



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

AP TOWERS

PORTO BELO
20 de dezembro de 2023

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	DADOS CADASTRAIS	2
2.1.	Informações do empreendedor	2
2.2.	Empresa	2
2.3.	Informações da equipe técnica	2
3.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3
3.1.	Descrição do empreendimento	3
3.2.	Localização e acessos gerais	3
3.3.	Atividades previstas no empreendimento	7
3.4.	Dispositivos urbanos e capacidade de atendimento	7
3.4.1.	Rede de drenagem pluvial	7
3.4.2.	Abastecimento de água	8
3.4.3.	Efluentes sanitários	8
3.4.3.1.	Caracterização qualitativa do esgoto sanitário	9
3.4.3.2.	Caracterização quantitativa do esgoto sanitário	10
3.4.3.3.	Tratamento de esgoto nas fases de instalação e operação	10
3.4.4.	Fornecimento de energia elétrica	11
3.4.5.	Resíduos sólidos	11
3.5.	Caracterização meio biótico	12
3.6.	Bacia hidrográfica e recursos hídricos	16
3.7.	Geologia, geomorfologia e pedologia	19
4.	ESTUDO DE IMPACTO DE TRÁFEGO	21
4.1.	Introdução	21
4.2.	Hierarquização viária	21

4.3. Diagnóstico do sistema viário	21
4.3.1. Sinalização de trânsito no entorno do empreendimento.....	21
4.5. Contagem veicular	30
4.6. Prognóstico da demanda de tráfego	32
4.6.1. Etapas de geração de viagens	32
4.6.1.1. Geração de viagens	32
4.6.1.2. Distribuição de viagens	33
4.6.1.3. Divisão modal	33
4.6.1.4. Cálculos de divisão modal	35
4.6.2. Alocação de viagens	35
4.7. Projeção de tráfego futuro	36
4.8. Níveis de serviço	40
4.8.1. Metodologia	42
4.8.1.1. Densidade (D).....	42
4.8.1.2. Taxa de Fluxo (Vp)	43
4.8.1.3. Velocidade média (S).....	43
4.8.2. Pontos de análise de nível de serviço	43
4.8.2.1. Análise ponto 01 – Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Itapema).....	43
4.8.2.2. Análise ponto 02 – Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Porto Belo) ...	44
4.8.2.3. Análise ponto 03 – Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Hironildo Conceição dos Santos).....	44
4.8.2.4. Análise ponto 04 – Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Senador Atílio Fontana)	45
4.9. Medidas mitigadoras e compensatórias	46
4.9.1. Medidas mitigadoras internas e externas.....	46
4.10. Conclusão	47

5.	RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO.....	50
5.1.	Introdução.....	50
5.2.	Geração de ruído e vibração.....	50
5.2.1.	Zoneamento.....	50
5.2.2.	Pontos de controle de ruído pré-obra.....	50
5.3.	Equipamentos.....	54
5.3.1.	Medidor de nível de pressão sonora.....	54
5.4.	Resultados.....	54
5.5.	Medidas mitigadoras e compensatórias.....	58
5.6.	Conclusão.....	58
6.	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	59
5.1.	Imóveis e construções limítrofes.....	61
5.2.	Equipamentos urbanos e comunitários.....	67
5.2.1.	Efluentes sanitários.....	67
5.2.2.	Abastecimento de água.....	67
5.2.3.	Drenagem pluvial.....	67
5.2.4.	Fornecimento de energia elétrica.....	68
5.2.5.	Telecomunicação.....	69
5.2.6.	Resíduos sólidos.....	69
5.2.7.	Educação.....	70
5.2.8.	Saúde.....	71
5.2.9.	Pontos turísticos e de lazer.....	72
5.3.	Características demográficas e socioeconômicas.....	72
5.4.	Zoneamento municipal.....	73
5.5.	Patrimônios históricos e culturais.....	75

5.6. Legislação pertinente	75
5.6.1. Lei Complementar nº 33 de 10 de junho de 2011	75
5.6.2. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001	76
5.6.3. Lei Complementar 96 de 15 de maio de 2018	76
7. AVALIAÇÃO DO IMPACTO POTENCIAL OU EFETIVO DO EMPREENDIMENTO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS.....	77
6.1. Metodologia	77
6.2. Planos, programas e projetos governamentais previstos ou em implantação na AID do empreendimento	81
6.3. Adensamento populacional	81
6.4. Geração de demandas.....	82
6.4.1. Pressão do sistema escolar	82
6.4.2. Pressão sobre a infraestrutura de drenagem municipal.....	82
6.4.3. Pressão sobre o sistema de saúde municipal	83
6.4.4. Pressão sobre o sistema viário	83
6.5. Geração de ruídos	83
6.6. Alteração morfológica e paisagística.....	84
6.7. Iluminação, ventilação e sombreamento.....	84
6.8. Benefícios da implantação do empreendimento.....	85
6.8.1. Aumento de demanda por produtos e serviços	85
6.8.2. Aumento da arrecadação fiscal e valorização da região local	86
6.8.3. Geração de empregos	86
6.9. Resíduos sólidos da construção civil e movimentação do solo	86
6.10. Redução da flora e pressão sobre a fauna	87
6.11. Assoreamento dos cursos de água.....	87
6.12. Poluição das águas e do solo por lançamento de efluentes.....	87

6.13. Incômodos à população local.....	87
6.14. Alteração da qualidade do ar por suspensão de materiais particulados.....	88
8. PLANOS E PROGRAMAS.....	89
7.1. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	89
7.1.1. Justificativa	89
7.1.2. Objetivos	89
7.1.3. Cronograma.....	90
7.1.4. Diretrizes	90
7.2. Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC).....	91
7.2.1. Justificativa	91
7.2.2. Objetivos	91
7.2.3. Cronograma.....	92
7.2.4. Diretrizes	92
7.3. Programa de Controle da Supressão de Vegetação.....	93
7.3.1. Objetivos	93
7.3.2. Cronograma.....	93
9. CERTIDÃO DE DIRETRIZES.....	94
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	95
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	96
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97

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 condomínio de edifícios de uso misto que a empresa **AP CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA** executará no imóvel em pauta.

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

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

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

2. DADOS CADASTRAIS

2.1. Informações do empreendedor

Razão Social: AP CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

CNPJ: 33.715.147/0001-17

Endereço: Rua 135, nº 137 – Sala 06 e 12, Edifício Le Grand Parc Reside - bairro Centro, Itapema - SC

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

Contato: (47) 99161-8550

2.3. Informações da equipe técnica

ROBERTA RIBAS RUTHNER

CPF: 008.658.560-60

Bióloga

CRBio 058056/09

ANDRESSA DE LIZ VALIM

CPF: 102.017.439-06

Eng. Ambiental e Sanitária

CREA/SC 178052-9

IVAN HENRIQUE CATTUSSO CASAGRANDE

CPF: 057.870.649-09

Arquiteto e Urbanista

CAU nº 000A961663

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. Descrição do empreendimento

O empreendimento em questão prevê a atividade **71.11.07 – Condomínios de edifícios de uso misto (residencial e comercial)**. A implantação contará com **2.700 (dois mil e setecentos) unidades habitacionais** e **135 (cento e trinta e cinco) salas comerciais**, com aproximadamente **510.288,84 m² a ser edificada**.

A saber, houve o desmembramento da matrícula nº 20.879. Sendo assim, a construção do empreendimento será realizada sob a **matrícula nº 36.169** em um terreno com **área total de 40.003,58 m²** (segundo levantamento topográfico). Na Tabela 1 pode-se analisar os dados básicos quanto à caracterização do empreendimento.

Tabela 1- Caracterização do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

ASPECTOS DA INFRAESTRUTURA	VALORES E MEDIDAS
Área total do terreno	40.003,58 m ²
Área total a ser edificada	510.288,84 m²
Nº total de unidades habitacionais	2.700 unidades
Nº total de salas comerciais	135 salas
Nº de torres	15 torres
População máxima (base hidrossanitária)	26.375 pessoas

3.2. Localização e acessos gerais

O terreno está localizado na Avenida Hironildo Conceição dos Santos esquina com Colombo Machado Sales (atualmente Santino Ludovino Voltolini) e Estrela Dalva, s/nº, bairro Balneário Perequê no município de Porto Belo, mesorregião do Vale do Itajaí (Figura 1). Geograficamente, a propriedade está localizada entre as coordenadas (UTM 22 S, Datum SIRGAS 2000), 739341.65 m E e 6995038.14 m S, conforme a seguir Figura 2. O mapa que apresenta os acessos quanto ao imóvel está disposto na Figura 3.

A Avenida Hironildo Conceição dos Santos (em vermelho) 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 Hironildo Conceição dos Santos (vermelho), Avenida Colombo Machado Sales (atualmente Santino Ludovino Voltolini) (em amarelo) e Rua Estrela Dalva (em azul). O empreendimento também contará com vagas de garagem interna para as unidades residenciais, que comportarão os veículos dos moradores do empreendimento.

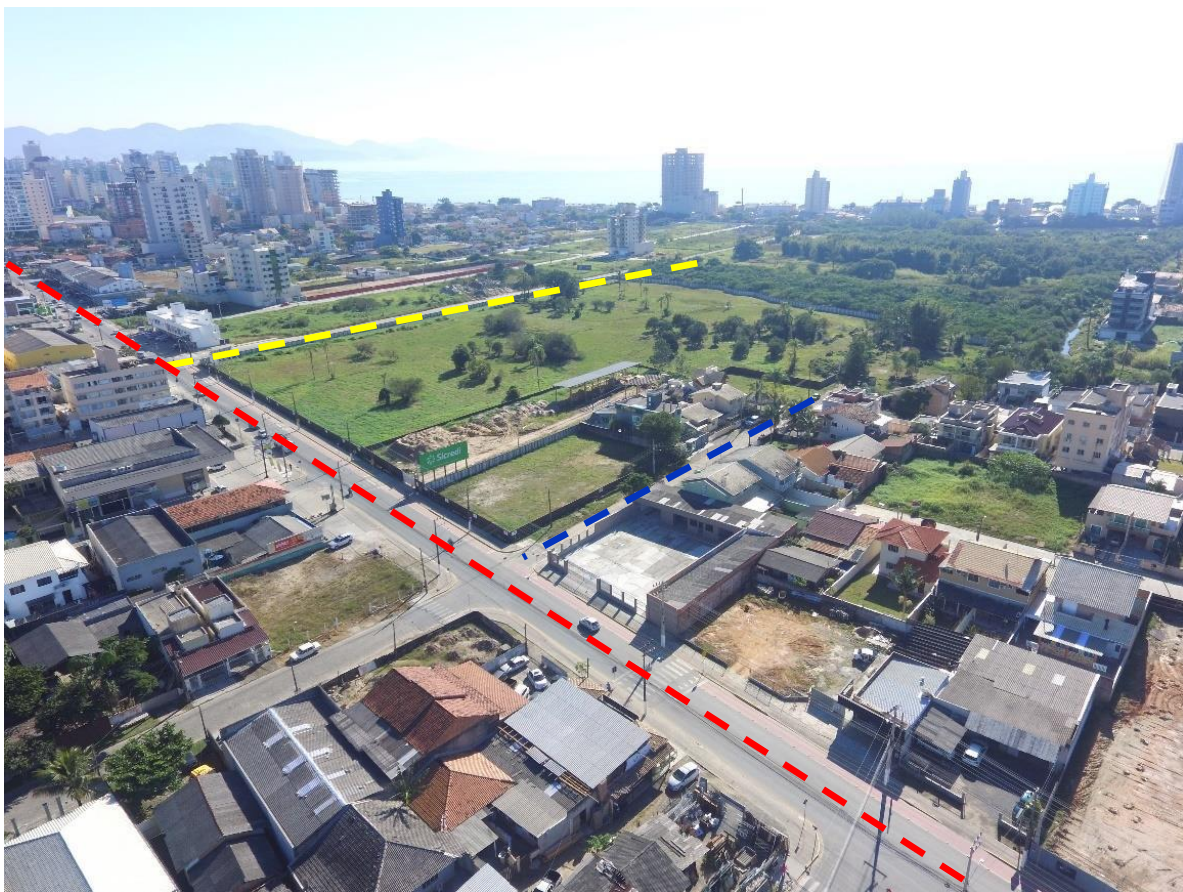


Figura 1- Visualização da rua de acesso ao empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2021.

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

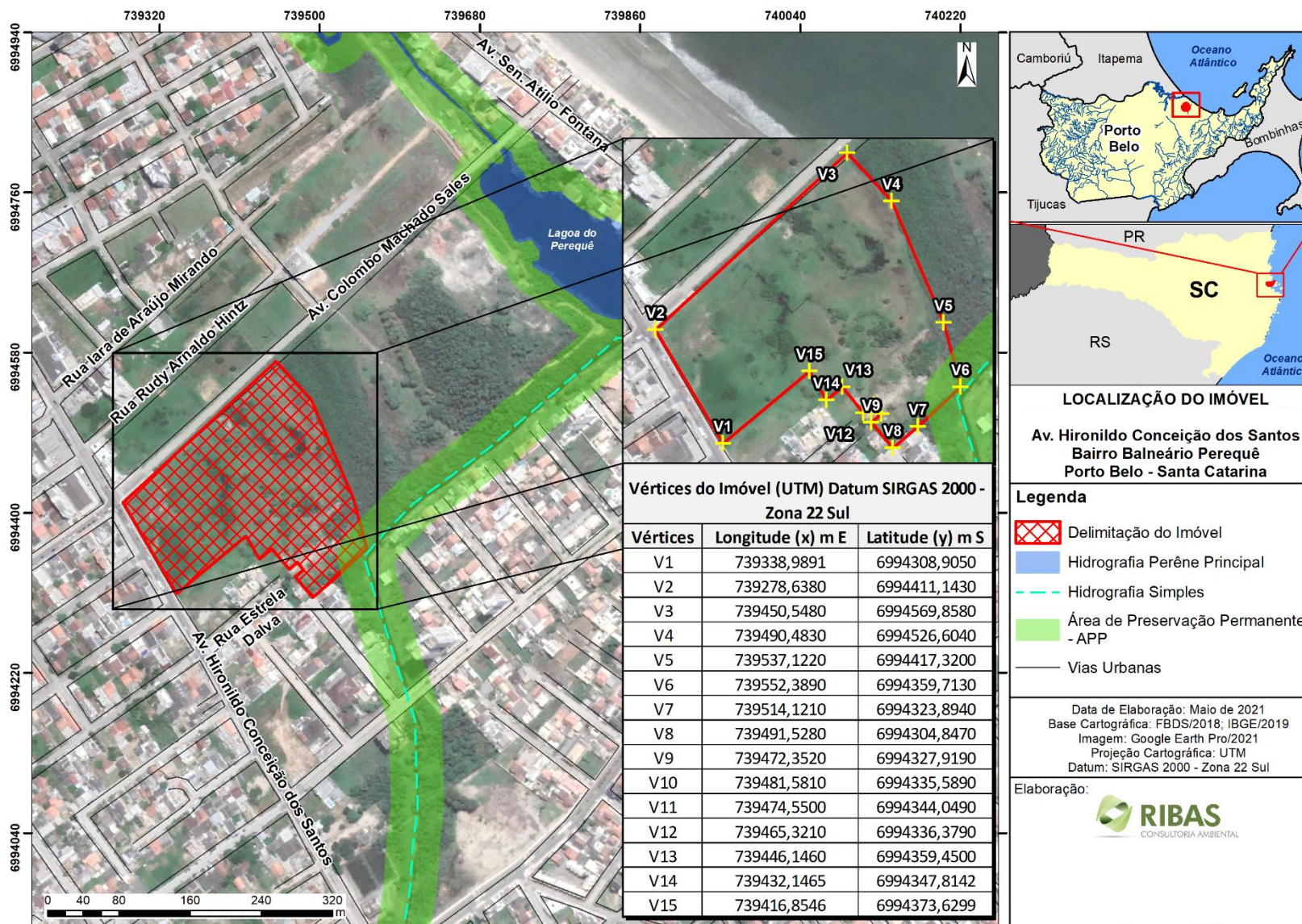


Figura 2- Mapa de localização do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2021.

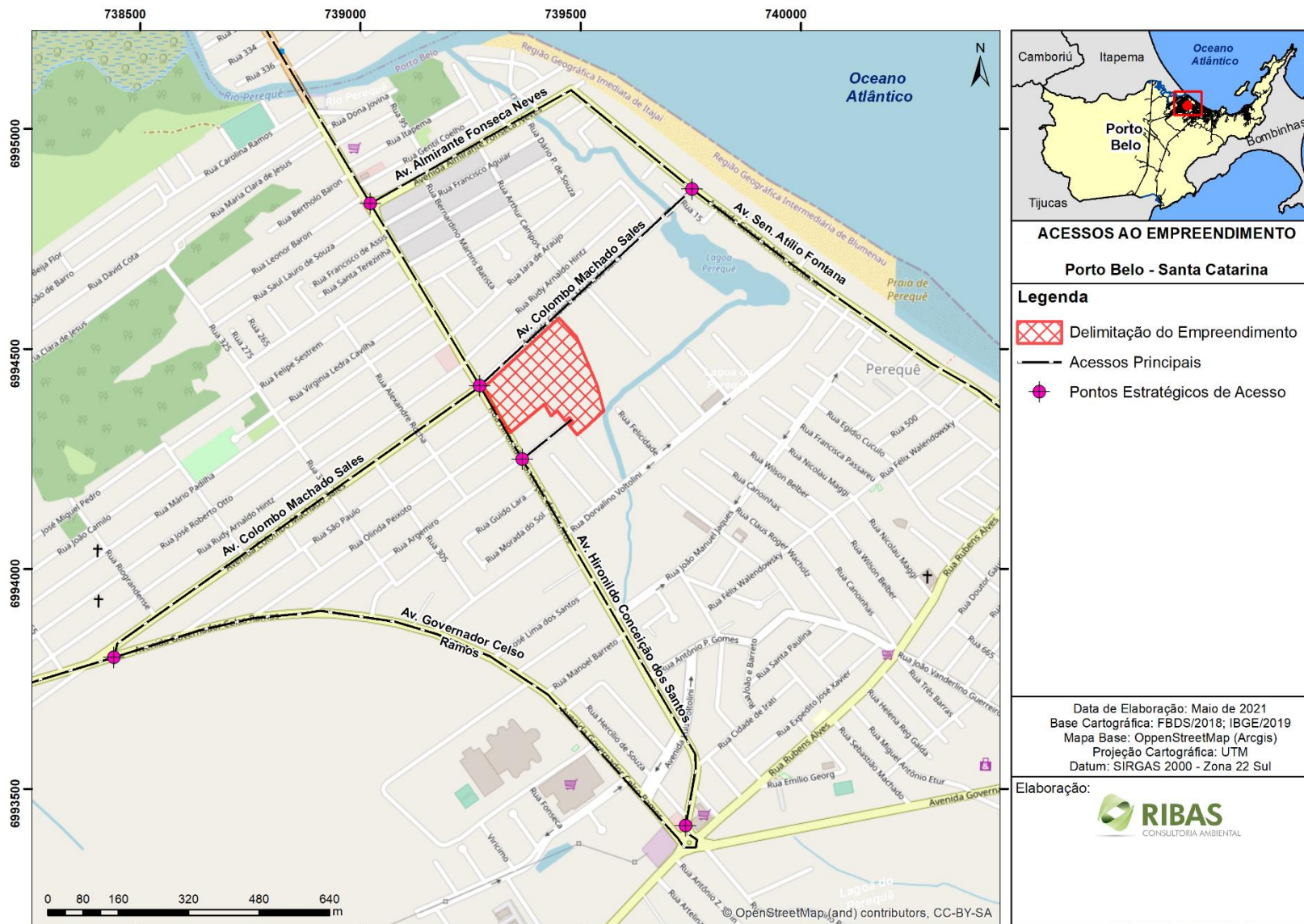


Figura 3- Mapa de acesso ao local do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2021.

3.3. Atividades previstas no empreendimento

Para a etapa inicial de implantação do empreendimento será necessário a supressão de vegetação (corte de árvores isoladas). Ressalta-se que somente ocorrerá a atividade de supressão de vegetação após a emissão da Autorização de Corte (AUC) pela FAMAP, através do sistema SINAFLOR (CTF-IBAMA), requerimento nº 24216047. Posteriormente, acontecerá o cercamento da faixa de APP do imóvel, visando evitar o avanço da obra sobre esta área. Após a remoção da vegetação autorizada, a limpeza do terreno será realizada.

Subsequentemente, antes da instalação do canteiro de obras será realizado o aplanamento do solo, não sendo previstas atividades de corte ou aterro, a não ser para o preenchimento de eventuais vazios no terreno.

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

3.4. Dispositivos urbanos e capacidade de atendimento

3.4.1. Rede de drenagem pluvial

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

O local onde será implantado o futuro empreendimento possui três vias de acesso, sendo que a avenida Hironildo Conceição dos Santos é contemplada por rede municipal de drenagem pluvial, a qual fica em responsabilidade do município o seu bom funcionamento. Entretanto, a avenida Colombo Machado Sales (atualmente Santino Ludovino Voltolini) e a rua Estrela Dalva, não possuem atualmente sistema de drenagem pluvial.

A **certidão de drenagem** (Processo nº 2105/2021) emitida pelo Município de Porto Belo que certifica que a avenida Hironildo Conceição dos Santos possui rede de drenagem está em anexo.

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 5 m³/dia, levando em consideração 100 trabalhadores.

Contudo, o consumo hídrico do empreendimento na fase de **operação** pode ser mensurado. Para tal estimativa, considerou-se o valor *per capita* de 150 litros de água/dia. Levando em conta a taxa de ocupação máxima de residentes no empreendimento (24.300 habitantes e 2.075 funcionários das salas), a estimativa de consumo hídrico é de **3.956,25 m³/dia**.

Assim sendo, para a **instalação** e **operação** do empreendimento, o fornecimento de água será realizado pela rede pública de abastecimento. A **certidão de viabilidade** técnica para o abastecimento de água está em anexo.

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 está em anexo.

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 das unidades habitacionais (apartamentos). Normalmente, a composição do esgoto contém 99,9% de água e 0,1% de sólidos orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos, além dos micro-organismos (FUNASA, 2019).

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

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

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

Por fim, as **características biológicas** condizem aos micro-organismos presentes no efluente, sendo os principais: bactérias, fungos, protozoários, vírus e algas. Uma das principais bactérias presentes no esgoto doméstico é a *Escherichia coli*, isso ocorre, pois, são encontradas no intestino do homem e de outros animais, e por isso, presentes nas fezes humanas que compõem o esgoto sanitário. Entretanto, segundo FUNASA (2019), a presença

dos coliformes são esperados na caracterização do esgoto, sendo ele um parâmetro utilizado para indicar a eficiência de remoção dos organismos patogênicos no sistema de tratamento do esgoto.

3.4.3.2. Caracterização quantitativa do esgoto sanitário

Na **etapa de implantação**, serão gerados na obra efluentes com características domésticas/sanitárias. Assim, com a previsão de 100 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 **4 m³/dia** de efluentes sanitários.

Para a **fase de operação**, estabelecendo as contribuições de esgoto per capita para os 26.375 ocupantes fixos e flutuantes do empreendimento em 120 L/dia.hab (80% da utilização de água per capita), resulta-se em uma vazão média de **3.165 m³/dia**.

3.4.3.3. Tratamento de esgoto nas fases de instalação e operação

Na **fase de instalação** do empreendimento em questão, será utilizado o sistema de tratamento de esgoto provisório composto por **dois tanques sépticos, dois filtros anaeróbios e uma vala de infiltração** (Figura 4). O projeto aprovado do tratamento provisório será apresentado na fase de requerimento de Licença Ambiental de Instalação (LAI).

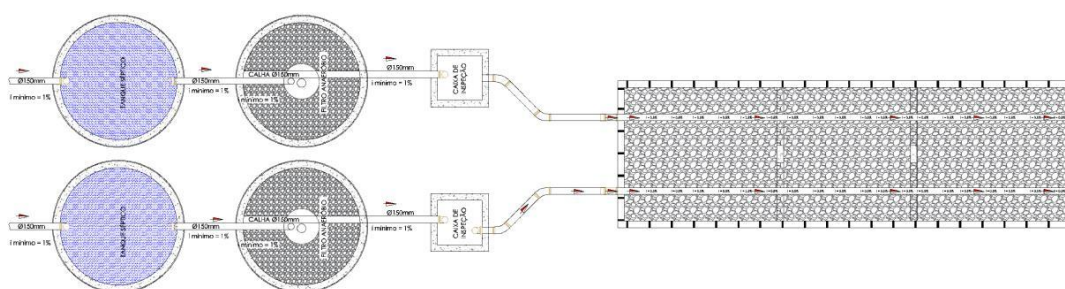


Figura 4- Esquema do sistema de tratamento dos efluentes provisórios.

Para a **fase de operação** do empreendimento o efluente sanitário gerado será tratado por meio de sistema de tratamento individual por lodo ativado convencional (Figura 5).

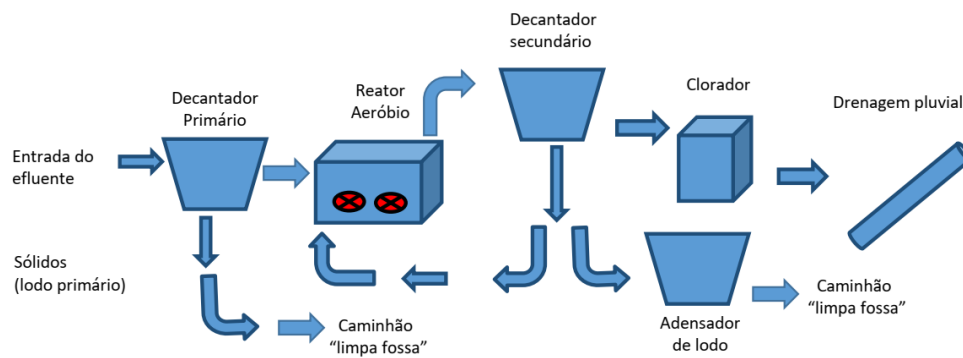


Figura 5- Esquema do sistema de tratamento de efluentes que será implantado no empreendimento.

Para a operação do empreendimento a ETE operará da seguinte maneira: primeiramente, os esgotos sanitários afluentes à ETE são submetidos ao tratamento em nível preliminar, o qual consiste na etapa de sedimentação discreta (tanque de retenção de sólidos). Após o tratamento preliminar, os esgotos são encaminhados para o sistema de tratamento biológico, constituído de aeradores submersos seguido de decantadores secundários. Posteriormente a decantação, o efluente é encaminhado para a desinfecção através da aplicação de pastilhas de cloro. O lodo é encaminhado para o aterro sanitário com o deslocamento através de caminhões "limpa-fossa". Por fim, o efluente tratado será lançado na rede de drenagem pluvial.

3.4.4. Fornecimento de energia elétrica

Porto Belo possui sua demanda por energia elétrica atendida pela *holding* Centrais Elétricas da Santa Catarina – CELESC. Dessa forma, o empreendimento será atendido pela rede de abastecimento de energia da CELESC que passa pelas vias de acesso do local. Portanto, não haverá a necessidade de implantação de ramal de transmissão ou distribuição de energia para a operação do mesmo.

3.4.5. Resíduos sólidos

A geração de resíduos sólidos do empreendimento acontecerá durante sua fase de implantação, em que os resíduos provenientes da construção civil serão gerados; e por fim,

durante a sua operação, que será caracterizada pela geração dos resíduos domésticos.

Os resíduos gerados nas etapas iniciais, referentes à demolição e à construção civil, conforme Resolução CONAMA n° 307/2002, alterada pelas Resoluções 348/2004, 431/2011, 448/12 e 469/2015, os Resíduos da Construção Civil (RCC) são os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: 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 estão em anexo.

Segundo o último Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2020), a região Sul gerou 0,759 kg de resíduo sólido urbano por habitante/dia. Levando em conta este dado, pode-se dizer que o empreendimento gerará durante sua fase de operação aproximadamente **20.018,63 kg de resíduos sólidos por dia**, considerando a ocupação máxima do empreendimento, que é de 26.375 pessoas (população fixa e flexível).

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, sendo que foram amostrados 120 indivíduos arbóreos, distribuídos entre 16 espécies. Foi observada 01 espécie inclusa na Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa

Catarina (resolução CONSEMA nº 51, de 2014), trata-se de: *Calophyllum brasiliense* (Olandi), a espécie figura em grau Criticamente em Perigo (CR) para o estado. Não foram constatados indivíduos inclusos na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (portaria MMA nº 443, de 2014).

A tabela a seguir apresenta a lista de espécies do estrato arbóreo amostradas no inventário desenvolvido para o local, apresentado no licenciamento ambiental do empreendimento, bem como, sua classificação quanto à origem, endemismo e grau de ameaça.

Tabela 2 - Lista de espécies encontradas no imóvel em pauta.

FAMÍLIA ¹	ESPÉCIE ¹	VERNÁCULO ¹	ORIGEM ²	ENDEMISMO ²	GRAU DE AMEAÇA ^{2,3}	
					SC	MMA
Acanthaceae	<i>Avicennia germinans</i>	mangue-sereíba	nativa	não endêmica	NE	NE
Arecaceae	<i>Archontophoenix cunninghamii</i>	palmeira-real	exótica	não endêmica	NE	NE
Arecaceae	<i>Wodyetia bifurcata</i>	pameira-rabo-de-raposa	cultivada	não endêmica	NE	NE
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	nativa	não endêmica	NE	NE
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	olandi	nativa	não endêmica	CR	NE
Clusiaceae	<i>Clusia criuva</i>	criúva	nativa	endêmica	NE	NE
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	tanheiro	nativa	não endêmica	NE	NE
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (tanheiro	nativa	não endêmica	NE	NE
Fabaceae	<i>Andira antheimia</i>	angelim	nativa	endêmica	NE	NE
Fabaceae	<i>Hymenolobium petraeum</i>	angelim-pedra	nativa	não endêmica	NE	NE
Fabaceae	<i>Mimosa bimucronata</i> (pé-de-silva	nativa	não endêmica	NE	NE
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	eucalipto	exótica	não endêmica	NE	NE
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	araçá	nativa	não endêmica	NE	NE
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	naturalizada	não endêmica	NE	NE
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	jambolão	naturalizada	não endêmica	NE	NE
Pinaceae	<i>Pinus elliottii</i>	pinus	cultivada	não endêmica	NE	NE

¹Dados obtidos no site flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>);

²Classificação das espécies junto à lista oficial de espécies da flora ameaçada estadual e nacional (Resolução CONSEMA nº 51, de dezembro de 2014 e Portaria MMA nº443, de dezembro de 2014);

³Classificação: NE - não avaliada, DD - dados insuficientes, LC - pouco preocupante, NT- quase ameaçada, VU - vulnerável, EN - em perigo, CR - criticamente em perigo, EW - extinta na natureza, EX - extinta.

A seguir está disposta a imagem com a localização dos exemplares arbóreos propostos para supressão Figura 6. Grifa-se que os exemplares arbóreos considerados para esta caracterização foram somente àqueles cuja localização correspondia à área **fora do perímetro de 30 metros de Área de Proteção Permanente (APP)** do imóvel, uma vez que apenas estes são passíveis de supressão.



Figura 6- Localização dos exemplares arbóreos propostos para supressão, sendo: Em vermelho, Av. Colombo Machado Salles; Em bordô, Av. Hironildo Conceição dos Santos; Em azul, curso d'água; Em laranja, região correspondente à faixa de 30 metros; Em verde, área de estudo (parcela FLORA); Em amarelo, delimitação geral da propriedade. Fonte: Google Earth. Acesso em maio de 2021.

Quanto à fauna, as amostragens indicaram a presença de 34 espécies da fauna local, sendo dessas 2 espécies de mamíferos, 30 de aves, 1 de répteis e 1 de anfíbios.

Em relação aos mamíferos, apenas *Canis familiaris* (cão doméstico) e *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) 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 (30 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), *Phimosus infuscatus* (tapicuru), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra) e *Pardirallus nigricans* (saracura-sanã). *Estrilda astrild* (bicode-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 duas vezes. 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.



Figura 7- Fauna registrada no levantamento do imóvel; indivíduos de *P. nigricans* e *P. infuscatus*, respectivamente.

3.6. Bacia hidrográfica e recursos hídricos

A Bacia Hidrográfica do Rio Perequê abrange os municípios de Itapema e Porto Belo, possuindo área de aproximadamente 65 km², sendo seu principal afluente o Rio

Perequê. Este, que é o divisor entre os municípios de Porto Belo e Itapema, é o principal rio da região, tanto em volume de água quanto em extensão, nascendo no Morro da Miséria, no conjunto geomorfológico da Serra do Tijucas, atravessando a parte rural do município na altura da região do Sertão e desaguando no Oceano Atlântico, com apenas dez quilômetros de extensão (SANTOS; MEURER; ATANAZIO, 2006).

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

Em relação aos recursos hídricos superficiais presentes na ADA do empreendimento, tem-se como confrontante do terreno, a sudeste, a incidência do afluente da lagoa do Perequê, com largura inferior a 10 metros neste trecho. Na Figura 8 e Figura 9 se tem a localização do curso de água em relação a ADA.



Figura 8- Vista do afluente da Lagoa do Perequê.

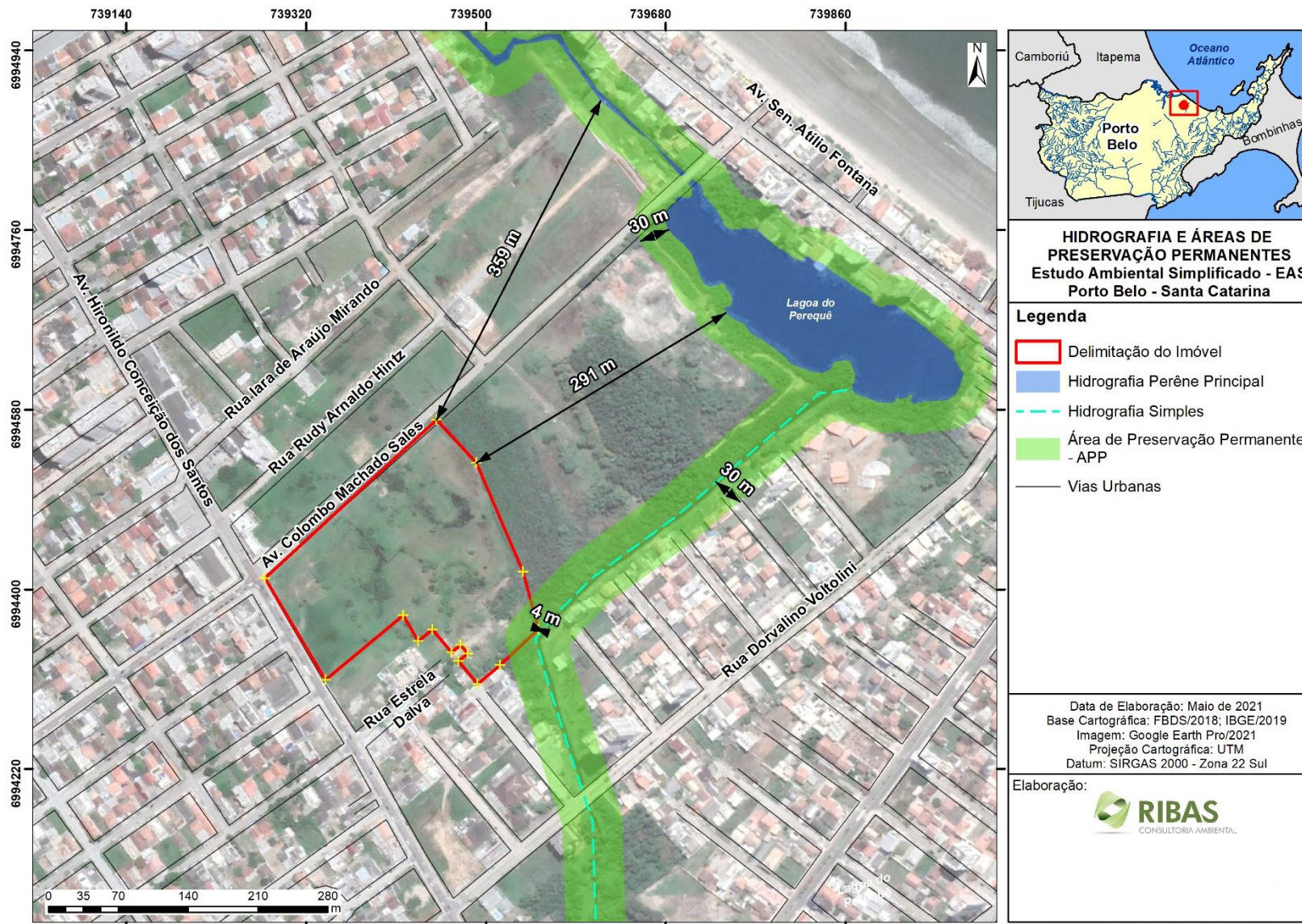


Figura 9- Mapa que apresenta a Hidrografia e Áreas de Preservação Permanentes.

3.7. Geologia, geomorfologia e pedologia

Geologia

A Bacia Hidrográfica do Rio Perequê está inserida geologicamente sobre o Cinturão Dom Feliciano (ALMEIDA & HASUI, 1984), um terreno fundamental granítico-gnáissico-migmatítico que se estende ao longo dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul no Brasil, e também pelo Uruguai.

Em relação a área do entorno do empreendimento, está localiza-se sobre a **formação geologia Depósitos Sedimentares**. Por se tratar de uma possível antiga planície de inundação fluvial e sua proximidade com o Oceano Atlântico, pode-se caracterizar como Depósitos Sedimentares Aluviais. Este tipo de depósito tem sua formação dada por areias, cascalheiras e sedimentos siltico-argilosos, acumulados em planícies de inundação, terraços e calhas da rede fluvial atual.

Na unidade geológica **Deposito Sedimentar**, estes podem ser classificados como marinhos e continentais. Os depósitos continentais, de idade terció-quaternária, são constituídos por depósitos colúvioaluvionares e aluviais, são compostos de sedimentos argilosos, arenosos e cascalhosos. Este tipo de depósito aflora nas porções mais interiores da BHRP, na transição entre regiões montanhosas e a planície costeira e nas planícies de inundação dos rios quando estes atingem as regiões mais planas da planície costeira da BHRP.

Geomorfologia

A Bacia Hidrográfica do Rio Perequê, que constitui o entorno do empreendimento, está inserida na porção central do litoral de Santa Catarina, e esta região do litoral e encostas é formada por planaltos sedimentares e encostas cristalinas que formam as serras litorâneas, sendo a drenagem orientada para Leste, em direção ao oceano.

O litoral central se estende desde a Barra do Rio Itapocu até a altura da extremidade sul da Ilha de Santa Catarina. Sua morfologia se caracteriza pela maior movimentação tectônica que no passado colocou as formações cristalinas mais frequentemente em contato com o mar, guardando as cristas e formando esporões rochosos. Como consequência disso a

região dispõe de numerosas enseadas e baías de forma elíptica que apresentam fundos lodosos ou de manguezais.

De acordo com a classificação do IBGE (1995), no entorno do empreendimento ocorrem o Domínio Morfoescultural Embasamento em Estilos Complexos, representado pela Região Geomorfológica Serras do Leste Catarinense e o Domínio Morfoescultural Depósitos Sedimentares, representado pela Região Planícies Litorâneas, com depósitos colúvio-aluviais e feições como os cordões litorâneos antigos.

Na área onde o empreendimento está situado, tem-se a formação geomorfológica Planície Litorânea. Esta formação está associada moralmente a depósitos com depósitos colúvio-aluviais.

Pedologia

Quanto aspectos litológicos, de acordo com a classificação da EMBRAPA, na Área ao redor do empreendimento ocorrem as formações Cambissolo Háplico, Espodossolo Cárbico, Neossolo Quartzarênico e Dunas e Areias da Praia (EMBRAPA, 2004; EMBRAPA, 1999).

A área onde o empreendimento está situado sobre a formação **Neossolo Quartzarênico**. Esta classe de solo ocorre em relevo plano ou suave ondulado, apresenta textura arenosa ao longo do perfil e cor amarelada uniforme abaixo do horizonte A, que é ligeiramente escuro. Considerando-se o relevo de ocorrência, o processo erosivo não é alto, porém, deve-se precaver com a erosão devido à textura ser essencialmente arenosa.

4. ESTUDO DE IMPACTO DE TRÁFEGO

4.1. Introdução

O presente Estudo de Impacto de Tráfego (EIT) é realizado *in loco* na localidade onde o **empreendimento AP TOWERS** 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 situação de hierarquização viária na região de entorno do futuro empreendimento que é predominantemente composta de via coletora.

4.3. Diagnóstico do sistema viário

4.3.1. Sinalização de trânsito no entorno do empreendimento

A avenida Colombo Machado Sales (atualmente Santino Ludovino Voltolini) é um dos acessos ao empreendimento, esta avenida é pavimentada por bloco sextavado até uma parcela e a outra parte não possui pavimentação, como se pode observar na Figura 10. Esta via de acesso ao empreendimento apresenta péssimas condições de tráfego, com muitos buracos e com baixo fluxo de veículos leves.



Figura 10- Registro da Avenida Santino Ludovino Voltolini, um dos acessos ao empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

Considerando o fato de a Avenida Santino Ludovino Voltolini não ser pavimentada ocasiona dificuldades de trânsito pelo local, principalmente em dias de chuva (Figura 11). Além disso, percebeu-se que está via não apresenta dispositivos de drenagem pluvial (Figura 12).



Figura 11- Avenida Colombo Machado Sales (atualmente Santino Ludovino Voltolini) atualmente, posteriormente a um dia de intensa pluviosidade, evidenciando as difíceis condições de tráfego pelo local. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.



Figura 12- Avenida Colombo Machado Sales (atualmente Santino Ludovino Voltolini), evidenciando a suspensão de material particulado pelo tráfego de veículos pesados e a falta de dispositivos de drenagem pluvial. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

Segundo a Prefeitura de Porto Belo (2022), foi assinado no dia 31 de janeiro de 2022 o convênio entre o Governo do Estado de Santa Catarina e o município de Porto Belo, o repasse de recursos para melhorias em obras de infraestrutura para a cidade através do **Plano Mil**. Por sua vez, a avenida Ludovino Voltolini está prevista como um dos locais que será pavimentado e está em fase de obras para a pavimentação, esta obra conta com recursos do Governo do Estado de Santa Catarina (Figura 13).



Figura 13- Placa da obra de pavimentação na Avenida Santino Ludovino Voltolini.

Além disso, o outro acesso ao empreendimento será pela avenida Hironildo Conceição dos Santos, que possui pavimentação asfáltica em bom estado de conservação e fluxo médio/alto de veículos leves e pesados, distribuídos em horários de pico (Figura 14).



Figura 14- Registro da avenida Hironildo Conceição dos Santos, um dos acessos ao empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

Por fim, o terceiro acesso ao empreendimento poderá ser realizado pela rua Estrela Dalva, a mesma apresenta pavimentação asfáltica em ótimo estado e com baixo fluxo de veículos por se tratar de uma rua sem saída (Figura 15).



Figura 15- Registro da rua Estrela Dalva, um dos acessos ao empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

Analisando o entorno do futuro empreendimento, observou-se a falta de sinalização de trânsito na avenida Colombo Machado Sales (atualmente Santino Ludovino Voltolini). Entretanto, na avenida Hironildo Conceição dos Santos, constatou-se a presença de sinalização de trânsito para os veículos em toda a sua extensão (Figura 16 e Figura 17), tanto na vertical (sinaleiras, placas de regulamentação e advertência) como horizontal (faixa de pedestre e sinalização de ciclovia).

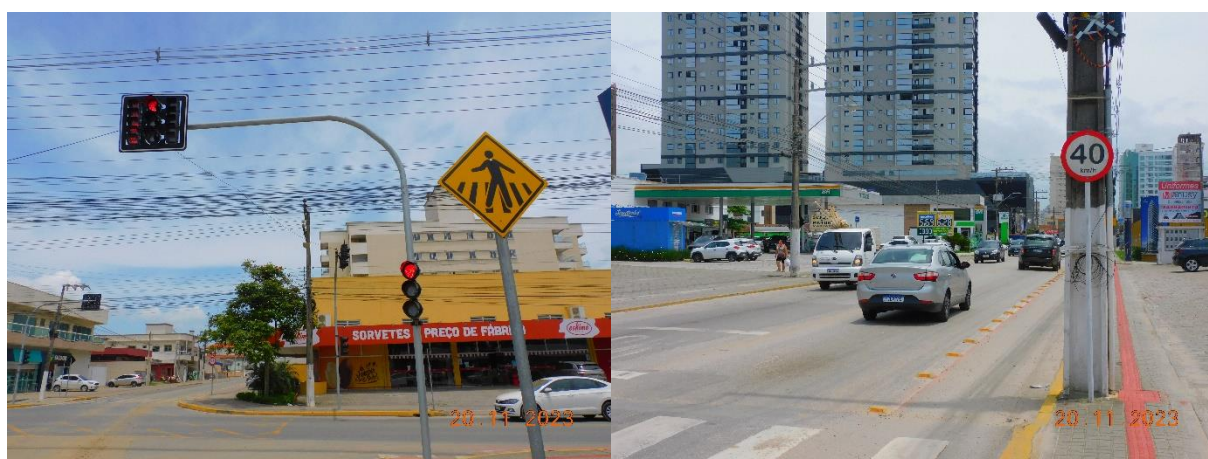


Figura 16- Sinalizações de trânsito na avenida Hironildo Conceição dos Santos, um dos acessos principais ao empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.



Figura 17- Sinalizações de trânsito na avenida Hironildo Conceição dos Santos, um dos acessos principais ao empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

Também, na avenida Hironildo Conceição dos Santos há a presença de uma rotatória, a mesma possui grande importância para entrelaçar as vias, possibilitando o cruzamento dos veículos (Figura 18).



Figura 18- Rotatória presente na avenida Hironildo Conceição dos Santos. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

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 pontos de ônibus na avenida Hironildo Conceição dos Santos (Figura 19).



Figura 19- Transporte coletivo da viação Praiana e ponto de ônibus presente na avenida Hironildo Conceição dos Santos, entorno do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

Além disso, existem a presença de ciclovias no entorno imediato do imóvel em estudo, na avenida Hironildo Conceição dos Santos em toda a sua extensão (Figura 20).

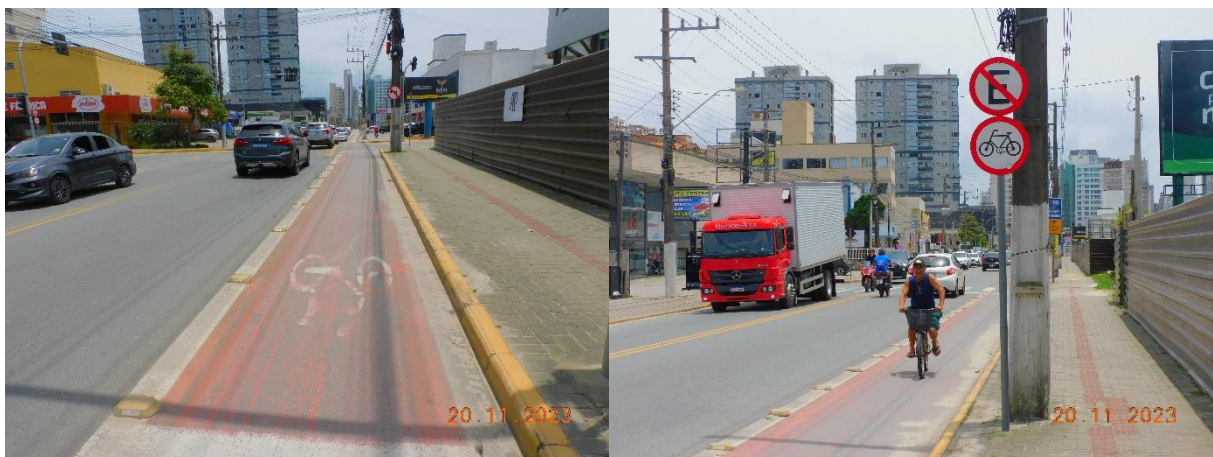


Figura 20- Ciclovias presentes na avenida Hironildo Conceição dos Santos, entorno do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

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 **04 (quatro) pontos**, ambos contados nos dois sentidos da via, apresentados na Tabela 3.

Tabela 3- Descrição dos pontos de contagem de tráfego.

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	COORDENADA LATITUDE	COORDENADA LONGITUDE
01	Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Itapema)	739319.18 m E	6994309.86 m S
02	Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Porto Belo)	739326.00 m E	6994323.00 m S
03	Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Hironildo Conceição dos Santos)	739276.00 m E	6994433.00 m S
04	Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Senador Atílio Fontana)	739305.00 m E	6994434.00 m S

O mapa abaixo (Figura 21) indica a localização dos pontos onde foi realizada a contagem dos veículos para este estudo.

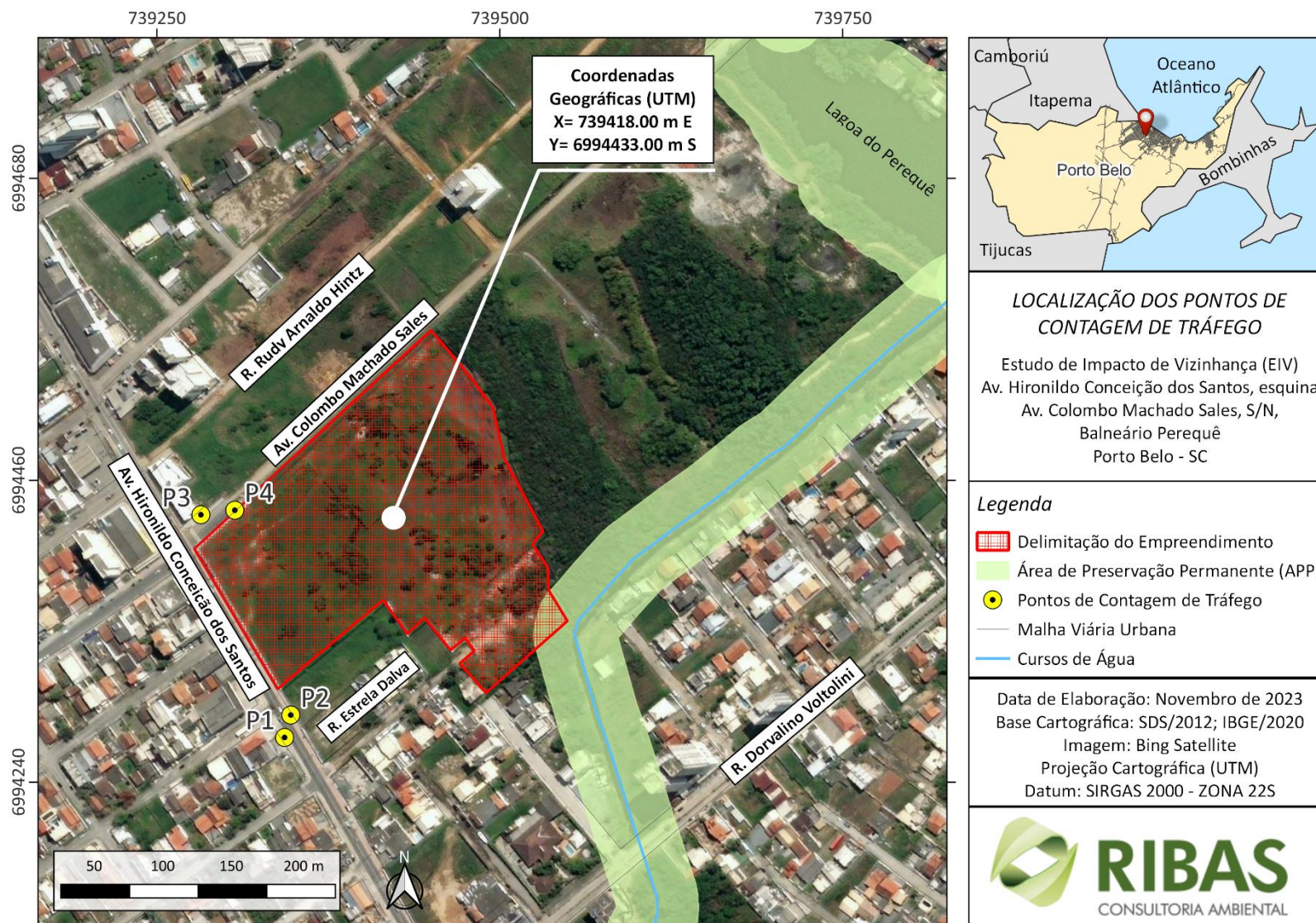


Figura 21- Mapa indicando os pontos de contagem de tráfego. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

4.5. Contagem veicular

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

Para isso, a contagem dos veículos ocorreu no dia 09 de novembro de 2023, em uma quinta-feira, das 17h00 às 19h00 a fim de obter o horário de maior fluxo na região e no período da tarde. As contagens aconteceram de maneira manual em intervalos de 15 minutos.

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

O método escolhido para o estudo foi o HCM, essa metodologia utiliza fatores de equivalência que serão utilizados para a análise de capacidade e nível de tráfego. A Tabela 4 apresenta o fator de equivalência para cada tipo de veículo para fins de cálculo.

Tabela 4- Fator de equivalência por tipo de veículos (HCM, TRB, 2000).

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

Por fim, compilando os dados obtidos durante a contagem dos veículos no local, foi possível encontrar o horário de pico que é das 17h00 às 18h00. Abaixo estão as contagens obtidas nos **04 (quatro) pontos** escolhidos no entorno do imóvel (Tabela 5).

Tabela 5- Planilha de contagens classificatórias de tráfego. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

DATA: 09/11/2023 - HORÁRIO: 17H ÀS 19H							
Ponto 01 – Av. Hironildo Conceição dos Santos, sentido Itapema							
Hora	Veículos de Passeio	Ônibus e Van	Caminhões	Motos	Bicicleta	Fator de conversão aplicado	Horário de Pico
17h00 – 17h15	129	3	5	48	74	175,14	632
17h15 – 17h30	116	6	5	31	49	158,28	
17h30 – 17h45	117	4	3	29	30	146,82	
17h45 – 18h00	123	1	4	43	27	151,84	
18h00 – 18h15	149	2	1	30	30	171,15	548
18h15 – 18h30	102	5	1	27	34	130,71	
18h30 – 18h45	96	5	2	25	23	123,60	
18h45 – 19h00	107	0	2	24	23	123,02	
Ponto 02 – Av. Hironildo Conceição dos Santos, sentido Porto Belo							
Hora	Veículos de Passeio	Ônibus e Van	Caminhões	Motos	Bicicleta	Fator de conversão aplicado	Horário de Pico
17h00 – 17h15	143	3	5	69	30	187,27	794
17h15 – 17h30	134	2	5	62	33	174,31	
17h30 – 17h45	150	4	4	64	55	198,12	
17h45 – 18h00	184	9	3	47	45	234,01	
18h00 – 18h15	135	3	3	54	44	173,62	724
18h15 – 18h30	156	0	0	73	38	187,69	
18h30 – 18h45	141	3	4	50	29	177,05	
18h45 – 19h00	147	5	5	39	30	185,87	
Ponto 03 – Av. Santino Ludovino Voltolini, sentido Av. Hironildo Conceição dos Santos							
Hora	Veículos de Passeio	Ônibus e Van	Caminhões	Motos	Bicicleta	Fator de conversão aplicado	Horário de Pico
17h00 – 17h15	12	0	2	3	1	16,69	71
17h15 – 17h30	7	0	1	3	0	9,74	
17h30 – 17h45	14	0	1	3	0	16,74	
17h45 – 18h00	16	1	5	0	3	27,60	
18h00 – 18h15	9	0	3	2	0	14,91	59
18h15 – 18h30	9	2	0	1	0	13,83	
18h30 – 18h45	11	1	0	2	2	14,31	
18h45 – 19h00	14	0	1	2	0	16,41	

Ponto 04 – Av. Santino Ludovino Voltolini, sentido Av. Senador Atilio Fontana							
Hora	Veículos de Passeio	Ônibus e Van	Caminhões	Motos	Bicicleta	Fator de conversão aplicado	Horário de Pico
17h00 – 17h15	3	0	0	3	1	4,19	22
17h15 – 17h30	6	0	0	0	0	6,00	
17h30 – 17h45	4	0	1	0	0	5,75	
17h45 – 18h00	4	0	1	1	1	6,28	
18h00 – 18h15	5	0	0	0	0	5,00	13
18h15 – 18h30	2	0	0	1	0	2,33	
18h30 – 18h45	4	0	0	0	0	4,00	
18h45 – 19h00	1	0	0	1	1	1,53	

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 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).

4.6.1.1. Geração de viagens

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

Para o imóvel em questão, por se tratar de um empreendimento que ainda não está construído, deve-se utilizar 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. Sendo assim, considera-se que os usuários do empreendimento utilizarão a via de acesso durante o período de pico do tráfego.

Sendo assim, considerando a população estimada de 26.375 pessoas (população máxima hidrossanitária), serão consideradas **26.375 viagens no horário de pico como sendo o cenário mais crítico, ou seja, como se cada pessoa do empreendimento fosse gerar 1 viagem no mesmo momento.**

4.6.1.2. Distribuição de viagens

Após geradas as viagens, a próxima etapa é a distribuição do tráfego e as possíveis áreas de origem de fluxo e possíveis rotas. No caso do empreendimento, as viagens geradas do local terão 4 (quatro) possíveis rotas, que são: Av. Hironildo Conceição dos Santos sentido Itapema e sentido Porto Belo; Av. Santino Ludovino Voltolini sentido Av. Hironildo Conceição dos Santos e Av. Senador Atílio Fontana.

4.6.1.3. Divisão modal

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

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

Conforme o Plano de Mobilidade Urbana de Porto Belo (PLANMOB, 2016), a divisão modal é dividida entre meios individuais motorizados caracterizados por automóveis e

motocicletas (56%), não motorizados, sendo a pé ou bicicleta (37%) e por meio de transporte público (5,32%).

Observa-se na Figura 22 que para o **bairro Balneário Perequê**, onde o empreendimento estará localizado, as porcentagens da divisão modal são: automóvel (53%), moto (10%), a pé (27%), bicicleta (4%), ônibus (2%) e caminhão (2%).

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 4) e os valores de divisão modal disponibilizados para o **bairro Balneário Perequê** (Figura 22).

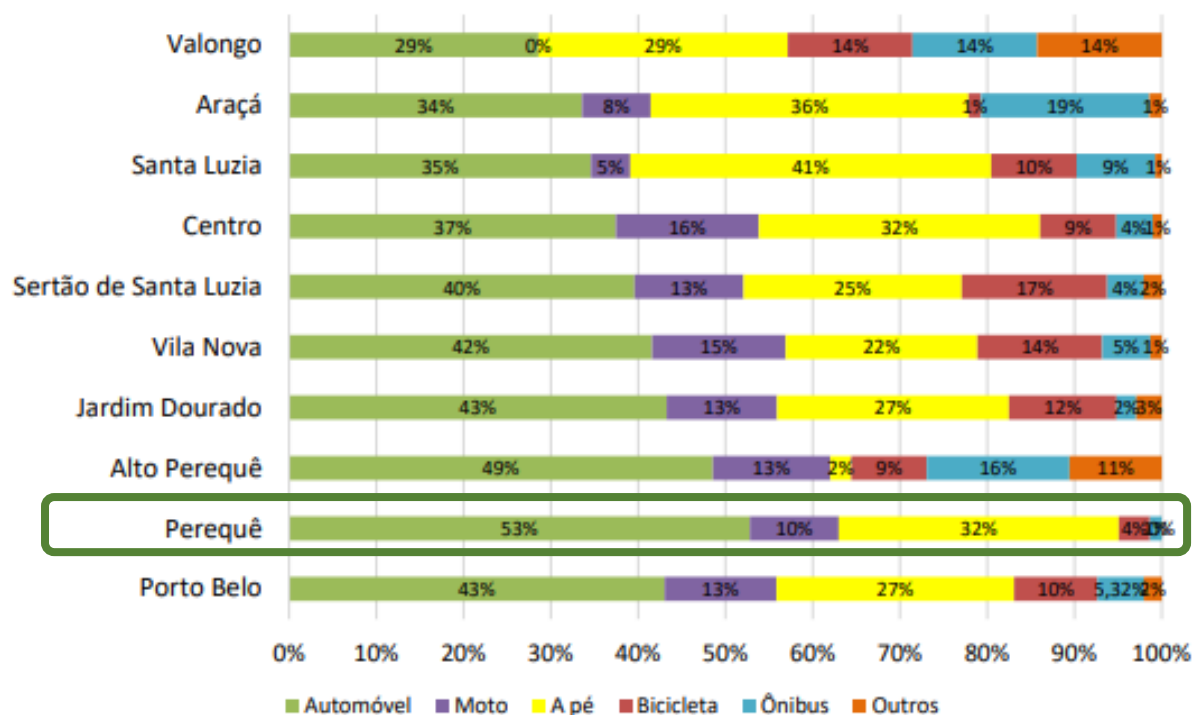


Figura 22- Divisão modal nos bairros em Porto Belo. Fonte: PLANMOB, 2016.

4.6.1.4. Cálculos de divisão modal

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

*Tabela 6- Cálculo de conversão de viagens da população do empreendimento para UCP.
Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.*

TIPO DE VEÍCULO	Nº DE VIAGENS	FATOR DE CONVERSÃO	DIVISÃO MODAL	VALOR DE CONVERSÃO (UCP)
Automóveis	26.375	1	53	13.978,75
Ônibus	26.375	2,25	2	1.186,88
Caminhão	26.375	1,75	2	923,13
Moto	26.375	0,33	10	870,38
Bicicleta	26.375	0,2	4	211,00

Sendo assim, seguindo os cálculos acima, a população do empreendimento irá gerar cerca de **17.170 UCP de atração**.

4.6.2. Alocação de viagens

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

A fim de alocar as viagens levando em consideração o comportamento atual das pessoas que utilizam essa rota, considerou-se a contagem de veículos durante o horário de pico apresentados na Tabela 5 e após foi obtido a distribuição do UCP na hora de pico.

A Tabela 7 apresenta o cálculo de alocação de viagens para os moradores do empreendimento.

Tabela 7- Cálculo de alocação de viagens para a população do empreendimento em UCP. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

População do empreendimento irá gerar no total 17.170 UCP				
ROTA DO PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	HORA DE PICO (EM UCP)	DISTRIBUIÇÃO DO UCP (HORA DE PICO) (%)	VIAGENS ALOCADAS (UCP)
01	Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Itapema)	632	54	9.196,08
02	Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Porto Belo)	794	52	8.980,77
03	Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Hironildo Conceição dos Santos)	71	55	9.376,54
04	Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Senador Atílio Fontana)	22	63	10.791,35

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:

$$V_n = V_o (1 + a)^n$$

Onde:

V_n = volume de tráfego no ano “n”;

V_o = volume de tráfego no ano base;

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

n = número de anos decorridos após o ano base;

Portanto, foi possível projetar o tráfego atual e para o período de 10 anos (de 2023 até 2033). A Tabela 8 e a Figura 23 apresentam os dois cenários do **Ponto 01 – Av. Hironildo**

Conceição dos Santos (sentido Itapema), o primeiro é a projeção do tráfego sem a instalação do empreendimento e o segundo é com a operação do empreendimento.

Tabela 8- Projeção de tráfego no Ponto 01 - Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Itapema).

ANO	PROJEÇÃO SEM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)	PROJEÇÃO COM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)
2023	632	9.196
2024	651	9.472
2025	670	9.756
2026	691	10.049
2027	711	10.350
2028	733	10.661
2029	755	10.981
2030	777	11.310
2031	801	11.649
2032	825	11.999
2033	849	12.359

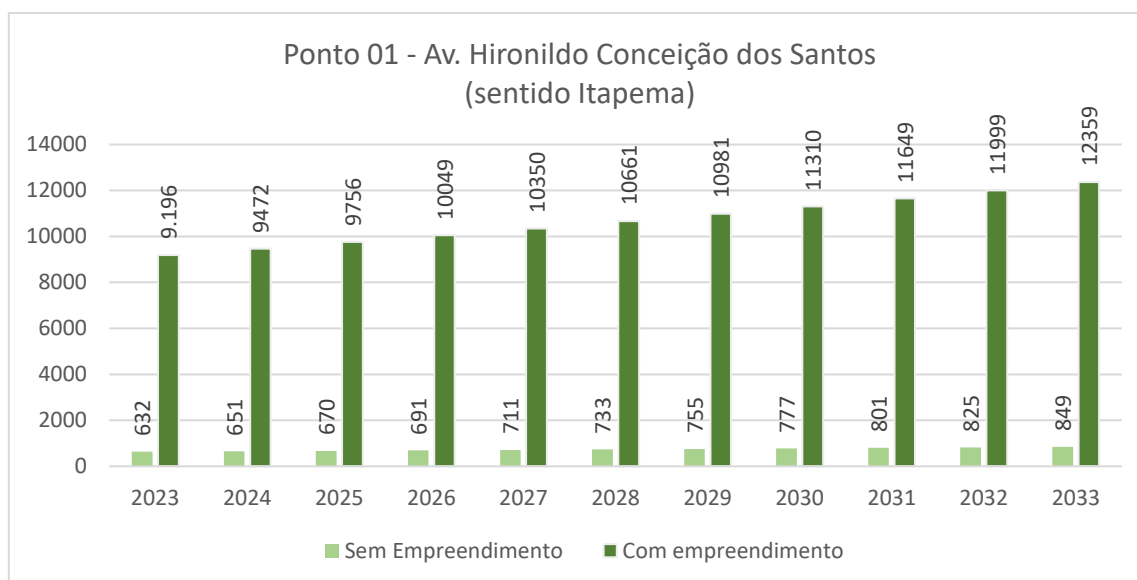


Figura 23- Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 01 - Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Itapema).

Dessa mesma forma, observa-se na Tabela 9 e na Figura 24 a apresentação da projeção do tráfego com e sem o empreendimento para o **Ponto 02 - Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Porto Belo)**.

Tabela 9- Projeção de tráfego no Ponto 02 - Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Porto Belo).

ANO	PROJEÇÃO SEM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)	PROJEÇÃO COM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)
2023	794	8.981
2024	818	9.250
2025	842	9.528
2026	868	9.814
2027	894	10.108
2028	920	10.411
2029	948	10.724
2030	977	11.045
2031	1006	11.377
2032	1036	11.718
2033	1067	12.069

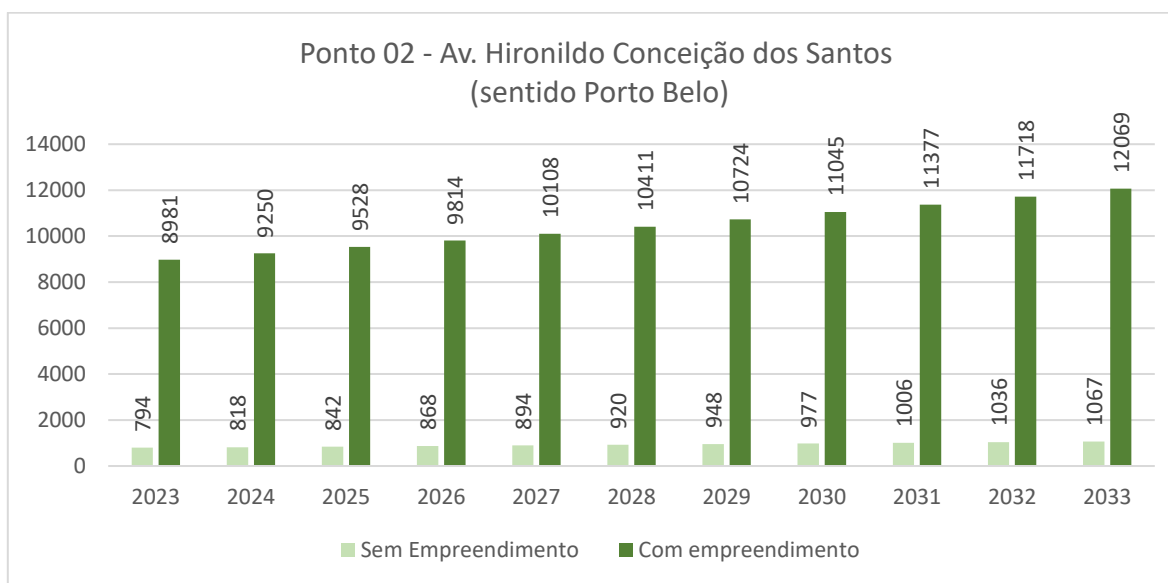


Figura 24- Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 02 - Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Porto Belo).

Em sequência a projeção do tráfego sem e com o empreendimento para o **Ponto 03 - Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Hironildo Conceição dos Santos)**, observa-se na Tabela 10 e na Figura 25.

Tabela 10- Projeção de tráfego no Ponto 03 - Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Hironildo Conceição dos Santos).

ANO	PROJEÇÃO SEM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)	PROJEÇÃO COM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)
2023	71	9.377
2024	73	9.658
2025	75	9.948
2026	78	10.246
2027	80	10.553
2028	82	10.870
2029	85	11.196
2030	87	11.532
2031	90	11.878
2032	93	12.234
2033	95	12.601

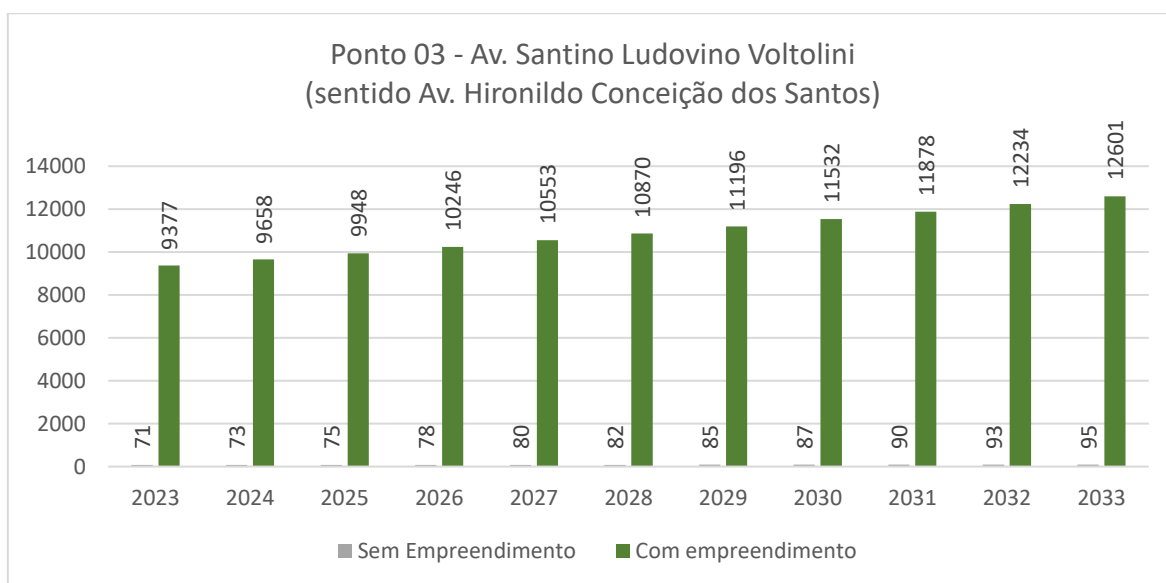


Figura 25- Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 03 - Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Hironildo Conceição dos Santos).

Para a projeção do tráfego sem e com o empreendimento para o **Ponto 04 - Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Senador Atílio Fontana)**, observa-se na Tabela 11 e na Figura 26.

Tabela 11- Projeção de tráfego no Ponto 04 - Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Senador Atílio Fontana).

ANO	PROJEÇÃO SEM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)	PROJEÇÃO COM O EMPREENDIMENTO (UCP/h/f)
2023	22	10.791
2024	23	11.115
2025	23	11.449
2026	24	11.792
2027	25	12.146
2028	26	12.510
2029	26	12.885
2030	27	13.272
2031	28	13.670
2032	29	14.080
2033	30	14.503

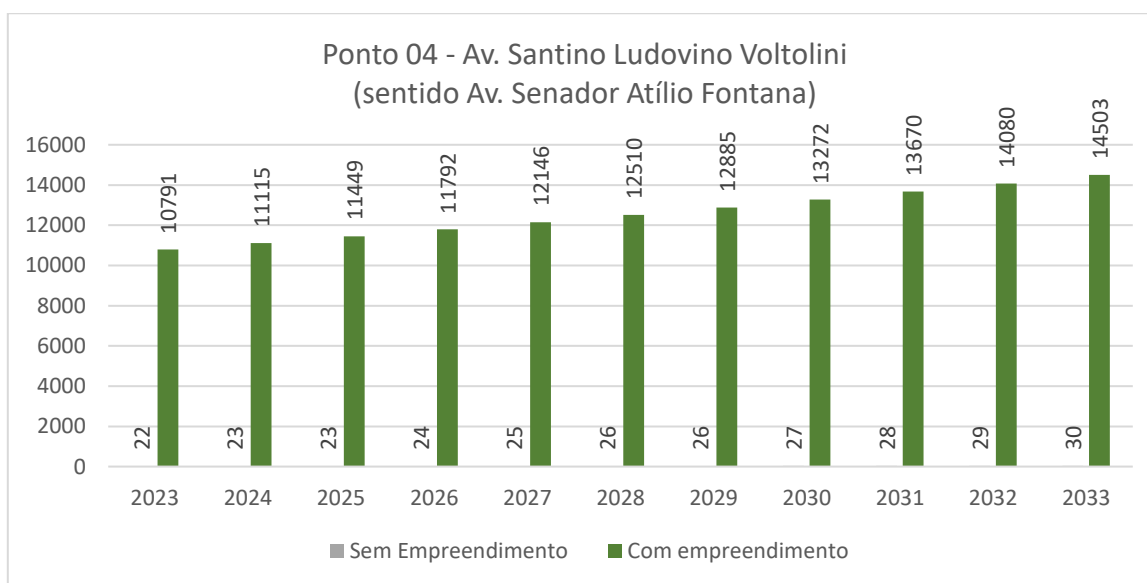


Figura 26- Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 04 - Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Senador Atílio Fontana).

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

4.8.1. Metodologia

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

4.8.1.1. Densidade (D)

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

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

Onde:

D = densidade (UCP/km/faixa);

V_p = taxa de fluxo (UCP/hora/faixa);

S = Velocidade média (km/h).

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

Tabela 12- 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)** possui variação temporal, sendo assim, o fluxo de tráfego de uma via irá mudar conforme horários do dia, dias da semana e características da população que conduz esses veículos. Sendo assim, utilizou-se os valores das Tabela 8 como taxa de fluxo (Vp).

4.8.1.3. Velocidade média (S)

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

4.8.2. Pontos de análise de nível de serviço

4.8.2.1. Análise ponto 01 – Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Itapema)

Conforme a Tabela 13 apresentada abaixo, o Nível de Serviço para o **ponto 01 - Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Itapema)**, o cenário atual se encontra **regular** até 2026 e depois passará a **ruim** até 2033. E, projetando para o cenário **com** o empreendimento instalado, o Nível de Serviço em 10 anos será **inaceitável**.

Tabela 13- Nível de Serviço no Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 01 – Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Itapema).

ANO	Vp SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	Vp COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO SEM O EMPREEND.	NÍVEL DE SERVIÇO COM O EMPREEND.
2023	632	9.196	14	204	C- Regular	F – Inaceitável
2024	651	9.472	14	210	C- Regular	F – Inaceitável
2025	670	9.756	15	217	C- Regular	F – Inaceitável
2026	691	10.049	15	223	C- Regular	F – Inaceitável
2027	711	10.350	16	230	D- Ruim	F – Inaceitável
2028	733	10.661	16	237	D- Ruim	F – Inaceitável
2029	755	10.981	17	244	D- Ruim	F – Inaceitável
2030	777	11.310	17	251	D- Ruim	F – Inaceitável
2031	801	11.649	18	259	D- Ruim	F – Inaceitável

ANO	Vp SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	Vp COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO SEM O EMPREEND.	NÍVEL DE SERVIÇO COM O EMPREEND.
2032	825	11.999	18	267	D- Ruim	F – Inaceitável
2033	849	12.359	19	275	D- Ruim	F – Inaceitável

4.8.2.2. Análise ponto 02 – Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Porto Belo)

Observa-se que na Tabela 14, o Nível de Serviço para o **ponto 02 – Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Porto Belo)** o cenário atual se encontra **ruim** até 2029 e depois passará a **péssimo** até 2033. E, projetando para o cenário **com** o empreendimento instalado, o Nível de Serviço em 10 anos permanecerá **inaceitável**.

Tabela 14- Nível de Serviço no Ponto 02 – Av. Hironildo Conceição dos Santos (sentido Porto Belo).

ANO	Vp SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	Vp COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO SEM O EMPREEND.	NÍVEL DE SERVIÇO COM O EMPREEND.
2023	794	8.981	18	200	D- Ruim	F – Inaceitável
2024	818	9.250	18	206	D- Ruim	F – Inaceitável
2025	842	9.528	19	212	D- Ruim	F – Inaceitável
2026	868	9.814	19	218	D- Ruim	F – Inaceitável
2027	894	10.108	20	225	D- Ruim	F – Inaceitável
2028	920	10.411	20	231	D- Ruim	F – Inaceitável
2029	948	10.724	21	238	D- Ruim	F – Inaceitável
2030	977	11.045	22	245	E- Péssimo	F – Inaceitável
2031	1.006	11.377	22	253	E- Péssimo	F – Inaceitável
2032	1.036	11.718	23	260	E- Péssimo	F – Inaceitável
2033	1.067	12.069	24	268	E- Péssimo	F – Inaceitável

4.8.2.3. Análise ponto 03 – Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Hironildo Conceição dos Santos)

Conforme a Tabela 15 apresentada abaixo, o Nível de Serviço para o **ponto 03 – Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Hironildo Conceição dos Santos)** no cenário atual se encontra **ótimo** durante todo o período projetado para os próximos 10 anos. E, projetando para o cenário **com** o empreendimento instalado, o Nível de Serviço em 10 anos permanecerá em **inaceitável**.

Tabela 15- Nível de Serviço no Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 03 – Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Hironildo Conceição dos Santos).

ANO	Vp SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	Vp COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO SEM O EMPREEND.	NÍVEL DE SERVIÇO COM O EMPREEND.
2023	71	9.377	2	208	A - Ótimo	F – Inaceitável
2024	73	9.658	2	215	A - Ótimo	F – Inaceitável
2025	75	9.948	2	221	A - Ótimo	F – Inaceitável
2026	78	10.246	2	228	A - Ótimo	F – Inaceitável
2027	80	10.553	2	235	A - Ótimo	F – Inaceitável
2028	82	10.870	2	242	A - Ótimo	F – Inaceitável
2029	85	11.196	2	249	A - Ótimo	F – Inaceitável
2030	87	11.532	2	256	A - Ótimo	F – Inaceitável
2031	90	11.878	2	264	A - Ótimo	F – Inaceitável
2032	93	12.234	2	272	A - Ótimo	F – Inaceitável
2033	95	12.601	2	280	A - Ótimo	F – Inaceitável

4.8.2.4. Análise ponto 04 – Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Senador Atílio Fontana)

Seguindo a Tabela 16 apresentada abaixo, o Nível de Serviço para o **ponto 04 – Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Senador Atílio Fontana)** no cenário atual se encontra **bom** e passará a **regular** em 2025 e permanecerá regular até 20233. Contudo, projetando para o cenário **com** o empreendimento instalado, o Nível de Serviço em 10 anos permanecerá em **regular**.

Tabela 16- Nível de Serviço no Gráfico de projeção de tráfego no Ponto 04 – Av. Santino Ludovino Voltolini (sentido Av. Senador Atílio Fontana).

ANO	Vp SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	Vp COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO SEM O EMPREEND.	NÍVEL DE SERVIÇO COM O EMPREEND.
2023	22	10.791	0,5	240	A - Ótimo	F – Inaceitável
2024	23	11.115	1	247	A - Ótimo	F – Inaceitável
2025	23	11.449	1	254	A - Ótimo	F – Inaceitável
2026	24	11.792	1	262	A - Ótimo	F – Inaceitável
2027	25	12.146	1	270	A - Ótimo	F – Inaceitável
2028	26	12.510	1	278	A - Ótimo	F – Inaceitável
2029	26	12.885	1	286	A - Ótimo	F – Inaceitável

ANO	Vp SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	Vp COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. SEM O EMPREEND. (UCP/h/f)	D. COM O EMPREEND. (UCP/h/f)	NÍVEL DE SERVIÇO SEM O EMPREEND.	NÍVEL DE SERVIÇO COM O EMPREEND.
2030	27	13.272	1	295	A - Ótimo	F – Inaceitável
2031	28	13.670	1	304	A - Ótimo	F – Inaceitável
2032	29	14.080	1	313	A - Ótimo	F – Inaceitável
2033	30	14.503	1	322	A - Ótimo	F – Inaceitável

4.9. Medidas mitigadoras e compensatórias

Através das análises realizadas acima, é possível propor medidas mitigadoras e compensatórias para propor melhorias no tráfego da região do empreendimento e também atender as legislações municipais e federais vigentes.

4.9.1. Medidas mitigadoras internas e externas

Como observou-se nos resultados obtidos, a instalação e operação do empreendimento irá proporcionar impactos negativos no tráfego nas ruas Edígio Cuculo, rua Alcides Cláudio Sgrot, rua Francisco Nieblas Martins, e seu entorno. Os impactos negativos se darão em dois momentos, na **fase de instalação** e na **fase de operação** do empreendimento.

Na **fase de instalação** do empreendimento terá o aumento de veículos pesados (máquinas e caminhões) na via. Dessa forma, deverão ser adotadas algumas medidas afins de minimizar esse impacto, que são elas:

- Evitar trânsito de máquinas e caminhões para a obra em horários de pico (17h às 18h);
- Sinalização adequada nas vias quanto a realização de obra do empreendimento;
- Manutenção dos maquinários a fim de evitar ruídos excessivos;
- Profissionais acompanhando movimentações que venham a atrapalhar o tráfego e a segurança dos pedestres na via.

Para a **fase de operação** do empreendimento, a tendência é o aumento de veículos de passeio (carros e motocicletas) dos moradores do empreendimento. Nesse caso, as medidas indicadas que deverão ser tomadas são:

- Sinalização adequada para entrada e saída do empreendimento;

- Manutenção e limpeza das vias de acesso ao empreendimento;
- Adequação interna do empreendimento para circulação e acesso de pedestres e ciclistas;
- O empreendimento deverá respeitar as legislações vigentes sobre mobilidade e acessibilidade;
- Implantação de iluminação adequada em no entorno do empreendimento (obra de caráter público).

4.10. Conclusão

Diante dos dados obtidos neste estudo para o tráfego da localidade do empreendimento, conclui-se que a implantação do empreendimento irá impactar negativamente o sistema viário da região.

Estima-se que o empreendimento irá demandar uma geração de viagens de 17.170 UCP. Dessa forma, observa-se que os níveis de serviços encontrados tanto na Avenida Hironildo Conceição dos Santos (P1 e P2) sem o empreendimento já estão em **regular e ruim** chegando em **péssimo** em uma projeção de 10 anos e **inaceitável** na projeção com o empreendimento.

Entretanto, para os pontos da Av. Santino Ludovino Voltolini (P3 e P4), os níveis de serviço sem o empreendimento encontram-se em **ótimo**, permanecendo durante a projeção de 10 anos e passarão a **inaceitável com** o empreendimento.

Contudo, deve-se levar em consideração as medidas mitigadoras citadas a fim de minimizar a sobrecarga viária no entorno do empreendimento. Outro ponto importante é que o município de Porto Belo também possui grande importância para compatibilização do sistema viário e demanda de tráfego nas áreas críticas do município.

Ressalta-se que, como o município de Porto Belo está situado em área litorânea, sabe-se que muitos dos apartamentos não serão residência fixa dos seus compradores. Dessa forma, a sazonalidade irá interferir na população do empreendimento, levando em

consideração que alguns dos apartamentos vendidos serão ocupados somente no verão ou durante feriados.

Sendo assim, os impactos sobre o sistema viário serão menores do que os estimados para este estudo, visto que, para fins de metodologia, utilizou-se o pior cenário com a estimativa de ocupação máxima ao empreendimento e que todos os ocupantes do empreendimento gerassem uma viagem ao mesmo tempo.

5. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

5.1. Introdução

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

5.2. Geração de ruído e vibração

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

Sendo assim, com a finalidade de cumprir as legislações vigentes utilizou-se a Lei Municipal Complementar nº 33/2011 que institui o código urbanístico e a NBR 10.151/2019 que dispõe sobre o procedimento de avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade.

5.2.1. Zoneamento

Conforme a certidão de diretrizes nº 686/2023 emitida pela prefeitura municipal de Porto Belo o imóvel está localizado no **Eixo Urbano 1**. Dessa forma, em conformidade com o Art. Nº 213 da Lei Municipal Complementar nº 33 de 2011 e a NBR 10.151/2019, para a MUQ 4 o padrão básico de emissão de ruído em decibéis (dB) é **70 dB para o período diurno e 60 dB para o período noturno**.

5.2.2. Pontos de controle de ruído pré-obra

Para o monitoramento dos níveis de ruído e avaliação do conforto acústico foram selecionados **04 (quatro) pontos** amostrais (Figura 27 a Figura 30). Os pontos foram alocados conforme possíveis locais de interferência na vizinhança (Tabela 17).

Tabela 17- Descrição dos pontos de contagem de tráfego.

PONTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	COORDENADA LATITUDE	COORDENADA LONGITUDE
01	Avenida Ludovino Voltolini fundos do imóvel	6994571.25 m S	739436.93 m E
02	Avenida Ludovino Voltolini frente do imóvel	6994414.82 m S	739270.29 m E
03	Rua Estrela Dalva frente do imóvel	6994248.70 m S	739366.30 m E
04	Rua Estrela Dalva fundos do imóvel	6994315.64 m S	739449.87 m E



Figura 27- Ponto 01 - Avenida Ludovino Voltolini fundos do imóvel.



Figura 28- Ponto 02 – Avenida Ludovino Voltolini frente do imóvel.



Figura 29- Ponto 03 - Rua Estrela Dalva frente do imóvel.



Figura 30- Ponto 04 - Rua Estrela Dalva fundos do imóvel.

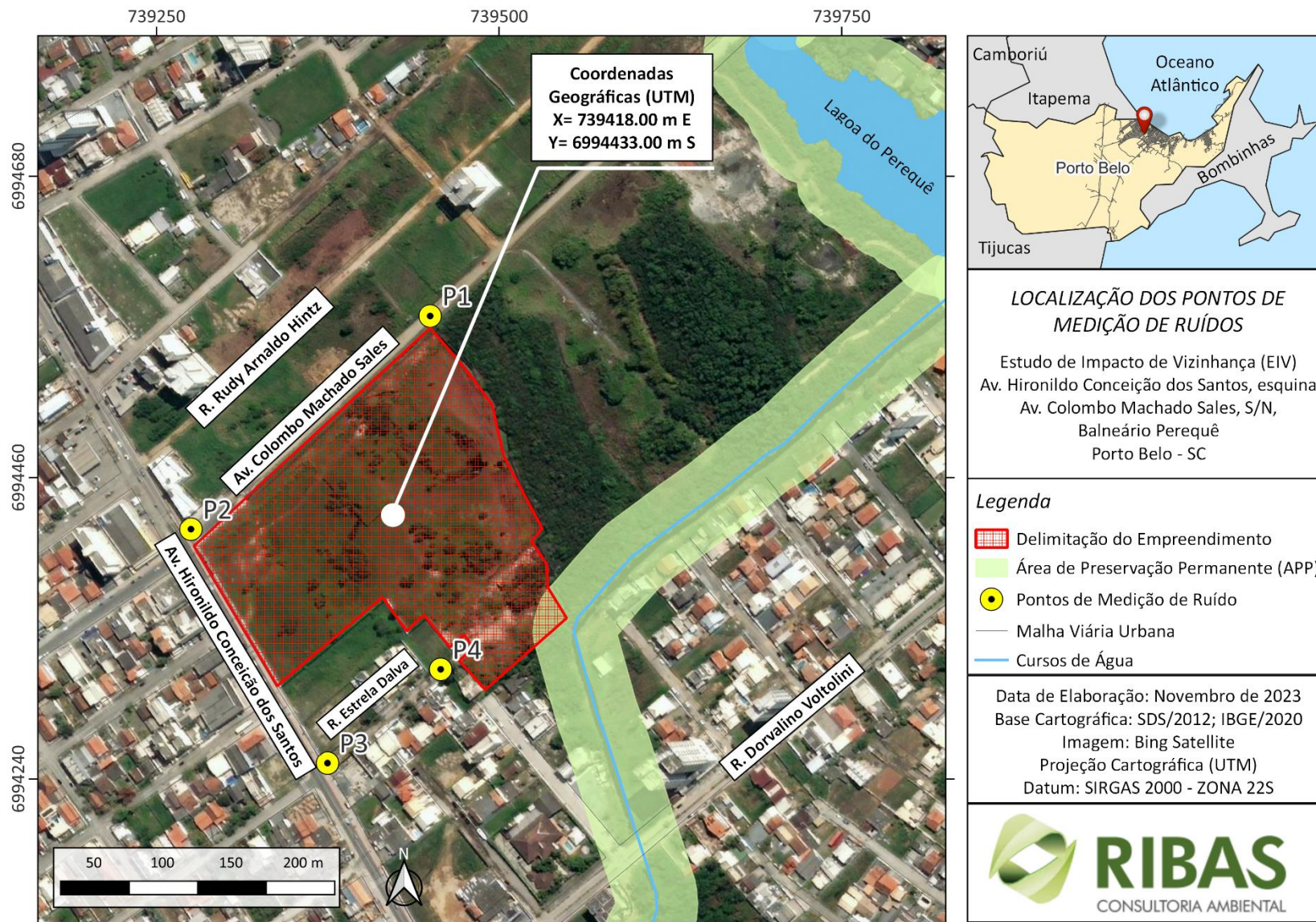


Figura 31- Localização dos pontos de medição para o laudo de ruído. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

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 32), 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.



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

5.4. Resultados

As análises foram realizadas no dia 20 de novembro de 2023, em uma segunda-feira no período diurno, a partir das 12 horas. As medições dos níveis de pressão sonora foram feitas na escala de compensação A, em decibéis dB(A) e resposta de leitura rápida (fast), conforme procedimento estabelecido pela NBR 10.151. Cada medição teve o período aproximado de 5 minutos, e o microfone voltado para a origem do som, em pontos afastados aproximadamente 1,5 m do chão e pelo menos a 2 m do limite de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes, etc.

Os resultados obtidos nos **04 (quatro) pontos** amostrais distribuídos no entorno da área, encontram-se na Tabela 18 e os dados gráficos foram plotados para melhor

entendimento do comportamento nas figuras abaixo (Figura 33, Figura 34, Figura 35 e Figura 37).

Tabela 18- 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 Ludovino Voltolini fundos do imóvel	5 min	12:04:37	55
02	Avenida Ludovino Voltolini frente do imóvel	5 min	12:13:31	67
03	Rua Estrela Dalva frente do imóvel	5 min	12:21:04	68
04	Rua Estrela Dalva fundos do imóvel	5 min	12:27:04	56

O **ponto 01** está localizado na Avenida Ludovino Voltolini fundos do imóvel com fluxo baixo de tráfego em cenário normal. Os valores obtidos são apresentados na Figura 33, sendo o maior valor de medição de 69,8 dB (A) e o menor 45,1 dB (A).

Observou-se *in loco* durante a medição que os sons emitidos são provenientes das obras que estão em andamento no entorno próximo do futuro empreendimento, os barulhos são de máquinas de escavar e barulho de serra elétrica.

Sendo assim, como o Leaq do ponto é de **55 dB (A)**, o valor obtido do cenário atual da região está abaixo do disposto na Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e NBR 10.151, que é 70 dB (A) para o período diurno.

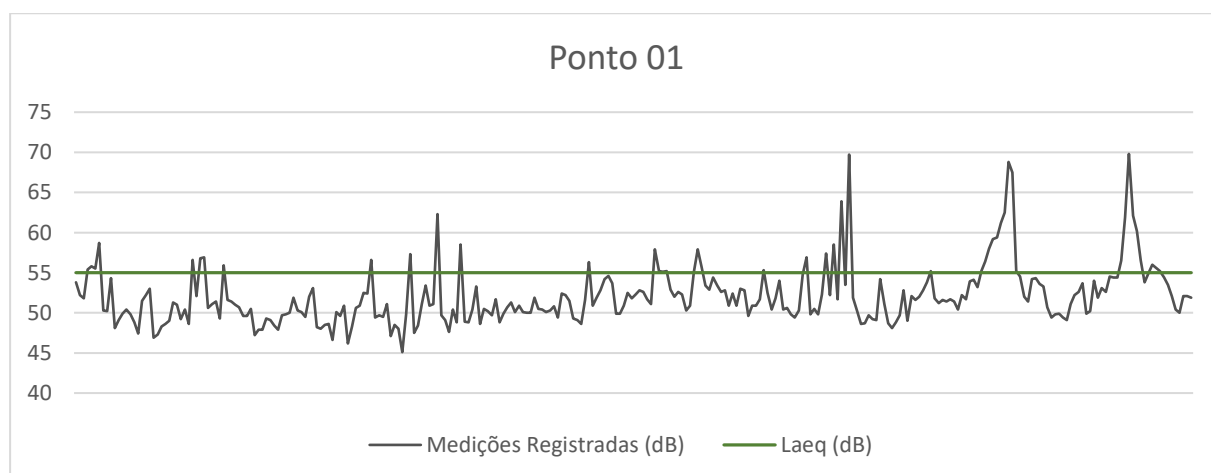


Figura 33- Comportamento do ruído no ponto amostral 01. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

O **ponto 02** está localizado na Avenida Ludovino Voltolini frente do imóvel. Os valores obtidos para este ponto estão apresentados na Figura 34, sendo o maior valor de medição de 79 dB (A) e o menor 54,1 dB (A).

Observou-se *in loco* que os valores de medição mais elevados encontrados no gráfico são provenientes do fluxo de veículos leves e pesados que passam constantemente na Avenida. Ainda, é possível ouvir ruídos provenientes das obras que estão em andamento no entorno.

Sobretudo, o Leaq do ponto é de **67 dB (A)**, o valor obtido do cenário atual da região está abaixo do disposto na Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e NBR 10.151 (permitido 70 dB (A) para o período diurno), estando em acordo com a legislação.

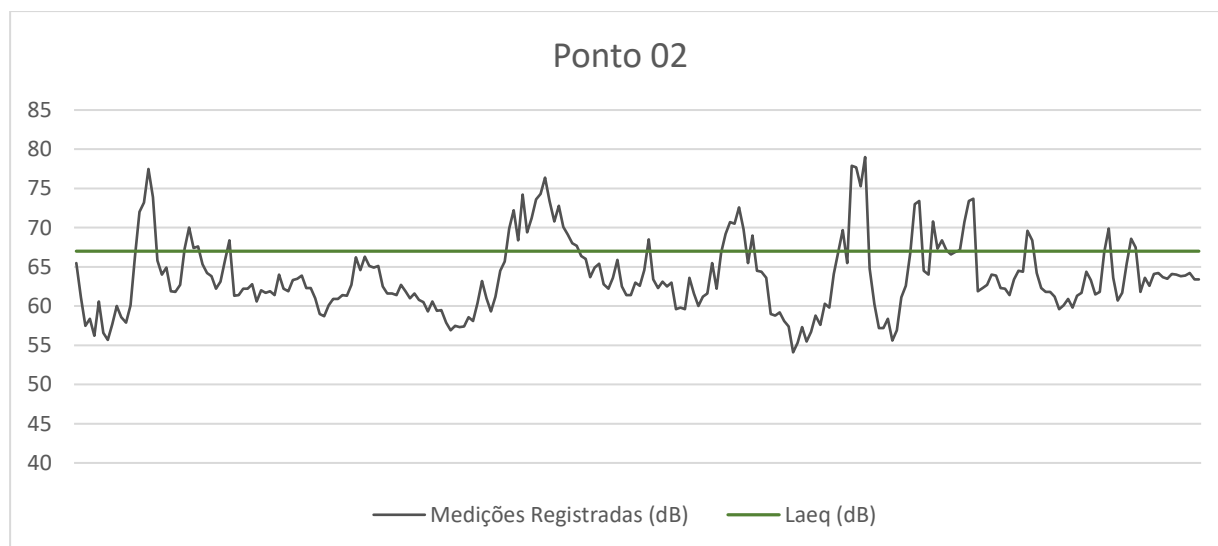


Figura 34- Comportamento do ruído no ponto amostral 02. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

O **ponto 03** está localizado na Rua Estrela Dalva frente do imóvel, e os valores obtidos são apresentados na Figura 35, sendo o maior valor de medição de 79,7 dB e o menor 51 dB.

Assim como o ponto 02, observou-se *in loco* que os valores de medição mais elevados encontrados no gráfico são provenientes do fluxo constante de veículos na avenida e de ruídos das obras no entorno do futuro empreendimento.

Sendo assim, como o Leaq do ponto é de **68 dB (A)**, o valor obtido do cenário atual da região está de acordo com o disposto na Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e NBR 10.151 (65 dB (A) para o período diurno).

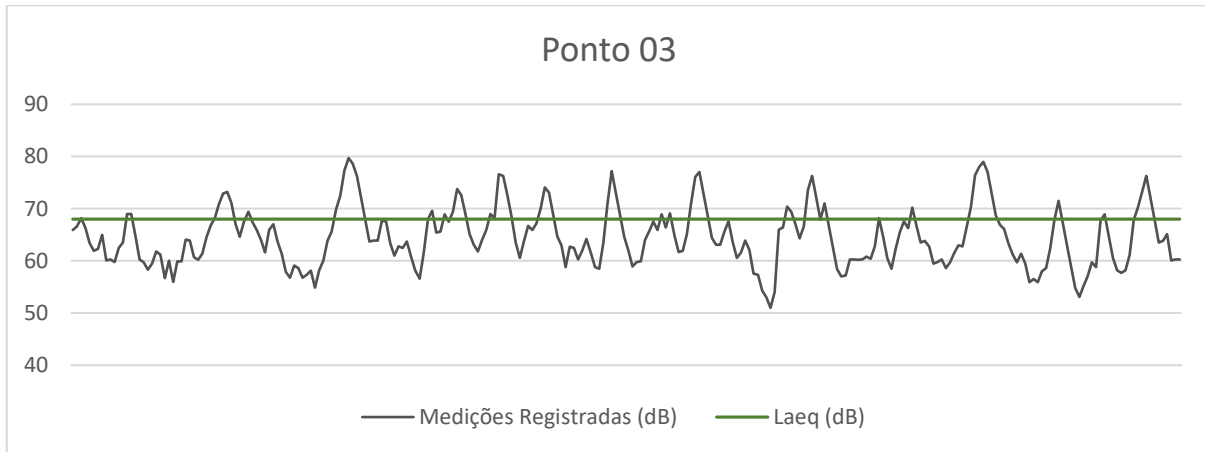


Figura 35- Comportamento do ruído no ponto amostral 03. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

O **ponto 04** está localizado na Rua Estrela Dalva fundos do imóvel, por se tratar de uma rua sem saída, o fluxo de veículos é baixo. Os valores obtidos são apresentados na Figura 37, sendo o maior valor de medição de 82,8 dB (A) e o menor 43,7 dB (A).

Observou-se *in loco* durante a medição que os sons emitidos são provenientes das obras que estão em andamento no entorno próximo do futuro empreendimento.

Sendo assim, como o Leaq do ponto é de **56 dB (A)**, o valor obtido do cenário atual da região está abaixo do disposto na Lei Municipal Complementar nº 33/2011 e NBR 10.151, que é 70 dB (A) para o período diurno.

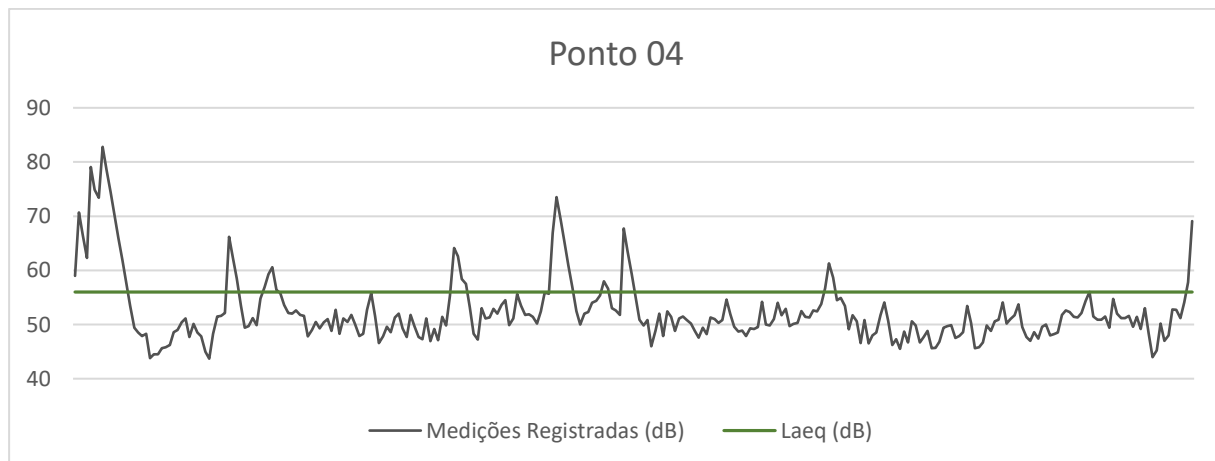


Figura 36- Comportamento do ruído no ponto amostral 04. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2023.

5.5. Medidas mitigadoras e compensatórias

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

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

5.6. Conclusão

Analisando as medições de ruído nos 04 (quatro) pontos escolhidos para o **período diurno**, verifica-se que o nível de pressão sonora está **dentro dos limites das legislações vigentes**.

O resultado obtido está diretamente ligado ao fluxo constante de veículos leves e pesados na Avenida, além da construção de novos empreendimentos no entorno do futuro empreendimento. Sendo assim, conclui-se que o cenário atual do entorno do futuro empreendimento possui uma dinâmica sonora de acordo com a legislação.

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

6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

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

Conforme Art. 258 da Lei nº 33/2011, a abrangência da vizinhança de que deve compor o EIV fica definida pelas seguintes áreas:

I - a extensão das vias públicas que circunscrevem o empreendimento considerado, para avaliação de impactos sobre as redes de serviços públicos;

II - a extensão das vias públicas que circunscrevem o empreendimento considerado e a extensão das vias de acesso até os nós de tráfegos mais próximos, para avaliação de impactos sobre os sistemas viário e de transportes públicos;

III - a quadra do empreendimento, mais as vias públicas lindeiras, mais os imóveis lindeiros a estas vias públicas, para a avaliação de impactos sobre a paisagem, sobre as atividades humanas instaladas, e sobre os recursos naturais.

Levando em consideração os impactos que podem ser incorridos pelas alterações do meio físico, biótico e socioeconômico pelo empreendimento em pauta, dividiu-se a área de influência deste estudo: considerou-se área de influência sobre o meio biótico e físico o espaço territorial que compõe a Bacia Hidrográfica do Rio Perequê (bacia incidente no imóvel, 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.

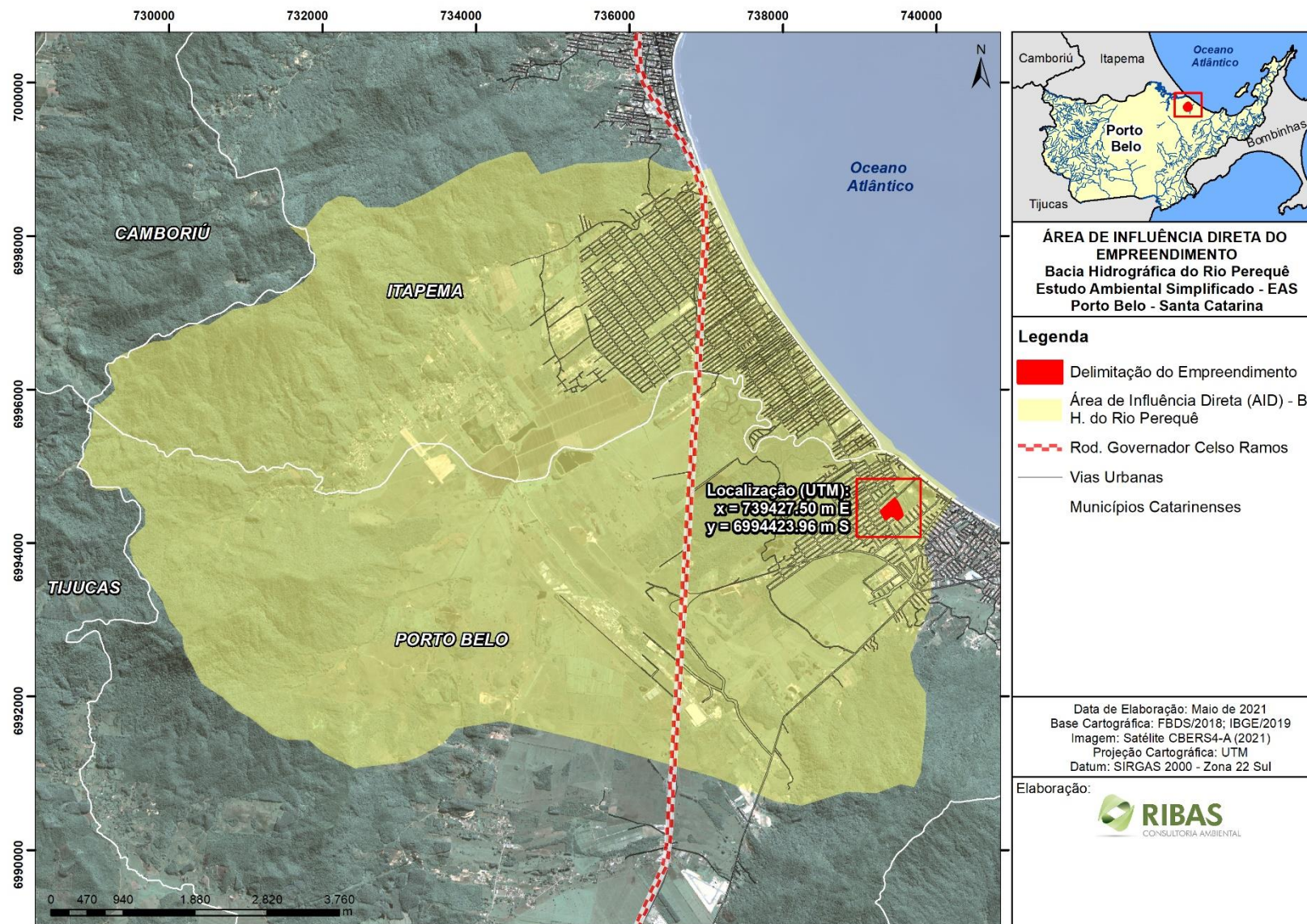


Figura 37- Área de Influência Indireta do empreendimento, sendo definida pela Bacia Hidrográfica do Rio Perequê.

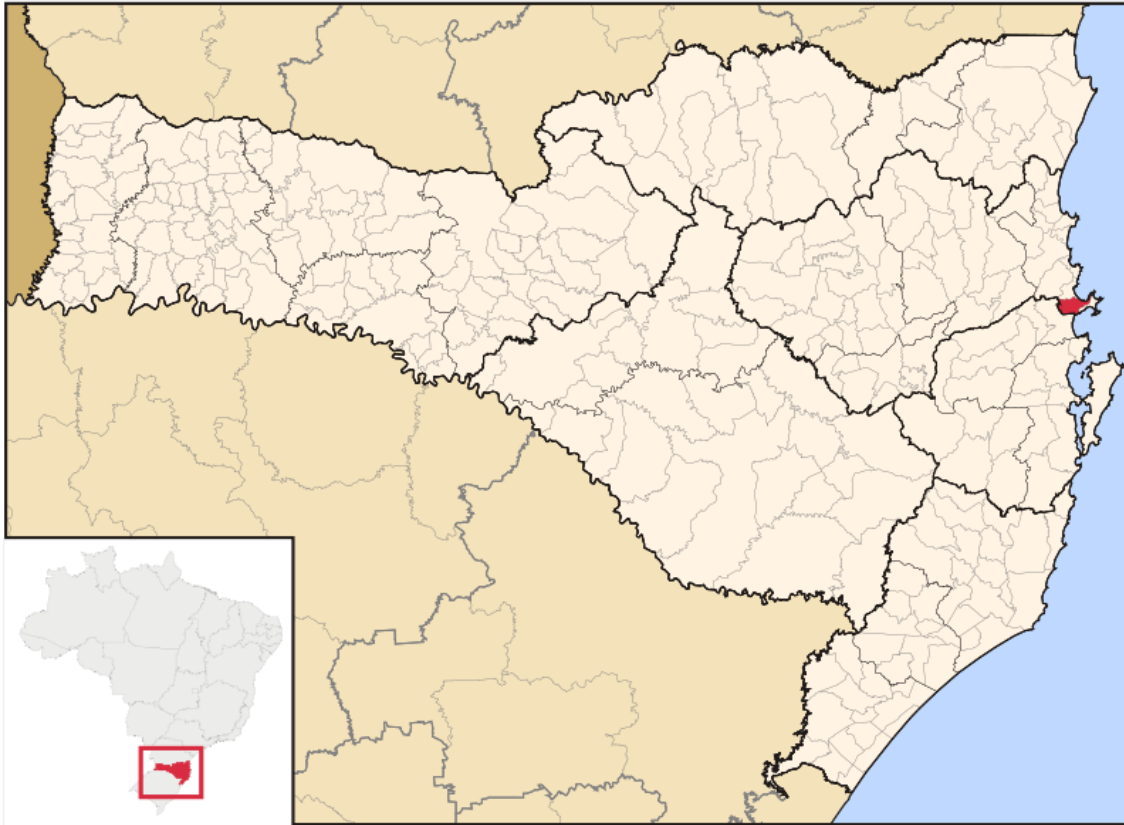


Figura 38- Localização do município de Porto Belo.

5.1. Imóveis e construções limítrofes

O terreno avaliado está situado na parte urbana do município de Porto Belo, no bairro Balneário Perequê, porção do município com alta concentração de edifícios verticais e residências unifamiliares, além de uma variedade de comércios e/ou serviços. Nesse aspecto, nas áreas do entorno do imóvel foi possível identificar construções em andamento, além de tapumes indicando futuras construções (Figura 39).

Observou-se também a presença de diversos restaurantes, bares, agropecuária, lojas de vestuário e calçados, mecânica para carros, chaveiro, comércio de alimentos, mercados, banco, Tabelionato de Notas e Protestos de Títulos de Porto Belo, postos para abastecimento de veículos, farmácias, entre outros comércios/serviços. Segue abaixo algumas imagens dos empreendimentos presentes atualmente no entorno do futuro empreendimento.



Figura 39- Edificações e futuras construções presentes no entorno do imóvel destinado ao futuro empreendimento.



Figura 40- Diversos comércios/serviços presentes no entorno do futuro empreendimento.



Figura 41- Diversos comércios/serviços presentes no entorno do futuro empreendimento.



Figura 42- Restaurantes presentes no entorno do imóvel destinado ao futuro empreendimento.



Figura 43- Farmácias presentes no entorno do imóvel destinado ao futuro empreendimento.

Além disto, próximo ao imóvel do futuro empreendimento, em aproximadamente 298 metros de distância, está presente a Lagoa do Perequê (Figura 44).



Figura 44- Lagoa do Perequê presente nas proximidades do futuro empreendimento.



Figura 45- Divisa entre o município de Porto Belo e o município de Itapema.

Por fim, observa-se na Figura 46 o mapa que apresenta os estabelecimentos e atividades reconhecidas no entorno do empreendimento.

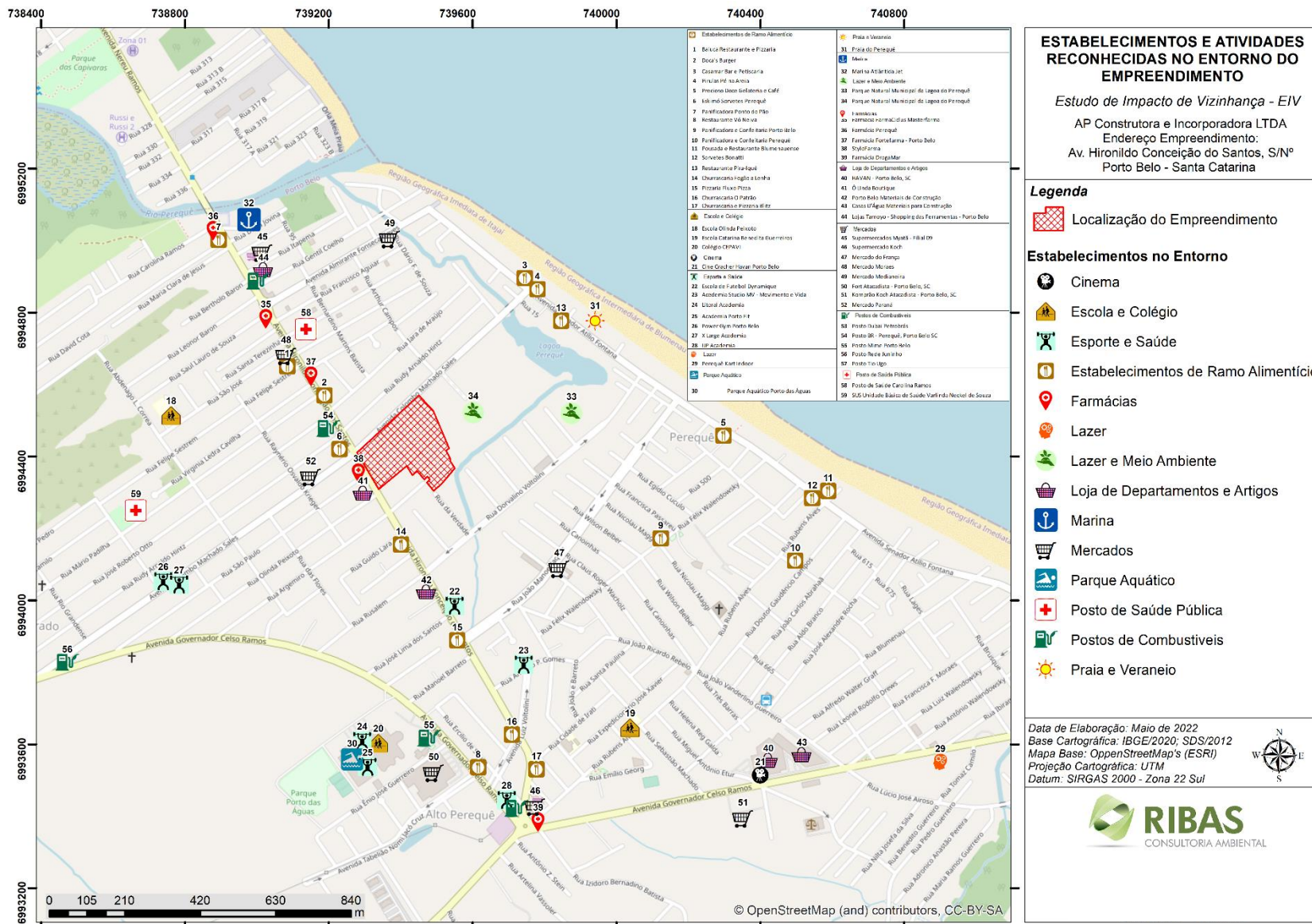


Figura 46- Estabelecimentos e atividades reconhecidas no entorno do empreendimento.

5.2. 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.

5.2.1. 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.

5.2.2. 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.

5.2.3. 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 descrito acima, no local onde o futuro empreendimento será instalado existe três vias de acesso. A avenida Hironildo Conceição dos Santos e a rua Estrela Dalva possuem atendimento da rede coletora de drenagem pluvial pública. Entretanto, a avenida Colombo Machado Sales (atualmente Santino Ludovino Voltolini) atualmente não possui sistema de drenagem pluvial pública.

5.2.4. 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 47).



Figura 47- Fornecimento de energia elétrica no entorno do futuro empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

5.2.5. 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 (Figura 48).



Figura 48- Dispositivo de telecomunicação na área de entorno do imóvel. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

5.2.6. 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 segunda-feira a sexta-feira no período diurno (Figura 49).



Figura 49- Coleta de recicláveis pela empresa Wanat na avenida Colombo Machado Sales (atualmente Santino Ludovino Voltolini). Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

5.2.7. Educação

No quesito educação, houve um crescimento no período de 1991 a 2010, levando em conta alguns parâmetros, entre eles a porcentagem de pessoas com 18 anos ou mais com fundamental completo. Esta porcentagem cresceu de 21,35% em 1991 para 54,54% em 2010. O município possuía em 2018 (IBGE) 12 estabelecimentos de ensino fundamental, e 2 estabelecimentos de ensino médio.

Em relação ao empreendimento, no município de Porto Belo, as unidades escolares mais próximas são: Escola Olinda Peixoto (800 m – Ensino fundamental), Escola Catarina Benedita Guerreiros (1,5 km – Educação Infantil e Ensino Fundamental), Colégio CEPAVI (1,9 km – Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), NDI Eliete Sebastiana dos Santos (3,1 km – Educação Infantil) e Escola Nair Rebelo dos Santos (3,3 km – Educação Infantil, Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II).



Figura 50- Escola Olinda Peixoto e Escola Catarina Benedita Guerreiros, respectivamente, mais próximas ao local do empreendimento.

5.2.8. Saúde

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

As Unidades Básicas de Saúde (UBS) mais próximas do futuro empreendimento são: Posto de Saúde Carolina Ramos (500 m de distância), Unidade Básica de Saúde Varlinda Neckel de Souza (800 m de distância) e Unidade Básica de Saúde Virgínia Tomazoni Dalsenter (2,3 km de distância).



Figura 51- Posto de Saúde Carolina Ramos (500 m) e Unidade Básica de Saúde Varlinda Neckel de Souza (800 m), respectivamente, localizadas nas proximidades do futuro empreendimento.

5.2.9. Pontos turísticos e de lazer

O município de Porto Belo localiza-se na Mesorregião do Vale do Itajaí e faz limite com os municípios de Itapema, Camboriú, Tijucas e Bombinhas, sendo banhado pelo Oceano Atlântico em sua porção leste. Segundo IMA (Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina) o município possui uma unidade de conservação municipal: RPPN Morro dos Zimbros. A Reserva Morro dos Zimbros, constituída na sua totalidade por Mata Atlântica, apresenta relevo bastante íngreme e irregular, impossibilitando, por isso, receber visitação em larga escala. Portanto, o acesso é restrito a observadores de aves, e a grupos pré-definidos de participantes de seu programa de Educação Ambiental e de Pesquisa Integrada. Além disso, o município conta com a APA Ponta do Araçá, unidade de conservação federal de uso sustentável localizada no extremo leste do município.

Porto Belo é caracterizado pelas belas praias, sendo elas: praia de Porto Belo, praia de Perequê (sendo a maior de extensão no município), praia do Baixo, praia do Araçá Praia do Caixa d'áço, praia do Estaleiro e Ilha João da Cunha.

5.3. Características demográficas e socioeconômicas

A população do município Porto Belo, de acordo com as informações dos censos demográficos, em 1991, Porto Belo possuía população residente de 7.502 pessoas, passando a 10.704 habitantes em 2000, 16.083 habitantes em 2010 e uma estimativa de 20.834 habitantes em 2018 (Figura 52).

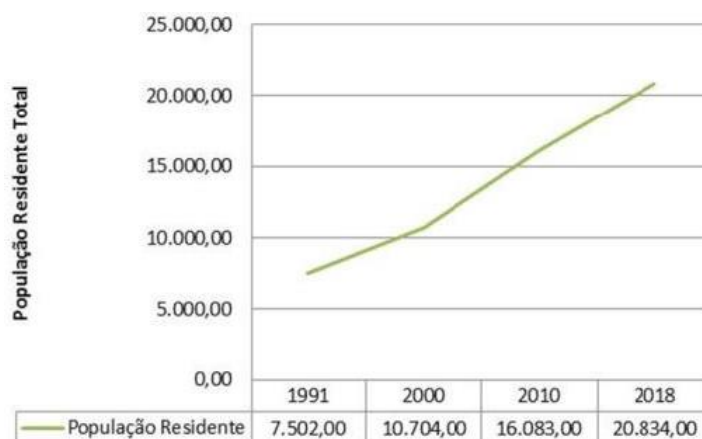


Figura 52- Evolução da população residente de Porto Belo.

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 2010, passando de R\$377,59 em 1991 para R\$850,99 em 2010.

De acordo com dados do IBGE (2010), há uma maioria da população economicamente ativa ocupada (Figura 53).

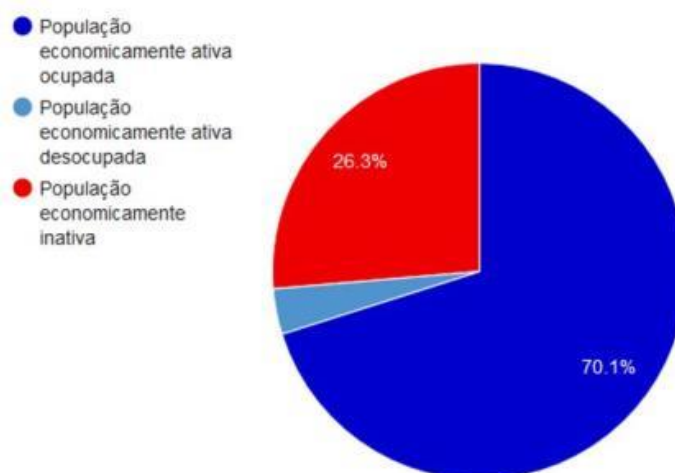


Figura 53- Composição da população de 18 anos ou mais de idade – 2010. Fonte: IBGE 2010, PNUD.

5.4. Zoneamento municipal

Segundo o Art. 60 da Lei Complementar nº 33/2011, que dispõe sobre o código de Zoneamento e Parcelamento e Uso do Solo de Porto Belo, e a Lei complementar nº 134/2020 “Passa a ser compreendida como EIXO URBANO 1 – EU1, os terrenos que fizerem frente para a Avenida Hironildo Conceição dos Santos”. Dessa forma, a área do futuro empreendimento está inserida no **Eixo Urbano 1**, conforme certidão de diretrizes nº 686/2023.

Segundo Art. 61. O Eixo Urbano 1 tem como objetivos orientar as políticas públicas no sentido de:

“IV - Consolidar as vias como importantes alternativas de deslocamento;

V - Orientar usos que promovam o adensamento populacional e a consolidação da via como importante localização de comércio, serviços e equipamentos comunitários;

VI - Promover o transporte coletivo municipal, com preferência para o atendimento deste eixo;

VII - Promover a obrigatoriedade de instalação e ciclovias e padrões de acessibilidade nas vias arteriais, coletoras e de serviços, sendo elas projetadas por diretrizes ou já existentes no sistema viário.

5.5. Patrimônios históricos e culturais

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

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

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

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

5.6. 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 nº 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 nº 34/2011, que Institui o Código de Obras do município de Porto Belo e dá outras providências.

A Lei Complementar nº 33/2011 também cita a elaboração do EIV, incluindo a fixação de medidas compensatórias e mitigadoras.

5.6.2. 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.

5.6.3. 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.

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

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

Após a identificação dos impactos, são realizadas as proposições 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.

6.1. Metodologia

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

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

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

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

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

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

Quadro 1- Matriz de identificação de impactos de vizinhança na fase de instalação do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

ATIVIDADE		IMPACTOS	MEIO	SENTIDO	MEDIDAS MITIGADORAS
FASE DE INSTALAÇÃO	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO E NIVELAMENTO DO SOLO	Assoreamento dos cursos de água	Físico	NEGATIVO	6.11
		Redução da flora e pressão sobre a fauna local	Biótico	NEGATIVO	6.10
		Aumento da demanda por produtos e serviços	Socioeconômico	POSITIVO	6.8.1
		Geração de ruídos	Socioeconômico	NEGATIVO	6.8.2
		Alteração da qualidade do ar pela suspensão de material particulado	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	6.14
		Incômodos à população local	Socioeconômico	NEGATIVO	6.13
		Alteração morfológica e paisagística	Socioeconômico	NEUTRO	6.6
	EXECUÇÃO DAS OBRAS CIVIS	Aumento da demanda por produtos e serviços	Socioeconômico	POSITIVO	6.8.1
		Alteração da qualidade do ar pela suspensão de material particulado	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	6.14
		Geração de ruídos	Socioeconômico	NEGATIVO	6.5
		Pressão sobre o sistema viário	Socioeconômico	NEGATIVO	6.4.4
		Incômodos à população local	Socioeconômico	NEGATIVO	6.13
		Geração de resíduos sólidos de construção civil e movimentação de solo	Físico	NEGATIVO	6.9

Quadro 2- Matriz de identificação de impactos de vizinhança na fase de operação do empreendimento. Fonte: RIBAS Consultoria Ambiental, 2022.

ATIVIDADE	IMPACTOS	MEIO	SENTIDO	MEDIDAS MITIGADORAS
OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	Pressão sobre o sistema de saúde municipal	Socioeconômico	NEGATIVO	6.4.3
	Adensamento populacional	Socioeconômico	NEGATIVO	6.3
	Pressão sobre o sistema viário	Socioeconômico	NEGATIVO	6.4.4
	Pressão do sistema escolar	Socioeconômico	NEGATIVO	6.4.1
	Pressão sobre a infraestrutura de drenagem municipal	Físico e Socioeconômico	NEGATIVO	6.4.2
	Poluição das águas e do solo por lançamento de efluentes	Físico	NEGATIVO	6.12
	Geração de empregos	Socioeconômico	POSITIVO	6.8.3
	Aumento da arrecadação fiscal e valorização da região local	Socioeconômico	POSITIVO	6.8.2
	Ventilação, iluminação e sombreamento	Físico e Socioeconômico	NEUTRO	6.7

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

Quanto aos efeitos em relação aos planos, programas e projetos governamentais, em pesquisa ao assunto, conforme citado no **item 4.3**, segundo a Prefeitura de Porto Belo (2022), o Governo do Estado de Santa Catarina e o município de Porto Belo recebeu verba para **implementar o Plano Mil**. O plano tem objetivo de melhorar a infraestrutura para o município, e a avenida Ludovino Voltolini, uma das ruas de acesso ao empreendimento está em fase de obras para a pavimentação.

Assim sendo, este plano governamental irá proporcionar a compatibilização do sistema viário da região e beneficiar este empreendimento que será construído.

6.3. Adensamento populacional

Para a avaliação dos impactos em função do adensamento populacional incidentes sobre os equipamentos urbanos e comunitários existentes na localidade, será realizada uma estimativa da população que ocupará o empreendimento.

Considerando que serão instaladas 2.700 unidades habitacionais e 94 salas comerciais, teremos uma população fixa total prevista de aproximadamente 24.300 pessoas e população flutuante de 2.048 pessoas. Entretanto, a implementação do empreendimento será realizada de **forma faseada**, ou seja, a instalação será executada em 5 fases, conforme apresentado na LAP n° 5737/2021 (cronograma físico em anexo). Por isso, o aumento populacional acontecerá de forma gradativa.

Este é considerado um impacto negativo, de propriedades contributivas por gerar outros impactos, como demanda por equipamentos comunitários públicos e equipamentos urbanos.

Como medida mitigadora para este impacto, propõe-se estabelecer um diálogo/parceria com o governo municipal, a fim de conquistar para a região algumas áreas de apoio para a saúde e educação, de forma a beneficiar os atuais e futuros moradores e frequentadores do local.

6.4. Geração de demandas

As fases de instalação e operação do empreendimento irão gerar demandas adicionais por serviços públicos como transporte público, pressão do sistema escolar, sistema de saúde 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.

6.4.1. Pressão do sistema escolar

A implantação do empreendimento irá gerar demandas sobre a infraestrutura de educação da área de vizinhança. Esse impacto é caracterizado como negativo. As escolas que receberão maiores pressões, por estarem mais próximas da região do empreendimento, serão as escolas Escola Olinda Peixoto (800 m – Ensino fundamental), Escola Catarina Benedita Guerreiros (1,5 km – Educação Infantil e Ensino Fundamental), Colégio CEPAVI (1,9 km – Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio). Como medida mitigadora desse impacto negativo, sugere-se a articulação entre empreendedor, comunidade e poder público, para serem discutidas executadas ações afim de criar, melhor equipar e ampliar as instituições públicas no município, além de contratação de mais profissionais para atender o aumento da demanda.

6.4.2. Pressão sobre a infraestrutura de drenagem municipal

A instalação do empreendimento irá impermeabilizar parte do solo do imóvel e consequentemente 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.

6.4.3. Pressão sobre o sistema de saúde municipal

Para suprir eventuais necessidades dos moradores e funcionários do empreendimento, haverá um aumento na demanda do sistema de saúde do município na etapa de operação. Dessa forma, sugere-se ao empreendedor que juntamente com o poder público se entre em acordo de possíveis contrapartidas para melhorias do sistema de saúde da região no município de Porto Belo.

6.4.4. Pressão sobre o sistema viário

Tanto na implantação quanto na operação do empreendimento haverá o aumento da circulação de veículos nas vias de acesso e entorno da região. Este impacto negativo resulta diretamente do crescimento urbano. Para mitigá-lo, propõe-se a conscientização dos motoristas sobre as corretas medidas de direção defensiva (conforme o Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN) e como contrapartida, o empreendedor irá juntamente com o poder público estudar maneiras de melhoria para a avenida Colombo Machado Sales (atualmente Santino Ludovino Voltolini), para diminuir a pressão do sistema viário. Conforme citado anteriormente, o **Plano Mil**, uma contrapartida do Governo do Estado e o Município de Porto Belo está em fase de obras e irá promover a compatibilização desta avenida.

6.5. Geração de ruídos

O ruído caracteriza-se como um som desagradável e indesejável, ou como um estímulo que não contém informações úteis à tarefa em execução. Portanto, o som passa a ser considerado ruído quando causa ao homem a sensação de desconforto e mal-estar, afetando a saúde e produtividade. Este fato está diretamente relacionado a fatores como distância da fonte sonora, duração do som e intensidade do som, além de características individuais de cada pessoa, como sensibilidade auditiva e concentração.

No decorrer da implantação de qualquer edificação, haverá o aumento significativo no nível dos ruídos e vibração nas imediações do empreendimento. O aumento dos níveis de ruído tem como principal origem o tráfego de veículos pesados, obras de fundação, utilização de serras e outros equipamentos geradores de ruídos. Os ruídos são considerados impactos

negativos, porém temporários e reversíveis, pois ocorrem somente durante o funcionamento descontinuo dos equipamentos geradores.

Portanto, o **item 5** aborda o laudo de ruído realizado na área e as medidas mitigatórias que deverão ser realizadas para diminuir possíveis perturbações para a população do entorno.

6.6. Alteração morfológica e paisagística

Este impacto foi classificado como neutro, pois se considerou a subjetividade da alteração paisagística no meio socioeconômico. A vegetação do imóvel e sua interação com a fauna, ainda que numa área antropizada, é uma característica valorizada por parte da população. Por outro lado, a ocupação planejada, respeitando a legislação e medidas ambientais requeridas, também agrega valor ao município e sua população. Para mitigar os impactos negativos e potencializar os positivos, haverá a recuperação da APP conforme a LAP nº 5737/2021, valorizando assim a integração com as áreas naturais e potencializando a qualidade de vida.

6.7. Iluminação, ventilação e sombreamento

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

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

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

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

Desta forma, por não estar localizado dentro da faixa de 150 metros da Orla da Praia do Perequê, o empreendimento em pauta não se enquadra nas características preconizadas em lei, sendo, portanto, dispensando de apresentar o cone de sombreamento.

6.8. Benefícios da implantação do empreendimento

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

6.8.1. Aumento de demanda por produtos e serviços

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

6.8.2. Aumento da arrecadação fiscal e valorização da região local

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

6.8.3. Geração de empregos

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

Já para a operação do empreendimento, a população prevista é de **26.348 pessoas**, constituídas pela população fixa e a população flutuante.

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

6.9. Resíduos sólidos da construção civil e movimentação do solo

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

6.10. 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, passível somente através de emissão de Autorização de Corte pelo órgão competente, além da recuperação da APP incidente, conforme a LAP nº 5737/2021.

6.11. 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, será implantado bacias de contenção durante a fase de obras e também haverá a demarcação da Área de Preservação Permanente (APP) com vistas a serem utilizadas na fase de obras como um filtro natural.

6.12. 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**.

6.13. Incômodos à população local

Pontualmente serão gerados incômodos relacionados à poeira, ruídos e vibrações. Assim, deverá ser realizado o uso de tapumes nos limites do canteiro de obras, e ser respeitado o horário de atividades (preferencialmente durante a semana de segunda a sexta-feira com horário das 07h às 19h e nos sábados no período matutino).

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

Durante a fase de implantação do empreendimento, o impacto de alteração da qualidade do ar estará diretamente relacionado ao material particulado em suspensão e aos gases gerados pela supressão de vegetação e pela queima de combustíveis dos motores de veículos e máquinas usados na obra. No caso específico das obras de implantação tem-se basicamente a ressuspensão de poeira do solo, resultantes das escavações para instalação de infraestrutura, aliada ao tráfego de máquinas especialmente nas vias não pavimentadas. Avaliando os casos onde a dispersão esteja sob extremas condições atmosféricas locais (maior ressuspensão de poeira em períodos de baixa umidade relativa do ar e de forte vento) o controle junto a obra se dará por meio da adoção de medidas mitigadoras como a umectação periódica do solo com caminhões-pipa. O impacto relacionado à queima de combustíveis poderá ser mitigado com a adoção de procedimentos como a manutenção periódica e preventiva de máquinas e veículos. Sugere-se, para tanto, o atendimento às exigências legais apontadas pelo CONAMA, no que trata da emissão de gases por motores a combustão, dentre as quais se cita a Resolução CONAMA nº 315 de 29 de outubro de 2002.

8. PLANOS E PROGRAMAS

Este capítulo visa apresentar proposição de programas urbanísticos e ambientais tendo em vista o controle e/ou monitoramento dos potenciais impactos de vizinhança causados pelo empreendimento considerando-se as **fases de implantação e operação** do empreendimento.

7.1. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

7.1.1. Justificativa

O gerenciamento de resíduos sólidos, geralmente, constitui-se em aspectos ambientais fundamentais para a maioria dos empreendimentos que implantam sistemas de gestão ambiental. Empreendimentos lindeiros aos cursos d'água devem dedicar especial atenção aos resíduos sólidos gerados em sua implantação e operação para garantir a qualidade d'água. O empreendedor será responsável pela gestão interna de materiais residuais produzidos durante a fase de operação do condomínio (resíduos orgânicos e recicláveis) através da implementação de um procedimento de gestão de resíduos, que inclua um programa integrado de gestão.

7.1.2. Objetivos

O programa de gerenciamento de resíduos sólidos do empreendimento tem a finalidade de racionalizar a sistemática de gerenciamento dos resíduos a serem gerados no local durante a fase de implantação e operação do empreendimento, resguardando o ambiente de receber qualquer resíduo sólido gerado, tanto durante a fase de implantação do empreendimento quanto ao longo de sua operação.

7.1.3. Cronograma

O PGRS será implantado e operado durante toda a fase de implantação e operação do empreendimento.

7.1.4. Diretrizes

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

Coleta Seletiva: os resíduos gerados no local da obra e durante a ocupação do empreendimento deverá ser separados em resíduos recicláveis e não recicláveis. Os resíduos recicláveis deverão ser acondicionados em lixeiras devidamente identificadas;

Resíduos sólidos não recicláveis: os resíduos não recicláveis possivelmente serão coletados pela empresa responsável pela coleta de resíduos no município, que dará destino adequado, levando-o para um aterro sanitário licenciado pelo órgão ambiental competente.

As medidas gerenciais para mitigar a poluição potencial causada por resíduos sólidos gerados na operação do empreendimento devem ser econômica, técnica e administrativamente realizáveis, resultando no maior grau possível de redução da poluição, por meio da adoção de processos sistematizados para as práticas operacionais de controle e do emprego de tecnologias adequadas a estes processos. Podem ser definidos dois tipos básicos de práticas para minimizar a poluição gerada por resíduos sólidos durante a fase de operação do empreendimento:

Programa 3Rs: práticas para redução, reuso e reciclagem de resíduos de forma a minimizar a liberação da poluição no ambiente, reduzir a geração de resíduos como o uso racional da água, e práticas de reciclagem e reuso dos resíduos produzidos;

Controles de poluentes: práticas implementadas para coletar e destinar adequadamente os resíduos gerados antes que eles possam alcançar a água, utilizando tratamento adequado, recolhimentos, neutralização química, drenagem, entre outros. A utilização de recipientes para lixo na quantidade adequada para o volume de lixo produzido em momentos de pico e a segregação de resíduos visando à coleta seletiva para reuso ou reciclagem são algumas das ações que podem ser utilizadas.

7.2. Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC)

7.2.1. Justificativa

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 nº 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.

7.2.2. Objetivos

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

- Implantar no canteiro de obras uma estrutura de suporte relativa à medida de manutenção da qualidade ambiental na área de influência;
- Promover ações prioritárias visando a não geração de resíduos, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados; e,

- Estabelecer critérios ambientais para os serviços de disposição final de resíduos da construção civil, a fim de padronizar procedimentos voltados para garantir a qualidade ambiental na área.

7.2.3. Cronograma

O PGRCC deverá vigorar durante todo o período de construção, e, caso durante a ocupação sejam realizadas novas obras, este programa deverá ser reativado.

7.2.4. Diretrizes

O empreendedor deverá elaborar o Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil contemplando no mínimo o determinado no Art. 9ª da Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002:

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

As ações devem ser planejadas, e adotadas integralmente pelo empreendedor e pelas 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.

7.3. Programa de Controle da Supressão de Vegetação

7.3.1. Objetivos

O Programa de Controle e Supressão de Vegetação tem o objetivo de garantir a execução adequada, por meio de orientações estratégicas e planejadas, das atividades de supressão da cobertura vegetal das áreas de intervenção do empreendimento, assegurando que tais procedimentos respeitem os limites estabelecidos pelo órgão ambiental licenciador, além de garantir a minimização dos impactos, quantificar o volume suprimido e realizar o acompanhamento dos indivíduos arbóreos que serão transplantados.

7.3.2. Cronograma

O presente programa será executado durante a fase de implantação do empreendimento.

Parâmetros selecionados para verificação

- Volume lenhoso de supressão autorizado;
- Volume lenhoso suprimido.

9. CERTIDÃO DE DIRETRIZES

O empreendimento em questão possui certidão de diretrizes n° 686/2023 que está em anexo.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

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

No entanto, o bairro onde o empreendimento será instalado corresponde a uma área em expansão urbana e com potencial para adensamento construtivo, conforme Lei Complementar nº 33/2011, sendo então compatível com a instalação proposta. A área contempla uma infraestrutura urbana completa com fornecimento de energia elétrica, abastecimento público de água, telecomunicação, coleta de lixo, sistema de drenagem pluvial, postos de saúde, escolas, entre outros. Quanto ao tratamento de efluente sanitário, o impacto será mitigado no próprio terreno, com a implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

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

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

ROBERTA RIBAS RUTHNER

CPF: 008.658.560-60

Bióloga

CRBio 058056/09

ART nº 2023/96693

ANDRESSA DE LIZ VALIM

CPF: 102.017.439-06

Eng. Ambiental e Sanitária

CREA/SC 178052-9

ART nº 9050450-0

IVAN HENRIQUE CATTUSSO CASAGRANDE

CPF: 057.870.649-09

Arquiteto e Urbanista

CAU nº 000A961663

RRT nº 13802109

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.