RIBAS
CONSULTORIA AMBIENTAL



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)

CONSIGAZ DISTRIBUIDORA DE GAS LTDA

Atividade 43.30.00 – Comércio atacadista com depósitos de combustíveis e lubrificantes de origem vegetal e mineral

PORTO BELO
12 de junho de 2025

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 5
2. DADOS CADASTRAIS 6
2.1. Informações do empreendedor 6
2.2. Empresa 6
2.3. Informações da equipe técnica 6
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 7
3.1. Descrição do empreendimento 7
3.2. Localização e acessos gerais 11
3.3. Atividades previstas no empreendimento 16
3.4. Dispositivos urbanos e capacidade de atendimento 16
3.4.1. Rede de drenagem pluvial 16
3.4.2. Abastecimento de água 16
3.4.3. Efluentes sanitários 17
3.4.3.1. Caracterização qualitativa do esgoto sanitário 18
3.4.3.2. Caracterização quantitativa do esgoto sanitário 19
3.4.3.3. Tratamento de esgoto nas fases de instalação e operação 19
3.4.4. Fornecimento de energia elétrica 21
3.4.5. Resíduos sólidos 21
3.5. Caracterização meio biótico 23
3.6. Bacia hidrográfica e recursos hídricos 28
4. ESTUDO DE IMPACTO DE TRÁFEGO 31
4.1. Introdução 31
4.2. Objetivo 31
4.3. Métodos de contagem 31
4.4. Postos de cobertura 32

4.5. Análises e conclusões do estudo de tráfego 34

5. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO 37

5.1. Introdução 37

5.2. Geração de ruído e vibração 37

5.2.1. Zoneamento 37

5.2.2. Pontos de controle de ruído pré-obra 37

5.3. Equipamentos 42

5.3.1. Medidor de nível de pressão sonoro 42

5.4. Resultados 42

5.5. Medidas mitigadoras e compensatórias 46

5.6. Conclusão 47

6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA 48

6.1. Imóveis e construções limítrofes 50

6.2. Equipamentos urbanos e comunitários 56

6.2.1. Efluentes sanitários 56

6.2.2. Abastecimento de água 56

6.2.3. Drenagem pluvial 57

6.2.4. Fornecimento de energia elétrica 61

6.2.5. Telecomunicações 61

6.2.6. Resíduos sólidos 61

6.2.7. Educação 62

6.2.8. Saúde 62

6.2.9. Pontos turísticos e de lazer 62

6.3. Características demográficas e socioeconômicas 63

6.4. Zoneamento municipal 63

6.5. Patrimônios históricos e culturais 65

6.6. Legislação pertinente 65

5.6.1. Lei Complementar nº 33 de 10 de junho de 2011 65

5.6.2. Lei n° 10.257, de 10 de julho de 2001 65

6.6.3. Lei Complementar 96 de 15 de maio de 2018 66

7. AVALIAÇÃO DO IMPACTO POTENCIAL OU EFETIVO DO EMPREENDIMENTO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS 67

7.1. Metodologia 67

7.2. Planos, programas e projetos governamentais previstos ou em implantação na AID do empreendimento 68

7.3. Geração de resíduos sólidos e perigosos 71

7.4. Geração de demandas 71

7.4.1. Pressão sobre a infraestrutura de drenagem municipal 71

7.4.2. Pressão sobre o sistema viário 72

7.5. Geração de ruídos 73

7.6. Alteração morfológica e paisagística 73

7.7. Iluminação, ventilação e sombreamento 74

7.8. Benefícios da implantação do empreendimento 74

7.8.1. Aumento de demanda por produtos e serviços 75

7.8.2. Aumento da arrecadação fiscal e valorização da região local 75

7.8.3. Geração de empregos 75

7.9. Resíduos sólidos da construção civil e movimentação do solo 75

7.10. Poluição das águas e do solo por lançamento de efluentes 76

7.11. Incômodos à população local 76

7.12. Alteração da qualidade do ar por suspensão de materiais particulados 76

7.13. Risco de vazamento de GLP 77

7.14. Contaminação por pintura de botijões 77
8. PROGRAMAS AMBIENTAIS 78
8.1. Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC 78
8.1.1. Justificativa 78
8.1.2. Objetivos 79
8.1.3. Cronograma 79
8.1.4. Diretrizes 79
8.2. Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos - PGRS 80
8.2.1. Justificativa 80
8.2.2. Objetivos 81
8.2.3. Cronogramas 81
8.2.4. Diretrizes 81
8.3. Plano de Emergência Individual (PEI) 82
8.3.1. Justificativa 82
8.3.2. Objetivos 82
8.3.3. Cronogramas 82
8.3.4. Diretrizes 83
8.4. Plano de Ação Emergencial (PAE) 83
8.4.1. Justificativa 83
8.4.2. Objetivos 83
8.4.3. Cronogramas 84
8.4.4. Diretrizes 84
8.5. Programa de Gerenciamento de Riscos 84
8.5.1. Justificativa 84
8.5.2. Objetivos 85

8.5.3. Cronogramas 85

8.5.4. Diretrizes 85

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS 87

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 88

1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) tem como finalidade oferecer elementos para a análise da viabilidade urbanística e ambiental para a atividade de comércio atacadista com depósitos de combustíveis e lubrificantes de origem vegetal e mineral que a empresa **CONSIGAZ DISTRIBUIDORA DE GAS LTDA** executará no imóvel em pauta.

Portanto, este documento apresenta: a caracterização e diagnóstico do imóvel e das áreas de influência; a descrição do empreendimento; a síntese dos diagnósticos elaborados para o Estudo de Impacto de Vizinhança; e a identificação e avaliação dos impactos urbanísticos gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento, para que seja possível a proposição de ações e programas para gerenciar e mitigar os impactos.

Além disso, apresenta a análise dos principais itens e recomendações da Lei Federal nº 10.257/2001 – Estatuto da Cidade – que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, que estabelece as diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Também atende aos parâmetros dispostos da Lei Complementar nº 33/2011, que constitui o Código Urbanístico e reúne no mesmo corpo legal as disposições sobre o Plano Diretor em sentido estrito: estratégias e instrumentos, parcelamento, uso, ocupação e sistema viário do município de Porto Belo/SC.

Segundo o Art. 256 da Lei Complementar nº 33/2011, o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) tem por objetivo sistematizar os procedimentos que permitirão ao município compreender qual impacto determinado empreendimento ou atividade poderá causar no ambiente socioeconômico, natural ou construído, bem como dimensionar a sobrecarga na capacidade de atendimento de infraestrutura básica, quer sejam empreendimento públicos ou privados, habitacionais ou não-habitacionais (PORTO BELO, 2011).

2. DADOS CADASTRAIS

2.1. Informações do empreendedor

- **Razão Social: CONSIGAZ-DISTRIBUIDORA DE GAS LTDA**
- CNPJ: 01.597.589/0011-91
- Endereço: Av. Delmar (Gren Valley I), nº 199, anda 4 prédio central, bairro Alphaville Empresarial, Barueri (SP)
- CEP: 06.465-135

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) 99161-8550

2.3. Informações da equipe técnica

ROBERTA RIBAS RUTHNER	**ANDRESSA DE LIZ VALIM**	**RODRIGO CARDOSO MENDONCA**
CPF: 008.658.560-60	CPF: 102.017.439-06	CPF: 006.277.069-16
Bióloga	Eng. Ambiental e Sanitarista	Engenheiro Agrimensor
CRBio 058056/09	CREA/SC 178052-9	CREA/SC 087943-0
ART: 2024/02424	ART: 9255857-3	ART: 9269739-6

Auxiliares do EIV

THAYNARA DA SILVA DE MOURA
Eng. Ambiental e Sanitarista
Função: Auxiliar de Geoprocessamento

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. Descrição do empreendimento

O empreendimento em questão prevê conforme a Resolução CONSEMAN nº 99/2017 a atividade **43.30.00 – Comércio atacadista com depósitos de combustíveis e lubrificantes, de origem vegetal e mineral.** A implantação prevê a construção de 2.698 m² de área construída coberta e 743 m² de área construída descoberta, **totalizando 3.441 m² de área a ser edificada**.

A instalação será realizada em 01 (um) imóvel com matrícula n° 13.594 (inscrição imobiliária 05.01.015.6183). Conforme o levantamento topográfico o imóvel possui área total de **18.679,32 m².**



Figura 1- Registros fotográficos do imóvel em questão. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

Na Tabela 1 pode se analisar os dados básicos quanto à caracterização do empreendimento.

Tabela 1- Caracterização do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

ASPECTOS DA INFRAESTRUTURA	VALORES E MEDIDAS
Área total do terreno	18.679,32 m²
Área total a ser edificada	**3.441 m²**
Área a ser edificada coberta	2.698 m²
Área a ser edificada descoberta	743 m²
Nº de colaboradores operacionais	25 colaboradores
Nº de colaboradores administrativos	30 colaboradores
População máxima (total de colaboradores)	55 colaboradores

Conforme o projeto, a empresa pretende armazenar e comercializar os seguintes combustíveis: Gás liquefeito de petróleo (GLP) – Granel e envasado (P13/P20 e P45). A caracterização dos gases que serão armazenados e comercializados estão na Tabela 2.

Tabela 2- Caracterização do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)	UTILIZAÇÃO	ARMAZENAMENTO
Tanque de armazenamento	Tanque de armazenamento de GLP a granel	60 toneladas por unidade
Envase P13	Conhecido como “gás de cozinha”, utiliza-se para fins domésticos	Botijão de 13 kg
Envase P20	Conhecido como “gás de empilhadeira”, permitido para utilização em veículos automotivos no Brasil	Cilindros de gás de 20 kg
Envase P45	Indicado para consumo em grande escala	Cilindro de 45 kg

Os tanques de GLP têm capacidade de armazenamento de 60 toneladas cada, na unidade terão 6 tanques, totalizando 360 toneladas. Quanto aos vasilhames P13, eles chegam vazios, passam pelo processo de envase e retornam diretamente ao revendedor, sem

necessidade de estocagem na unidade. O mesmo se aplica aos vasilhames P20 e P45. Assim, teremos na unidade 6 tanques de GLP para armazenamento.

Conforme a **Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ)**, o GLP é um combustível classificado como um Gás Inflamável – Categoria 1 e possui mutagenicidade em células germinativas, Categoria 1B e Carcinogenicidade, Categoria 1ª.

Para o armazenamento deste produto no local, é necessário a utilização de pictogramas de perigo (GHS-BR) para indicar e advertir para possível perigos. Os elementos que deverão ser utilizados para a sua correta titulagem estão demonstrados na Figura 2.



Figura 2- Pictogramas de perigo que deverão ser utilizados para advertir o armazenamento da GLP.

Por ser um gás inflamável, o armazenamento e manipulação do GLP deverá ser realizado por profissionais habilitados e treinados para o serviço. Dessa forma, durante o licenciamento ambiental, na fase de requerimento de Licença Ambiental de Instalação (LAI) deverá ser apresentado o **Plano de Emergência Individual (PEI)** que contemplará os procedimentos a serem desencadeados em eventuais situações de emergência com o vazamento do GLP no local.

Além disso, o seu armazenamento deverá ser realizado em áreas segregadas, com piso impermeabilizado, circundadas por canaletas direcionadas a um sistema de retenção e recuperação, respeitando a compatibilidade das classes de risco.

Para o seguro armazenamento das cargas de GLP, o local deverá ser fresco e bem ventilado ou possuir exaustão local ou ventilação geral, além da utilização de equipamentos elétricos/mecânicos aterrados. Ressalta-se que na fase de requerimento de LAI os **projetos**

aprovados contendo os controles ambientais serão apresentados, assegurando a operação do empreendimento.

Por se tratar de um estabelecimento de contará com o comercio de cargas a granel e seguindo a IN IMA 68, o empreendimento contará com área específica para limpeza e higienização do compartimento de carga dos veículos de transporte. E também, contará com área destinada a realização de pintura dos botijões para o posterior envase de GLP e, por fim a comercialização.

O processo de envase acontece após o recebimento de grandes tanques, onde os produtos são transferidos para as linhas de envase e são colocados em botijões e cilindros. Após o envase, os botijões passam por processo de verificação para garantir que não estejam acontecendo vazamentos ou escapes de gás. Observa-se na Figura 3 o fluxograma do processo de recebimento, envase e distribuição do futuro empreendimento.

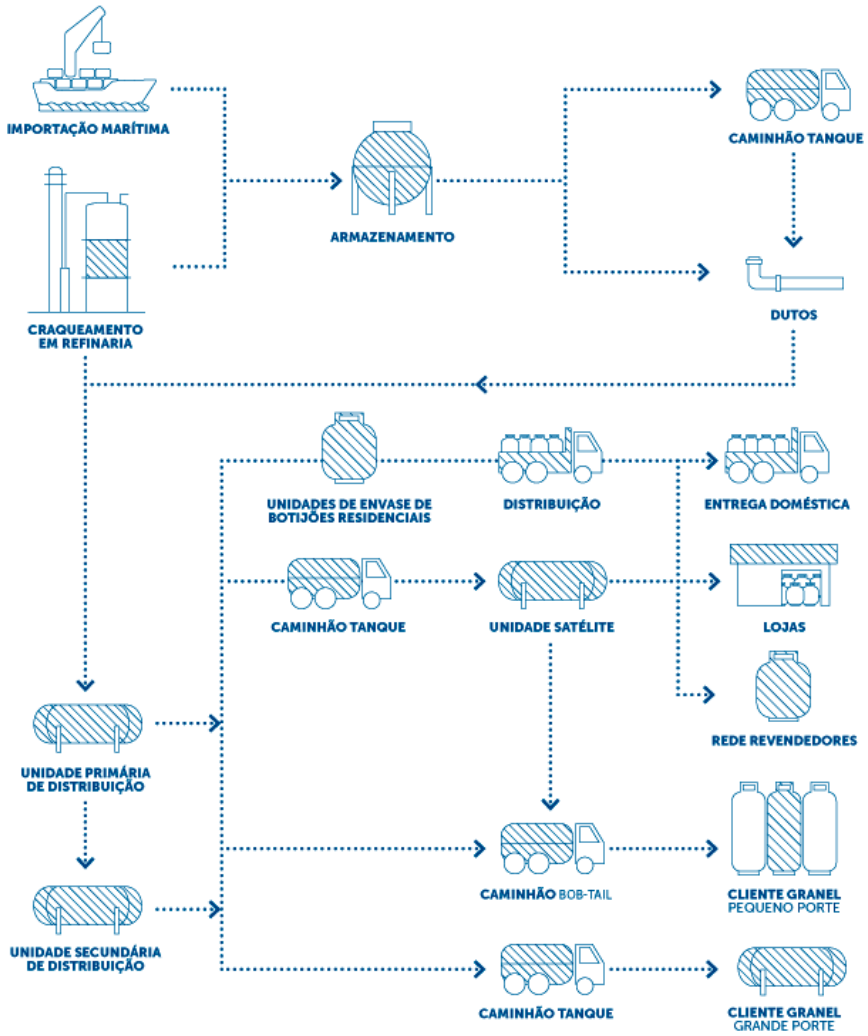


Figura 3- Fluxograma do processo de recebimento, envase e distribuição de GLP.

Segue em anexo o **memorial descritivo de implantação da nova base de produção** que explica detalhadamente a atividade que será operada, sua matéria-prima e insumos, fluxograma de processo e capacidade de produção.

3.2. Localização e acessos gerais

O terreno está localizado na **marginal da BR 101, s/nº, bairro Sertão de Santa Luzia**, no município de Porto Belo. Geograficamente, a propriedade está localizada entre as coordenadas (UTM 22 S, Datum SIRGAS 2000), 736694.70 m E e 6992214.94 m S (Figura 5).

Atualmente o acesso ao imóvel é realizado pela **marginal** ao lado da BR-101 (Figura 4). Entretanto, o empreendedor possui como projeto a implantação de um acesso ao imóvel pelas margens da rodovia BR-101. O mapa que apresenta os acessos quanto ao imóvel está disposto na Figura 6.



Figura 4- Situação atual de acesso ao imóvel do futuro empreendimento.

Dessa forma, foi solicitada a autorização para a concessionária Autopista Litoral Sul para a realização dos serviços na faixa de domínio da rodovia BR-101 no Km 155+800m ao Km 156+350m, sentidos Norte. A autorização n° 420 datada de 30/10/2023 foi concedida para a realização de levantamento topográfico e contagem de tráfego, onde os estudos necessários para continuação do trâmite estão sendo realizados.

Territorialmente o município de Porto Belo conta com uma área total de 93,632 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 Microbacia do Porto Belo. As principais atividades econômicas da cidade são a pesca e o turismo (PORTO BELO, 2021).

Entretanto, vale ressaltar que durante a alta temporada da cidade (estação de verão) há o aumento considerável do número de automóveis por conta da grande procura da cidade como ponto turístico, que ocasiona um tráfego lento em praticamente todas as vias de acesso de Porto Belo e cidades vizinhas, principalmente nos finais de semana e feriados.

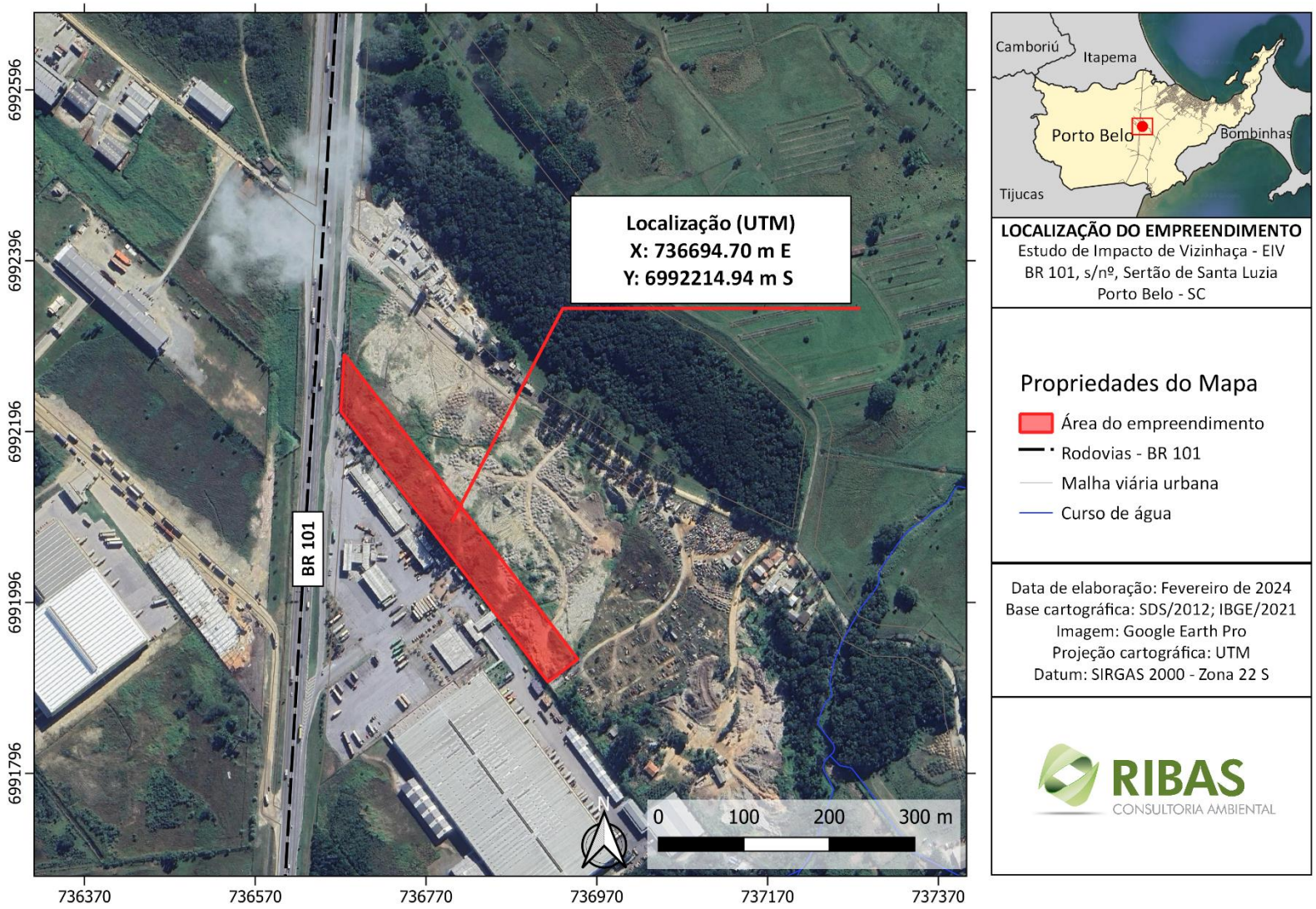


Figura 5- Mapa de localização do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

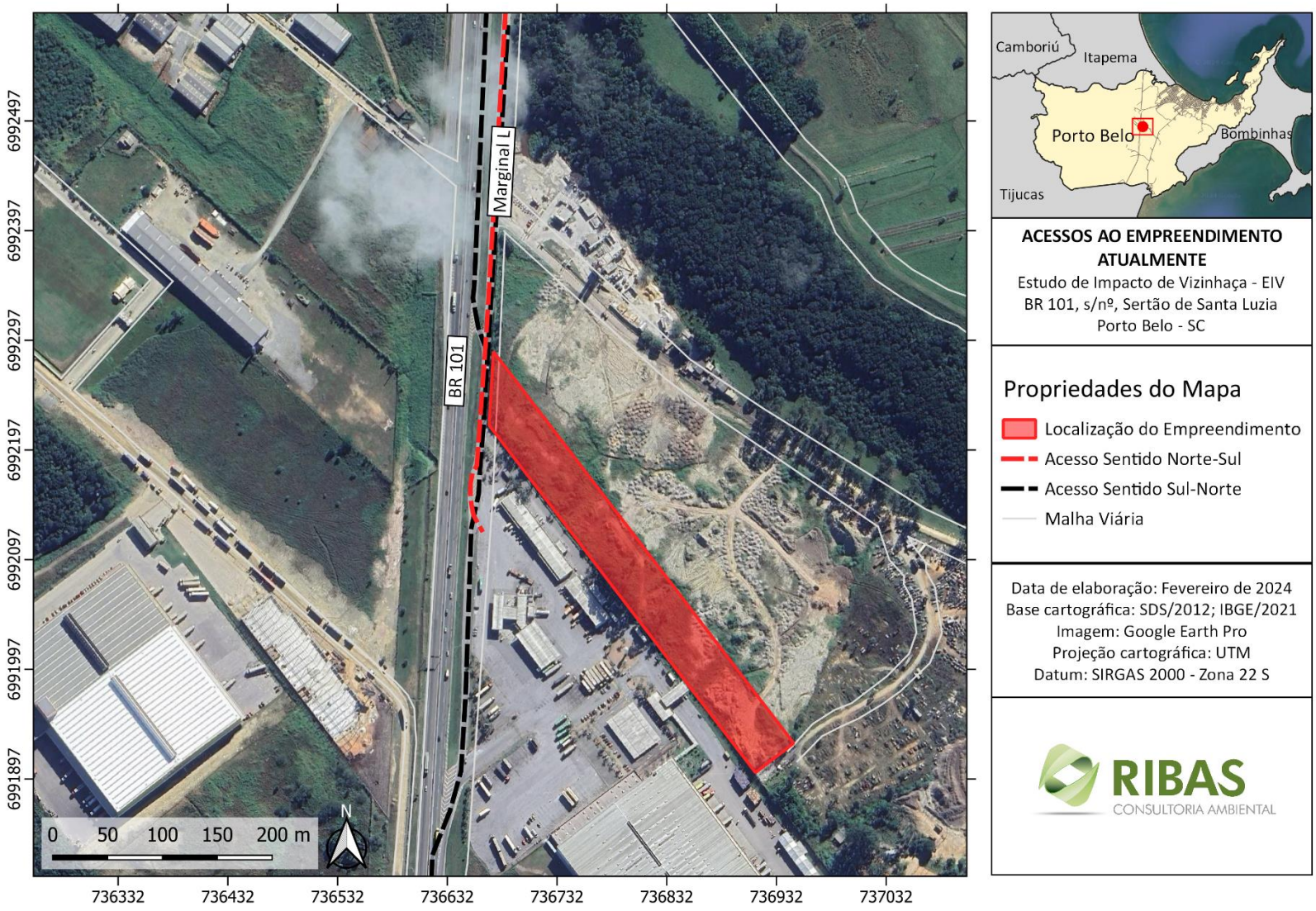


Figura 6- Mapa de acesso ao local do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

3.3. Atividades previstas no empreendimento

Analisando as atividades precedentes para a implantação do empreendimento, durante a vistoria verificou-se que o imóvel **não possui edificações**, dessa forma não será necessário demolições.

Vale ressaltar que no terreno do imóvel **há a presença de diferentes indivíduos arbóreos nativos isolados**. Dessa forma, será necessária a supressão dos indivíduos nativos para a implantação e operação do empreendimento.

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 deste estudo irá 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.

A **certidão de drenagem** (Processo nº 10004/2023) emitida pelo Município de Porto Belo que certifica que a Rodovia BR 101 de acesso ao empreendimento **não possui** rede de drenagem.

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 Perequê 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 15 funcionários na obra diariamente e um consumo individual de 50 litros/funcionário/dia, será de cerca de 0,75 m³/dia.

E para a fase de **operação**, sabe-se que a população máxima hidrossanitária será composta pelos funcionários do empreendimento, que será composto por uma população flutuante, podendo variar conforme os meses. Sendo assim, considerou-se o valor *per capita* de 50 litros de água/dia para a **população flutuante** (55 funcionários). Dessa forma, a estimativa de consumo hídrico é de aproximadamente **2.750 litros/dia (2,75 m³/dia)**.

Conforme o **Parecer de Viabilidade Técnica de Abastecimento de Água (PVT) nº 167/2023** em anexo, o local onde o futuro empreendimento está localizado não possui atendimento de rede pública de água.

Dessa forma, considerou-se que a ampliação da rede de abastecimento de água existente no município demandaria um alto custo de execução, tornando essa alternativa inviável no momento para o empreendimento. Diante disso, definiu-se que o fornecimento de água, tanto na **fase de instalação** quanto na **fase de operação**, permanecerá sendo realizado por meio de caminhão-pipa. Para garantir o suprimento contínuo, o empreendimento conta com caixas de armazenamento de água, que serão abastecidas periodicamente.

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. A **certidão de viabilidade** que comprova que o município **não possui** coleta e tratamento de esgoto municipal.

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, sendo provenientes da utilização do canteiro de obras e na operação do empreendimento com a utilização dos funcionários. 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, presentes nas fezes humanas que compõem o esgoto sanitário. Entretanto, segundo FUNASA (2019), a presença dos coliformes são esperados 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

Na etapa de **implantação**, serão gerados na obra efluentes com características domésticas/sanitárias. Assim, com a previsão de 15 trabalhadores atuando diariamente na obra, e com uma contribuição diária de 80% do consumo de água (40 L/dia/pessoa), tem-se uma geração de **0,6 m³/dia** de efluentes sanitários.

Para a **fase de operação**, estabelecendo as contribuições de esgoto *per capta* para os 55 colaboradores do estabelecimento em 40 L/dia.hab (80% da utilização de água *per capta*), resulta-se em uma vazão média de **2.200 litros/dia (2,2 m³/dia).**

3.4.3.3. Tratamento de esgoto nas fases de instalação e operação

Atualmente, existem diferentes tipos de sistemas de tratamento de esgoto no mercado, tanto de forma individual ou combinada. Os principais critérios selecionados para a escolha do melhor tratamento de esgoto são: a) espaço disponível no imóvel para a implantação do sistema; b) características do esgoto bruto gerado (conforme a atividade do empreendimento); c) custo-benefício; d) eficiência do tratamento conforme as legislações vigentes e; e) sua disposição final do efluente tratado.

Diante do exposto, na **fase de instalação** o empreendedor optou pela utilização de banheiros químicos no início da obra e posteriormente a utilização de sistema composto por tanque séptico + filtro anaeróbico + sumidouro. 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, existem diversos sistema de tratamento de esgoto, sendo que a escolha de um deles dependerá das características especificas do local de estudo, além do consenso com o empreendedor diante do custo. Alguns dos sistemas mais conhecidos que podem ser utilizados estão: a) sistema de lodo ativado convencional; b) tanque séptico + filtro anaeróbio + sumidouro; c) sistemas wetlands; d) tanques Imhoff (tanques de câmara dupla);

e) lagoas de estabilização e; f) tratamentos anaeróbios de esgoto (Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RAFA) e o Upflow Anaerobic Sludge Blanket reactor (UASB).

Posteriormente, deve-se considerar quais as disposições possíveis do efluente tratado. Dentre as opções mais utilizadas estão: a) despejo em corpo hídrico/lagoas de reuso; b) infiltração no solo (sumidouro, vala de infiltração) e; c) ligação na drenagem pluvial.

No caso de despejo em corpo hídrico/lagoas de reuso próximo ao empreendimento, é necessário que o efluente tratado esteja com os parâmetros de lançamento conforme a legislação vigente, além de analisar a capacidade deste corpo hídrico para receber a demanda de efluente gerado pelo empreendimento.

E, para a utilização de sumidouros e valas de infiltração, o efluente tratado é distribuído no solo como forma de disposição final. A escolha desse método irá depender principalmente das características do solo (potencial de percolação).

Na **fase de operação** do empreendimento, considerando o supracitado e a concepção do local de estudo, o empreendedor optou pela utilização de sistema de tratamento de efluentes composto por **fossa séptica + filtro anaeróbio + sumidouro** (Figura 7).

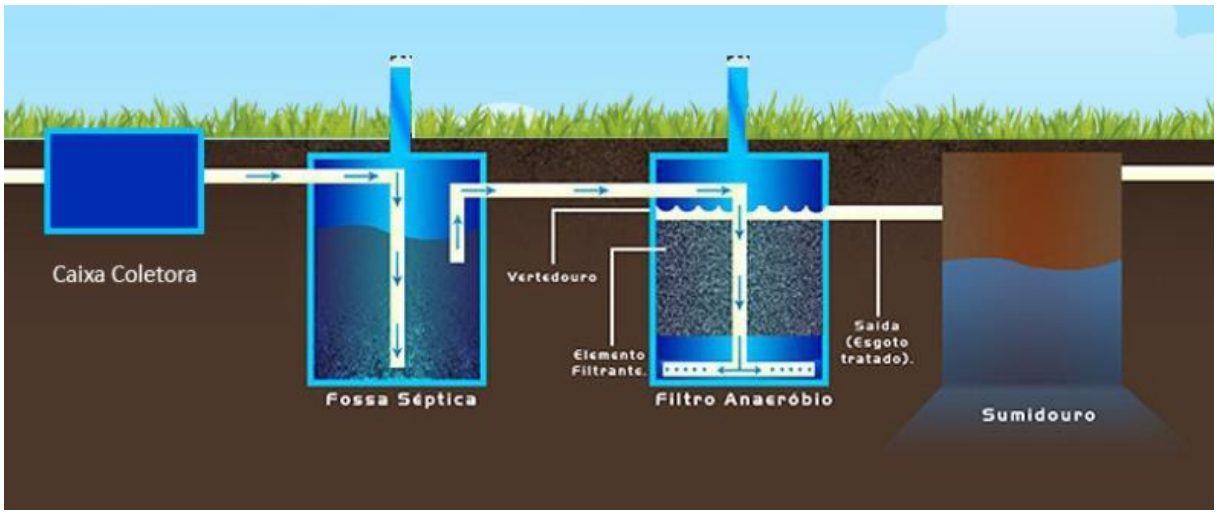


Figura 7- Esquema do sistema de tratamento de efluentes que será implantado no empreendimento.

A **primeira etapa** ocorre na fossa séptica, em que os dejetos e o efluente não tratados são armazenados e acontece o processo de decantação (separação líquido-sólido, onde os dejetos ficam depositados no fundo do tanque, formando o "lodo").

A **segunda etapa** é onde ocorre a filtragem do que não foi transformado em lodo (filtro anaeróbio) por meio do elemento filtrante (camada de pedras de brita) depositadas no fundo do tanque. A compressão das pedras retém o lodo, assim a parte líquida segue em direção ao clorador.

Na **terceira etapa**, ocorre a liberação do líquido já tratado para o solo através de paredes permeáveis (espaços abertos na sua estrutura que permitem a passagem do líquido). Essa liberação ocorre lentamente e de maneira segura, devolvendo para o solo, sem prejudicar o meio ambiente.

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.

Conforme vistoria in loco, o local de interesse para a construção do empreendimento está ligado na rede pública de distribuição de energia elétrica, sendo atualmente responsabilidade da empresa Centrais Elétricas do Estado de Santa Catarina (CELESC), que é a concessionária pública estadual. Contudo, caso seja necessário obras e ampliações de rede, o empreendedor se compromete em realizar as devidas adequações.

De acordo com os dados fornecidos pelo Anuário Estatístico de Energia Elétrica (EPE, 2022), a região Sul do Brasil apresenta consumo médio mensal de 1.296 kWh de energia para empreendimentos comerciais. **A Certidão de Viabilidade da Celesc está em anexo**.

3.4.5. Resíduos sólidos

A geração de resíduos sólidos do empreendimento acontecerá durante sua fase de implantação, em que os resíduos provenientes da construção civil serão gerados; e por fim, durante a sua operação, que terá a geração de resíduos domésticos pelos funcionários do estabelecimento e resíduos gerados no armazenamento e comercialização do gás liquefeito de petróleo (GLP), latas de tinta e borra de tinta gerados da atividade de pintura dos botijões de gás.

Os principais resíduos da construção civil (RCC) gerados serão: papelão, concreto, tijolo, argamassa, plástico, gesso, produtos contaminados como latas de tinta e seus derivados. Para estes resíduos proveniente das demolições das benfeitorias dos lotes, será elaborado um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), o qual será apresentado durante a fase de instalação do empreendimento.

Para a estimativa dos **resíduos que serão 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 **516,15 toneladas de RCC**, já que possuirá cerca de **3.441,00 m² de área edificada**. Para conversão de massa (toneladas) pra volume (m³) empregou-se o fator de conversão 1,2 toneladas para cada m³ (CAIXA, 2005). Portanto, o volume gerado estimado será **430,13 m³ de resíduos.**

Já os resíduos domésticos contemplam os resíduos orgânicos (restos de frutas e alimentos em geral), plástico, papel, alumínio e alguns resíduos contaminantes (pilhas e remédios). Segundo o último Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2020), a região Sul gerou 0,759 kg de resíduo sólido urbano por habitante/dia. Levando em conta este dado, pode-se dizer que o empreendimento gerará durante sua fase de operação aproximadamente **41,75 kg de resíduos sólidos por dia**, considerando a estimativa de 55 colaboradores**.**

A responsabilidade da coleta convencional (rejeitos e orgânicos) é da própria prefeitura de Porto Belo, pela Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura Urbana, a certidão encontra-se em anexo. Já a coleta seletiva (recicláveis), fica sob a responsabilidade de uma empresa terceirizada contratada pela prefeitura do município, denominada *Upgreen*. No entanto, a referida empresa quando contatada, informou que não emite parecer de viabilidade de coleta dos resíduos recicláveis.

Tendo em vista que Porto Belo possui um programa de coleta seletiva municipal, os resíduos deverão ser separados na sua origem pelos funcionários do estabelecimento, e acondicionados adequadamente para a posterior coleta municipal, de acordo com o

cronograma diferenciado para resíduos recicláveis e não-recicláveis. A supervisão da correta separação e da disposição no abrigo temporário de resíduos são do empreendedor.

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos coletados em Porto Belo ocorre no Aterro Sanitário da empresa Proactiva, localizado no município de Biguaçu/SC, numa área denominada Parque de Gerenciamento de Resíduos.

Já para os resíduos gerados que não contemplam a coleta seletiva do município, deverão ser realizados por empresa especializada no material a ser destinado, onde a mesma deverá possuir **licença ambiental vigente** para o serviço prestado de transporte e destinação final adequada.

Dessa forma, na fase de requerimento de Licença Ambiental de Instalação (LAI) deverão ser apresentados os seguintes programas para o estabelecimento: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) – incluindo os resíduos domésticos e perigosos gerados e o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

3.5. Caracterização meio biótico

As áreas naturais do município de Porto Belo apresentam, predominantemente, remanescentes de Floresta Atlântica de Planície Litorânea (Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas), Floresta Atlântica do início das encostas (Floresta Ombrófila Densa Submontana) e ecossistemas associados, como áreas com formações vegetais de influência marinha (manguezais) e de influência fluviomarinha (restingas) (IBGE, 2012).

Em vistorias realizadas no dia 11 de dezembro de 2023 e 02 de fevereiro de 2024, que ocorrem no período matutino no imóvel destinado à construção do empreendimento, com uma média de 2h por vistoria, constatou-se que os mesmos não possuem formações florestais ou restingas ou manguezais, mas sim indivíduos arbóreos isolados, e o solo, quando não cimentado, é coberto por gramíneas.

Na área total destinada à instalação do empreendimento, existem indivíduos arbóreos nativos e exóticos, sendo em sua maioria nativos. Por estarem na borda do empreendimento

e dentro de uma vala de água parada, alguns indivíduos encontram-se mortos, dificultando a sua identificação.

As espécies visualizadas e de possível identificação em campo foram: *Schinus terebinthifolius* (Aroeira-vermelha), *Matayba intermedia* (camboatá-branco), *Alchornea glandulosa* (Tanheiro), *Psidium cattleyanum* (Araçá) e *Calophyllum brasiliense* (Olandi) (Figura 8 e Figura 9).

Segundo as listas nacional e do estado de Santa Catarina de espécies ameaçadas de extinção (PORTARIA MMA nº 354/2023 e CONSEMA nº 51/2014, respectivamente), somente é espécie *Calophyllum brasiliense* (Olandi) é ameaçada de extinção, classificada como Criticamente em Perigo (CR).



Figura 8- Algumas espécies nativas visualizadas no futuro empreendimento. Schinus terebinthifolius; Calophyllum brasiliense; Matayba intermedia e Alchornea glandulosa.

Dessa forma, será necessário supressão de vegetação de indivíduos arbóreos nativos para a construção do empreendimento.

Também foram identificados 29 indivíduos exóticos, das espécies *Archontophoenix cunninghamiana* (Palmeira-real) e *Musa* sp. (Bananeira). Outros 5 indivíduos se encontravam mortos no local, impossibilitando sua identificação.



Figura 9- Indivíduos arbóreos nativos e exóticos na área do futuro empreendimento.

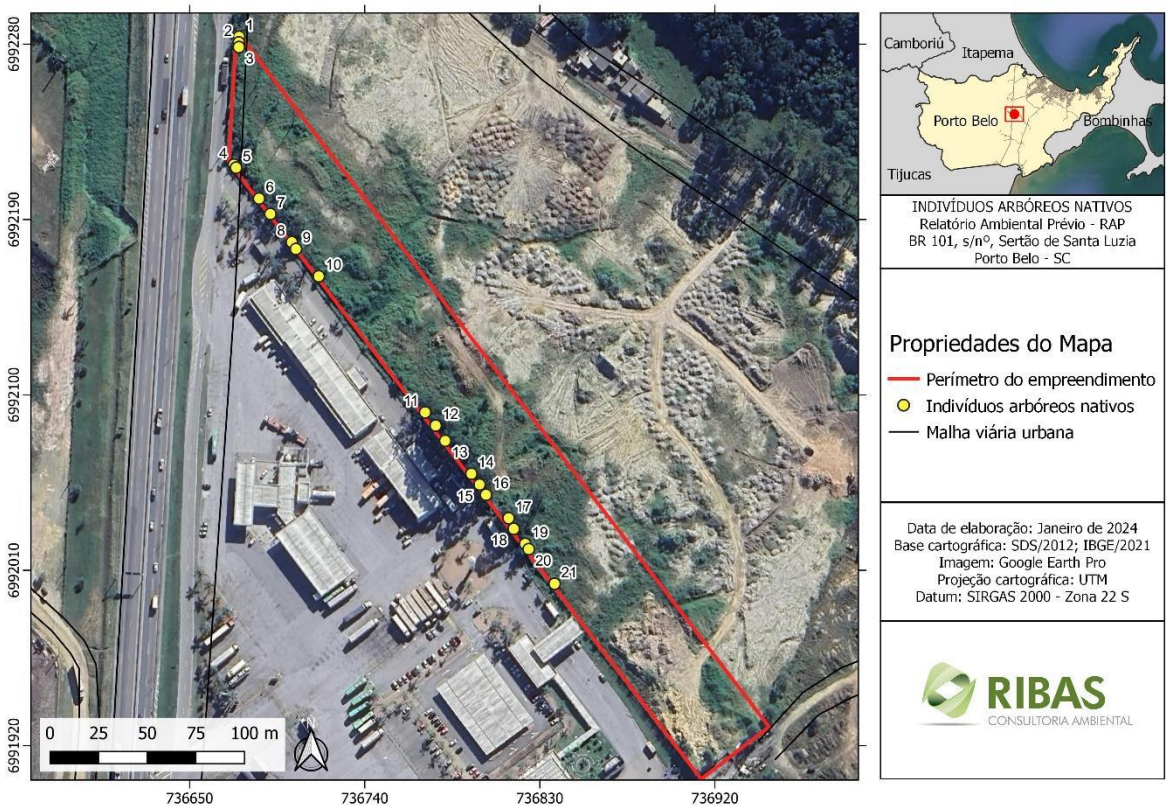


Figura 10- Localização dos indivíduos nativos identificados no empreendimento

Cabe salientar que o município de Porto Belo possui algumas unidades de conservação, como a Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Morro de Zimbros, Área de Proteção Ambiental (APA) Ponta do Araçá, Parque Natural Municipal Lagoa do Perequê, RPPN Morro do Moreira, RPPN Ponta do Estaleiro, RPPN Guapuruvu Azul e RPPN Morro dos Olandis. A área do futuro empreendimento encontra-se a aproximadamente 1.500 metros (em linha reta) do Parque Natural Municipal Lagoa do Perequê, um parque municipal inserido totalmente na área urbana de Porto Belo/SC.

O local do futuro empreendimento é circundado por comércios e grande fluxo de veículos, caracterizando a região como urbana. Nessas condições o levantamento de fauna na área é prejudicado, sendo observado apenas quatro espécies de aves durante a vistoria: Canarinho-da-terra (*Sicalis flaveola*), Suiriri (*Tyrannus melancholicus),* Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) e Sanhaço-cinzento (*Thraupis sayaca*). Assim, os dados utilizados foram retirados do plano de manejo do Parque Natural Municipal da Lagoa do Perequê, que fica próximo ao local.





Figura 11- Espécies registradas durante vistoria da área do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

Quanto a Herpetofauna, quatro espécies de anfíbios foram registradas no Plano de Manejo do Parque da Lagoa do Perequê: *Hypsiboas faber* Wied-Neuwied, 1821 (Sapomartelo), *Rhinella icterica* Spix, 1824 (Sapo-cururu), *Physalaemus cuvieri* Fitzinger, 1826 (Rã- comum) e *Scinax fuscovarius* A. Lutz, 1925 (Perereca-comum), que foram identificadas através de vocalização. No mesmo local, apenas uma espécie de réptil foi visualizada, *Tupinambis merianae* Duméril & Bibron, 1839 (Lagarto-teiú) (ABC, 2012).

Para Mastofauna, foram registrados no Parque Municipal da Lagoa do Perequê dois mamíferos nativos, que apresentam adaptação a áreas urbanas: *Hydrochoerus hydrochaeris* Linnaeus, 1766 (Capivara) e *Didelphis albiventris* Lund, 1840 (Gambá-de-orelha-branca). Além desses, foram registradas três espécies de roedores, que são considerados exóticos e invasores: *Mus musculus* Linnaeus, 1758 (Camundongo), *Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769 (Ratazana) e *Rattus rattus* Linnaeus, 1758 (Rato-de-telhado) (ABC, 2012). Estes roedores são adaptados a urbanização, sendo classificados como sinantrópicos comensais.

Nenhuma das espécies de Herpetofauna e Mastofauna relatadas nesse estudo estão 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 354/2023; Resolução CONSEMA nº 002/2011).

3.6. Bacia hidrográfica e recursos hídricos

O empreendimento está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Perequê. Esta Bacia Hidrográfica abrange uma área de aproximadamente 65 km², sendo seu principal afluente o Rio Perequê. No que diz respeito de drenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Perequê, esta tem como rio principal o Rio Perequê, sendo que este serve de limite entre os municípios de Itapema e Porto Belo. O Rio Perequê é o principal rio desta 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).

O local onde será inserido o empreendimento é **totalmente desprovido de curso d'água** (nascentes, ribeirões, entre outros) que possa ser afetado pelas suas atividades operacionais e de lazer. Ainda, perpendicular ao perímetro do imóvel, existe há presença de uma vala de drenagem, conforme as imagens a seguir (Figura 12).



Figura 12- Vala de drenagem presente ao lado do imóvel.

Em relação aos recursos hídricos superficiais presentes na ADA do empreendimento, o curso de água mais próximo é o Rio da Vovó e está localizado a aproximadamente 365 metros lineares do local do futuro empreendimento.

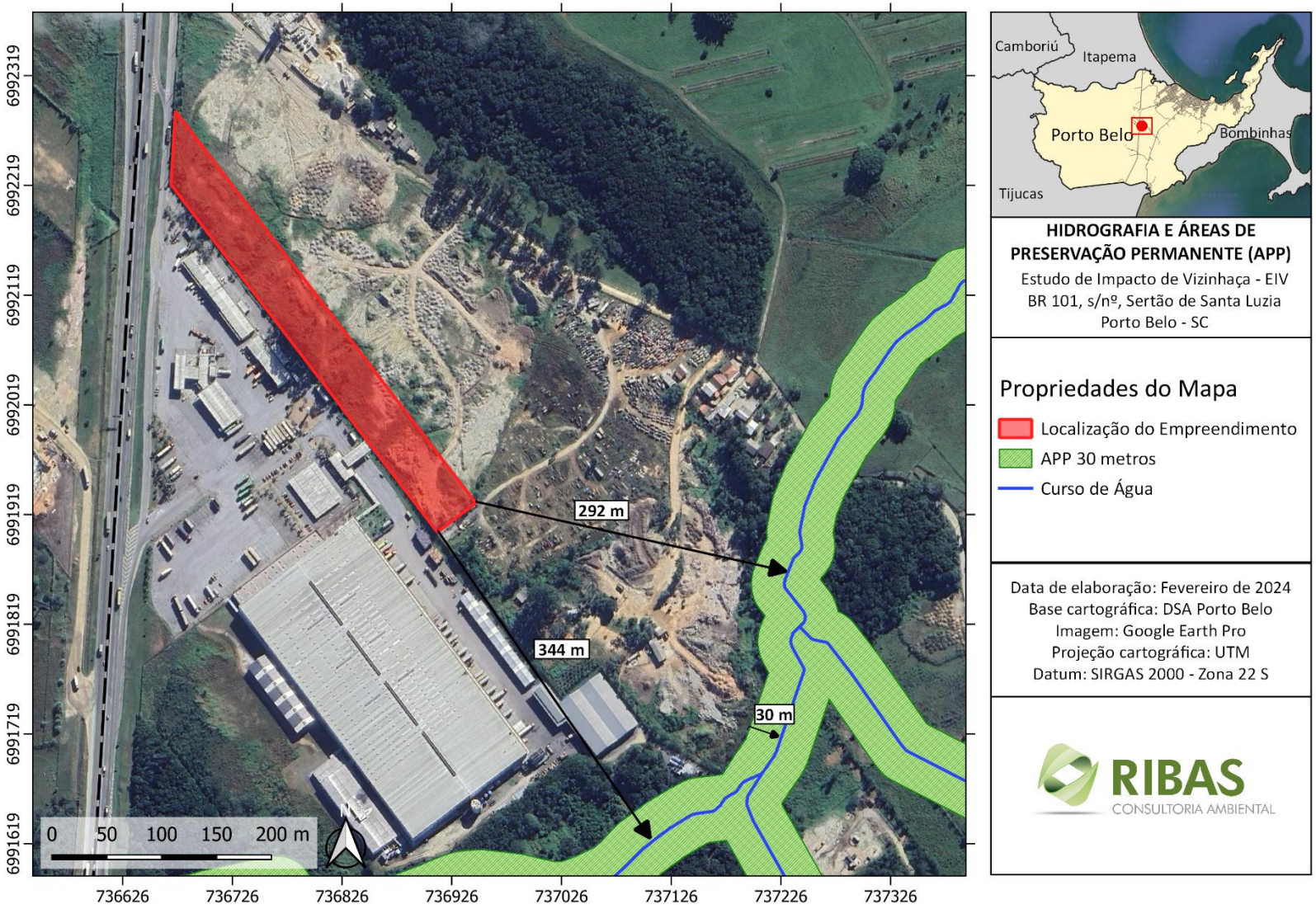


Figura 13- Mapa que apresenta a Hidrografia e Áreas de Preservação Permanentes. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

4. ESTUDO DE IMPACTO DE TRÁFEGO

4.1. Introdução

O Estudo de Impacto de Tráfego (EIT) é realizado *in loco* na localidade onde o **empreendimento CONSIGAZ** 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.

Nesse contexto, **o estudo em sua totalidade está disponível em anexo**, o mesmo foi elaborado pela empresa COLPANI ENGENHARIA DE RODOVIAS. Este estudo de Tráfego avaliará a viabilidade técnica da aprovação do acesso à faixa de domínio na área de interesse de CONSIGAZ DISTRIBUIDORA DE GÁS LTDA, no Km 156+000m sentido Norte em Porto Belo/SC. Estudo este, que discorre através das etapas descritas nas seções a serem apresentadas a seguir, de acordo com as normas e manuais do DNIT, do HCM e das Resoluções, Portarias e Ofícios da ANTT.

4.2. Objetivo

As contagens volumétricas visam determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam por um ou vários postos selecionados do sistema viário, numa determinada unidade de tempo. Essas informações serão usadas na análise de capacidade, na avaliação das causas de congestionamento e de elevados índices de acidentes, no dimensionamento do pavimento, nos projetos de canalização do tráfego e outras melhorias. Para a avaliação do fluxo de tráfego da Rodovia BR-101/SC foram colhidos dados de contagem nos quilômetros de interesse junto a concessionária Autopista Litoral Sul.

4.3. Métodos de contagem

As contagens volumétricas e classificatórias com identificação dos tipos de veículos, de acordo com as classes e configurações dos eixos foram realizadas de forma manual, feitas por pesquisadores, com auxílio de fichas e contadores manuais.

4.4. Postos de cobertura

Foram instalados postos de coleta de dados nos quilômetros relevantes do trecho em análise, e os dados coletados foram complementados com informações da concessionária Autopista Litoral Sul. O número de postos foi adequado para cobrir o trecho do sistema em estudo.

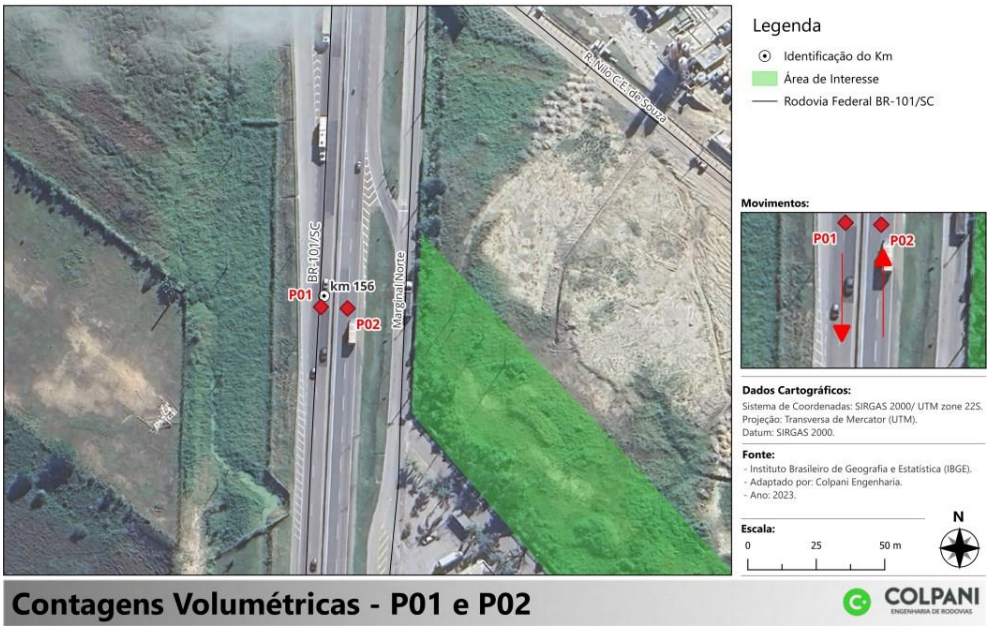


Figura 14- Pontos de contagem P01 e P02. Fonte: Estudo de Tráfego, COLPANI.

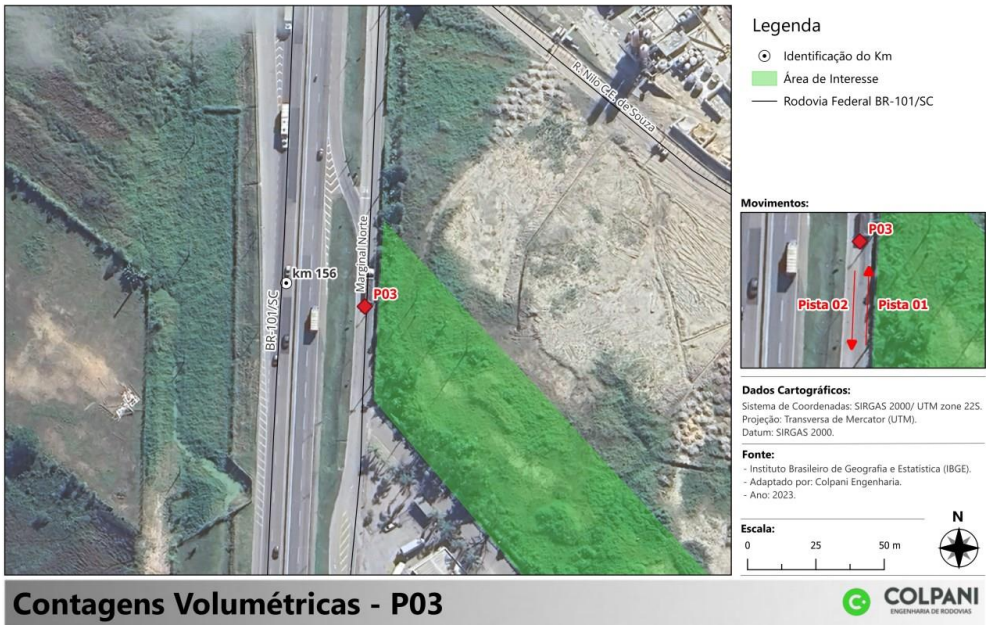


Figura 15- Pontos de contagem P03. Fonte: Estudo de Tráfego, COLPANI.



Figura 16- Pontos de contagem P04. Fonte: Estudo de Tráfego, COLPANI.

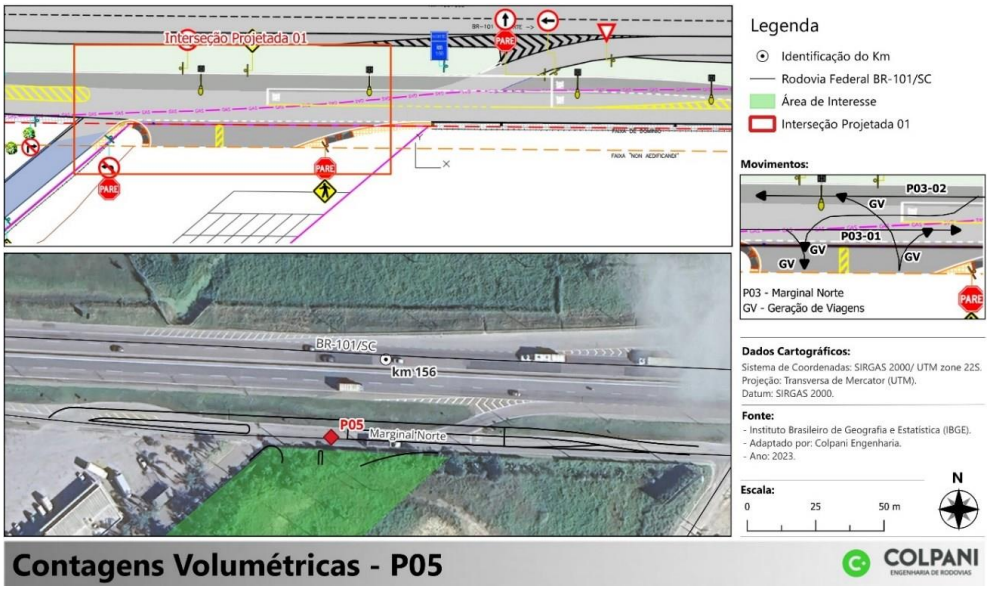


Figura 17- Pontos de contagem P05. Fonte: Estudo de Tráfego, COLPANI.

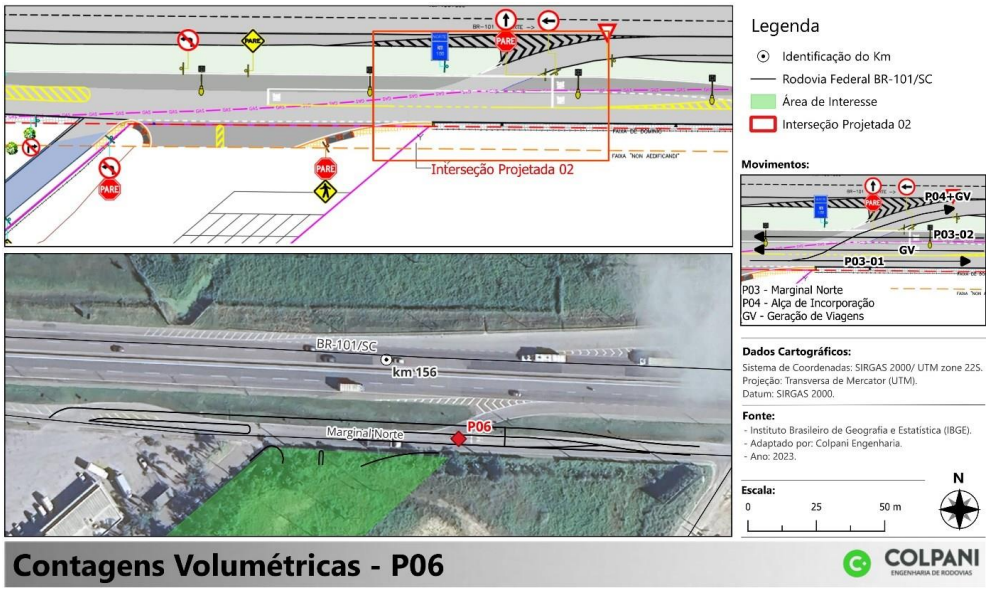


Figura 18- Pontos de contagem P06. Fonte: Estudo de Tráfego, COLPANI.

4.5. Análises e conclusões do estudo de tráfego

De forma resumida, o empreendimento a ser implantado, estará localizado no município de Porto Belo/SC, na altura do Km 156+000m no sentido Norte, empreendimento este que possui como característica um centro de distribuição.

Com base nos volumes de tráfego alocados ao sistema, foram simulados e analisados os níveis operacionais dos pontos de contagem. Neste contexto, apresenta-se a Tabela a seguir, contendo os resultados do desempenho dos níveis de serviço de todos os pontos analisados para a situação existente no local, e considerando a implantação do futuro empreendimento.

ANÁLISE DE NÍVEL DE SERVIÇO

POSTO DE CONTAGEM		Sem Fluxo		Com Fluxo	
		2023	2033	2023	2033
P01 - Pista Sul - BR-101/SC Km 156+000m;		D	E	D	E
P02 - Pista Norte - BR-101/SC Km 156+000m;		D	E	D	E
P03 - Marginal Norte - BR-101/SC Km 156+000m;	**Pista 01**	A	B	A	B
	Pista 02	B	C	C	C
P04 - Alça de Incorporação - BR-101/SC Km 155+950m;		C	D	C	D
P05 - Interseção Projetada 01 - Km 156+000m;	**Aproximação Sul**	-	-	A	A
	Aproximação Oeste	-	-	A	B
P05 - Interseção Projetada 02 - Km 156+050m;	**Aproximação Sul**	-	-	B	C

Figura 19- Nível de serviço dos pontos analisados. Fonte: Estudo de Tráfego, COLPANI.

Os resultados das medidas de desempenho avaliadas acima expressam que em sua maioria houve a manutenção dos níveis operacionais existentes, levando em consideração os fluxos advindos do empreendimento, nos postos P01, P02 e P04, ou seja, os postos mantiveram os mesmos níveis operacionais que na condição sem o empreendimento para as mesmas datas de análise (2023 e 2033).

Já para posto P03, na Pista 02 da Marginal Norte apresentou um o acréscimo da demanda advinda da instalação do empreendimento, ocasionou um aumento na densidade da via levando ao nível operacional “C” para o ano de 2023, devido as características da Marginal em pista simples, que possuem apenas uma faixa de tráfego por sentido, diminuindo a capacidade da via.

Quanto as Pistas Sul e Norte da BR-101/SC, estas apresentaram níveis de serviço “E” em ambos os cenários simulados, considerando a projeção para 10 anos, com e sem a inserção da geração de viagens do empreendimento. Isto porque, estes trechos da Rodovia, apresentam congestionamentos constantemente, visto que o município de Porto Belo é uma região turística, com elevada movimentação de veículos e crescimento urbano.

Portanto, a apresentação dos níveis de serviço são justificáveis, considerando que em locais com essas condições poderá ocorrer quedas bruscas de velocidade do fluxo. Esta condição caracteriza, que os resultados apresentados na tabela acima não representam um caso isolado, em que o fluxo de veículos provenientes da instalação do empreendimento ocasionou uma mudança brusca na qualidade de operação da Rodovia, pois esta já apresentava nível de fluidez da sua corrente de tráfego bastante comprometida, sem a instalação do empreendimento.

É crucial salientar que o segmento de convergência próximo à sua capacidade está associado ao volume total da Rodovia, que excede o limite máximo admitido pelo modelo.

Ao incorporar o acesso ao empreendimento, está prevista a criação de uma interseção na Marginal Norte, interligando seu fluxo com os movimentos de entrada e saída do empreendimento e da Alça de incorporação existente no Km 155+950m. Contudo, essa interseção foi projetada para operar de maneira satisfatória ao longo do tempo. Isso se deve à baixa demanda observada nos dispositivos analisados, transformando o ponto de interseção

não apenas em uma fonte de conflitos, mas sim em um elemento que contribui para uma operação eficiente.

Desta forma, pode-se inferir que a implantação do novo empreendimento não irá trazer efeitos negativos nos fluxos desta malha viária, indicando que o empreendimento pode ser implantado sem causar prejuízos a circulação do entorno.

Assim, conclui-se pelo exposto, que a implantação do projeto apresentado complementar a este documento, não se prevê interferências significativas do volume de veículos provenientes do empreendimento na área de influência.

5. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

5.1. Introdução

O presente Estudo de Impacto de Ruído é realizado *in loco* na localidade onde o **empreendimento denominado CONSIGAZ DISTRIBUIDORA DE GÁS LTDA** 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 Complementar nº 33/2011 que institui o código urbanístico 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 710/2023 emitida pela prefeitura municipal de Porto Belo o imóvel está localizado na **Macrozona Urbana de Qualificação 2**. Dessa forma, em conformidade com o Art. Nº 213 da Lei Municipal Complementar nº 33 de 2011 e a NBR 10.151/2019, para o **MUQ2** o padrão básico de emissão de ruído em decibéis (dB) é **60 dB para o período diurno e 55 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 **04 (quatro) pontos** amostrais (Figura 20 e

Figura 21). Os pontos foram alocados conforme possíveis locais de interferência na vizinhança (Tabela 3).

Tabela 3- Descrição dos pontos de contagem de ruído. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	COORDENADA LATITUDE	COORDENADA LONGITUDE
01	Fundos Formentin Transportes Ltda	E 736775	N 6992049
02	Frente Restaurante e Lanchonete Litoral Grill	E 736669	N 6992204
03	Entrada da Rua Nilo C.E de Souza	E 736650	N 6992493
04	Meio da Rua Nilo C.E de Souza	E 736690	N 6992132

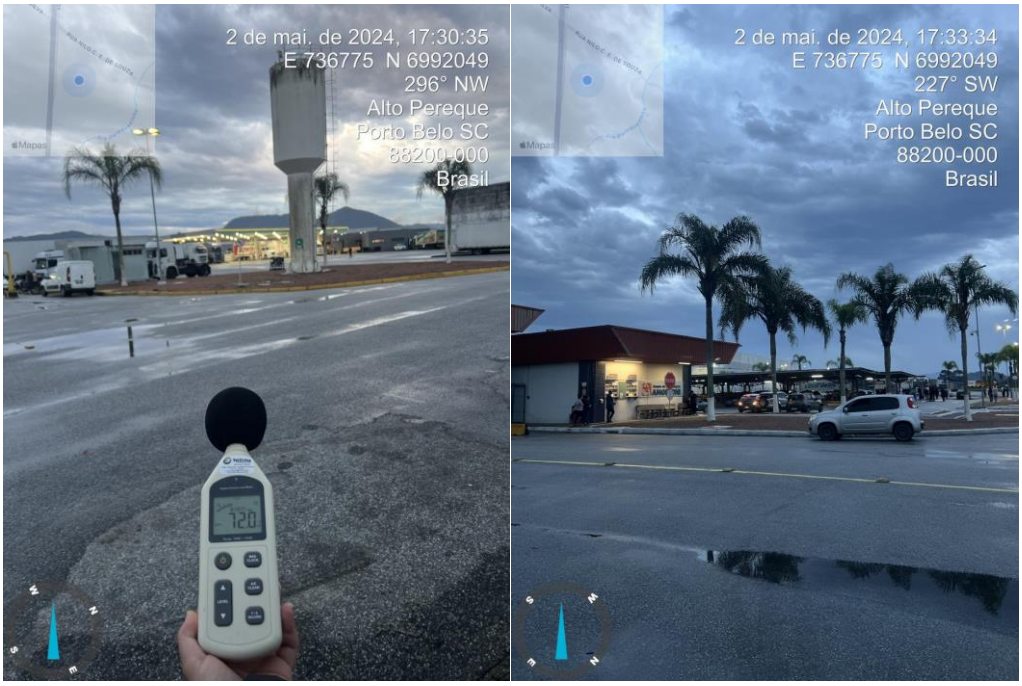


Figura 20- Ponto 01 – Fundos Formentin Transportes Ltda. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.



Figura 21- Ponto 02 – Frente Restaurante e Lanchonete Litoral Grill. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

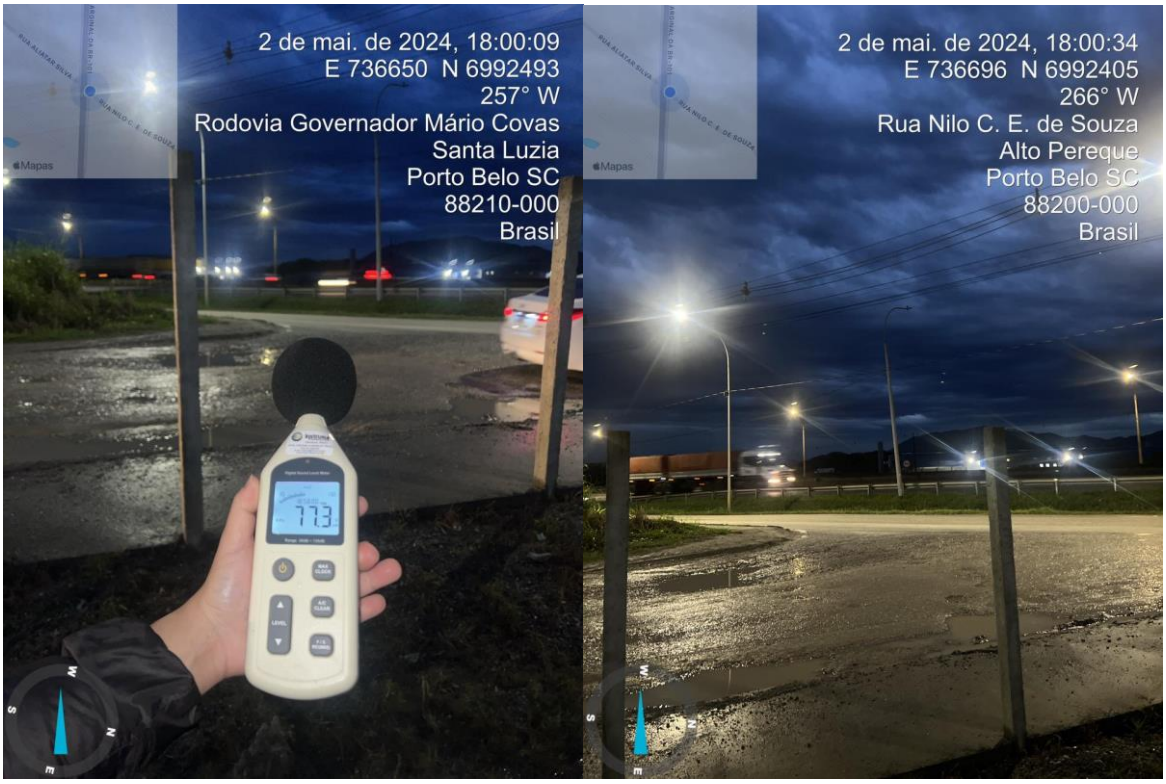


Figura 22- Ponto 03 – Entrada da Rua Nilo C.E de Souza. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.



Figura 23- Ponto 04 – Meio da Rua Nilo C.E de Souza. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

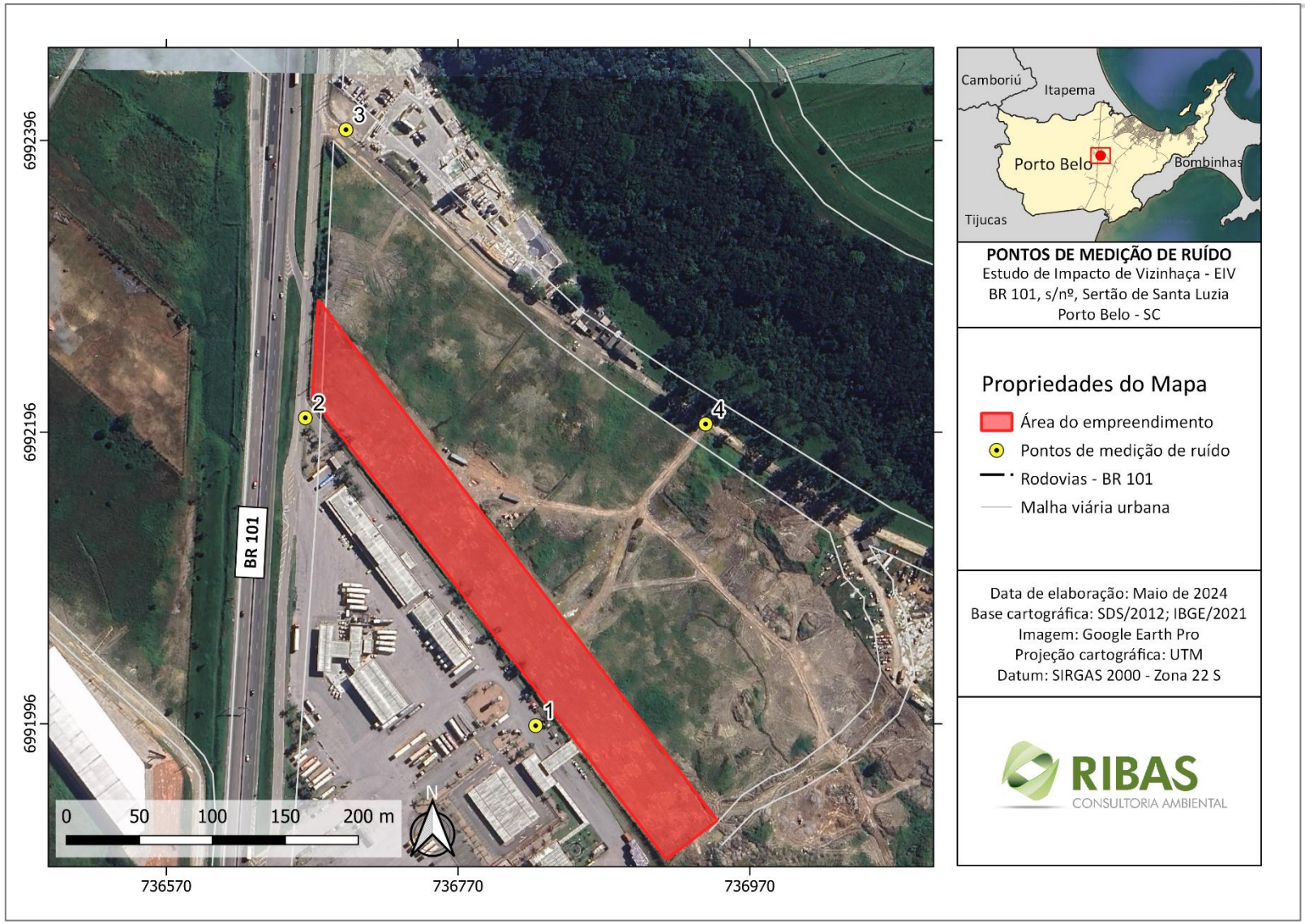


Figura 24- Localização dos pontos de medição para o laudo de ruído. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

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 25), nº de série 620356 e um tripé. Ressalta-se que o equipamento está devidamente calibrado, conforme **Certificado de Calibração nº 82439**, emitido em 06/03/2024.



Figura 25- Medidor de ruído digital MSL-1355B, utilizado nas medições.

5.4. Resultados

As análises foram realizadas no dia 3 de abril de 2024, em uma quinta-feira no período diurno, a partir das 17h28. 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 **quatro pontos** amostrais distribuídos no entorno da área, encontram-se na Tabela 4 e os dados gráficos foram plotados para melhor entendimento do comportamento nas figuras abaixo (Figura 26 e Figura 27).

Tabela 4- Resultados dos níveis de pressão sonora nos pontos de amostragem diurna.

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	DURAÇÃO	HORÁRIO DA MEDIÇÃO	VALOR ENCONTRADO dB (A)
01	Fundos Formentin Transportes Ltda	5 min	17h28	**75**
02	Frente Restaurante e Lanchonete Litoral Grill	5 min	17h39	**81**
03	Entrada da Rua Nilo C.E de Souza	5 min	17h49	**83,5**
04	Meio da Rua Nilo C.E de Souza	5 min	17h58	**70**

O **ponto 01** está localizado em uma extremidade do empreendimento aos fundos do estabelecimento Formentin Transportes Ltda e em frente ao Centro de Distribuição Angelioni, com fluxo baixo de tráfego em cenário normal. Os valores obtidos são apresentados na Figura 26, sendo o maior valor de medição de 86,4 dB (A) e o menor 67,6 (A).

Observou-se *in loco* durante a medição que os sons emitidos são provenientes da rodovia BR-101 próxima ao empreendimento, principalmente pelo alto fluxo de caminhões e buzinas, salienta-se que a medição foi realizada em horário de pico, entre as 17h e 18h. Além disso, houve também ruídos gerados pelo canto de passarinhos, trânsito de carros, ronco de motocicletas e trânsito de caminhões no entorno.

Sendo assim, como o Leaq do ponto é de **75 dB (A)**, o valor obtido do cenário atual da região está acima do disposto na Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e NBR 10.151, que é 60 dB (A) para o período diurno.

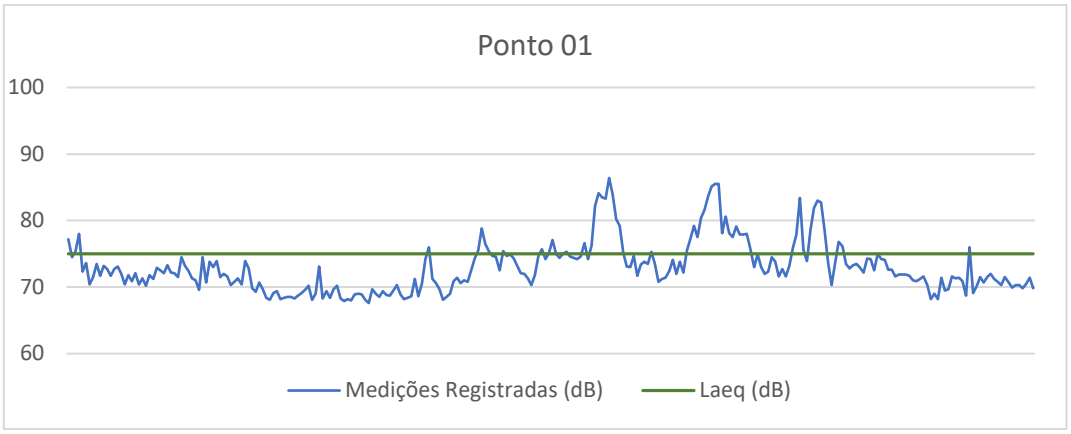


Figura 26- Comportamento do ruído no ponto amostral 01. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

O **ponto 02** está localizado na outra extremidade do empreendimento em frente ao Restaurante e Lanchonete Litoral Grill, na mesma via de saída do Centro de Distribuição Angeloni e possui baixo fluxo de veículos em cenário normal. Os valores obtidos para este ponto estão apresentados na (Figura 27), sendo o maior valor de medição de 100 dB (A) e o menor 73,1 dB (A).

Observou-se *in loco* que os sons emitidos são provenientes da rodovia BR-101 próxima ao empreendimento, principalmente gerados pelo alto fluxo de caminhões de buzinas. Além disso, os valores de medição mais elevados encontrados no gráfico são provenientes de buzinas de caminhões que passaram pela via adjacente no momento de medição.

Sobretudo, o Leaq do ponto é de **81 dB (A)**, o valor obtido do cenário atual da região está acima do disposto na Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e NBR 10.151, que é 60 dB (A) para o período diurno.

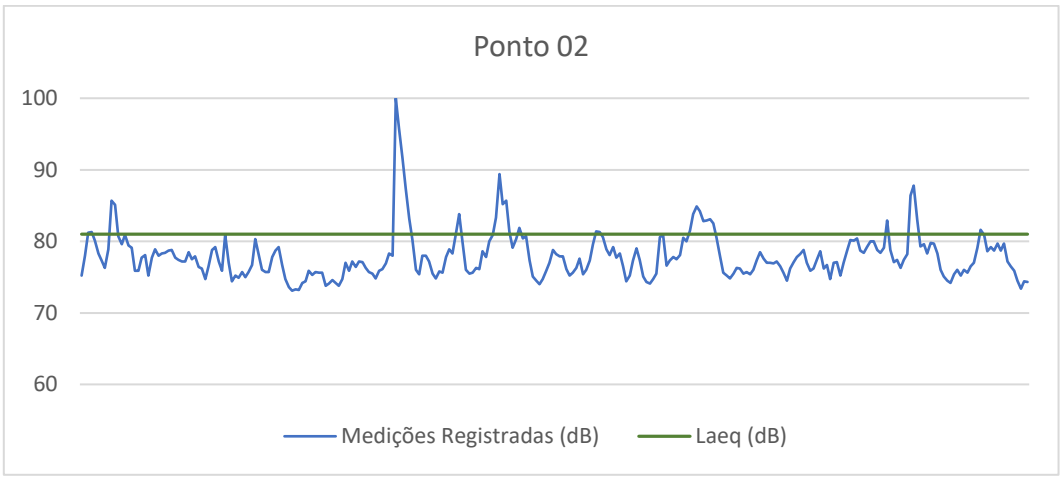


Figura 27- Comportamento do ruído no ponto amostral 02. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

O **ponto 03** está localizado na outra extremidade do empreendimento, na entrada da rua Nilo C. E de Souza, em frente ao Max Mohr – Tecnologia em Argamassa e Concreto – Filiam Porto Belo e possui baixo fluxo de veículos em cenário normal. Os valores obtidos para este ponto estão apresentados na (Figura 27), sendo o maior valor de medição de 99,4 dB (A) e o menor 69,5 dB (A).

Assim como o ponto 02, observou-se *in loco* que os sons emitidos são provenientes da rodovia BR-101 próxima ao empreendimento, principalmente gerados pelo alto fluxo de caminhões de buzinas. Além disso, os valores de medição mais elevados encontrados no gráfico são provenientes do trânsito de caminhões de transporte de resíduos da construção civil que entraram na via adjacente e do ronco de motocicletas que passaram pela marginal durante a medição.

Sobretudo, o Leaq do ponto é de **83,5 dB (A)**, o valor obtido do cenário atual da região está acima do disposto na Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e NBR 10.151 (permitido 60 dB (A) para o período diurno), estando em desacordo com a legislação.

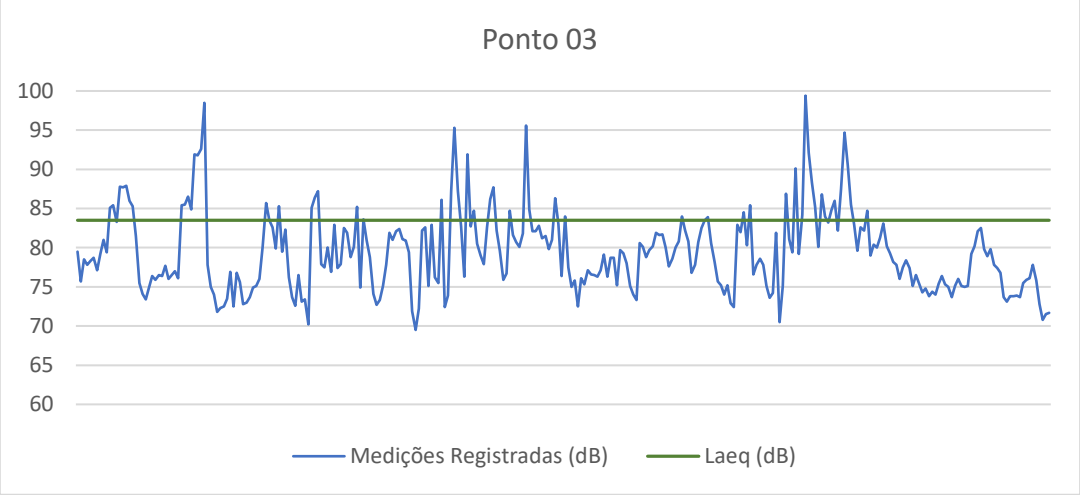


Figura 28- Comportamento do ruído no ponto amostral 03. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

O **ponto 04** está localizado na outra extremidade dos fundos do empreendimento, na rua Nilo C. E de Souza e possui baixo fluxo de veículos em cenário normal. Os valores obtidos para este ponto estão apresentados na (Figura 27), sendo o maior valor de medição de 89,9 dB (A) e o menor 63,6 dB (A).

Observou-se *in loco* que a via não possui fluxo de veículos e é do tipo estrada de terra, portanto os sons emitidos são provenientes da rodovia BR-101 próxima ao empreendimento e da eventual passagem de veículos na via.

Logo, o Leaq do ponto é de **70 dB (A)**, o valor mais baixo obtido durante a medição, porém o mesmo encontra-se acima do disposto na Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e NBR 10.151 (permitido 60 dB (A) para o período diurno), estando em desacordo com a legislação.

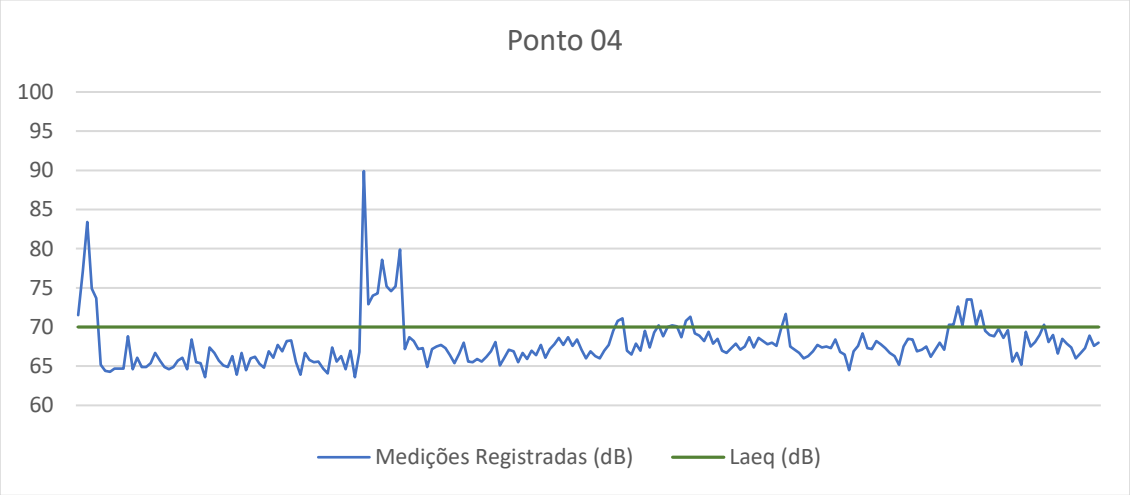


Figura 29- Comportamento do ruído no ponto amostral 04. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

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 quatro pontos escolhidos para o **período diurno**, verifica-se que o nível de pressão sonora está **acima dos limites das legislações vigentes.**

O resultado obtido está diretamente ligado ao intenso tráfego da rodovia BR-101 que se encontra ao lado do futuro empreendimento, principalmente pelo fluxo de caminhões de grande porte, como carretas e bitrens. Sendo assim, conclui-se que o cenário atual do entorno do futuro empreendimento possui uma dinâmica sonora em desacordo com a legislação. Ressalta-se que o zoneamento e limites estabelecidos na Lei Municipal Nº 33/2011 divergem da realidade do local.

Dessa forma, a instalação do empreendimento não irá impactar de forma negativa no entorno do empreendimento. Porém, 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. 258 da Lei nº 33/2011, 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 que compõe a Bacia Hidrográfica do Rio Perequê (bacia incidente no imóvel), e área de influência sobre o meio socioeconômico o município de Porto Belo (Figura 31). 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.

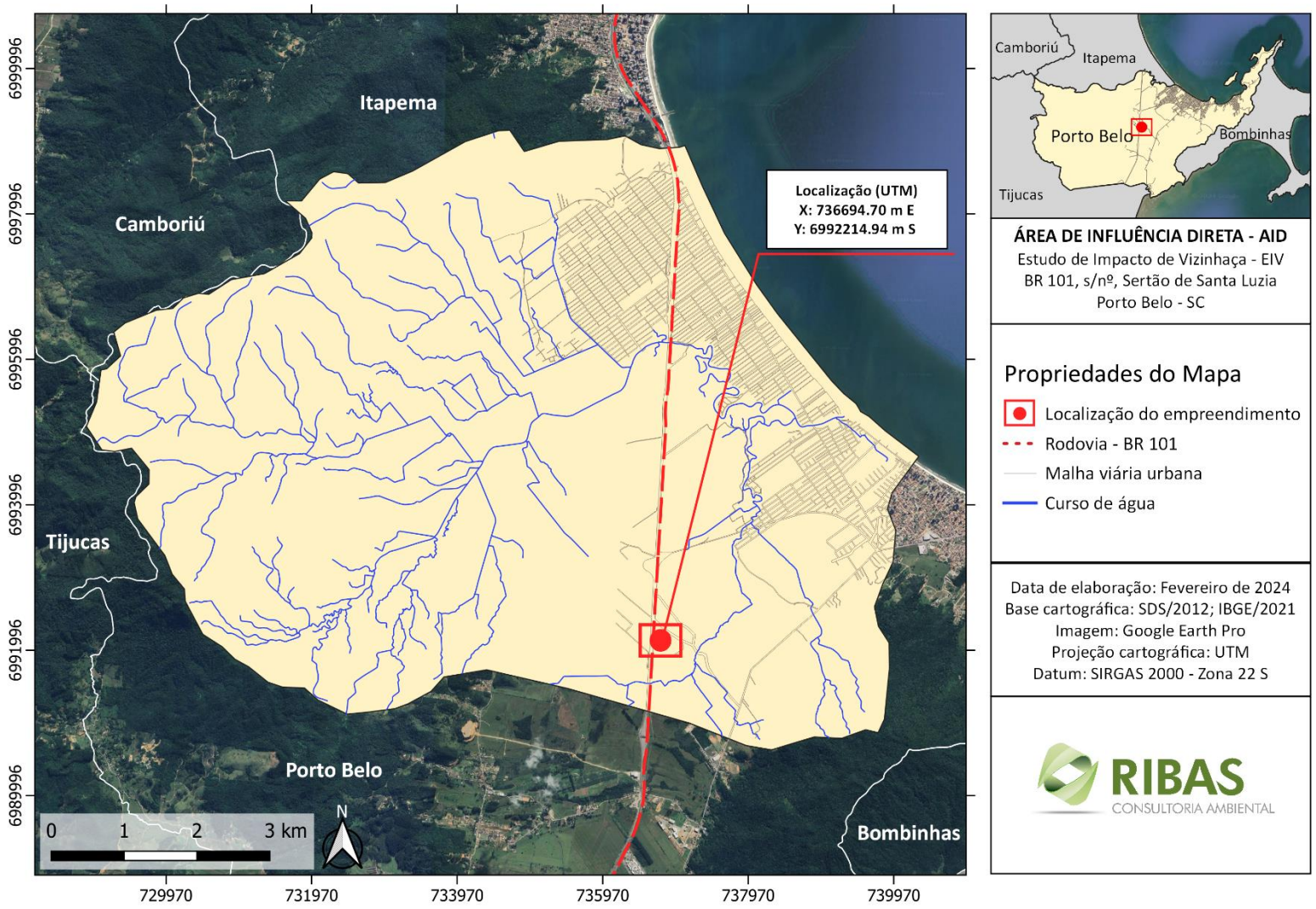


Figura 30- Área de Influência Indireta do empreendimento, sendo definida pela Bacia Hidrográfica do Rio Perequê. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

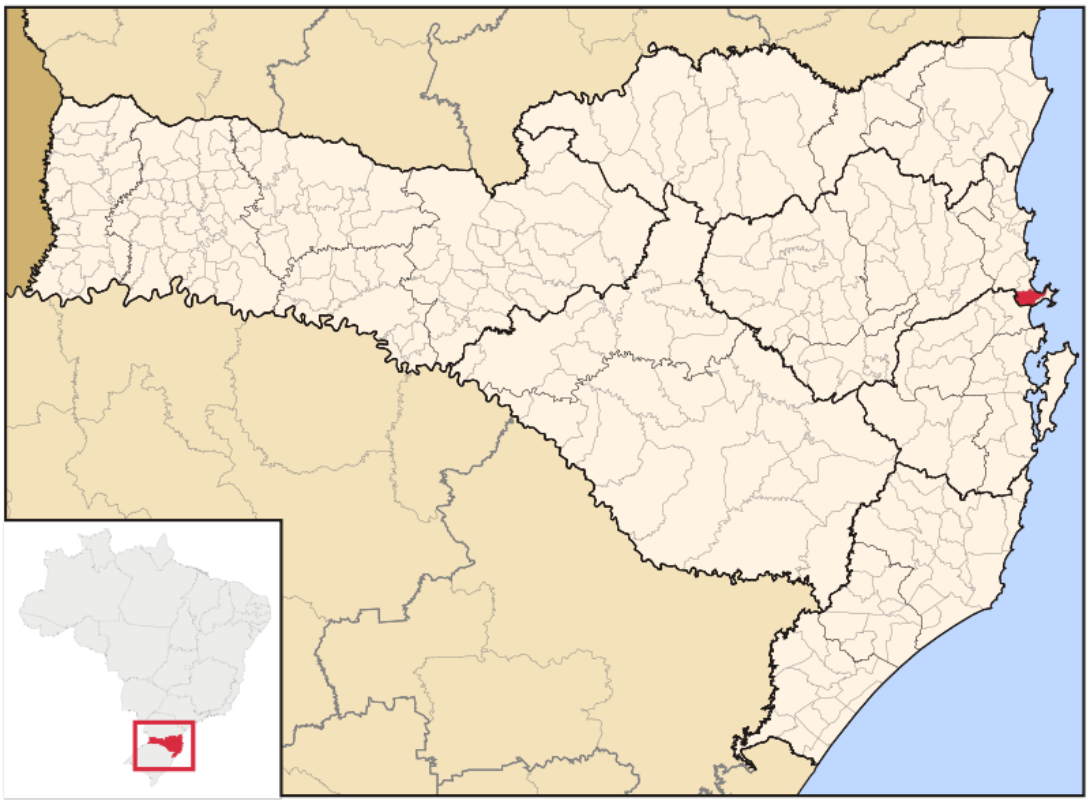


Figura 31- Localização do município de Porto Belo.

6.1. Imóveis e construções limítrofes

O município de Porto Belo possui planejamento urbano baseado em um sistema que favorece o crescimento horizontal, assim, conforme ocorre aumento da população, há a modificação da paisagem.

No entorno próximo do imóvel, existe a presença de muitos imóveis vazios (Figura 34), além de empreendimentos como o Condomínio Aeronáutico Costa Esmeralda (Figura 32), Centro de Distribuição Fort Atacadista (Figura 33), Centro de Distribuição Angeloni, Posto BR Angeloni e Restaurante e Lanchonete Litoral Grill (Figura 35).



Figura 32- Condomínio Aeronáutico Costa Esmeralda. Fonte: Ribas Consultoria Ambiental, 2024.



Figura 33- Centro de Distribuição Fort Atacadista. Fonte: Ribas Consultoria Ambiental, 2023.



Figura 34- Entorno próximo do imóvel em questão deste estudo. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.



Figura 35- Centro de Distribuição Angeloni, Posto BR Angeloni e Restaurante e Lanchonete Litoral Grill. Fonte: Ribas Consultoria Ambiental, 2023.



Figura 36- BR 101, trecho próximo ao futuro empreendimento. Fonte: Ribas Consultoria Ambiental, 2023



Figura 37- Registros fotográficos do entorno do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

Por fim, observa-se no mapa abaixo os estabelecimentos e atividades reconhecidas no entorno do empreendimento em um buffer de 500 metros.

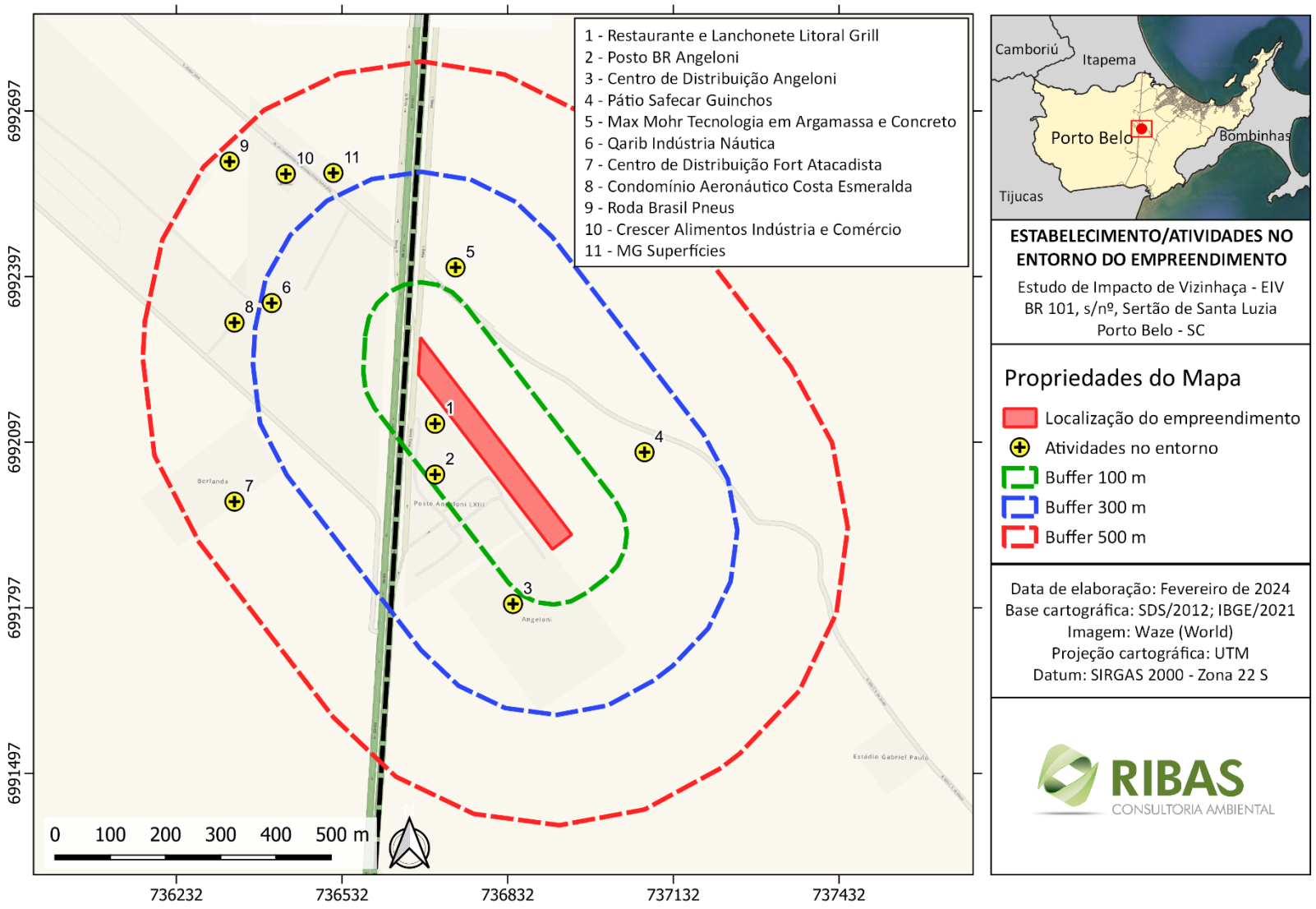


Figura 38- Estabelecimentos e atividades reconhecidas no entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

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 e moradores 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 não é atualmente abastecida pela rede pública. Dessa forma, será utilizado captação por poço artesiano ou ampliação da rede pública.

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, a ocupação irregular da Área de Preservação Permanente (APP) das 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 209/2023, em conversa com os moradores próximos da localidade, não foi constatado ocorrência de alagamento e/ou inundação. Em consulta nos bancos de dados desta Diretoria, não há histórico de alagamento e/ou inundação. Em conformidade com a carta de susceptibilidade da CPRM - Serviço Geológico Brasileiro, classifica-se como **Risco médio** para fenômeno de alagamento ou inundação.

Considerando que a área do empreendimento e seu entorno imediato não contam com infraestrutura pública implantada de drenagem pluvial, foi elaborado e executado um projeto de drenagem pluvial exclusivo para atendimento da área do empreendimento, com base em dados hidrometeorológicos locais para o adequado dimensionamento dos dispositivos.

O sistema foi projetado de forma a respeitar a topografia natural do terreno, utilizando-se bocas de lobo, conectadas à rede interna de drenagem por meio de tubulações ramais. Esses ramais foram direcionados até caixas de passagem e/ou poços de visita (PV's), conduzindo o escoamento de forma progressiva até a conexão com uma rede pré-existente identificada na região.

Durante o levantamento in loco, foi identificada a existência de uma rede de drenagem originada no terreno confrontante pertencente ao supermercado Angeloni, a qual atravessa a área da Consigaz e segue em direção à testada dos fundos do terreno, onde se conecta a uma canalização existente.

Com base nesta análise, foi projetada e implantada uma nova rede de drenagem no terreno da Consigaz, interligada em dois pontos distintos à rede existente do Angeloni. Dessa

forma, é possível promover o escoamento, evitando sobrecargas ou pontos de alagamento, e conduzindo as águas pluviais de forma eficiente até a canalização localizada na parte posterior da área.

O dimensionamento dos dispositivos de drenagem considerou os diferentes tipos de cobertura e superfícies presentes no empreendimento, adotando os seguintes coeficientes de runoff (C):

- C = 0,40 para áreas com pavimentação em piso intertravado, que apresentam boa permeabilidade;
- C = 0,80 para superfícies predominantemente impermeáveis, como lajes, telhados e pavimento em concreto;
- C = 0,60 para áreas com superfícies mistas entre piso intertravado e concreto.

Além disso, a adoção de grande percentual de piso intertravado nas áreas não edificadas colabora para o aumento da infiltração no solo e redução da vazão de escoamento superficial, funcionando como medida complementar de controle de drenagem e mitigação de impactos. Essas medidas supracitadas auxiliam que o empreendimento não sobrecarregue as condições naturais ou artificiais de escoamento do entorno.

Por fim, o projeto de drenagem pluvial passou por análise e aprovação na Secretaria de Planejamento Urbano de Porto Belo (SEPLAN), comprovando que segue todas as premissas e exigências conforme legislação vigente.

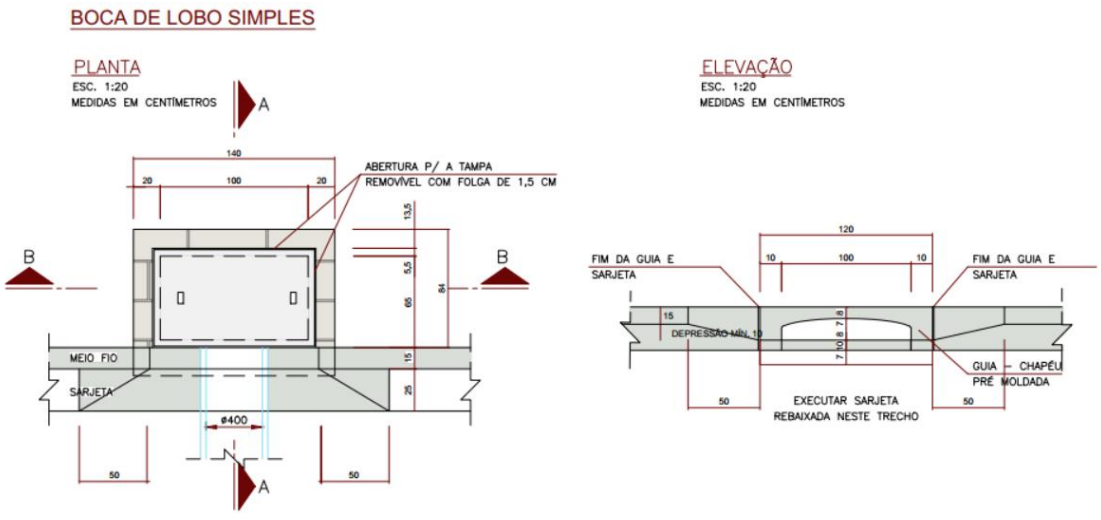


Figura 39- Dispositivo de drenagem (Boca de lobo simples). Fonte: Projeto de Drenagem, Ficus Urbanismo e Engenharia, 2025.

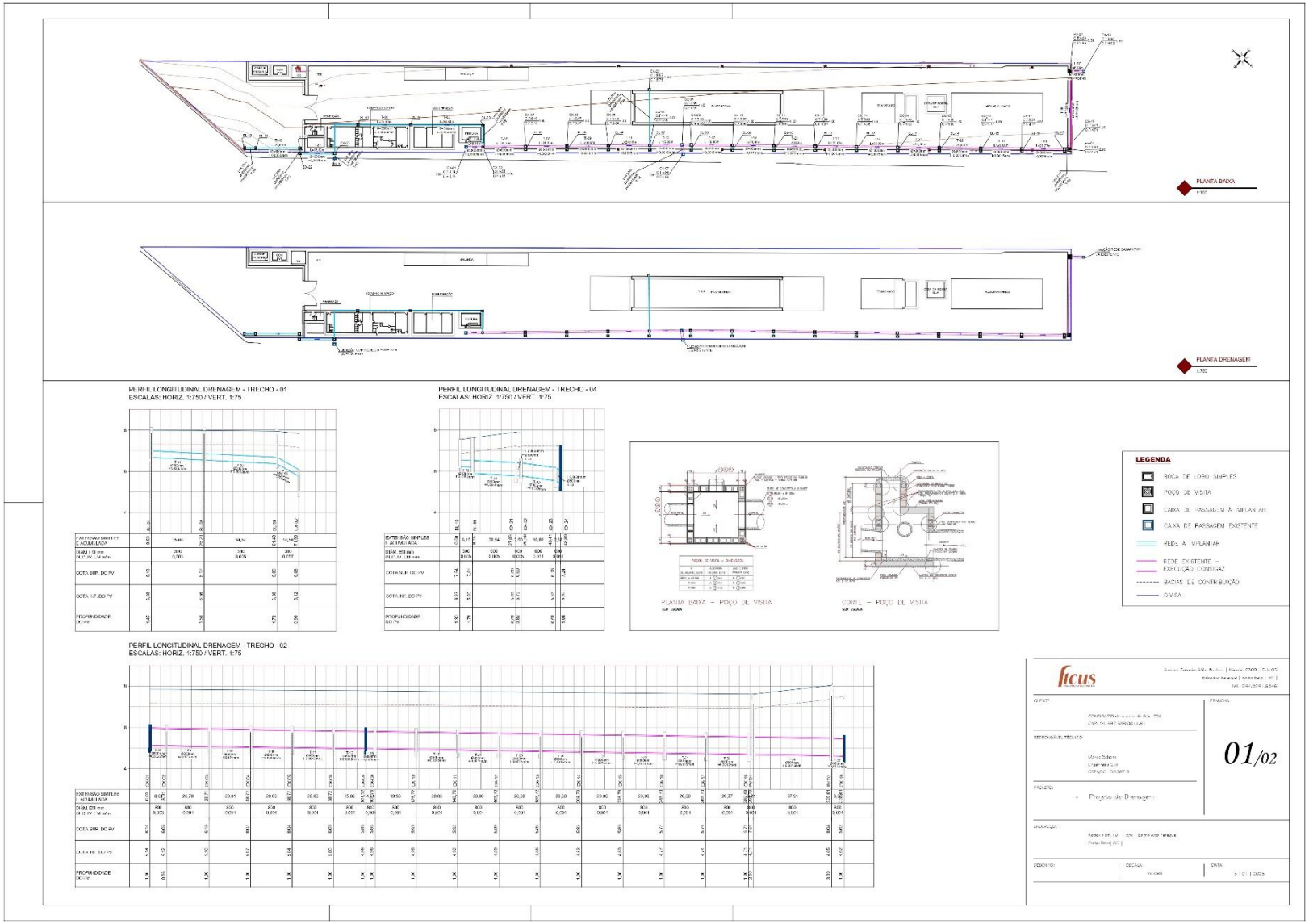


Figura 40- Projeto de drenagem pluvial. Fonte: Ficus Urbanismo e Arquitetura, 2025.

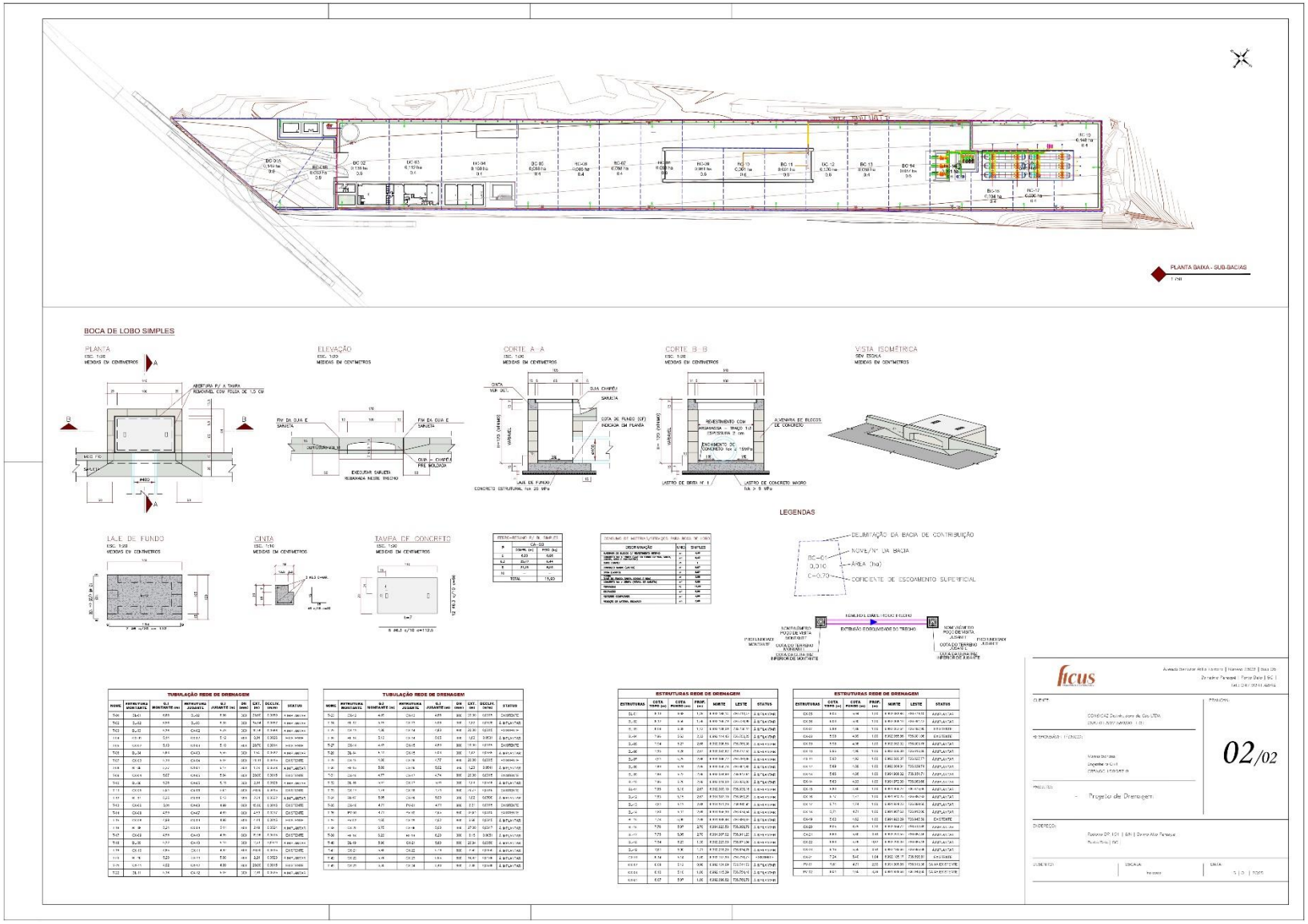


Figura 41- Projeto de drenagem pluvial. Fonte: Ficus Urbanismo e Arquitetura, 2025.

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, 2023.

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 Reciclagem WANAT.

As coletas de resíduos sólidos são realizadas no bairro Alto Perequê nas segundas, terças, quartas, quintas, sextas e sábados.

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 2018 (IBGE) 12 estabelecimentos de ensino fundamental, e 2 estabelecimentos de ensino médio.

Em relação ao empreendimento, no município de Porto Belo, a unidade escolar mais próxima é a Escola Pedro Alemão Antonio Richartz (11,5 km).

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: Unidade Virgínia Tomasoni Dalsenter (5,3 km de distância) e Unidade Básica de Saúde Varlinda Neckel de Souza (3,4 km de distância).

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 uma unidade de conservação municipal: RPPN Morro dos Zimbros.

A Reserva Morro dos Zimbros, constituída na sua totalidade por Mata Atlântica, apresenta relevo bastante íngreme e irregular, impossibilitando, por isso, receber 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, o município conta com 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

A população do município Porto Belo, de acordo com as informações dos censos demográficos, em 1991, Porto Belo possuía população residente de 7.502 pessoas, 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 à população economicamente ativa, cerca de 43,01% da população encontrava-se ocupada em 2021.

6.4. Zoneamento municipal

Segundo o Art. 61-A da Lei Complementar n° 33/2011, que dispõe sobre o código de Zoneamento e Parcelamento e Uso do Solo de Porto Belo, o futuro empreendimento está

inserida na **Macrozona Urbana de Qualificação 2 (MUQ 2)**, conforme certidão de diretrizes n° 710/2023.

Segundo Art. 36. A Macrozona Urbana de Qualificação 2 apresenta as seguintes características:

> "I. Área localizada no perímetro urbano, abaixo da cota 20, marcada pela ocupação humana menos densa e extensas áreas vazias."

Segundo Art. 37. A Macrozona Urbana de Qualificação 2 tem como objetivos mínimos orientar as políticas públicas no sentido de:

> "I. Melhorar as condições de infraestrutura para servir a futuras necessidades de urbanização."

Conforme a Lei Complementar Municipal nº 243, de 26 de agosto de 2024, que altera o Anexo V da Lei Complementar nº 33/2011, o empreendimento é classificado como Incômodo 2. No entanto, a coluna 4 (observações) da Lei estabelece que atividades que implementem medidas mitigadoras para reduzir os impactos de poluição atmosférica, resíduos sólidos, periculosidade e vibração podem se adequar à categoria de não-incômodo. Assim, conforme apresentado neste estudo, no item 7 e 8, foram propostas medidas mitigadoras e programas para controle e diminuição dos incômodos associados aos impactos mencionados. Dessa forma, o empreendimento e as atividades propostas se caracterizam como diminuição do nível de incômodo. Por fim, está em anexo o Atestado para construção, reforma ou ampliação emitido pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, que indica que o projeto foi aprovado de acordo com a NBR 15186.

Por fim, conforme supracitado, o empreendimento apresenta viabilidade e medidas de mitigação de impactos para sua operação no zoneamento que está situado, MUQ 2. O atestado emitido pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina corrobora esta conclusão.

6.5. Patrimônios históricos e culturais

Em consulta com a FUNAI (Fundação Nacional do Índio), não foram constatadas demarcações de espaços próprios ou de terrar 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

5.6.1. Lei Complementar nº 33 de 10 de junho de 2011

No município de Porto Belo/SC, a forma de ocupação e uso do solo é regulamentada pela Lei Complementar n° 33/2011, também denominada de Código Urbanístico, 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 n° 33/2011 também cita a elaboração do EIV, incluindo a fixação de medidas compensatórias e mitigadoras.

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

A Lei n° 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 vizinha” 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 cultura.

6.6.3. Lei Complementar 96 de 15 de maio de 2018

A Lei Complementar 96 de 15 de maio de 2018 institui as regras para a aprovação de projetos em empreendimentos imobiliários sob a forma de condomínio de lotes, considerando as diretrizes urbanísticas e critérios previstos na Lei supracitada, no Plano Diretor, nas leis ambientais, no Código de Obras e na legislação vigente. De acordo com a consulta de diretrizes, o empreendimento em questão encontra-se adequado à supracitada lei.

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, interferência em áreas de preservação permanente, supressão de cobertura vegetal, erosão e assoreamento, 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.**

Prevê-se a execução do projeto de implantação de um acesso ao imóvel pelas margens da rodovia BR-101.

Quadro 1- Matriz de identificação de impactos de vizinhança na fase de instalação do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

	ATIVIDADE	IMPACTOS	MEIO	SENTIDO	MEDIDAS MITIGADORAS
FASE DE INSTALAÇÃO	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO E ALINHAMENTO DO TERRENO	Aumento da demanda por produtos e serviços	Socioeconômico	POSITIVO	7.8.1
		Geração de ruídos	Socioeconômico	NEGATIVO	7.5
		Alteração da qualidade do ar pela suspensão de material particulado	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	7.12
		Incômodos à população local	Socioeconômico	NEGATIVO	7.11
		Alteração morfológica e paisagística	Socioeconômico	NEUTRO	7.6
	EXECUÇÃO DAS OBRAS CIVIS	Aumento da demanda por produtos e serviços	Socioeconômico	POSITIVO	7.8.1
		Alteração da qualidade do ar pela suspensão de material particulado	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	7.12
		Geração de ruídos	Socioeconômico	NEGATIVO	7.5
		Pressão sobre o sistema viário	Socioeconômico	NEGATIVO	7.4.2
		Incômodos à população local	Socioeconômico	NEGATIVO	7.11
		Geração de resíduos sólidos de construção civil	Físico	NEGATIVO	7.9
		Pressão sobre a infraestrutura de drenagem municipal	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	7.4.1

Quadro 2- Matriz de identificação de impactos de vizinhança na fase de operação do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

ATIVIDADE		IMPACTOS	MEIO	SENTIDO	MEDIDAS MITIGADORAS
FASE DE INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO DA CONSIGAZ	Geração de resíduos sólidos e perigosos	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	7.3
		Contaminação por pintura de botijão	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	7.14
		Risco de vazamento de GLP	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	7.13
		Pressão sobre o sistema viário	Socioeconômico	NEGATIVO	7.4.2
		Pressão sobre a infraestrutura de drenagem municipal	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	7.4.1
		Poluição das águas e do solo por lançamento de efluentes	Físico	NEGATIVO	7.10
		Geração de empregos	Socioeconômico	POSITIVO	7.8.3
		Aumento da arrecadação fiscal e valorização da região local	Socioeconômico	POSITIVO	7.8.2
		Ventilação, iluminação e sombreamento	Físico e Socioeconômico	NEUTRO	7.7

7.3. Geração de resíduos sólidos e perigosos

Os resíduos sólidos produzidos na fase de instalação, provenientes da construção civil, são de responsabilidade do empreendedor. Este deve promover a correta segregação, acondicionamento e destinação, devendo seguir o Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), que será apresentado na fase de instalação do empreendimento.

A destinação final destes resíduos deverá ser realizada por empresa devidamente licenciada, a qual emitirá um manifesto de descarte destes resíduos contendo o volume, tipo de resíduos, local e data da coleta. Estes manifestos deverão ser entregues ao órgão ambiental posteriormente.

Quanto aos resíduos sólidos domésticos, gerados tanto na fase de instalação como de operação do empreendimento, deverão ser acondicionados separadamente através de lixeiras adequadas e indicativas, que contenham informativos de conscientização.

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 sobre a infraestrutura de drenagem municipal

A implantação de empreendimentos urbanos pode gerar aumento na vazão de escoamento superficial em função da impermeabilização do solo, o que, em alguns casos, resulta em sobrecarga dos sistemas públicos de drenagem. No entanto, para o presente empreendimento, não haverá pressão adicional sobre a infraestrutura de drenagem municipal, tendo em vista que não existe rede pública implantada nas imediações da área, conforme apontado na certidão de drenagem emitida pelo município.

Diante dessa condição, foi elaborado um projeto de drenagem pluvial para a área do empreendimento, considerando dados hidrometeorológicos locais e os diferentes coeficientes de runoff (C) de acordo com os tipos de cobertura previstos. O sistema de drenagem adotado foi dimensionado para captar, conduzir e lançar adequadamente as águas pluviais geradas, de modo a manter o equilíbrio hidrológico da área e evitar alagamentos locais ou sobrecarga em redes existentes. O sistema implantado compreende:

- Bocas de lobo, instaladas conforme a topografia do terreno;
- Ramais de ligação conectando as bocas de lobo a caixas de passagem e poços de visita (PV's);
- Guias e sarjetas de concreto para direcionamento superficial das águas;
- Conexão da nova rede interna em dois pontos distintos com uma rede de drenagem existente no terreno confrontante (Angeloni), a qual prossegue até a canalização localizada na testada dos fundos do terreno.

A utilização de piso intertravado nas áreas externas foi incorporada como medida de controle do escoamento, promovendo a infiltração da água pluvial no solo e contribuindo para a redução da vazão superficial. Ressalta-se que o projeto de drenagem pluvial foi devidamente analisado e aprovado pela Secretaria Municipal de Planejamento (SEPLAN).

Portanto, a instalação do sistema de drenagem no empreendimento minimizará possíveis impactos negativos à região e contribuirá para a adequada gestão do escoamento superficial na área de implantação.

7.4.2. Pressão sobre o sistema viário

Tanto na implantação quanto na operação do empreendimento haverá o aumento da circulação de veículos nas vias de acesso e entorno da região. Este impacto negativo resulta diretamente do crescimento urbano. O Estudo de Impacto de Tráfego (EIT) foi apresentado no **item 4**.

A sinalização viária através de cones e/ou placas de sinalização deverá ser feita, se eventualmente ocorrer intervenções no trânsito que possam interromper o fluxo normal das vias no local do empreendimento. Como medida para prevenir que o trânsito se intensifique,

deve-se optar por realizar as atividades de carga e descarga de caminhões em horários em que o tráfego no entorno do empreendimento seja menor.

Ainda, para compatibilizar o acesso ao empreendimento, está sendo aprovado na concessionária Autopista Litoral Sul a instalação de um novo acesso ao imóvel para criação de faixa de domínio da rodovia na BR-101/SC no Km 155+800 m ao Km 156+350m, sentidos Norte. Os estudos necessários para obter a implantação estão sendo realizados.

7.5. Geração de ruídos

O ruído caracteriza-se como um som desagradável e indesejável, ou como um estímulo que não contém informações úteis à tarefa em execução. No decorrer da implantação de qualquer edificação, haverá o aumento significativo no nível dos ruídos e vibração nas imediações do empreendimento. Os ruídos são considerados impactos negativos, porém temporários e reversíveis, pois ocorrem somente durante o funcionamento descontínuo dos equipamentos geradores.

Por se tratar de um estudo específico de incomodidade dentro de um espaço urbano, os levantamentos diagnósticos, as avaliações metodológicas, os resultados e as medidas mitigadoras estão descritas em um Laudo Técnico de Avaliação Ambiental apresentado no **item 5** deste estudo. O laudo tem como objetivo avaliar os níveis de ruído no local de estudo antes da implantação do empreendimento, onde foram realizados ensaios sonoros no local para a avaliação do ruído residual, ou seja, do ruído gerado pelo tráfego de veículos e pessoas, além das áreas comerciais que se localizam próximo ao empreendimento.

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. 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 construídas nos terrenos limítrofes ao empreendimento atualmente, e considerando ser uma área 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 questão não precisa apresentar este estudo específico.

7.8. 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:

7.8.1. 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, no início e durante a sua operação, está demanda é positiva para a economiza 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.

7.8.2. 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 ao longo tempo. Não cabe medida potencializador.

7.8.3. Geração de empregos

A geração de emprego direta, indireta e de renda é um impacto positivo a ser gerado pelo empreendimento tanto na fase de instalação como de operação. Sendo assim, é possível potencializar seus efeitos mediante a contratação de mão-de-obra local (priorizando o bairro Sertão de Santa Luzia e o município de Porto Belo).

A compra de insumos e serviços locais também acaba fomentando a economia do referido bairro e município, incidindo no aumento da renda, aumento da arrecadação de impostos e garantindo a dinamização da economia.

7.9. Resíduos sólidos da construção civil e movimentação do solo

A geração de resíduos sólidos de construção civil é um impacto negativo de caráter temporário da fase de instalação. Para mitigar esse impacto os funcionários juntamente com o empreendedor da instalação do empreendimento deverá seguir a resolução CONAMA n° 307/2002 que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção civil. Contudo, também será implantado um Plano de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) que será aprovado posteriormente na fase de LAI, uma vez que este plano faz parte do processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

7.10. Poluição das águas e do solo por lançamento de efluentes

Na fase de operação do empreendimento, a disposição inadequada de efluentes poderá acarretar na poluição das águas e do solo, sendo um impacto negativo. Como forma de mitigar esse impacto, será construído uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) com sistema eficiente de tratamento como já abordado no **item 3.4.3**.

7.11. Incômodos à população local

Pontualmente serão gerados incômodos relacionados à poeira, ruídos e vibrações. Assim, deverá ser realizado o uso de tapumes nos limites do canteiro de obras, e ser respeitado o horário de atividades (preferencialmente durante a semana de segunda a sexta-feira com horário das 07h às 18h).

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

Durante a fase de implantação do empreendimento, o impacto de alteração da qualidade do ar estará diretamente relacionado ao material particulado pela queima de combustíveis dos motores de veículos e máquinas usados na obra. No caso específico das obras de implantação tem-se basicamente a ressuspensão de poeira do solo, resultantes das escavações para instalação de infraestrutura, aliada ao tráfego de máquinas especialmente nas vias não pavimentadas. Avaliando os casos onde a dispersão esteja sob extremas condições atmosféricas locais (maior ressuspensão de poeira em períodos de baixa umidade relativa do ar e de forte vento) o controle junto a obra se dará por meio da adoção de medidas mitigadoras como a umectação periódica do solo com caminhões-pipa. O

impacto relacionado à queima de combustíveis poderá ser mitigado com a adoção de procedimentos como a manutenção periódica e preventiva de máquinas e veículos. Sugere-se, para tanto, o atendimento às exigências legais apontadas pelo CONAMA, no que trata da emissão de gases por motores a combustão, dentre as quais se cita a Resolução CONAMA nº 315 de 29 de outubro de 2002.

7.13. Risco de vazamento de GLP

Na **fase de operação** do empreendimento, ocorrerá o risco de vazamento de GLP nas etapas de manuseio, armazenamento e transporte. Por se tratar de um gás inflamável, o gás sob pressão pode explodir sob efeito de calor e quando inalado pode causar sonolência e vertigem.

Ainda, vazamentos de GLP podem contaminar o solo, a água e o ar, causando danos ao meio ambiente. Além disso, a combustão do GLP em caso de incêndio ou explosão pode resultar em emissões de gases nocivos para a atmosfera.

Por fim, deverá ser elaborado e aplicado o **Plano de Emergência Individual (PEI)** durante a operação o empreendimento, para que seja estabelecidas as ações e os procedimentos a serem executados em um vazamento acidental de GLP.

Com isso, o risco de vazamento do GLP é caracterizado como um impacto negativo, de incidência direta e indireta, abrangência local, e permanente durante a fase de operação.

Os profissionais que irão trabalhar com a manipulação do GLP no empreendimento deverão receber treinamento qualificado quanto a manipulação e transporte dos botijões/cilindros, além da disponibilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

7.14. Contaminação por pintura de botijões

Durante a operação do empreendimento haverá a atividade de pintura de botijões. Esta atividade quando não vinculada a um controle ambiental poderá resultar em contaminação atmosférica e dispersão de contaminantes no ar, além do risco de

contaminação de solo pela geração dos resíduos líquidos advindos dos processos de limpeza da cabine de pintura.

Para evitar este passível ambiental pela operação da atividade de pintura de botijões, será instalado no local cabines de pintura. Durante a pintura do botijão será utilizada cortina de água que ajudará a evitar a dispersão de tinta para fora da cabine. Por fim, a borra de tinta gerada irá ser recolhida por empresa que possua autorização ambiental adequada e a destinação dos resíduos gerados deverá ser comprovada.

Este impacto é classificado como negativo, de abrangência local, incidência direta, e duração permanente, podendo ser mitigável.

8. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Este capítulo visa apresentar proposição de programas ambientais com vistas ao controle e/ou monitoramento dos potenciais impactos ambientais causados pelo empreendimento considerando-se as fases de implantação, e operação do empreendimento, com o objetivo de permitir a inserção do empreendimento proposto de uma maneira equilibrada, de forma a reduzir, mitigar ou evitar ao máximo os impactos ambientais negativos identificados.

Os programas ambientais são constituídos por um conjunto de medidas e ações necessários para a prevenção, minimização e compensação dos impactos ambientais de natureza adversa que possam surgir em função da instalação do empreendimento, assim como indicações e medidas a serem tomadas para prevenir ou controlar riscos e acidentes ambientais. Os programas propostos a seguir foram avaliados quanto a sua viabilidade e eficácia por toda equipe envolvida no presente estudo.

O detalhamento das medidas de controle e dos programas ambientais ocorrerá na elaboração do Plano de Gestão Ambiental – PGA, a ser apresentado na fase de instalação do empreendimento.

8.1. Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC

8.1.1. Justificativa

Durante a fase de instalação do empreendimento haverá o risco de disposição inadequada de resíduos da construção civil. Considerando que os geradores de resíduos da construção civil devem ser responsáveis pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos e que a gestão integrada de resíduos da construção civil deverá proporcionar benefícios de ordem social, econômica e ambiental, a resolução CONAMA n° 307/2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão destes resíduos. Em função disto, torna-se fundamental a adoção de ações voltadas para garantir a adequada solução de controle ambiental.

8.1.2. Objetivos

Este programa tem como objetivo principal o controle e gerenciamento dos resíduos da construção civil a serem gerados no canteiro de obras. Como objetivos específicos estão as seguintes ações:

- Promover ações prioritárias visando a não geração de resíduos, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados; e,
- Promover o correto manejo dos resíduos de construção civil, da triagem até sua destinação final;
- Estabelecer critérios ambientais para os serviços de disposição final de resíduos da construção civil, a fim de padronizar procedimentos voltados para garantir a qualidade ambiental na área.

8.1.3. Cronograma

Esse programa deverá ser executado durante todo o período de construção, em todas as fases de instalação do empreendimento. E caso durante a operação e ocupação do empreendimento sejam realizadas novas obras, este programa deverá ser atualizado e reativado.

8.1.4. Diretrizes

O empreendedor deverá elaborar o programa de gerenciamento dos resíduos da construção civil contemplando no mínimo, determinado pelo Art. 9º da Resolução CONAMA n° 307, de 05 de julho de 2002:

I – Caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;

II – Triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no Art. 3º da mesma Resolução;

III – Acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;

IV – Transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

V – Destinação: deverá ser prevista de acordo com a classificação dos resíduos.

As ações devem ser planejadas, e adotadas integralmente pelo empreendedor e pelas empreiteiras contratadas, devendo constar de contratos com empreiteiras responsáveis a necessidade de obediência aos padrões e normas referentes ao gerenciamento dos resíduos da construção civil. As ações ambientais devem ser definidas em função do cronograma de obras.

8.2. Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos - PGRS

8.2.1. Justificativa

O gerenciamento de resíduos sólidos é um aspecto fundamental para empreendimentos que implementam sistemas de gestão ambiental, especialmente para aqueles localizados próximos a corpos d'água, visando garantir a qualidade desses recursos naturais. O empreendedor será responsável pela gestão interna de resíduos gerados durante a fase de instalação (resíduos de obra) e operação do condomínio (resíduos orgânicos, recicláveis e perigosos) através da implementação de um procedimento de gestão de resíduos, que inclua um programa integrado de gestão.

8.2.2. Objetivos

O PGRS tem como finalidade racionalizar o gerenciamento dos resíduos gerados no local durante a fase de implantação e operação do empreendimento, protegendo o ambiente de qualquer resíduo sólido gerado.

8.2.3. Cronogramas

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS será implantado e operado durante toda a fase de implantação e operação do empreendimento.

8.2.4. Diretrizes

A adequação ambiental da gestão de resíduos depende, além de outros fatores, das normas e procedimentos de conduta e da tecnologia utilizada para prevenir, reduzir, controlar e combater os potenciais impactos ambientais decorrentes da ocupação normal dos processos envolvidos nesta atividade, e da coordenação, forma e rapidez das ações em caso de acidente. Para tanto na fase de implantação e operação do empreendimento, deverão ser adotadas as seguintes ações:

- **Coleta Seletiva:** os resíduos gerados no local da obra e durante a ocupação do empreendimento deverão ser separados em resíduos recicláveis e não recicláveis. Os resíduos recicláveis deverão ser acondicionados em lixeiras devidamente identificadas.
- **Resíduos sólidos não recicláveis:** os resíduos não recicláveis possivelmente serão coletados pela empresa responsável pela coleta de resíduos no município, que dará destino adequado, levando-o para um aterro sanitário licenciado pelo órgão ambiental competente;
- **Resíduos perigosos:** os resíduos perigosos devem ser identificados, armazenados (separadamente), manuseados, transportados e tratados de forma segura e conforme regulamentação ambiental. Isso inclui classificação adequada, uso de equipamentos de proteção, transporte por empresas autorizadas e destinação final adequada, visando evitar danos à saúde humana e ao meio ambiente.

- **Programa 3Rs:** práticas para redução, reuso e reciclagem de resíduos de forma a minimizar a liberação da poluição no ambiente, reduzir a geração de resíduos como o uso racional da água, e práticas de reciclagem e reuso dos resíduos produzidos;
- **Controles de poluentes:** práticas implementadas para coletar e destinar adequadamente os resíduos gerados antes que eles possam alcançar a água, utilizando tratamento adequado, recolhimentos, neutralização química, drenagem, entre outros. A utilização de recipientes para lixo na quantidade adequada para o volume de lixo produzido em momentos de pico e a segregação de resíduos visando à coleta seletiva para reuso ou reciclagem são algumas das ações que podem ser utilizadas.

8.3. Plano de Emergência Individual (PEI)

8.3.1. Justificativa

A comercialização de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) envolve riscos devido às propriedades inflamáveis e potencialmente explosivas desse combustível. Portanto, é fundamental que uma empresa que comercializa GLP tenha um Plano de Emergência Individual (PEI) para garantir a segurança de seus funcionários, clientes e instalações em caso de incidentes. A justificativa para a criação deste PEI reside na responsabilidade da empresa em proteger vidas, minimizar danos materiais e preservar o meio ambiente em situações de emergência.

8.3.2. Objetivos

O objetivo deste Plano de Emergência Individual (PEI) é garantir a segurança e proteção de funcionários, clientes e instalações em situações de emergência. Isso inclui a prevenção de acidentes por meio da identificação e mitigação de riscos, o estabelecimento de procedimentos claros e eficazes para responder a incidentes, a promoção de uma cultura de segurança por meio de treinamentos e conscientização, e a manutenção de comunicação e coordenação eficientes com todas as partes interessadas.

8.3.3. Cronogramas

O Plano de Emergência Individual (PEI) deverá ser implantado durante toda a **fase de operação** do empreendimento.

8.3.4. Diretrizes

Para que seja possível executar este programa durante a fase de operação do empreendimento, deverão ser adotadas as seguintes ações:

- Garantir a segurança e o bem-estar dos funcionários, clientes e comunidade em geral, priorizando a evacuação segura em caso de emergência;
- Identificar e mitigar os riscos associados à manipulação, armazenamento e transporte de GLP, adotando medidas preventivas e protocolos de segurança adequados;
- Estabelecer procedimentos claros e eficazes para responder rapidamente a incidentes de vazamento, incêndio ou explosão, minimizando o impacto e controlando a situação até a chegada das autoridades competentes;
- Estabelecer canais de comunicação eficientes com funcionários, clientes, serviços de emergência e órgãos reguladores, facilitando a coordenação e o apoio mútuo durante crises;
- Promover treinamentos regulares para funcionários em procedimentos de segurança, manuseio de emergências e uso de equipamentos de proteção pessoal.

8.4. Plano de Ação Emergencial (PAE)

8.4.1. Justificativa

A implementação de um Plano de Ação Emergencial (PAE) se faz necessário para a operação do empreendimento devido aos riscos potenciais associados ao manuseio, armazenamento e distribuição da GLP. Este plano tem o intuito de instruir os colaboradores envolvidos com a operação para estarem preparados para lidar com emergências como vazamentos, incêndios ou acidentes, visando garantir a segurança dos funcionários, clientes e comunidade em geral.

8.4.2. Objetivos

Este plano tem como objetivos principais garantir a segurança e o bem-estar de todos os envolvidos em caso de emergência, minimizar os impactos ambientais adversos decorrentes de incidentes com GLP, além de estabelecer procedimentos claros e eficazes para lidar com emergências, promovendo o conhecimento e a capacidade de resposta da equipe.

8.4.3. Cronogramas

O Plano de Ação Emergencial (PAE) deverá acontecer durante toda a operação do empreendimento.

8.4.4. Diretrizes

Para que seja possível executar este programa durante a fase de operação do empreendimento, deverão ser adotadas as seguintes ações:

- Designar e treinar uma equipe de resposta a emergências;
- Manter registros das atividades relacionadas à segurança e resposta a emergências.
- Estabelecer um sistema de comunicação eficaz para alertar e acionar os responsáveis a resposta durante uma emergência;
- Cumprir todas as regulamentações e normas de segurança relevantes para o manuseio de GLP;
- Anotar registros de acidentes que acontecerem durante a operação para revisão e melhoria do plano;
- Elaboração de treinamento e simulação de emergência para os colabores;
- Revisão do plano quando necessário.

8.5. Programa de Gerenciamento de Riscos

8.5.1. Justificativa

A implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos é fundamental, isto porque, a operação deste empreendimento apresenta potenciais perigos inerentes às operações relacionadas ao manuseio, armazenamento e distribuição desse combustível.

8.5.2. Objetivos

O Programa de Gerenciamento de Riscos tem como objetivo identificar, avaliar, priorizar e mitigar os riscos associados às operações do empreendimento, visando garantir a segurança das pessoas, a proteção do meio ambiente e a continuidade das operações.

8.5.3. Cronogramas

O Programa de Gerenciamento de Riscos deverá ser realizado durante toda a operação do empreendimento.

8.5.4. Diretrizes

Durante a fase de operação do empreendimento, é essencial adotar as seguintes ações para a execução eficaz deste programa:

- A alta administração deve demonstrar comprometimento e liderança na implementação e manutenção do programa, alocando recursos adequados e promovendo uma cultura organizacional que valorize a segurança e o gerenciamento de riscos;
- Deverá ser realizada uma análise abrangente e contínua dos riscos associados às operações do empreendimento, incluindo a identificação de novos riscos e impactos;
- Aplicação deste e dos outros planos citados neste estudo, como o Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC), Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos (PGRS), Plano de Emergência Individual (PEI) e o Plano de Ação Emergencial (PAE);
- Desenvolver e implementar planos de ação específicos para mitigar os riscos identificados, incluindo medidas preventivas, corretivas e de contingência, com responsabilidades definidas;
- Estabelecer sistemas de monitoramento contínuo para acompanhar a eficácia das estratégias de mitigação, identificar tendências emergentes e revisar periodicamente o programa para garantir sua eficácia;

- Envolver e capacitar todos os colaboradores na identificação, avaliação e mitigação de riscos, promovendo a conscientização sobre segurança e incentivando a participação ativa na implementação do programa;
- Garantir o cumprimento de todas as regulamentações legais e normas de segurança aplicáveis ao setor de GLP;
- Promover uma cultura de melhoria contínua, incentivando a aprendizagem organizacional, a inovação e a adaptação às mudanças nas condições operacionais, de mercado e regulatórias para garantir a eficácia contínua do programa.

9. 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, conforme Lei Complementar n° 33/2011, 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 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.

10. 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.**

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2019**. Disponível em: < www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2019.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.

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.

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.

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 2011**. Institui o Código Urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da função social da cidade e da propriedade no município de Porto Belo. Diário Oficial do Município, 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. **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.**

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.