

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)

BRASIL ATACADISTA – PORTO BELO

PORTO BELO
5 de agosto de 2024

4.4.1. Sinalização de trânsito no entorno do empreendimento.....	18
4.5. Pontos de contagem para o Estudo de Impacto de Tráfego (EIT)	20
4.6. Contagem veicular.....	23
4.7. Prognóstico da demanda de tráfego	25
4.7.1. Etapas de geração de viagens	25
4.7.1.1. Geração de viagens	25
4.7.1.2. Distribuição de viagens	26
4.7.1.3. Divisão modal	26
4.7.1.4. Cálculos de divisão modal	27
4.7.2. Alocação de viagens	28
4.8. Projeção de tráfego futuro.....	29
4.9. Níveis de serviço	32
4.9.1. Metodologia	33
4.9.1.1. Densidade (D).....	33
4.9.1.2. Taxa de Fluxo (Vp)	34
4.9.1.3. Velocidade média (S).....	34
4.9.2. Pontos de análise de nível de serviço	34
4.9.2.1. Análise ponto 01	34
4.9.2.2. Análise ponto 02	35
4.10. Medidas mitigadoras e compensatórias	36
4.10.1. Medidas mitigadoras internas e externas.....	36
4.11. Conclusão	37
5. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO.....	39
5.1. Introdução	39
5.2. Geração de ruído e vibração	39

6.6.3. Lei Complementar 96 de 15 de maio de 2018	63
7. AVALIAÇÃO DO IMPACTO POTENCIAL OU EFETIVO DO EMPREENDIMENTO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS.....	64
7.1. Metodologia	64
7.2. Planos, programas e projetos governamentais previstos ou em implantação na AID do empreendimento	65
7.3. Geração de demandas.....	68
7.3.1. Pressão sobre a infraestrutura de drenagem municipal.....	68
7.3.2. Pressão sobre o sistema viário	68
7.4. Geração de ruídos	68
7.5. Alteração morfológica e paisagística.....	69
7.6. Iluminação, ventilação e sombreamento.....	69
7.7. Benefícios da implantação do empreendimento.....	70
7.7.1. Aumento de demanda por produtos e serviços	71
7.7.2. Aumento da arrecadação fiscal e valorização da região local	71
7.7.3. Geração de empregos	71
7.8. Resíduos sólidos da construção civil e movimentação do solo	72
7.9. Redução da flora e pressão sobre a fauna	73
7.10. Assoreamento dos cursos de água.....	73
7.11. Poluição das águas e do solo por lançamento de efluentes.....	73
7.12. Incômodos à população local.....	74
7.13. Alteração da qualidade do ar por suspensão de materiais particulados.....	74
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77

1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) tem como finalidade oferecer elementos para a análise da viabilidade urbanística e ambiental para o hipermercado Brasil Atacadista que a empresa VLP EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA executará no imóvel em pauta.

Portanto, este documento apresenta: a caracterização e diagnóstico do imóvel e das áreas de influência; a descrição do empreendimento; a síntese dos diagnósticos elaborados para o Estudo de Impacto de Vizinhança; e a identificação e avaliação dos impactos urbanísticos gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento, para que seja possível a proposição de ações e programas para gerencia 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 empreendimentos públicos ou privados, habitacionais ou não-habitacionais (PORTO BELO, 2011).

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. Descrição do empreendimento

O hipermercado em questão prevê a atividade **04.00 – Açougue**, seguindo a Lei nº 2705 de 11 de dezembro (processo em andamento), com aproximadamente **9.792,07 m² a ser edificada**, em um imóvel com área total de 11.961,88 m², sob matrícula nº 04742 e nº 04743 (ANEXOS A) (Figura 1). O levantamento topográfico do imóvel está em anexo (ANEXO K).



Figura 1- Registros fotográficos do imóvel em questão. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

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

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

ASPECTOS DA INFRAESTRUTURA	VALORES E MEDIDAS
Área total do terreno	11.961,88 m ²
Área total a ser edificada	9.792,07 m ²
População máxima (projeto hidrossanitário)	220 pessoas

3.2. Localização e acessos gerais

O terreno está localizado avenida Governador Celso Ramos s/nº, bairro Alto Perequê, no município de Porto Belo. Geograficamente, a propriedade está localizada entre as

coordenadas (UTM 22 S, Datum SIRGAS 2000), 737691.00 m E e 6993510.00 m S, conforme a seguir (Figura 2). O mapa que apresenta os acessos quanto ao imóvel está disposto na Figura 3.

A avenida Governador Celso Ramos possui pavimentação do tipo asfáltica, em bom estado de conservação. A condição de tráfego desta via é intermediária, com fluxo intenso de veículos leves em horários de pico. Dessa forma, conforme o projeto arquitetônico idealizado pelo empreendedor, os acessos ao empreendimento serão feitos pela avenida Governador Celso Ramos. O empreendimento também contará com vagas de garagem interna para as unidades residenciais, que comportarão os veículos dos moradores do empreendimento.

Territorialmente o município de Porto Belo conta com uma área total de 93,632 km² e possui 10 bairros oficiais, instituídos pela Lei Municipal nº 2.849/2019, além de localidades rurais, o empreendimento está localizado na zona urbana do município, no bairro Alto Perequê, inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Perequê. As principais atividades econômicas da cidade são a pesca e o turismo (PORTO BELO, 2021).

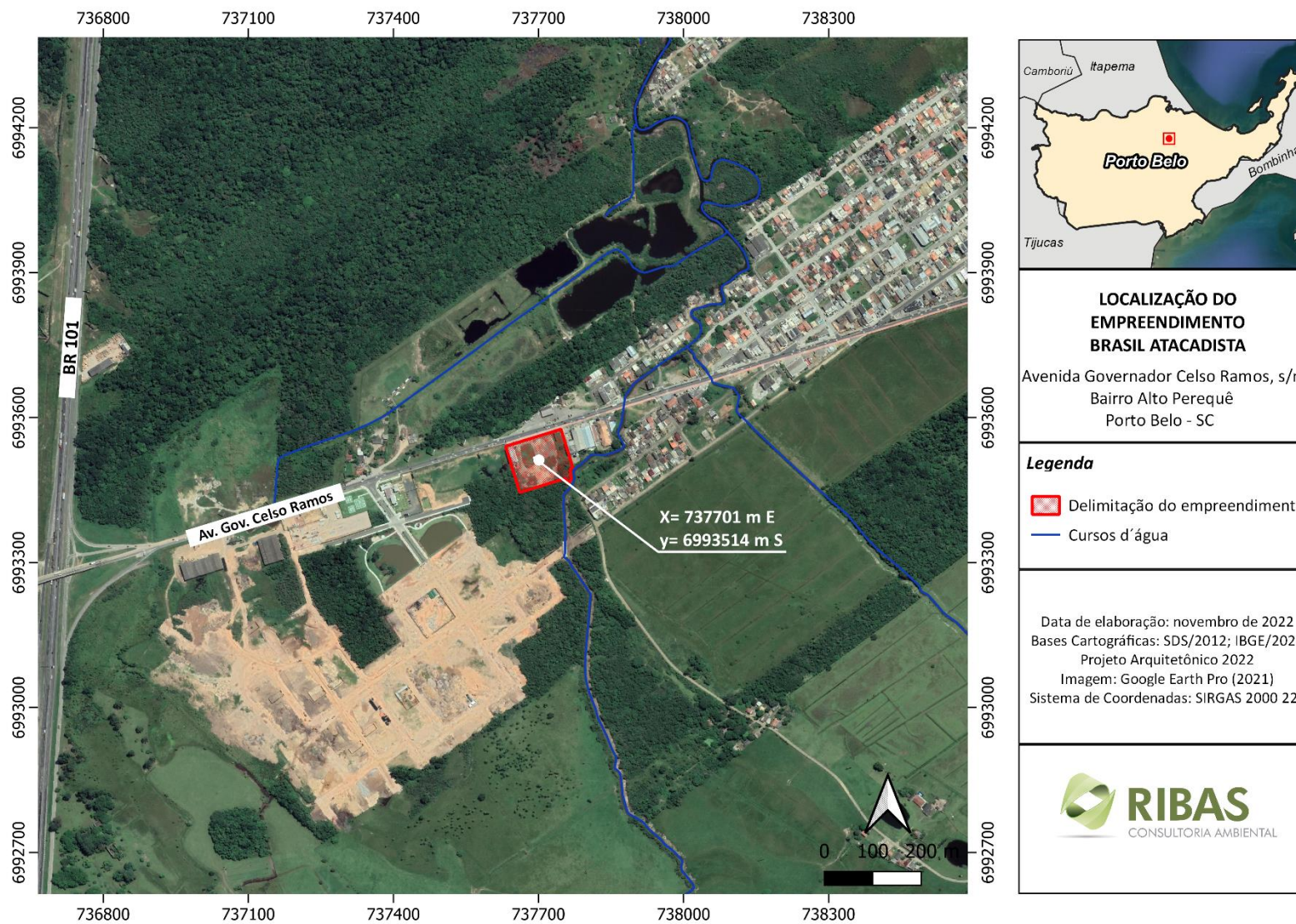


Figura 2- Mapa de localização do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.



Figura 3- Mapa de acesso ao local do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

A **certidão de drenagem** (Processo nº 8675/2022) emitida pelo Município de Porto Belo que certifica que a avenida Governador Celso Ramos possui rede de drenagem (ANEXO G).

3.4.2. Abastecimento de água

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

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

Para estimar a demanda hídrica do empreendimento na fase de **instalação**, usou-se uma demanda *per capita* estimada em 50 L/dia/trabalhador, gerando consumo estimado de 1 m³/dia, levando em consideração 20 trabalhadores.

Para a **fase de operação**, seguindo o projeto hidrossanitário, foi considerado as contribuições de esgoto *per capita* para os **220 funcionários do hipermercado** (população fixa) em 62,5 L/dia.hab. Portanto, resulta-se em uma vazão média de **13,75 m³/dia**.

Entretanto, o **Parecer de Viabilidade Técnica de Abastecimento de Água (PVT) nº 182/2022** considerou 3.720 pessoas (consumidores e funcionários), com uma estimativa de 7,66 L/dia.hab, que resulta uma vazão média de **28,5 m³/dia**.

3.4.3. Efluentes sanitários

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

certidão de viabilidade que comprova que o município não possui coleta e tratamento de esgoto municipal (ANEXO H).

3.4.3.1. Caracterização qualitativa do esgoto sanitário

Os efluentes que serão gerados na **fase de instalação e operação** do empreendimento são caracterizados como esgoto doméstico, são provenientes da utilização do canteiro de obras e, na operação do hipermercado. 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

Os resíduos gerados nas etapas iniciais, referentes à demolição e à construção civil, conforme Resolução CONAMA nº 307/2002, alterada pelas Resoluções 348/2004, 431/2011, 448/12 e 469/2015, os Resíduos da Construção Civil (RCC) são os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: concreto em geral, tubulações, etc. Durante a implantação do empreendimento serão gerados principalmente os seguintes resíduos: concreto, ferro, madeira, plástico, retalhos de canos elétricos e tubos/conexões.

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

A quantidade de resíduos gerados na **fase de operação** será proporcional ao número de pessoas que ocupará o empreendimento. A associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) apresenta o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, onde a geração per capita de resíduos sólidos urbano na região sul do Brasil, abrangendo o estado de Santa Catarina, para o ano de 2018, atingiu a marca de 0,759 kg pessoa por dia.

Com base no índice supramencionado e considerando um total de aproximadamente 220 funcionários do empreendimento, estima-se uma quantidade de **166,98 kg/dia de resíduos sólidos urbanos a serem gerados**. Esta estimativa pode sofrer alterações conforme a taxa de ocupação do empreendimento.

Além dos resíduos comuns gerados na operação do hipermercado, haverá a produção de resíduos proveniente da operação do açougue. Estes resíduos serão devidamente coletados por empresa apta para tal, mediante contrato firmado entre as partes, e apresentado e autorizado pela FAMAP. O processo de obtenção da Autorização Ambiental para o açougue já está em fase inicial junto ao órgão ambiental municipal de Porto Belo.

3.5. Caracterização meio biótico

O local de estudo apresenta-se recoberto pela formação Floresta Ombrófila Densa das 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 é possível notar a presença de árvores isoladas, além de um maciço florestal que forma a mata ciliar próxima ao rio, aos fundos do imóvel. As árvores isoladas são indivíduos da espécie *Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze, popularmente conhecido como maricá ou pé-de-silva.

Ressalta-se que somente ocorrerá a atividade de supressão de vegetação nativa, se necessário, após a emissão da Autorização de Corte (AUC) pela FAMAP.

A seguir está disposta imagem com os indivíduos arbóreos isolados presentes no imóvel.



Figura 5- Indivíduos nativos presentes no local do empreendimento.

Quanto à fauna, as amostragens indicaram a presença de algumas espécies da fauna local, sendo dessas 2 espécies de mamíferos, 29 de aves, 1 de répteis e 1 de anfíbios.

Em relação aos mamíferos, apenas *Canis familiaris* (cão doméstico) e *Hydrochaeris hydrochaeris* (capivara) foram amostradas na área do empreendimento. A baixa taxa de registros de espécies para esse grupo, que pode ter ocorrido por se tratar de uma área que sofre continuamente pressão por fatores antrópicos do entorno.

As aves obtiveram o maior número de espécies da fauna registradas (29 espécies), sendo a maioria característica de áreas abertas e de borda de ambientes florestados. A família Thraupidae foi a mais representativa neste estudo, com 15 espécies registradas, seguida por Tyrannidae com 09 espécies. Os maiores números de contatos foram das espécies *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Vanellus chilensis* (quero-quero), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra) e *Zonotrichia capensis* (tico-tico). *Estrilda astrild* (bico-de-lacre) e *Passer domesticus* (pardal) foram as espécies exóticas da avifauna amostrada.

Os répteis também apresentaram baixo número de registros em relação ao esforço amostral, porém a espécie *Salvator merianae* (teiú) foi registrada uma vez. A reduzida taxa de registro de espécies para este grupo também demonstra a dificuldade de observá-los na natureza, dada pela sua excelente capacidade de camuflagem, baixa mobilidade e populações reduzidas.

A única espécie de anfíbio registrada na área de estudo através de sua vocalização (*Boana faber*, sapo-martelo) é considerada generalista, que apresenta elevada capacidade de adaptação a ambientes alterados pela ação humana.

A figura a seguir ilustra algumas das espécies de fauna registradas durante as amostragens do imóvel em questão.

4. CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES VIÁRIAS

4.1. Introdução

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

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

4.2. Hierarquização viária

Conforme o mapa de sistema viário disponibilizado pelo Plano Diretor do município de Porto Belo, sua hierarquização viária é dividida em: rodovia, rodovia projetada, arterial, arterial projetada, coletora, coletora projetada e especial. Dessa forma, a Figura 7 apresenta a situação de hierarquização viária na região de entorno do futuro empreendimento que é predominantemente composta de via arterial.

4.3. Região do entorno do empreendimento

4.4.1. Sinalização de trânsito no entorno do empreendimento

O acesso ao empreendimento é realizado pela avenida Governador Celso Ramos, com pavimentação asfáltica sem indícios de deterioração e buracos. Esta via de acesso possui fluxo de tráfego de nível médio/alto principalmente nos horários de pico (Figura 8).



Figura 8- Registro da avenida Governador Celso Ramos, acesso ao empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

Analisando o entorno do futuro empreendimento, constatou-se a presença de sinalização de trânsito para os veículos em toda a sua extensão, em bom estado de conservação e boa visibilidade (Figura 9), tanto na vertical (placas de regulamentação, aviso de faixa de pedestre/ciclistas e advertências) como horizontal (faixa de pedestre, marcação horizontal de cruzamento sinalização de ciclovia).



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	Avenida Governador Celso Ramos sentido oeste-sudoeste	6993657.00 m S	737942.00 m E
02	Avenida Governador Celso Ramos sentido leste-nordeste	6993462.83 m S	737375.52 m E

O mapa abaixo (Figura 12) indica a localização dos pontos onde foi realizada a contagem dos veículos para este estudo.

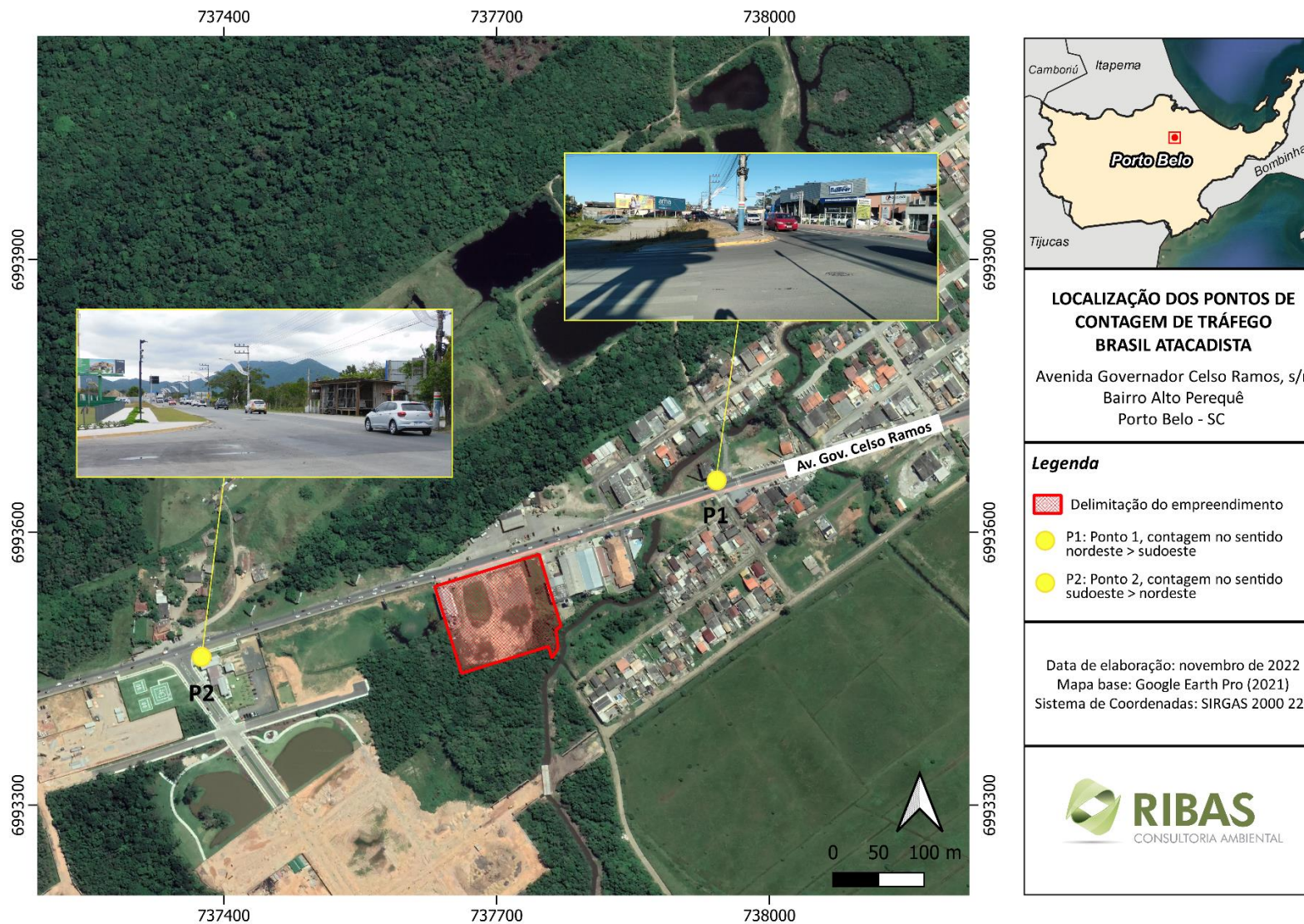


Figura 12- Mapa indicando os pontos de contagem de tráfego. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

11:47:51 - Enviado por: #8700 - Elisa Meireles - 03/2022 - 43:21 - Declaração de aprovação do projeto não aplica o reconhecimento por parte da Prefeitura do distrito.

4.7. Prognóstico da demanda de tráfego

4.7.1. 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 à 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).

4.7.1.1. Geração de viagens

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

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

Portanto, para este estudo foi considerado o cenário mais crítico, visto que os funcionários e os compradores do hipermercado não possuem nenhuma outra rota para chegar até o empreendimento a não ser pela avenida Governador Celso Ramos. Considera-se assim, que os usuários do hipermercado utilizarão a via de acesso durante o período de pico do tráfego.

Sendo assim, considerando a população estimada de 3.720 pessoas (população fixa e flutuante), serão consideradas **3.720 viagens no horário de pico**.

4.7.1.2. Distribuição de viagens

Após geradas as viagens, a próxima etapa é a distribuição do tráfego e as possíveis áreas de origem de fluxo e possíveis rotas. No caso do hipermercado, as viagens geradas do local terão apenas duas possíveis rotas, que são: avenida Governador Celso Ramos sentido oeste-sudoeste (Saindo do município de Porto Belo) ou avenida Governador Celso Ramos sentido leste-nordeste (Entrando no município de Porto Belo).

4.7.1.3. 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 na Figura 13 que para o bairro Alto Perequê, onde o hipermercado estará localizado, as porcentagens da divisão modal são: automóvel (49%), moto (13%), a pé (2%), bicicleta (9%), ônibus (16%) e outros (11%).

Afim 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 citados anteriormente e os valores de divisão modal disponibilizados para o bairro Alto Perequê (Figura 13).

- **Consumidores do empreendimento (Tabela 6):**

Tabela 6- Cálculo de conversão de viagens dos consumidores para UCP.

TIPO DE VEÍCULO	Nº DE VIAGENS	FATOR DE CONVERSÃO	DIVISÃO MODAL	VALOR DE CONVERSÃO
Automóveis	3.500	1.00	49%	1.715 UCP
Ônibus	3.500	2.25	16%	1260 UCP
Caminhão	3.500	1.75	11%	674 UCP
Moto	3.500	0.33	13%	150 UCP
Bicicleta	3.500	0.20	9%	63 UCP

Sendo assim, seguindo os cálculos acima, para os consumidores do hipermercado serão geradas **3.862 UCP de atração**.

4.7.2. Alocação de viagens

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

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

A Tabela 7 e Tabela 8 apresentam os cálculos de alocação de viagens para os funcionários e os consumidores do hipermercado, respectivamente.

Os pontos foram alocados conforme possíveis locais de interferência na vizinhança (Tabela 14).

Tabela 14- Descrição dos pontos de contagem de tráfego.

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	COORDENADA LATITUDE	COORDENADA LONGITUDE
01	Extremidade da lateral esquerda do imóvel	737640.00 m E	6993546.00 m S
02	Fundos do imóvel	737707.00 m E	6993463.00 m S
03	Extremidade da lateral direita do imóvel	737727.00 m E	6993571.00 m S



Figura 16- Medição dos pontos no local de estudo.

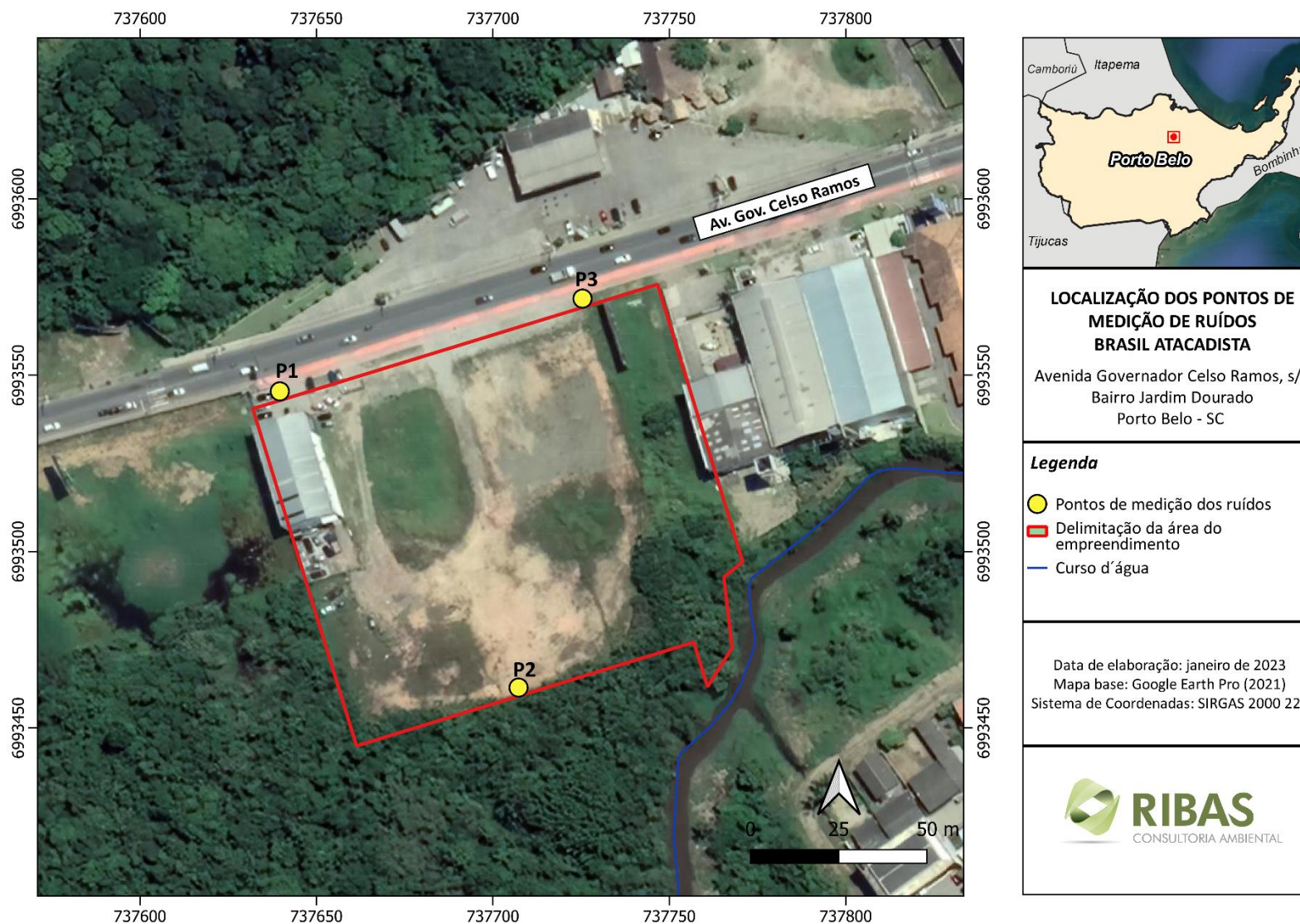


Figura 17- Localização dos pontos de medição para o laudo de ruído. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

5.3. Equipamentos

5.3.1. Medidor de nível de pressão sonora

As medições de níveis de pressão sonora foram realizadas utilizando um medidor de nível de pressão sonora modelo MSL-1355B da marca Minipa (Figura 18), nº de série 620356 e um tripé. Sendo que o equipamento está devidamente calibrado, conforme **Certificado de Calibração nº 72133**, emitido em 01/12/2022 (ANEXO B).



Figura 18- Medidor de ruído digital MSL-1355B, utilizado nas medições.

5.4. Resultados

As análises foram realizadas no dia 05 de janeiro de 2023, em uma quinta-feira no período diurno, a partir das 9:30. As medições dos níveis de pressão sonora foram feitas na escala de compensação A, em decibéis dB(A) e resposta de leitura rápida (fast), conforme procedimento estabelecido pela NBR 10.151. Cada medição teve o período de 5 minutos, e o microfone voltado para a origem do som, em pontos afastados aproximadamente 1,5 m do chão e pelo menos a 2 m do limite de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes, etc.

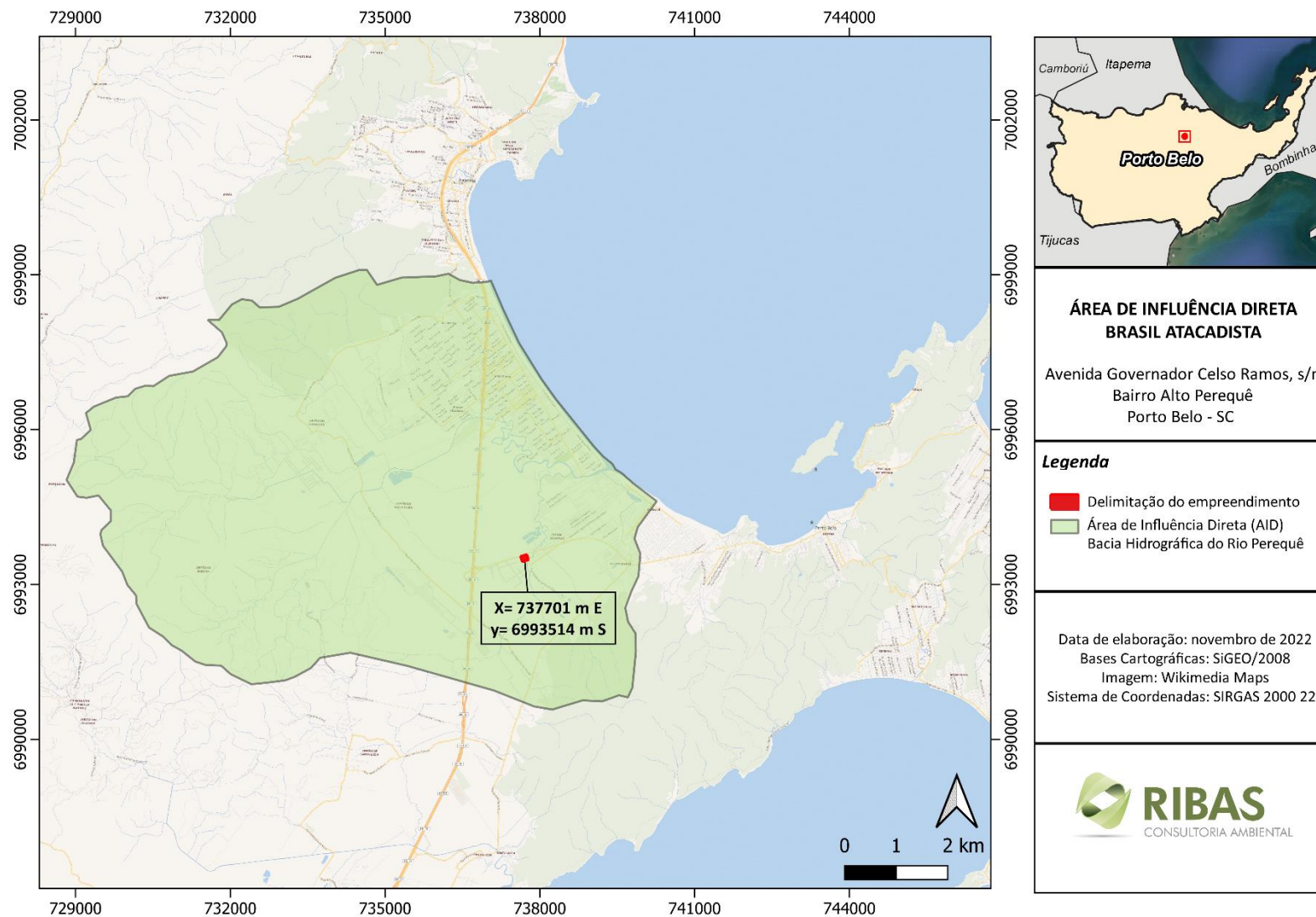


Figura 22- Área de Influência Indireta do empreendimento, sendo definida pela Bacia Hidrográfica do Rio Perequê. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

Ainda, o empreendimento está situado próximo ao acesso principal do município de Porto Belo. Nesse trecho é possível seguir para a BR-101 sentido Florianópolis e Curitiba, sendo assim uma rota movimentada (Figura 29).



Figura 29- Acesso principal para o município de Porto Belo, no entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

Por fim, observa-se na Figura 30 o mapa que apresenta os estabelecimentos e atividades reconhecidas no entorno do empreendimento em um buffer de 500 metros.

Aprovação: Fátima Ertvedio #067005; Elisa Muffari #67082024; Déclara que a aprovação do projeto não implica o reconhecimento por parte da Prefeitura do alinhamento, o mapa não pode ser usado para fins legais. Data: 23/11/2022

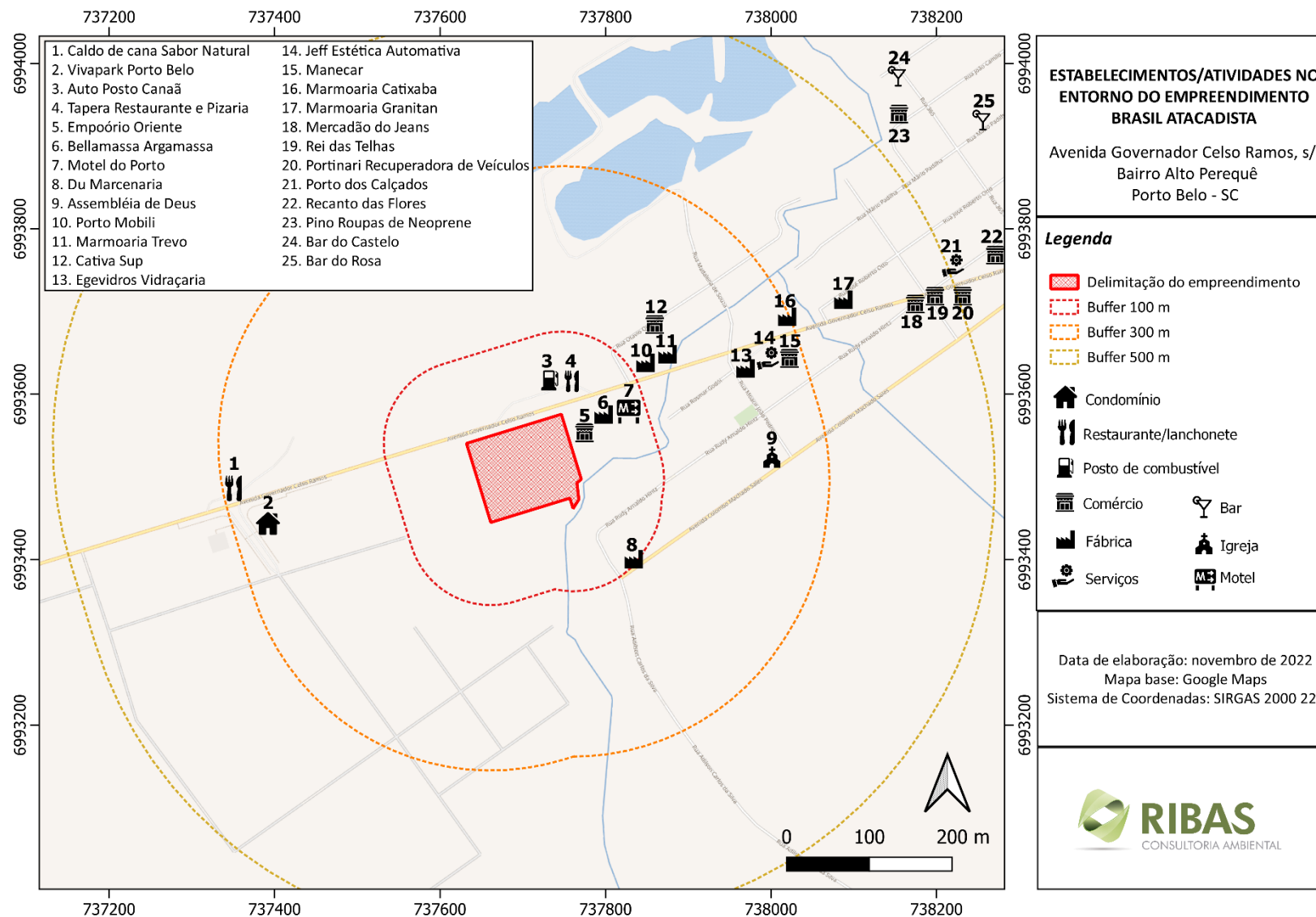


Figura 30- Estabelecimentos e atividades reconhecidas no entorno do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

6.2. Equipamentos urbanos e comunitários

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

6.2.1. Efluentes sanitários

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

6.2.2. Abastecimento de água

Segundo informações da Porto Belo Abastecimento, o processo de tratamento aplicado na água, distribuída na região urbana do Município de Porto Belo, consiste em uma ETA (Estação de Tratamento de Água) convencional, que contém etapas de: captação e recalque da água do manancial; clarificação (coagulação, floculação, decantação e filtração); tratamento final (desinfecção, fluoretação e correção de pH); armazenamento e distribuição. A captação de água bruta é realizada no Rio Perequê, manancial pertencente a Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, sendo que a qualidade da água do manancial se enquadra em classe apropriada para ser tratada para o consumo humano.

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

6.2.3. Drenagem pluvial

Segundo AMFRI (2014), o município de Porto Belo possui 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. Avaliando os fatos supracitados, podemos observar que as enchentes tem ocorrido em diversas áreas do município, tanto nas áreas urbanas quanto nas rurais.

Conforme já apresentado anteriormente, a avenida Governador Celso Ramos possui sistema de drenagem pluvial pública.

6.2.4. Fornecimento de energia elétrica

No município de Porto Belo, o fornecimento de energia elétrica é realizado através do sistema público, pela empresa Centrais Elétricas do Estado de Santa Catarina (CELESC), que é a concessionária pública estadual. Como pode ser possível observar *in loco*, a vizinhança do empreendimento é abastecida de energia elétrica (Figura 31).



Figura 31- Fornecimento de energia elétrica no entorno do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

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. Alguns exemplos

são: transmissões de vídeo, telefonia, rádio, televisão e internet. Dessa forma, conclui-se que o município de Porto Belo e a região do empreendimento possui acesso aos serviços de telecomunicação.

6.2.6. Resíduos sólidos

No município de Porto Belo a prefeitura realiza os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos (RSU) comuns (orgânicos e não recicláveis), enquanto os resíduos recicláveis têm a sua coleta terceirizada pela empresa Reciclagem NMJW Ltda. ME (WANAT). As coletas da empresa WANAT são realizadas no bairro do empreendimento de terça-feira e quinta-feira no período diurno (Figura 32).



Figura 32- Armazenamento de resíduos sólidos para coleta pública no imóvel. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

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.

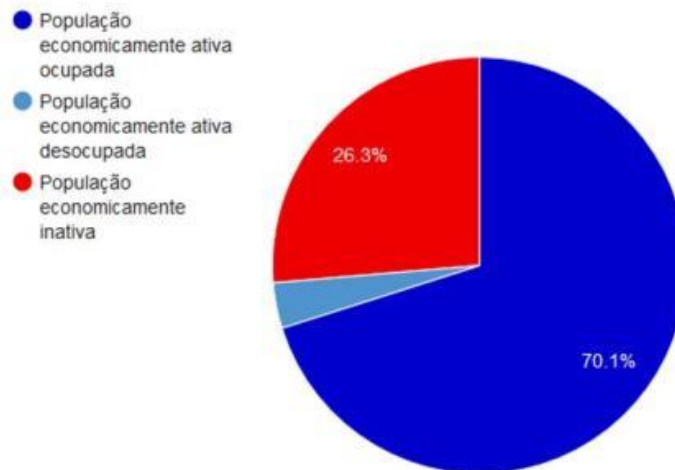


Figura 36- Composição da população de 18 anos ou mais de idade – 2010. Fonte: IBGE 2010, PNUD.

6.4. Zoneamento municipal

Segundo o Art. 64 da Lei Complementar nº 33/2011, que dispõe sobre o código de Zoneamento e Parcelamento e Uso do Solo de Porto Belo, o futuro empreendimento está inserida no **Eixo de Acesso**, conforme certidão de diretrizes nº 765/2022 (ANEXO C).

Segundo Art. 64. O Eixo de Acesso apresenta as seguintes características:

“I- Desenvolve-se ao longo da Avenida Governador Celso Ramos, desde o trevo da BR-101 até a intersecção com a Avenida Hironildo Conceição dos Santos, de acordo com o descrito no Anexo I da Lei complementar 33 de 2011.”

E, Art. 65. O Eixo de tem como objetivos orientar as políticas públicas no sentido de:

“I- Consolidar e qualificar a paisagem urbana ao longo do acesso rodoviário;

II- Orientar usos que promovam a consolidação de comércio e serviços de grande porte, otimizando a capacidade da via para o tráfego respeitando as áreas de preservação ambiental.”

6.6.2. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001

A Lei nº 10.256 de 10 de julho de 2001 regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. A seção XII da lei supracitada aborda “Do estudo de impacto de 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 apresentada em anexo, o empreendimento em questão encontra-se adequado à supracitada lei.

Quadro 1- Matriz de identificação de impactos de vizinhança na fase de instalação do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

ATIVIDADE	IMPACTOS	MEIO	SENTIDO	MEDIDAS MITIGADORAS	
FASE DE INSTALAÇÃO	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO E NIVELAMENTO DO SOLO	Assoreamento dos cursos de água	Físico	NEGATIVO	Item 7.10
		Redução da flora e pressão sobre a fauna local	Biótico	NEGATIVO	Item 7.9
		Aumento da demanda por produtos e serviços	Socioeconômico	POSITIVO	Item 7.7.1
		Geração de ruídos	Socioeconômico	NEGATIVO	Item 7.4
		Alteração da qualidade do ar pela suspensão de material particulado	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	Item 7.13
		Incômodos à população local	Socioeconômico	NEGATIVO	Item 7.12
	EXECUÇÃO DAS OBRAS CIVIS	Alteração morfológica e paisagística	Socioeconômico	NEUTRO	Item 7.5
		Aumento da demanda por produtos e serviços	Socioeconômico	POSITIVO	Item 7.7.1
		Alteração da qualidade do ar pela suspensão de material particulado	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	Item 7.13
		Geração de ruídos	Socioeconômico	NEGATIVO	Item 7.4
		Pressão sobre o sistema viário	Socioeconômico	NEGATIVO	Item 7.3.2
		Incômodos à população local	Socioeconômico	NEGATIVO	Item 7.12
	Geração de resíduos sólidos de construção civil e movimentação de solo	Físico	NEGATIVO	Item 7.8	

Quadro 2- Matriz de identificação de impactos de vizinhança na fase de operação do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

ATIVIDADE	IMPACTOS	MEIO	SENTIDO	MEDIDAS MITIGADORAS	
FASE DE OPERAÇÃO	OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	Pressão sobre o sistema viário	Socioeconômico	NEGATIVO	Item 7.3.2
		Pressão sobre a infraestrutura de drenagem municipal	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	Item 7.3.1
		Poluição das águas e do solo por lançamento de efluentes	Físico	NEGATIVO	Item 7.11
		Geração de empregos	Socioeconômico	POSITIVO	Item 7.7.3
		Aumento da arrecadação fiscal e valorização da região local	Socioeconômico	POSITIVO	Item 7.7.2
		Ventilação, iluminação e sombreamento	Físico e Socioeconômico	NEUTRO	Item 7.6

7.3. Geração de demandas

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

7.3.1. Pressão sobre a infraestrutura de drenagem municipal

A instalação do empreendimento irá impermeabilizar parte do solo do imóvel e conseqüentemente aumentar o escoamento superficial no terreno, sendo então necessário uma rede de drenagem eficiente para suprir as demandas do projeto. Essa pressão sobre a infraestrutura de drenagem se caracteriza como um impacto negativo. Tem-se como medida mitigadora a instalação de sistemas de drenagens eficientes na área do imóvel, para frear e armazenar o escoamento superficial.

7.3.2. Pressão sobre o sistema viário

Tanto na implantação quanto na operação do hipermercado haverá o aumento da circulação de veículos nas vias de acesso e entorno da região. Este impacto negativo resulta diretamente do crescimento urbano. Para mitiga-lo, propõe-se as medidas mitigadoras e minimizadoras citadas no Estudo de Impacto de Tráfego (EIT) (ANEXO B).

7.4. Geração de ruídos

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

7.8. Resíduos sólidos da construção civil e movimentação do solo

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

Dessa forma, o empreendedor deverá seguir as seguintes diretrizes:

- I- **Caracterização:** nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;
- II- **Triagem:** deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no Art. 3º da mesma Resolução;
- III- **Acondicionamento:** o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;
- IV- **Transporte:** deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;
- V- **Destinação:** deverá ser prevista de acordo com a classificação dos resíduos.

Todos os resíduos gerados na fase de instalação do empreendimento deverão ser destinados corretamente com empresas que possuam licença ambiental vigente para esse serviço, e os manifestos de descartes ou NF's deverão ser guardados para fins de vistorias.

As ações devem ser planejadas, e adotadas integralmente pelo empreendedor e pelas empresas contratadas, devendo constar de contratos a necessidade de obediência aos

padrões e normas referentes ao gerenciamento dos resíduos da construção civil. As ações ambientais devem ser definidas em função do cronograma de obras.

7.9. Redução da flora e pressão sobre a fauna

A supressão de vegetação gera um impacto negativo de caráter permanente ao meio biótico devido à perda de habitats e alteração do nicho ecológico das espécies, incluindo a fauna. Como medida mitigadora, deverão ser realizadas as devidas compensações ambientais pelo corte da vegetação, se necessário, passível somente através de emissão de Autorização de Corte pelo órgão competente.

7.10. Assoreamento dos cursos de água

Durante a fase de instalação do empreendimento poderá ocorrer o assoreamento do curso de água presente próximo a área do imóvel, essas intervenções físicas podem comprometer a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, sendo caracterizado por um impacto negativo. Entretanto, para mitigar esse impacto, a vegetação de entorno do curso d'água será integralmente preservada, conforme leis vigentes, garantindo assim a conservação do leito.

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

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

MARINA SCHONS

CPF: 078.475.469-14

Engenheira Civil

CREA/SC 159387-9

ART nº 9328780-0

ANDRESSA DE LIZ VALIM

CPF: 102.017.439-06

Eng. Ambiental e Sanitária

CREA/SC 178052-9

ART nº 8636041-6

ROBERTA RIBAS RUTHNER

CPF: 008.658.560-60

Bióloga

CRBio 058056/03

ART nº 2023/90041

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

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.

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. **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.**

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.