, sendo **693,12 m³/dia** provenientes das unidades residenciais e hoteleiras e **69,65 m³/dia** das unidades comerciais. Esses valores correspondem aos parâmetros utilizados para o dimensionamento do sistema de tratamento de esgoto do empreendimento.

O sistema hidrossanitário foi dimensionado considerando essas contribuições e está contemplado nos projetos e memoriais de cálculo apresentados para aprovação, garantindo capacidade para atender integralmente à demanda prevista durante a operação do empreendimento.

3.4.3.3. Tratamento de esgoto nas fases de instalação e operação

O empreendimento utilizará, na sua **fase de instalação,** como sistema de esgoto provisório para utilização durante a obra, banheiros químicos nos primeiros dias de obra e subsequente será realizado instalação dos tanques do sistema de tratamento de efluente definitivo do empreendimento, passando a ser utilizado um dos tanques como contentor do efluente do canteiro de obras.

O tanque a ser utilizado para conter o efluente deverá ser limpo periodicamente, conforme necessidade, através de caminhão limpa-fossa, por empresa apta ambientalmente para tal serviço. Para esta opção o empreendedor deve apresentar em fase de LAI o contrato com empresa fornecedora dos banheiros químicos, com a LAO vigente desta empresa, além do projeto hidrossanitário do empreendimento aprovado pela SEPLAN.

Para a **fase de operação**, os efluentes sanitários gerados serão coletados por meio da rede coletora interna e encaminhados para **04 (quatro) Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)** implantadas no interior do empreendimento, dimensionadas de acordo com os memoriais de cálculo e projetos hidrossanitários executivos. A distribuição das estações de tratamento está prevista da seguinte forma:

- 01 ETE destinada ao atendimento das Torres A e C;
- 01 ETE destinada ao atendimento das Torres B e D;
- 01 ETE destinada ao atendimento das Torres E e F;
- 01 ETE destinada ao atendimento às áreas comerciais.

O sistema de tratamento adotado baseia-se no processo biológico A²/O (Anaeróbio – Anóxico – Aeróbio), também denominado processo Phoredox de três estágios, tecnologia amplamente utilizada no tratamento de esgotos sanitários domésticos, com capacidade de remoção de matéria orgânica e nutrientes Figura 5.



Figura 5 - Sistema de tratamento de efluente que será implantado no empreendimento.

O sistema de tratamento é composto pelas seguintes unidades operacionais principais:

- Tanque de retenção de sólidos, responsável pela equalização do fluxo afluente, retenção de sólidos grosseiros e remoção de areia;
- Zona anaeróbia, que recebe o esgoto bruto e atua como seletor biológico, favorecendo a remoção biológica de fósforo;
- Zona anóxica, responsável pela remoção de nitrogênio por meio do processo de desnitrificação;
- Zona aeróbia, onde ocorre a degradação da matéria orgânica e o processo de nitrificação, mediante fornecimento controlado de oxigênio dissolvido;

- Decantador secundário, responsável pela separação dos sólidos biológicos formados no processo e clarificação do efluente tratado;
- Sistema de recirculação de lodo, promovendo o retorno da biomassa ativa ao sistema;
- Sistema de desinfecção, realizado por meio da dosagem de hipoclorito de sódio, destinado à redução de microrganismos patogênicos;
- Tanque de armazenamento de lodo, destinado à acumulação temporária do lodo gerado no processo biológico.

Considerando o processo de tratamento adotado e as características típicas de esgoto sanitário doméstico, são esperadas boas eficiências de remoção de carga poluente, especialmente para DBO_5, DQO, sólidos sedimentáveis, óleos e graxas, nitrogênio e fósforo, além de significativa redução de microrganismos patogênicos após a etapa de desinfecção.

A operação das estações de tratamento deverá ocorrer de forma contínua, com monitoramento periódico das condições operacionais do sistema para o adequado desempenho do processo e a manutenção da qualidade do efluente tratado.

O método de destinação final escolhido para a fase de operação deste empreendimento foi a ligação no sistema de drenagem pluvial, visto que há a presença de rede de drenagem pluvial (conforme certidão apresentada – protocolo 13685/2025) na rua do imóvel. Sendo assim, esta é a maneira mais viável para a operação do empreendimento.

3.4.4. Fornecimento de energia elétrica

Porto Belo possui sua demanda por energia elétrica atendida pela *holding* Centrais Elétricas da Santa Catarina (CELESC). Dessa forma, o empreendimento será atendido pela rede de abastecimento de energia da CELESC que passa pelas vias de acesso do local.

Para fins de estimativa da demanda energética do empreendimento, foram adotados os dados do **Anuário Estatístico de Energia Elétrica (EPE, 2025)**, referentes ao consumo médio mensal de energia elétrica na Região Sul do Brasil.

Considerando o consumo médio de **208 kWh/unidade.mês** para as **988 unidades residenciais e hoteleiras**, estima-se um consumo mensal de aproximadamente **205.504 kWh**.

Para as **12 unidades comerciais**, adotou-se consumo médio de **1.434 kWh/unidade.mês**, resultando em um consumo estimado de aproximadamente **17.208 kWh** por mês.

Assim, estima-se um consumo médio mensal total de aproximadamente **222.712 kWh**, valor utilizado exclusivamente para fins de caracterização do empreendimento no presente estudo. Ressalta-se que o dimensionamento definitivo das instalações elétricas será realizado por meio do projeto elétrico executivo, elaborado em conformidade com as normas técnicas da CELESC e demais normas aplicáveis, garantindo o adequado atendimento da demanda energética prevista para o empreendimento.

A **Certidão de Viabilidade Técnica para fornecimento de energia elétrica**, emitida pela CELESC, encontra-se apresentada em anexo, atestando a viabilidade de atendimento da demanda prevista para o empreendimento.

3.4.5. Resíduos sólidos

A geração de resíduos sólidos do empreendimento acontecerá em 03 momentos: durante a fase de demolição das edificações presentes nos imóveis, durante sua fase de implantação, em que os resíduos provenientes da construção civil serão gerados; e na sua operação, que será caracterizada pela geração de resíduos domésticos e/ou comerciais.

Os resíduos gerados nas etapas iniciais, referentes à demolição e à construção civil, conforme Resolução CONAMA nº 307/2002, alterada pelas Resoluções 348/2004, 431/2011, 448/12 e 469/2015, 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: concreto em geral, tubulações, etc. Durante a implantação do empreendimento serão gerados os seguintes resíduos: concreto, ferro, madeira, plástico, retalhos de canos elétricos e tubos/conexões.

Da demolição total das estruturas existentes no local do empreendimento serão geradas **cerca 1.361,266 toneladas de resíduos sólidos**. Este número foi alcançado através da média determinada para a quantidade de resíduos gerados na demolição de construções, que é de 760 kg de resíduos para cada m² de área edificada (NG, 2018), considerando os **1.791,14 m² de área construída** existentes no local, conforme os espelhos cadastrais em anexo.

Para a estimativa dos **resíduos gerados pela implantação do empreendimento**, fez-se o cálculo utilizando a relação encontrada por Pinto (1999) em suas pesquisas, em que cada m² de área construída gera em torno de 150 kg de resíduo de construção civil (RCC). Sendo assim, o empreendimento em questão produzirá aproximadamente **23.855,69 toneladas de RCC, considerando uma área construída de aproximadamente 159.037,94 m².**

Para conversão de massa (toneladas) para volume (m³) empregou-se o fator de conversão 1,2 toneladas para cada m³ (CAIXA, 2005). Portanto, o volume gerado estimado será de **19.879,74 m³** de resíduos para fase de instalação.

Em relação aos resíduos gerados durante a **operação do empreendimento**, estes terão, em sua maioria, apenas características domésticas, sendo classificados como Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Para estes, o empreendimento contará com lixeiras devidamente dimensionadas e identificadas para atender a proporção da contribuição. Todo o resíduo gerado no imóvel será disposto adequadamente na via pública, nos horários pertinentes a cada tipo de coleta. A **Certidão de Resíduos** emitida pela Secretaria de Transportes, Obras e Serviços Públicos, encontra-se em anexo (ANEXO).

A quantidade de resíduos gerados na **fase de operação** será proporcional ao número de pessoas que ocupará o empreendimento. A associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) apresenta o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABREMA, 2025), onde a geração per capita de resíduos sólidos urbano na região sul do Brasil, abrangendo o estado de Santa Catarina, para o ano de 2024, atingiu a marca de **0,802 kg/pessoa por dia**.

Com base nesse índice e considerando uma população contribuinte estimada de **5.725 pessoas**, estima-se a geração de aproximadamente **4.591,45 kg/dia** de resíduos sólidos urbanos durante a ocupação plena do empreendimento. Ressalta-se que essa estimativa poderá variar em função da taxa efetiva de ocupação das unidades residenciais, hoteleiras e comerciais.

O empreendimento contará com lixeiras devidamente dimensionadas para atender a contribuição do mesmo. No município de Porto Belo a prefeitura realiza os serviços de coleta,

transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) comuns (orgânicos e não recicláveis). Já os resíduos recicláveis têm a sua coleta terceirizada pela empresa *Nova Class*, sendo que a mesma não emite certidão de viabilidade.

3.5. Caracterização meio biótico

A Mata Atlântica é o bioma predominante na região sul do Brasil. Esse bioma é composto por diversas fitofisionomias, dentre elas, a Floresta Ombrófila Densa, originalmente presente no município de Porto Belo - SC, município onde está inserido a área objeto deste relatório técnico.

Em vistoria realizada no dia 26 de março e 10 de dezembro de 2025, nos imóveis destinados à construção do empreendimento, constatou-se que o mesmo não possuía formações florestais, restingas ou manguezais, apenas a presença de 7 (sete) indivíduos arbóreos nativos. O solo, quando não cimentado, era coberto por gramíneas e herbáceas.

Tabela 5 – Indivíduos nativos presentes na área do futuro empreendimento.

Nº	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	COORDENADAS GEOGRÁFICAS*	
			X	Y
1	*Euterpe edulis*	Juçara	739801,319	6993346,675
2	*Bougainvillea spectabilis*	Primavera	739819,978	6993342,435
3	*Bougainvillea spectabilis*	Primavera	739815,299	6993346,627
4	*Handroanthus chrysotrichus*	Ipê-amarelo	739832,769	6993301,280
5	*Coussapoa microcarpa*	Mata-pau	739834,671	6993307,341
6	*Eugenia brasiliensis*	Grumixama	739905,722	6993294,551
7	*Ficus gomelleira*	Gameleira-branca	739914,611	6993292,717

**As coordenadas geográficas estão em UTM Zona 22J, DATUM SIRGAS 2000.*



Figura 6- Indivíduos de Bougainvillea spectabilis (primavera) e Handroanthus chrysotrichus (ipê-amarelo) presentes na área do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 7- Indivíduos de Euterpe edulis (Juçara), Eugenia brasiliensis (grumixama) e Bougainvillea spectabilis (primavera) presentes na área do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 8- Mapa de localização dos indivíduos arbóreos nativos encontrados na área do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 9- Indivíduos de Coussapoa microcarpa (mata-pau) e Ficus gomelleira (figueira-branca) presente na área do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

Vale destacar também que houve a constatação de indivíduos nativos com **DAP < 4 cm**, que **não atingiram o valor mínimo de inclusão** nesta metodologia e, portanto, foram desconsiderados da solicitação de AuC. As Figuras abaixo (Figura 10) expõem os indivíduos mensurados que ficaram abaixo do valor mínimo da metodologia.



Figura 10- Indivíduo nativo identificado no interior da área de estudo com valor de DAP < 4 cm. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

Além disso**,** segundo o levantamento *in loco*, houve registro de espécies não-nativas, sendo algumas delas: *Archontophoenix cunninghamiana* (Palmeira-real), *Plumeria rubra* (Jasmim-manga), *Carica papaya* (Mamoeiro), *Psidium guajava* (Goiabeira), *Musa sp.* (Bananeira), dentre outras (*Tabela 6*).

Tabela 6 – Indivíduos de espécies exóticas presentes na área do futuro empreendimento.

Nº	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	COORDENADAS GEOGRÁFICAS*	
			X	Y
1	*Carica papaya*	Mamoeiro	739800,79	6993349,84
2	*Archontophoenix cunninghamiana*	Palmeira-real	739798,55	6993349,22
3	*Archontophoenix cunninghamiana*	Palmeira-real	739799,73	6993347,54
4	*Archontophoenix cunninghamiana*	Palmeira-real	739800,98	6993345,80
5	*Archontophoenix cunninghamiana*	Palmeira-real	739802,28	6993344,00
6	*Psidium guajava*	Goiabeira	739805,39	6993340,71
7	*Plumeria rubra*	Jasmim-manga	739812,66	6993338,97
8	*Plumeria rubra*	Jasmim-manga	739824,03	6993325,61
9	*Plumeria rubra*	Jasmim-manga	739827,88	6993326,60

Nº	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	COORDENADAS GEOGRÁFICAS*	
			X	Y
10	*Musa sp.*	Bananeira	739914,31	6993291,75
11	*Mangifera indica*	Mangueira	739911,14	6993292,74
12	*Musa sp.*	Bananeira	739910,76	6993295,85

**As coordenadas geográficas estão em UTM Zona 22J, DATUM SIRGAS 2000.*

A seguir, imagens de algumas dessas espécies exóticas encontradas no terreno do futuro empreendimento (*Figura 11*).



Figura 11 – Algumas espécies exóticas encontradas no terreno do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

A caracterização da fauna ocorrente na região do empreendimento foi realizada principalmente por levantamento de dados secundários. Os grupos investigados foram: herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna (aves) e mastofauna (mamíferos de médio e grande porte).

A Unidade de Conservação mais próxima do imóvel (+/- 1 Km em linha reta) é o Parque Natural da Lagoa do Perequê, em Porto Belo (SC). Logo, os dados de herpetofauna e mastofauna foram obtidos do seu Plano de Manejo (ABC, 2019). Devido ao imóvel se localizar em área urbana antropizada, envolto por construções familiares e comerciais, realizou-se o levantamento *in loco* apenas para avifauna, aliado ao que consta no Plano de Manejo supramencionado.

O grau de ameaça das espécies da fauna terrestre foi baseado na Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria MMA nº 354/2023) e na Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº 002/2011).

Os registros ocorreram em vistoria realizada em 26 de março de 2025, no período vespertino, com duração de 1 hora. Para o levantamento qualitativo da avifauna, utilizou-se o método de busca ativa durante vistoria, realizada na área de amostragem, a fim de listar as espécies ocorrentes por meio de registro visual direto (observação direta), vestígios (pegadas, fezes, penas, ninhos, tocas) e registro auditivo (vocalização).

Vinte três espécies de anfíbios foram registradas no Plano de Manejo do Parque da Lagoa do Perequê, sendo algumas delas: *Hypsiboas faber* (Sapo-martelo), *Rhinella icterica* (Sapo-cururu), *Rhinella abei* (Sapo-de-floresta), *Physalaemus cuvieri* (Rã-comum), *Scinax fuscovarius* (Perereca-comum), dentre outras. No mesmo local, apenas três espécies de répteis foram visualizadas: *Tupinambis merianae* (Lagarto-teiú), *Enyalius iheringii* (Iguaninha-verde) e *Hemidactylus mabouia* (Lagartixa-de-parede). Moradores locais relataram também a presença de *Spilotes pullatus* (Serpente-caninana), *Ophiodes striatus* (Cobra-de-vidro) e *Chironius exoletus* (Cobra-cipó) (ABC, 2019).

As espécies elencadas, apesar de em sua maioria serem organismos generalistas que apresentam elevada capacidade de adaptação a ambientes alterados pela ação humana, dependem de ambientes naturais para sua sobrevivência. No caso de anfíbios, precisam de ambientes úmidos próximos. Assim, a probabilidade de ocorrência desses organismos na área do futuro empreendimento é baixa.

Nenhuma das espécies de Herpetofauna relatadas nesse estudo está em alguma categoria de ameaça de extinção, segundo as listas nacional e para o estado de Santa Catarina, de espécies ameaçadas de extinção (Portaria MMA nº 148/2022; Resolução CONSEMA nº 002/2011).

Seis espécies foram visualizadas *in loco*, são elas: *Columbina talpacoti* (Rolinha-roxa), *Furnarius rufus* (João-de-barro), *Tyrannus melancholicus* (Suiriri), *Troglodytes musculus* (Corruíra), *Passer domesticus* (Pardal), *Melopsittacus undulatus* (Periquito-australiano) e *Mimus saturninus* (Sabiá-do-campo). Vale destacar que a espécie: *Passer domesticus* é considerada espécie exótica invasora para o estado de Santa Catarina e para o Brasil (CONSEMA nº 272/2025).



Figura 12- Avifauna registrada in loco na área destinada ao empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.





Figura 13- Avifauna registrada in loco na área destinada ao empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

Nenhuma das espécies registradas está ameaçada de extinção segundo as listas nacional e do estado de Santa Catarina de espécies ameaçadas de extinção (Portaria MMA nº 148/2022; Resolução CONSEMA nº 002/2011, respectivamente).

Para a mastofauna, no Parque Municipal da Lagoa do Perequê foram registrados três mamíferos nativos, dois deles relativamente adaptados a áreas urbanas: *Hydrochoerus hydrochaeris* (Capivara) e *Didelphis albiventris* (Gambá-de-orelha-branca). A terceira espécie foi identificada através de relatos e vestígio e se trata da *Lontra longicaudis* (Lontra). Além desses, foram registradas três espécies de roedores exóticos e invasores: *Mus musculus* (Camundongo), *Rattus norvegicus* (Ratazana) e *Rattus rattus* (Rato-de-telhado) (ABC, 2019). Estes roedores são classificados como sinantrópicos comensais, sendo os mais comuns em áreas urbanas e adaptados a viver próximos ao homem.

Nenhuma das espécies de mastofauna relatadas nesse estudo está em alguma categoria de ameaça de extinção, segundo as listas nacional e para o estado de Santa Catarina, de espécies ameaçadas de extinção (Portaria MMA nº 148/2022; Resolução CONSEMA nº 002/2011).

3.6. Bacia hidrográfica e recursos hídricos

A Bacia Hidrográfica do Rio Perequê abrange os municípios de Itapema e Porto Belo, possuindo área de aproximadamente 65 km², sendo seu principal afluente o Rio Perequê. Este, que é o divisor entre os municípios de Porto Belo e Itapema, e é o principal rio da região, tanto em volume de água quanto em extensão, nascendo no Morro da Miséria, no

conjunto geomorfológico da Serra do Tijucas, atravessando a parte rural do município na altura da região do Sertão e desaguando no Oceano Atlântico, com apenas dez quilômetros de extensão (SANTOS; MEURER; ATANAZIO, 2006).

Do Rio Perequê é captada a água para o abastecimento público de Porto Belo e Itapema, este abastece ainda o município de Bombinhas. Além disso, as águas do Rio Perequê têm outros usos, tais como: dessedentação de animais, irrigação de lavouras de arroz, atividades de lazer e pesca (SANTOS; MEURER; ATANAZIO, 2006).

Observa-se que o terreno pertence a Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Perequê e parcela pequena na Sub-Bacia de Porto Belo, conforme dados do Diagnóstico Socioambiental (DSA) de Porto Belo (Figura 14).

O imóvel onde será inserido o empreendimento é **desprovido de curso d'água** (nascentes, ribeirões, entre outros) que possa ser afetado pelas suas atividades operacionais e de lazer, sendo o curso de água mais próximo o afluente canalizado sem nominação, a cerca de 180 metros de distância (Figura 14). Quanto ao curso d'água natural mais próximo, segundo o DSA, este está localizado a 325 metros e se trata de um tributário do Rio Perequezinho, também sem nominação.



Figura 14 - Mapa que apresenta a Hidrografia e Áreas de Preservação Permanentes. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

4. ESTUDO DE IMPACTO DE TRÁFEGO

4.1. Introdução

O presente Estudo de Impacto de Tráfego (EIT) foi realizado *in loco* na localidade onde o **empreendimento DUBAI MALL** será implementado. Este estudo é parte integrante do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e possui a finalidade de apresentar possíveis interferências sobre o tráfego por influência da operação da atividade.

Vale ressaltar que o empreendimento ainda não foi construído. Sendo assim, para este estudo serão considerados dois cenários para a avaliação do sistema viário: o **cenário atual**, sem empreendimento e com o empreendimento em operação. Em conclusão, serão identificados os impactos viários e as medidas mitigadoras e compensatórias que deverão ser realizadas para manter condições adequadas de trânsito na área do empreendimento.

4.2. Hierarquização viária

Conforme o mapa de sistema viário disponibilizado pelo Plano Diretor do município de Porto Belo, sua hierarquização viária é dividida em: rodovia, rodovia projetada, arterial, arterial projetada, coletora, coletora projetada e especial.

Dessa forma, a Figura 15 apresenta a situação de hierarquização viária na região de entorno do futuro empreendimento. Sendo a Avenida Governador Celso Ramos e a Rua Izidoro Bernardino Batista, caracterizadas respectivamente como via arterial e via local.

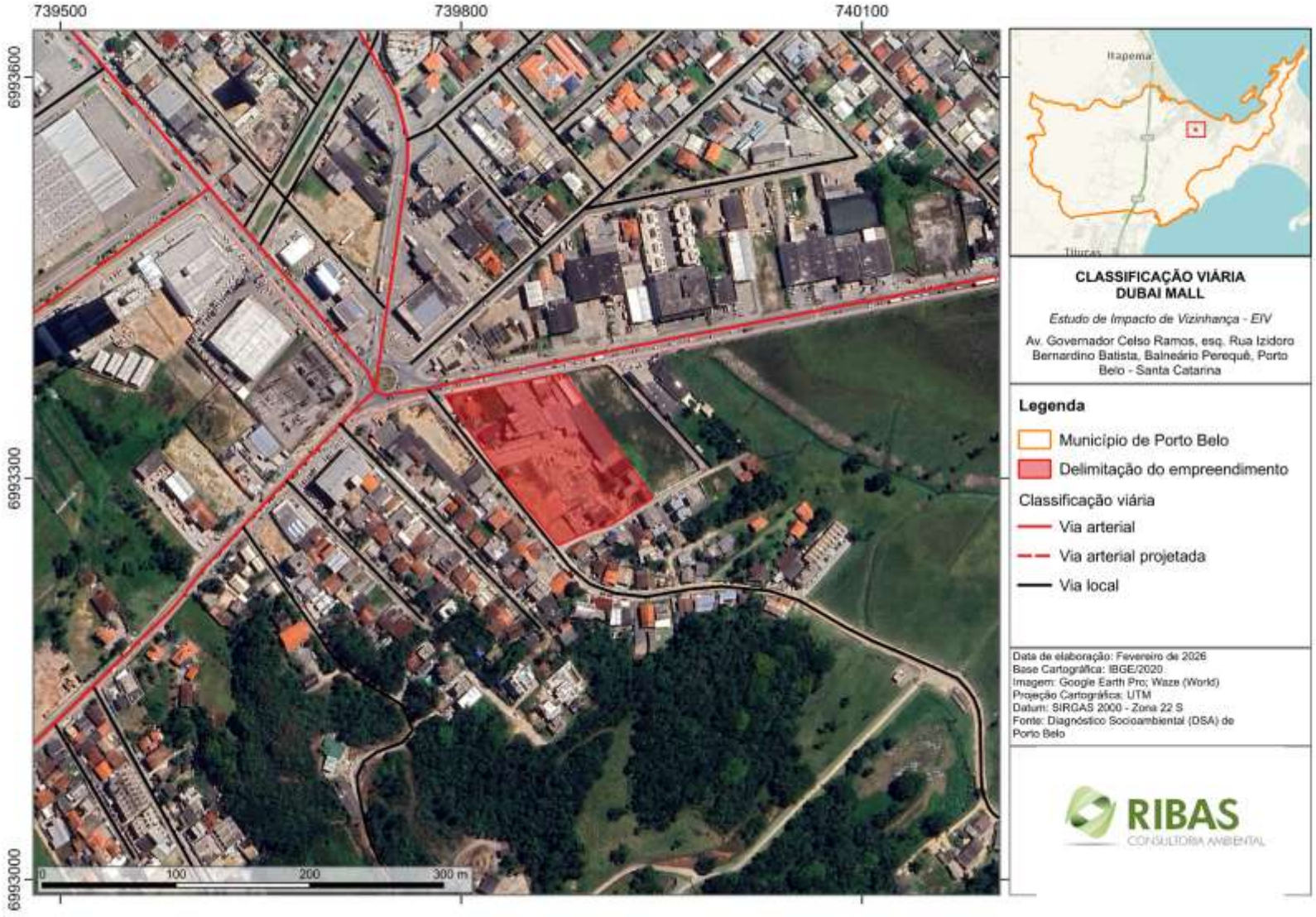


Figura 15 - Hierarquização viária na região de entorno do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

4.3. Diagnóstico do sistema viário

4.3.1. Sinalização de trânsito no entorno do empreendimento

O acesso ao empreendimento poderá ser realizado pela Rua Izidoro Bernardino Batista e a Avenida Governador Celso Ramos, está última com pavimentação asfáltica e a outra do tipo bloquete sextavado (Figura 16), em bom estado de conservação e médio a alto fluxo de veículos.



Figura 16 - Ruas de acesso ao empreendimento, sendo elas respectivamente Rua Izidoro Bernardino Batista e a Avenida Governador Celso Ramos. Fonte: Ribas Consultoria Ambiental, 2025.

Analisando o entorno do futuro empreendimento, constatou-se a presença de placas de sinalização de trânsito, rotatória e ciclovia (Figura 17).



Figura 17- Sinalizações de trânsito horizontal nas vias de acesso ao empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

Porto Belo possui atualmente uma frota composta por cerca de 19.253 veículos (IBGE, 2022). No entanto, não apenas a população e a frota de Porto Belo devem ser consideradas quando se discute de mobilidade local, já que para acessar o município de Bombinhas é necessário transitar pelo município de Porto Belo. Ou seja, quaisquer veículos que desejam ir à Bombinhas ou sair de Bombinhas, irão carregar ainda mais as vias de Porto Belo.

O transporte coletivo por ônibus em Porto Belo é operado pela Viação Praiana, o qual conta com linhas intermunicipais, fazendo ligação para os municípios de Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Tijucas e Bombinhas, além de linhas para o deslocamento dentro da cidade.

4.4. Pontos de contagem para o Estudo de Impacto de Tráfego (EIT)

Na análise do local foi utilizada o software *Google Earth* para planejar a dinâmica dos pontos para a contagem volumétrica veicular, ou seja, o volume de veículos que passam por determinado local durante um intervalo de tempo determinado.

As ruas de acesso principal ao empreendimento serão a Rua Izidoro Bernardino Batista e a Avenida Governador Celso Ramos. Dessa forma, foram selecionados 04 (quatro) pontos para contagem do tráfego de veículos, ambos contabilizados nos dois sentidos das vias, estes apresentados na Tabela 7.

Tabela 7- Descrição dos pontos de contagem de tráfego.

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	COORDENADA LATITUDE	COORDENADA LONGITUDE
01	Avenida Governador Celso Ramos sentido Koch	739860.00 m E	6993377.00 m S
02	Avenida Governador Celso Ramos sentido Tijucas	739841.00 m E	6993386.00 m S
03	Rua Izidoro Bernardino Batista sentido Rótula (Saída)	739828.00 m E	6993310.00 m S
04	Rua Izidoro Bernardino Batista (Entrada)	7399814.00 m E	6993318.00 m S

O mapa abaixo (Figura 18) indica a localização dos pontos onde foi realizada a contagem veicular para o presente estudo de tráfego.

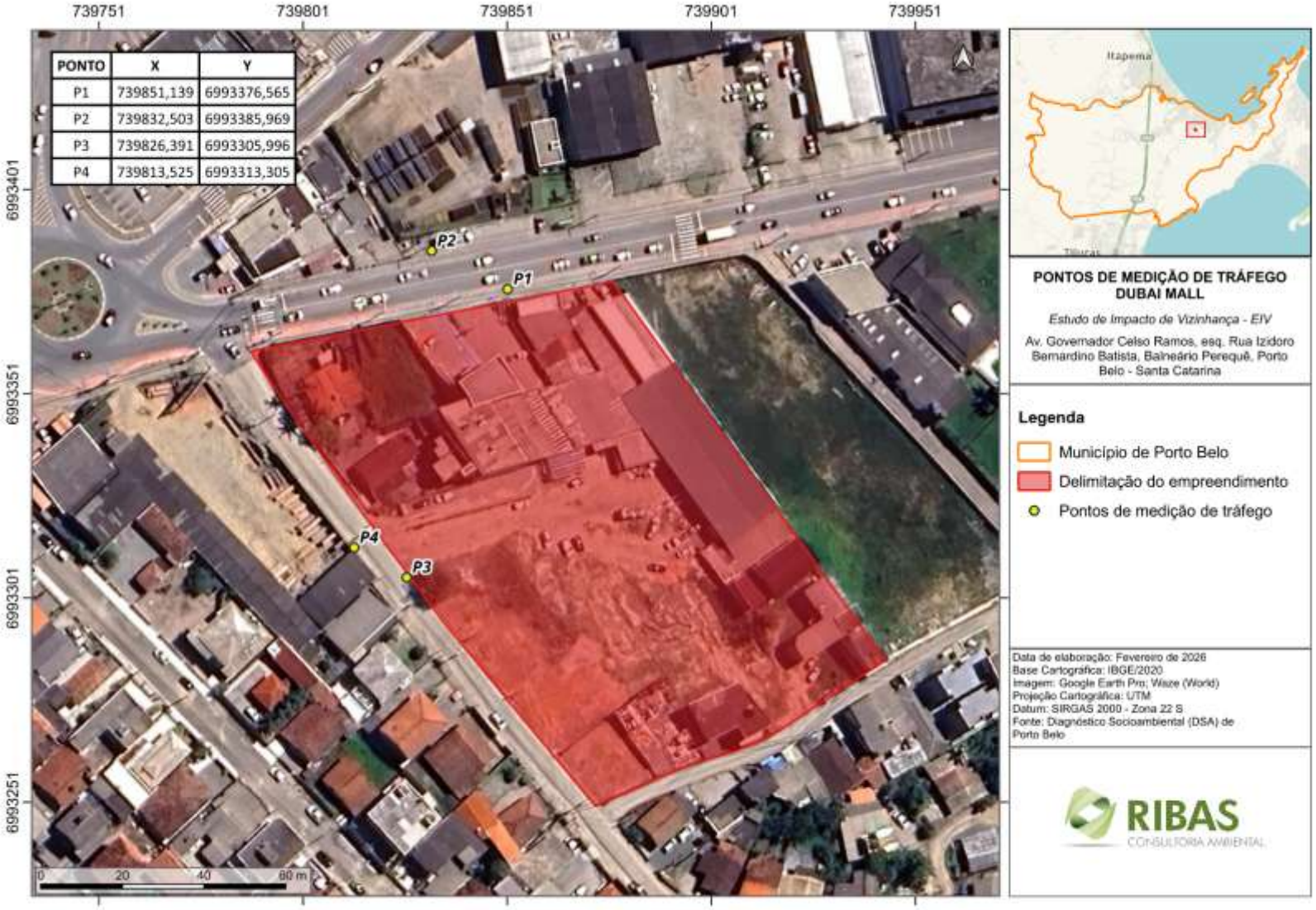


Figura 18 - Mapa indicando os pontos de contagem de tráfego. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

4.5. Contagem veicular

A contagem veicular na área do estudo é utilizada para quantificar o volume dos veículos e avaliar a situação do tráfego, propondo estratégias de melhoria. Por isso, foram realizadas as contagens dos dados nos pontos escolhidos em um determinado intervalo de tempo.

Portanto, a contagem dos veículos ocorreu no dia 21 de maio de 2025, em uma quarta-feira, das 17h00 às 19h00 a fim de obter o horário de maior fluxo na região. As contagens aconteceram de maneira manual em intervalos de 15 minutos.

Para classificar e obter as informações sobre o tráfego no entorno do imóvel foram realizadas a contagem de cinco variáveis, sendo elas: veículos de passeio, caminhão, ônibus, moto e bicicleta.

O método escolhido para o estudo foi o HCM, essa metodologia utiliza fatores de equivalência que serão utilizados para a análise de capacidade e nível de tráfego. A Tabela 8 apresenta o fator de equivalência para cada tipo de veículo para fins de cálculo.

Tabela 8- Fator de equivalência por tipo de veículos (HCM, TRB, 2000).

TIPO DE VEÍCULO	FATOR
Automóveis	**1.00**
Ônibus	**2.25**
Caminhão	**1.75**
Moto	**0.33**
Bicicleta	**0.20**

Por fim, compilando os dados obtidos durante a contagem dos veículos no local, foi possível encontrar o **horário de pico, que é das 17h00 às 18h00.** Abaixo estão as contagens obtidas nos pontos escolhidos no entorno do imóvel (Tabela 9).

Tabela 9- Planilha de contagens classificatórias de tráfego. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

DATA: 21/05/2025 - HORÁRIO: 17H ÀS 19H							
Ponto 01 – Avenida Governador Celso Ramos sentido Koch							
Hora	**Veículos de Passeio**	**Ônibus e Van**	**Caminhões**	**Motos**	**Bicicleta**	**Fator de conversão aplicado**	**Horário de Pico**
17h00 – 17h15	101	4	1	24	2	**120,07**	**535**
17h15 – 17h30	90	4	2	28	8	**113,34**	
17h30 – 17h45	134	3	5	17	7	**156,51**	
17h45 – 18h00	125	0	4	32	13	**145,16**	
18h00 – 18h15	97	3	4	44	5	**126,27**	**470**
18h15 – 18h30	132	1	5	28	7	**153,64**	
18h30 – 18h45	79	3	3	19	0	**97,27**	
18h45 – 19h00	82	1	1	18	3	**92,54**	
Ponto 02 – Avenida Governador Celso Ramos sentido Tijucas							
Hora	**Veículos de Passeio**	**Ônibus e Van**	**Caminhões**	**Motos**	**Bicicleta**	**Fator de conversão aplicado**	**Horário de Pico**
17h00 – 17h15	120	5	5	66	7	**163,18**	**659**
17h15 – 17h30	132	1	3	59	23	**163,57**	
17h30 – 17h45	155	3	4	44	11	**185,47**	
17h45 – 18h00	120	2	5	37	6	**146,66**	
18h00 – 18h15	114	1	1	46	7	**134,58**	**467**
18h15 – 18h30	105	0	3	39	4	**123,92**	
18h30 – 18h45	97	1	2	27	4	**112,46**	
18h45 – 19h00	87	1	0	20	3	**96,45**	
Ponto 03 – Rua Izidoro Bernardino Batista sentido Rótula (Saída)							
Hora	**Veículos de Passeio**	**Ônibus e Van**	**Caminhões**	**Motos**	**Bicicleta**	**Fator de conversão aplicado**	**Horário de Pico**
17h00 – 17h15	25	0	7	4	0	**38,57**	**108**
17h15 – 17h30	19	0	1	0	0	**20,75**	
17h30 – 17h45	18	0	0	1	0	**18,33**	
17h45 – 18h00	30	0	0	2	0	**30,66**	
18h00 – 18h15	19	1	0	3	0	**22,24**	**65**
18h15 – 18h30	12	0	1	0	0	**13,75**	
18h30 – 18h45	10	1	0	1	0	**12,58**	
18h45 – 19h00	16	0	0	1	0	**16,33**	

Ponto 04 - Rua Izidoro Bernardino Batista (Entrada)							
Hora	**Veículos de Passeio**	**Ônibus e Van**	**Caminhões**	**Motos**	**Bicicleta**	**Fator de conversão aplicado**	**Horário de Pico**
17h00 – 17h15	13	0	0	9	8	**17,57**	**61**
17h15 – 17h30	17	0	0	3	3	**18,59**	
17h30 – 17h45	6	2	0	0	1	**10,70**	
17h45 – 18h00	13	0	0	3	3	**14,59**	
18h00 – 18h15	16	0	0	1	0	**16,33**	**47**
18h15 – 18h30	11	1	1	3	1	**16,19**	
18h30 – 18h45	6	0	0	1	0	**6,33**	
18h45 – 19h00	7	0	0	1	2	**7,73**	

4.6. Prognóstico da demanda de tráfego

4.6.1. Etapas de geração de viagens

Conforme o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2006), existem alguns aspectos fundamentais que não podem deixar de ser considerados na projeção do tráfego de uma região, que são eles: a capacidade de produção e atração de viagens, a distribuição das viagens geradas e a variação na geração e distribuição devido às variáveis externas.

Sendo assim, se caracterizam quatro etapas de geração de viagens. A geração de viagens por zona de tráfego; A distribuição de viagens entre pares de zonas; A divisão modal de viagens entre pares de zonas; A alocação das viagens na rede viária (DNIT, 2006).

4.6.1.1. Geração de viagens

Segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2006) a geração de viagens é dada pela *produção* ou *atração* de veículos em movimento. Dessa forma, pode-se dizer que uma viagem é equivalente a um percurso realizado por um veículo.

Para o imóvel em questão, por se tratar de um empreendimento que ainda não está construído, deve-se utilizar uma metodologia para prever a geração de viagens que o empreendimento irá demandar em sua fase de operação.

Portanto, para este estudo foi considerado o cenário mais crítico. Sendo assim, considera-se que os usuários do empreendimento utilizarão a via de acesso durante o período de pico do tráfego.

Assim, considerando a população contribuinte estimada de **4.332 usuários vinculados às unidades residenciais e hoteleiras** e **1.393 usuários vinculados às unidades comerciais**, totalizando **5.725 contribuintes**.

Para a população flutuante vinculada às unidades hoteleiras e comerciais, adotou-se fator de simultaneidade de **0,50 viagem por contribuinte** no horário de pico, considerando que nem todos os usuários dessas atividades realizam deslocamentos individuais motorizados simultaneamente no período crítico de circulação. Assim, foram consideradas **1.026 viagens** associadas à hotelaria e **697 viagens** associadas ao uso comercial. Para a população fixa residencial, manteve-se a equivalência de **1,00 viagem por contribuinte**, resultando em **2.280 viagens**. Dessa forma, a geração total estimada para o horário de pico corresponde a aproximadamente **4.003 viagens**.

4.6.1.2. Distribuição de viagens

Após geradas as viagens, a próxima etapa é a distribuição do tráfego e as possíveis áreas de origem de fluxo e possíveis rotas. No caso do empreendimento, o mesmo está localizado entre duas vias, portanto as viagens geradas terão 02 (duas) possíveis rotas, pela rua Izidoro Bernardino Batista e pela Avenida Governador Celso Ramos.

4.6.1.3. Divisão modal

A análise de divisão modal visa identificar as frações das viagens entre um par de zonas que serão atendidas por cada um dos diferentes modos ou meios de transportes alternativos (DNIT, 2006).

Segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2006) a maneira escolhida para a viagem leva em consideração algumas características, como por exemplo, características da viagem, características da pessoa a viajar e características dos sistemas de transportes disponíveis para a viagem.

Conforme o Plano de Mobilidade Urbana de Porto Belo (PLANMOB, 2016), a divisão modal é dividida entre meios individuais motorizados caracterizados por automóveis e motocicletas (56%), não motorizados, sendo a pé ou bicicleta (37%) e por meio de transporte público (5,32%).

Observa-se na Figura 19 que para o **bairro Balneário Perequê**, onde o empreendimento estará localizado, as porcentagens da divisão modal são: automóvel (53%), moto (10%), a pé (32%), bicicleta (4%) e ônibus (1%).

A fim de obter a análise do tráfego para este estudo, utilizou-se a conversão dos diferentes tipos de veículos em geração de Unidades de Carros de Passeio (UCP). O cálculo foi feito considerando os fatores de equivalência (Tabela 8) e os valores de divisão modal disponibilizados para o **bairro Balneário Perequê** (Figura 19).



Figura 19- Divisão modal nos bairros em Porto Belo. Fonte: PLANMOB, 2016.

4.6.1.4. Cálculos de divisão modal

Para fins de divisão modal, a população do empreendimento foi segmentada conforme a natureza de uso. A população vinculada às unidades hoteleiras foi considerada como população flutuante, adotando-se o critério de 03 leitos por unidade hoteleira, totalizando

2.052 contribuintes flutuantes para as 684 unidades hoteleiras. Considerando que a base hidrossanitária das unidades residenciais e hoteleiras totaliza 4.332 contribuintes, a população fixa residencial corresponde a 2.280 contribuintes. Somando-se os 1.393 contribuintes comerciais, a população flutuante total considerada no estudo passa a ser de 3.445 contribuintes.

Para estimativa das viagens geradas durante o horário de pico, adotou-se a equivalência de 1,00 viagem por contribuinte para a população fixa residencial e 0,50 viagem por contribuinte para a população flutuante (hotelaria e comércio), considerando que nem todos os usuários dessas atividades realizam deslocamentos individuais simultaneamente no período crítico de circulação. Dessa forma, foram consideradas 2.280 viagens para a população fixa e 1.723 viagens para a população flutuante, totalizando 4.003 viagens no cenário de maior solicitação sobre o sistema viário.

- **População flutuante (Tabela 10):**

Tabela 10- Cálculo de conversão de viagens da população flutuante do empreendimento para UCP. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

TIPO DE VEÍCULO	Nº DE VIAGENS	FATOR DE CONVERSÃO	DIVISÃO MODAL	VALOR DE CONVERSÃO (UCP)
Automóveis	1.723	1	53	913,19
Ônibus	1.723	2,25	1	38,77
Caminhão	1.723	1,75	0	0,00
Moto	1.723	0,33	10	56,86
Bicicleta	1.723	0,2	4	13,78

Sendo assim, seguindo os cálculos acima, a população flutuante do empreendimento irá gerar cerca de **1.023 UCP de atração**.

- **População fixa (Tabela 11):**

Tabela 11- Cálculo de conversão de viagens da população fixa do empreendimento para UCP. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

TIPO DE VEÍCULO	Nº DE VIAGENS	FATOR DE CONVERSÃO	DIVISÃO MODAL	VALOR DE CONVERSÃO (UCP)
Automóveis	2.280	1	53	1.208,40
Ônibus	2.280	2,25	1	51,30
Caminhão	2.280	1,75	0	0,00
Moto	2.280	0,33	10	75,24
Bicicleta	2.280	0,2	4	18,24

Sendo assim, seguindo os cálculos acima, a população fixa do empreendimento irá gerar cerca de **1.353 UCP de atração.**

4.6.2. Alocação de viagens

A alocação de tráfego é o processo pelo qual um dado conjunto de movimentos interzonais é alocado a rotas definidas de um modo de transporte. Para qualquer viagem de uma zona a outra há, usualmente, várias rotas alternativas que podem ser escolhidas pela pessoa que faz a viagem (DNIT, 2006).

A fim de alocar as viagens levando em consideração o comportamento atual das pessoas que utilizam essa rota, considerou-se a contagem de veículos durante o horário de pico apresentados na Tabela 9 e após foi obtido a distribuição do UCP na hora de pico.

A Tabela 12 apresenta o cálculo de alocação de viagens para os moradores do empreendimento.

Tabela 12- Cálculo de alocação de viagens para a população do empreendimento em UCP. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

População do empreendimento irá gerar no total 2.376 UCP				
ROTA DO PONTO	**DESCRIÇÃO DO PONTO**	**HORA DE PICO (EM UCP)**	**DISTRIBUIÇÃO DO UCP (HORA DE PICO) (%)**	**VIAGENS ALOCADAS (UCP)**
01	Avenida Governador Celso Ramos sentido Koch	**535**	45	**1.064,62**
02	Avenida Governador Celso Ramos sentido Tijucas	**659**	55	**1.311,38**
03	Rua Izidoro Bernardino Batista sentido Rótula (Saída)	**108**	64	**1.518,39**
04	Rua Izidoro Bernardino Batista (Entrada)	**61**	36	**857,61**

4.7. Projeção de tráfego futuro

Existem modelos de tráfego para gerar uma projeção de tráfego futuro para uma determinada localidade. Para este estudo, foi utilizado o **método de Projeção Geométrica ou Exponencial** DNIT (2006), que considera que o volume de veículos em um tráfego cresce conforme a progressão geométrica, considerando um fator anual. Dessa forma, para esse cálculo se utiliza a fórmula:

$$Vn = Vo\,(1 + a)^n$$

Onde:

Vn = volume de tráfego no ano "n";

Vo = volume de tráfego no ano base;

a = taxa de crescimento anual, valor adotado de 3% DNIT (2006);

n = número de anos decorridos após o ano base;

Portanto, foi possível projetar o tráfego atual e para o período de 10 anos (de 2025 até 2035). A Tabela 13 e a Figura 20 apresentam os dois cenários do **Ponto 01,** o primeiro é a projeção do tráfego sem a instalação do empreendimento e o segundo é com a operação do empreendimento.

Tabela 13- Projeção de tráfego no Ponto 01. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

ANO	PROJEÇÃO SEM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)	PROJEÇÃO COM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)
2026	535	1.065
2027	551	1097
2028	568	1129
2029	585	1163
2030	602	1198
2031	620	1234
2032	639	1271
2033	658	1309
2034	678	1349
2035	698	1389
2036	719	1431

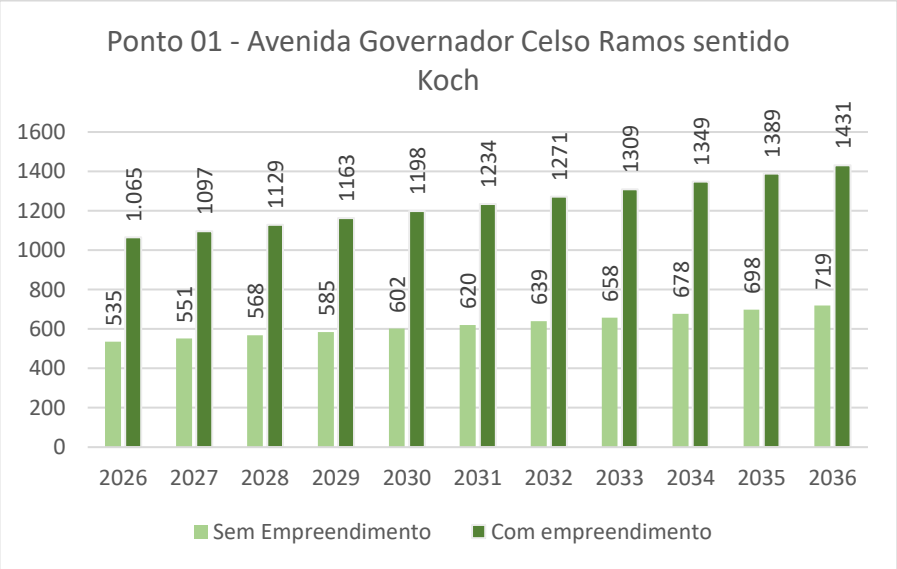


Figura 20 - Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 01.

Dessa mesma forma, observa-se na Tabela 14 e na Figura 21 a apresentação da projeção do tráfego com e sem o empreendimento para o **Ponto 02.**

Tabela 14- Projeção de tráfego no Ponto 02. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

ANO	PROJEÇÃO SEM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)	PROJEÇÃO COM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)
2026	659	1311
2027	679	1351
2028	699	1391
2029	720	1433
2030	742	1476
2031	764	1520
2032	787	1566
2033	810	1613
2034	835	1661
2035	860	1711
2036	886	1762

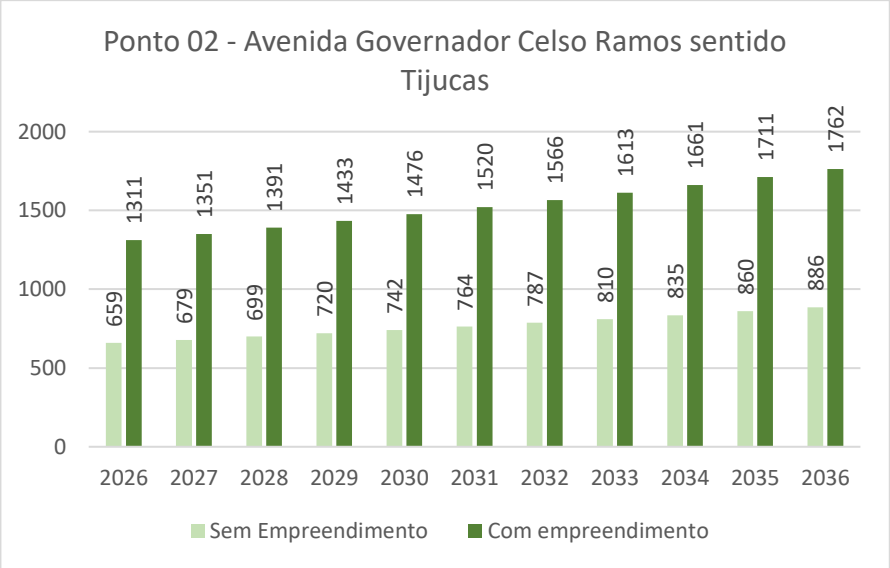


Figura 21 - Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 02.

A Tabela 15 e a Figura 22 apresentam os dois cenários do **Ponto 03**, o primeiro é a projeção do tráfego sem a instalação do empreendimento e o segundo é com a operação do empreendimento.

Tabela 15- Projeção de tráfego no Ponto 03. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

ANO	PROJEÇÃO SEM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)	PROJEÇÃO COM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)
2026	108	1.518
2027	111	1564
2028	115	1611
2029	118	1659
2030	122	1709
2031	125	1760
2032	129	1813
2033	133	1867
2034	137	1923
2035	141	1981
2036	145	2041

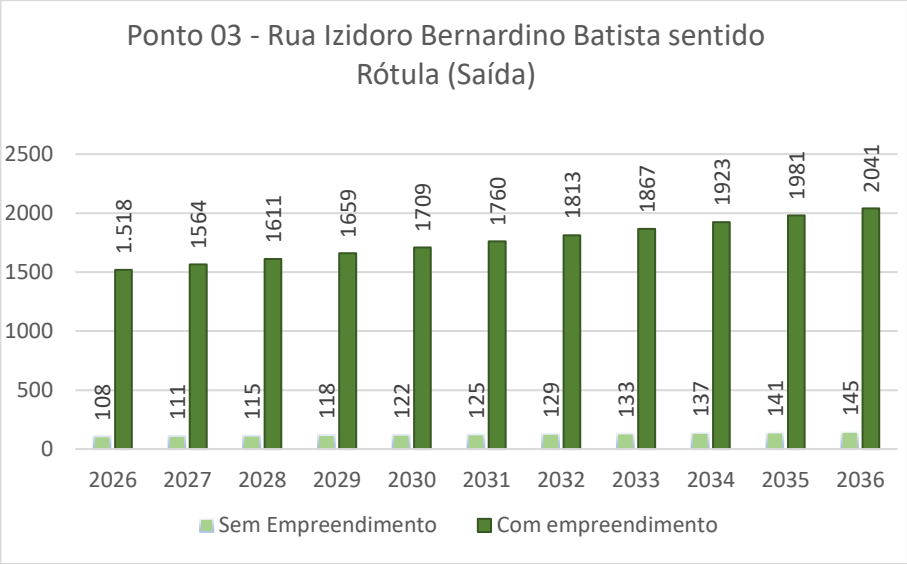


Figura 22 - Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 03.

A Tabela 16 e a Figura 23 apresentam os dois cenários do **Ponto 04**, o primeiro é a projeção do tráfego sem a instalação do empreendimento e o segundo é com a operação do empreendimento.

Tabela 16- Projeção de tráfego no Ponto 04. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

ANO	PROJEÇÃO SEM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)	PROJEÇÃO COM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)
2026	61	858
2027	63	883
2028	65	910
2029	67	937
2030	69	965
2031	71	994
2032	73	1024
2033	75	1055
2034	77	1086
2035	80	1119
2036	82	1153

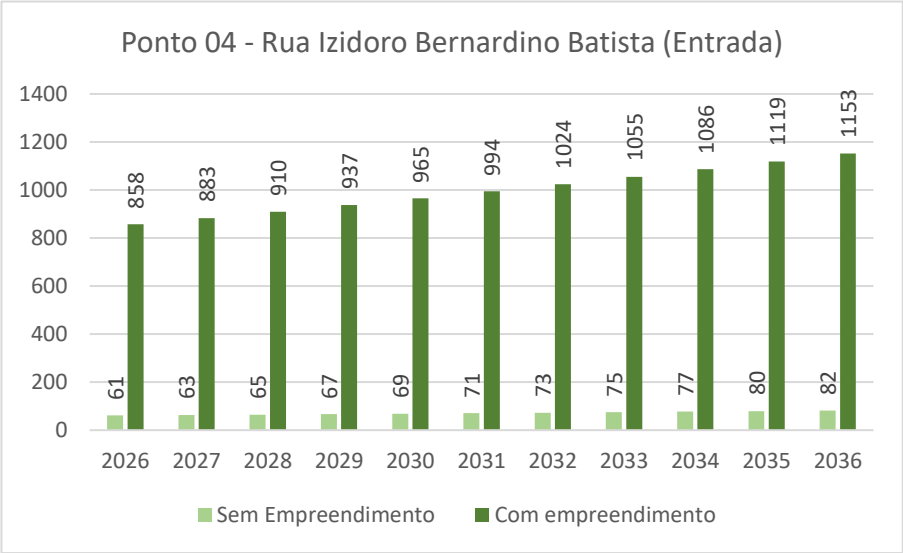


Figura 23 - Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 04

4.8. Níveis de serviço

Com o intuito de avaliar o grau de eficiência de um trajeto de viagem desde um tráfego quase nula até o máximo de capacidade foi criado o conceito Nível de Serviço, apresentado no livro *Highway Capacity Manual – HCM (edição 1965)*. Este conceito tem como objetivo observar as variáveis de uma via como por exemplo sua velocidade, tempo de percurso, possibilidade de

manobras, entre outros. No total, foram definidos **seis Níveis de Serviços**, do A ao F, sendo o A as melhores condições de operação e o F representando as piores.

Conforme o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2006) cita, é importante lembrar que apesar dos parâmetros serem utilizados, os motoristas ao redor do mundo possuem maneiras diferentes de conduzirem seus veículos. Dessa forma, os parâmetros podem ser adaptados às condições locais, afim de obter melhores resultados de análise.

Sendo assim, os níveis de serviço são:

- **Nível de Serviço A:** Representa as melhores condições de operação, com fluxo completamente livre onde as velocidades médias do tráfego não costumam alterar.

- **Nível de Serviço B:** Possuí característica de fluxo livre, similar ao nível de serviço A, entretanto, os motoristas precisam estar mais atentos as manobras.

- **Nível de Serviço C:** Comparado com os outros níveis, nesse caso a densidade de tráfego começa a aumentar, as manobras precisam ser atentas pela quantidade de veículos presentes na via. Nesse nível é comum formar filas e perturbações de trânsito.

- **Nível de Serviço D:** Nesse nível há uma grande presença de veículos na via, próximo a sua capacidade máxima. Dessa forma, apresenta fluxo instável e velocidade reduzida, perturbações na vida podem gerar grandes filas.

- **Nível de Serviço E:** As características dessa via são próximas ao limite de capacidade. Fluxo de veículos sem espaçamento e podem gerar congestionamentos.

- **Nível de Serviço F:** Sendo o pior nível de serviço, ocorre onde a demanda de tráfego é superior as infraestruturas viárias disponíveis para aquela região. Geralmente nesses locais o fluxo é instável e alterna entre parado e andando. Localidade propícia para filas e congestionamentos.

4.8.1. Metodologia

A metodologia escolhida para este estudo foi **trechos genéricos,** abordada no método HCM, que deve ser realizada nos dois sentidos da via. Esse método é utilizado em trechos relativamente longos, com pistas simples, localizadas em terreno plano ou ondulado e que possuem características homogêneas em sua extensão.

4.8.1.1. Densidade (D)

A variável **densidade** é apresentada por um número de veículos ocupando um estabelecido trecho/estrada em um determinado instante. Esse cálculo é realizado pela formula abaixo.

$$D = \frac{V_p}{S}$$

Onde:

D = densidade (UCP/km/faixa);
Vp = tava de fluxo (UCP/hora/faixa);
S = Velocidade média (km/h).

Sendo assim, a tabela abaixo corresponde aos níveis de serviço em função da **densidade**.

Tabela 17- Densidade e Limites de Níveis de Serviço. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

NÍVEL DE SERVIÇO	DENSIDADE (VEIC/KM)
A – Ótimo	0 - 7
B – Bom	7 - 11
C – Regular	11 - 16
D – Ruim	16 - 22
E – Péssimo	22 - 28
F – Inaceitável	> 28

4.8.1.2. Taxa de Fluxo (Vp)

A **taxa de fluxo (Vp)** possui variação temporal, sendo assim, o fluxo de tráfego de uma via irá mudar conforme horários do dia, dias da semana e características da população que

conduz esses veículos. Sendo assim, utilizou-se os valores das Tabela 13 como taxa de fluxo (Vp).

4.8.1.3. Velocidade média (S)

Seguindo o HCM (2000), pode-se calcular a **velocidade média (S)** através da divisão entre a distância e o tempo gasto de uma viagem nesse trecho, sendo assim, adotou-se uma velocidade média de 30 km/h para via local e velocidade média de 45 km/h para via arterial.

4.8.2. Pontos de análise de nível de serviço

4.8.2.1. Análise Ponto 01 – Avenida Governador Celso Ramos sentido Koch

Conforme a Tabela 18, observa-se que, no cenário sem a implantação do empreendimento, o **Ponto 01**, localizado na Avenida Governador Celso Ramos, sentido Koch, mantém **Nível de Serviço C (Regular)** durante todo o horizonte de análise (2026 a 2036), demonstrando que, considerando apenas o crescimento natural da demanda de tráfego, a via apresenta condições operacionais estáveis e compatíveis com sua capacidade atual.

Com a inserção das viagens geradas pelo empreendimento, verifica-se incremento no volume de tráfego do segmento analisado, refletindo no aumento da densidade veicular e, consequentemente, na redução do nível de serviço da via ao longo do horizonte de projeção. As simulações indicam **Nível de Serviço E (Muito Ruim)** entre os anos de **2026 e 2031**, evoluindo para **Nível de Serviço F (Saturado)** a partir de **2032**.

Dessa forma, conclui-se que, embora o empreendimento contribua para o incremento do fluxo veicular na Avenida Governador Celso Ramos, a condição de saturação projetada não decorre exclusivamente de sua implantação, mas da combinação entre o crescimento urbano da região, a elevada sazonalidade turística do município e a utilização de premissas conservadoras para a estimativa da demanda de tráfego.

Tabela 18- Nível de Serviço no Ponto 01. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

ANO	Vp SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	Vp COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO SEM O EMPREEND.	NÍVEL DE SERVIÇO COM O EMPREEND.
2026	535	1.065	11,89	23,66	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço E**

ANO	Vp SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	Vp COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO SEM O EMPREEND.	NÍVEL DE SERVIÇO COM O EMPREEND.
2027	551	1.097	12,25	24,37	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço E**
2028	568	1.129	12,61	25,10	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço E**
2029	585	1.163	12,99	25,85	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço E**
2030	602	1.198	13,38	26,63	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço E**
2031	620	1.234	13,78	27,43	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço E**
2032	639	1.271	14,20	28,25	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço F**
2033	658	1.309	14,62	29,10	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço F**
2034	678	1.349	15,06	29,97	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço F**
2035	698	1.389	15,51	30,87	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço F**
2036	719	1.431	15,98	31,79	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço F**

4.8.2.2. Análise Ponto 02 – Avenida Governador Celso Ramos sentido Tijucas

Conforme apresentado na Tabela 19, observa-se que, no cenário sem a implantação do empreendimento, o **Ponto 02**, localizado na Avenida Governador Celso Ramos, sentido Tijucas, apresenta **Nível de Serviço C (Regular)** entre os anos de **2026 e 2028**, evoluindo para **Nível de Serviço D (Ruim)** a partir de **2029**, evidenciando a tendência de aumento gradual da demanda de tráfego decorrente do crescimento urbano e da intensificação da circulação regional ao longo do período de projeção.

Com a incorporação das viagens geradas pelo empreendimento, verifica-se incremento no volume de tráfego do segmento analisado, resultando na classificação do **Nível de Serviço F (Saturado)** durante todo o horizonte de análise. Esse resultado indica que o volume de tráfego projetado supera a capacidade operacional da via nas condições atualmente existentes, especialmente durante os períodos de maior demanda.

Dessa forma, conclui-se que a condição de saturação projetada para o Ponto 02 resulta da combinação entre o crescimento natural da demanda viária, a sazonalidade característica do

município e a contribuição do empreendimento, cujos impactos foram avaliados considerando hipóteses conservadoras de ocupação.

Tabela 19- Nível de Serviço no Ponto 02. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

ANO	Vp SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	Vp COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO SEM O EMPREEND.	NÍVEL DE SERVIÇO COM O EMPREEND.
2026	659	1.311	14,6	29,1	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço F**
2027	679	1.351	15,1	30,0	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço F**
2028	699	1.391	15,5	30,9	**Nível de Serviço C**	**Nível de Serviço F**
2029	720	1.433	16,0	31,8	**Nível de Serviço D**	**Nível de Serviço F**
2030	742	1.476	16,5	32,8	**Nível de Serviço D**	**Nível de Serviço F**
2031	764	1.520	17,0	33,8	**Nível de Serviço D**	**Nível de Serviço F**
2032	787	1.566	17,5	34,8	**Nível de Serviço D**	**Nível de Serviço F**
2033	810	1.613	18,0	35,8	**Nível de Serviço D**	**Nível de Serviço F**
2034	835	1.661	18,6	36,9	**Nível de Serviço D**	**Nível de Serviço F**
2035	860	1.711	19,1	38,0	**Nível de Serviço D**	**Nível de Serviço F**
2036	886	1.762	19,7	39,2	**Nível de Serviço D**	**Nível de Serviço F**

4.8.2.3. Análise Ponto 03 – Rua Izidoro Bernardino Batista sentido Rótula (Saída)

Conforme apresentado na Tabela 20, observa-se que, no cenário sem a implantação do empreendimento, o **Ponto 03**, localizado na Rua Izidoro Bernardino Batista, sentido Rótula (Saída), mantém **Nível de Serviço A (Excelente)** durante todo o horizonte de análise (2026 a 2036), evidenciando que a via apresenta baixa demanda de tráfego e elevada capacidade operacional nas condições atuais.

Com a implantação do empreendimento, verifica-se acréscimo significativo do volume de tráfego, uma vez que este segmento corresponde ao **principal acesso de saída** dos veículos gerados pelo empreendimento. Em razão dessa concentração de movimentos, as projeções indicam **Nível de Serviço F (Saturado)** ao longo de todo o período analisado, demonstrando que

o fluxo veicular previsto supera a capacidade operacional atualmente disponível para esse segmento viário.

Tabela 20- Nível de Serviço no Ponto 03. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

ANO	Vp SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	Vp COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO SEM O EMPREEND.	NÍVEL DE SERVIÇO COM O EMPREEND.
2026	108	1.518	3,60	50,61	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2027	111	1.564	3,71	52,13	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2028	115	1.611	3,82	53,70	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2029	118	1.659	3,93	55,31	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2030	122	1.709	4,05	56,97	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2031	125	1.760	4,17	58,67	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2032	129	1.813	4,30	60,43	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2033	133	1.867	4,43	62,25	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2034	137	1.923	4,56	64,12	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2035	141	1.981	4,70	66,04	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2036	145	2.041	4,84	68,02	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**

4.8.2.4. Análise Ponto 04 – Rua Izidoro Bernardino Batista (Entrada)

Conforme apresentado na Tabela 21, observa-se que, no cenário sem a implantação do empreendimento, o **Ponto 04**, localizado na Rua Izidoro Bernardino Batista (Entrada), mantém **Nível de Serviço A (Excelente)** durante todo o horizonte de análise (2026 a 2036), evidenciando que a via apresenta elevada capacidade operacional e baixos volumes de tráfego nas condições atuais.

Com a implantação do empreendimento, verifica-se incremento da demanda veicular em função dos movimentos de entrada dos usuários, resultando na projeção de **Nível de Serviço F (Saturado)** durante todo o período analisado. Esse comportamento está diretamente

relacionado à função desempenhada por esse segmento viário, responsável por concentrar parcela significativa dos acessos ao empreendimento.

Dessa forma, conclui-se que a condição de saturação projetada para este segmento representa um cenário de máxima solicitação da infraestrutura viária, decorrente da combinação entre o crescimento natural da demanda urbana, da sazonalidade característica do município e das premissas conservadoras adotadas para estimativa da geração de viagens.

Tabela 21- Nível de Serviço no Ponto 04. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

ANO	Vp SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	Vp COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO SEM O EMPREEND.	NÍVEL DE SERVIÇO COM O EMPREEND.
2026	61	858	2,0	28,6	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2027	63	883	2,1	29,4	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2028	65	910	2,2	30,3	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2029	67	937	2,2	31,2	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2030	69	965	2,3	32,2	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2031	71	994	2,4	33,1	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2032	73	1.024	2,4	34,1	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2033	75	1.055	2,5	35,2	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2034	77	1.086	2,6	36,2	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2035	80	1.119	2,7	37,3	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**
2036	82	1.153	2,7	38,4	**Nível de Serviço A**	**Nível de Serviço F**

4.9. Medidas mitigadoras e compensatórias

A avaliação do impacto viário demonstrou que a implantação do empreendimento resultará em incremento da demanda sobre o sistema viário local, especialmente nas vias diretamente relacionadas aos acessos ao empreendimento e na Avenida Governador Celso Ramos, principal eixo de circulação do município.

Entretanto, destaca-se que as projeções apresentadas neste estudo foram desenvolvidas considerando um **cenário conservador**, baseado na ocupação integral das unidades residenciais, hoteleiras e comerciais, bem como na máxima geração de viagens durante os horários de pico. Na prática, essa condição tende a ocorrer apenas em situações específicas, uma vez que o empreendimento será implantado e colocado em operação **de forma faseada**, acompanhando a conclusão das etapas construtivas e a ocupação gradativa das unidades.

Adicionalmente, por tratar-se de um empreendimento de uso misto localizado em um município com forte vocação turística, a demanda de tráfego apresenta comportamento sazonal. A ocupação das unidades hoteleiras varia significativamente ao longo do ano, principalmente durante a temporada de verão, feriados prolongados e eventos turísticos, enquanto a utilização das áreas comerciais acompanha a dinâmica econômica e o fluxo de visitantes. Dessa forma, a ocupação máxima considerada neste estudo representa um cenário de referência para avaliação da capacidade viária, sendo superior à demanda normalmente observada durante grande parte do ano.

Ainda assim, considerando os resultados obtidos e visando contribuir para a melhoria das condições de mobilidade urbana da região, o empreendedor manifesta o compromisso de implementar medidas mitigadoras durante as fases de implantação e operação, bem como propõe, em caráter preliminar, uma intervenção estrutural de melhoria do sistema viário local, sujeita aos projetos executivos e à aprovação dos órgãos públicos competentes.

4.9.1. Medidas mitigadoras durante a implantação

Durante a fase de implantação do empreendimento ocorrerá aumento temporário da circulação de caminhões, máquinas e veículos de apoio às obras. Para minimizar os impactos sobre o tráfego local deverão ser adotadas, entre outras, as seguintes medidas:

- Programação das entregas de materiais e circulação de caminhões preferencialmente fora dos horários de maior fluxo viário, evitando interferência na mobilidade urbana;
- Implantação de sinalização temporária de advertência e orientação aos usuários das vias durante todo o período de obras;

- Manutenção preventiva dos equipamentos utilizados na obra, reduzindo emissões de ruído e riscos de falhas operacionais;
- Acompanhamento das operações de carga, descarga e movimentação de veículos por equipe treinada, garantindo a segurança de motoristas, ciclistas e pedestres;
- Limpeza periódica das vias eventualmente afetadas pelas atividades construtivas.

Como medida mitigadora adicional, o empreendimento prevê a implantação de **usina de concreto temporária no interior do próprio canteiro de obras**. Essa solução permitirá que a produção de concreto seja realizada no local de implantação do empreendimento, reduzindo significativamente a necessidade de abastecimento por caminhões-betoneira provenientes de centrais externas. Essa estratégia proporciona benefícios diretos ao sistema viário municipal, destacando-se:

- Redução da circulação de caminhões pesados nas vias de acesso ao empreendimento;
- Diminuição da sobrecarga sobre a infraestrutura viária durante a fase construtiva; redução dos conflitos entre veículos pesados e o tráfego urbano existente;
- Diminuição das emissões atmosféricas e do consumo de combustível associados ao transporte de concreto;
- Aumento da eficiência logística da obra, reduzindo deslocamentos desnecessários e melhorando a organização operacional do canteiro.

4.9.2. Medidas mitigadoras durante a fase de operação

Durante a operação do empreendimento, a principal alteração esperada corresponde ao aumento da circulação de veículos leves destinados ao atendimento das atividades residenciais, comerciais e hoteleiras. Para minimizar os impactos decorrentes dessa nova demanda, deverão ser implementadas as seguintes medidas:

- Implantação de sinalização horizontal e vertical adequada para disciplinamento dos acessos ao empreendimento;
- Organização dos acessos internos, reduzindo conflitos entre veículos, pedestres e ciclistas;
- Implantação de infraestrutura acessível para circulação de pedestres e ciclistas em conformidade com a legislação vigente;

- Manutenção permanente das áreas de circulação interna e dos acessos ao empreendimento;
- Implantação de iluminação adequada nas áreas de acesso, observadas as competências do poder público;
- Monitoramento das condições operacionais dos acessos durante a ocupação das diferentes fases do empreendimento.

4.9.3. Proposta preliminar de melhoria do sistema viário

Como medida mitigadora estrutural, o empreendedor apresenta uma **proposta preliminar de requalificação do sistema viário** do entorno do empreendimento, elaborada com o objetivo de contribuir para a melhoria da mobilidade urbana e da fluidez do tráfego na região.

A proposta contempla, em caráter conceitual, a implantação de um **túnel sob a Avenida Governador Celso Ramos**, associado à remodelação da interseção existente por meio da implantação de uma rótula, reorganização geométrica dos acessos, adequação dos canteiros centrais e redistribuição dos movimentos de circulação, buscando reduzir conflitos entre veículos e aumentar a capacidade operacional do sistema viário.

A solução proposta visa proporcionar maior fluidez aos deslocamentos ao longo da Avenida Governador Celso Ramos, reduzindo os pontos de conflito atualmente existentes, melhorando as condições de segurança viária e favorecendo a integração entre os diferentes eixos de circulação da região.

Importante destacar que essa intervenção possui **caráter preliminar e conceitual**, representando uma proposta inicial do empreendedor para discussão técnica junto ao Município de Porto Belo. Sua configuração definitiva poderá sofrer alterações em função do desenvolvimento dos projetos executivos, das simulações de tráfego, dos estudos complementares de engenharia e das diretrizes estabelecidas pelos órgãos públicos competentes durante o processo de aprovação.

Com o objetivo de ilustrar a solução conceitual proposta, são apresentadas a seguir imagens tridimensionais da intervenção viária preliminar (Figura 24, Figura 25 e Figura 26). As perspectivas demonstram a concepção inicial da proposta de requalificação do sistema viário,

contemplando a implantação do túnel, a reorganização dos acessos, a remodelação da interseção e demais elementos previstos.

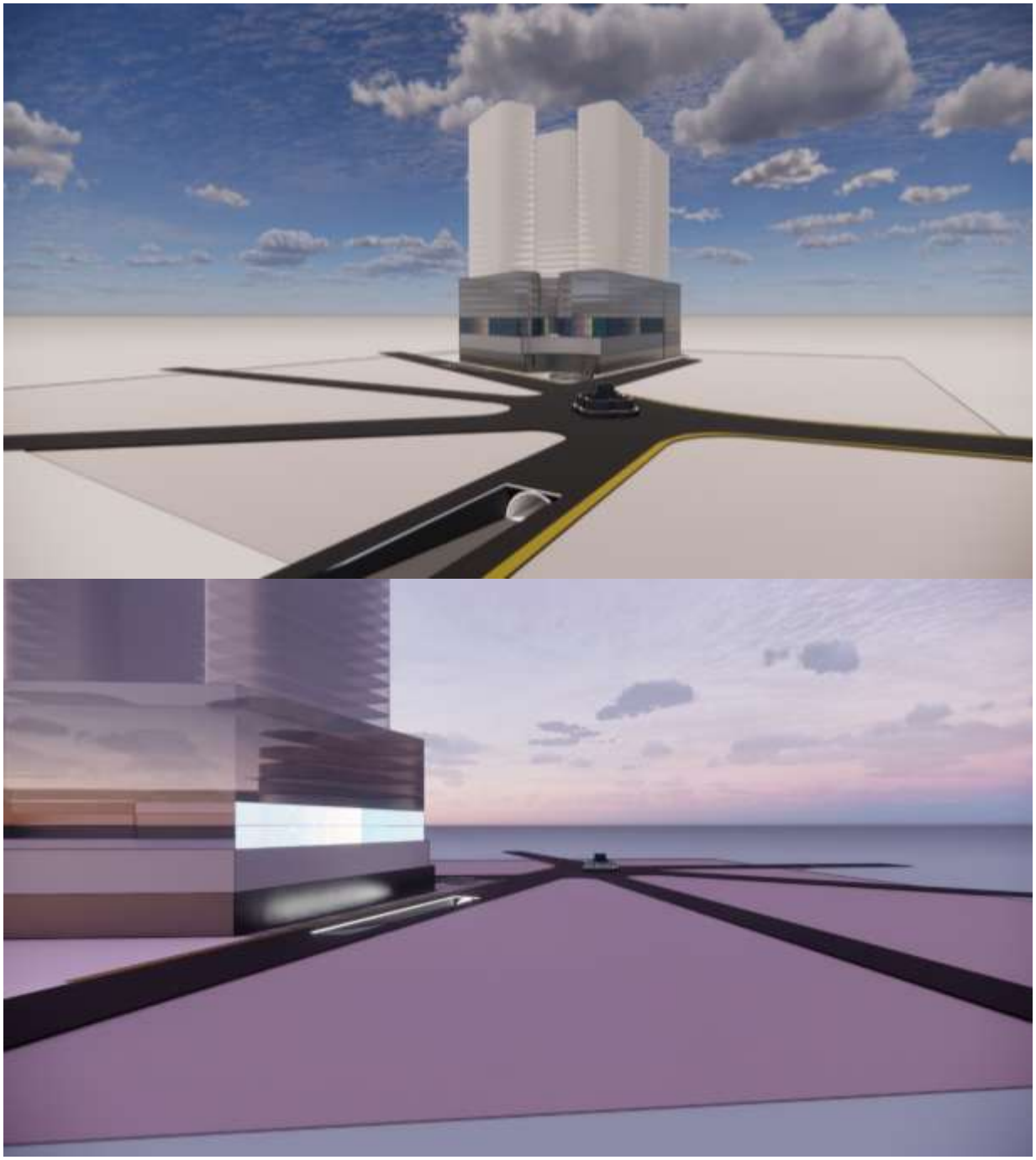


Figura 24- Perspectivas tridimensionais da proposta preliminar de requalificação do sistema viário.

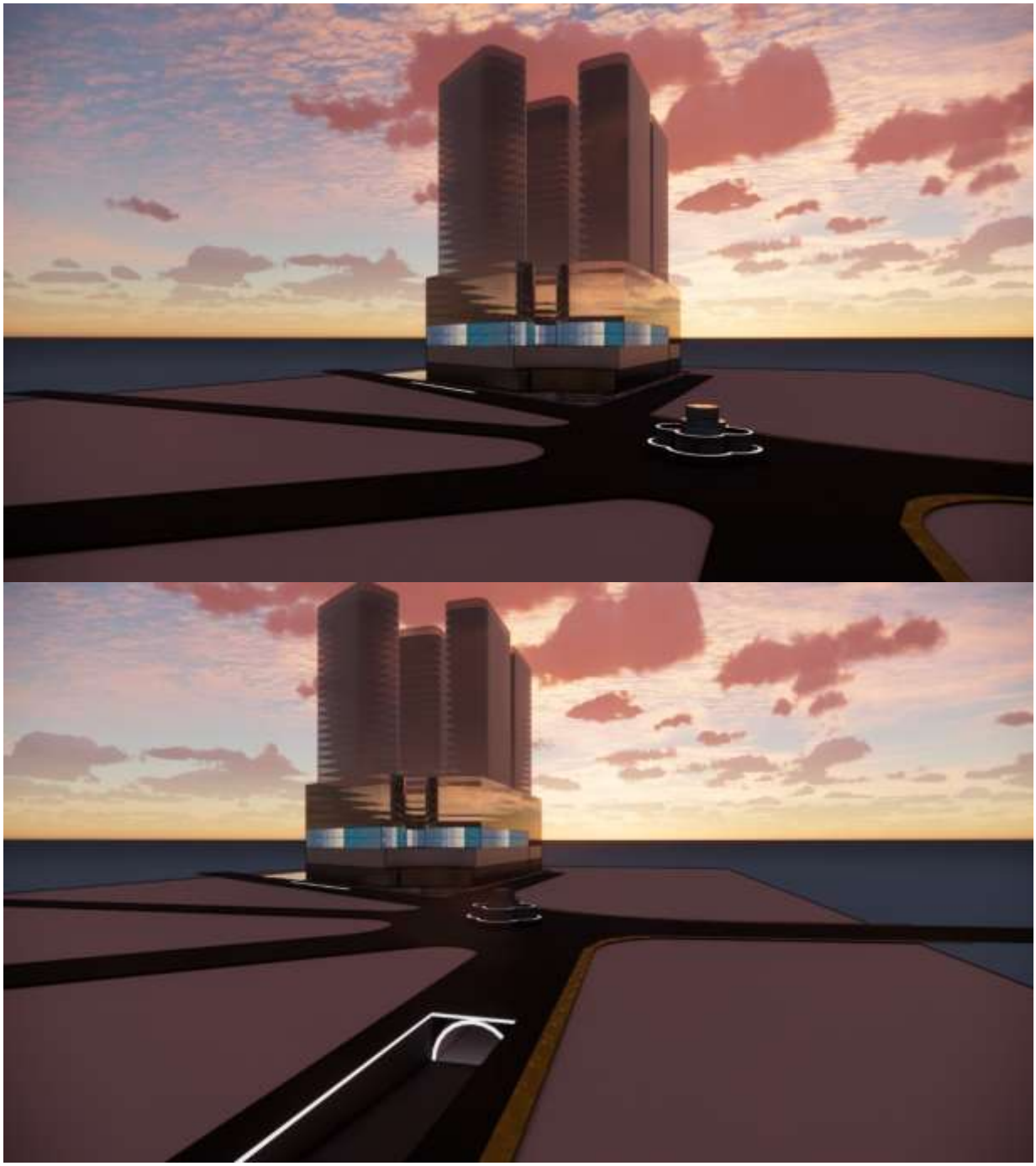


Figura 25- Perspectivas tridimensionais da proposta preliminar de requalificação do sistema viário.

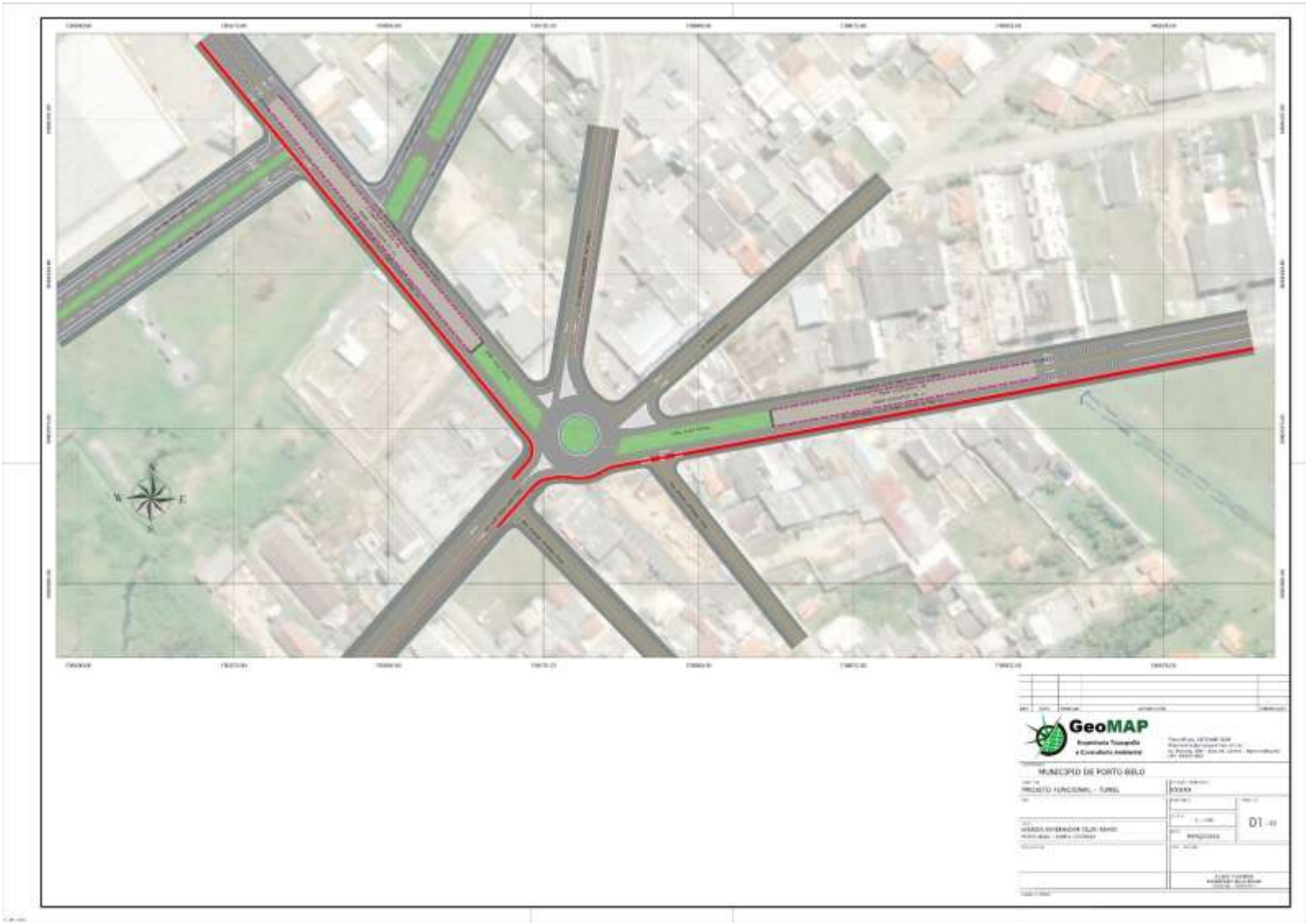


Figura 26- Projeto funcional preliminar da proposta preliminar de intervenção viária, contemplando a implantação de túnel, remodelação das interseções e readequação dos acessos ao empreendimento.

4.10. Conclusão

Com base nas análises desenvolvidas neste Estudo de Impacto de Trânsito (EIT), conclui-se que a implantação do empreendimento ocasionará incremento da demanda sobre o sistema viário do entorno, especialmente na Avenida Governador Celso Ramos e na Rua Izidoro Bernardino Batista, vias que constituem os principais acessos ao empreendimento.

A metodologia adotada estimou uma geração máxima de **2.376 UCP (Unidades de Carros de Passeio)** no horário de pico, distribuídas conforme os padrões atuais de circulação observados na malha viária local. Para a população fixa residencial foi considerada a geração de **1,00 viagem por contribuinte**, enquanto para a população flutuante vinculada às unidades hoteleiras e comerciais foi adotado fator de simultaneidade de **0,50 viagem por contribuinte**, representando uma condição conservadora para avaliação da capacidade operacional das vias.

As simulações realizadas demonstraram que, no cenário sem a implantação do empreendimento, os pontos monitorados apresentam níveis de serviço variando entre **A (Excelente)** e **D (Ruim)** ao longo do horizonte de projeção. Com a incorporação da demanda gerada pelo empreendimento, verifica-se redução do desempenho operacional das vias, especialmente nos acessos diretos ao empreendimento e na Avenida Governador Celso Ramos, onde parte dos segmentos passa a operar em **Nível de Serviço E (Muito Ruim)** e **Nível de Serviço F (Saturado)** durante os períodos de maior demanda.

Entretanto, é importante destacar que os resultados apresentados representam um **cenário de máxima solicitação da infraestrutura viária**, considerando a ocupação integral das unidades residenciais, hoteleiras e comerciais, associada à ocorrência simultânea da geração máxima de viagens durante os horários de pico. Na prática, essa condição tende a ocorrer apenas em situações específicas.

Destaca-se, ainda, que o empreendimento será implantado e colocado em operação **de forma faseada**, acompanhando a evolução das etapas construtivas e a ocupação gradativa das unidades. Dessa forma, o incremento da demanda viária ocorrerá progressivamente ao longo dos anos, permitindo que a infraestrutura urbana absorva os novos fluxos de maneira gradual.

Outro aspecto relevante refere-se à característica turística do município de Porto Belo. Por tratar-se de uma cidade litorânea, a demanda de tráfego apresenta comportamento sazonal, sendo significativamente influenciada pelos períodos de verão, feriados prolongados e demais eventos turísticos. Além disso, a ocupação das unidades hoteleiras e de parte das unidades residenciais varia ao longo do ano, fazendo com que os volumes de tráfego efetivamente observados sejam inferiores ao cenário máximo adotado para fins de dimensionamento durante grande parte do período de operação.

Sob o aspecto mitigador, destaca-se que o empreendimento incorpora soluções destinadas à redução dos impactos sobre a mobilidade urbana, entre elas a **implantação de uma usina de concreto temporária durante a fase de construção**, reduzindo significativamente a circulação de caminhões-betoneira nas vias municipais, bem como medidas operacionais de gerenciamento da logística da obra, sinalização, organização dos acessos e monitoramento da circulação.

Além das medidas operacionais, o empreendedor apresenta uma **proposta preliminar de requalificação do sistema viário**, contemplando a implantação de um túnel sob a Avenida Governador Celso Ramos, remodelação da interseção existente, reorganização dos acessos e melhorias geométricas da malha viária, visando aumentar a capacidade operacional da região e melhorar as condições de fluidez e segurança viária. Ressalta-se que essa proposta possui caráter conceitual e poderá ser aperfeiçoada durante o desenvolvimento dos projetos executivos, em conjunto com o Município de Porto Belo e demais órgãos competentes.

Dessa forma, conclui-se que, embora o empreendimento contribua para o incremento da demanda sobre o sistema viário, os resultados obtidos neste estudo representam um cenário conservador de máxima ocupação e geração de viagens. Considerando a implantação faseada do empreendimento, a sazonalidade característica do município, as medidas mitigadoras previstas e a proposta de requalificação da infraestrutura viária, entende-se que os impactos identificados poderão ser adequadamente gerenciados, permitindo a integração do empreendimento ao sistema de mobilidade urbana de forma compatível com o desenvolvimento planejado do município.

5. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

5.1. Introdução

O presente Estudo de Impacto de Ruído foi realizado *in loco* na localidade onde o **empreendimento denominado DUBAI MALL** será implementado e possui a finalidade de avaliar os níveis de ruído no local antes da construção do empreendimento conforme a legislação vigente.

5.2. Geração de ruído e vibração

A geração de ruídos e vibrações são considerados impactos negativos, de incidência direta e temporária previsto na construção de um empreendimento. Dessa forma, a construção do empreendimento irá acarretar um aumento significativo nos níveis de ruído na região do empreendimento, proveniente das diferentes etapas da obra.

Sendo assim, com a finalidade de cumprir as legislações vigentes utilizou-se a Lei Municipal 277/2025 e a NBR 10.151/2019 que dispõe sobre o procedimento de avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade.

5.2.1. Zoneamento

Conforme a Certidão de Diretrizes nº 773/2025 (ANEXO), o imóvel está localizado no **EIXO URBANO 2 (EU2)**. Dessa forma, em conformidade com o Art. Nº 20 da Lei Municipal Complementar nº 277 de 2025 e a NBR 10.151/2019, o padrão básico de emissão de ruído em decibéis (dB) é **70 dB para o período diurno e 70 dB para o período noturno.**

5.2.2. Pontos de controle de ruído pré-obra

Para o monitoramento dos níveis de ruído e avaliação do conforto acústico foram selecionados **02 (dois) pontos** amostrais. Os pontos foram alocados conforme possíveis locais de interferência na vizinhança (Tabela 22).

Tabela 22- Descrição dos pontos de contagem de ruído. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	COORDENADA LATITUDE	COORDENADA LONGITUDE
01	Avenida Governador Celso Ramos (Direita)	739876.00 m E	6993378.00 m S
02	Avenida Governador Celso Ramos (Esquerda)	739787.00 m E	6993361.00 m S



Figura 27 - Ponto 01 e Ponto 02 – Avenida Governador Celso Ramos (Direita e Esquerda). Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

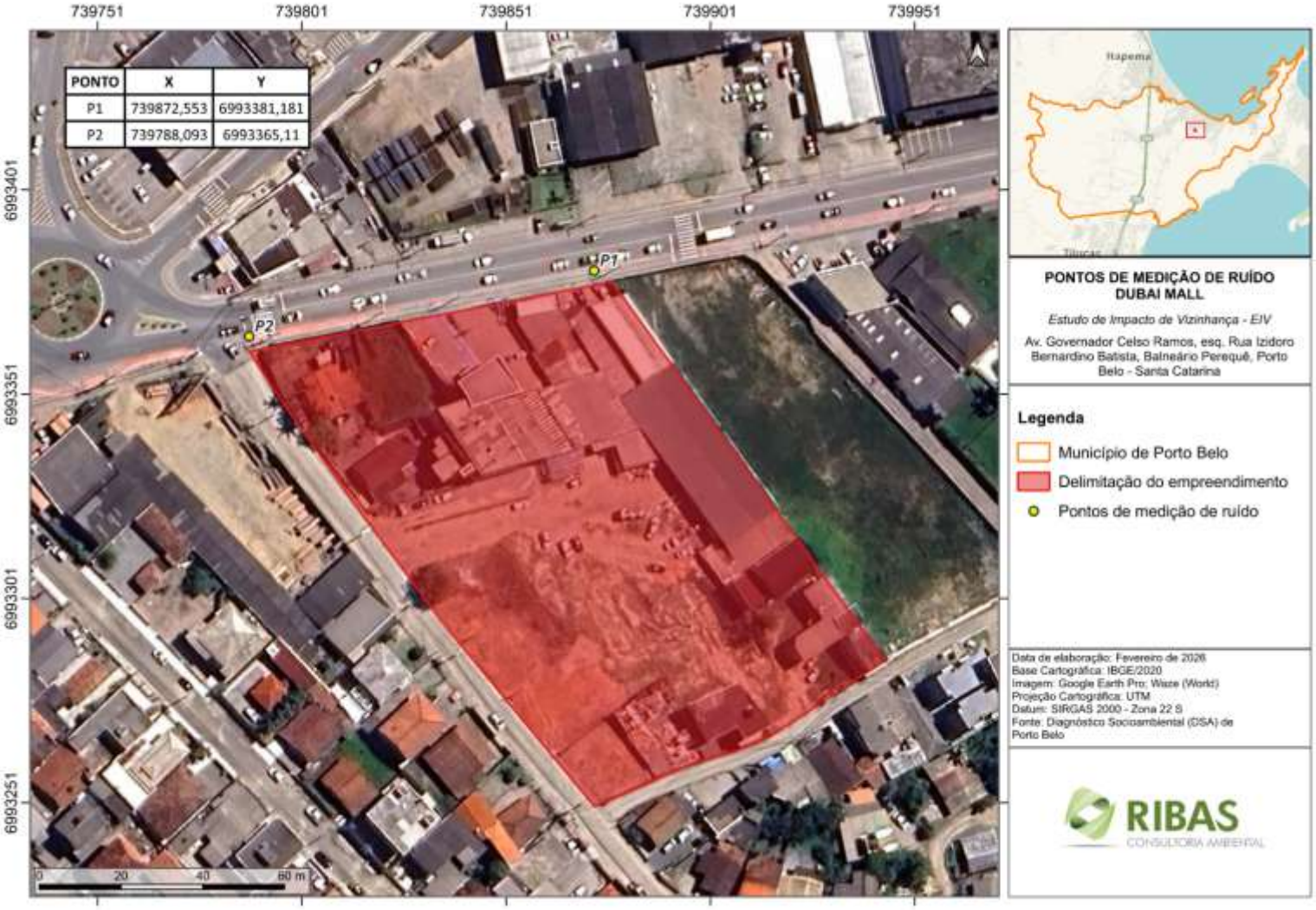


Figura 28 - Localização dos pontos de medição para o laudo de ruído. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

5.3. Equipamentos

5.3.1. Medidor de nível de pressão sonoro

As medições de níveis de pressão sonora foram realizadas utilizando um medidor de nível de pressão sonora modelo MSL-1355B da marca Minipa (Figura 29), nº de série 620356 e um tripé. Ressalta-se que o equipamento está devidamente calibrado, conforme **Certificado de Calibração nº 90985**, emitido em 14/01/2025 (ANEXO).



Figura 29- Medidor de ruído digital MSL-1355B, utilizado nas medições.

5.4. Resultados

As análises foram realizadas no dia 27 de junho de 2025, em uma sexta-feira no período diurno, a partir da 14h00. As medições dos níveis de pressão sonora foram feitas na escala de compensação A, em decibéis dB(A) e resposta de leitura rápida (fast), conforme procedimento estabelecido pela NBR 10.151. Cada medição teve o período aproximado de 5 minutos, e o microfone voltado para a origem do som, em pontos afastados aproximadamente 1,5 m do chão e pelo menos a 2 m do limite de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes, etc.

Os resultados obtidos nos **dois pontos** amostrais distribuídos no entorno da área, encontram-se na Tabela 23 e os dados gráficos foram plotados para melhor entendimento do comportamento nas figuras abaixo (Figura 30 e Figura 31).

Tabela 23- Resultados dos níveis de pressão sonora nos pontos de amostragem diurna. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	DURAÇÃO	HORÁRIO DA MEDIÇÃO	VALOR ENCONTRADO dB (A)
01	Avenida Governador Celso Ramos (Direita)	5 min	**15:21**	**69**
02	Avenida Governador Celso Ramos (Esquerda)	5 min	**15:27**	**74**

O **ponto 01** está localizado na extremidade superior direita do empreendimento, com fluxo médio a alto de veículos em cenário normal. Os valores obtidos são apresentados na Figura 30, sendo o maior valor de medição de 87 dB (A) e o menor 50,2 (A).

Observou-se *in loco* durante a medição que os sons emitidos são principalmente do alto fluxo de caminhões, automóveis e motocicletas no geral.

Sendo assim, como o Leaq do ponto é de **69 dB (A)**, o valor obtido do cenário atual da região está de acordo com disposto na Lei Municipal Complementar nº 277/2025 e NBR 10.151, que é 70 dB (A) para o período diurno.

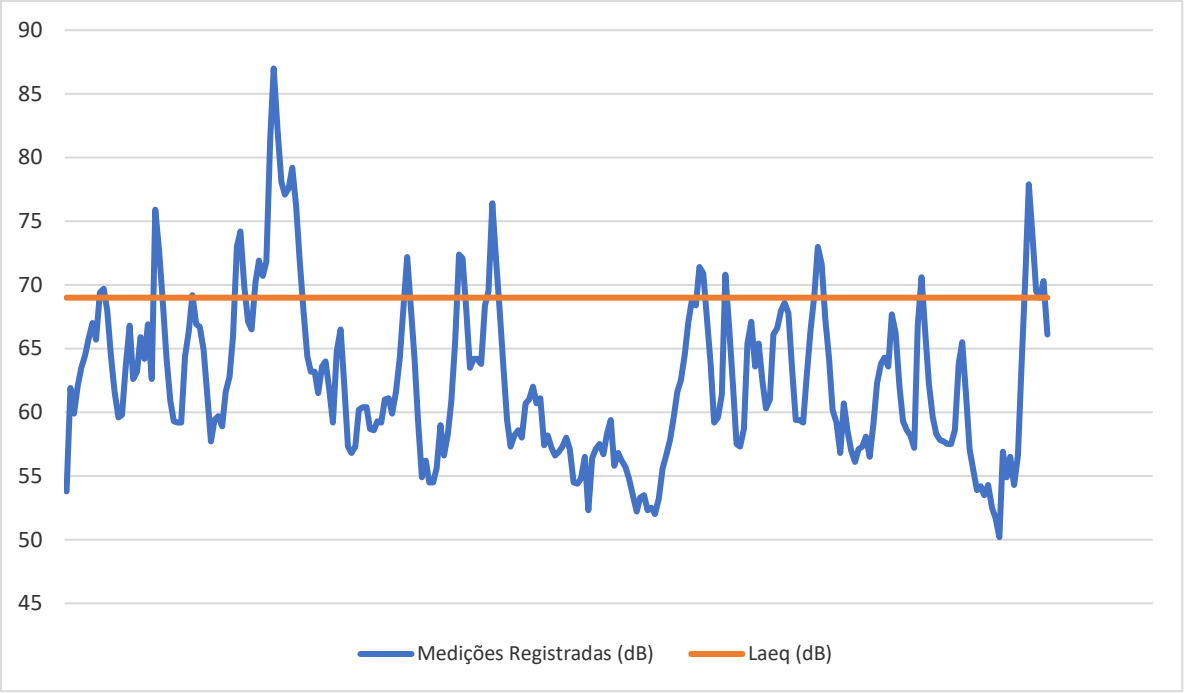


Figura 30 - Comportamento do ruído no ponto 01. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

O **ponto 02** está localizado na extremidade superior esquerda do imóvel, situado na Avenida Governador Celso Ramos, a qual apresenta média a alto fluxo de veículos. Além disso, o ponto de amostragem é próximo da rotatória da região. Os valores obtidos para este ponto estão apresentados na (Figura 31), sendo o maior valor de medição de 88,50 dB (A) e o menor 54,80 dB (A).

Observou-se *in loco* durante a medição que os sons emitidos são principalmente do alto fluxo de caminhões, automóveis e motocicletas no geral.

Sobretudo, o Leaq do ponto é de **74 dB (A)**, o valor obtido do cenário atual da região está acima do limite disposto na Lei Municipal Complementar nº 277/2025 e NBR 10.151 (permitido 70 dB (A) para o período diurno).

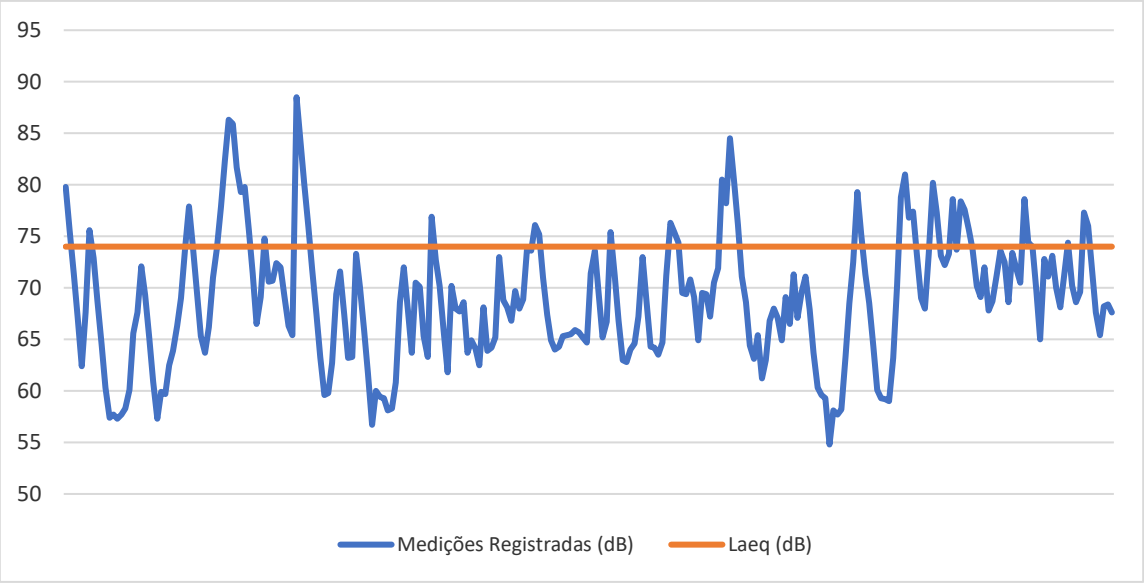


Figura 31 - Comportamento do ruído no ponto amostral 02. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

5.5. Medidas mitigadoras e compensatórias

A fim de minimizar o impacto negativo de geração de ruídos e vibrações, sugere-se algumas medidas de prevenção e mitigação:

- Os possíveis ruídos excessivos que poderão gerar e causar transtorno à população do entorno deverão ser realizados durante o horário limite entre 7h00 e 19h00;
- Deverá ser realizada a manutenção preventiva dos maquinários e veículos utilizados na obra;
- Todos os funcionários e visitantes da obra deverão utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como por exemplo os protetores auriculares, conforme as NBR's disponíveis.

5.6. Conclusão

Analisando as medições de ruído nos dois pontos escolhidos para o **período diurno**, verifica-se que o nível de pressão sonora **ultrapassou os limites da legislação vigente em um dos pontos medidos**. Fato este justificável devido a movimentação no local durante a medição.

O resultado obtido está diretamente ligado à construção de novos empreendimentos no entorno do futuro empreendimento, que além de gerar aumento dos ruídos, também contribui para o aumento da circulação de veículos pesados. Outro ponto importante, a Avenida Governador Celso Ramos interliga, por meio da rotatória, a Avenida José Neoli Cruz a qual é acesso ao município de Tijucas. Sendo assim, conclui-se que o cenário atual do entorno do futuro empreendimento possui uma dinâmica sonora em desacordo com a legislação.

Dessa forma, para evitar possíveis impactos provenientes do empreendimento, o empreendedor deverá adotar e controlar as medidas de minimização e mitigação sugeridas para a instalação e operação.

6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Os empreendimentos de impacto são aqueles que podem causar danos ou alterações nos ambientes socioeconômico, natural ou construído, ou sobrecarga na capacidade de atendimento de infraestrutura básica, quer sejam construções públicas ou privadas, habitacionais ou não-habitacionais. Dessa forma, a área de influência do empreendimento, que tem alta importância neste estudo, compreende à vizinhança do imóvel.

Conforme Art. 58 da Lei nº 277/2025, a abrangência da vizinhança de que deve compor o EIV fica definida pelas seguintes áreas:

> *I - a extensão das vias públicas que circunscrevem o empreendimento considerado, para avaliação de impactos sobre as redes de serviços públicos;*
>
> *II - a extensão das vias públicas que circunscrevem o empreendimento considerado e a extensão das vias de acesso até os nós de tráfegos mais próximos, para avaliação de impactos sobre os sistemas viário e de transportes públicos;*
>
> *III - a quadra do empreendimento, mais as vias públicas lindeiras, mais os imóveis lindeiros a estas vias públicas, para a avaliação de impactos sobre a paisagem, sobre as atividades humanas instaladas, e sobre os recursos naturais.*

Levando em consideração os impactos que podem ser incorridos pelas alterações do meio físico, biótico e socioeconômico pelo empreendimento em pauta, dividiu-se a área de influência deste estudo: considerou-se área de influência sobre o meio biótico e físico o espaço territorial pertencente a faixa de 1 km de raio a partir dos limites do imóvel (Figura 32) e área de influência sobre o meio socioeconômico do município de Porto Belo (Figura 33). Esta definição é tecnicamente justificada pela caracterização dos equipamentos urbanos e comunitários descritos no item 3.4 deste estudo, cujas disponibilidades englobam área além do limite da propriedade em questão.

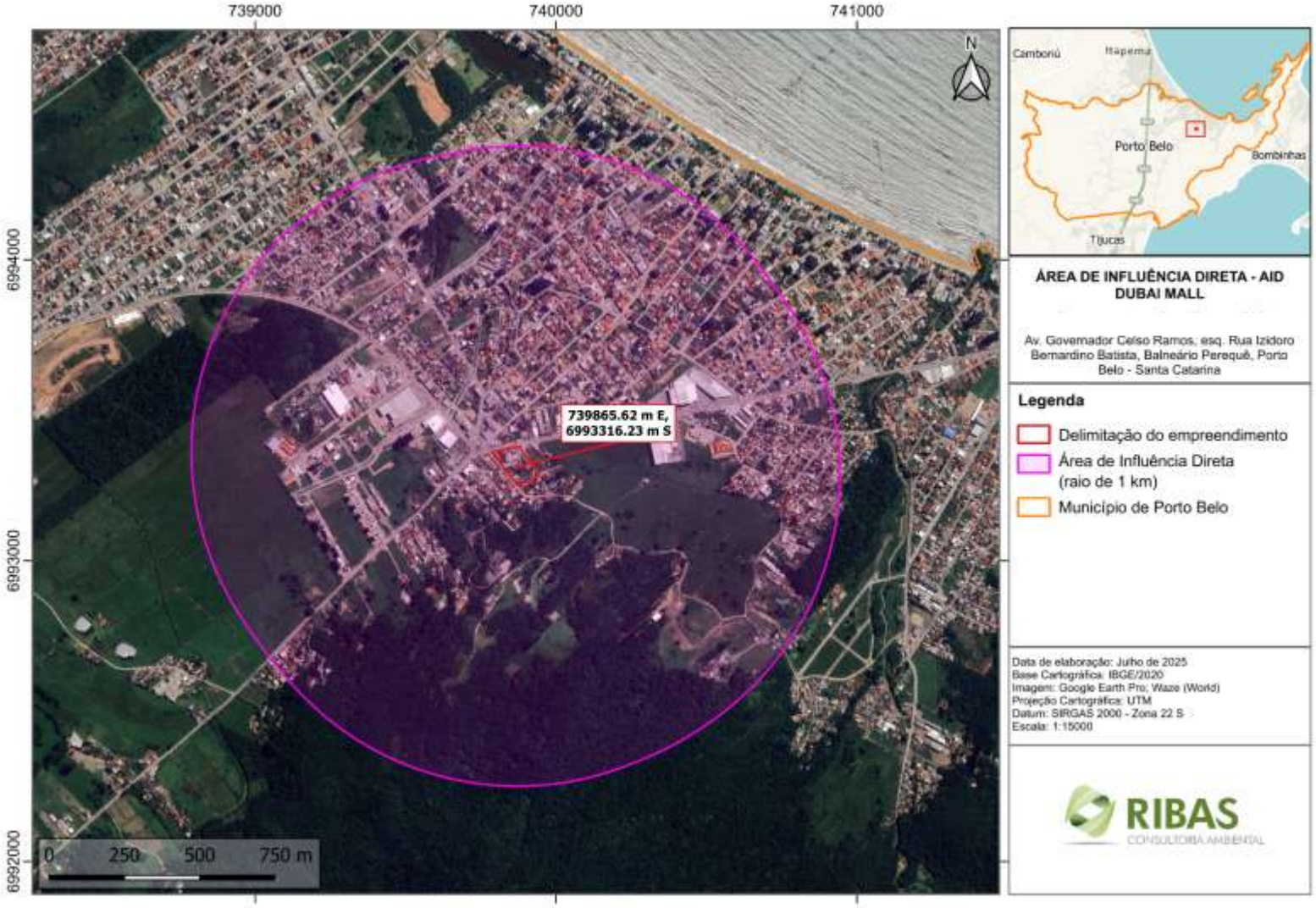


Figura 32 - Área de Influência Indireta do empreendimento, sendo definida com 1 km de raio do imóvel. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.



Figura 33 - Localização do município de Porto Belo.

6.1. Imóveis e construções limítrofes

O terreno avaliado está situado na parte urbana do município de Porto Belo, no bairro Balneário Perequê, porção do município predominantemente residencial, composta lotes vagos, residências unifamiliares e residências multifamiliares em construção, comércio/serviço. Abaixo estão alguns registros fotográficos aéreos do entorno da área do empreendimento.



Figura 34 - Imagem aérea da caracterização do uso do solo no entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 35 - Imagem aérea da caracterização do uso do solo no entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 36 - Imagem aérea da caracterização do uso do solo no entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 37 - Imagem aérea da caracterização do uso do solo no entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

Na vistoria realizada foi identificado que o entorno do empreendimento é caracterizado pela presença de residências uni e multifamiliares, obras em construção, Havan, supermercado Koch, posto de combustível Tio Ugo e entre outros comércios locais.



Figura 38 - Empreendimentos no entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 39 – Imagens do comércio no entorno do empreendimento. Fonte: Google Earth.

Por fim, observa-se na Figura 40 o mapa que apresenta os estabelecimentos e atividades reconhecidas no entorno do empreendimento em um buffer de 300 metros. De acordo com o mapa, no entorno há a presença de comércios, supermercados e entre outros estabelecimentos.

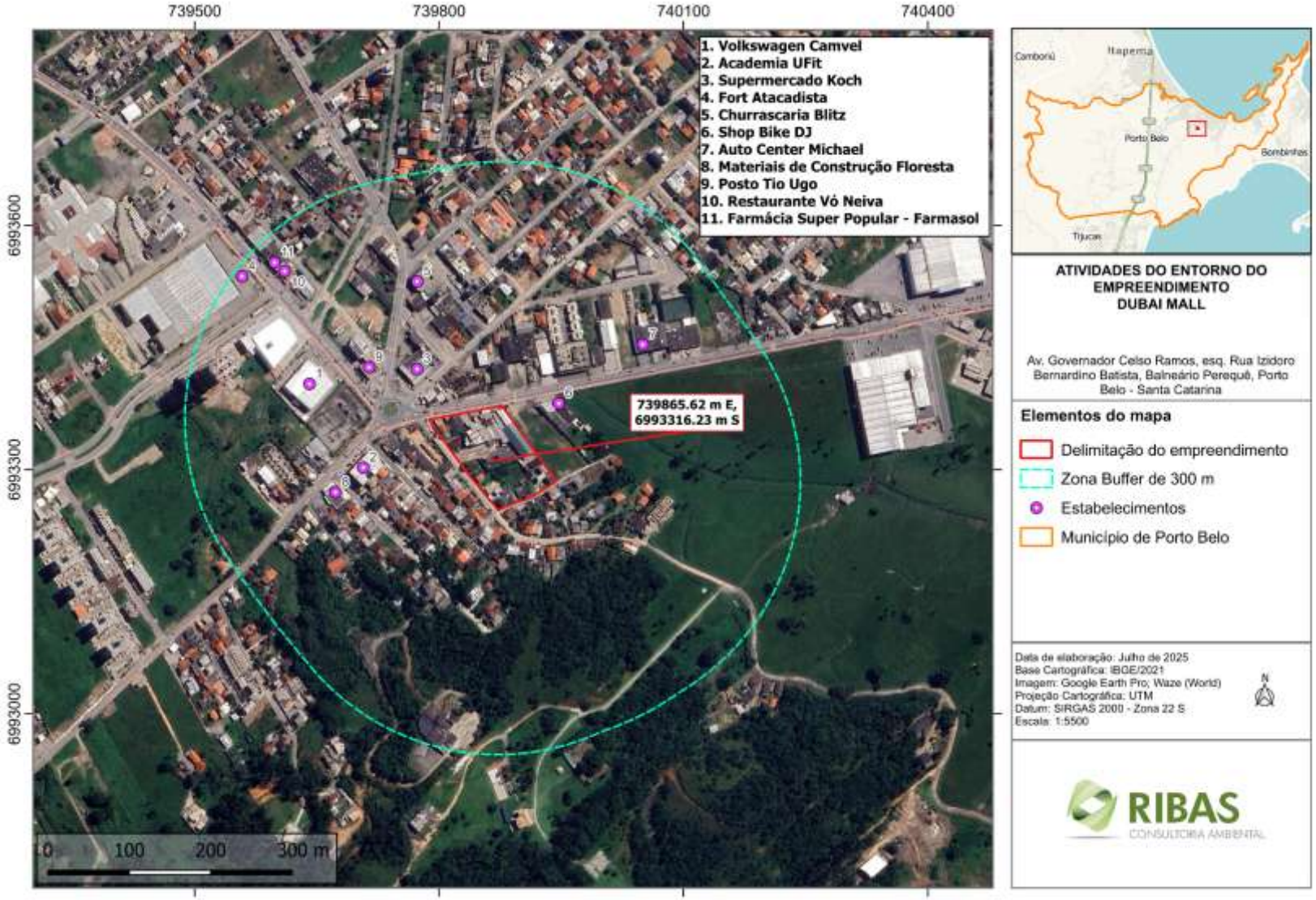


Figura 40 - Estabelecimentos e atividades reconhecidas no entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

6.2. Equipamentos urbanos e comunitários

Nesse item serão abordados os equipamentos urbanos e comunitários existentes na localidade do imóvel deste estudo, que serão utilizados pelos funcionários, moradores e comerciantes do futuro empreendimento.

6.2.1. Efluentes sanitários

O município de Porto Belo não possui sistema de coleta e tratamento de efluentes público. Dessa forma, o empreendimento deverá destinar de forma ambientalmente adequada os seus efluentes, através de sistema de tratamento de efluente próprio, tanto na fase de implantação como na fase de operação do empreendimento, conforme já discutido no item 3.4.3. deste estudo.

6.2.2. Abastecimento de água

Segundo informações da Porto Belo Abastecimento, o processo de tratamento aplicado na água, distribuída na região urbana do Município de Porto Belo, consiste em uma ETA (Estação de Tratamento de Água) convencional, que contém etapas de: captação e recalque da água do manancial; clarificação (coagulação, floculação, decantação e filtração); tratamento final (desinfecção, fluoretação e correção de pH); armazenamento e distribuição.

A captação de água bruta é realizada no Rio Perequê, manancial pertencente a Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, sendo que a qualidade da água do manancial se enquadra em classe apropriada para ser tratada para o consumo humano.

A região do município onde está prevista a instalação e operação do empreendimento aqui discutido é abastecida pela rede pública de fornecimento de água potável.

6.2.3. Drenagem pluvial

Segundo AMFRI (2014), o município de Porto Belo possuí um sistema de drenagem urbano precário, até mesmo nos bairros mais populosos (Centro e Balneário Perequê). Pode-se observar na macrodrenagem, que há ocupação irregular da Área de Preservação

Permanente (APP) nas margens dos corpos de água, o que dificulta o acesso de máquinas e pessoas para realizar a limpeza e as dragagens periódicas.

Avaliando os fatos supracitados, podemos observar que os alagamentos tem ocorrido em diversas áreas do município, tanto nas áreas urbanas quanto nas rurais. Conforme Certidão da Defesa Civil nº 155/2025 (ANEXO), o empreendimento está localizado em área de **alto risco** de alagamento ou inundação.



Figura 41 - Sistema de drenagem presente nas vias de acesso ao futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

A Análise Prévia nº 155/2025 emitida pela Defesa Civil de Porto Belo relatou que a área não está em setorização de risco, apresenta risco alto de suscetibilidade e, verificando o banco de dados do órgão municipal, não foram identificados registros de eventos relacionados a alagamentos. A Análise também indicou que a área não possui restrições relacionadas a riscos de alagamentos e que, analisando as obras realizadas pelo município ou os projetos que serão executados pelos particulares, constata-se que são suficientes para mitigar ou gerenciar os riscos relacionados ao alagamento existentes no arruamento.

Conforme já apresentado anteriormente, as ruas de acesso ao empreendimento possuem sistema de drenagem pluvial pública (Certidão de Drenagem nº 13685/2025).

6.2.4. Fornecimento de energia elétrica

No município de Porto Belo, o fornecimento de energia elétrica é realizado através do sistema público, pela empresa Centrais Elétricas do Estado de Santa Catarina (CELESC), que é a concessionária pública estadual. Como pode ser possível observar *in loco*, a vizinhança do empreendimento é abastecida de energia elétrica (Figura 42).



Figura 42 - Fornecimento de energia elétrica no entorno do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

6.2.5. Telecomunicações

A telecomunicação é o nome dado ao sistema que permite a troca de informações de uma localidade para outra por meios eletrônicos e transmissões de dados. Alguns exemplos são: transmissões de vídeo, telefonia, rádio, televisão e internet. Dessa forma, conclui-se que o município de Porto Belo e a região do empreendimento possui acesso aos serviços de telecomunicação.

6.2.6. Resíduos sólidos

No município de Porto Belo a prefeitura realiza os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) comuns (orgânicos e não recicláveis), enquanto os resíduos recicláveis têm a sua coleta terceirizada pela empresa Nova Class.

A coleta de resíduos orgânicos é realizada no bairro Balneário Perequê de segunda a sábado, já a coleta seletiva é realizada nas terças e sextas.

6.2.7. Educação

No quesito educação, houve um crescimento no período de 1991 a 2010, levando em conta alguns parâmetros, entre eles a porcentagem de pessoas com 18 anos ou mais com fundamental completo. Esta porcentagem cresceu de 21,35% em 1991 para 54,54% em 2010. O município possuía em 2021 (IBGE) 11 estabelecimentos de ensino fundamental, e 3 estabelecimentos de ensino médio.

Quanto às demandas educacionais, a **Escola N.D.I. Estela Machado dos Santos**, localizada a 350 m do empreendimento, **Colégio CEPAVI – COC Porto Belo**, localizado a 850 m do empreendimento, **Escola N.D.I. Prof. Eliete Sebastiana dos Santos**, localizada a 1,6 km do empreendimento, **Escola N.D.I. Lauro Prado**, localizada a 1,7 km do empreendimento, serão as mais afetadas devido à sua proximidade com a região em questão, recebendo maior pressão.



Figura 43 - Escola Prof. Lauro Prado e Escola Prof. Eliete próximas ao local do empreendimento. Fonte: Ribas Consultoria Ambiental, 2025.

6.2.8. Saúde

De acordo com informações constantes no Plano Diretor do município, Porto Belo possui 6 postos de saúde e 1 hospital, esta última localizada na região central.

As Unidades Básicas de Saúde (UBS) mais próximas do futuro empreendimento são: USF Mauro João Jaques (1,7 km de distância), UPA 24h (1,5 km de distância), SUS Unidade Básica de Saúde Virginia Tomasoni Dalsenter (1,1 km de distância).



Figura 44 - UPA 24h e UBS Mauro João Jaques. Fonte: Ribas Consultoria Ambiental, 2025.

6.2.9. Pontos turísticos e de lazer

O município de Porto Belo localiza-se na Mesorregião do Vale do Itajaí e faz limite com os municípios de Itapema, Camboriú, Tijucas e Bombinhas, sendo banhado pelo Oceano Atlântico em sua porção leste. Segundo IMA (Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina) o município possui sete unidades de conservação municipal: Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Morro dos Zimbros, Área de Proteção Ambiental (APA) Ponta do Araçá, Parque Natural Municipal Lagoa do Perequê (RPPN) Morro do Moreira, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Ponta do Estaleiro, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Guapuruvu Azul e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Morro dos Olandis.

A Reserva Morro dos Zimbros, constituída na sua totalidade por Mata Atlântica, apresenta relevo bastante íngreme e irregular, impossibilitando visitação em larga escala. Portanto, o acesso é restrito a observadores de aves, e a grupos pré-definidos de participantes de seu programa de Educação Ambiental e de Pesquisa Integrada. Além disso, a APA Ponta do Araçá, unidade de conservação federal de uso sustentável localizada no extremo leste do município.

Porto Belo é caracterizado pelas belas praias, sendo elas: praia do Perequê (sendo a maior de extensão no município), praia do Fagundes, praia das Vieiras, praia de Porto Belo, praia do Baixio, praia do Araçá, Praia do Caixa d'aço, praia do Estaleiro e Ilha de Porto Belo.

6.3. Características demográficas e socioeconômicas

De acordo com as informações dos censos demográficos, a população do município Porto Belo em 1991, era de aproximadamente 7.502 pessoas residentes, passando a 10.704 habitantes em 2000, 16.083 habitantes em 2010 e 27.688 habitantes em 2022.

A economia do município de Porto Belo vem crescendo continuamente nos últimos anos, graças às atividades turísticas que o município vem desenvolvendo. Junto ao turismo, outro setor que tem grande importância para a economia de Porto Belo é o extrativismo animal, neste caso particular a pesca (artesanal e industrial). Porto Belo apresenta variedade de indústrias e um comércio local bem desenvolvido se levarmos em conta o seu número de habitantes e espaço geográfico, além da atividade de prestação de serviços.

Com relação à renda, o principal fator analisado para o IDH é, a renda per capita, que apresentou significativo crescimento de 1991 para 2021, passando de R$377,59 em 1991 para R$2,2 salários mínimos em 2021. Com relação a população economicamente ativa, em 2021 cerca de 43,01% da população encontrava-se ocupada.

6.4. Zoneamento municipal

Conforme a certidão de diretrizes emitida pelo município de Porto Belo, os imóveis que serão alvos da construção do futuro empreendimento estão localizados no zoneamento denominado Eixo Urbano 2 (EU2).

A Certidão de Diretrizes SEPLAN nº 773/2025 contemplando todos os lotes do empreendimento (ANEXO).

Além disso, o empreendimento possui a Certidão de Diretrizes para atividade de Usina de concreto de caráter provisório, para uso exclusivo do empreendimento – Certidão de Diretrizes nº 071/2026 (anexo), emitida pela Secretaria de Planejamento Urbano – Seplan.

6.5. Patrimônios históricos e culturais

Em consulta com a FUNAI (Fundação Nacional do Índio), não foram constatadas demarcações de espaços próprios ou de terras indígenas em Porto Belo.

De acordo com a prefeitura de Porto Belo, são três as Comunidades Tradicionais atualmente existentes no Município: duas comunidades tradicionais de pescadores – a do Araçá, Santa Luzia, e a comunidade quilombola do Valongo. A primeira está localizada na Ponta do Araçá, extremo leste do município, as duas outras ao sul do município, às margens do Rio Santa Luzia.

Quanto à existência de sítios arqueológicos no município de Porto Belo, em consulta ao IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), o qual disponibiliza informações dos Sítios Arqueológicos Cadastrados em formato de planilhas e arquivos georreferenciados (http://portal.iphan.gov.br), não foi evidenciado nenhum sítio na região.

E por fim, de acordo com a Fundação Catarinense de Cultura (http://www.cultura.sc.gov.br/) o município possui um bem tombado localizado na avenida Governador Celso Ramos a nordeste do terreno avaliado (Igreja Senhor Bom Jesus dos Aflitos).

6.6. Legislação pertinente

6.6.1. Lei Complementar 277 de 12 de novembro de 2025

No município de Porto Belo/SC, a forma de ocupação e uso do solo é regulamentada pela Lei Complementar nº 277/2025, que estabelece as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário e providências complementares e pela Lei complementar n° 34/2011, que Institui o Código de Obras do município de Porto Belo e dá outras providências.

A Lei Complementar nº 277/2025 também cita a elaboração do EIV, incluindo a fixação de medidas compensatórias e mitigadoras.

6.6.2. Lei n° 10.257, de 10 de julho de 2001

A Lei nº 10.256 de 10 de julho de 2001 regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. A seção XII da lei supracitada aborda “Do estudo de impacto de vizinhança” o Art. 36 define os empreendimentos e atividades privados e públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

Complementando o Art. citado no parágrafo anterior, o Art. 37 dispõe que o EIV deverá ser executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

I- adensamento populacional;
II- equipamentos urbanos e comunitários;
III- uso e ocupação do solo;
IV- valorização imobiliária;
V- geração de tráfego e demanda por transporte público;
VI- ventilação e iluminação;
VII- paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

7. AVALIAÇÃO DO IMPACTO POTENCIAL OU EFETIVO DO EMPREENDIMENTO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS

Neste item serão identificados os impactos que podem ocorrer em função das diversas ações previstas para a implantação e operação do empreendimento: conflitos de uso do solo e da água, intensificação de tráfego nas vias, valorização/desvalorização imobiliária, interferência na infraestrutura existente de saneamento, educação, transportes, saúde, lazer, interferência na paisagem existente, supressão de cobertura vegetal e entre outros impactos.

Após a identificação dos impactos, são realizadas as preposições de medidas mitigadoras e compensatórias para todos os impactos **negativos**, considerando todas as alternativas técnicas possíveis, estimando seus custos e descrevendo os efeitos esperados da implantação.

7.1. Metodologia

A avaliação de impactos do empreendimento sobre a vizinhança (negativos, positivos e neutros) a ser desenvolvida no presente estudo, foi realizada através de procedimentos que consideram os levantamentos realizados para diagnóstico da área, além do conhecimento e experiência sobre o assunto da equipe técnica envolvida.

O método adotado para a identificação foi a matriz de impactos, onde foram caracterizadas as diferentes fases da implantação do empreendimento, em sequência os possíveis impactos identificados para cada uma das atividades, o meio e área de abrangência afetada e por fim, o sentido do impacto, podendo ser ele positivo, negativo ou neutro.

Os impactos gerados na **fase de planejamento** são considerados não significativos, devido a fatores subjetivos. O planejamento gera necessidade de estudo técnico multidisciplinares, necessários para a viabilização do mesmo, portanto, demanda por serviços técnicos, impressão de documentos, deslocamento de pessoas e etc.

Na **fase de implantação** serão gerados impactos como uma mudança gradual da paisagem, causada principalmente pela supressão da vegetação e nivelamento/ajuste do solo para a execução das obras para a implantação do projeto.

Os impactos que ocorrerão na **fase de operação** serão caracterizados principalmente pelas demandas de infraestrutura do entorno do empreendimento e o início das atividades.

No Quadro 1 pode ser observado os impactos do imóvel sobre a vizinhança na etapa de instalação e no Quadro 2 os impactos considerados para a fase de operação do empreendimento.

7.2. Planos, programas e projetos governamentais previstos ou em implantação na AID do empreendimento

Quanto aos efeitos em relação aos planos, programas e projetos governamentais, em pesquisa ao assunto encontrou-se possíveis obras que estarão no entorno do imóvel do futuro empreendimento. Contudo, a região é formada na sua maioria por habitações unifamiliares e estabelecimentos de comércio.

Quadro 1- Matriz de identificação de impactos de vizinhança na fase de instalação do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

	ATIVIDADE	IMPACTOS	MEIO	SENTIDO	MEDIDAS MITIGADORAS
FASE DE INSTALAÇÃO	ALINHAMENTO DO TERRENO	Aumento da demanda por produtos e serviços	Socioeconômico	POSITIVO	7.9.1
		Geração de ruídos	Socioeconômico	NEGATIVO	7.5
		Alteração da qualidade do ar pela suspensão de material particulado	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	7.13
		Incômodos à população local	Socioeconômico	NEGATIVO	7.12
		Alteração morfológica e paisagística	Socioeconômico	NEUTRO	7.6
		Perda de habitat (recursos vegetais)	Biótico	NEUTRO	7.7
	EXECUÇÃO DAS OBRAS CIVIS	Aumento da demanda por produtos e serviços	Socioeconômico	POSITIVO	7.9.1
		Alteração da qualidade do ar pela suspensão de material particulado	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	7.13
		Geração de ruídos	Socioeconômico	NEGATIVO	7.5
		Pressão sobre o sistema viário	Socioeconômico	NEGATIVO	7.4.4
		Incômodos à população local	Socioeconômico	NEGATIVO	7.12
		Geração de resíduos sólidos de construção civil e movimentação de solo	Físico	NEGATIVO	7.10
		Geração de resíduos da usina de concreto	Físico	NEGATIVO	7.11
		Produção de insumos internos (Concreto)	Físico	POSITIVO	7.9.4
		Pressão sobre a infraestrutura de drenagem municipal	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	7.4.2
		Poluição das águas e do solo por lançamento de efluentes	Físico	NEGATIVO	7.12

Quadro 2- Matriz de identificação de impactos de vizinhança na fase de operação do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2026.

ATIVIDADE		IMPACTOS	MEIO	SENTIDO	MEDIDAS MITIGADORAS
FASE DE OPERAÇÃO	OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	Pressão sobre o sistema de saúde municipal	Socioeconômico	NEGATIVO	7.4.3
		Adensamento populacional	Socioeconômico	NEGATIVO	7.3
		Pressão sobre o sistema viário	Socioeconômico	NEGATIVO	7.4.4
		Pressão do sistema escolar	Socioeconômico	NEGATIVO	7.4.1
		Pressão sobre a infraestrutura de drenagem municipal	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	7.4.2
		Poluição das águas e do solo por lançamento de efluentes	Físico	NEGATIVO	7.12
		Pressão sobre o sistema de abastecimento de água	Físico	NEGATIVO	7.14
		Pressão sobre o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos	Físico	NEGATIVO	7.15
		Geração de empregos	Socioeconômico	POSITIVO	7.9.3
		Aumento da arrecadação fiscal e valorização da região local	Socioeconômico	POSITIVO	7.9.2
		Ventilação, iluminação e sombreamento	Físico e Socioeconômico	NEUTRO	7.8

7.3. Adensamento populacional

Impacto identificado:

Incremento da densidade populacional local, com potencial aumento da demanda por serviços públicos e infraestrutura urbana.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Atendimento integral aos parâmetros urbanísticos estabelecidos no Plano Diretor e Código Urbanístico;
- Implantação de infraestrutura interna compatível com a população prevista;
- Contribuição indireta ao município por meio de arrecadação tributária.

Alternativas técnicas consideradas:

- Implantação faseada do empreendimento.

Efeito esperado:

Compatibilização do adensamento com a capacidade urbana instalada, sem sobrecarga significativa aos sistemas públicos.

Estimativa de custo:

Sem custo direto específico, uma vez que as medidas decorrem do cumprimento das exigências legais e urbanísticas já incorporadas ao projeto.

7.4. Geração de demandas

As fases de instalação e operação do empreendimento irão gerar demandas adicionais por serviços públicos como transporte público e saneamento ambiental. Os impactos citados nos subitens abaixo são caracterizados por natureza negativa, entretanto, estão diretamente ligados ao crescimento do município de Porto Belo.

7.4.1. Pressão do sistema escolar

Impacto identificado:

Potencial aumento da demanda por vagas na rede pública e privada de ensino.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Atendimento à legislação urbanística vigente;
- Contribuição indireta por meio da arrecadação de tributos municipais.

Alternativas técnicas consideradas:

- Implantação de equipamentos educacionais privados no empreendimento (não aplicável).

Efeito esperado:

Absorção gradual da demanda pela rede pública existente.

Estimativa de custo:

Sem custo direto ao empreendedor.

7.4.2. Pressão sobre a infraestrutura de drenagem municipal

Impacto identificado:

Aumento do volume de escoamento superficial decorrente da impermeabilização do solo.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Implantação de sistema interno de drenagem pluvial conforme projeto aprovado;
- Conexão à rede pública existente, respeitando a capacidade instalada.

Alternativas técnicas consideradas:

- Implantação de dispositivos de retenção e amortecimento de vazão (caixas de retenção, pavimentos permeáveis).

Efeito esperado:

Manutenção da eficiência do sistema de drenagem e redução do risco de alagamentos no entorno.

Estimativa de custo:

Entre **R$ 150.000,00 e R$ 350.000,00**, considerando execução de rede interna, dispositivos de captação e conexão ao sistema público, a ser detalhado em projeto executivo.

7.4.3. Pressão sobre o sistema de saúde municipal

Impacto identificado:

Possível aumento da demanda por atendimentos na rede pública de saúde.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Atendimento integral às exigências urbanísticas;
- Contribuição indireta por meio da arrecadação fiscal municipal.

Alternativas técnicas consideradas:

- Implantação de serviços privados de saúde no empreendimento (não prevista).

Efeito esperado:

Absorção da demanda adicional sem comprometimento significativo da rede pública.

Estimativa de custo:

Sem custo direto ao empreendedor.

7.4.4. Pressão sobre o sistema viário

Impacto identificado:

Incremento da demanda de tráfego nas vias do entorno do empreendimento, especialmente na Avenida Governador Celso Ramos e na Rua Izidoro Bernardino Batista, com redução dos níveis de serviço durante os períodos de maior demanda, conforme demonstrado nas simulações de tráfego apresentadas neste estudo.

Ressalta-se, entretanto, que a avaliação foi desenvolvida considerando um **cenário conservador**, baseado na ocupação integral das unidades residenciais, hoteleiras e comerciais, bem como na máxima geração de viagens durante os horários de pico. Além disso, o empreendimento será implantado e colocado em operação **de forma faseada**, acompanhando a conclusão das etapas construtivas e a ocupação gradativa das unidades, fazendo com que o incremento do tráfego ocorra progressivamente ao longo dos anos.

Adicionalmente, por tratar-se de um empreendimento localizado em município com forte vocação turística, a demanda de tráfego apresenta comportamento sazonal, com maiores volumes durante a temporada de verão, feriados prolongados e demais períodos de elevada atratividade turística. Dessa forma, a condição de máxima ocupação considerada neste estudo representa um cenário de referência para avaliação da capacidade do sistema viário, superior à demanda normalmente observada durante grande parte do ano.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Implantação de usina de concreto temporária no interior do empreendimento, reduzindo significativamente a circulação de caminhões-betoneira provenientes de centrais externas e, consequentemente, diminuindo a sobrecarga do sistema viário durante a construção;

- Programação das entregas de materiais e circulação de veículos pesados preferencialmente fora dos horários de pico;
- Implantação de sinalização temporária e controle operacional dos acessos da obra;
- Acompanhamento das operações de carga e descarga por equipe capacitada;
- Limpeza e manutenção das vias eventualmente afetadas pelas atividades construtivas.
- Implantação de sinalização horizontal e vertical para disciplinamento dos acessos;
- Organização dos acessos internos e separação dos fluxos de entrada e saída do empreendimento;
- Implantação de infraestrutura acessível para pedestres e ciclistas;
- Monitoramento das condições operacionais dos acessos durante a ocupação das diferentes fases do empreendimento;
- Adequação da iluminação pública nas áreas de acesso, observadas as competências do Poder Público.

Alternativas técnicas consideradas:

Como medida mitigadora estrutural, o empreendedor apresenta uma proposta preliminar de requalificação do sistema viário da região, que foi melhor abordado no item 4.9.3. deste RIV, contemplando:

- Implantação de túnel sob a Avenida Governador Celso Ramos;
- Remodelação da interseção existente mediante implantação de rótula;
- Reorganização geométrica dos acessos ao empreendimento;
- Readequação dos dispositivos de canalização de tráfego;
- Adequação da sinalização horizontal e vertical;
- Melhorias operacionais voltadas ao aumento da capacidade da infraestrutura viária.

A proposta apresentada possui **caráter conceitual**, sendo destinada à demonstração da viabilidade técnica da intervenção e ao atendimento da presente análise de impacto viário. Sua configuração definitiva poderá sofrer alterações em função do desenvolvimento dos projetos executivos, estudos complementares de engenharia, simulações de tráfego e das diretrizes estabelecidas pelos órgãos públicos competentes durante o processo de aprovação.

As perspectivas tridimensionais, estudo funcional da intervenção e estimativa preliminar de custos encontram-se apresentados nos anexos deste estudo.

Efeito esperado:

Espera-se que as medidas operacionais previstas para as fases de implantação e operação, associadas à futura requalificação do sistema viário proposta pelo empreendedor, promovam:

- Redução dos conflitos entre movimentos veiculares;
- Aumento da capacidade operacional das interseções;
- Melhoria da fluidez do tráfego na Avenida Governador Celso Ramos e nas vias de acesso ao empreendimento;
- Aumento da segurança viária para veículos, pedestres e ciclistas;
- Redução dos impactos decorrentes do incremento da demanda de tráfego gerada pelo empreendimento.

Ressalta-se que a quantificação dos ganhos operacionais decorrentes da implantação da proposta viária dependerá da elaboração dos projetos executivos, da realização de novas simulações de tráfego considerando a solução definitiva e da aprovação pelos órgãos competentes.

Estimativa de custo:

Para viabilização da proposta preliminar de requalificação do sistema viário, foi elaborada estimativa inicial contemplando os estudos técnicos, projetos de engenharia e execução das obras.

Os estudos preliminares, projetos executivos, simulações de tráfego, estudos geotécnicos, hidrológicos, ambientais, compatibilizações e acompanhamento das aprovações possuem custo estimado de **R$ 661.250,00**. A execução das obras de implantação do túnel e das intervenções viárias apresenta estimativa de **R$ 22.231.800,00**, resultando em **investimento global estimado de R$22.893.050,00**. Ressalta-se que tais valores possuem caráter preliminar e poderão sofrer alterações em função do detalhamento dos projetos executivos e das soluções técnicas que vierem a ser aprovadas pelos órgãos competentes. O orçamento também informa expressamente que os valores de execução constituem estimativa sujeita a alterações conforme as necessidades verificadas durante o desenvolvimento do projeto.

Cronograma: o cronograma físico-financeiro preliminar para elaboração dos projetos, aprovações e execução das intervenções viárias encontra-se apresentado em **anexo** ao presente estudo.

7.5. Geração de ruídos

Impacto identificado:

Emissão de ruídos temporários durante a fase de implantação e pontuais na fase de operação.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Restrição de atividades ruidosas aos horários permitidos;
- Manutenção preventiva dos equipamentos;
- Monitoramento de ruído, quando necessário.

Alternativas técnicas consideradas:

- Instalação de barreiras acústicas temporárias.

Efeito esperado:

Redução de incômodos à vizinhança e atendimento aos limites legais.

Estimativa de custo:

Entre **R$ 10.000,00 a R$ 40.000,00**, associados à gestão de equipamentos, monitoramentos pontuais e medidas de controle.

7.6. Alteração morfológica e paisagística

Este impacto foi classificado como neutro, pois se considerou a subjetividade da alteração paisagística no meio socioeconômico. A vegetação do imóvel e sua interação com a fauna, ainda que numa área antropizada, é uma característica valorizada por parte da população. Por outro lado, a ocupação planejada, respeitando a legislação e medidas ambientais requeridas, também agrega valor ao município e sua população.

7.7. Perda de habitat (recursos vegetais)

Impacto identificado:

Supressão de vegetação necessária à implantação do empreendimento, ocasionando redução dos recursos vegetais existentes na área diretamente afetada e perda temporária de

habitats para a fauna local. No entanto, muitas espécies exóticas estão presentes no local, como: *Archontophoenix cunninghamiana* (Palmeira-real), *Carica papaya* (Mamoeiro), *Plumeria rubra* (Jasmim-manga), *Musa sp.* (Bananeira), *Psidium guajava* (Goiabeira), dentre outras. Espécies exóticas invasoras causam mais prejuízos aos ecossistemas naturais do que benefícios (FATMA, 2016). Embora a área apresente predominância de espécies exóticas e exóticas invasoras, também ocorre a supressão de indivíduos nativos autorizados pelo órgão ambiental competente, dentre eles exemplares de *Euterpe edulis* (palmito-juçara), espécie classificada como ameaçada de extinção.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Realização da supressão vegetal em conformidade com a Autorização de Corte de Vegetação (AuC) emitida pela FAMAP;
- Destinação ambientalmente adequada do material vegetal proveniente da supressão;
- Compensação ambiental mediante doação de 110 (cento e dez) mudas de espécies nativas, com altura mínima de 1,00 metro, à FAMAP, conforme estabelecido no Parecer Técnico da AuC e nas orientações do órgão ambiental competente.

Alternativas técnicas consideradas:

Compensação ambiental por meio da doação de mudas de espécies nativas, visando contribuir para a recomposição da cobertura vegetal e fortalecimento da biodiversidade local.

Efeito esperado:

Compensação da perda dos recursos vegetais decorrente da implantação do empreendimento, contribuindo para a recomposição da vegetação nativa, fortalecimento da biodiversidade regional e atendimento às condicionantes estabelecidas pela FAMAP.

Estimativa de custo:

A medida compensatória apresenta custo estimado de aproximadamente R$ 1.650,00, considerando a aquisição de 110 mudas de espécies nativas, com altura mínima de 1,00 metro, ao valor médio de R$ 15,00 por unidade, praticado por fornecedor localizado no município de Porto Belo. O valor poderá sofrer pequenas variações conforme a disponibilidade das espécies e as condições de aquisição no momento da implementação.

7.8. Iluminação, ventilação e sombreamento

Quanto à ventilação e a iluminação, qualquer elemento físico que caracteriza um obstáculo e contribui para o redirecionamento da massa de ventos da microrregião em que está localizado, pode causar danos à ventilação e consequentes alterações de temperatura no entorno. No caso das edificações deste estudo, o empreendimento permitirá a passagem do vento ao afastamento lateral entre as edificações vizinhas.

Assim, tendo em vista que são poucas benfeitorias altas construídas nos terrenos limítrofes ao empreendimento atualmente, e considerando ser uma área mista de predominância comercial, e/ou administrativa, impactos negativos em relação à iluminação e ventilação sobre a vizinhança do entorno imediato podem ser considerados de importância intermediária. De qualquer modo, salienta-se que a edificação respeitará os recuos exigidos pelo Zoneamento Municipal e está em conformidade com o Plano Diretor.

A Lei Complementar nº 124 de 2019, que institui o cone de sombreamento como Instrumento de Política Urbanística do Município de Porto Belo, menciona que:

> *"Art. 1º - Para aprovação das novas edificações deverá ser apresentado o estudo do Cone de Sombreamento, desde que estas edificações estejam situadas dentro da faixa de 150,00 (cento e cinquenta) metros da orla da Praia do Perequê e possuam altura total maior que 58,00 (cinquenta e oito) metros e/ou 17 (dezessete) pavimentos."*

Desta forma, o empreendimento em pauta não se enquadra nas características preconizadas em lei, não sendo necessário apresentar estudo de cone de sombreamento.

7.9. Benefícios da implantação do empreendimento

A implantação do empreendimento irá gerar benefícios para o município de Porto Belo, visto que, também foram identificados impactos positivos nas matrizes de identificação de impactos de vizinhança apresentada no item 6.1, são eles:

7.9.1. Aumento de demanda por produtos e serviços

A instalação do empreendimento irá gerar movimentação da economia local e regional, sendo por compra de produtos ou pela contratação de serviços especializados. Seja na fase de implantação do empreendimento e na fase de operação, esta demanda será positiva para a economia regional, fortalecendo-a. Para potencializá-la, o empreendedor deverá buscar e incentivar a compra de insumos no próprio município, ou suas redondezas quando for possível.

7.9.2. Aumento da arrecadação fiscal e valorização da região local

A implantação do empreendimento resultará em aumento das receitas municipais, de forma direta, a partir da arrecadação de IPTU, geração de empregos e serviços, e de forma indireta, como decorrência do processo de indução à valorização imobiliária e implantação de empreendimentos semelhantes em áreas vizinhas. Contudo, também haverá um incremento de estabelecimento comerciais e de serviço, representando acréscimos na arrecadação de impostos, taxas e tributos, contribuindo positivamente para a melhoria das finanças públicas, o que por sua vez é considerado um impacto positivo de caráter duradouro. Não cabe medida potencializador.

7.9.3. Geração de empregos

A geração de empregos por este empreendimento decorre, principalmente pela necessidade de mão-de-obra para a implantação e operação do mesmo.

A operação do empreendimento irá gerar a abertura de vagas de emprego e renda para a população local do município de Porto Belo, está demanda terá impacto positivo. O estímulo da contratação da população local é uma medida intensificadora e estimula uma cadeia posterior benéfica ao município.

7.9.4 Produção de Concreto no empreendimento (Usina de concreto temporária)

A geração de concreto e argamassa no canteiro de obras é uma medida mitigadora para otimizar a logística para insumos e consumo de materiais na instalação do empreendimento. Além disso, a utilização da Usina de Concreto temporária atenua o impacto no tráfego de veículos pesados (Caminhões) nas vias de acesso ao empreendimento.

7.10. Resíduos sólidos da construção civil e movimentação do solo

Impacto identificado:

Geração de resíduos da construção civil (RCC), resíduos sólidos urbanos e excedentes da movimentação de solo durante a fase de implantação do empreendimento.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC);
- Segregação, armazenamento temporário e destinação ambientalmente adequada dos resíduos;
- Contratação de empresas devidamente licenciadas para transporte, tratamento e destinação final;
- Controle documental da destinação dos resíduos por meio de emissão de MTR's e CDF's.
- **Alternativas técnicas consideradas:**
- **Reaproveitamento dos resíduos Classe A**, conforme classificação da Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações, priorizando sua reutilização na própria obra, sempre que tecnicamente viável, em atividades como regularização de áreas, aterros internos, nivelamento de terrenos, enchimentos e outras aplicações compatíveis com as necessidades da implantação do empreendimento.
- **Ampliação da reciclagem**, mediante segregação dos resíduos recicláveis na origem, acondicionamento em recipientes específicos e encaminhamento para empresas recicladoras ou áreas de beneficiamento devidamente licenciadas, priorizando o reaproveitamento de materiais como concreto, argamassa, blocos cerâmicos, metais, papel, papelão, plásticos, vidro e madeira, reduzindo o volume destinado à disposição final.
- **Efeito esperado:**

Redução da geração de resíduos destinados à disposição final, aumento do reaproveitamento e da reciclagem dos materiais gerados durante a implantação, redução do consumo de recursos naturais.

Estimativa de custo:

Entre **R$ 120.000,00 e R$ 300.000,00**, considerando as atividades de gerenciamento, segregação, acondicionamento, transporte, reciclagem, reaproveitamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados ao longo da obra.

7.11. Geração de resíduos da Usina de Concreto

Impacto identificado:

Geração de resíduos sólidos, efluentes e sobras de concreto decorrentes da operação temporária da usina de concreto durante a fase de implantação do empreendimento.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- Segregação, armazenamento temporário e destinação ambientalmente adequada dos resíduos;
- Contratação de empresas devidamente licenciadas para coleta e destinação dos resíduos;
- Armazenamento temporário em áreas apropriadas e impermeabilizadas;
- Implantação de caixas de decantação para retenção dos sólidos provenientes das operações de lavagem de equipamentos e da usina, com destinação ambientalmente adequada dos resíduos retidos.

Alternativas técnicas consideradas:

- **Reaproveitamento das sobras de concreto**, sempre que tecnicamente viável, por meio da utilização em elementos não estruturais, lastros, blocos de concreto, regularizações, preenchimentos e outras aplicações internas compatíveis com as características do material.
- **Ampliação da reciclagem**, mediante segregação dos resíduos recicláveis gerados durante a operação da usina, encaminhando embalagens, metais, plásticos, papel, papelão e demais materiais recicláveis para empresas devidamente licenciadas, além do encaminhamento dos resíduos cimentícios para reciclagem ou reaproveitamento quando tecnicamente aplicável.

Efeito esperado:

Redução da geração de resíduos destinados à disposição final, maior aproveitamento dos materiais gerados durante a operação da usina, redução do consumo de matérias-primas.

Estimativa de custo:

Entre **R$ 5.000,00 e R$ 25.000,00**, considerando as atividades de segregação, armazenamento, reciclagem, reaproveitamento, transporte e destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados durante a operação da usina de concreto.

7.12 Poluição das águas e do solo por lançamento de efluentes

Impacto identificado:

Risco de contaminação do solo e dos recursos hídricos.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Implantação e operação de sistema individual de tratamento de esgoto - Estação de Tratamento de Esgoto por Lodo Ativado – método Phoredox de 3 Estágio;
- Manutenção periódica das ETEs;
- Destinação adequada do lodo.

Alternativas técnicas consideradas:

- Sistemas alternativos de tratamento;
- Reuso de água para fins não potáveis.

Efeito esperado:

Proteção do solo e dos recursos hídricos, com atendimento aos padrões legais.

Estimativa de custo:

Entre **R$ 400.000,00 e R$ 800.000,00**, considerando implantação do sistema, equipamentos, operação inicial e manutenção.

7.12. Incômodos à população local

Impacto identificado:

Possíveis incômodos temporários à população do entorno durante a fase de implantação do empreendimento, decorrentes das atividades de movimentação de terra, escavações, fundações, movimentação de máquinas e equipamentos, transporte de materiais, circulação de caminhões, operação da usina de concreto temporária e demais

atividades inerentes ao processo construtivo, que poderão ocasionar aumento dos níveis de ruído, emissão de material particulado e interferências temporárias na mobilidade local.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Planejamento das atividades de maior potencial de impacto, como movimentação de terra, escavações, fundações, movimentação de grandes volumes de materiais, operação de equipamentos de maior porte e concretagens de grande volume, priorizando sua execução entre 8h00 e 18h00, de segunda a sexta-feira, evitando, sempre que operacionalmente possível, sua realização no período noturno, aos domingos e feriados, reduzindo os incômodos à população residente no entorno;
- O cumprimento dessa programação e horários operacionais deverá ser acompanhado e controlado pelo engenheiro responsável pela execução da obra, visando reduzir os incômodos à população residente no entorno;
- Programação logística das entregas de materiais e circulação de veículos pesados, priorizando horários de menor fluxo viário;
- Implantação de usina de concreto temporária no interior do empreendimento, destinada ao atendimento da demanda da própria obra. Embora sua operação represente atividade temporária inerente ao processo construtivo, sua utilização reduz significativamente a necessidade de deslocamentos de caminhões-betoneira provenientes de centrais externas, diminuindo a circulação de veículos pesados nas vias públicas, os conflitos com o tráfego urbano, os ruídos associados ao transporte de concreto e os incômodos à população do entorno;
- Umidificação periódica das áreas de circulação e frentes de obra para controle da emissão de material particulado;
- Manutenção preventiva de máquinas e equipamentos, reduzindo emissões sonoras e evitando ruídos excessivos;
- Implantação de sinalização provisória e acompanhamento operacional das atividades que possam interferir na circulação de veículos e pedestres;
- Disponibilização de canal de comunicação entre a equipe da obra e a comunidade para recebimento e tratamento de eventuais manifestações relacionadas à execução das obras.

Alternativas técnicas consideradas:

- Execução faseada das atividades construtivas, reduzindo a concentração simultânea de frentes de serviço;
- Planejamento logístico do transporte de materiais e equipamentos;
- Ajuste do cronograma executivo das atividades de maior impacto conforme a evolução da obra e as condições operacionais verificadas no entorno.

Efeito esperado:

Redução dos incômodos temporários à população do entorno, minimizando interferências relacionadas ao tráfego, ruído, poeira e movimentação de equipamentos durante a fase de implantação, além da redução da circulação de veículos pesados nas vias públicas em decorrência da utilização da usina de concreto temporária.

Estimativa de custo:

Entre **R$ 30.000,00 e R$ 80.000,00**, contemplando ações de gerenciamento da obra, sinalização temporária, controle operacional, comunicação com a comunidade, manutenção preventiva dos equipamentos e demais medidas mitigadoras previstas para a fase de implantação.

7.13. Alteração da qualidade do ar por suspensão de materiais particulados

Impacto identificado:

Emissão de material particulado (poeira) decorrente das atividades de escavações, movimentação de solo, circulação de máquinas e veículos pesados, transporte de materiais e demais atividades inerentes à fase de implantação do empreendimento.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Umidificação periódica das vias internas de circulação, frentes de serviço e áreas com solo exposto durante os períodos de estiagem ou sempre que necessário;
- Cobertura adequada das cargas transportadas contendo materiais pulverulentos, evitando a dispersão de partículas durante o transporte;
- Limpeza periódica dos acessos ao empreendimento e das vias eventualmente afetadas pelas atividades construtivas;
- Controle da velocidade de circulação dos veículos e equipamentos no interior do canteiro de obras reduzindo a ressuspensão de partículas;

- Implantação de usina de concreto temporária no interior do empreendimento, reduzindo significativamente a necessidade de deslocamento de caminhões-betoneira provenientes de centrais externas e, consequentemente, diminuindo a circulação de veículos e a emissão de materiais particulados nas vias de acesso.

Alternativas técnicas consideradas:

- Intensificação da umidificação das áreas de circulação e frentes de serviço durante períodos prolongados de estiagem;
- Utilização de acessos internos previamente estabilizados e manutenção contínua das rotas de circulação de veículos e equipamentos;
- Planejamento logístico das atividades de transporte, priorizando a redução de deslocamentos desnecessários de veículos pesados.

Efeito esperado:

Redução da emissão e da dispersão de material particulado durante a fase de implantação, minimizando os impactos sobre a qualidade do ar, reduzindo incômodos à população do entorno, aumentando a segurança operacional da obra e contribuindo para melhores condições de circulação nas vias de acesso ao empreendimento.

Estimativa de custo:

Entre R$20.000,00 e R$ 40.000,00, contemplando as ações de umidificação das áreas de circulação, limpeza periódica das vias, manutenção dos acessos internos, controle operacional do canteiro e demais medidas de gerenciamento destinadas ao controle da emissão de material particulado durante a fase de implantação.

7.14. Pressão sobre o sistema de abastecimento de água

Impacto identificado:

Incremento da demanda sobre o sistema público de abastecimento de água em decorrência da implantação e operação do empreendimento, ocasionado pelo aumento da população residente, usuários das unidades hoteleiras, comerciais e de serviços.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Implantação do sistema hidrossanitário conforme projeto aprovado pelos órgãos competentes;

- Utilização de dispositivos economizadores de água (bacias sanitárias de duplo acionamento, torneiras com fechamento automático ou arejadores e equipamentos de baixo consumo);
- Implantação de sistema de reservação dimensionado conforme o projeto hidrossanitário;
- Manutenção preventiva das instalações hidráulicas para prevenção de perdas e vazamentos;
- Incentivo ao uso racional da água por meio de orientações aos usuários do empreendimento.

Alternativas técnicas consideradas:

- Adoção de equipamentos hidrossanitários de maior eficiência no consumo de água (quando possível);
- Monitoramento periódico do consumo hídrico para identificação de perdas;
- Adequação do sistema de abastecimento interno às demandas reais de ocupação do empreendimento.

Efeito esperado:

Redução do consumo per capita de água, utilização mais eficiente do sistema público de abastecimento e minimização dos impactos decorrentes do aumento da demanda hídrica ocasionada pela operação do empreendimento.

Estimativa de custo:

Os custos referentes às medidas mitigadoras encontram-se incorporados aos projetos hidrossanitários e às instalações prediais do empreendimento, estimando-se investimento entre R$250.000,00 e R$500.000,00, contemplando dispositivos economizadores, reservatórios, sistemas hidráulicos e ações voltadas ao uso racional da água.

7.15. Pressão sobre o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos

Impacto identificado:

Aumento da geração de resíduos sólidos urbanos em decorrência da ocupação das unidades residenciais, hoteleiras, comerciais e de serviços, ocasionando maior demanda sobre os serviços públicos de coleta, transporte e destinação final de resíduos do município.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias:

- Implantação de coleta seletiva nas áreas comuns do empreendimento;
- Destinação dos resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos na coleta pública municipal;
- Desenvolvimento de ações de educação ambiental voltadas aos moradores, usuários e comerciantes, incentivando a segregação correta dos resíduos;
- Disponibilização de local apropriado para armazenamento temporário dos resíduos até a coleta pública.

Alternativas técnicas consideradas:

- Ampliação da segregação dos resíduos recicláveis na fonte geradora;
- Incentivo à redução da geração de resíduos por meio da educação ambiental;
- Encaminhamento prioritário dos materiais recicláveis para reciclagem, reduzindo o volume destinado à disposição final.

Efeito esperado:

Redução da quantidade de resíduos encaminhados à disposição final, aumento dos índices de reciclagem, melhoria da eficiência da coleta seletiva e redução da pressão sobre o sistema municipal de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Estimativa de custo:

Os custos referentes às medidas mitigadoras encontram-se incorporados à implantação da infraestrutura interna de gerenciamento de resíduos do empreendimento, estimando-se investimento entre R$8.000,00 e R$12.000,00, contemplando lixeiras seletivas, áreas de armazenamento temporário, sinalização e ações de educação ambiental.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da caracterização do empreendimento e da identificação dos impactos nas fases de implantação e operação, podemos concluir com o presente estudo, que o empreendimento implicará em impactos negativos, positivos e neutros à vizinhança. Os impactos negativos identificados poderão ser mitigados caso sejam seguidas as legislações vigentes e as medidas de mitigação aqui propostas.

Entende-se que os impactos negativos se originam do processo comum de urbanização das cidades, tais como mudanças do uso e ocupação do solo, geração de efluentes e resíduos sólidos, produção de ruídos pelas obras, aumento de tráfego, adensamento populacional, entre outros anteriormente apresentados.

No entanto, o bairro onde o empreendimento será instalado corresponde a uma área em expansão urbana e com potencial para adensamento construtivo, sendo então compatível com a instalação proposta. A área contempla uma infraestrutura urbana completa com fornecimento de energia elétrica, abastecimento público de água, telecomunicação, coleta de lixo, sistema de drenagem pluvial, postos de saúde, escolas, entre outros. Quanto ao tratamento de efluente sanitário, o impacto será mitigado no próprio terreno, com a implantação de mais de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Os impactos positivos sugeridos compensarão parcialmente os impactos negativos, como por exemplo a valorização imobiliária, geração de emprego e renda, demanda por comércio e serviços, causando um impacto positivo na microeconomia local.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151: Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2019.

ABNT NBR 5626:2020. **Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção.**

ABREMA. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2022**. Disponível em: < https://abrema.org.br/pdf/Panorama_2023_P1.pdf >.

ALMEIDA, F. F. M.; HASUÍ, Y. ***O pré-cambriano do Brasil*. São Paulo: Edgard Blücher**, 1984. 378 p.
BRASIL. LEI Nº 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: outubro 2021.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências**. Brasília, DF, 11 jul. 2001.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18). Norma Regulamentadora que estabelece diretrizes de ordem administrativa, planejamento e organização para garantir a segurança e saúde na indústria da construção, abrangendo demolição, reparo, pintura e manutenção. Brasília, DF.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. **Manual de Estudos de Tráfego.** Rio de Janeiro, 2006 EMBRAPA. **Solos do Estado de Santa Catarina.** Rio de Janeiro: Embrapa, 2004.

EPE. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2023.** Disponível em: < https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/anuario-factsheet.pdf >

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (org.). **Censo do município de Porto Belo. 2018.** Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/porto-belo/panorama. Acesso em: 20 out. 2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (org.). **Censo do município de Porto Belo. 2010.** Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/porto-belo/panorama. Acesso em: 10 set. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Frota de Veículos de Porto Belo, 2020. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/portobelo/pesquisa/22/28120>. Acesso em: 20 de out. de 2022.

KLEIN, R.M. 1978. **Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues. 24p. (Flora Ilustrada Catarinense).

MACK R., SIMBERLOFF D., LONSDALE M.W., EVANS H., CLOUT M., BAZZAZ F.A. 2000. Biotic invasions: causes, epidemiological, global consequences, and control. **Ecology Applications** 10: 689-710.

MUNICÍPIO. Lei Complementar nº 277, de 2025. **Dispõe sobre normas de ordenamento territorial, uso e ocupação do solo, e dá outras providências**. Porto Belo, SC, 2025.

MUNICÍPIO. Lei Municipal nº 2.849, de 2019. **Institui os bairros do município de Porto Belo**. Porto Belo, 2019.

PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana, 1999.** Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

PNUD Brasil (org.). **Censo Demográfico do IBGE**. 2010. Disponível em: https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html. Acesso em: 01 set. 2021.

PORTO BELO. LEI 124/2019. **Institui o Cone de Sombreamento como Instrumento de Política Urbanística do Município de Porto Belo, e dá outras providências.**

PORTO BELO. Lei Complementar nº 33 de 2011. Institui o código urbanísticos, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da função social da cidade e da propriedade no município de Porto Belo, também denominado código urbanístico, uso e ocupação do solo, o sistema viário e providências complementares. **Imprensa Oficial de Santa Catarina**, Porto Belo.

PORTO BELO. **Lei Complementar nº 33, de 10 de junho de 2011.** Institui o Código Urbanístico do município de Porto Belo (SC).

PORTO BELO. **Lei Complementar nº 34, de 11 de março de 2011.** Institui o Código de Obras do município de Porto Belo (SC).

PORTO BELO. **Lei Complementar nº 275, de 10 de novembro de 2025**. Institui o zoneamento e o ordenamento territorial do município de Porto Belo, definindo diretrizes para o uso e ocupação do solo no âmbito do planejamento urbano municipal.

PORTO BELO. **Lei Complementar nº 276, de 10 de novembro de 2025**. Institui o Plano Diretor de Gestão e Desenvolvimento Territorial do Município de Porto Belo, SC.

PORTO BELO (SC). **Lei Complementar nº 277, de 12 de novembro de 2025**. Institui normas de uso e ocupação de solo do município de Porto Belo, SC.

PORTO BELO (SC). **Lei Complementar nº 278, de 12 de novembro de 2025**. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano no Município de Porto Belo, SC

RESOLUÇÃO CONSEMA. Resolução CONSEMA nº 250, de 08 de agosto de 2024. Aprova, nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, **a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências**. Santa Catarina, 08 ago. 2024. Publicada no Diário Oficial do Estado de Santa Catarina.

RESOLUÇÃO CONSEMA. Resolução CONSEMA nº 251, de 08 de agosto de 2024. Aprova, nos termos da alínea a, do inciso XIV, do art. 9º da Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, **a listagem das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental**

de âmbito local, sujeitas ao licenciamento ambiental municipal, e estabelece outras providências. Santa Catarina, 08 ago. 2024. Publicada no Diário Oficial do Estado de Santa Catarina.

PORTO BELO. **PLANMOB, 2016.** Disponível em: <https://static.fecam.net.br/uploads/1527/arquivos/844785_PlanMob_PORTO_BELO.pdf>.

PORTO BELO. **Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Porto Belo, 2019.**

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, DE 23 DE JANEIRO DE 1986. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.**

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.**

SANTA CATARINA. Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA). Resolução CONSEMA nº 251, de 2024. **Aprova a listagem de atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, sujeitas ao licenciamento ambiental municipal, e disposições outras disposições**. 2024.

SANTOS, J. S. M.; MEURER, C. C. B. S.; ATANAZIO, Z. D. Diagnóstico participativo dos recursos hídricos e seus usos da bacia hidrográfica dos rios tijucas, Perequê, bela cruz, santa luzia e inferninho. **Tijucas: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas,** 2006.

Transportation Research Board – TRB. Highway Capacity Manual – HCM. EUA: National Research Council, 2000.

WILDNER W., CAMOZZATO E., TONIOLO J.A., BINOTTO R.B., IGLESIAS C.M.F., LAUX J.H. 2014. *Mapa geológico do Estado de Santa Catarina.* Escala 1:500.000. **Serviço Geológico do Brasil - CPRM**, Porto Alegre. Programa Geologia do Brasil. Subprograma de Cartografia Geológica Regional.

ANEXOS

ANEXO – Matrículas

ANEXO – Matrícula Nº 25.127

ANEXO – Protocolo REURB Dez - 2025

ANEXO – Espelhos cadastrais

ANEXO – Cronograma de implantação

ANEXO – Certidão de Drenagem

ANEXO – Certidão de Viabilidade de Água e Esgoto

ANEXO – Certidão de Viabilidade da CELESC

ANEXO – Certidão de Resíduos

ANEXO – Certidão de Diretrizes - Empreendimento

ANEXO – Certidão de Diretrizes – Usina de produção de concreto temporário

ANEXO – Certificado de Calibração

ANEXO – Certidão da Defesa Civil

ANEXO – Projeto preliminar de localização das ETEs

ANEXO – ART do projeto

ANEXO – Memorial descritivo

ANEXO – Levantamento topográfico + ART

ANEXO – ART Andressa de Liz Valim

ANEXO – ART Marina Schons

ANEXO – ART Roberta Ribas Ruthner

ANEXO – Requerimento LAP

ANEXO – Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica

10. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

ROBERTA RIBAS RUTHNER:00865856060

Assinado digitalmente por ROBERTA RIBAS RUTHNER:00865856060
ND: C=BR, CN=ROBERTA RIBAS RUTHNER:00865856060, O=ICP-Brasil, OU=AC SyngularID Multipla
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.07.08 18:20:51-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2026.1.1

ROBERTA RIBAS RUTHNER
CPF: 008.658.560-60
Bióloga
ART 20261000101628
CRBio 058056/09-D

gov.br
Documento assinado digitalmente
ANDRESSA DE LIZ VALIM
Data: 08/07/2026 18:18:48-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ANDRESSA DE LIZ VALIM
CPF: 102.017.439-06
ART 10372869-0
Engenheira Ambiental e Sanitarista
CREA/SC 178052-9

gov.br
Documento assinado digitalmente
MARINA SCHONS
Data: 09/07/2026 09:20:11-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

MARINA SCHONS
CPF: 078.475.469-14
Eng.ª Civil
ART 10373181-3
CREA/SC 159387-9