RIBAS
CONSULTORIA AMBIENTAL



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)

BREAD KING ALIMENTOS EIRELI

Empreendimentos industriais com área construída superior a 5.000 m²

PORTO BELO
19 de novembro de 2025

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO....1
2. DADOS CADASTRAIS....2
2.1. Informações do empreendedor e empreendimento....2
2.2. Empresa....2
2.3. Informações da equipe técnica....2
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO....3
3.1. Descrição do empreendimento....3
3.1.1. Tanque autônomo para consumo próprio....4
3.2. Localização e acessos gerais....18
3.3. Atividades previstas na ampliação....22
3.4. Dispositivos urbanos e capacidade de atendimento....24
6.4.1. Rede de drenagem pluvial....24
6.4.2. Abastecimento de água....24
6.4.3. Efluentes sanitários....25
3.4.3.1. Caracterização qualitativa do esgoto sanitário....25
3.4.3.2. Caracterização quantitativa do esgoto sanitário....27
3.4.3.3. Tratamento de esgoto....27
3.4.3.4. Cenário atual do tratamento de esgoto....30
3.4.4. Fornecimento de energia elétrica....32
3.4.5. Resíduos sólidos....32
3.5. Caracterização meio biótico....33
3.6. Bacia hidrográfica e recursos hídricos....35
4. ESTUDO DE IMPACTO DE TRÁFEGO....38
4.1. Introdução....38

4.2. Hierarquização viária 38

4.3. Diagnóstico do sistema viário 41

4.3.1. Sinalização de trânsito no entorno do empreendimento 42

4.4. Pontos de contagem para o Estudo de Impacto de Tráfego (EIT) 45

4.5. Contagem veicular 48

4.6. Prognóstico da demanda de tráfego 49

4.6.1. Etapas de geração de viagens 49

4.6.1.1. Geração de viagens 50

4.6.1.2. Distribuição de viagens 51

4.6.1.3. Divisão modal 51

4.6.1.4. Cálculos de divisão modal 52

4.6.2. Alocação de viagens 53

4.7. Projeção de tráfego futuro 54

4.7.1. Ponto 01 – Avenida José Neoli Cruz sentido Porto Belo 55

4.7.2. Ponto 02 – Avenida José Neoli Cruz sentido Tijucas 56

4.8. Níveis de serviço 58

4.8.1. Metodologia 59

4.8.1.1. Densidade (D) 59

4.8.1.2. Taxa de Fluxo (Vp) 60

4.8.1.3. Velocidade média (S) 60

4.8.2. Pontos de análise de nível de serviço 60

4.8.2.1. Ponto 01 – Avenida José Neoli Cruz sentido Porto Belo 60

4.8.2.2. Ponto 02 – Avenida José Neoli Cruz sentido Tijucas 62

4.9. Medidas mitigadoras e compensatórias 63

4.9.1. Durante as obras de ampliação 64

4.9.2. Durante a operação....64

4.10. Conclusão 65

5. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO....66

5.1. Introdução 66

5.2. Geração de ruído e vibração 66

5.2.1. Zoneamento....67

5.2.2. Pontos de controle de ruído 67

5.3. Equipamentos....70

5.3.1. Medidor de nível de pressão sonoro 70

5.4. Metodologia e resultados 70

5.4.1. Ponto 01 – Avenida José Neoli Cruz à direita do imóvel....71

5.4.2. Ponto 02 – Lateral direita do imóvel, ao lado da fábrica 72

5.4.3. Ponto 03 - Avenida José Neoli Cruz à esquerda do imóvel 73

5.4.4. Ponto 04 - Situado dentro do imóvel da fábrica, nos fundos do empreendimento 74

5.5. Medidas mitigadoras e compensatórias....74

5.5.1. Durante a fase de ampliação 75

5.5.2. Durante a fase de operação (pós-ampliação) 75

5.6. Conclusão 76

6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA 78

6.1. Imóveis e construções limítrofes....80

6.2. Equipamentos urbanos e comunitários 88

6.2.1. Efluentes sanitários....88

6.2.2. Abastecimento de água....88

6.2.3. Drenagem pluvial 89

6.2.4. Fornecimento de energia elétrica....89

6.2.5. Telecomunicação 90
6.2.6. Resíduos sólidos 91
6.2.7. Educação 92
6.2.8. Saúde 93
6.2.9. Pontos turísticos e de lazer 93
6.3. Características demográficas e socioeconômicas 94
6.4. Zoneamento municipal 94
6.5. Patrimônios históricos e culturais 95
6.6. Legislação pertinente 95
5.6.1. Lei Complementar nº 33 de 10 de junho de 2011 95
5.6.2. Lei n° 10.257, de 10 de julho de 2001 96
6.6.3. Lei Complementar 96 de 15 de maio de 2018 97
6.7. Planos, programas e projetos governamentais previstos ou em implantação na AID do empreendimento 97
7. AVALIAÇÃO DO IMPACTO POTENCIAL OU EFETIVO DO EMPREENDIMENTO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS 98
7.1. Metodologia 98
7.2. Possíveis impactos e medidas mitigadoras para a fase de instalação 99
7.3. Possíveis impactos e medidas mitigadoras para a fase de operação pós-ampliação .102
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS 105
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 106
10. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO 108

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 empresa **BREAD KING ALIMENTOS LTDA** referente a ampliação que será realizada 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 gerência 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 e empreendimento

- **Razão Social: BREAD KING ALIMENTOS LTDA**
- CNPJ: 08.474.768/0002-90
- Endereço: Avenida José Neoli Cruz, nº 3.700, bairro Alto Perequê
- Cidade: Porto Belo (SC)
- CEP 88.210-000

2.2. Empresa

- **Nome: RIBAS CONSULTORIA AMBIENTAL**
- CNPJ: 33.418.392/0001-62
- Endereço: Avenida Senador Atílio Fontana, nº 2309, sala 5, bairro Balneário Perequê, Porto Belo – SC – CEP: 88.210-000
- Contato: (47) 9912-0190

2.3. Informações da equipe técnica

RAÍRA KLEIN
CPF: 033.946.580-89
Bióloga
CRBio 133011/09-D

MARINA SCHONS
CPF: 078.475.469-14
Eng. Civil
CREA/SC 159387-9

ANDRESSA DE LIZ VALIM
CPF: 102.017.439-06
Eng. Ambiental e Sanitária
CREA/SC 178052-9

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. Descrição do empreendimento

A empresa Bread King está localizada em área urbana no município de Porto Belo/SC, na Avenida José Neoli Cruz, nº 3700, bairro Alto Perequê, em imóvel registrado sob a **Matrícula nº 35.759**, originada da unificação das matrículas nº 11.939 e 12.011. A área total do imóvel é de 85.651,18 m² (Figura 2).

A empresa possui atualmente a **Renovação de Licença Ambiental de Operação (Ren LAO) nº 7002/2024**, emitida pela Fundação do Meio Ambiente de Porto Belo (FAMAP), que autoriza o exercício das seguintes atividades:

→ 26.00.00 – Beneficiamento, moagem, torrefação e fabricação de produtos alimentares (Figura 3 a Figura 11);

→ 42.32.20 – Instalações aéreas de tancagem autônoma para consumo próprio de combustíveis líquidos e gasosos (Figura 12).

A empresa Bread King atua no ramo alimentício com base no conceito de padaria congelada, sendo especializada na fabricação de pães, doces e salgados. Atualmente, o empreendimento conta com **370 colaboradores**. Com a ampliação das instalações, conforme previsto no projeto hidrossanitário e arquitetônico em aprovação, estima-se que esse número aumente para aproximadamente **560 colaboradores**.

O processo produtivo contempla as etapas de preparo das massas, modelagem, forneamento, resfriamento, ultracongelamento e embalagem, resultando em produtos prontos para o consumo após aquecimento ou finalização pelo consumidor. Trata-se de uma indústria que opera com tecnologia voltada à produção em larga escala de alimentos congelados. Todo o processo é realizado em ambiente controlado, com infraestrutura específica para as etapas de refrigeração e congelamento.

A Bread King encontra-se em pleno funcionamento e possui atualmente **7.518,20 m² de área construída**. Com o objetivo de ampliar sua capacidade produtiva, está propondo um novo projeto arquitetônico que contempla a ampliação da **área construída em 6.869,90 m²**,

distribuída em setores específicos conforme Tabela 1 (o projeto urbanístico se encontra em anexo). A ampliação ocorrerá dentro do mesmo lote urbano já licenciado, sem alteração na natureza das atividades exercidas.

Tabela 1- Quadro de áreas da ampliação. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

DESCRIÇÃO	PAV. TÉRREO	2º PAV.	ÁREA TOTAL
Indústria, bombas e reservatório	5.563,45 m²	-	5.563,45 m²
Área funcionários	450,33 m²	450,33 m²	900,66 m²
Administrativo e cozinha	118,72 m²	118,72 m²	237,44 m²
Circulação coberta	121,25 m²	-	121,25 m²
Cobertura a construir	47,10 m²	-	47,10 m²
Total área a construir	**6.253,75 m²**	**569,05 m²**	**6.869,90 m²**

3.1.1. Tanque autônomo para consumo próprio

O empreendimento possui instalação de tancagem autônoma para consumo próprio de combustíveis líquidos, devidamente licenciada sob a atividade 42.32.20 na Renovação de LAO nº 7002/2024 (licença vigente do empreendimento). O sistema opera com um tanque aéreo de aço carbono, com capacidade de 10.000 litros, destinado exclusivamente ao abastecimento da frota interna da empresa. A estrutura conta com bacia de contenção em alvenaria de blocos, dimensionada para garantir a retenção adequada em caso de eventuais vazamentos.

O conjunto de operação do tanque é composto por bomba e filtro acoplados, assegurando o bombeamento e a qualidade do combustível utilizado. O sistema de respiro é constituído por tubo de ferro galvanizado de 2”, instalado na parte superior do tanque e posicionado a 3,5 metros acima do piso, equipado com válvula de retenção de vapores em sua extremidade, dispositivo fundamental para evitar emissões descontroladas e garantir segurança operacional.

A área destinada ao abastecimento conta com pista em concreto armado alisado, projetada para suportar o tráfego e as cargas dos veículos da frota, além de possuir canaletas em perfil “U” ao redor do perímetro, garantindo o adequado direcionamento de efluentes e evitando a dispersão superficial de substâncias oleosas. Complementarmente, o sistema dispõe de um Separador de Água e Óleo (SSAO) instalado junto ao conjunto de tancagem, responsável por tratar e separar eventuais resíduos oleosos provenientes das operações.

Trata-se de um equipamento já consolidado na operação da unidade fabril, com infraestrutura adequada, dispositivos de controle ambiental instalados e licenciamento ambiental vigente, não representando nova fonte de incomodidade nem modificação das condições previamente avaliadas no licenciamento inicial.

No que se refere à Lei Municipal nº 33/2011, que estabelece critérios para classificação de atividades incômodas no zoneamento urbano, destaca-se que o tanque existente não configura nova implantação nem incremento de incomodidade, uma vez que sua instalação é anterior e já se encontra licenciada. Embora a legislação limite a instalação de atividades classificadas como “incômodas nível 2” que envolvam tancagem superior a 7.550 litros, reforça-se que o equipamento atual integra a estrutura consolidada da empresa, possui controle ambiental adequado e está amparado pelo licenciamento ambiental da atividade 42.32.20. Dessa forma, sua permanência não implica alteração nos critérios urbanísticos aplicáveis, nem descumprimento das diretrizes estabelecidas para a zona onde está inserido o empreendimento.



Figura 1- Tanque para abastecimento de consumo próprio.

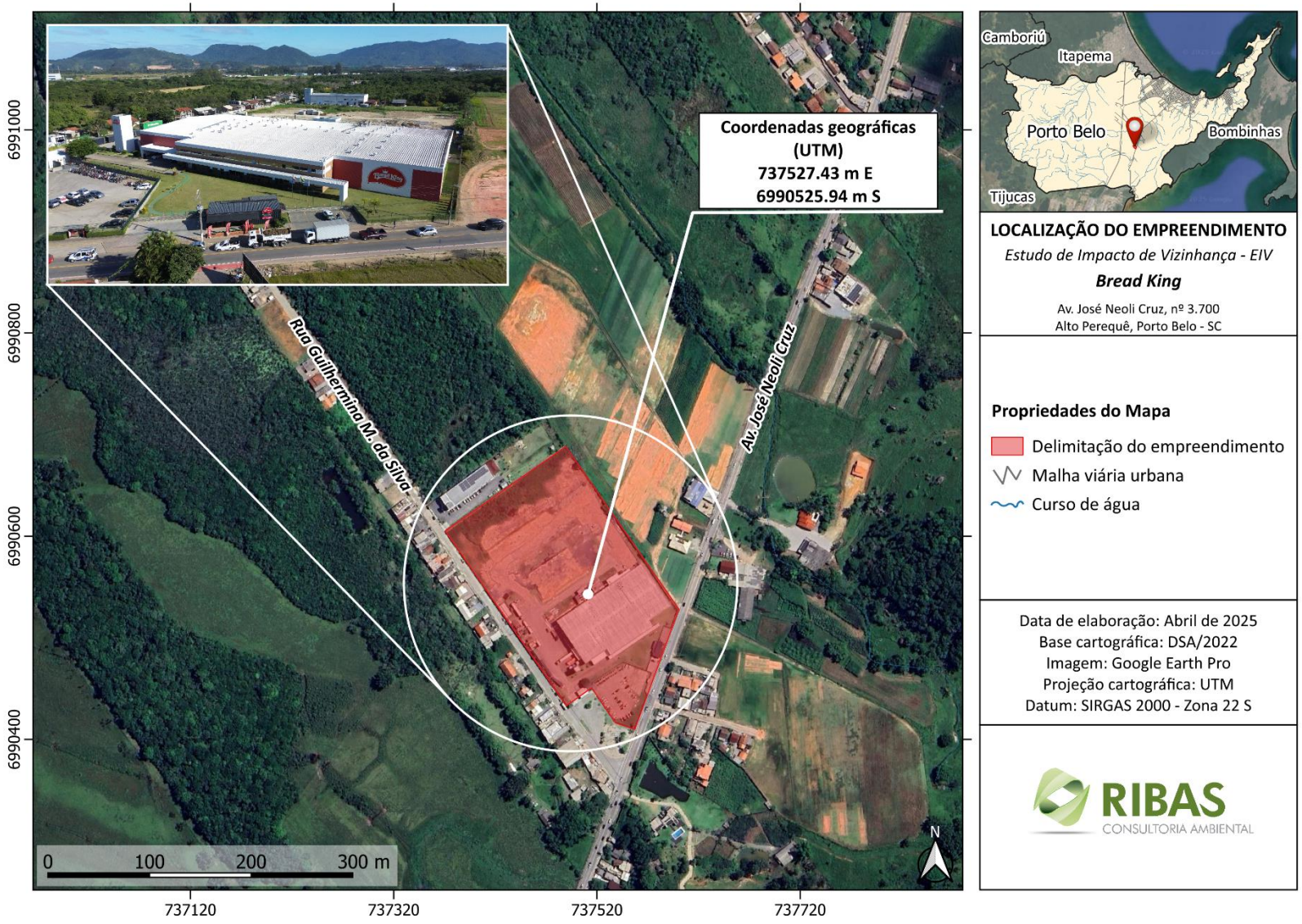


Figura 2- Mapa de localização do empreendimento Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 3- Registro fotográfico aéreo realizado por drone da empresa Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 4- Registro fotográfico aéreo realizado por drone da empresa Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 5- Registro fotográfico aéreo realizado por drone da empresa Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 6- Registro fotográfico aéreo realizado por drone da empresa Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 7- Registro fotográfico aéreo realizado por drone da empresa Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 8- Registro fotográfico da empresa Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 9- Registro fotográfico da empresa Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 10- Registro fotográfico da empresa Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 11- Registro fotográfico da empresa Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 12- Registro fotográfico do tanque de abastecimento presente na Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

Conforme o disposto no Art. 260, inciso III do Plano Diretor do município de Porto Belo, são considerados empreendimentos de impacto aqueles que possuem área construída superior a 5.000 m². Deste modo, a ampliação proposta enquadra-se como empreendimento de impacto urbano, exigindo a elaboração do presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para fins de aprovação do projeto arquitetônico para posterior protocolo de ampliação de licença ambiental.

O EIV tem como objetivo avaliar os efeitos da ampliação sobre a infraestrutura urbana existente e a vizinhança imediata, propondo as medidas adequadas para mitigação e compatibilização dos impactos gerados.

A ampliação da unidade industrial da empresa Bread King será composta por edificações com estruturas em concreto pré-fabricado e metálicas, compatíveis com o uso industrial e com os critérios de segurança e durabilidade exigidos para este tipo de atividade. A cobertura das edificações será executada com telhas metálicas, garantindo resistência e fácil manutenção.

A edificação principal, correspondente à área produtiva da indústria, será equipada com calhas pré-moldadas de concreto para o correto escoamento das águas pluviais. Nas áreas de câmaras frias, será utilizado material termo-isolante tipo painel sandwich, garantindo o controle térmico necessário para a conservação dos produtos.

As áreas destinadas aos funcionários, como banheiros, vestiários (masculino e feminino) e lavanderia, receberão forro em PVC, material de fácil higienização e adequado a ambientes úmidos. Na área dos armários, o forro será de gesso acartonado, promovendo um acabamento limpo e funcional. Já nas áreas administrativas, de lazer e na sala de treinamento, será adotado forro mineralizado, visando conforto acústico e estético. Em relação aos pisos, a distribuição será conforme a função de cada ambiente:

→ Área interna da indústria: piso de concreto com acabamento polido, resistente ao tráfego pesado e fácil manutenção.

→ Área administrativa: piso porcelanato de alta resistência e acabamento refinado.

→ Câmaras frias: piso de uretano, apropriado para baixas temperaturas e elevado padrão de higienização.

→ Banheiros de uso dos clientes: piso em granito polido na cor branca, com características estéticas e de fácil limpeza.

→ Escada da área administrativa: revestimento em granito levigado antiderrapante, garantindo segurança no acesso vertical.

→ Escadas metálicas funcionais: piso em chapa corrugada antiderrapante, com estrutura galvanizada.

Nas áreas destinadas ao uso dos funcionários, como vestiários, refeitório, área de recreação, sanitários e sala de treinamento, será instalado piso porcelanato, com índice de resistência PEI 5, adequado para alto tráfego. O assentamento será feito com argamassa colante e os rejuntes utilizados terão coloração compatível com o porcelanato.

3.2. Localização e acessos gerais

O empreendimento está localizado na **Avenida José Neoli Cruz, nº 3700, bairro Alto Perequê, no município de Porto Belo** (Figura 13). Geograficamente, a propriedade está localizada entre as coordenadas (UTM 22S, Datum SIRGAS 2000), 737527.43 m E e 6990525.94 m S. O mapa que apresenta os acessos ao empreendimento está na Figura 14.

A Avenida José Neoli Cruz, conforme a Figura 21 é caracterizada por uma via arterial e possui pavimentação asfáltica, em bom estado de conservação. A condição de tráfego desta via é de média a alta, com fluxo intenso de veículos leves em horários de pico. Territorialmente o município de Porto Belo conta com uma área total de 93,673 km² (IBGE, 2022) 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 Alto Perequê, inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Perequê. As principais atividades econômicas da cidade são a pesca e o turismo (PORTO BELO, 2021).



Figura 13- Avenida José Neoli Cruz, rua de acesso a Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

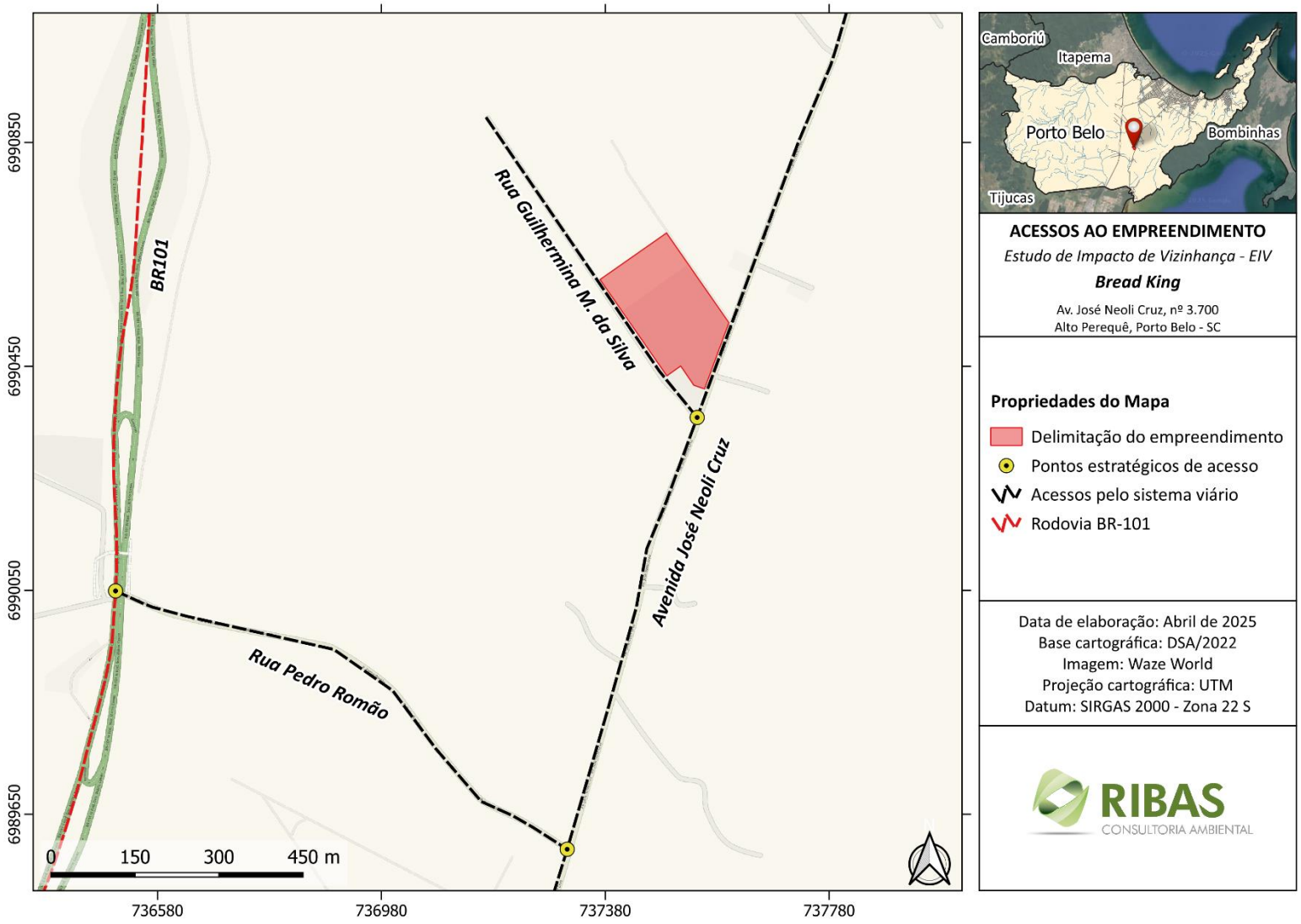


Figura 14- Mapa de acesso ao local do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

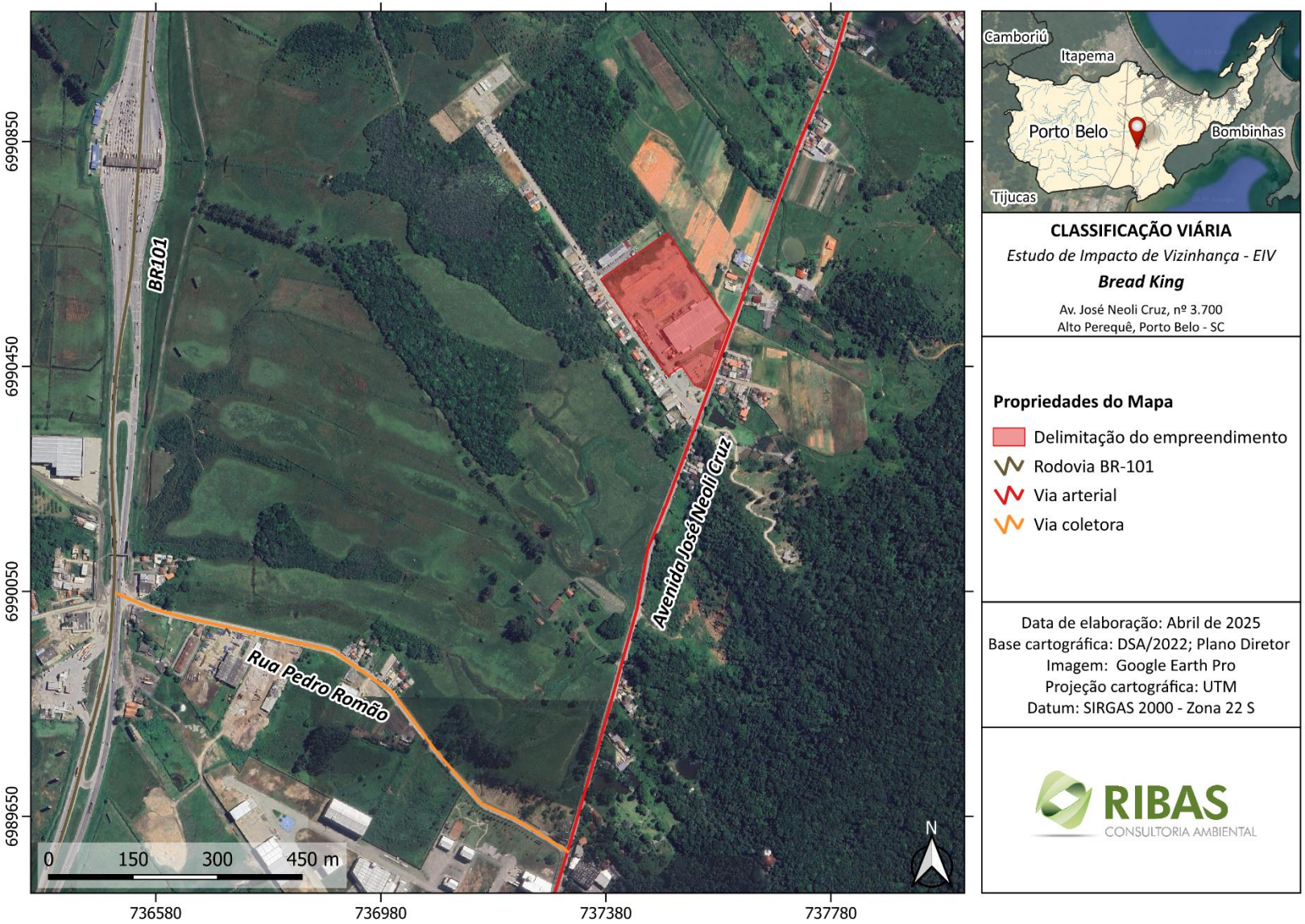


Figura 15- Mapa de classificação viária no entorno da empresa Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

3.3. Atividades previstas na ampliação

A ampliação proposta pela empresa Bread King visa aprimorar a estrutura física e funcional da unidade industrial, sem alteração das atividades-fim já licenciadas. Para a implantação do projeto, será necessário realizar o aplainamento do solo, com o objetivo de nivelar o terreno para a construção das novas edificações. Ressalta-se que não haverá necessidade de demolição de estruturas existentes, tampouco será realizada remoção de vegetação nativa.

A proposta contempla a construção de 6.869,90 m² adicionais, abrangendo a edificação de novos espaços industriais destinados à ampliação da produção, bem como a implantação de setores complementares que darão suporte às operações da empresa. Estão previstos, nesta ampliação, a construção de áreas destinadas à indústria propriamente dita, setores técnicos como bombas e reservatório, além de espaços voltados ao uso dos funcionários. Também será implantada uma nova área administrativa e cozinha, circulação coberta para proteção e integração entre setores e uma nova cobertura (Figura 16).

Adicionalmente, a ampliação incluirá a instalação de uma nova Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), que atenderá aos efluentes sanitários gerados na empresa, promovendo o tratamento adequado antes do lançamento final. As especificações técnicas, dimensionamento e diretrizes de operação da ETE serão detalhadas no item 3.4.3 – Efluentes Sanitários deste estudo.

As obras serão executadas com materiais e soluções construtivas compatíveis com a natureza da atividade alimentícia, assegurando condições adequadas de higiene, segurança, conforto térmico e funcionalidade operacional. A ampliação, portanto, representa o fortalecimento da infraestrutura física da Bread King, com vistas à melhoria da eficiência produtiva e das condições de trabalho, sem promover alteração no escopo das atividades já licenciadas.

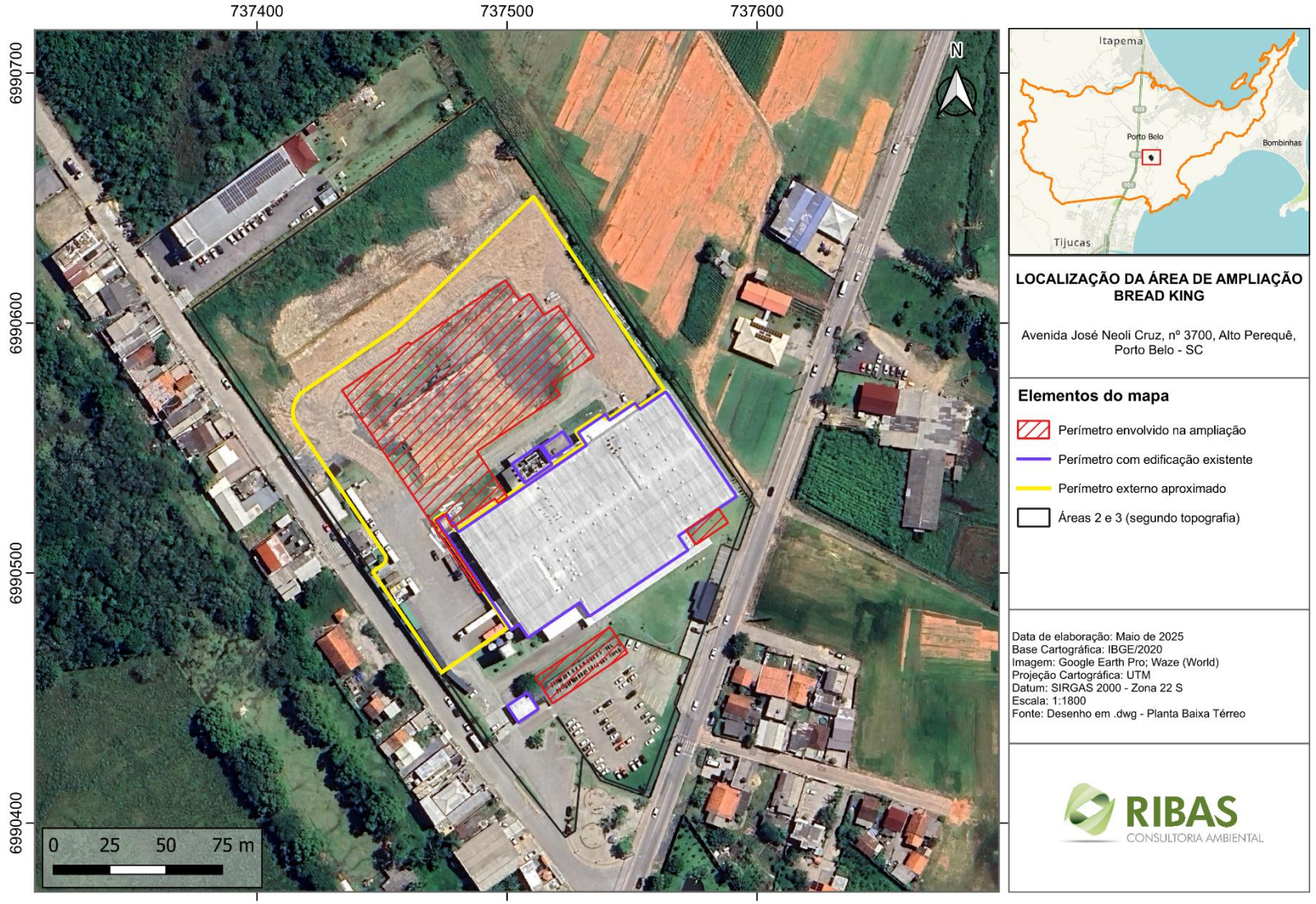


Figura 16- Mapa de ampliação do empreendimento Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

3.4. Dispositivos urbanos e capacidade de atendimento

6.4.1. Rede de drenagem pluvial

O empreendimento em questão deste estudo já possui sistema de drenagem interno, na área construída. Entretanto, o projeto de ampliação foi submetido à aprovação pela Secretária Municipal de Planejamento Urbano o qual irá compatibilizar no que for necessário para garantir a captação, condução e lançamento das águas pluviais para o sistema de drenagem do município.

A Avenida José Neoli Cruz, onde está localizado o empreendimento, é atendida por rede pública de drenagem pluvial. Em anexo, consta a Certidão de Drenagem referente ao processo nº 5448/2025, emitida pela Secretaria de Planejamento Urbano de Porto Belo (SEPLAN), que confirma oficialmente a existência da infraestrutura de drenagem pluvial na via em que se encontra o imóvel.

6.4.2. 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, tal 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 20 funcionários na obra diariamente e um consumo individual de 50 litros/funcionário/dia, será de cerca de 1 m³/dia.

Para a estimativa de consumo hídrico na fase de operação do empreendimento ampliado, considerou-se a presença de **560 colaboradores** atuando nas dependências da

fábrica. Foi adotado um consumo per capita de 100 litros/dia por colaborador, resultando em uma demanda hídrica total estimada de **56 m³/dia**.

Ressalta-se que o empreendimento atendido pela concessionária EBS (Empresa de Água e Esgoto de Porto Belo), conforme comprovado pela fatura de água em anexo.

No entanto, após definição conjunta com o empreendedor, optou-se pela instalação de um poço tubular profundo para suprir integralmente as demandas hídricas do empreendimento, incluindo aquelas decorrentes da ampliação.

Assim, apresenta-se em anexo o comprovante de protocolo do Processo SEMAE nº 00002272/2025, referente à regularização da captação subterrânea, bem como a Autorização Prévia para Perfuração de Poço nº 0972/2025. No momento, o empreendimento encontra-se na etapa de perfuração do poço; concluída esta fase, será iniciado o procedimento para obtenção da outorga de captação, conforme tramite exigido pela SEMAE.

6.4.3. 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 por implantação de sistema individual de tratamento.

3.4.3.1. Caracterização qualitativa do esgoto sanitário

Durante a **fase de ampliação da unidade industrial**, haverá geração de esgoto sanitário, proveniente das instalações temporárias do canteiro de obras, utilizadas pelos colaboradores. Esse esgoto também será classificado como de natureza estritamente doméstica, decorrente do uso de sanitários.

O esgoto sanitário gerado na **fase de operação** da unidade industrial da empresa Bread King será proveniente majoritariamente do uso humano em instalações sanitárias, vestiários, lavatórios, refeitório e áreas administrativas utilizadas pelos. Além disso, o esgoto incluirá o volume gerado pela utilização de detergentes e produtos de limpeza empregados na

higienização das dependências da empresa, como sanitários, áreas de uso comum e espaços de apoio, necessários para garantir as condições higiênico-sanitárias adequadas, especialmente em um ambiente de processamento de alimentos.

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

Com base no consumo hídrico estimado para a operação da unidade industrial, estima-se que a geração de efluentes sanitários corresponderá a 80% da demanda de água consumida. Considerando uma demanda hídrica de 56 m³/dia, proveniente da atuação de 560 colaboradores, com consumo médio de 100 litros/dia por colaborador, estima-se que a geração de esgoto sanitário será de aproximadamente 44,8 m³/dia.

Esse volume será devidamente direcionado para tratamento em Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) própria, a ser implantada no empreendimento como parte da ampliação da unidade. A ETE será dimensionada e operada de forma a garantir a eficiência no tratamento dos efluentes sanitários gerados, assegurando o atendimento à legislação ambiental vigente antes de seu lançamento, conforme detalhado no item 3.4.3 deste estudo.

Na **etapa de implantação**, serão gerados na obra efluentes com características domésticas/sanitárias. Assim, com a previsão de 20 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 **0,8 m³/dia** de efluentes sanitários.

3.4.3.3. Tratamento de esgoto

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.

Na **fase de instalação** do empreendimento, considerando o supracitado e a concepção do local de estudo, as principais opções de escolha de tratamento provisório de esgoto são: banheiros químicos ou tanque séptico + filtro anaeróbio + sumidouro (o projeto deverá ser

aprovado pela SEPLAN) ou a instalação do sistema de lodo ativado para armazenamento do efluente gerado em um dos tanques (limpeza periódica conforme a demanda).

Diante do exposto, o empreendedor definiu que, durante a **fase de instalação da ampliação** da unidade, o esgoto sanitário gerado pelos trabalhadores do canteiro de obras será direcionado para o **sistema de tratamento de esgoto já existente e em operação na fábrica**. A estrutura atual possui capacidade suficiente para absorver a demanda temporária gerada por essa fase, não sendo necessária, portanto, a instalação de um novo sistema de tratamento provisório.

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).

Com a ampliação das instalações da Bread King, será implantado um novo Sistema de Tratamento de Esgoto Sanitário com capacidade compatível ao volume de efluentes gerados na **fase de operação**. O sistema adotado será do tipo biológico de funcionamento contínuo,

baseado na tecnologia de lodos ativados, reconhecida por sua eficiência na remoção de carga orgânica de esgotos domésticos.

O processo de tratamento será composto inicialmente por uma etapa aeróbia, onde ocorre a degradação da matéria orgânica por meio da ação de microrganismos aeróbios mantidos em suspensão no reator. Após essa etapa, o efluente segue para o decantador secundário tipo Dortmund, onde ocorre a separação entre o lodo biológico e o efluente tratado. Em seguida, o efluente passa por uma etapa de desinfecção, com aplicação de agente clorante, antes do lançamento final. A remoção do lodo excedente gerado no processo de decantação será realizada periodicamente, em intervalos previamente definidos, promovendo o bom funcionamento do sistema e a manutenção da qualidade do efluente final.

Conforme o memorial descritivo e de cálculo do projeto a Estação de Tratamento de Esgoto será fornecida pela empresa Fibratec e contará com os seguintes componentes principais:

- → Caixa de gradeamento;
- → Elevatória de esgoto;
- → Tanque de equalização;
- → Reator aeróbio com processo de lodos ativados;
- → Decantador secundário tipo Dortmund;
- → Adensador de lodo;
- → Caixa de cloração.

A movimentação do efluente entre os compartimentos será realizada por gravidade, sem necessidade de bombeamento entre as unidades, com os desníveis hidráulicos necessários previamente considerados no projeto e integrados aos reservatórios.

Os efluentes tratados na estação de tratamento serão direcionados para lançamento final em rede pluvial. Para isso, será proposto um programa de monitoramento e manutenção do sistema de tratamento de esgoto para que sejam realizadas análises periódicas para verificação da eficiência do tratamento realizado.

3.4.3.4. Cenário atual do tratamento de esgoto

Para contextualização do cenário atual do sistema de tratamento de esgoto da Bread King, informa-se que, o sistema de gestão de efluentes líquidos foi abordado no processo de renovação da Licença Ambiental de Operação (LAO) concluído em 2024, ocasião em que foi colocado em pauta a eficiência da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) existente e sua capacidade de atendimento às demandas operacionais. Durante esse licenciamento, constatou-se a necessidade de modernização e ampliação da ETE, com vistas a garantir maior eficiência do tratamento e adequação à ampliação proposta da unidade. Dessa forma, a Renovação de LAO nº 7002/2024 possui algumas condicionantes de prazo para aprovação do novo projeto e monitoramento periódico do sistema. Por essa razão, foi elaborado um novo projeto de ETE, atualmente em fase de análise e aprovação pela SEPLAN, etapa indispensável para posterior instalação do sistema.

Enquanto o novo sistema não é aprovado e implantado, as análises laboratoriais da ETE encontram-se em prorrogação de prazo na FAMAP, medida devidamente formalizada junto ao órgão ambiental licenciador, uma vez que tais monitoramentos dependem da entrada em operação da nova estação.

Apesar disso, o empreendimento manteve controle ambiental adequado do efluente gerado, adotando medida alternativa: a destinação dos efluentes líquidos a empresa especializada, habilitada e licenciada para o tratamento adequado. Essa prática está comprovada por meio dos respectivos Manifestos de Transporte de Resíduos (MTRs) em anexo.

Complementarmente, o empreendimento realiza limpeza e análises semestrais do Sistema Separador de Água e Óleo (SSAO), cumprindo as exigências estabelecidas em licença. As rotinas de manutenção, remoção de resíduos oleosos e verificação da eficiência do sistema asseguram que nenhum contaminante oleoso seja encaminhado à drenagem pluvial ou ao solo, proporcionando a adequada operação do dispositivo.

Após a instalação da nova ETE, serão retomados os monitoramentos laboratoriais a cada 4 (quatro) meses, conforme condicionado na Renovação de LAO nº 7002/2024.

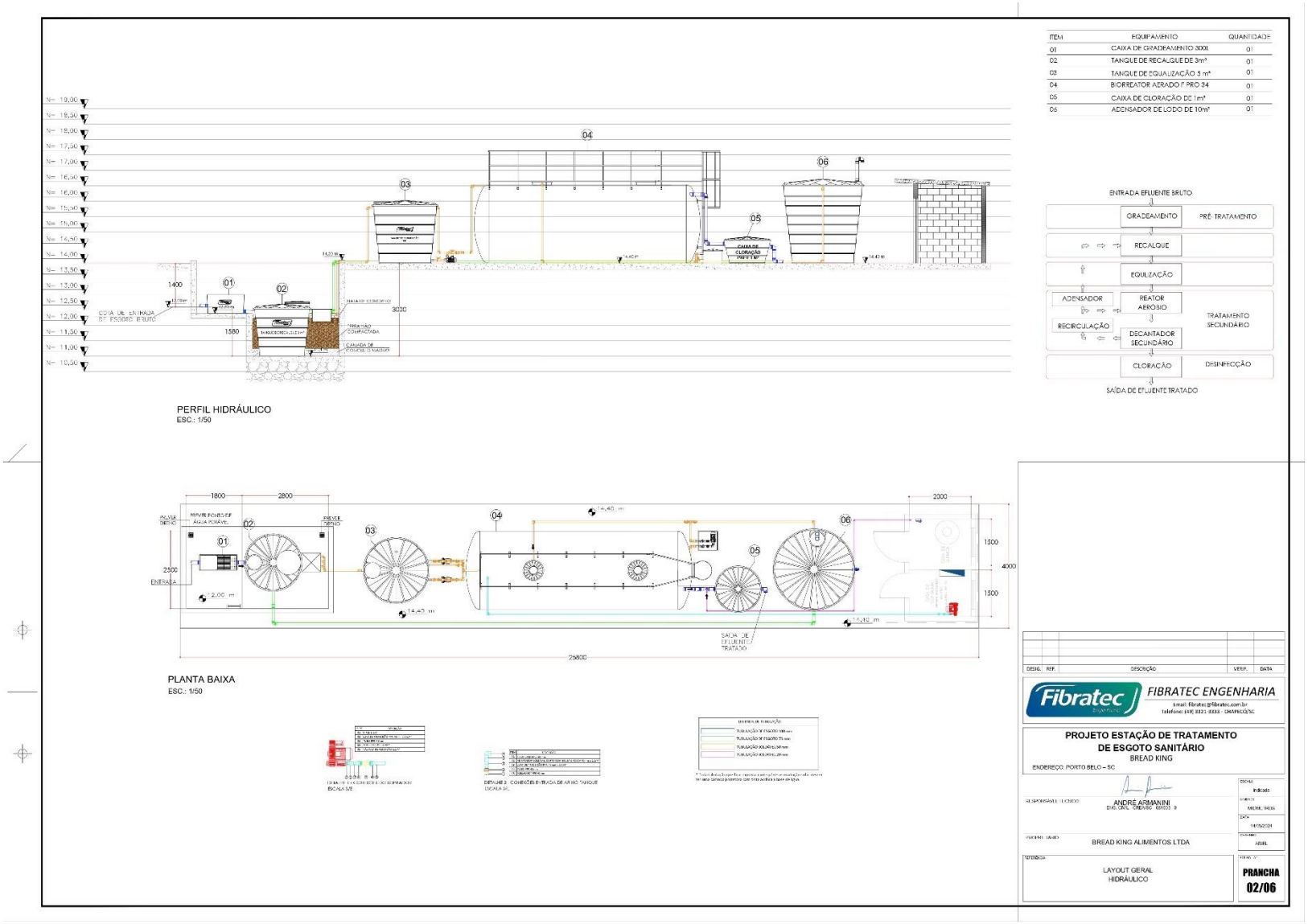


Figura 17- Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário para a ampliação da Bread King. Fonte: Projeto de Estação de Tratamento de Esgoto.

3.4.4. Fornecimento de energia elétrica

O empreendimento encontra-se inserido no mercado livre de energia, motivo pelo qual não dispõe de fatura convencional emitida pela distribuidora local. O em anexo corresponde ao comprovante dessa modalidade de contratação, por meio da qual o empreendimento compra energia diretamente da empresa CEMIG Geração e Transmissão S.A.

No mercado livre, a aquisição de energia ocorre por meio de negociação direta com o fornecedor, permitindo ao consumidor escolher livremente seu supridor e pactuar condições como preço, prazo e volume.

Complementarmente, apresenta-se em anexo o retorno da CELESC referente à análise de Viabilidade Técnica para atendimento da demanda decorrente da ampliação da empresa Bread King, cujo parecer confirma que há Viabilidade Técnica para o fornecimento de energia ao empreendimento.

3.4.5. Resíduos sólidos

A geração de resíduos sólidos do empreendimento acontecerá: durante sua fase de ampliação, em que os resíduos provenientes da construção civil serão gerados; e na sua operação, aumentando gradativamente o resíduo já gerado atualmente.

Durante a **fase de ampliação** da unidade industrial da Bread King, haverá a geração de resíduos sólidos predominantemente provenientes das atividades de construção civil. Entre os principais resíduos esperados estão sobras de concreto, madeira, papelão, metais, plásticos, embalagens de materiais de construção, restos de revestimentos, entre outros. Esses resíduos, em sua maioria classificados como não perigosos (Classe II A e II B), deverão ser segregados na fonte, armazenados adequadamente e destinados conforme sua tipologia, seguindo o Programa de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC). A fração reciclável poderá ser encaminhada para cooperativas ou empresas de reciclagem devidamente licenciadas, enquanto os rejeitos serão destinados a aterros sanitários ou áreas de disposição final licenciadas.

A geração de resíduos sólidos na **operação** da Bread King está diretamente relacionada ao seu processo produtivo, que envolve o beneficiamento, moagem, torrefação, fabricação, congelamento e embalagem de pães, doces e salgados. Atualmente, a empresa já realiza a separação adequada dos resíduos, destinando corretamente os materiais recicláveis, orgânicos e rejeitos.

Com a ampliação das instalações industriais e administrativas, é esperado um aumento gradual na geração de resíduos sólidos, tanto em função da elevação do número de colaboradores (de 370 para cerca de 560) quanto do incremento na capacidade produtiva da empresa. A ampliação resultará, portanto, em maior geração de resíduos comuns como plásticos, papel, papelão, restos de alimentos, resíduos de limpeza e embalagens, além de resíduos industriais associados ao processo produtivo.

Considerando uma estimativa média de 0,8 kg de resíduos por colaborador por dia útil, e uma jornada operacional de aproximadamente 22 dias por mês, a projeção de geração mensal de resíduos sólidos na fase de operação é de 9,86 toneladas/mês.

A empresa continuará adotando o sistema de segregação na fonte, armazenamento em local apropriado e destinação diferenciada para cada tipo de resíduo. Os resíduos recicláveis seguirão sendo encaminhados para cooperativas ou empresas licenciadas para esse fim, enquanto os rejeitos e resíduos orgânicos não recicláveis serão destinados a aterro sanitário devidamente licenciado.

No caso dos resíduos perigosos e não domésticos, como embalagens contaminadas por produtos químicos, resíduos de manutenção de equipamentos e materiais utilizados na higienização da fábrica, estes continuarão sendo coletados e destinados por empresa especializada e devidamente licenciada para transporte e disposição final, conforme exigido pela legislação ambiental. A Bread King manterá em dia os contratos, licenças e manifestos de transporte que comprovem a destinação ambientalmente adequada de todos os resíduos gerados em suas atividades.

3.5. Caracterização meio biótico

O local de estudo apresenta-se em área de formação de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (IBGE, 2012). De acordo com KLEIN (1978), nesta área predomina-se a vegetação arbórea, que pode ocorrer em mosaicos ou possuir áreas naturalmente desprovidas de vegetação.

No imóvel onde ocorrerá a ampliação do empreendimento se encontrou a existência apenas de indivíduos arbóreos exóticos (Figura 18). Dessa forma, **não é necessário solicitar autorização de corte (AuC) para esses indivíduos.** Ademais, o solo do local do empreendimento é coberto por vegetação ruderal e paisagística, composta por gramíneas e pequenas herbáceas.



Figura 18 - Espécies exóticas identificadas na área do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

Quanto à fauna, através do levantamento bibliográfico (ABC, 2019; RIBAS, 2021; SAITO *et al*., 2011) e em campo, listou-se a ocorrência de 66 espécies para avifauna na área do empreendimento, distribuídas em 36 famílias. quatro espécies foram visualizadas *in loco*, são

elas: *Ardea alba* (garça-branca-grande), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra), *Vanellus chilensis* (quero-quero) e *Passer domesticus* (pardal) (Figura 19).



Figura 19 - Espécies de aves identificadas na área do empreendimento. Ardea alba (garça-branca-grande), Sicalis flaveola (canário-da-terra), Vanellus chilensis (quero-quero) e Passer domesticus (pardal). Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

Em relação aos mamíferos, no Parque Municipal da Lagoa do Perequê foram registrados dois mamíferos nativos relativamente adaptados às áreas urbanas: *Hydrochoerus hydrochaeris* Linnaeus, 1766 (Capivara) e *Didelphis albiventris* Lund, 1840 (Gambá-de-orelha-branca).

3.6. Bacia hidrográfica e recursos hídricos

O empreendimento Bread King está inserido na **Bacia Hidrográfica do Rio Santa Luzia**, a qual integra a região hidrográfica do Atlântico Sul, no estado de Santa Catarina. Esta bacia é de relevante importância ambiental e socioeconômica para o município de Porto Belo, exercendo funções ecológicas essenciais e contribuindo para o equilíbrio hidrológico regional.

A área do empreendimento localiza-se em zona urbana consolidada e não se encontra inserida em Área de Preservação Permanente (APP), tampouco em faixa de proteção ao longo de corpos hídricos naturais. Conforme verificado em levantamento de campo e confirmado por análise cartográfica, não existe nenhum curso d'água dentro do imóvel ou em suas imediações, o que exclui a incidência de APP no interior da área de influência direta da ampliação. A ausência de recursos hídricos no imóvel está representada conforme o Diagnóstico Socioambiental (DSA), apresentado na Figura 20.

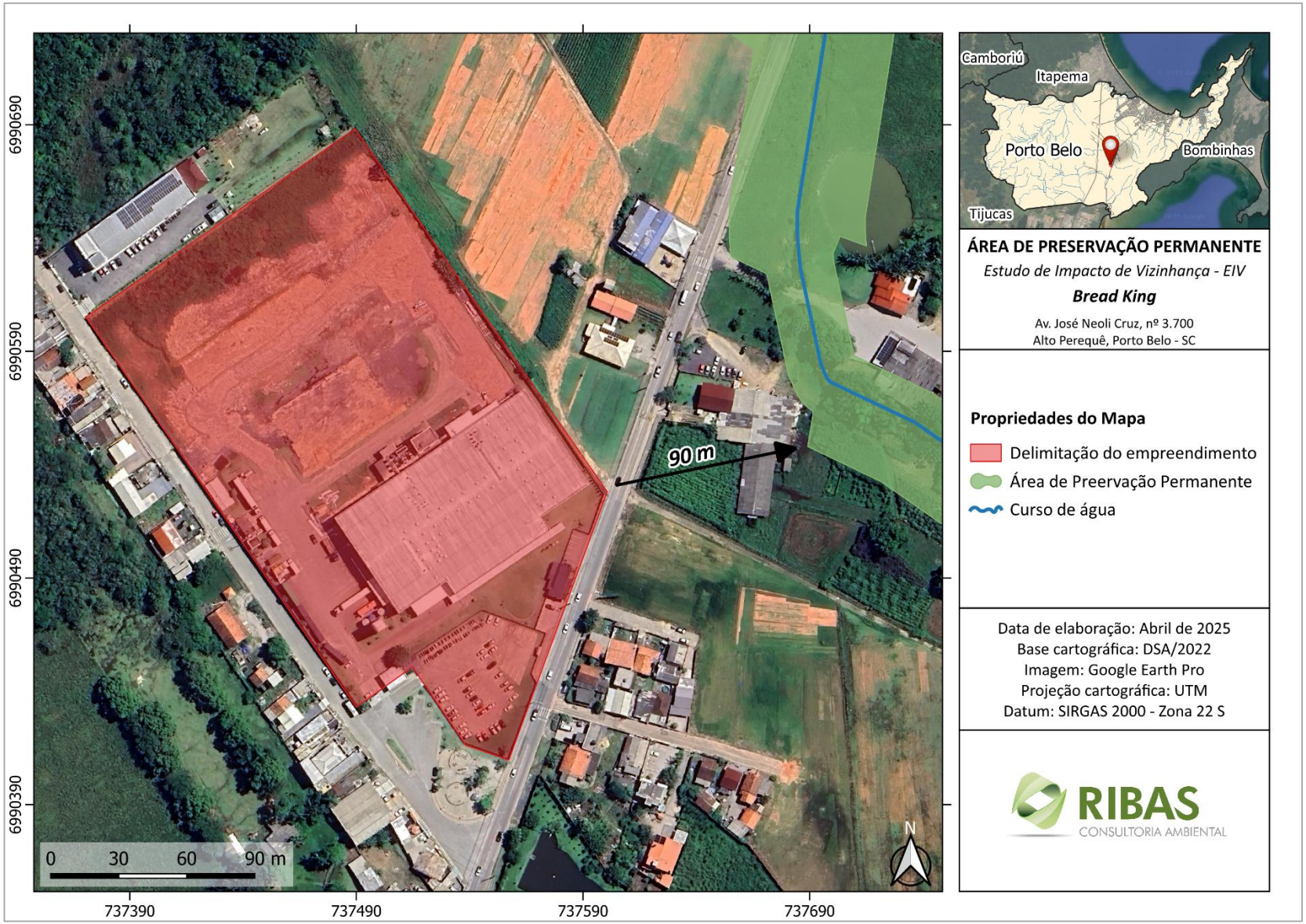


Figura 20 - Mapa que apresenta a Hidrografia e Áreas de Preservação Permanentes. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

4. ESTUDO DE IMPACTO DE TRÁFEGO

4.1. Introdução

O presente Estudo de Impacto de Tráfego (EIT) é realizado *in loco* na localidade onde a **Bread King** opera. 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.

A ampliação prevista para o empreendimento resultará no aumento gradual da produção industrial, no número de colaboradores e na movimentação de veículos associados à operação da fábrica, como transporte de insumos, expedição de produtos acabados e deslocamento de funcionários e prestadores de serviço.

Dessa forma, torna-se necessário avaliar a compatibilidade entre a nova dinâmica de tráfego gerada pelo empreendimento e a infraestrutura viária existente, com vistas a garantir que a mobilidade urbana local não seja comprometida, observando os princípios de acessibilidade, fluidez e segurança viária.

A análise leva em consideração o atual uso do solo, o perfil da via de acesso, o volume estimado de veículos de operação da ampliação, além das características da logística da empresa e das medidas adotadas para minimizar eventuais interferências no tráfego urbano.

4.2. Hierarquização viária

A empresa Bread King está localizada na Avenida José Neoli Cruz, importante via do município de Porto Belo que se enquadra na categoria de via arterial, conforme a hierarquização viária estabelecida no Plano Diretor Municipal (Figura 21). Esse tipo de via é destinado à ligação entre diferentes setores urbanos, possibilitando a circulação de volumes moderados a elevados de tráfego, inclusive de veículos pesados, com relativa fluidez e segurança.

A Avenida José Neoli Cruz possui pavimentação asfáltica, faixas largas de rolamento, acostamento, sinalização horizontal e vertical e infraestrutura compatível com o tráfego gerado por atividades industriais e logísticas. Além disso, a via faz ligação com outras ruas

importantes da malha urbana, permitindo o escoamento do tráfego tanto em direção ao centro do município quanto a áreas periféricas e vias de maior capacidade.

A hierarquização viária da área permite que a movimentação de veículos de carga, funcionários e prestadores de serviço do empreendimento ocorra de forma distribuída e com acesso facilitado, sem sobrecarregar vias locais residenciais. Essa classificação contribui para a segurança no tráfego e reduz os potenciais conflitos entre veículos leves e pesados.

Dessa forma, a localização do empreendimento em uma via compatível com sua tipologia e porte contribui significativamente para a viabilidade da ampliação da fábrica em termos de mobilidade urbana, considerando a capacidade atual da infraestrutura viária do entorno.

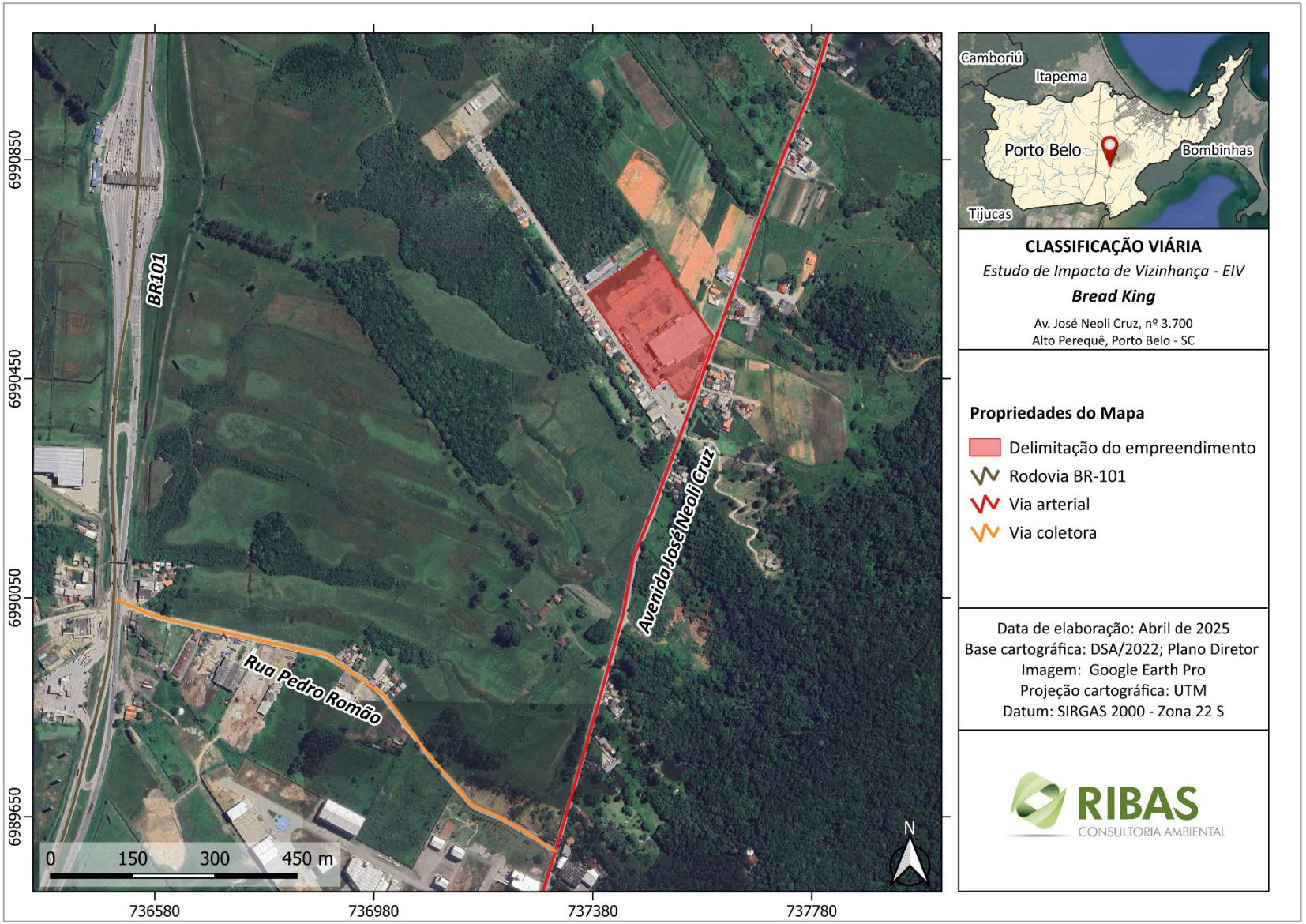


Figura 21 - Hierarquização viária na região de entorno do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

4.3. Diagnóstico do sistema viário

O sistema viário no entorno do empreendimento Bread King é composto por vias urbanas de porte médio a alto, com infraestrutura adequada à circulação de veículos leves e pesados. A principal via de acesso, a Avenida José Neoli Cruz, é pavimentada, com traçado retilíneo, e apresenta boas condições de trafegabilidade, permitindo manobras seguras de caminhões e veículos utilitários (Figura 22).



Figura 22- Avenida José Neoli Cruz, rua de acesso ao empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

A via conecta-se a outras ruas de importância municipal e possui fácil acesso às rodovias que atendem o município, como a BR-101, o que favorece a logística de distribuição dos produtos fabricados, bem como o transporte de matérias-primas e insumos. Não foram identificados gargalos de tráfego significativos nas imediações.

O fluxo veicular é predominantemente composto por veículos de passeio, motocicletas e caminhões vinculados à operação da indústria e de empreendimentos próximos, além de circulação local. No período da manhã e no final da tarde, há picos associados ao deslocamento de colaboradores.

4.3.1. Sinalização de trânsito no entorno do empreendimento

A sinalização de trânsito na Avenida José Neoli Cruz e nas vias adjacentes é considerada adequada ao volume e tipo de tráfego registrado. Há presença de sinalização vertical, com placas indicativas de velocidade, preferencial, parada obrigatória e orientação viária. A sinalização horizontal, com faixas de divisão de fluxo e faixas de pedestres, está presente. Nas proximidades do acesso ao empreendimento, não foram observados elementos de risco ou conflito direto entre os veículos da fábrica e o tráfego urbano geral (Figura 23 e Figura 24).



Figura 23- Sinalizações de trânsito na Avenida José Neoli Cruz, um dos acessos principais ao empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.



Figura 24- Sinalizações de trânsito na Avenida José Neoli Cruz, um dos acessos principais ao empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025;

Porto Belo possui atualmente uma frota composta por cerca de 12.008 veículos (IBGE, 2018). No entanto, não apenas a população e a frota de Porto Belo devem ser consideradas quando se discute de mobilidade local, já que para acessar o município de Bombinhas é necessário transitar pelo município de Porto Belo. Ou seja, quaisquer veículos que desejam ir à Bombinhas ou sair de Bombinhas, irão carregar ainda mais as vias de Porto Belo.

O transporte coletivo por ônibus em Porto Belo é operado pela Viação Praiana, o qual conta com linhas intermunicipais, fazendo ligação para os municípios de Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Tijucas e Bombinhas, além de linhas para o deslocamento dentro da cidade. No entorno próximo do imóvel, foram observados 04 (quatro) pontos de ônibus na Avenida José Neoli Cruz (Figura 25).



Figura 25 - Pontos de ônibus presentes na Avenida José Neoli Cruz, próximos ao futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

Além da sinalização horizontal e vertical, destaca-se que a Avenida José Neoli Cruz também conta com ciclovias em ambos os sentidos, promovendo a segurança dos ciclistas e incentivando modos de transporte alternativos (Figura 26). A presença dessa infraestrutura cicloviária contribui para a mobilidade urbana da região e pode beneficiar os colaboradores da empresa que utilizam bicicleta como meio de transporte. A integração entre a ciclovia e o sistema viário é considerada positiva e deve ser mantida e respeitada na dinâmica de circulação de veículos associados à ampliação do empreendimento.



Figura 26 - Ciclovia presente na Avenida José Neoli Cruz, entorno do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

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

A análise do local foi utilizada o *software Google Earth* para planejar a dinâmica dos pontos para a contagem volumétrica veicular, ou seja, o volume de veículos que passam por determinado local durante um intervalo de tempo determinado. Por isso, foram selecionados 2 (dois) pontos, apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Descrição dos pontos de contagem de tráfego.

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	COORDENADA LATITUDE	COORDENADA LONGITUDE
01	Av. José Neoli Cruz sentido Porto Belo	6992931.00 m S	739309.00 m E
02	Av. José Neoli Cruz sentido Tijucas	6993037.00 m S	739424.00 m E

O mapa abaixo (

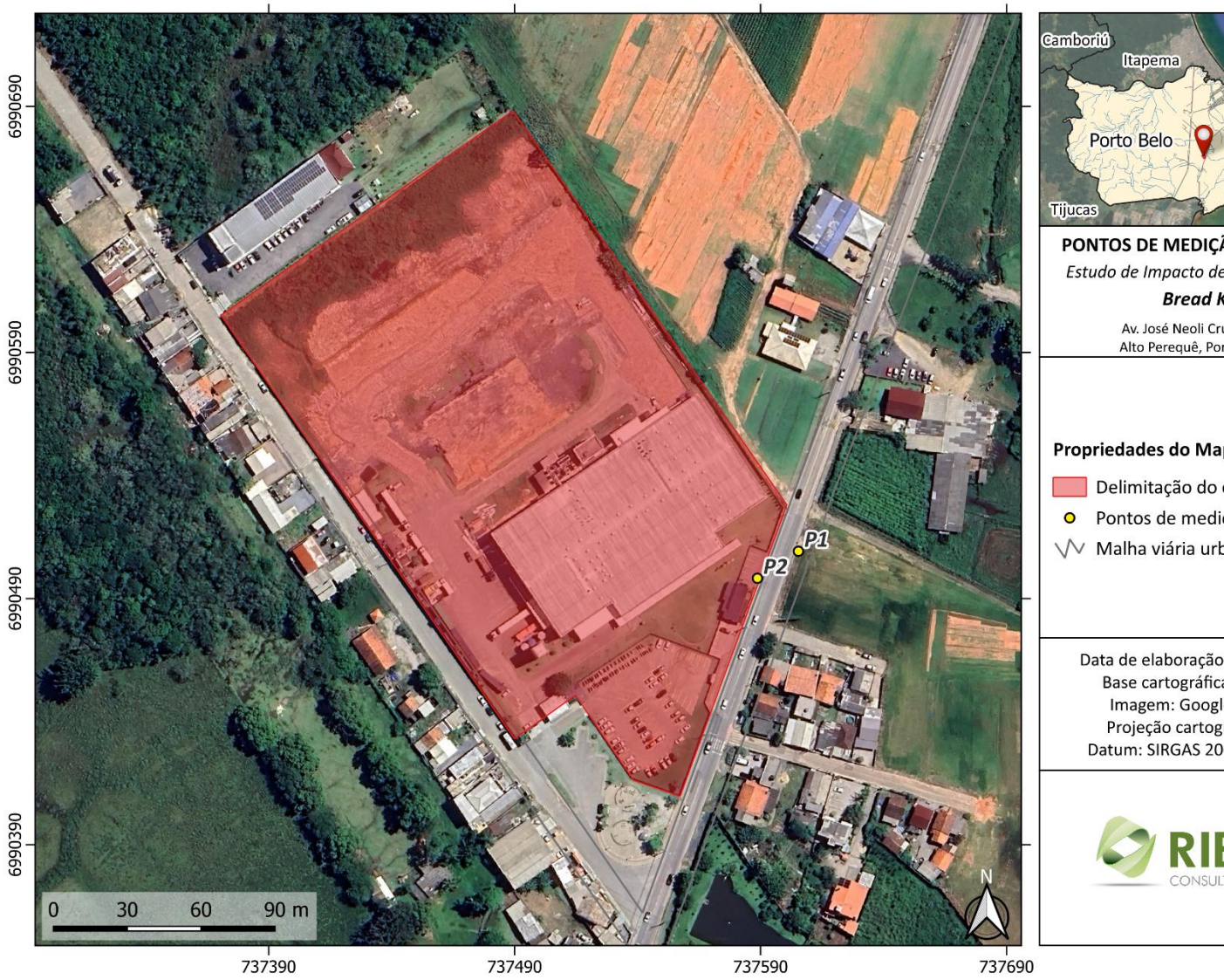


Figura 27) indica a localização dos pontos onde foi realizada a contagem dos veículos para este estudo.

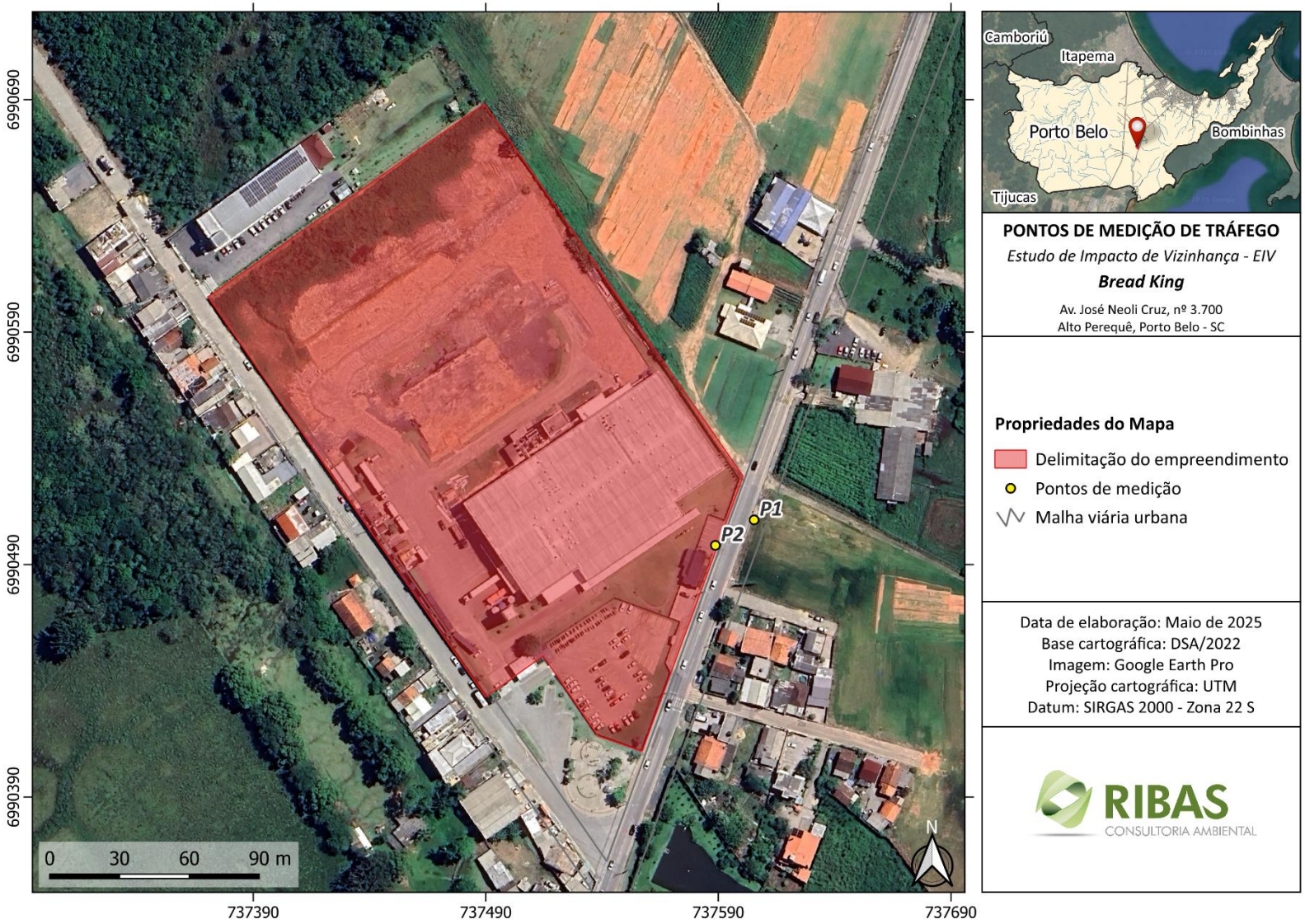


Figura 27 - Mapa indicando os pontos de contagem de tráfego. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

4.5. Contagem veicular

A contagem veicular é uma etapa essencial para compreender a dinâmica de tráfego nas imediações do empreendimento, permitindo a avaliação da capacidade da via e a previsão de possíveis impactos relacionados ao aumento do fluxo de veículos em decorrência da ampliação da fábrica da empresa Bread King.

Para este estudo, a contagem dos veículos foi realizada no dia 15 de abril de 2025 (terça-feira), no período das 17h00 às 19h00, com o objetivo de registrar o horário de maior fluxo na região, especialmente no turno da tarde. As contagens ocorreram de forma manual, com observações realizadas a cada intervalo de 15 minutos, nos dois sentidos da Avenida José Neoli Cruz, via de acesso direto ao empreendimento.

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

O método escolhido para o estudo foi o HCM, essa metodologia utiliza fatores de equivalência que serão utilizados para a análise de capacidade e nível de tráfego. A Tabela 3 apresenta o fator de equivalência para cada tipo de veículo para fins de cálculo.

Tabela 3- Fator de equivalência por tipo de veículos (HCM, TRB, 2000).

TIPO DE VEÍCULO	FATOR
Automóveis	**1,00**
Ônibus	**2,25**
Caminhão	**1,75**
Moto	**0,33**
Bicicleta	**0,20**

Por fim, compilando os dados obtidos durante a contagem dos veículos no local, foi possível encontrar o horário de pico para cada ponto. Nesse caso o **ponto 1 e ponto 2** tiveram seu horário de pico das 17h00 às 18h00. Abaixo estão as contagens obtidas nos dois pontos escolhidos no entorno do imóvel (Tabela 4).

Tabela 4- Planilha de contagens classificatórias de tráfego. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

DATA: 18/06/2024 - HORÁRIO: 17H ÀS 19H							
Ponto 01 - Av. José Neoli Cruz sentido Porto Belo							
Hora	**Veículos de Passeio**	**Ônibus e Van**	**Caminhões**	**Motos**	**Bicicleta**	**Fator de conversão aplicado**	**Horário de Pico**
17h00 – 17h15	101	4	1	24	2	**120,07**	**535**
17h15 – 17h30	90	4	2	28	8	**113,34**	
17h30 – 17h45	134	3	5	17	7	**156,51**	
17h45 – 18h00	125	0	4	32	13	**145,16**	
18h00 – 18h15	97	3	4	44	5	**126,27**	**470**
18h15 – 18h30	132	1	5	28	7	**153,64**	
18h30 – 18h45	79	3	3	19	0	**97,27**	
18h45 – 19h00	82	1	1	18	3	**92,54**	
Ponto 02 - Av. José Neoli Cruz sentido Tijucas							
Hora	**Veículos de Passeio**	**Ônibus e Van**	**Caminhões**	**Motos**	**Bicicleta**	**Fator de conversão aplicado**	**Horário de Pico**
17h00 – 17h15	120	5	5	66	7	**163,18**	**659**
17h15 – 17h30	132	1	3	59	23	**163,57**	
17h30 – 17h45	155	3	4	44	11	**185,47**	
17h45 – 18h00	120	2	5	37	6	**146,66**	
18h00 – 18h15	114	1	1	46	7	**134,58**	**467**
18h15 – 18h30	105	0	3	39	4	**123,92**	
18h30 – 18h45	97	1	2	27	4	**112,46**	
18h45 – 19h00	87	1	0	20	3	**96,45**	

4.6. Prognóstico da demanda de tráfego

4.6.1. Etapas de geração de viagens

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

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

4.6.1.1. Geração de viagens

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

A análise da geração de viagens tem como objetivo estimar o acréscimo na movimentação veicular decorrente da ampliação da fábrica da empresa Bread King, considerando o aumento no número de colaboradores e as possíveis implicações no sistema viário local.

Atualmente, o empreendimento já está implantado e em operação, com uma equipe de aproximadamente 370 colaboradores. Com a ampliação proposta, está prevista a expansão do quadro funcional para 560 colaboradores, ou seja, um acréscimo de 190 trabalhadores.

Para fins deste estudo, adotou-se um cenário conservador, considerando o horário de pico vespertino como referência (conforme registrado na contagem veicular), e assumindo que cada novo colaborador gere uma viagem adicional nesse intervalo de tempo. Portanto, adota-se uma relação de 1 colaborador = 1 viagem no horário de pico, que contempla tanto a chegada quanto a saída dos trabalhadores no período mais crítico de tráfego.

Com base nisso, estima-se que a ampliação do empreendimento resultará em um aumento de até 190 viagens adicionais no horário de pico, distribuídas entre veículos individuais, transporte coletivo, motocicletas e, eventualmente, bicicletas, de acordo com os meios de transporte utilizados pelos colaboradores.

Essa estimativa representa um cenário de maior impacto possível, utilizado para assegurar que a capacidade do sistema viário seja avaliada de forma conservadora e realista, mesmo considerando variações de comportamento modal.

4.6.1.2. Distribuição de viagens

A distribuição das viagens geradas pela ampliação da empresa Bread King foi baseada na localização do empreendimento, na malha viária existente e nos principais vetores de deslocamento da força de trabalho. Como a empresa já está em operação e será ampliada, estima-se que os deslocamentos adicionais ocorrerão de maneira concentrada nas rotas já consolidadas.

A única via de acesso ao empreendimento é a Avenida José Neoli Cruz, classificada como via arterial, que conecta a região do Alto Perequê com os municípios vizinhos, notadamente Porto Belo (sentido leste) e Tijucas (sentido oeste). Assim, todas as viagens adicionais geradas pelos novos colaboradores ocorrerão por essa mesma avenida, distribuídas entre os dois sentidos principais.

4.6.1.3. Divisão modal

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

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

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

Observa-se abaixo Figura 28 que para o bairro Alto Perequê, onde o empreendimento estará localizado, as porcentagens da divisão modal são: automóvel (49%), moto (13%), a pé (2%), bicicleta (9%), ônibus (16%) e caminhão (8%).

A fim de obter a análise do tráfego para este estudo, utilizou-se a conversão dos diferentes tipos de veículos em geração de Unidades de Carros de Passeio (UCP). O cálculo foi feito considerando os fatores de equivalência (Tabela 3) e os valores de divisão modal disponibilizados para o bairro Alto Perequê (Tabela 5).

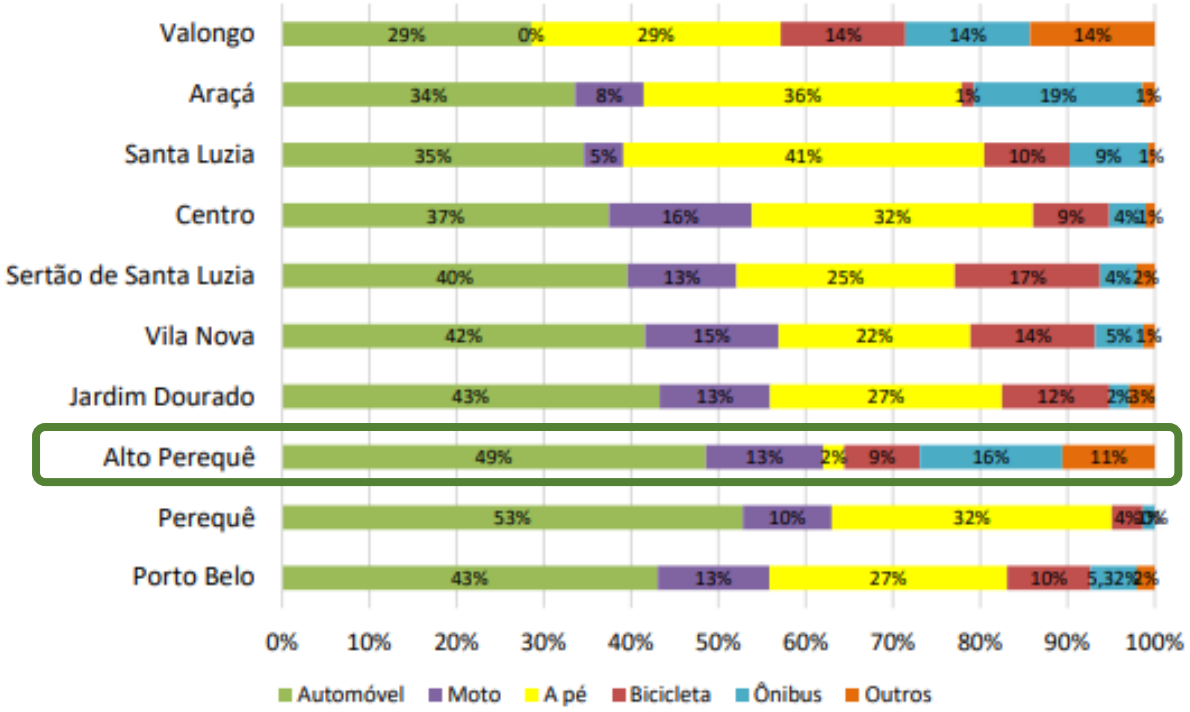


Figura 28- Divisão modal nos bairros em Porto Belo. Fonte: PLANMOB, 2016.

4.6.1.4. Cálculos de divisão modal

A divisão modal consiste na análise e estimativa da distribuição percentual dos diferentes meios de transporte utilizados pelos colaboradores para acessar o empreendimento.

No contexto da ampliação da empresa Bread King, a avaliação da divisão modal permite identificar a proporção de viagens realizadas por transporte individual motorizado (automóveis e motocicletas), transporte coletivo, bicicleta e a pé. Compreender esses fluxos auxilia na definição de medidas de mitigação de impactos no trânsito, planejamento de infraestrutura adequada, e promoção de alternativas sustentáveis de deslocamento.

Os cálculos apresentados neste item consideram os dados disponíveis referentes aos hábitos de deslocamento atuais dos colaboradores, bem como as projeções para o quadro

funcional ampliado, buscando refletir o cenário mais realista e alinhado com as políticas municipais de mobilidade urbana (Tabela 5).

Tabela 5 - Cálculo de conversão de viagens dos usuários das salas comerciais para UCP. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

TIPO DE VEÍCULO	Nº DE VIAGENS	FATOR DE CONVERSÃO	DIVISÃO MODAL	VALOR DE CONVERSÃO (UCP)
Automóveis	190	1,00	49%	**93,10**
Ônibus	190	2,25	16%	**68,40**
Caminhão	190	1,75	8%	**26,60**
Moto	190	0,33	13%	**8,15**
Bicicleta	190	0,20	9%	**3,42**

Sendo assim, seguindo os cálculos acima, para a ampliação do empreendimento, no cenário mais crítico serão geradas cerca de **200 UCP de atração**.

4.6.2. Alocação de viagens

A alocação de viagens consiste na distribuição das viagens geradas pelo empreendimento ao longo da malha viária disponível, considerando os principais acessos e as rotas preferenciais utilizadas pelos colaboradores. Essa etapa é importante para identificar os trechos que poderão sofrer maior acréscimo de fluxo viário em função da ampliação da empresa e possibilitar a proposição de medidas mitigadoras, se necessário.

No caso da Bread King, considerando a localização do empreendimento na Avenida José Neoli Cruz, as viagens adicionais geradas pelos novos colaboradores previstos na ampliação serão alocadas em duas direções principais: Avenida José Neoli Cruz sentido Porto Belo e Avenida José Neoli Cruz sentido Tijucas.

Dessa forma, para alocar as viagens levando em consideração o comportamento atual das pessoas que utilizam essa rota, considerou-se a contagem de veículos durante o horário de pico apresentados na Tabela 4 e após foi obtido a distribuição do UCP na hora de pico.

A Tabela 6 apresentam os cálculos de alocação de viagens para a ampliação do empreendimento, considerando os futuros novos colaboradores.

Tabela 6 - Cálculo de alocação de viagens para a ampliação da empresa em UCP. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

ROTA DO PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	HORA DE PICO (EM UCP)	DISTRIBUIÇÃO DO UCP (HORA DE PICO)	VIAGENS ALOCADAS (UCP)
01	Av. José Neoli Cruz sentido Porto Belo	535	45%	**85,12**
02	Av. José Neoli Cruz sentido Tijucas	659	55%	**104,86**

4.7. Projeção de tráfego futuro

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

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

Onde:

Vn = volume de tráfego no ano "n";
Vo = volume de tráfego no ano base;
a = taxa de crescimento anual, valor adotado de 3% DNIT (2006);
n = número de anos decorridos após o ano base;

A projeção de tráfego futuro tem como objetivo estimar o volume de veículos que circulará nas vias do entorno do empreendimento após a ampliação da empresa Bread King, permitindo avaliar o impacto do aumento de colaboradores e da produção sobre o sistema viário local.

A projeção foi realizada a partir dos dados obtidos na contagem veicular feita no local, acrescida do volume estimado de veículos resultante da ampliação da unidade industrial,

especialmente no horário de pico da tarde, entre 17h00 e 19h00, conforme os cenários indicados a seguir.

→ Cenário atual: volume de tráfego observado com o empreendimento em operação nas condições atuais;

→ Cenário futuro: volume de tráfego projetado com o incremento de viagens gerado pela ampliação da fábrica e aumento de colaboradores.

4.7.1. Ponto 01 – Avenida José Neoli Cruz sentido Porto Belo

Para esta análise inicial, adotou-se o Ponto 01 – Avenida José Neoli Cruz, no sentido Porto Belo. A Tabela 7 e a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a seguir apresentam dois cenários distintos de projeção de tráfego: o cenário atual, correspondente à situação com o empreendimento em operação nas condições existentes, e o cenário futuro, que considera o incremento gerado pela ampliação da fábrica, projetado para um horizonte de 10 anos.

Tabela 7- Projeção de tráfego no Ponto 01 - Av. José Neoli Cruz sentido Porto Belo.

ANO	PROJEÇÃO COM CENÁRIO ATUAL (UCP/h/f)	PROJEÇÃO COM A AMPLIAÇÃO (UCP/h/f)
2025	535	**620**
2026	551	**639**
2027	568	**658**
2028	585	**678**
2029	602	**698**
2030	620	**719**
2031	639	**740**
2032	658	**763**
2033	678	**786**
2034	698	**809**
2035	719	**833**

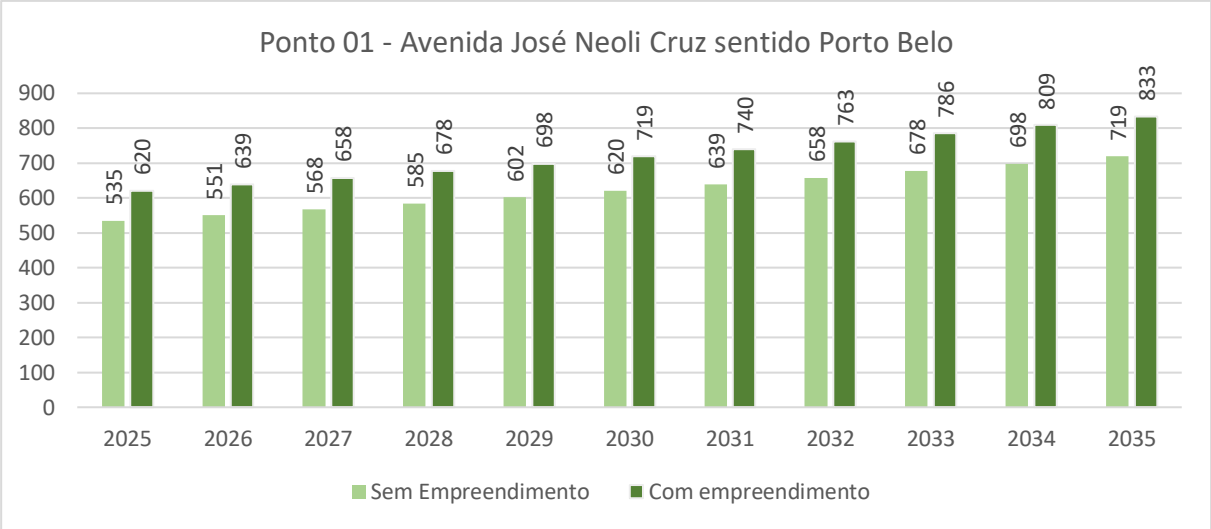


Figura 29- Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 01 - Av. José Neoli Cruz sentido Porto Belo.

Observa-se que, no ano base de 2025, o volume veicular estimado para o horário de pico da tarde é de 535 UCP/h/faixa no cenário atual, enquanto no cenário com a ampliação este valor sobe para 620 UCP/h/f, o que representa um aumento de aproximadamente 15,9% no volume de tráfego.

Ao longo dos anos, ambos os cenários apresentam crescimento progressivo, refletindo tanto o crescimento natural da demanda quanto o impacto da expansão do empreendimento. Em 2035, o volume projetado atinge 719 UCP/h/f no cenário atual e 833 UCP/h/f com a ampliação, consolidando um incremento de 114 UCP/h/f em relação ao cenário sem a expansão.

4.7.2. Ponto 02 – Avenida José Neoli Cruz sentido Tijucas

A Tabela 8 e a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresentam a projeção de tráfego veicular no Ponto 02 – Avenida José Neoli Cruz, sentido Tijucas, considerando dois cenários: sem o empreendimento ampliado, refletindo o fluxo natural da via, e com o empreendimento ampliado, contemplando o impacto gerado pela expansão da empresa Bread King no horizonte de 10 anos.

No ano base de 2025, o volume veicular projetado para o horário de pico da tarde é de 659 UCP/h/faixa sem a ampliação e de 764 UCP/h/faixa com a ampliação, resultando em um incremento imediato de 105 UCP/h/f, ou cerca de 15,9% a mais no tráfego.

Nos anos subsequentes, observa-se um crescimento contínuo da demanda em ambos os cenários, sendo que o cenário com a ampliação demonstra impacto direto da intensificação das atividades da empresa. Em 2035, a projeção atinge 886 UCP/h/f no cenário sem ampliação e 1.027 UCP/h/f com a ampliação, totalizando um acréscimo de 141 UCP/h/f ao longo do período analisado.

Tabela 8 - Projeção de tráfego no Ponto 02 - Av. José Neoli Cruz sentido Tijucas.

ANO	PROJEÇÃO SEM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)	PROJEÇÃO COM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)
2025	659	**764**
2026	679	**787**
2027	699	**810**
2028	720	**835**
2029	742	**860**
2030	764	**886**
2031	787	**912**
2032	810	**939**
2033	835	**968**
2034	860	**997**
2035	886	**1027**

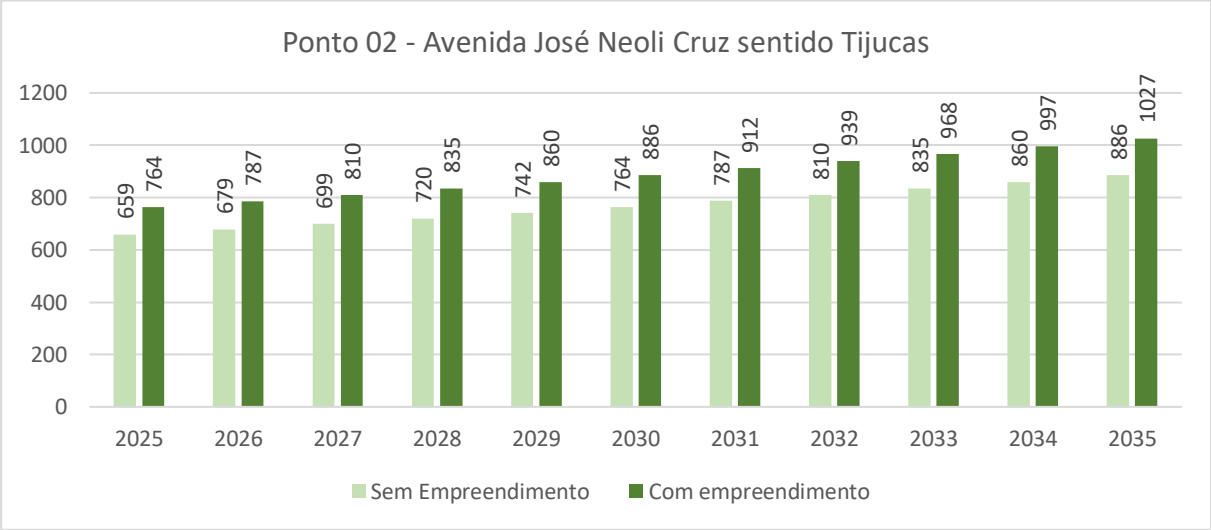


Figura 30 - Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 01 - Av. José Neoli Cruz sentido Tijucas.

4.8. Níveis de serviço

Com o intuito de avaliar o grau de eficiência de um trajeto de viagem desde um tráfego quase nula até o máximo de capacidade foi criado o conceito Nível de Serviço, apresentado no livro *Highway Capacity Manual – HCM (edição 1965)*. Este conceito tem como objetivo observar as variáveis de uma via como por exemplo sua velocidade, tempo de percurso, possibilidade de manobras, entre outros. No total, foram definidos **seis Níveis de Serviços**, do A ao F, sendo o A as melhores condições de operação e o F representando as piores.

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

Sendo assim, os níveis de serviço são:

- **Nível de Serviço A:** Representa as melhores condições de operação, com fluxo completamente livre onde as velocidades médias do tráfego não costumam alterar.
- **Nível de Serviço B:** Possuí característica de fluxo livre, similar ao nível de serviço A, entretanto, os motoristas precisam estar mais atentos as manobras.
- **Nível de Serviço C:** Comparado com os outros níveis, nesse caso a densidade de tráfego começa a aumentar, as manobras precisam ser atentas pela quantidade de veículos presentes na via. Nesse nível é comum formar filas e perturbações de trânsito.
- **Nível de Serviço D:** Nesse nível há uma grande presença de veículos na via, próximo a sua capacidade máxima. Dessa forma, apresenta fluxo instável e velocidade reduzida, perturbações na vida podem gerar grandes filas.
- **Nível de Serviço E:** As características dessa via são próximas ao limite de capacidade. Fluxo de veículos sem espaçamento e podem gerar congestionamentos.
- **Nível de Serviço F:** Sendo o pior nível de serviço, ocorre onde a demanda de tráfego é superior as infraestruturas viárias disponíveis para aquela região. Geralmente nesses locais o fluxo é instável e alterna entre parado e andando. Localidade propícia para filas e congestionamentos.

4.8.1. Metodologia

Para a avaliação da capacidade viária e análise do nível de serviço das vias no entorno do empreendimento, foi adotada a metodologia do **Highway Capacity Manual (HCM)**, amplamente utilizada em estudos de tráfego urbanos e rodoviários. O HCM apresenta procedimentos padronizados para estimar a capacidade das vias e o desempenho operacional de interseções e segmentos viários, com base em parâmetros como volume de tráfego, velocidade, número de faixas, tipo de controle de tráfego e características geométricas.

No presente estudo, aplicou-se o método HCM para análise de **segmentos urbanos de vias arteriais**, considerando o fluxo veicular no horário de pico da tarde (das 17h00 às 19h00), conforme levantamento realizado. A análise levou em conta as contagens veiculares obtidas em campo, a tipologia da via, bem como as projeções futuras de tráfego geradas pela ampliação da empresa Bread King.

Com base nesse método, foi possível estimar o **nível de serviço (LOS – Level of Service)** das vias analisadas, permitindo avaliar a situação atual e projetar cenários futuros, identificando eventuais necessidades de intervenções viárias para garantir a fluidez e segurança do tráfego na região.

4.8.1.1. Densidade (D)

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

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

Onde:

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

Sendo assim, a Tabela 8 abaixo corresponde aos níveis de serviço em função da **densidade**.

Tabela 9 - Densidade e Limites de Níveis de Serviço.

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

4.8.1.2. Taxa de Fluxo (Vp)

A **Taxa de Fluxo (Vp)** é um dos principais parâmetros utilizados na metodologia do HCM (Highway Capacity Manual) para a análise de desempenho de segmentos viários. Ela representa o volume ajustado de veículos por hora por faixa (veículos/h/faixa), considerando as condições reais da via, como tipo de veículos, número de faixas, presença de veículos pesados, fatores de hora de pico e condições geométricas.

4.8.1.3. Velocidade média (S)

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

4.8.2. Pontos de análise de nível de serviço

4.8.2.1. Ponto 01 – Avenida José Neoli Cruz sentido Porto Belo

A análise da Tabela 10 – Nível de Serviço no Gráfico de Projeção de Tráfego no Ponto 01 – Av. José Neoli Cruz sentido Porto Belo permite avaliar o comportamento do tráfego ao longo dos próximos 10 anos, tanto no cenário atual quanto com o incremento gerado pela ampliação da empresa.

Observa-se que no cenário atual, o Nível de Serviço (NS) se mantém estável em "C – Regular" durante todo o período de 2025 a 2035. Isso indica que, sem a ampliação do empreendimento, o tráfego continuará em um patamar de desempenho aceitável, com fluidez moderada, algumas restrições de manobra e velocidades ainda razoáveis para o tipo de via urbana analisada.

Com a ampliação da empresa, o volume de veículos processados por faixa (Vp) e a densidade (D) aumentam progressivamente ano a ano, refletindo a maior demanda de deslocamentos gerada pelo acréscimo de colaboradores e produção. Até o ano de 2030, o Nível de Serviço também permanece na categoria "C – Regular", porém, a partir de 2031, ocorre uma mudança significativa, com o NS passando para "D – Ruim".

Essa transição indica um aumento relevante na ocupação da via, o que compromete a fluidez do tráfego, elevando os tempos de viagem e as dificuldades de manobra. O nível **D** representa uma condição de tráfego mais saturada, em que os motoristas já percebem instabilidade e congestionamentos nos horários de pico.

Cabe destacar que, para esta análise, foi adotado o cenário mais crítico, onde se considerou que cada novo colaborador geraria uma viagem no horário de pico, simultaneamente. No entanto, na prática, parte dos colaboradores utiliza transporte coletivo, caronas, motocicletas, bicicletas ou mesmo realiza turnos de entrada em horários alternados, o que tende a diluir a demanda no sistema viário e amenizar os impactos projetados.

Assim, a projeção aponta que, com a ampliação da empresa, intervenções mitigadoras poderão ser necessárias a partir de 2031, a fim de manter a eficiência do sistema viário local, como melhorias na infraestrutura da via, ajustes semafóricos, incentivo ao transporte coletivo ou estímulo a modos ativos (bicicleta, caminhada), especialmente considerando que a avenida conta com ciclovia.

Tabela 10- Nível de Serviço no Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 01 - Av. José Neoli Cruz sentido Porto Belo.

ANO	Vp CENÁRIO ATUAL (UCP/h/f)	Vp AMP. DA EMPRESA (UCP/h/f)	D. CENÁRIO ATUAL (UCP/h/f)	D. AMP. DA EMPRESA (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO COM O CENÁRIO ATUAL	NÍVEL DE AMP. DA EMPRESA
2025	535	620	11,9	13,8	**C – Regular**	**C – Regular**

ANO	Vp CENÁRIO ATUAL (UCP/h/f)	Vp AMP. DA EMPRESA (UCP/h/f)	D. CENÁRIO ATUAL (UCP/h/f)	D. AMP. DA EMPRESA (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO COM O CENÁRIO ATUAL	NÍVEL DE AMP. DA EMPRESA
2026	551	639	12,2	14,2	**C – Regular**	**C – Regular**
2027	568	658	12,6	14,6	**C – Regular**	**C – Regular**
2028	585	678	13,0	15,1	**C – Regular**	**C – Regular**
2029	602	698	13,4	15,5	**C – Regular**	**C – Regular**
2030	620	719	13,8	16,0	**C – Regular**	**C – Regular**
2031	639	740	14,2	16,5	**C – Regular**	**D – Ruim**
2032	658	763	14,6	16,9	**C – Regular**	**D – Ruim**
2033	678	786	15,1	17,5	**C – Regular**	**D – Ruim**
2034	698	809	15,5	18,0	**C – Regular**	**D – Ruim**
2035	719	833	16,0	18,5	**C – Regular**	**D – Ruim**

4.8.2.2. Ponto 02 – Avenida José Neoli Cruz sentido Tijucas

A Tabela 11 apresenta a projeção do Nível de Serviço (NS) no Ponto 02 – Avenida José Neoli Cruz sentido Tijucas, abrangendo o período de 2025 a 2035. São comparados dois cenários: um com o tráfego estimado sem a ampliação do empreendimento e outro considerando o acréscimo de fluxo veicular decorrente da ampliação da empresa.

No cenário sem a ampliação, observa-se que o Nível de Serviço inicia em "C – Regular" nos primeiros anos (2025 a 2027), passando para "D – Ruim" a partir de 2028. Isso já indica que, mesmo sem o novo incremento de viagens, o sistema viário na direção Tijucas encontra-se em situação de alerta, com tendência de degradação do desempenho operacional ao longo do tempo.

Com a inclusão do fluxo gerado pela ampliação da empresa, a situação se agrava. Já em 2025, o NS cai de "C – Regular" para "D – Ruim. A partir de 2034, o cenário torna-se ainda mais crítico, atingindo o Nível de Serviço "E – Péssimo", o que indica congestionamentos frequentes, baixa velocidade operacional e elevados tempos de espera.

É importante destacar que, assim como no Ponto 01, este estudo considerou o pior cenário possível, assumindo que cada novo colaborador gerará uma viagem adicional no horário de pico. No entanto, na prática, essa demanda tende a ser suavizada por fatores como

o uso de transportes alternativos (caronas, ônibus, bicicletas, motos) e distribuição de turnos, reduzindo o impacto real no tráfego.

Apesar disso, a análise reforça a necessidade de monitoramento constante do tráfego na região e da avaliação de possíveis medidas mitigadoras a médio e longo prazo, especialmente a partir de 2028, quando a via tende a operar de forma crítica. Entre as medidas recomendadas estão o estímulo ao transporte coletivo, readequações viárias, reforço na sinalização e incentivo ao uso da ciclovia existente ao longo da avenida.

Tabela 11- Nível de Serviço no Ponto 02 - Av. José Neoli Cruz sentido Tijucas.

ANO	Vp SEM O EMPR. (UCP/h/f)	Vp COM O EMPR. (UCP/h/f)	D. SEM O EMPR. (UCP/h/f)	D. COM O EMPR. (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO SEM O EMPR.	NÍVEL DE SERVIÇO COM O EMPR.
2025	659	764	14,6	17,0	**C – Regular**	**D – Ruim**
2026	679	787	15,1	17,5	**C – Regular**	**D – Ruim**
2027	699	810	15,5	18,0	**C – Regular**	**D – Ruim**
2028	720	835	16,0	18,5	**D – Ruim**	**D – Ruim**
2029	742	860	16,5	19,1	**D – Ruim**	**D – Ruim**
2030	764	886	17,0	19,7	**D – Ruim**	**D – Ruim**
2031	787	912	17,5	20,3	**D – Ruim**	**D – Ruim**
2032	810	939	18,0	20,9	**D – Ruim**	**D – Ruim**
2033	835	968	18,6	21,5	**D – Ruim**	**D – Ruim**
2034	860	997	19,1	22,1	**D – Ruim**	**E – Péssimo**
2035	886	1.027	19,7	22,8	**D – Ruim**	**E – Péssimo**

4.9. Medidas mitigadoras e compensatórias

A ampliação da empresa Bread King resultará em um aumento gradual do número de colaboradores e da produção industrial, o que, por consequência, gerará maior volume de tráfego na região. Esse incremento impactará tanto a fase de ampliação, com a movimentação de trabalhadores, materiais e veículos de transporte de carga, quanto a fase de operação, com o acréscimo fixo de colaboradores e veículos leves nos horários de pico.

Durante a **fase de ampliação**, os principais impactos referem-se ao trânsito de veículos de obra (como caminhões, betoneiras, empilhadeiras e veículos utilitários), que podem

comprometer temporariamente a fluidez viária e aumentar o risco de conflitos com o tráfego urbano. Já na **fase de operação**, o impacto se consolida com o aumento permanente da demanda viária, concentrada principalmente nos horários de entrada e saída dos turnos de trabalho. Para minimizar os impactos negativos dessa ampliação sobre o sistema viário local, recomenda-se a adoção das seguintes medidas mitigadoras citadas abaixo.

4.9.1. Durante as obras de ampliação

- Programar o tráfego de veículos pesados fora dos horários de pico (antes das 7h ou após as 19h);
- Implantar sinalização provisória de segurança e advertência nos acessos da obra;
- Designar responsáveis pela orientação de entrada e saída de caminhões, reduzindo interferência no tráfego local.

4.9.2. Durante a operação

- Incentivo ao uso de transporte coletivo ou compartilhado entre os colaboradores, por meio de parcerias com empresas de transporte, fretamento ou organização interna de caronas solidárias;
- Promoção e valorização do uso da ciclovia existente na Avenida José Neoli Cruz, com a instalação de bicicletários cobertos e seguros no interior da empresa;
- Adequação ou escalonamento dos horários de entrada e saída dos colaboradores, para diluir a concentração de veículos nos horários de maior movimento;
- Manutenção da sinalização horizontal e vertical na via de acesso ao empreendimento (quando necessário), em parceria com o poder público local, para garantir segurança e fluidez ao tráfego.

Com a implementação das medidas mitigadoras e compensatórias propostas, espera-se minimizar os impactos decorrentes da ampliação e da futura operação do empreendimento sobre o sistema viário. A proposta visa manter a fluidez e a segurança no tráfego local, garantindo a compatibilidade do aumento de colaboradores e da produção com a infraestrutura urbana existente. Dessa forma, o empreendimento poderá operar de forma

integrada ao seu entorno, contribuindo com o desenvolvimento da região sem comprometer a mobilidade urbana.

4.10. Conclusão

As análises realizadas neste estudo demonstram que a ampliação do empreendimento Bread King resultará em um incremento gradual no fluxo de veículos na região, especialmente nos horários de pico, devido ao aumento no número de colaboradores e na produção. Apesar desse crescimento, os níveis de serviço identificados nos principais pontos de monitoramento indicam que o sistema viário local continuará operando dentro de condições aceitáveis.

Contudo, é importante destacar que, considerando o pior cenário – no qual cada novo colaborador gera uma viagem simultaneamente – os impactos sobre o tráfego são mais significativos, principalmente no Ponto 02 (Av. José Neoli Cruz sentido Tijucas), onde o nível de serviço poderá piorar para categorias D e E ao longo do horizonte de 10 anos. Isso evidencia a necessidade da adoção das medidas mitigadoras e compensatórias propostas para garantir a fluidez e a segurança do trânsito.

Adicionalmente, a presença de ciclovias e infraestrutura adequada para pedestres contribuem para a oferta de modos alternativos de transporte, que tendem a reduzir a demanda por viagens individuais por veículos automotores.

Por fim, o município de Porto Belo desempenha papel fundamental na compatibilização do sistema viário e na gestão da demanda de tráfego, atuando em parceria com os empreendedores das construções em andamento e das futuras edificações ao longo da Avenida José Neoli Cruz, garantindo o desenvolvimento urbano integrado e sustentável da região.

Assim, com o planejamento e a execução adequada das intervenções recomendadas, a ampliação do empreendimento poderá ocorrer de forma sustentável, minimizando os impactos sobre o sistema viário e promovendo a integração harmoniosa com o desenvolvimento urbano do município de Porto Belo.

5. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

5.1. Introdução

Este Relatório de Monitoramento de Ruído apresenta os resultados das medições sonoras realizadas no entorno da empresa Bread King, com a fábrica atualmente em operação. As medições aconteceram no dia 30 de abril de 2025 (quarta-feira), entre 9h40 e 10h40, período em que as atividades da empresa estavam em pleno funcionamento.

O monitoramento tem como objetivo avaliar as condições acústicas locais, verificar o atendimento aos limites estabelecidos pela legislação ambiental vigente e identificar eventuais impactos sonoros decorrentes das atividades industriais e da movimentação de veículos associada ao empreendimento.

As medições foram realizadas em pontos estratégicos próximos ao empreendimento, a fim de captar o nível de ruído ambiente em diferentes horários e condições operacionais. Com base nos dados coletados, o relatório oferece uma análise detalhada das condições acústicas atuais, além de indicar recomendações e eventuais medidas para controle e mitigação dos impactos sonoros, especialmente considerando a ampliação prevista para a fábrica.

5.2. Geração de ruído e vibração

A empresa Bread King, em sua operação industrial, gera níveis variados de ruído e vibração decorrentes dos processos produtivos, máquinas, equipamentos e da movimentação de veículos no entorno da fábrica. Tais emissões sonoras podem causar desconforto e interferir na qualidade de vida da comunidade próxima, especialmente em áreas residenciais adjacentes.

Sendo assim, com a finalidade de cumprir as legislações vigentes, utilizou-se como referência a Lei Municipal Complementar nº 33/2011, que institui o Código Urbanístico do município, estabelecendo limites e diretrizes para a proteção ambiental e o conforto da população. Além disso, adotou-se a norma NBR 10.151/2019, que dispõe sobre os procedimentos para avaliação do ruído em áreas habitadas, incluindo critérios para o

levantamento, análise e interpretação dos níveis sonoros, sempre visando garantir o conforto acústico da comunidade.

Prevê-se que na fase de instalação da ampliação da fábrica haverá um aumento temporário dos níveis de ruído devido às atividades de construção, movimentação de máquinas e equipamentos, gerando maior barulho momentâneo. Entretanto, na fase de operação, espera-se que os níveis sonoros se mantenham semelhantes aos atuais, uma vez que os processos industriais e as atividades da empresa permanecerão em conformidade com os padrões já estabelecidos.

O monitoramento de ruído, portanto, considera os limites estabelecidos por essas normas para assegurar que as atividades da empresa estejam em conformidade com os parâmetros ambientais e urbanísticos, minimizando os impactos sonoros causados pela operação e expansão da fábrica.

5.2.1. Zoneamento

Conforme a Certidão de Diretrizes nº 255/2025 (em anexo) emitida pela prefeitura municipal de Porto Belo o imóvel está localizado no **semieixo urbano**. 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 **semieixo urbano** o padrão básico de emissão de ruído em decibéis (dB) é **65 dB para o período diurno e 60 dB para o período noturno.**

5.2.2. Pontos de controle de ruído

Para o monitoramento dos níveis de ruído e avaliação do conforto acústico foram selecionados **04 (quatro) pontos** amostrais (Figura 31). Os pontos foram alocados conforme possíveis locais de interferência na vizinhança (Tabela 12).

Tabela 12 - Descrição dos pontos do laudo de ruídos.

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	COORDENADA LATITUDE	COORDENADA LONGITUDE
01	Avenida José Neoli Cruz à direita do imóvel	737599.74 m E	6990535.66 m S
02	Lateral direita do imóvel, ao lado da fábrica	737556.55 m E	6990595.41 m S
03	Avenida José Neoli Cruz à esquerda do imóvel	737535.69 m E	6990384.97 m S

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	COORDENADA LATITUDE	COORDENADA LONGITUDE
04	Dentro do imóvel da Bread King nos fundos do imóvel	737398.53 m E	6990571.42 m S

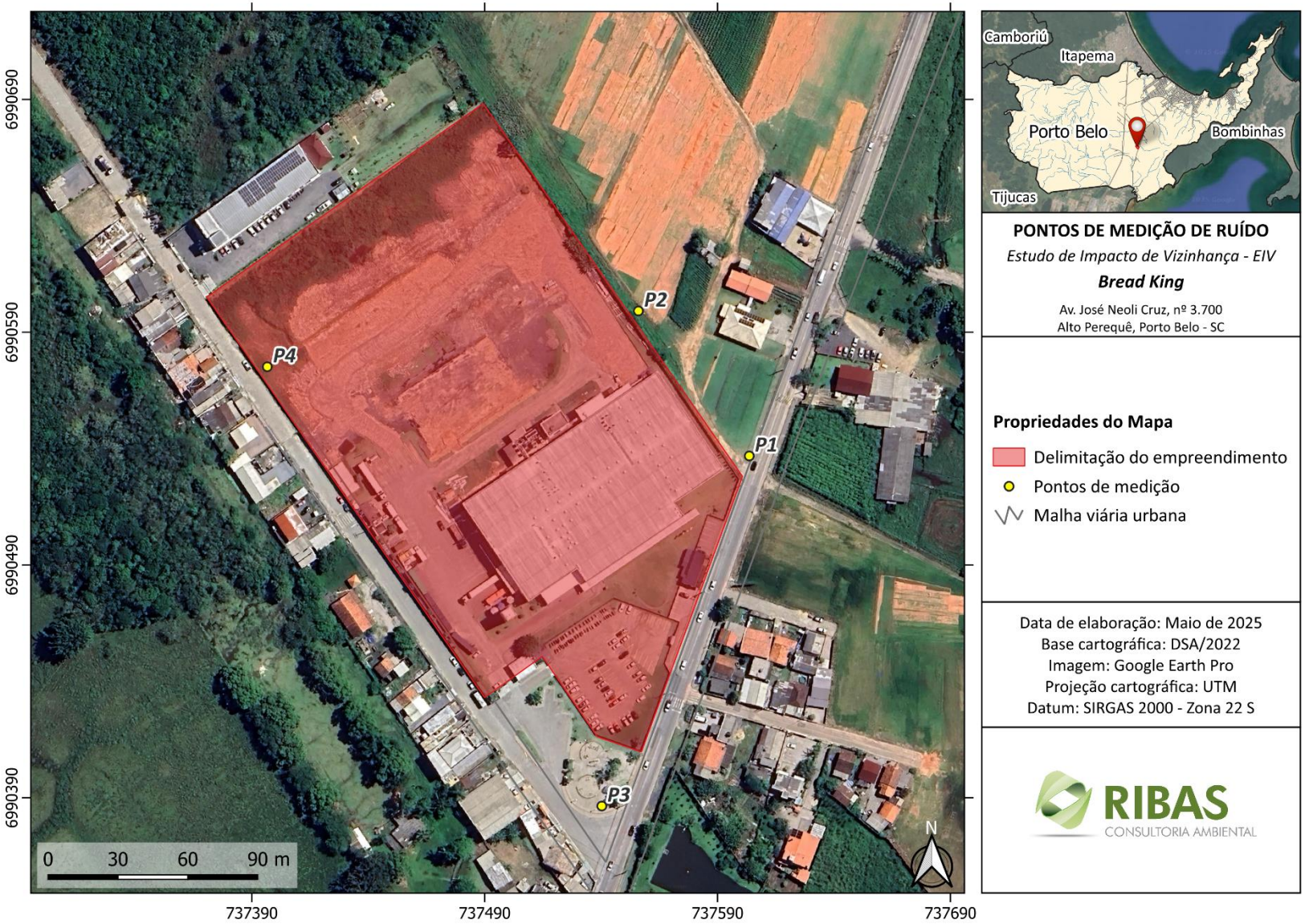


Figura 31- Localização dos pontos de medição para o laudo de ruído. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

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 32), nº de série 620356. Sendo que o equipamento está devidamente calibrado, conforme **Certificado de Calibração nº 90985**, emitido em 14/01/2025 (em anexo).



Figura 32 - Medidor de ruído digital MSL-1355B, utilizado nas medições.

5.4. Metodologia e resultados

As medições de ruído foram realizadas no dia 30 de abril de 2025, entre 9h40 e 10h40, com a fábrica em plena operação. Os resultados obtidos indicam níveis de pressão sonora variando conforme os pontos monitorados no entorno do empreendimento.

Os valores medidos foram comparados aos limites máximos permitidos para áreas situadas no semieixo urbano, conforme definido pela Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e pela NBR 10.151/2019, que estabelecem os limites de 65 dB para o período diurno e 60 dB para o período noturno.

Os resultados obtidos nos **04 (quatro) pontos** amostrais distribuídos no entorno da área, encontram-se na Tabela 13 e os dados gráficos foram plotados para melhor entendimento do comportamento nas figuras abaixo.

Tabela 13 - Resultados dos níveis de pressão sonora nos pontos de amostragem diurna.

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	DURAÇÃO	HORÁRIO DA MEDIÇÃO	VALOR ENCONTRADO dB (A)
01	Avenida José Neoli Cruz à direita do imóvel	5 min	09:49:52	**56**
02	Lateral direita do imóvel, ao lado da fábrica	5 min	09:57:17	**74**
03	Avenida José Neoli Cruz à esquerda do imóvel	5 min	10:07:14	**65**
04	Dentro do imóvel da Bread King nos fundos do imóvel	5 min	10:36:42	**53**

5.4.1. Ponto 01 – Avenida José Neoli Cruz à direita do imóvel

O ponto de medição 01 foi posicionado na calçada da Avenida José Neoli Cruz, à direita do imóvel da empresa Bread King, em uma área com tráfego constante de veículos. Durante o período de amostragem, que ocorreu no dia 30 de abril de 2025, entre 9h40 e 10h40, com duração de 5 minutos, foram registrados níveis de pressão sonora variando entre **48,9 dB(A)** e **70,8 dB(A)**, com valor médio de **56 dB(A)**.

Durante a medição, foram identificadas como principais fontes de ruído: o fluxo veicular típico da avenida (carros e caminhões), o som proveniente de uma obra em andamento nas proximidades, além da passagem de um helicóptero, que contribuiu para picos momentâneos de intensidade sonora.

Os resultados obtidos estão **abaixo do limite máximo permitido para o período diurno**, que é de **65 dB(A)** conforme estabelece o Art. 213 da Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e a NBR 10.151/2019, visto que se trata de uma área classificada como semieixo urbano pela Certidão de Diretrizes nº 255/2025.

Dessa forma, não foram identificadas desconformidades com os limites legais de emissão sonora para o local e horário avaliados. A variação dos níveis de pressão sonora aferidos neste ponto está apresentada na Figura 33.

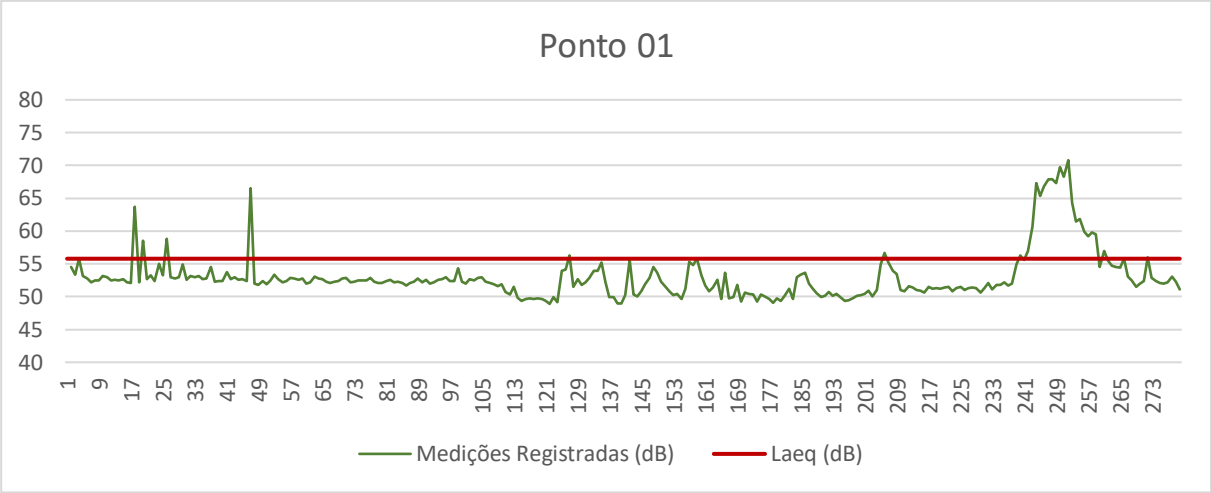


Figura 33- Variação dos níveis de pressão sonora no Ponto 01 – Avenida José Neoli Cruz à direita do imóvel.

5.4.2. Ponto 02 – Lateral direita do imóvel, ao lado da fábrica

No Ponto 02, localizado na lateral direita do imóvel da empresa Bread King, ao lado da fábrica e voltado para a Avenida José Neoli Cruz, foi registrada uma média de **74 dB(A)** durante a medição realizada em 30/04/2025, entre 9h40 e 10h40. Os níveis de pressão sonora variaram entre **51,9 dB(A)** e **88,3 dB(A)**.

Durante o período da medição, observou-se intensa movimentação de veículos, incluindo **motos, carros e** caminhões, além da presença de uma obra na via pública e da passagem de aeronaves, fatores que contribuíram diretamente para o aumento pontual dos níveis de ruído.

Nota-se que o valor médio registrado ultrapassa o limite de **65 dB(A)** estabelecido para o período diurno em áreas classificadas como semieixo urbano, conforme disposto na Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e na NBR 10.151/2019. Contudo, ressalta-se que parte significativa do ruído é proveniente de fontes externas à atividade da empresa, como a movimentação urbana e a interferência de obras e tráfego. A Figura 34 apresenta o gráfico com a variação dos níveis de pressão sonora ao longo do tempo nesse ponto.

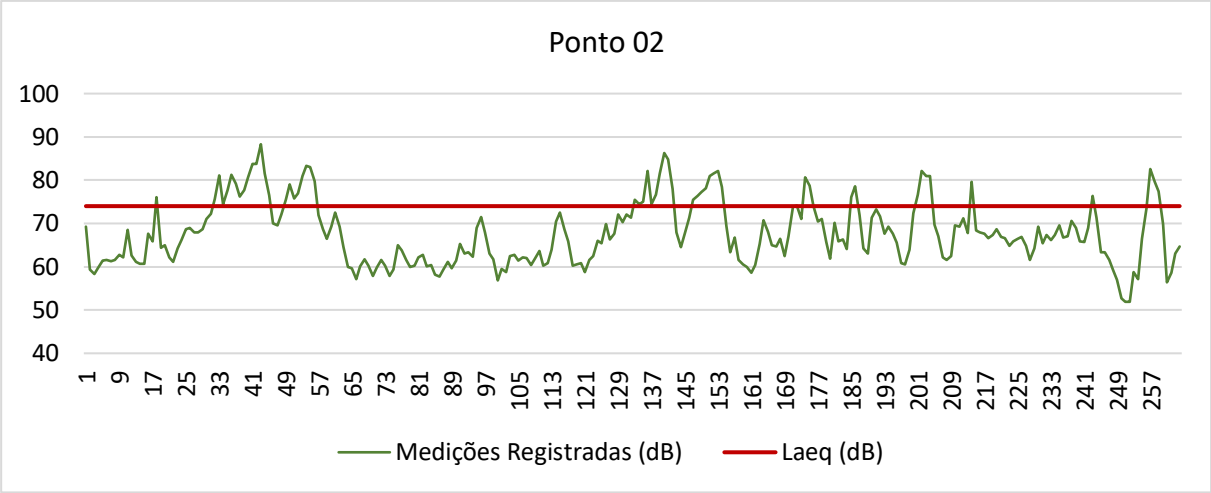


Figura 34- Variação dos níveis de pressão sonora no Ponto 02 (lateral direita do imóvel, ao lado da fábrica).

5.4.3. Ponto 03 - Avenida José Neoli Cruz à esquerda do imóvel

No Ponto 03, localizado na Avenida José Neoli Cruz à esquerda do imóvel, os níveis de pressão sonora medidos durante o período diurno apresentaram variação entre **54,8 dB(A)**, valor mínimo registrado, e **80 dB(A)**, valor máximo instantâneo. Essa variação é proveniente da influência do tráfego na avenida, atividades de obra na via e o funcionamento de estabelecimentos próximos, como uma mecânica e serralheria.

A média geral da medição se manteve dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente para o semieixo urbano, sendo o padrão básico de emissão para o período diurno de **65 dB(A)**, conforme a Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e NBR 10.151/2019. O gráfico com a variação dos níveis de ruído durante a medição está apresentado na Figura 35.

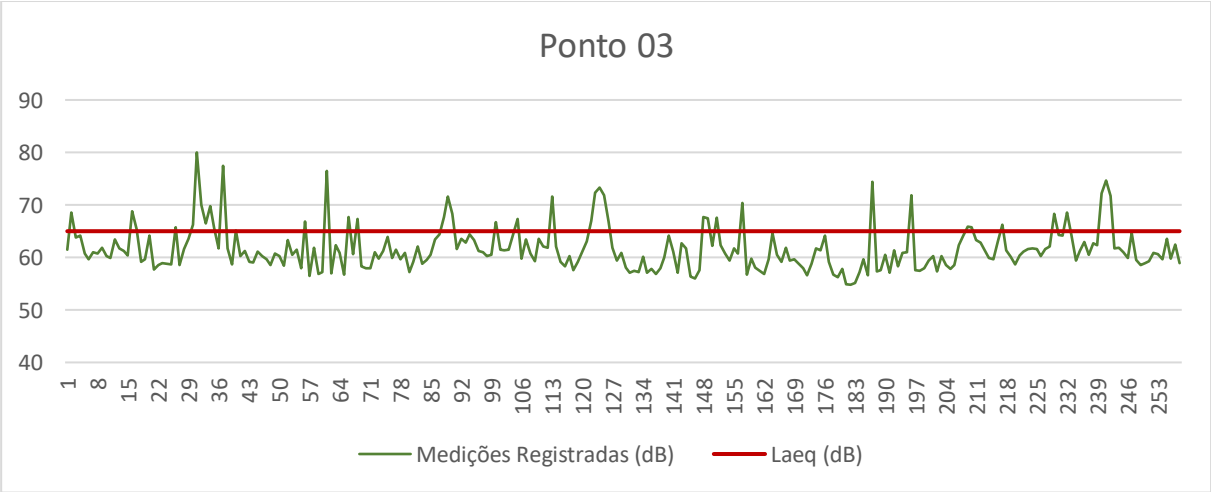


Figura 35- Variação dos níveis de pressão sonora no Ponto 03 Avenida José Neoli Cruz à esquerda do imóvel.

5.4.4. Ponto 04 - Situado dentro do imóvel da fábrica, nos fundos do empreendimento

No Ponto 04, situado dentro do imóvel da fábrica, nos fundos do empreendimento, os níveis de pressão sonora medidos durante o período diurno variaram entre **52,9 dB(A)**, o valor mínimo registrado, e **65,9 dB(A)**, o valor máximo instantâneo. Esses valores refletem o ruído gerado pelas operações internas da fábrica, somados ao ruído ocasional de aviões passando na região.

Os níveis médios de ruído mantiveram-se dentro do padrão estabelecido para o semieixo urbano, que é de 65 dB(A) no período diurno, conforme a Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e a NBR 10.151/2019. A variação dos níveis de ruído durante o período de medição está ilustrada no gráfico da Figura 36.

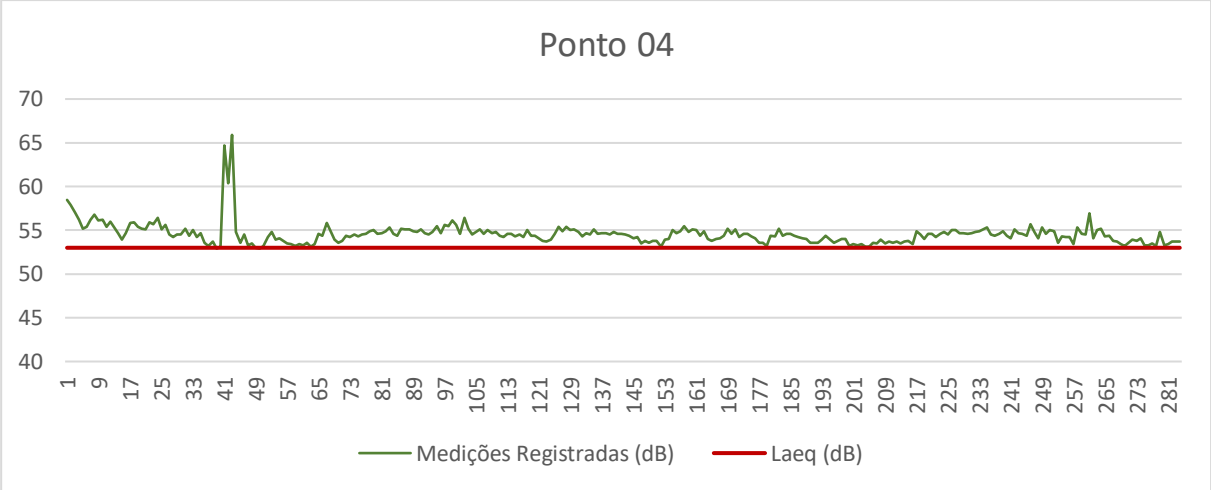


Figura 36- Variação dos níveis de pressão sonora no Ponto 04 dentro do imóvel da fábrica, nos fundos do empreendimento.

5.5. Medidas mitigadoras e compensatórias

As medições realizadas nos 04 (quatro) pontos estratégicos ao redor e no interior do imóvel da fábrica Bread King indicam que os níveis de ruído se mantêm, atualmente, dentro dos limites legais definidos pela Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e pela NBR 10.151/2019, que estabelecem o valor máximo de 65 dB(A) para o período diurno em áreas classificadas como semieixo urbano.

Ainda que os níveis estejam compatíveis com os padrões legais, foram observadas variações significativas em decorrência de fontes externas ao empreendimento. Os ruídos mais elevados ocorreram nos pontos voltados para a Avenida José Neoli Cruz, influenciados por fatores como trânsito intenso de veículos leves e pesados, obras na via, oficinas e serralherias nas proximidades, bem como a passagem de aeronaves vinculadas ao condomínio aeronáutico próximo.

Considerando a futura ampliação da fábrica, recomenda-se a adoção das medidas mitigadoras e compensatórias elencadas abaixo para evitar impactos sonoros adicionais.

5.5.1. Durante a fase de ampliação

- Planejamento de horários de obras mais ruidosas, evitando períodos de maior sensibilidade sonora na vizinhança (início da manhã, horário de almoço e finais de semana);
- Utilizar equipamentos com manutenção em dia e, quando possível, de menor emissão sonora;
- Promover capacitação da equipe de obra quanto ao uso adequado dos equipamentos e à minimização de ruídos desnecessários;
- Sinalização de controle de tráfego de veículos pesados, para evitar aglomerações e acelerações bruscas nas imediações do canteiro de obras.

5.5.2. Durante a fase de operação (pós-ampliação)

- Manter a manutenção preventiva dos equipamentos fabris, com foco em minimizar ruídos operacionais contínuos, como motores, ventiladores industriais e compressores;
- Revisão e vedação adequada de portas e janelas das áreas de produção, reduzindo a emissão sonora para o exterior do imóvel;
- Capacitação dos colaboradores sobre boas práticas operacionais com foco na redução de ruídos, incluindo desligamento de equipamentos não utilizados e uso consciente de sirenes e alarmes;

- Deixar disponível um canal de comunicação para o recebimento de eventuais reclamações de vizinhos, com tratamento técnico e resposta adequada.

5.6. Conclusão

As medições realizadas no dia 30 de abril de 2025, entre 9h40 e 10h40, com a fábrica Bread King em plena operação, indicam que os níveis de pressão sonora estão, em sua maioria, dentro dos limites legais para áreas de semieixo urbano (65 dB no período diurno), conforme estabelecido pela Certidão de Diretrizes nº 255/2025, pela Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e pela NBR 10.151/2019.

Entretanto, ressalta-se que o Ponto 02 – localizado na lateral direita do imóvel, ao lado da fábrica – apresentou um nível médio de 74 dB(A), ultrapassando significativamente o limite permitido de 65 dB(A) para o período diurno. Essa elevação está associada à intensa movimentação de veículos (motos, carros e caminhões), obras na via pública e à passagem de aeronaves, dado que o imóvel está situado nas proximidades de um condomínio aeronáutico, cuja atividade influencia diretamente os picos de ruído captados. Já os demais pontos avaliados apresentaram os seguintes comportamentos:

- **Ponto 01 (Av. José Neoli Cruz – lado direito do imóvel):** nível médio abaixo do limite, com variações causadas pelo tráfego de veículos, obras e passagem de helicóptero;
- **Ponto 03 (Av. José Neoli Cruz – lado esquerdo):** dentro dos limites legais, com influência adicional de estabelecimentos vizinhos como mecânicas e serralherias;
- **Ponto 04 (fundos do imóvel):** menor nível de ruído entre os pontos avaliados, ainda assim sujeito à passagem de aeronaves e ruídos internos da operação fabril.

Com base nas análises, conclui-se que a operação atual da fábrica não representa, de forma geral, um comprometimento aos padrões acústicos permitidos pela legislação. No entanto, a proximidade com fontes externas de ruído — como vias urbanas movimentadas e o tráfego aéreo — impõe desafios para o controle integral das emissões sonoras no entorno imediato da fábrica.

Assim, recomenda-se a adoção das medidas mitigadoras e compensatórias propostas, especialmente para a fase de ampliação, visando garantir que o funcionamento futuro da unidade fabril mantenha os níveis de ruído dentro dos parâmetros legais e aceitáveis para o conforto da comunidade local.

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 Sub Bacia Hidrográfica do Rio Santa Luzia (Figura 37), e área de influência sobre o meio socioeconômico o município de Porto Belo (Figura 38). 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.

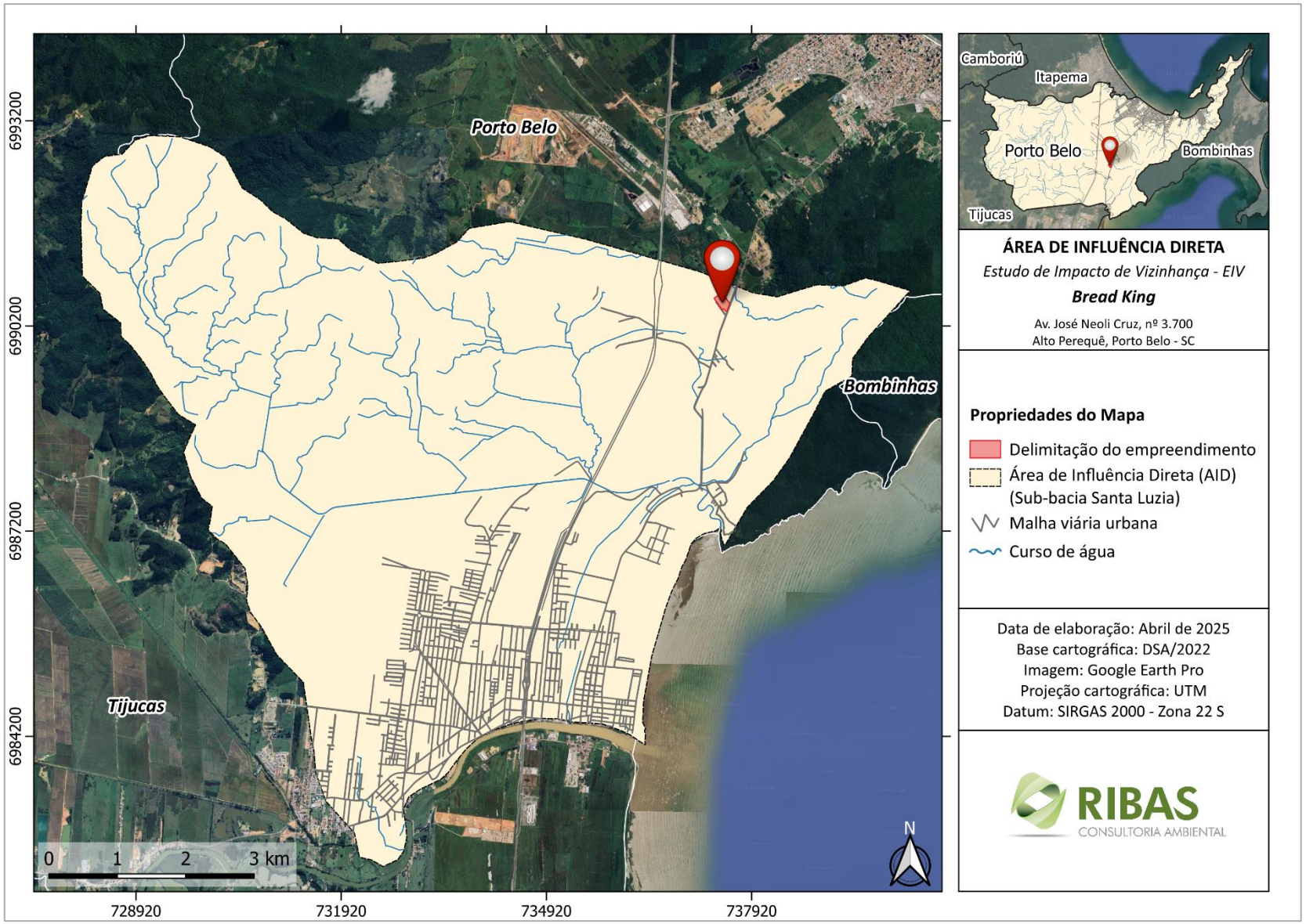


Figura 37- Área de Influência Indireta do empreendimento, sendo definida pela Sub Bacia Hidrográfica do Rio Santa Luzia. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

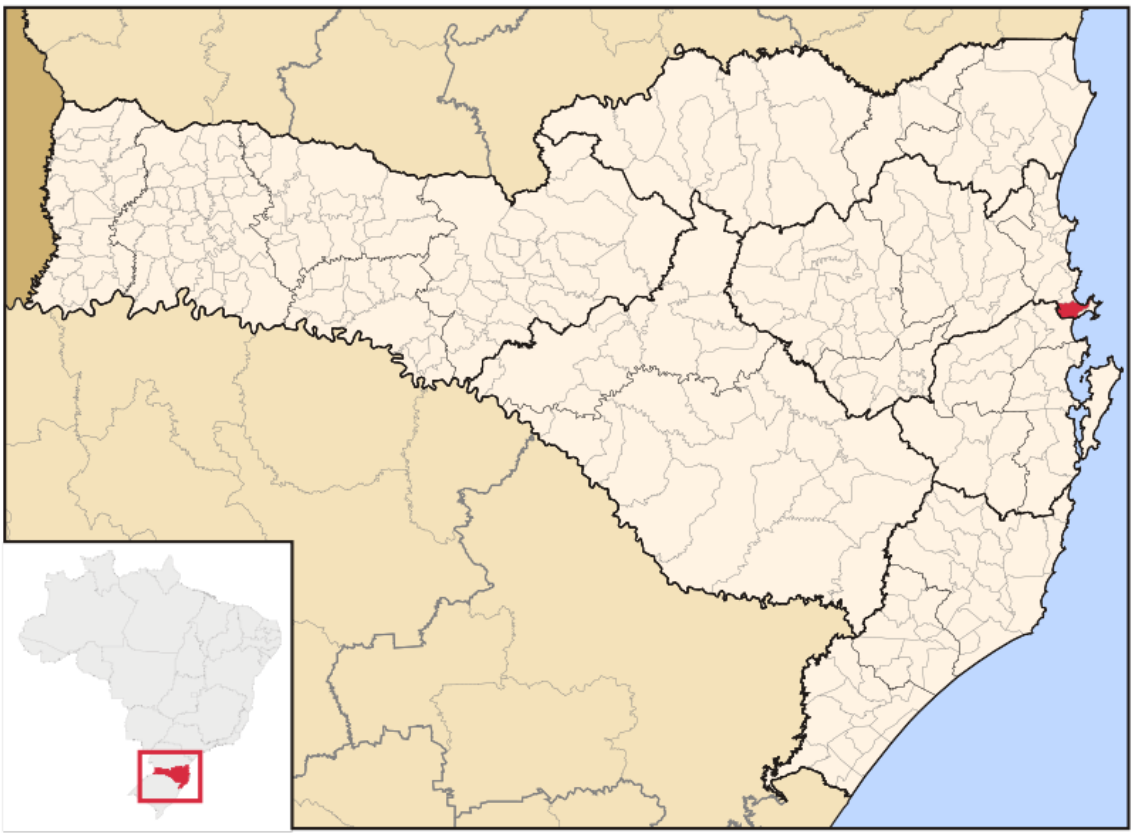


Figura 38 - Localização do município de Porto Belo.

6.1. Imóveis e construções limítrofes

A empresa Bread King está localizada em área urbana do município de Porto Belo, na Avenida José Neoli Cruz, sendo circundada por edificações com variados usos, predominantemente comerciais e residenciais.

Imediatamente aos limites do terreno encontram-se imóveis comerciais, como oficinas mecânicas, serralherias e pequenos comércios, além de residências unifamiliares. Também é possível identificar áreas ainda não edificadas nas imediações. No raio de até 500 metros do empreendimento, conforme demonstrado na Figura 45, observa-se também a presença de equipamentos públicos importantes, como uma escola e uma Unidade Básica de Saúde (UBS).

Abaixo, são apresentadas imagens obtidas por meio de levantamento com drone, que possibilitam melhor visualização do entorno imediato e das construções lindeiras à área da empresa (Figura 39 a Figura 42).



Figura 39- Entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 40 - Entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 41- Entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 42 - Entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

Além das imagens aéreas já apresentadas, abaixo são dispostas mais algumas fotografias do entorno próximo ao empreendimento, capturadas com câmera fotográfica em solo, com o objetivo de complementar a caracterização do local (Figura 42 e Figura 43).



Figura 43 - Empreendimento em construção presente no imóvel limítrofe do imóvel em pauta. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.



Figura 44 - Empreendimento em construção presente no imóvel limítrofe do imóvel em pauta. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

Por fim, observa-se na Figura 45 o mapa que apresenta os estabelecimentos e atividades reconhecidas no entorno do empreendimento em um *buffer* de 100, 300 e 500 metros.

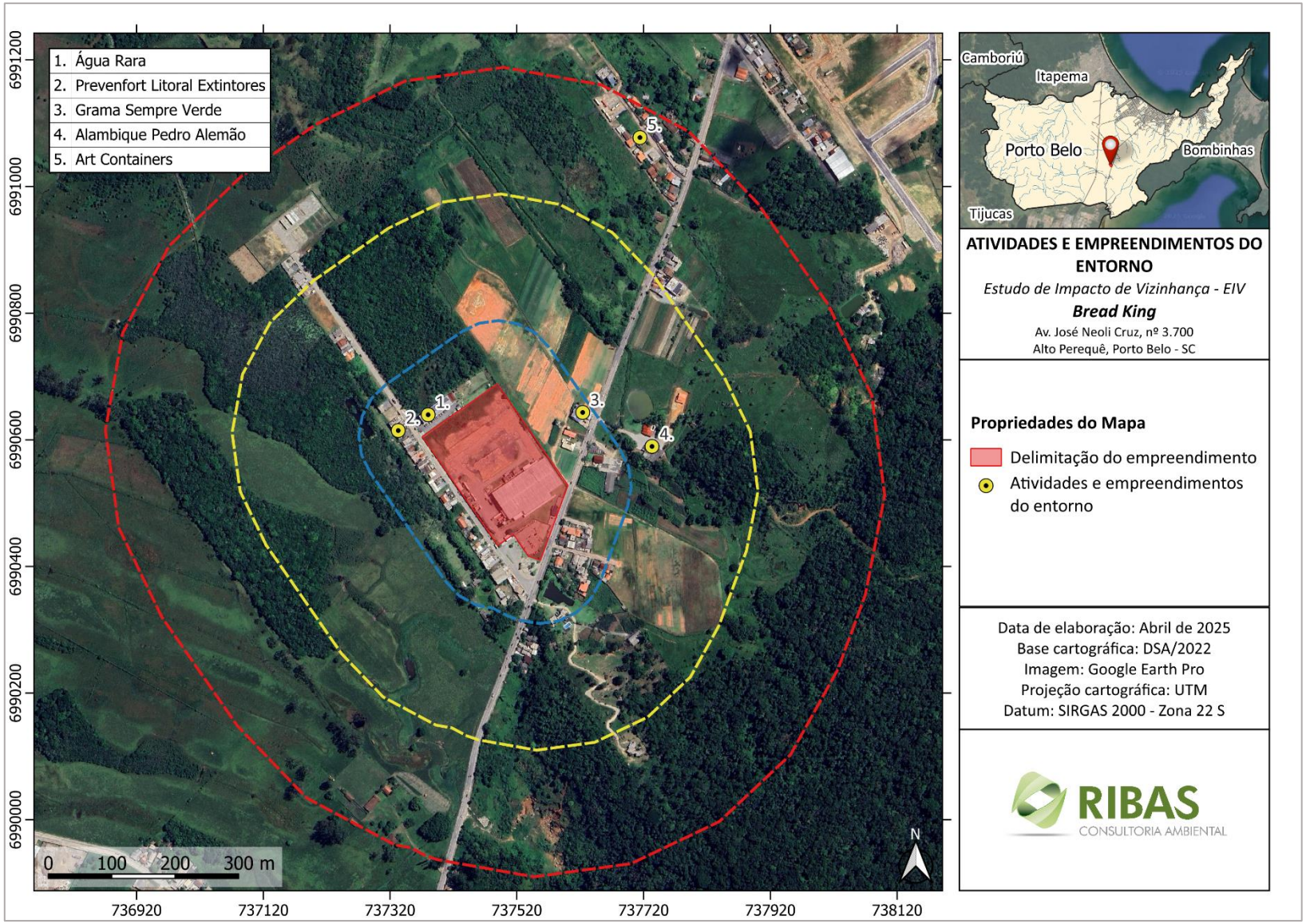


Figura 45 - Estabelecimentos e atividades reconhecidas no entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2024.

6.2. Equipamentos urbanos e comunitários

Nesse item serão abordados os equipamentos urbanos e comunitários existentes na localidade do empreendimento deste estudo, que são utilizados atualmente e permanecerão em uso após a ampliação da fábrica.

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. Dessa forma, na fase de ampliação da instalação será utilizado o sistema atual em operação e para a operação da ampliação está prevista a atualização do sistema conforme 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.

Contudo, após reavaliação e definição conjunta com o empreendedor, optou-se por adotar captação própria por meio da instalação de um poço tubular profundo, que suprirá as demandas hídricas do empreendimento, incluindo aquelas decorrentes da ampliação da unidade.

Para viabilizar essa alternativa, o empreendedor iniciou o processo de regularização da captação subterrânea, apresentando o protocolo do Processo SEMAE nº 00002272/2025 e a Autorização Prévia para Perfuração de Poço nº 0972/2025, anexados ao presente estudo.

Atualmente, o empreendimento encontra-se na etapa de perfuração do poço e, após sua conclusão, dará sequência ao processo de obtenção da outorga de captação, conforme determina o tramite da SEMAE.

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

Sendo assim, conforme comprovado por meio da Certidão de Drenagem (em anexo) emitida pelo Planejamento Urbano de Porto Belo e a verificação in loco, a Avenida José Neoli Cruz possui sistema de drenagem pluvial (Figura 46).



Figura 46- Sistema de drenagem pluvial na Av. Jose Neoli Cruz. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

6.2.4. Fornecimento de energia elétrica

O fornecimento de energia elétrica para a empresa Bread King ocorre atualmente por meio do mercado livre de energia, no qual o empreendimento adquire energia diretamente da CEMIG Geração e Transmissão S.A. Por estar inserida nesse ambiente de contratação, a empresa não dispõe de fatura convencional emitida pela distribuidora local, operando com comprovação específica da modalidade de compra de energia.

Embora a aquisição de energia seja realizada no mercado livre, a conexão física do empreendimento permanece vinculada à rede da concessionária CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. Nesse sentido, foi obtido e reapresentado o parecer técnico da CELESC, o qual confirma Viabilidade Técnica para atendimento da demanda prevista na ampliação da empresa.

Durante a fase de ampliação e operação futura, será mantida a infraestrutura de ligação existente à rede da CELESC. Caso haja necessidade de reforço da carga instalada ou de adequação da infraestrutura elétrica, a empresa adotará as providências cabíveis junto à concessionária, de modo a assegurar a compatibilidade e segurança do sistema elétrico com a nova configuração operacional.



Figura 47- Fornecimento de energia elétrica no entorno do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

6.2.5. Telecomunicação

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. Esse sistema engloba diversos serviços, como telefonia móvel e fixa, internet, transmissões de rádio e televisão, entre outros.

O empreendimento Bread King encontra-se localizado em área urbana do município de Porto Belo, a qual dispõe de infraestrutura consolidada de telecomunicação, com

cobertura de sinal para serviços de telefonia, acesso à internet banda larga e demais meios de comunicação digital.

Atualmente, o imóvel possui acesso a serviços de internet e telefonia, que se mostram suficientes para atender às necessidades da operação da empresa. Para a fase de ampliação, não são previstas restrições quanto à oferta desses serviços, uma vez que a região é atendida por operadoras de telecomunicação com capacidade técnica para suprir o aumento da demanda. Assim, conclui-se que a área do empreendimento é devidamente atendida pelos sistemas de telecomunicação, garantindo conectividade e suporte à atividade industrial instalada.

6.2.6. Resíduos sólidos

Na fase de ampliação do empreendimento, os resíduos de construção civil (RCC) gerados deverão ser devidamente armazenados e segregados no canteiro de obras, conforme o Programa de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) elaborado para a ampliação. Posteriormente, esses resíduos serão encaminhados para empresas especializadas na coleta e destinação final adequada, garantindo o manejo ambientalmente correto desses materiais.

Já na fase de operação, considerando que o empreendimento é um grande gerador de resíduos sólidos industriais provenientes do processo produtivo, a empresa conta com contratos firmados com empresas especializadas para a coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados. Todos os resíduos coletados devem possuir a emissão dos Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR's) e Certificados de Destinação Final (CDF's), assegurando o controle e a rastreabilidade dos resíduos conforme a legislação vigente.

Ainda, 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 orgânicos são realizadas no bairro Alto Perequê nas **segundas, terças e sextas-feiras** no período diurno. E a coleta seletiva é realizada nas sextas-feiras pela empresa terceirizada *Wanat*.

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.

Considerando que o empreendimento Bread King possui caráter industrial, não se prevê aumento na demanda por serviços educacionais decorrente da ampliação ou operação do empreendimento.

A atividade principal não gera impacto direto sobre o sistema educacional local. Entretanto, a aproximadamente 300 metros de distância da empresa, encontra-se a Escola Pedro Alemão Antonio Richartz, que atende a população local (Figura 48).



Figura 48- Escola Pedro Alemão Antonio Richartz localizado a 300 metros da Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

6.2.8. Saúde

De acordo com informações constantes no Plano Diretor do município, Porto Belo possui 6 postos de saúde e 1 hospital, esta última localizada na região central. O atendimento em saúde na região é organizado de forma setorizada, considerando a localização de moradia da população para a utilização das Unidades Básicas de Saúde (UBS). Entretanto, no caso do empreendimento Bread King, as unidades mais próximas são:

- **UBS Pedro Tomazoni**: localizada no bairro Santa Luzia, a aproximadamente 3 km do empreendimento;
- **USF Virgínia Romasoni Dalsenter**: localizada na Avenida José Neoli Cruz, a cerca de 2,8 km da empresa.

6.2.9. Pontos turísticos e de lazer

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

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

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

6.3. Características demográficas e socioeconômicas

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

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

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

6.4. Zoneamento municipal

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 no **Semieixo Urbano**, conforme Certidão de Diretrizes (em anexo).

Segundo Art. 61-A. O Semieixo Urbano tem como objetivos orientar as políticas públicas no sentido de:

> *"I- Orientam e incentivam a expansão urbana em áreas que tem potencial de crescimento característico urbano, avenidas ou áreas estratégicas de baixa densidade.*

II- Possuem características similares aos Eixos Urbanos, porém com limitações em seus parâmetros urbanísticos."

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, não foi evidenciado nenhum sítio na região.

E por fim, de acordo com a Fundação Catarinense de Cultura 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 e classifica os empreendimentos de impacto em:

I - as edificações destinadas aos usos comerciais e serviços com área construída igual ou superior a 10.000m² (dez mil metros quadrados) (Redação dada pela Lei Complementar nº 76/2016);

II - os empreendimentos habitacionais horizontais com área superior a 20.000m² (vinte mil metros quadrados) ou com mais de 50 (cinquenta) frações destinadas a unidades habitacionais; (Redação dada pela Lei Complementar nº 76/2016);

III - os empreendimentos industriais com área construída superior a 5.000m² (três mil metros quadrados); (Redação dada pela Lei Complementar nº 76/2016);

IV - os empreendimentos comerciais com mais de 100 (cem) vagas de estacionamento; (Redação dada pela Lei Complementar nº 88/2017);

V - Suprimido (Redação dada pela Lei Complementar nº 76/2016);

VI - Suprimido (Redação dada pela Lei Complementar nº 76/2016);

VII - Os empreendimentos habitacionais verticais com mais de 100 (cem) frações destinadas à unidades habitacionais, exceto quando os destinados ao programa minha casa minha vida. (Redação dada pela Lei Complementar nº 76/2016).

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.

6.7. 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 o entorno próximo ao empreendimento **não se tem nenhum registro de obra planejada.**

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 ampliação 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, 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 ampliação 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.

7.2. Possíveis impactos e medidas mitigadoras para a fase de instalação

A fase de instalação da ampliação do empreendimento Bread King caracteriza-se por um aumento temporário das atividades construtivas, que podem gerar impactos ambientais e sociais distintos daqueles observados na operação regular da fábrica. Neste período, é esperado um incremento na movimentação de equipamentos, veículos e trabalhadores, além da geração de ruídos, poeira, resíduos da construção civil e maior demanda por recursos naturais.

Esses impactos, embora em sua maioria temporários, requerem atenção especial para garantir que a instalação seja conduzida de forma ambientalmente responsável, minimizando os efeitos negativos sobre o meio físico, biótico e socioeconômico no entorno do empreendimento. Para isso, são propostas medidas mitigadoras específicas, alinhadas com as legislações vigentes e as melhores práticas ambientais, que visam controlar e reduzir a magnitude dos impactos durante a instalação.

O Quadro 1 apresenta a matriz de impactos ambientais previstos na fase de instalação da ampliação do empreendimento, suas características e suas medidas mitigadoras.

Quadro 1- Impactos Ambientais - Fase de instalação da ampliação da Fábrica Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

ATIVIDADE		IMPACTO	DESCRIÇÃO	MEIO DE IMPACTO	SENTIDO	DURAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS	ESTIMATIVA DE CUSTOS
FASE DE INSTALAÇÃO	OBRAS DE AMPLIAÇÃO DA BREAD KING	Geração de ruído proveniente de obras	Durante a fase de instalação da ampliação, haverá incremento no nível de ruído devido a uso de máquinas, veículos pesados e movimentação de materiais.	Físico	Negativo	Temporária	Limitação das atividades ruidosas ao horário comercial, uso de equipamentos com manutenção em dia e comunicação prévia à vizinhança.	-	≤ R$10.000/ano
		Geração de poeira e material particulado	Umidificação de vias e canteiro, cobertura de caminhões durante transporte, lavagem de pneus e controle da velocidade de veículos internos.	Físico	Negativo	Temporária	Umidificação de vias e canteiro, cobertura de caminhões durante transporte, lavagem de pneus e controle da velocidade de veículos internos.	-	≤ R$10.000/ano
		Aumento do tráfego de veículos pesados	A chegada de materiais e equipamentos causará aumento temporário no tráfego da Av. José Neoli Cruz, com possível incômodo e risco viário	Físico	Negativo	Temporário	Planejamento logístico das entregas fora do horário de pico, sinalização de segurança e controle de acesso ao canteiro.	-	≤ R$5.000/ano
		Geração de resíduos da construção civil (RCC)	Serão gerados resíduos como concreto, madeira, plástico, sucata metálica, entre outros.	Físico	Negativo	Temporário	Segregação, armazenamento adequado e destinação a empresa licenciada com emissão de MTRs e CDFs, conforme o PGRCC elaborado.	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)	R$5.000 a R$30.000/ano
		Emprego e movimentação econômica local	A fase de instalação gera empregos diretos e indiretos, além de movimentar comércios e serviços locais.	Socioeconômico	Positivo	Temporário	Potencializar a contratação de mão de obra e fornecedores locais.	-	N.A.

ATIVIDADE		IMPACTO	DESCRIÇÃO	MEIO DE IMPACTO	SENTIDO	DURAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS	ESTIMATIVA DE CUSTOS
		Pressão sobre o sistema de drenagem pluvial	A fase de instalação poderá proporcionar uma sobrecarga na drenagem pluvial do imóvel	Físico	Negativo	Temporário	Planejamento e execução de drenagem provisória, controle de escorrimento superficial e monitoramento durante períodos de chuva.	-	≤ R$10.000/ano
		Geração de efluentes sanitários	A ampliação trará a demandas de colaboradores para a execução das obras, que gerará uma demanda na geração de efluentes sanitários	Biótico	Negativo	Temporário	Utilização de sistema de tratamento de esgoto instalado e em operação no empreendimento para tratar a demanda gerada.	Programa de Monitoramento de Efluentes (ETE e SSAO)	R$10.000 a R$30.000/ano

7.3. Possíveis impactos e medidas mitigadoras para a fase de operação pós-ampliação

A fase de operação da ampliação do empreendimento Bread King representa o período em que as atividades industriais e administrativas estarão em pleno funcionamento, com um aumento gradual da produção e da demanda por recursos e serviços. Nesta etapa, os impactos ambientais e sociais tendem a se manter estáveis, porém em níveis potencialmente elevados em função do incremento das operações decorrente da ampliação.

Apesar de a fábrica já estar em operação, a ampliação pode gerar novos desafios relacionados à gestão dos resíduos, consumo de água e energia, emissões sonoras, movimentação de veículos e demais aspectos ambientais. Por isso, é fundamental que sejam implementadas medidas mitigadoras eficazes para minimizar os impactos negativos e potencializar os benefícios socioeconômicos, garantindo a sustentabilidade do empreendimento e a conformidade com as normas ambientais aplicáveis.

O Quadro 2 apresenta a matriz de impactos ambientais previstos na fase de operação, pós-ampliação do empreendimento, suas características e suas medidas mitigadoras.

Quadro 2- Impactos Ambientais - Fase de Operação Pós-Ampliação da Fábrica Bread King. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2025.

ATIVIDADE-—		IMPACTO	DESCRIÇÃO	MEIO DE IMPACTO	SENTIDO	DURAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS	ESTIMATIVA DE CUSTOS
FASE DE OPERAÇÃO	OPERAÇÃO DA BREAD KING APÓS A AMPLIAÇÃO	Geração de ruído industrial	Os níveis de ruído tendem a permanecer similares aos já existentes, com incremento gradual conforme aumento da produção.	Físico e socioeconômico	Negativo	Permanente	Monitoramento periódico do ruído, isolamento acústico interno, manutenção preventiva dos equipamentos, e revisão de layout se necessário.	Programa de Monitoramento de Ruídos (PMR)	≤ R$10.000/ano
		Geração de resíduos industriais	A operação ampliada gera mais resíduos na produção, como orgânicos, embalagens e resíduos específicos do processo.	Físico e biótico	Negativo	Permanente	Contrato com empresa licenciada para coleta, segregação e destinação final, com MTRs e CDFs. Educação ambiental aos colaboradores. Execução de PGRS elaborado para a empresa.	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	R$10.000 a R$30.000/ano
		Aumento do tráfego local de veículos de carga e funcionários	O aumento da produção implica mais movimentação de caminhões e veículos de funcionários.	Socioeconômico	Negativo	Permanente	Incentivo ao uso de transporte compartilhado, definição de rotas preferenciais, horários alternativos de carga/descarga e manutenção das vias internas.	-	≤ R$10.000/ano
		Geração de emprego e renda	A ampliação da fábrica contribui com mais postos de trabalho e fortalecimento da economia local.	Socioeconômico	Positivo	Permanente	Manutenção da política de contratação local, investimentos em qualificação profissional e integração com o entorno.	-	N.A.

ATIVIDADE-—		IMPACTO	DESCRIÇÃO	MEIO DE IMPACTO	SENTIDO	DURAÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS	ESTIMATIVA DE CUSTOS
		Consumo de recursos naturais (água, energia)	A ampliação da produção irá gerar maior consumo de recursos naturais, como por exemplo o consumo de água e energia.	Biótico	Negativo	Permanente	Conscientização dos colaboradores para o uso racional de recursos, reuso de água, manutenção de equipamentos eficientes.	-	≤ R$10.000/ano
		Geração de efluentes industriais e sanitários	Permanecerá a geração de efluentes sanitários proveniente da operação da empresa e também da demanda dos colaboradores	Biótico	Negativo	Permanente	Tratamento adequado, monitoramento de parâmetros, manutenção do sistema de tratamento, lançamento do efluente tratado conforme legislação vigente.	Programa de Monitoramento de Efluentes (ETE e SSAO)	R$10.000 a R$30.000/ano
		Poluição de solo e água	Utilização dos tanques de abastecimento para os veículos do empreendimento.	Físico e Biótico	Negativo	Permanente	Impermeabilização de áreas de risco, bacias de contenção, inspeção de tanques e tubulações, plano de gerenciamento de emergências.	Programa de Ação Emergencial (PAE)	≤ R$10.000/ano
		Aumento da arrecadação fiscal e valorização local	A ampliação da Bread King irá proporcionar um aumento na arrecadação fiscal e na valorização local no município de Porto Belo.	Socioeconômico	Positivo	Permanente	Incentivar integração com o comércio e serviços locais, fomentar o desenvolvimento urbano planejado no entorno.	-	N.A.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) avaliou detalhadamente os efeitos da ampliação do empreendimento Bread King sobre o entorno urbano, ambiental e social. Foram analisados os principais aspectos relacionados à mobilidade, ruído, infraestrutura urbana, geração de resíduos, entre outros, contemplando tanto a fase de instalação quanto a fase de operação.

Os resultados demonstram que, embora a ampliação gere impactos adicionais, estes são passíveis de controle e mitigação por meio das medidas propostas ao longo deste estudo. A implantação das ações mitigadoras e compensatórias indicadas é fundamental para garantir a sustentabilidade do empreendimento e a qualidade de vida da comunidade local.

Adicionalmente, destaca-se a importância da integração contínua entre o município de Porto Belo, os empreendedores e a população, especialmente no que tange à compatibilização do sistema viário e à gestão dos impactos urbanos decorrentes da ampliação e demais construções na Avenida José Neoli Cruz e arredores.

Adicionalmente, a empresa Bread King é um importante polo econômico para o município de Porto Belo, contribuindo significativamente para o desenvolvimento local e geração de empregos.

Dessa forma, solicita-se o deferimento do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) elaborado para a ampliação da empresa Bread King, como instrumento que assegura a viabilidade ambiental e urbana do empreendimento, em consonância com os interesses públicos e privados do município.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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.

10. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

gov.br Documento assinado digitalmente
MARINA SCHONS
Data: 19/11/2025 17:47:43-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

MARINA SCHONS
CPF: 078.475.469-14
Engenheiro (a) Civil
CREA/SC 159387-9
ART Nº 9842141-6

gov.br Documento assinado digitalmente
RAIRA KLEIN
Data: 19/11/2025 17:43:20-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

RAÍRA KLEIN
CPF: 033.946.580-89
Bióloga
CRBio 133011/09-D
ART Nº 2025/03986

gov.br Documento assinado digitalmente
ANDRESSA DE LIZ VALIM
Data: 19/11/2025 17:37:40-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ANDRESSA DE LIZ VALIM
CPF: 102.017.43906
Engenheira Ambiental e Sanitarista
CREA/SC 178052-9
ART Nº 9842056-5