Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)

Cliente: Pro House Construtora e Incorporadora Ltda

CNPJ: 34.460.106/0001-90

Porto Belo, 3 de setembro de 2025

INFORMAÇÕES GERAIS

Identificação do empreendedor

Nome: PRO HOUSE CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

Endereço: Rua 306, n° 200, Sala 04 – Meia Praia, Itapema - SC, 88220-000

CNPJ: 34.460.106/0001-90

Identificação do empreendimento

Endereço: Avenida João Ricardo Rebelo, esquina com a Rua Santo Antonio

Bairro: Perequê

Município: Porto Belo

UF: Santa Catarina

CEP: 88210-000

Tipo de documento

Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para edificação residencial vertical.

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

Nome	Formação	Nº Registro
Afonso Estevão Rezende	Eng. Ambiental esp. Segurança do Trabalho	CREA/SC 179241-7
Gian Franco Werner	Eng. Ambiental esp. Tráfego e Ruído	CREA/SC 166697-9
Pedro Gross Marques	Eng Civil	CREA/SC 197363-1

gov.br
Documento assinado digitalmente
AFONSO ESTEVAO DE REZENDE NETO
Data: 04/09/2025 15:23:39-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Afonso E. Rezende

CREA/SC 179241-7

GIAN FRANCO WERNER:04324472963
Assinado de forma digital por GIAN FRANCO WERNER:04324472963
Dados: 2025.09.04 15:02:36 -03'00'

Gian Franco Werner

CREA/SC 166697-9

PEDRO GROSS MARQUES:06392944990
Assinado de forma digital por PEDRO GROSS MARQUES:06392944990
Dados: 2025.09.03 17:10:33 -03'00'

Pedro Gross Marques

CREA/SC 197363-1

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 6

2. JUSTIFICATIVA 7

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 7

3.1. Localização geográfica 7
3.2. Detalhamento do Projeto 10
3.3. Abastecimento de água 12
3.4. Geração de efluentes do empreendimento 13
3.5. Geração de resíduos sólidos do empreendimento 13
3.6. Consumo de energia elétrica do empreendimento 14
3.7. Estimativa de mão de obra 15
3.8. Cronograma de implantação 15
3.9. Custo total do empreendimento 15

4. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL 15

5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA 23

6. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 26

6.1. Volumetria 29
6.2. Adensamento Populacional 30
6.3. População Flutuante 30
6.4. Fornecimento de Energia Elétrica 30
6.5. Fornecimento de água e esgoto na área de influencia 31
6.6. Drenagem urbana na área de influência 32

7. IMPACTOS ECONÔMICOS 33

7.1. Produto interno bruto 33
7.2. Economia do entorno 34

8. IMPACTO DE TRÁFEGO 38

8.1. Acesso ao Empreendimento – Fluxo Regional 38
8.2. Acesso ao Empreendimento – Fluxo Local 38
8.3. Descrição dos Estacionamentos 39
8.4. Divisão Modal 39
8.5. Hierarquização Viária e Mobilidade Local 40
8.6. Principais Rotas de Acesso 42

8.7. Sistema de Transporte Público 44
8.8. Sistema Cicloviário 45
8.9. Sinalizações de Tráfego 46
8.10. Sistema Pedonal 49
8.11. Áreas de Embarque e Desembarque 51
8.12. Operações de Carga e Descarga 51
8.13. Geração de Ruído 51
8.14. Medição de Ruído 51

9. ESTUDO DE INSOLAÇÃO E VENTILAÇÃO 70

10. EQUIPAMENTOS SOCIAIS 79

11. EQUIPAMENTOS URBANOS 80

12. VESTÍGIOS ARQUEOLÓGICOS 81

13. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS 82

13.1. Metodologia para definição dos impactos ambientais 82
13.2. avaliação dos impactos ambientais na fase de instalação 89
13.3. Impactos Ambientais no Meio Biótico, na Fase de Implantação 93
13.4. Impactos no Meio Antrópico, na Fase de Implantação 95
13.5. Impactos no meio físico durante a fase de operação 98
13.6. Impactos no meio Biótico durante a fase de operação 100
13.7. Impactos no meio socioeconômico durante a fase de operação 100

14. PROPOSIÇÃO DOS PROGRAMAS 102

14.1. Programa De Gestão E Supervisão Ambiental 102
14.2. Programa de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes 102
14.3. Programa de educação ambiental 103
14.4. Programa de Comunicação social 103
14.5. Programa de Controle de Qualidade do Maquinário 103
14.6. Programa de Capacitação Ambiental de Colaboradores 103
14.7. Programa de Restauração de Áreas Degradadas 104
14.8. Programa de Harmonização da Paisagem 104
14.9. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil 105
14.10. Programa de Orientação ao Empreendedor 105
14.11. Programa de Recrutamento Responsável e Inclusão Social 105
14.12. Programa de Levantamento e Salvamento de Achados Arqueológicos 106
14.13. Programa de Capacitação/Conscientização Ambiental dos Moradores 106
14.14. Programa de Educação Ambiental dos Moradores 106

14.15. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES – ETE DO EMPREENDIMENTO 107
14.16. EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS 107
14.17. CUSTOS ESTIMADOS E EFEITOS ESPERADOS 107

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS 108

16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 111

1. OBJETIVO

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é uma ferramenta prevista no Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001), cujo objetivo é avaliar os efeitos que um determinado empreendimento pode causar na área onde será implantado. Conforme o Artigo 4º da referida lei, ele faz parte dos instrumentos da política urbana e é fundamental para garantir que a ocupação do solo urbano ocorra de maneira equilibrada e sustentável.

O EIV é importante porque permite que os impactos, tanto positivos quanto negativos, de um empreendimento sobre a comunidade local sejam analisados antes da sua construção. Esses impactos podem ser:

- Impacto no trânsito: aumento do fluxo de veículos e pedestres nas vias próximas.
- Impacto sobre o meio ambiente: possíveis alterações em áreas verdes, poluição sonora, atmosférica e hídrica.
- Impacto sobre a infraestrutura urbana: sobrecarga em redes de abastecimento de água, energia elétrica e esgotamento sanitário.
- Impacto na qualidade de vida: efeitos sobre a paisagem, conforto e segurança dos moradores locais.
- Impacto econômico e social: geração de empregos, alterações no comércio e na valorização imobiliária da região.

A obrigatoriedade do EIV busca garantir que as comunidades afetadas tenham conhecimento e possam participar do processo decisório, promovendo maior transparência e controle social. Além disso, o estudo contribui para a mitigação de possíveis problemas, propondo medidas compensatórias ou mitigadoras quando necessário.

Em resumo, o EIV é uma ferramenta essencial para assegurar que o desenvolvimento urbano seja feito de forma planejada e que o interesse coletivo seja respeitado, prevenindo que o crescimento da cidade gere conflitos desnecessários com a vizinhança ou com o meio ambiente.

2. JUSTIFICATIVA

O município de Porto Belo regulamenta a Elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, disposto na Lei Complementar n° 33 de 2011 que institui o código urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da função social da cidade e da propriedade no município de porto belo, também denominado código urbanístico, bem como estabelece as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário e providências complementares.

O empreendimento imobiliário proposto caracteriza-se como um **empreendimento de uso misto, contemplando unidades residenciais multifamiliares e espaços destinados a atividades comerciais**. Sua implantação está em conformidade com o Plano Diretor do Município de Porto Belo, instituído pela Lei Complementar nº 33/2011, que estabelece diretrizes para o desenvolvimento urbano sustentável, o uso racional do solo e a diversificação de usos na malha urbana. Nesse contexto, a ocupação planejada de um vazio urbano contribui para a requalificação da área, promovendo o adensamento controlado, a integração com a infraestrutura urbana existente e a consolidação de uma malha urbana mais eficiente, conforme os princípios da função social da cidade e da propriedade.

Este documento dispõe sobre a política de desenvolvimento urbano, o plano de uso e ocupação, os instrumentos urbanísticos e o sistema de gestão, e tem por objetivo estabelecer parâmetros ambientais e urbanísticos de ocupação e uso da terra, bem como, discorrer sobre soluções arquitetônicas e urbanísticas a serem adotadas para sua implementação, todas compatíveis com o empreendimento previsto, consideradas as intenções do empreendedor, a preservação do meio ambiente onde está inserido, as características do mercado imobiliário local e as diretrizes fixadas pela Prefeitura Municipal de Porto Belo e pela legislação incidente em vigor.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Porto Belo está localizada na Mesorregião do Vale do Itajaí e na Microrregião

de Itajaí, no estado de Santa Catarina, na região Sul do Brasil, com as coordenadas geográficas de 27°09'28" de latitude Sul e 48°33'11" de longitude Oeste. O município abrange uma área de 93,632 km² e faz fronteira ao norte com Itapema, ao sul e oeste com Tijucas, ao sudeste com Bombinhas, e a leste é banhado pelo Oceano Atlântico. O perímetro urbano de Porto Belo se encontra a uma altitude média de 2 metros acima do nível do mar (PORTO BELO, 2018).

O município é composto por 10 bairros oficiais, conforme a Lei Municipal nº 2.849/2019, além de suas áreas rurais. Os bairros são: Alto Perequê, Araça, Balneário Perequê, Centro, Enseada Encantada, Jardim Dourado, Santa Luzia, Sertão de Santa Luzia, Valongo e Vila Nova. A distribuição desses bairros contribui para a diversidade do município, que combina áreas urbanas e zonas rurais com características ambientais e turísticas marcantes, especialmente devido à sua proximidade com o litoral (PORTO BELO, 2019; BRASIL, 2001).

O terreno objeto deste estudo localiza-se no bairro Perequê, na esquina entre a rua Santo Antônio com a Avenida João Ricardo Rebelo, como demonstra a figura abaixo.

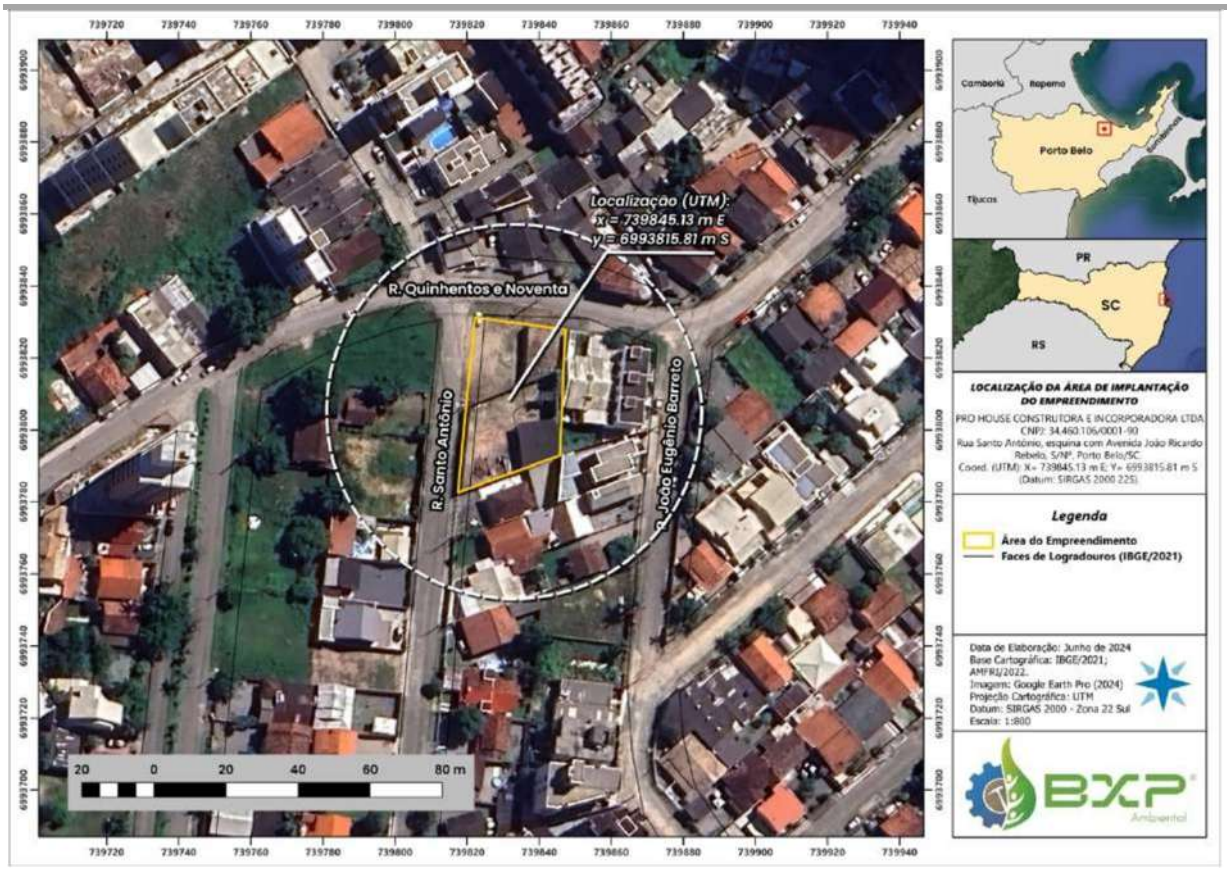


Figura 1 - Localização do empreendimento. Fonte: os autores, 2025.

O imóvel do estudo possui uma **área total de 1.225,00 m²,** conforme matrículas de nº 04724, 07594, 8.851 e 20.138 do Registro de Imóveis da Comarca de Porto Belo/SC. O acesso ao terreno se dá através da rua Santo Antônio, vindo na direção da Avenida João Ricardo Rebelo.

A figura a seguir demonstra o cruzamento entre a Avenida João Ricardo Rebelo e a Rua Santo Antônio, onde encontram-se os lotes que pretende se instalar o empreendimento.



Figura 2 – Imagem da esquina dos lotes, onde pretende instalar-se o empreendimento. Fonte: os autores, 2024.

3.2. Detalhamento do Projeto

O empreendimento se caracteriza por um condomínio vertical residencial localizado na Macrozona Urbana de Qualificação 3 (MUO3) e Semieixo Urbano com área total de 17.947,16 m², composto por um bloco de 31 pavimentos com 120 unidades habitacionais totais e 03 unidades comerciais, contendo 250 vagas de garagem, conforme quadro abaixo.

QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA DO TERRENO	1.051,04 m²
TAXA DE OCUPAÇÃO	78,97%
ÁREA PERMEÁVEL	5,98%
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	10,0116
ÁREA DE OUTORGA ONEROSA (SEMIEIXO)	7.705,51 m²
PAVIMENTO TÉRREO	782,58 m²
PAVIMENTO GARAGEM 02	867,83 m²
PAVIMENTO GARAGEM 03	867,83 m²
PAVIMENTO GARAGEM 04	867,83 m²
PAVIMENTO GARAGEM 05	867,83 m²
PAVIMENTO GARAGEM 06	867,83 m²
PAVIMENTO GARAGEM 07	867,83 m²
PAVIMENTO LAZER	867,83 m²
PAVIMENTO TIPO - 500,11 m² (x22)	11.002,42 m²
RESERVATÓRIO SUPERIOR	87,35 m²
ÁREA TOTAL A CONSTRUIR	17.947,16 m²
APARTAMENTO TIPO 01	113,40 m²
APARTAMENTO TIPO 02	80,62 m²
APARTAMENTO TIPO 03	81,83 m²
APARTAMENTO TIPO 04	80,50 m²
APARTAMENTO TIPO 05	82,80 m²
TOTAL APARTAMENTOS	110
TOTAL DE PAVIMENTOS	30
SALA COMERCIAL 01	149,44 m²
SALA COMERCIAL 02	68,59 m²
SALA COMERCIAL 03	64,33 m²
TOTAL ÁREA COMERCIAL	282,36 m²

Quadro 1 - Quadro de áreas do empreendimento.
Fonte: os autores, 2025.

3.2.1. Densidade de ocupação prevista

O empreendimento contará com um total de 110 unidades habitacionais, contendo entre 3 e 2 suítes. Portanto, foi considerada uma média populacional de 5 pessoas por unidade habitacional e 5 pessoas por unidade comercial, totalizando uma população prevista de 550 pessoas e 15 funcionários após operação do empreendimento.

Ao dividirmos o número de pessoas sob a área total do terreno temos a densidade de ocupação prevista, a qual resulta em 0,53 pessoas/m², valor dentro do

esperado para o uso do solo da região.

A verticalização de empreendimentos em áreas urbanas contribui para o desenvolvimento sustentável, havendo menor necessidade de extensão de rede de água e esgoto para distribuição, bem como deslocamento de serviços urbanos como a coleta de resíduos sólidos.

3.3. Abastecimento de água

O abastecimento de água do município de Porto Belo será proveniente da rede de abastecimento público, cuja concessionária fornecedora do município é a Empresa Brasileira de Saneamento – EBS Porto Belo. A captação de água bruta é realizada no Rio Perequê, mancial pertencente a Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, sendo que a qualidade de água do manancial se enquadra como apropriada para consumo humano, após tratamento.

O processo de tratamento de água no município acontece através da Estação de Tratamento de Água – ETA convencional, que contém etapas de captação e recalque de água bruta; clarificação (coagulação, floculação, decantação e filtração); tratamento final (desinfecção, fluoretação e correção de pH); reservação e distribuição.

A tabela a seguir calcula uma estimativa para o consumo de água do empreendimento, nas suas fases de instalação e operação. Para estimativa considerou-se um total de 50 funcionários na obra, com consumo médio de 50L/fun.dia durante a fase de instalação e, 550 habitantes com um consumo médio de 200L/hab.dia durante a fase de operação.

Tabela 1 - Estimativa de consumo de água do empreendimento

Consumo	Litros/Segundos	m^3/hora	Litros/dia	m^3/dia
Fase de Instalação	0,028	0,104	2500	2,5
Fase de Operação	1,16	4,2	100.750	100,75
	NR = 550; C = 200L/dia NC = 15; C = 50L/dia NR = comtribuintes residenciais NC = contribuintes comerciais			

Fonte: os autores, 2025.

3.4. Geração de efluentes do empreendimento

Como o município de Porto Belo não possui rede municipal de esgotamento sanitário o empreendimento deverá realizar a instalação de uma Estação de Tratamento de Efluentes – ETE de Lodo Ativado, a qual será apresentado o projeto na solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LAI com as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART.

A geração de efluentes do empreendimento será de origem doméstica, limitando-se apenas as unidades habitacionais que comporão o empreendimento. A tabela abaixo estima a geração de efluentes do condomínio.

Tabela 2 - Estimativa de geração de efluentes.

Fase de Geração	Vazão (m^3/h)	Vazão (m^3/dia)
Instalação	0,104	2,5
	Foi considerado 50/L.dia por colaborador NC = 50 colaboradores pico máximo	
Operação	3,01	72,25
	Dados: NR = 550; C = 130L/dia NC = 15; C = 50L/dia NR = nº contribuintes NC = nº contribuintes comercial	

*Foi considerado o empreendimento com sua ocupação máxima.

Fonte: os autores, 2025.

Todo esse efluente será tratado na estação e terá como destino final a rede pluvial, a estação deverá atender todas as normas regulamentadoras pertinentes para se adequar a legislação vigente e, deverá ter um plano de monitoramento para ser seguido. E assim que a coleta municipal atender a área do empreendimento, o mesmo deverá efetuar a ligação na rede municipal.

3.5. Geração de resíduos sólidos do empreendimento

3.5.1. Geração durante a fase de implantação

A geração de resíduos sólidos no empreendimento se dará na fase de instalação e operação do mesmo. Para a correta destinação dos resíduos provenientes

da instalação do empreendimento será apresentado, no requerimento da LAI, um Programa de Gerenciamentos dos Resíduos da Construção Civil, contendo todas as diretrizes tomadas para que haja o menor impacto relacionado à geração de resíduos.

O volume real a ser gerado pela obra só terá seu número exato no término da mesma, com a posse de todos os certificados de destino final emitidos pelas empresas responsáveis pelo transporte dos resíduos, no entanto com base no cálculo da geração de resíduos realizados por Pinto (1999), que estimou a geração de resíduos através da seguinte relação: cada m^2 de área construída gera 150 kg de RCC.

Para conversão de massa (toneladas) para volume (m^3) foi utilizado o fator de conversão, que consiste na massa específica deste tipo de resíduos: 1,2 toneladas para cada m^3 (CAIXA ECONOMICA FEDERAL, 2005).

A tabela 1 apresenta uma estimativa da geração de resíduos com base na área construída do empreendimento.

Tabela 3 - Estimativa de geração de RCC pela instalação do empreendimento.

ÁREA CONSTRUÍDA (m^2)	RESÍDUOS GERADOS (T)	RESÍDUOS GERADOS (m^3)
17.947,16	2.692,0	2.243,4

Fontes: os autores

Portanto, estima-se que sejam gerados 2.243,4 m³ de resíduos da construção civil em toda a fase de instalação do empreendimento.

3.5.2. Geração de resíduos sólidos durante a operação do empreendimento

A geração de resíduos sólidos pelo empreendimento durante sua fase de operação será exclusivamente doméstica, estima-se que cada pessoa seja responsável pela geração de, aproximadamente, 1,04 kg de resíduo por dia (Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2020). Portanto, com esse dado o empreendimento terá na sua capacidade máxima, o ano todo, uma geração de 587,6kg de resíduos por dia. Este resíduo será destinado a rede municipal de coleta.

3.6. Consumo de energia elétrica do empreendimento

O consumo de energia elétrica do empreendimento será fornecido pela empresa Centrais Eletricas de Santa Catarina SA – CELESC, a qual atende o município todo.

Estima-se que após a operação, o empreendimento em sua ocupação máxima tenha um consumo médio mensal de 19.690 kWh, considerando a habitacional de 179 kWh.

3.7. Estimativa de mão de obra

Estima-se que durante a instalação do empreendimento estejam presentes no canteiro de obras 50 funcionários, podendo chegar no seu pico de 100 funcionários em épocas que múltiplas equipes trabalharão no empreendimento.

3.8. Cronograma de implantação

A prazo de entrega do empreendimento é de 48 meses.

3.9. Custo total do empreendimento

Estima-se que o empreendimento custe um total de R$ 60.000.000 (oitenta milhões de reais).

4. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

4.1. Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é uma ferramenta fundamental de planejamento urbano, regulamentada pelo Estatuto da Cidade, conforme disposto na Lei Federal 10.257/2001. O artigo 37 desta lei estabelece a obrigatoriedade de realização do EIV para determinados empreendimentos, visando analisar de forma abrangente os impactos que possam afetar a qualidade de vida da população residente nas proximidades da área do projeto.

Segundo o artigo 37, o EIV deve considerar tanto os efeitos positivos quanto os negativos do empreendimento ou atividade, e incluir a análise, no mínimo, dos seguintes aspectos:

I – Adensamento populacional: Avaliação do aumento da densidade demográfica e da capacidade de absorção da população pela infraestrutura existente.

II – Equipamentos urbanos e comunitários: Impacto sobre a oferta de serviços essenciais, como escolas, unidades de saúde, áreas de lazer, segurança pública, entre outros.

III – Uso e ocupação do solo: Compatibilidade do empreendimento com o plano diretor e a legislação de zoneamento vigente, garantindo o uso adequado e sustentável do solo urbano.

IV – Valorização imobiliária: Influência do empreendimento no valor de mercado das propriedades vizinhas, promovendo ou limitando o desenvolvimento econômico local.

V – Geração de tráfego e demanda por transporte público: Avaliação do impacto na circulação viária, no tráfego de veículos e na demanda por sistemas de transporte coletivo, considerando a infraestrutura de mobilidade existente.

I – Ventilação e iluminação: Verificação das condições de ventilação e iluminação naturais, assegurando que o projeto não cause prejuízos à salubridade ambiental da região.

II – Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural: Análise dos efeitos sobre a paisagem local, garantindo a preservação de características urbanísticas e ambientais, bem como a conservação do patrimônio cultural e natural.

Adicionalmente às diretrizes estabelecidas pelo Estatuto da Cidade, é fundamental também seguir as legislações municipais aplicáveis, como a Lei Complementar nº 33/2011 de Porto Belo, que regula o uso do solo e determina as áreas prioritárias para o desenvolvimento, preservação e ocupação. O Código de Obras do município deve igualmente ser considerado na análise do EIV, garantindo que o empreendimento atenda às normas locais de planejamento e uso do solo.

Esse conjunto de normas tem o objetivo de assegurar que o desenvolvimento urbano ocorra de maneira sustentável, minimizando os impactos negativos e ampliando os benefícios socioeconômicos, promovendo o bem-estar da comunidade local e a preservação ambiental.

4.2. Licenciamento Ambiental

A Constituição Federal de 1988 foi a primeira das constituições brasileiras a dedicar um capítulo exclusivo ao meio ambiente, garantindo que "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida". Além disso, impõe ao poder público e à sociedade o dever de preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Entre os principais marcos voltados para a conservação e proteção dos recursos naturais no Brasil está a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Essa lei estabelece os princípios, objetivos e mecanismos da Política Nacional do Meio Ambiente, e cria o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que atua na gestão ambiental do país (BRASIL, 1981).

Um dos instrumentos mais relevantes introduzidos por essa lei é o Licenciamento Ambiental, que tem como objetivo garantir que o interesse público na preservação ambiental prevaleça sobre interesses privados, assegurando a proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, conforme o artigo 225 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988).

O artigo 10 da Lei nº 6.938/81 estabelece que "a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos ou atividades que utilizam recursos ambientais ou que possam causar poluição ou degradação ambiental dependem de licenciamento ambiental prévio" (BRASIL, 1981).

Além disso, a Lei Complementar nº 140, de 9 de dezembro de 2011, determina que os municípios têm competência para licenciar atividades ou empreendimentos que gerem impactos ambientais locais (BRASIL, 2011).

Com vistas à análise e respectiva emissão do licenciamento por parte do órgão ambiental municipal, o empreendimento analisado no presente estudo está enquadrado na Resolução CONSEMA nº 251/2024, sob a atividade de código 71.11.07 - Condomínio de Edifício de uso misto localizado em município de zona costeira sem sistema de coleta e tratamento de esgoto.

4.3. Ocupação do Solo

O município de Porto Belo adota, por meio da Lei Complementar nº 33/2011, o Código Urbanístico, o qual estabelece as diretrizes gerais para o ordenamento territorial e a organização das áreas urbanas, rurais e de preservação ambiental. O Artigo 19 dessa legislação define as áreas, zonas e macrozonas do município, e o **Residencial Pro House está situado dentro da Macrozona Urbana de Qualificação 3 (MUQ-3)**, conforme indicado na figura abaixo. Essa área encontra-se em proximidade com Zonas Especiais de Interesse Turístico e Ambiental (ZEITAs), Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) e áreas verdes, evidenciando a diversidade territorial da região.

Figura 3 - Macrozoneamento da área de estudo de acordo com o Plano Diretor.



Fonte: Adaptado do Plano Diretor de Porto Belo.

A respeitos dos limites construtivos, bem como taxa de permeabilidade, taxa de ocupação do solo e recuos a serem respeitados, foram extraídas tais informações da legislação para maior entendimento do enquadramento do empreendimento no zoneamento:

“a) Coeficiente de aproveitamento de 2,5 (duas vírgulas cinco) vezes a área do lote, podendo ser superior a este mediante o pagamento de outorga onerosa do direito

de construir ou transferência do potencial construtivo até o Coeficiente de aproveitamento máximo de 4,0 (quatro) vezes a área do lote. Não contarão para o coeficiente de aproveitamento os pavimentos destinados exclusivamente para garagens, e/ou lazer e/ou lojas comerciais inseridos dentro do volume permitido com recuo lateral e fundos 0 (zero). Não contarão para o coeficiente de aproveitamento até mais 1 (um) pavimento voltado exclusivamente para lazer;

b) Taxa de permeabilidade do solo de 5% (cinco por cento) da área do lote;

c) Taxa de ocupação do solo de 85% (oitenta e cinco por cento) da área do lote;

d) Recuo frontal de 4,00 (quatro metros) em relação ao alinhamento de muro;

e) Recuos 0 (zero) nas divisas laterais e fundos até a altura máxima de 13,50 (treze metros e cinquenta centímetros). Recuo mínimo obrigatório de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) nas faces que apresentarem aberturas. Para edificações acima deste limite, o recuo das divisas laterais e fundos respeitarão a distancia mínima de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) + 0,20 (vinte centímetros) para cada pavimento da edificação, excluindo até 3 pavimentos, desde que estes sejam voltados exclusivamente para garagens, e/ou lazer e/ou lojas comerciais;

f) Número de pavimentos de 08 (oito) pisos podendo ser superior a este mediante o pagamento de outorga onerosa do direito de construir ou transferência de potencial construtivo até o Número de pavimentos máximo de 20 (vinte) pisos. Aquelas edificações dentro da faixa de 150m (cento e cinquenta metros) da orla da praia do Pereque deverão respeitar o limite do Cone de Sombra. Não contarão para o Número de pavimentos aqueles pavimentos destinados exclusivamente para garagens, e/ou lazer e/ou lojas comerciais inseridos dentro do volume permitido com recuo lateral e fundos 0 (zero). Não contarão para o Número de pavimentos até mais 1 (um) pavimento voltado exclusivamente para lazer;

g) Altura (gabarito) de 28 (vinte e oito) metros até laje de fechamento do ultimo pavimento podendo ser superior a este mediante o pagamento de outorga onerosa do direito de construir ou transferência de potencial construtivo até a Altura máxima de 70 (setenta) metros até laje de fechamento do ultimo pavimento. Aquelas edificações dentro da faixa de 150m (cento e cinquenta metros) da orla da praia do Perequê e superior a altura de 58 (cinquenta e oito) metros deverão respeitar o limite do Cone de

Sombra. Não contarão para a Altura máxima aqueles pavimentos destinados exclusivamente para garagens, e/ou lazer e/ou lojas comerciais inseridos dentro do volume permitido com recuo lateral e fundos 0 (zero). Não contarão para o Número de pavimentos até mais 1 (um) pavimento voltado exclusivamente para lazer;

h) Parcelamento do solo com lote de 360m² (trezentos e sessenta metros quadrados), testada mínima de 12 (doze) metros para a via pública e Unidade autônoma mínima de 360m² (trezentos e sessenta metros quadrados).”

O projeto em questão está respeitando o índice de aproveitamento, número de pavimentos, taxa de ocupação, taxa de permeabilidade do solo e afastamentos, conforme pode- se verificar no projeto em anexo.

4.4. Áreas Protegidas ou com Restrições

No que diz respeito aos recursos ambientais, inicia-se a análise da compatibilidade do empreendimento proposto com a legislação vigente, levando em consideração áreas que possuem restrições ou são integralmente protegidas.

A Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, juntamente com a Lei Estadual de 21 de janeiro de 2014, que altera a Lei nº 14.675 de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente, definem as Áreas de Preservação Permanente (APP), Reservas Legais e Áreas de Uso Restrito.

As APPs são definidas como áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, que têm a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, além de facilitar o fluxo genético de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Entre as APPs estão as faixas marginais de cursos d’água (com largura variável), áreas ao redor de nascentes, lagos e lagoas naturais, reservatórios artificiais, encostas com inclinação superior a 45º, restingas (que atuam como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues), manguezais em toda sua extensão, topos de morros, bordas de tabuleiros ou chapadas, e áreas com altitude superior a 1.800 metros (BRASIL, 2012; SANTA CATARINA, 2014).

Na análise das áreas restritas ou protegidas, não foram identificadas Áreas de Preservação Permanente (APP) no local do empreendimento. A vistoria e a análise

ambiental confirmaram a ausência de cursos d'água, nascentes, lagos, lagoas naturais, ou quaisquer outras formações descritas nas legislações federais e estaduais que caracterizam APPs. Adicionalmente, a topografia do terreno não apresenta encostas com inclinação superior a 45º, nem áreas de restinga, manguezais, topos de morros ou altitudes superiores a 1.800 metros. Dessa forma, conclui-se que o imóvel atende aos critérios para a implantação do empreendimento, sem necessidade de medidas adicionais de proteção para APPs (BRASIL, 2012; SANTA CATARINA, 2014).

Em relação à Reserva Legal, a Lei Federal nº 12.651/2021 determina a cobertura vegetal mínima que uma propriedade rural deve manter, dependendo do bioma. No entanto, como o empreendimento está localizado em área urbana, esse conceito não é aplicável ao caso em questão (BRASIL, 2021).

Outra categoria de áreas protegidas, prevista na Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, são as Unidades de Conservação, que integram o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (BRASIL, 2000).

No entanto, a área de influência direta do empreendimento não abrange nenhuma unidade de conservação. Portanto, conclui-se que o projeto não causará impactos diretos em áreas protegidas por unidades de conservação.

4.5. Recursos Ambientais

No que tange à vegetação, o município de Porto Belo (SC) está totalmente inserido na Floresta Ombrófila Densa, uma fitofisionomia característica do bioma Mata Atlântica. Este bioma inclui ainda formações pioneiras, como restingas e mangues. Dada essa configuração vegetal, a proteção e utilização da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica estão regulamentadas pela Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Essa lei, em seu artigo 8º, estipula que o manejo da vegetação do bioma, seja ela primária ou secundária, deve ser realizado de maneira diferenciada, levando em consideração o estágio de regeneração da vegetação (BRASIL, 2006).

Em Santa Catarina, a vegetação primária e os estágios de regeneração da vegetação secundária da Mata Atlântica são tratados pela Resolução CONAMA nº 04/1994. De acordo com a Lei nº 11.428/2006 e o Decreto nº 5.300/2004, qualquer

corte de vegetação deve ser compensado ambientalmente, destinando uma área equivalente à área desmatada, com as mesmas características ecológicas e, sempre que possível, dentro da mesma bacia hidrográfica (BRASIL, 2004).

Caso a vegetação nativa não possa ser enquadrada em estágios sucessivos de regeneração, torna-se necessária a autorização específica para o corte de árvores isoladas, por meio de instruções normativas ou portarias. Quanto à vegetação secundária, é permitido o corte em até 15% da área, conforme estipulado no artigo 31, § 1º da Lei nº 11.428/2006, com uma compensação ambiental proporcional à área desmatada. Para árvores isoladas, foi solicitado o transplante de 64 árvores nativas e o corte de 21 árvores de espécies exóticas (BRASIL, 2006).

No que se refere aos recursos hídricos, a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, estabelece que a água, um recurso natural limitado, é de domínio público e possui valor econômico. Em situações de escassez, a prioridade no uso dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais. A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e participativa, com a bacia hidrográfica sendo a unidade de gerenciamento (BRASIL, 1997).

A referida lei também define os Planos de Recursos Hídricos como instrumentos fundamentais na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Esses planos devem abranger a área total de uma bacia hidrográfica e considerar os aspectos mínimos para sua formulação. O estado de Santa Catarina está dividido em 10 Regiões Hidrográficas (RHs), sendo que Porto Belo se encontra na Região Hidrográfica do Litoral Centro (RH 8), sob a gestão do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas (SANTA CATARINA, 1997).

Além disso, o Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004, que regulamenta a Lei nº 7.661/1988, estabelece regras de uso e ocupação para a zona costeira. O artigo 16 do decreto determina que qualquer empreendimento na zona costeira deve ser compatível com a infraestrutura existente de saneamento e sistema viário, devendo também preservar as características ambientais e a qualidade paisagística (BRASIL, 2004).

Para o presente empreendimento, foi proposta a utilização de banheiros químicos como solução temporária durante a fase de implantação. A solução foi

cuidadosamente planejada para garantir a compatibilidade com as características ambientais da área. Na fase de operação, o tratamento de esgoto será realizado por uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), e uma empresa licenciada será responsável pela coleta e destinação final dos efluentes.

Os padrões de qualidade do ar para o empreendimento devem obedecer à Resolução CONAMA nº 491/2018, que estabelece os parâmetros mínimos para a qualidade do ar. Além disso, as atividades geradoras de ruídos precisam seguir os critérios definidos pela Resolução CONAMA nº 01/1990 e pela ABNT NBR nº 10.151/2019, que regulamenta a avaliação de ruídos em áreas habitadas.

5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A Área de Influência (AI) é um conceito técnico essencial em estudos ambientais e urbanísticos, que, no caso do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), assume um papel central na definição das regiões que serão afetadas por um empreendimento. O entendimento claro e a delimitação precisam da AI são etapas fundamentais para a correta avaliação dos impactos e para a proposição de medidas mitigadoras.

A seguir, detalho o conceito e os aspectos técnicos referentes à Área de Influência Indireta (AII), à Área de Influência Direta (AID) e a Área Diretamente Afetada (ADA) com base nos estudos técnicos realizados para o empreendimento e nas normas e referenciais da ABNT.

- **Área de Influência Indireta (AII)**

A Área de Influência Indireta (AII) é a região que, embora não diretamente impactada pelas obras do empreendimento, sofre ou pode sofrer efeitos secundários ou terciários decorrentes da implementação do projeto. Esses efeitos podem ser tanto de ordem ambiental quanto socioeconômica, como segue:

- Impactos sobre o tráfego e mobilidade urbana: a AII pode apresentar aumento do tráfego de veículos e sobrecarga nos sistemas de transporte público, devido à intensificação do fluxo de pessoas e mercadorias.
- Pressão sobre a infraestrutura urbana: mesmo que a instalação do empreendimento esteja fora dos limites da AII, pode haver aumento na

demanda por serviços como abastecimento de água, tratamento de esgoto e gestão de resíduos sólidos, devido ao crescimento populacional ou aumento da circulação de pessoas.

- Alterações na paisagem e na percepção da qualidade de vida: mudanças indiretas no ambiente visual e na sensação de segurança podem ser sentidas na AII, impactando a qualidade de vida dos habitantes dessa área, mesmo que não haja uma transformação física imediata.
- Impactos socioeconômicos indiretos: o desenvolvimento de novas áreas comerciais e de serviços ou a valorização imobiliária são efeitos esperados dentro da AII, alterando o perfil de ocupação e as atividades econômicas da região.

Neste estudo, **a Área de Influência Indireta (AII) foi estabelecida como o município de Porto Belo em sua totalidade**, considerando que os impactos indiretos gerados pela implantação e operação do condomínio podem afetar aspectos mais amplos relacionados ao desenvolvimento urbano e socioeconômico da cidade. A AII abrange o possível aumento na demanda por serviços públicos e infraestrutura, o crescimento do fluxo de turistas e novos residentes, além de possíveis mudanças na dinâmica do mercado imobiliário e na geração de empregos. Embora esses impactos não sejam tão imediatos ou concentrados como os observados na Área de Influência Direta (AID), eles influenciam gradualmente o município de maneira abrangente, impactando o planejamento urbano e promovendo o crescimento sustentável da cidade.

- **Área de Influência Direta (AID)**

A Área de Influência Direta (AID) corresponde à região imediatamente impactada pela instalação e operação do empreendimento. Em termos técnicos, a AID abrange as áreas que terão alterações diretas nos aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. As principais características dessa área são:

- Alterações físicas e ambientais: inclui mudanças no uso do solo, supressão de vegetação, alterações no relevo e interferências no sistema de drenagem. A

AID é também onde se espera o maior impacto sobre a qualidade do ar, níveis de ruído e geração de resíduos sólidos.

- Alterações urbanísticas e de infraestrutura: a instalação de novos equipamentos urbanos e o aumento da demanda por serviços básicos como energia elétrica, água, saneamento e transporte público são diretamente sentidos nessa área.
- Impactos socioeconômicos diretos: a AID afeta diretamente os moradores e comerciantes da região, provocando mudanças no valor de mercado dos imóveis, nas dinâmicas de ocupação e até em possíveis desapropriações.

A delimitação da **Área de Influência Direta (AID) para o empreendimento foi estabelecida com base nos elementos geográficos e urbanos suscetíveis a impactos diretos**. Foram incluídos cursos d'água, reconhecendo sua importância na análise dos impactos ambientais. Além disso, as principais vias de acesso ao empreendimento foram consideradas, com ênfase na Avenida Governador Celso Ramos, que conecta a área do projeto à rodovia BR-101, e em vias secundárias que suportam o fluxo de veículos e pedestres na região (Avenida Hironildo Conceição dos Santos, Rua Antônio Francisco Gomes, Rua Quinhentos e Noventa e Rua Santo Antônio). A análise contemplou os limites territoriais de Porto Belo, assegurando que todos os aspectos relevantes do entorno imediato fossem cobertos.

- **Área Diretamente Afetada (ADA)**

Trata-se da área onde os efeitos mais significativos e imediatos do empreendimento são sentidos. A ADA é geralmente definida como o entorno imediato do projeto, onde ocorrem os principais impactos físicos, ambientais e socioeconômicos, tais como:

- Alterações diretas no terreno do empreendimento, como escavações, construção e movimentação de terra;
- Modificações imediatas nas condições de acessibilidade e circulação no entorno imediato;
- Impactos diretos na qualidade de vida dos moradores e usuários da região (aumento de ruído, poluição, entre outros).

Para o empreendimento em questão, **a Área Diretamente Afetada (ADA) foi definida como a área do imóvel onde será realizada a sua implantação**. A ADA corresponde à área que sofrerá intervenções diretas durante a implantação e operação do empreendimento, englobando alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e as particularidades do projeto.

6. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso do solo atual na localidade do bairro Balneário Perequê está sendo feito, principalmente, pelo aumento do número de domicílios multi e unifamiliares e alguns estabelecimentos comerciais dispostos tanto dentro do bairro como na Avenida Governador Celso Ramos, conforme apresentado nas figuras abaixo.



Figura 4 - Edificações multifamiliares em construção e comerciais no etorno do empreendimento – Ponto 1. Fonte: os autores, 2025.



Figura 5 - Edificações multifamiliares em construção no entrono do empreendimento. Fonte: os autores, 2025.



Figura 6 - Edificações multifamiliares em construção e futuros projetos no entrono do empreendimento. Fonte: os autores, 2025.



Figura 7 - Edificações comerciais no entorno do empreendimento. Fonte: os autores, 2025.

A área de estudo corresponde a um terreno localizado em meio urbano consolidado. A vegetação na área de estudo e redondezas encontra-se antropizada, apresentando apenas indivíduos arbóreos exóticos e nativos de forma isolada. Próximo ao solo ocorre espontaneamente vegetação herbáceo-arbustiva característica de ambientes antropizados, sendo observados ainda diversos pontos de solo exposto ou impermeabilizado pela presença de edificações.

O mapa a seguir demonstra os pontos onde as imagens foram capturadas com suas respectivas localizações.



Portanto, pode se concluir que a área do entorno do empreendimento está passando por um processo de expansão, onde encontram-se diversas tipologias de comércio e edificações indicando um possível novo polo urbano que esta se desenvolvento no município.

6.1. VOLUMETRIA

O Regime Urbanístico é o instrumento de controle da ocupação do solo em função da infraestrutura e dos equipamentos e serviços urbanos (densidade), da convivência entre as atividades (uso do solo), das relações de vizinhança estabelecidas entre os prédios e com o espaço público (volumetria das edificações, recuos), da expansão urbana (parcelamento do solo) e do respeito ao ambiente natural. Entende-se por volumetria de uma obra o conjunto das dimensões que definem o volume de um edifício ou de uma série de edifícios.

Em vistoria na área de influência e conforme imagens demonstradas acima constatou-se que a ocupação se caracteriza predominantemente de Vegetação herbácea e edificações comerciais e residenciais, por se tratar de uma área com um zoneamento que incentiva a verticalização de empreendimentos, os gabaritos encontrados nas edificações e construções adjascentes variam entre 1 ao máximo permitido pelo zoneamento.

6.2. ADENSAMENTO POPULACIONAL

A análise da demografia se faz necessária para se estimar o aumento populacional que um empreendimento possa gerar em um determinado local e, assim, avaliar se este aumento irá influenciar nos serviços, equipamentos urbanos e comunitários, sistema viário, etc.

O bairro Perequê apresentou, nas últimas décadas, um grande crescimento urbano pelo fato de se situar majoritariamente em áreas de planície, onde a ocupação se torna mais fácil.

No condomínio haverá 275 dormitórios. Desta forma adotou-se a hipótese de que cada dormitório estaria ocupado por 2 pessoas, ou seja, 550 habitantes considerando todos os apartamentos cheios.

Ao dividirmos o número de pessoas sob a área total do terreno temos a densidade de ocupação prevista, a qual resula em 0,52 pessoas/m^2, valor dentro do esperado para o uso do solo da região.

A verticalização de empreendimentos em áreas urbanas contribui para o desenvolvimento sustentável, havendo menor necessidade de extensão de rede de água e esgoto para distribuição, bem como deslocamento de serviços urbanos como a coleta de resíduos sólidos.

6.3. POPULAÇÃO FLUTUANTE

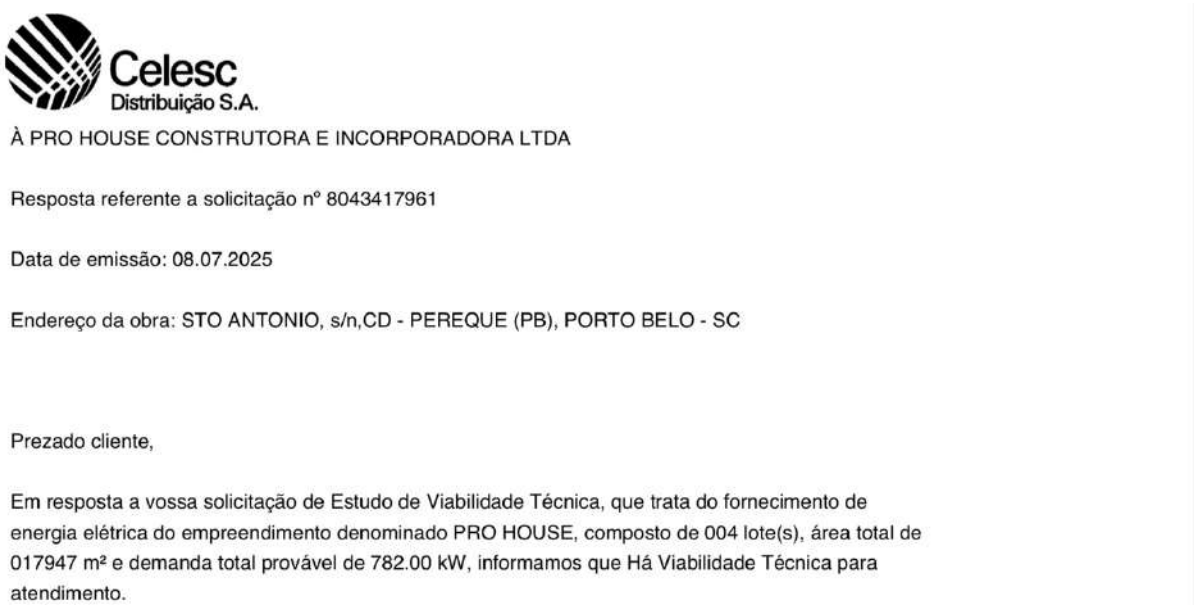
Estima-se que hajam em torno de 15 pessoas trabalhando após a operação do empreendimento.

6.4. FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

A área do empreendimento é atendida por rede elétrica, a implantação do loteamento Porto Seguro constava com ligação de rede elétrica, pode se observar cabeamento para ligação e transformadores no entorno do empreendimento. O fornecimento é realizado pela empresa Centrais Elétricas de Santa Catarina – CELESC.

O empreendimento já realizou a solicitação da ligação na rede de energia,

conforme comprovante de ligação apresentado abaixo, comprovando que há viabilidade de energia no local.



Celesc
Distribuição S.A.

À PRO HOUSE CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

Resposta referente a solicitação nº 8043417961

Data de emissão: 08.07.2025

Endereço da obra: STO ANTONIO, s/n,CD - PEREQUE (PB), PORTO BELO - SC

Prezado cliente,

Em resposta a vossa solicitação de Estudo de Viabilidade Técnica, que trata do fornecimento de energia elétrica do empreendimento denominado PRO HOUSE, composto de 004 lote(s), área total de 017947 m² e demanda total provável de 782.00 kW, informamos que Há Viabilidade Técnica para atendimento.

Figura 8 - Comprovante de ligação da CELESC na área do empreendimento. Fonte: os autores, 2025.

6.5. FORNECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO NA ÁREA DE INFLUENCIA

O fornecimento de água é realizado pela empresa EBS Saneamento, observa-se que dentro do loteamento já existe a rede de água, para suprir a demanda gerada pela futura operação do empreendimento, foi realizada um pedido de viabilidade a EBS e será anexada neste processo.



Figura 9 - Rede de água atende toda a área da vizinhança do empreendimento. Fonte: os autores, 2025.

6.6. DRENAGEM URBANA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA

As vias do entorno do empreendimento contam com rede de drenagem de águas pluviais, na figura abaixo pode se observar as bocas de lobo presentes do sistema de drenagem. Foi solicitado a viabilidade e a mesma encontra-se anexada neste processo.



Figura 10 - Bocas de lobo presentes na via do empreendimento. Fonte: os autores, 2025.

7. IMPACTOS ECONÔMICOS

Segundo informações do IBGE, a economia da cidade é baseada principalmente no turismo, que teve avanço a partir da década de 70. Nos anos 80 a cidade virou polo turístico, impulsionando a indústria da construção civil. Atualmente a cidade, com pouco mais de 27 mil habitantes (IBGE, 2022) recebe em torno de 300 mil turistas durante verão.

Considerada o 30ª maior município do estado de Santa Catarina, Porto Belo é uma das cidades litorâneas que possui melhor potencial de desenvolvimento, segundo o Jornal Diário Catarinense, o que torna uma cidade atrativa para investidores do brasil todo.

7.1. PRODUTO INTERNO BRUTO

O PIB é uma o somatório dos valores dos bens produzidos e dos serviços prestados em determinado espaço geográfico. É o medidor de crescimento econômico mais utilizado no mundo devido a sua simplicidade de aplicação e entendimento.

Conforme as séries disponíveis (2002-2018), o PIB de Porto Belo segue em constante crescimento, passando de 139,4 milhões de reais em 2002 para um bilhão e 177,9 milhões em 2018. A Figura 4-24 apresenta a evolução recente do PIB, com destaque aos acréscimos ocorridos entre 2005-2006; 2008-2009 e 2017-2018.

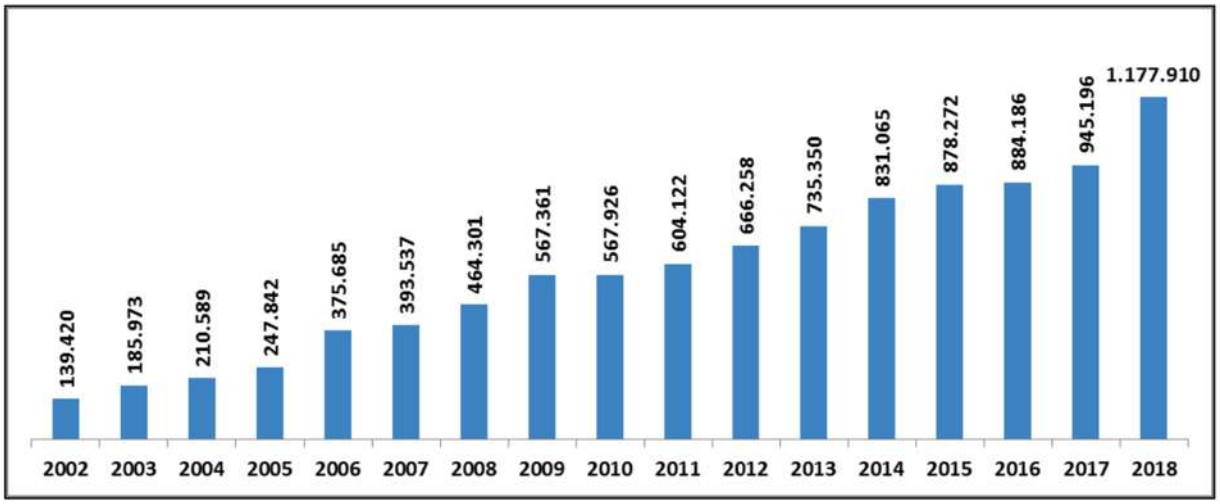
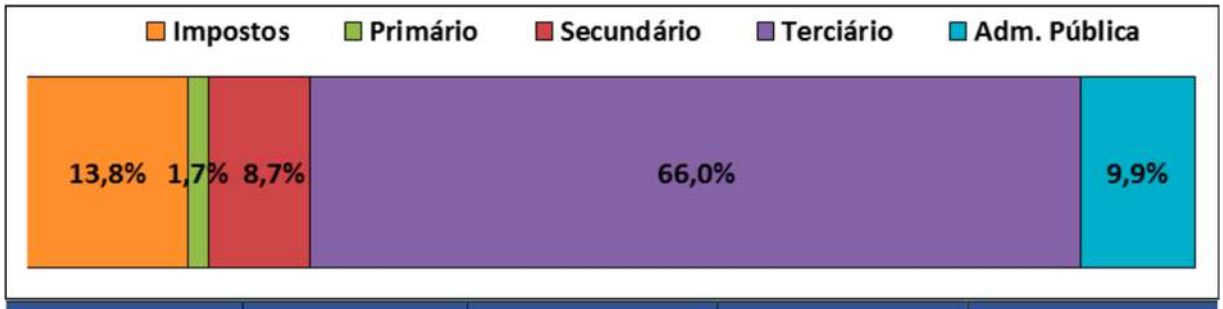


Figura 11 - Evolução do PIB de Porto Belo, em milhares de reais.
Fonte: adaptado de CARUSO 2022, IBGE 2018.

Os dados do PIB relevam predomínio inequívoco do setor terciário (66% dos valores movimentados), que agrega os estabelecimentos de comércio e prestação de serviços. Completam o montante total, os impostos e taxas sobre o consumo (13,8%), a administração pública (9,9%); o setor secundário (8,7%); e, por fim, o setor primário (1,7%), como ilustra a Figura a seguir:



Impostos e Taxas		Setor Primário		Setor Secundário		Setor Terciário		Adm. Pública	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
162.328	13,8%	20.000	1,7%	102.361	8,7%	777.096	66,0%	116.125	9,9%

Figura 12 - Composição do Produto Interno Bruto - PIB, em Porto Belo.
Fonte: adaptado de Caruso 2022, dados IBGE 2018.

A maior parte do PIB do muncípio advém dos serviços tercearios, os quais se enquadram comércio varejista, oficinas de reparo, sistemas de alojamento, alimentação, transporte, comunicação, dentre outros. Estes serviços são potencializados pelo crescimento urbano que o município vem tendo no decorrer dos últimos anos.

7.2. ECONOMIA DO ENTORNO

O bairro Perequê, em Porto Belo/SC, configura-se como o principal centro comercial do município, com destaque para a Avenida Governador Celso Ramos, onde se concentram supermercados, farmácias, lojas de utilidades, restaurantes, prestadores de serviços e comércios voltados tanto ao atendimento da população local quanto ao fluxo sazonal de turistas. A diversidade e a densidade comercial evidenciam um cenário de crescimento econômico e valorização imobiliária na região, conforme demonstram as figuras abaixo.



Figura 13 – Empreendimento comercial de varejo encontrado no área de influência do empreendimento. Fonte: os autores, 2025.



Figura 14 - Supermercado atacadista encontrado na área de influência do empreendimento. Fonte: os autores, 2025.

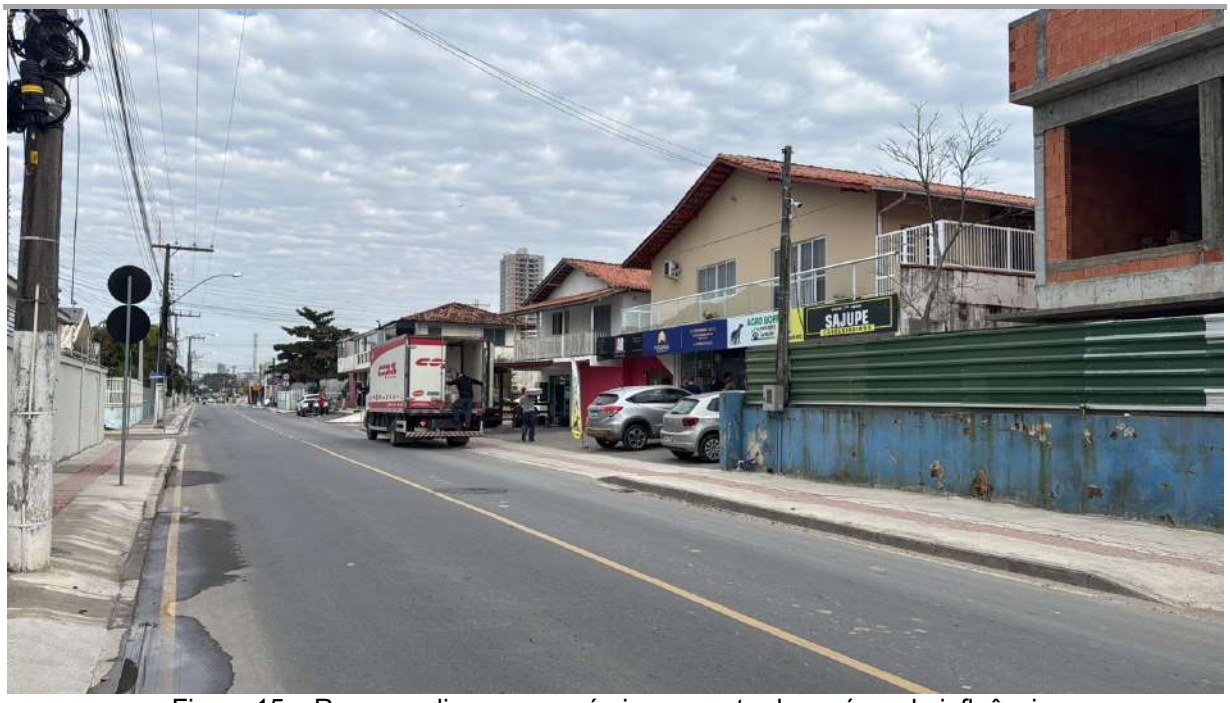


Figura 15 – Rua com diversos comércios encontrada na área de influência do empreendimento. Fonte: os autores, 2025.



Figura 16 – Terminal rodoviário encontrado na área de influência do empreendimento. Fonte: os autores, 2025.



Figura 17 – Posto de gasolina encontrado na área de influência do empreendimento. Fonte: os autores, 2025.



Figura 18- Supermercado operando encontrado na área de influência do empreendimento. Fonte: os autores, 2025.

8. IMPACTO DE TRÁFEGO

8.1. ACESSO AO EMPREENDIMENTO – FLUXO REGIONAL

O Residencial Pro House está estrategicamente posicionado no litoral norte catarinense, na mesorregião do Vale do Itajaí, uma área de grande relevância econômica e turística, com atividades nos setores de serviços, turismo, pesca e indústrias. A localização de Porto Belo facilita a integração com os principais polos econômicos da região, como Itajaí, Itapema, Balneário Camboriú e Florianópolis.

O principal acesso ao município e ao empreendimento é realizado por meio da Rodovia BR-101, uma das rodovias mais importantes do Brasil, que conecta o Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Em Santa Catarina, a BR-101 desempenha papel crucial na logística regional, sendo uma via essencial para o transporte de mercadorias e passageiros. No litoral catarinense, essa rodovia interliga cidades como Joinville, Itajaí, Balneário Camboriú, Florianópolis e Criciúma, facilitando o acesso ao empreendimento, tanto para visitantes provenientes do Norte (como Joinville e Curitiba) quanto do Sul (como Florianópolis). A duplicação da BR-101 no trecho catarinense contribui para a melhoria da fluidez do tráfego, especialmente durante a alta temporada turística.

A Rodovia SC-412 (Rodovia Jorge Lacerda) oferece uma rota alternativa para quem se desloca do interior do estado, conectando-se diretamente à BR-101 e ampliando as opções de mobilidade para Porto Belo. Além dos acessos rodoviários, a proximidade do Aeroporto Internacional de Navegantes (localizado a aproximadamente 57 km de Porto Belo) reforça a conectividade do empreendimento, com voos regulares para diversas capitais e outros destinos.

8.2. ACESSO AO EMPREENDIMENTO – FLUXO LOCAL

O Residencial Pro House está integrado à malha viária local de Porto Belo, localizado na Avenida João Rebelo e Rua Santo Antônio, em uma área de fácil acesso. A Rua Santo Antônio conecta o bairro Perequê à malha urbana de Porto Belo, enquanto a Rua Quinhentos e Noventa também oferece acesso direto ao empreendimento.

A partir do centro de Porto Belo, o acesso ao empreendimento pode ser feito pela Avenida Hironildo Conceição dos Santos, uma das principais vias da cidade, que cruza o município no sentido norte-sul. Essa via conecta a área urbana de Porto Belo a outras localidades da região. A infraestrutura viária existente, aliada ao projeto de melhorias planejadas para o entorno, garantirá uma circulação eficiente de veículos e pedestres, especialmente para os futuros moradores e visitantes.

8.3. DESCRIÇÃO DOS ESTACIONAMENTOS

O Residencial Pro House contará com um sistema de estacionamento interno projetado para atender à demanda de veículos dos moradores, oferecendo comodidade e acessibilidade. Além disso, o projeto inclui vagas específicas para a área comercial, facilitando o acesso de clientes e visitantes e contribuindo para a organização do fluxo de veículos, minimizando impactos no tráfego local.

O número total de vagas de estacionamento será de 296 vagas simples, distribuídas entre os 2º e 6º pavimentos. A distribuição foi projetada para atender à demanda dos residentes e usuários das áreas comerciais, levando em consideração o perfil do empreendimento e a dinâmica de mobilidade da região.

8.4. DIVISÃO MODAL

Segundo o Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007, p. 41), o Índice de Mobilidade é a medida do número médio de viagens realizadas pelas pessoas em um dia típico, independentemente do meio de transporte utilizado. Um índice elevado de mobilidade reflete uma maior capacidade da população de acessar os bens e serviços urbanos, sejam eles destinados ao trabalho, consumo ou lazer. Como afirmado pelo Ministério das Cidades (2005, p. 3), “a mobilidade urbana é um atributo das cidades que se refere à facilidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano, sendo influenciada pela infraestrutura de vias, calçadas e transportes”.

De acordo com o Plano de Mobilidade Urbana de Porto Belo, a divisão modal de transporte no município é predominantemente caracterizada pelo uso de meios individuais motorizados, como automóveis e motocicletas (56%), seguidos pelo

transporte não motorizado (37% para caminhada e bicicleta). O transporte coletivo, por sua vez, apresenta uma participação marginal, correspondendo a apenas 5,32% do total de viagens realizadas.

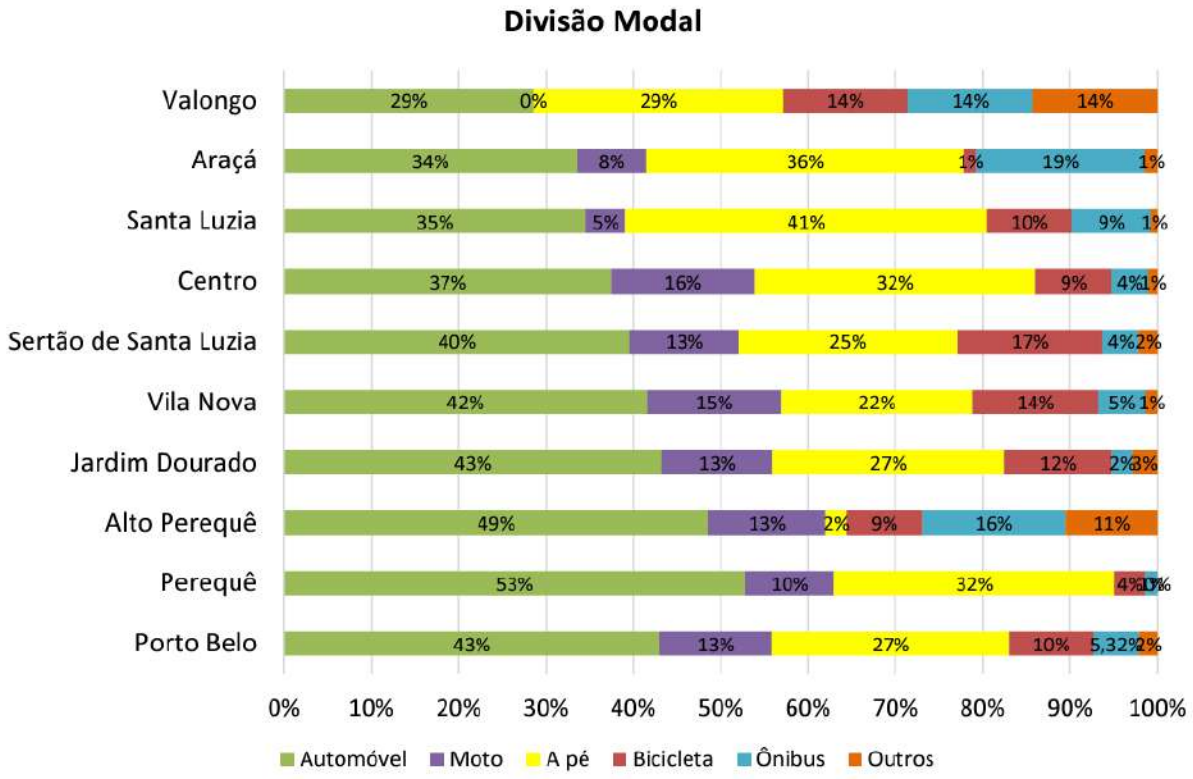


Figura 19 -Divisão modal do município de Porto Belo (Planmob 2016).

8.5. HIERARQUIZAÇÃO VIÁRIA E MOBILIDADE LOCAL

Conforme estabelecido pela Lei Municipal Complementar 33/2011, as vias do sistema viário de Porto Belo são classificadas de acordo com sua função, sendo divididas nas seguintes categorias:

- **Rodovias:** Vias de tráfego expresso com origens e/ou destinos fora do município.
- **Vias Arteriais:** Vias que conduzem o tráfego em percursos de maior distância dentro da área urbana.
- **Vias Marginais:** Vias paralelas às rodovias, com a função de facilitar o acesso às atividades lindeiras.
- **Vias Coletoras:** Responsáveis por interligar as vias locais com as vias hierarquicamente superiores.

- **Vias Locais:** Destinadas ao acesso direto às atividades urbanas e ao tráfego de curta distância.
- **Vias Especiais:** Com objetivos específicos, definidos por regulamentação.

No entorno do empreendimento localizado na Rua Santo Antônio, no bairro Perequê, em Porto Belo, SC, as vias são hierarquizadas conforme sua importância no sistema viário. A Rua Santo Antônio, onde o empreendimento será implantado, conecta-se diretamente a vias estratégicas, proporcionando acesso facilitado à rede viária da região.

As principais vias arteriais, como a Avenida Governador Celso Ramos, destacada em vermelho no mapa, percorrem grande parte do litoral de Porto Belo e Bombinhas. Essa avenida atua como eixo principal para o tráfego, facilitando o acesso às áreas comerciais e turísticas. As vias coletoras, indicadas em laranja, como a Avenida Hironildo Conceição dos Santos, desempenham a função de captar e distribuir o tráfego das áreas residenciais para as vias arteriais, promovendo uma circulação interna mais eficiente.

O mapa também destaca algumas vias projetadas, indicadas com traços tracejados, representando futuras expansões para o sistema viário. Essas vias planejadas visam acompanhar o crescimento urbano e turístico da área, contribuindo para o aumento da capacidade de circulação e melhorando o acesso à região do empreendimento.

A hierarquização viária é uma ferramenta essencial para o planejamento urbano, pois permite avaliar os impactos do tráfego e desenvolver medidas mitigadoras que promovam uma integração harmônica entre o novo empreendimento e a infraestrutura existente. A figura abaixo apresenta o mapa de hierarquização viária elaborado para a área de influência do empreendimento, oferecendo uma visão detalhada da distribuição e classificação das vias locais.

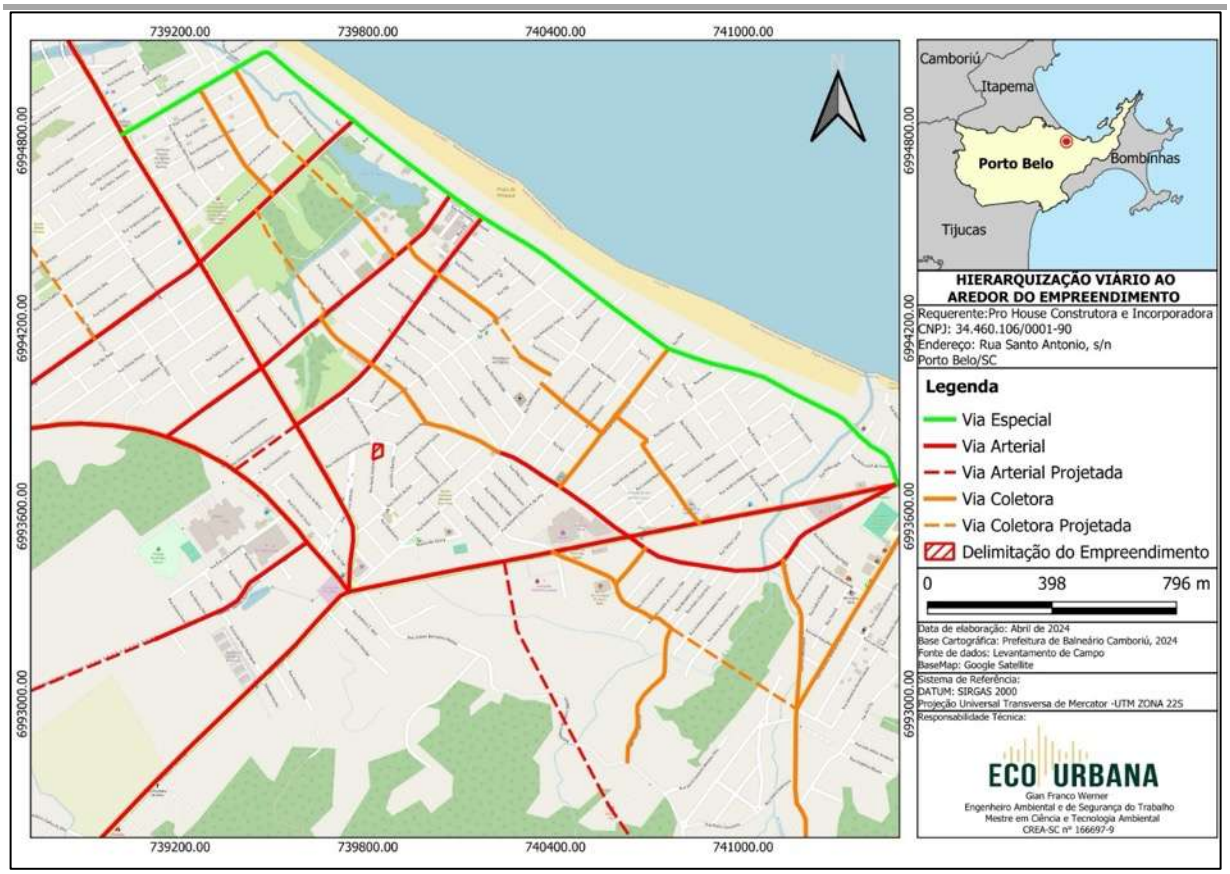


Figura 20 - Mapa de hierarquização viária da área de influência.

8.6. PRINCIPAIS ROTAS DE ACESSO

As principais rotas de acesso ao empreendimento incluem três vias estratégicas que conectam eficientemente o projeto ao sistema viário local e regional (Figura 5). Essas rotas utilizam vias importantes para a mobilidade urbana, proporcionando alternativas para circulação de moradores, turistas e veículos comerciais, minimizando impactos no tráfego e distribuindo o fluxo de maneira eficiente.

A primeira rota parte da Avenida Hironildo Conceição dos Santos, uma das principais vias de Porto Belo, que conecta áreas comerciais e residenciais ao longo do município. Próxima ao empreendimento, essa avenida oferece acesso em ambas as direções. Os veículos vindos do Norte e do Sul podem entrar diretamente na Rua Antônio Francisco Gomes, que se torna a Rua Quinhentos e Noventa e leva à Rua Santo Antônio, onde o empreendimento está localizado. Essa rota é direta e favorece a fluidez do tráfego, reduzindo o risco de congestionamentos, especialmente em

horários de pico e na alta temporada turística.

A segunda rota de acesso utiliza a Avenida Senador Atílio Fontana, uma via próxima à Praia de Perequê, de grande relevância na malha viária de Porto Belo. A partir desta avenida, os motoristas entram na Avenida João Manoel Jaques, seguem pela Rua Salustiano de Novaes e, finalmente, acessam a Rua Santo Antônio, onde o empreendimento está situado. A Avenida Senador Atílio Fontana facilita o deslocamento local e oferece uma alternativa ao tráfego intenso da Avenida Governador Celso Ramos.

A terceira rota parte do trecho sul da Avenida Governador Celso Ramos e utiliza vias secundárias para distribuir o tráfego e evitar a concentração de veículos nas principais vias. A partir da Avenida Governador Celso Ramos, os motoristas seguem pela Rua João Vanderlino Guerreiro, passando pela Rua João Ricardo Rebelo e, depois, pela Rua Quinhentos e Noventa, que leva à Rua Santo Antônio. Embora mais longo e menos direto, este trajeto reduz a pressão sobre as avenidas principais, proporcionando uma opção adicional para moradores e visitantes.

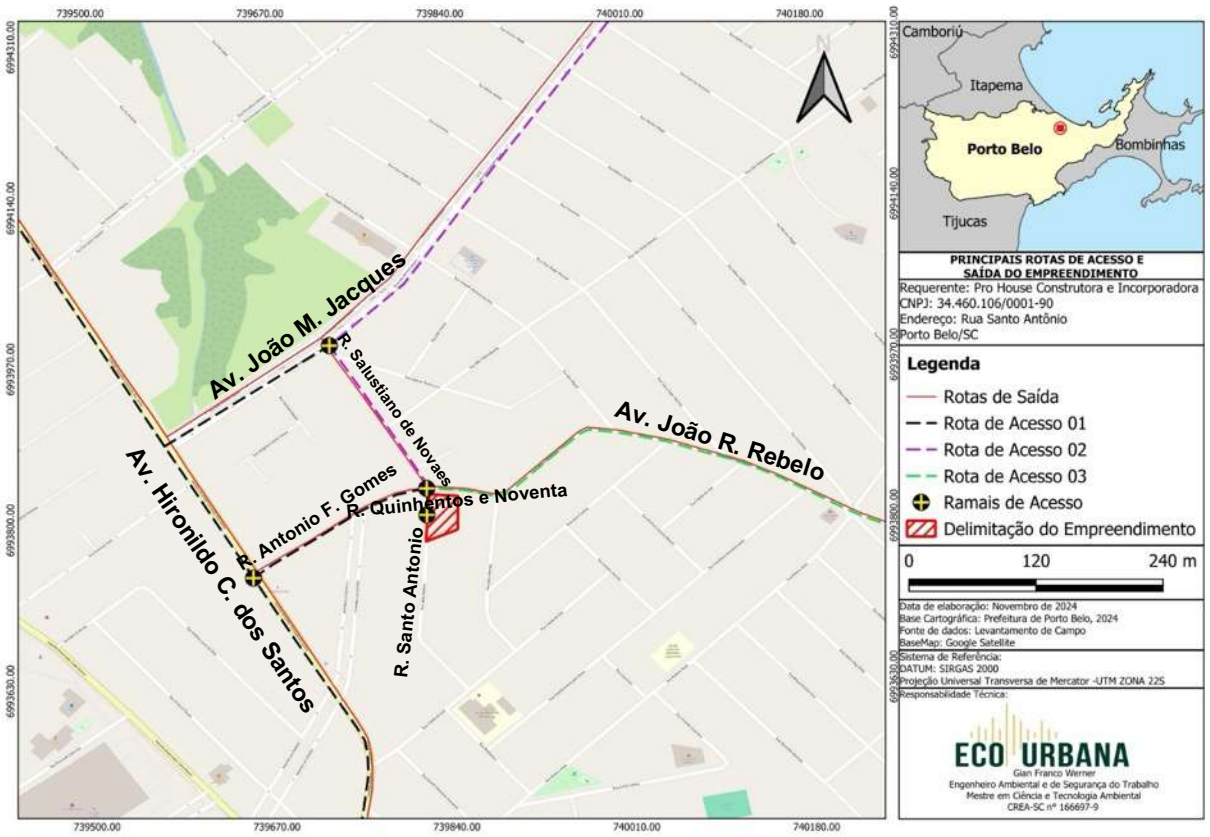


Figura 21: Mapa de principais rotas de acesso ao empreendimento.

8.7. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

O transporte público desempenha um papel crucial na mobilidade urbana, facilitando o acesso a serviços essenciais, atividades econômicas e oportunidades sociais. Além disso, contribui para a redução do tráfego veicular e das emissões de poluentes, promovendo a inclusão social e a sustentabilidade urbana.

Em Porto Belo, o sistema de transporte público é operado pela Rodoviária de Porto Belo, em parceria com empresas como Viação Praiana, Nova Integração, Ouro e Prata Viação, entre outras. Essas empresas oferecem uma ampla rede de transporte que cobre diversas áreas do município, incluindo o bairro Perequê, onde o empreendimento está localizado.

As principais linhas de ônibus que atendem a região de Perequê são:

- **Linha 52-1:** Conecta Porto Belo aos municípios vizinhos de Bombinhas e Tijucas, passando pelo bairro Perequê.

- **Linha Circular Porto Belo:** Rota que percorre vários bairros do município, incluindo Perequê.
- **Linha 445:** Conecta diferentes pontos de Porto Belo, passando também pelo bairro Perequê.

A tarifa de transporte público em Porto Belo é atualmente de R$ 4,55, tornando o serviço uma opção acessível para a população.

No que diz respeito à proximidade do empreendimento com o transporte público, a Linha 52-11, que liga Porto Belo a Bombinhas e Tijucas, passa próximo à Rua Quinhentos e Noventa, onde o projeto está situado. Dois pontos de ônibus ficam a aproximadamente 170 metros e 550 metros do empreendimento, conforme ilustrado na figura abaixo. Essa proximidade proporciona fácil acesso ao transporte público, conectando o empreendimento de forma eficiente à cidade e seus arredores.

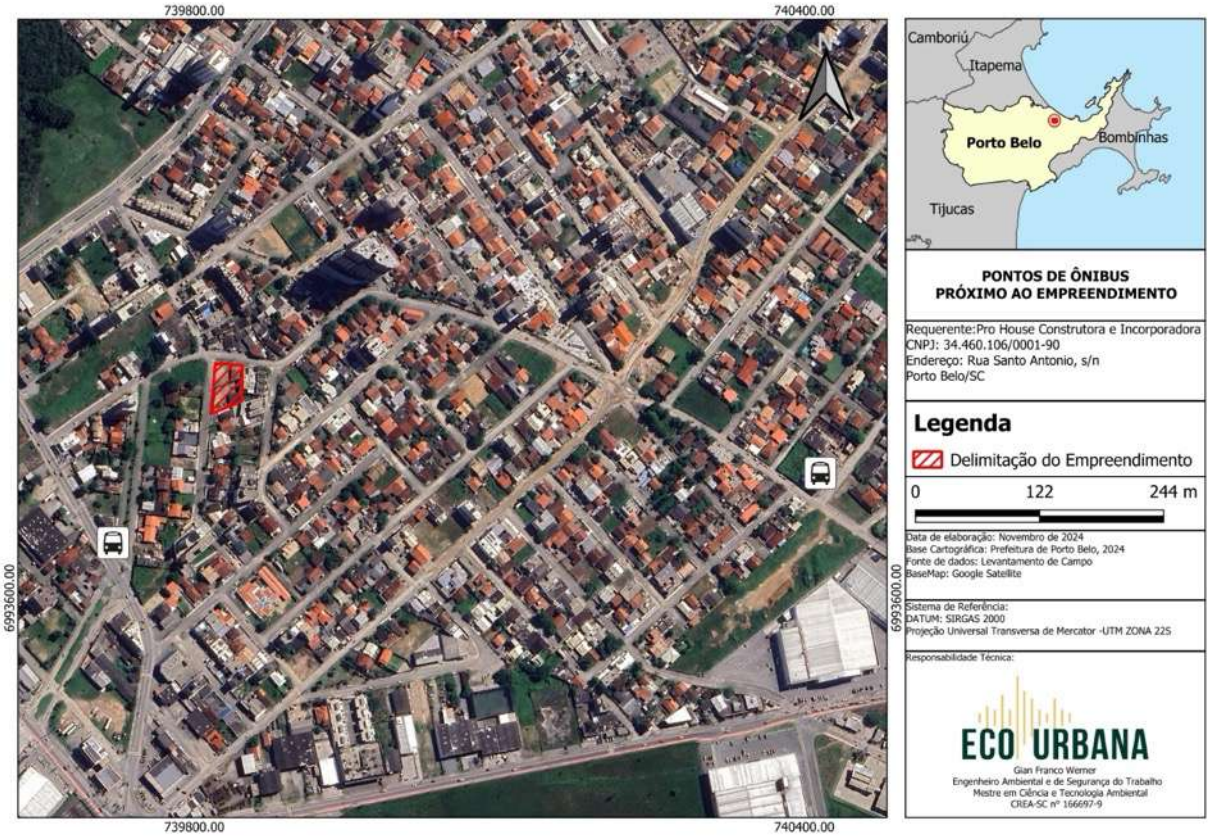


Figura 22: Mapa de pontos de ônibus próximos ao empreendimento.

8.8. SISTEMA CICLOVIÁRIO

O transporte cicloviário é um componente fundamental da mobilidade urbana

sustentável em Porto Belo. Considerando o crescente número de ciclistas na cidade, tanto para deslocamentos diários quanto para lazer, o município tem investido em infraestrutura cicloviária, oferecendo alternativas de transporte não motorizado e contribuindo para a redução da poluição, congestionamentos e promovendo a saúde pública.

A Avenida Hironildo Conceição dos Santos, a Avenida Governador Celso Ramos e a Rua João Manoel Jaques, próximas ao empreendimento, fazem parte da rede cicloviária de Porto Belo. Essas vias possuem faixas de ciclovia, como ilustrado na figura abaixo, incentivando o uso de bicicletas como meio de transporte e atendendo tanto a residentes quanto a turistas.

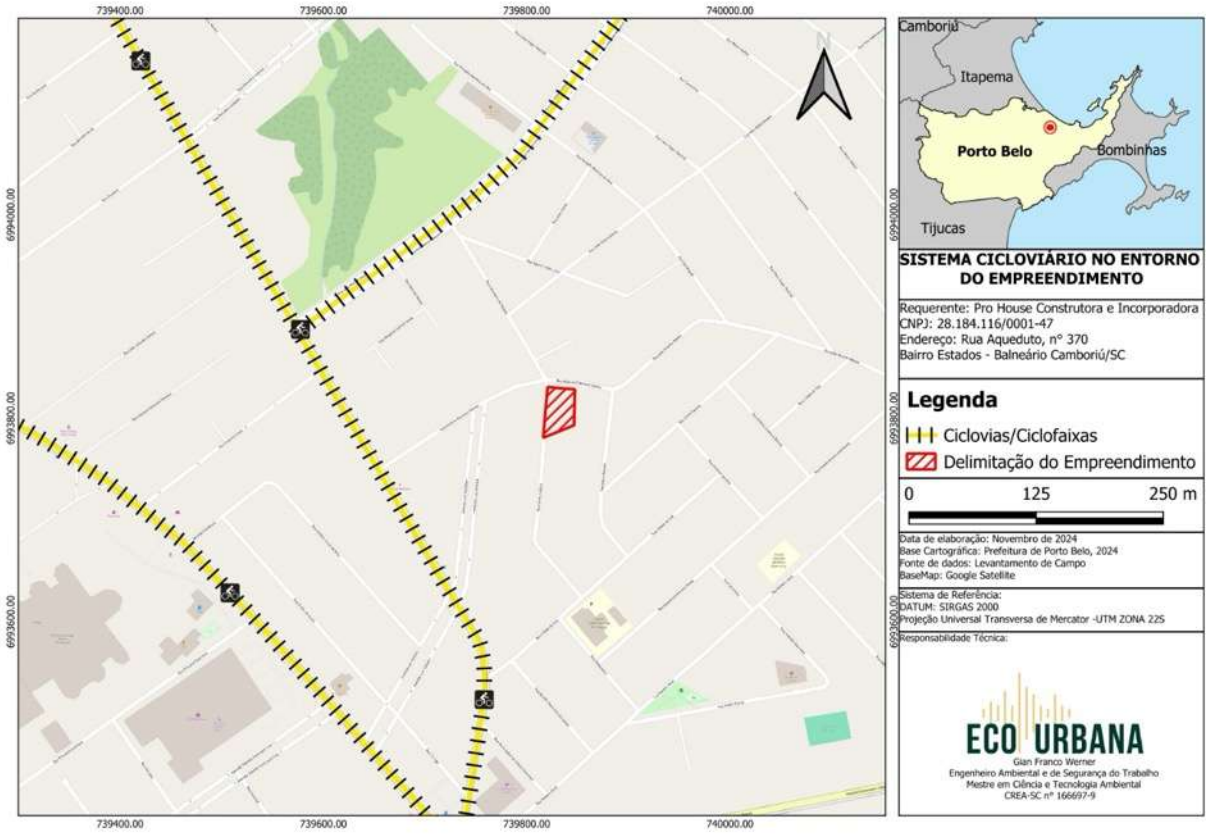


Figura 23: Mapa do sistema cicloviário no entorno do empreendimento.

8.9. SINALIZAÇÕES DE TRÁFEGO

De acordo com as figuras abaixo, que apresentam as sinalizações de tráfego na área do empreendimento, foram identificadas algumas deficiências importantes. Não há sinalizações horizontais, como faixas de pedestres, travessias elevadas ou ciclovias, que são essenciais para a segurança dos pedestres e ciclistas. Já as

sinalizações verticais estão presentes, mas limitam-se a placas de identificação das vias, sem uma quantidade adequada de placas de regulamentação.

Essas placas de regulamentação são fundamentais para informar aos motoristas sobre as obrigações, restrições e condições específicas de uso das vias, contribuindo para a fluidez do trânsito e para a segurança nas manobras. Sendo assim, constatou-se a necessidade de reforço nas sinalizações verticais, especialmente com a instalação de placas de limite de velocidade, de advertência e de prioridade para pedestres.

A Rua Santo Antônio, principal via de circulação na área, conta com uma infraestrutura de iluminação pública de boa qualidade, o que melhora a segurança viária no período noturno. Essa iluminação adequada contribui para a visibilidade dos pedestres e motoristas, reduzindo o risco de acidentes. Contudo, um problema relevante é a ausência de calçadas pavimentadas ao longo de toda a via e em boa parte das ruas adjacentes. A falta de calçadas adequadas compromete a segurança e acessibilidade dos pedestres, além de limitar o potencial de caminhabilidade e a integração entre o empreendimento e a comunidade local.



Figura 24: Ausência de sinalizações no entorno geral.



Figura 25: Ausência de sinalizações no entorno geral.



Figura 26: Iluminação pública ao longo da Rua Santo Antonio.

8.10. SISTEMA PEDONAL

A qualidade das calçadas ao redor do empreendimento é essencial para garantir caminhabilidade, acessibilidade e conforto aos pedestres. Observa-se, no entanto, que a infraestrutura atual necessita de aprimoramentos, principalmente quanto ao dimensionamento das faixas pedonais e à inclusão de sinalização adequada.

Para criar um ambiente seguro e acessível, é recomendável que as calçadas possuam uma faixa livre com largura mínima de 1,20 m, com uma superfície regular, firme e antiderrapante, garantindo uma passagem contínua e sem obstáculos. Obstáculos verticais, como toldos e marquises, devem ter uma altura mínima de 2,10 m, evitando interferências no percurso dos pedestres.

Além disso, a inclusão de faixas de piso tátil contribui para a orientação de pessoas com deficiência visual, enquanto uma inclinação de 3% facilita a drenagem, evitando o acúmulo de água em dias de chuva. Nos cruzamentos, deve-se assegurar acessibilidade universal, com condições apropriadas para cadeirantes e indivíduos com mobilidade reduzida, além de garantir a visibilidade e segurança nas faixas de travessia de pedestres, conforme mostra a Figura 11.

Essas melhorias na infraestrutura pedonal ao redor do empreendimento favorecem a mobilidade urbana, tornando o ambiente mais inclusivo, confortável e seguro para todos os usuários, promovendo uma convivência urbana mais harmoniosa e sustentável.

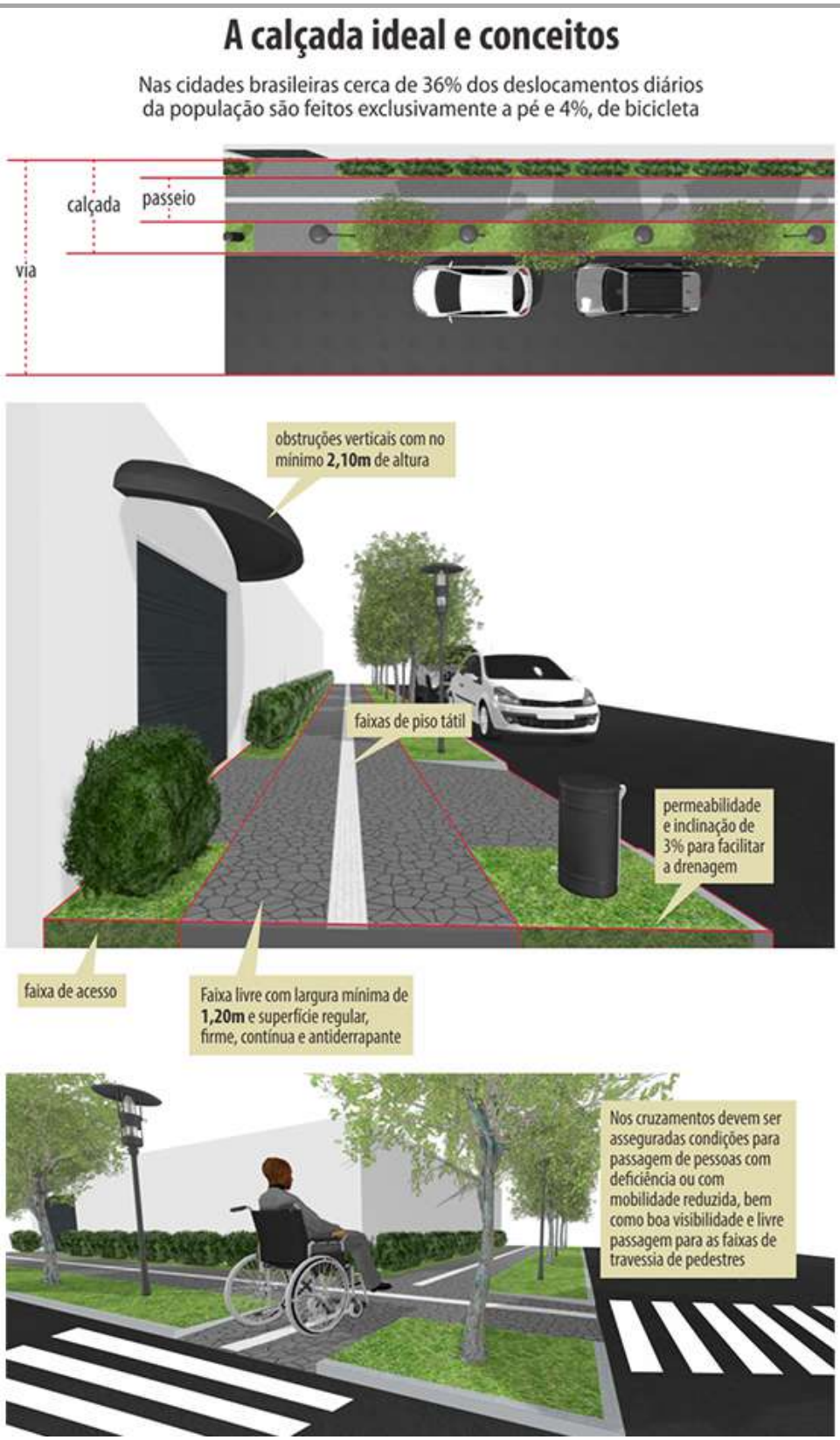


Figura 27: Infográfico - Calçadas ideais para pedestres (Fonte: MobilizeBrasil).

8.11. ÁREAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE

Durante a fase de obras e implantação do empreendimento, espera-se uma sobrecarga nas movimentações de cargas pesadas e veículos, especialmente para a prestação de serviços e a carga e descarga de materiais. Para mitigar esse impacto, recomenda-se que o canteiro de obras seja implantado de forma a reservar espaços internos ao lote para a ocupação desses veículos, sempre que possível. Além disso, deve ser mantido um programa de sinalização viária eficaz, que garanta a segurança dos pedestres e motoristas durante as fases de construção.

8.12. OPERAÇÕES DE CARGA E DESCARGA

As operações de carga e descarga não devem ser realizadas na Rua Quinhentos e Noventa, devido ao fluxo veicular intenso e às condições de trafegabilidade mais críticas. Recomenda-se que essas operações sejam priorizadas na Rua Santo Antônio, a qual apresenta melhores condições de trafegabilidade para veículos pesados, como caminhões betoneiras e guindastes, necessários para as atividades do canteiro de obras.

8.13. GERAÇÃO DE RUÍDO

A circunvizinhança do empreendimento está em constante desenvolvimento. A geração de ruídos durante a fase de obras se dará principalmente pela operação dos veículos pesados e máquinas. Já durante a operação do empreendimento basicamente será através de eventuais reparos com máquinas específicas ou, pelos motores dos veículos dos moradores.

8.14. MEDIÇÃO DE RUÍDO

No dia em que foram realizadas as medições foi observado que a construção do Residencial Pro House ainda não foi iniciada – a figura abaixo mostra que, no local, encontra-se apenas o tapume de obras no perímetro do futuro empreendimento.



Figura 28: Tapume ao redor do local do futuro empreendimento.

A paisagem sonora da área é caracterizada por diferentes tipos de ruídos que, de maneira audível, destacam-se os ruídos dinâmicos do tráfego de veículos pela Rua Quinhentos e Noventa e pela Av. João Ricardo Rebelo, além dos ruídos gerados pelas construções de outros empreendimentos relativamente próximos ao terreno do futuro Residencial Pro House. Além disso, durante as medições de uma parte dos pontos havia algum estabelecimento próximo reproduzindo músicas em seu sistema de som e, como consequência, contribuiu para o aumento dos níveis de ruído medidos nesses respectivos pontos.

De acordo com o Art. 1 da Lei Complementar nº 236 de 8 de maio de 2024, o qual consiste em uma nova redação do Art. 213 da Lei Complementar nº 33/2011, são estabelecidos limites para níveis de ruído sonoro de **65 decibéis (dB)** durante o período diurno e de **60 decibéis (dB)** durante o período noturno para áreas dentro do MUQ 3 (conforme indicado na Tabela 1).

É crucial observar que os níveis dos ruídos devem estar em conformidade com esses limites especificados, visando garantir a tranquilidade e o bem-estar da vizinhança e das áreas circundantes, tanto durante o dia quanto durante a noite.

Zoneamento	Diurno	Noturno
Macrozona Rural de Proteção Ambiental – MRPA	55	50
Macrozona Rural de Ocupação Orientada- MRO	70	60
Macrozona Urbana de Proteção Ambiental – MUPA	55	50
Macrozona de Expansão Urbana 1 - MEU1	70	60
Macrozona Urbana de Consolidação 1 - MUCON1;	70	70
Macrozona Urbana de Consolidação 2 - MUCON2	70	60
Macrozona Urbana de Consolidação 3 - MUCON3	60	55
Macrozona Urbana de Consolidação 4 – MUCON4	60	55
Macrozona Urbana de Consolidação 5- MUCON5	60	55
Macrozona Urbana de Consolidação 6 –MUCON6	70	60
Macrozona Urbana de Ocupação Orientada 1 - MUO1;	55	50
Macrozona Urbana de Ocupação Orientada 2 - MUO 2	55	50
Macrozona Urbana de Qualificação 1 - MUQ 1	65	60
Macrozona Urbana de Qualificação 2 - MUQ 2	60	55
Macrozona Urbana de Qualificação 3 - MUQ 3	65	60
Macrozona Urbana de Qualificação 4 - MUQ4	65	60
Macrozona Urbana de Qualificação 5 - MUQ 5	60	55
Macrozona Urbana de Qualificação 6 - MUQ 6	60	55
Zona Especial de Interesse Turístico e Ambiental 1 - ZEITA 1	70	70
Zona Especial de Interesse Turístico e Ambiental 2 - ZEITA 2	70	70
Zona Especial de Interesse Turístico e Ambiental 3 - ZEITA 3	65	60
Zona Especial de Interesse Turístico e Ambiental 4 - ZEITA 4	65	60
Zona Especial de Interesse Turístico e Ambiental 6 – ZEITA 6	65	60
Zona Especial de Interesse Turístico e Ambiental 8 – ZEITA 8	65	60
Zona Especial de Interesse Turístico e Ambiental 9 – ZEITA 9	65	60
Semieixos Urbano – SEMIEIXO	70	70
Macrozona Urbana de Indústrias e Serviços – MUIS	70	70
Zona Especial de Interesse Social – ZEIS	60	55

Figura 29: Limites do NPS dados pela Tabela da Lei Complementar nº 236.

8.14.1. Metodologia

A Resolução CONAMA nº 1, de 08 de março de 1990, estabelece no inciso VI que as medições de ruído devem ser efetuadas de acordo com a NBR 10151 – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade, conforme descrição resumida da metodologia a seguir.

A NBR 10.151 define três métodos de medição, que são eles: item 8.1 “Método Simplificado”, 8.2 “Método Detalhado” e 8.3 “Método de monitoramento de longa duração”. O primeiro é para medição pressão sonora global, ambientes internos e externos, para sons contínuos ou intermitentes, já o segundo que é método detalhado, também para ambientes internos e externos, mas para sons contínuos intermitentes, impulsivo e tonais. O terceiro é para ambientes de longa duração aplicáveis para fins de planejamento urbano.

No caso do laudo aqui descrito, foi utilizado o método simplificado, devido aos ruídos do local serem caracterizados como sons contínuos e intermitentes.

8.14.2. Condições Ambientais

Durante o período de aferição no dia 21/06/2024 (sexta-feira) realizado entre 10:33 h e 11:11h, não foram observados indícios de chuva ou intempéries que atrapalhassem ou impedissem os ensaios, proporcionando condições adequadas para as medições. Quanto à nebulosidade, o céu estava parcialmente encoberto. A temperatura média registrada foi próxima dos 19°C. A velocidade do vento foi de 15 km/h, com predominância de ventos provenientes do Sul (S) e do Leste (L).

8.14.3. Condições para Medição

Baseando-se na referida norma, as seguintes condições foram respeitadas para a realização das medições de nível de pressão sonora:

1) No levantamento de níveis de pressão mediu-se de acordo com o item 7.5.2 da NBR 10151:2019.
2) Todos os valores medidos do nível de pressão sonora foram aproximados ao valor inteiro mais próximo.
3) Não foram efetuadas medições na existência de interferências audíveis advindas de fenômenos da natureza (por exemplo: trovões, chuvas fortes etc.)
4) Foi prevenido o efeito de ventos sobre o microfone com o uso de protetor.
5) No exterior das edificações que são receptoras dos níveis de pressão, as medições foram efetuadas em pontos afastados aproximadamente 1,2 m do

piso e pelo menos 1 m da fachada do receptor e de 2 m de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes etc.

6) Não foram avaliadas as fachadas internas as edificações, pois não foram objetos de entes reclamantes.
7) O campo de avaliação foi considerado campo livre, sem nenhuma superfície vertical refletora.
8) O nível de pressão sonora equivalente (L_{Aeq}) foi calculado e fornecido diretamente pelo aparelho, que conta com esta função automática.

8.14.4. Procedimentos de Medição

Baseando-se na referida norma, os seguintes procedimentos de medição do ruído em área habitada foram seguidos:

1) Avaliação do local e das fontes de ruído para definição dos pontos de medição.
2) Definição do horário das medições de acordo com o regime de funcionamento do estabelecimento.
3) Medição do Nível de Ruído Global, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão no modo simplificado.
4) Medição do Nível de Pressão Sonora ponderado em A e com leitura ajustada para resposta rápida (*fast*), com a fonte geradora de ruído em funcionamento.
5) Determinação do Nível de Pressão Sonora Equivalente (L_{Aeq}), fornecido diretamente pelo aparelho.
6) Comparação dos resultados obtidos com o Nível de Critério de Avaliação (NCA), conforme item 6.2 da NBR 10151/2019.
7) Avaliação dos descritores L_{Aeq}, L_{AFmax}, $L_{\mathrm{Aeq(específico)}}$ e o L_{global}.
8) Elaboração do Parecer Técnico final.

8.14.5. Caracterização do Tipo de Ruído

É possível classificar os tipos de sons verificando suas determinadas características, a seguir os principais tipos:

- Som total: som existente em uma determinada situação e um dado instante e resulta da contribuição de todas as fontes sonoras do local;

- Som específico: parcela do som total que pode ser identificada e que está associada a fonte estudada;
- Som residual: é o som remanescente do som total em um determinado local e uma dada situação quando o som específico é suprimido;
- Som intrusivo: interferência sonora aleatória ao objeto de medição;
- Sons contínuos: som presente em todo período de observação;
- Sons impulsivos: som caracterizado por impulsos de pressão sonora de duração inferior a 1 segundo;
- Sons intermitentes: som que ocorre em determinado intervalo de tempo, sendo no mínimo 1 segundo a duração de cada um.

O ruído avaliado é caracterizado por sons de veículos automotores e pelas atividades comumente envolvidas em uma construção, as quais, em conjunto, geram **sons contínuos e intermitentes**.

8.14.6. Equipamentos – Medidor de Pressão Sonora

O medidor de nível de pressão sonora utilizado foi o modelo FUSION 3G da empresa 01dB, com o número de série 12279, que atende estudos acústicos em edificações e avaliação de ruído ambiental conforme a nova NBR 10151:2020, NBR 10152:2017 e NBR 15575, com aprovação internacional de modelo, realiza análise espectral de ruído em bandas de oitava e terços de oitava, possui memória interna, apresenta diversos parâmetros acústicos pertinentes as principais normativas e está em conformidade com as IEC 61672 (todas as partes) 61094 e 61260, classe 1, com certificado de calibração DIST2-11999-496.

Características Principais:

- O FUSION apresenta características listadas abaixo:
- Classe 1 CEI 61672;
- Pré-amplificador integrado;
- Microfone campo livre pré-polarizado G.R.A.S. 40 CE;
- Larga faixa dinâmica de 118 dB;

- Verificação elétrica CIC automática de calibrador;
- Tela grande colorida de alta definição e legível ao sol;
- Grips laterais de borracha;
- Garra de fixação da bola anti vento;
- All-in-one Wi-Fi, Modem 3G, GPS;
- Controle remoto por interface web;
- Gravação em paralelo dos principais indicadores acústicos;
- Triggers aperfeiçoados;
- Gravação de sinal áudio metrológico;
- Gravação de sinal de vibração em 3 eixos sem fio;
- Autonomia 24h.

Acústica de Edifícios:

- *Building Acoustics* NBR15.575: Configuração, aquisição e armazenamento de medidas acústicas de edificações (1/1 ou 1/3 de oitava), incluindo:- nível médio do espectro de pressão sonora na sala da fonte durante a excitação- nível médio do espectro de pressão sonora na sala receptora durante a excitação- nível médio do espectro de ruído de fundo na sala receptora tempo de reverberação T_{20} e T_{30} na sala receptora com informações de conformidade com os indicadores da norma ISO 3382-2- ruído do equipamento, níveis máximos de pressão sonora- cálculos isolamento $D_{n\mathrm{T}}$, etc. conforme ISO 717, ISO140, ISO16283.
- Gravação simultânea de áudio, registro e registro rápido de banda larga e banda estreita disponíveis com todas as medições. Softwares de processamento associados (*dBTrait*, *dBFa*, *dBInside*).



Figura 30: Sonômetro da marca 01 dB, modelo FUSION 3G.

8.14.7. Equipamentos – Calibrador Acústico

O calibrador acústico utilizado foi o modelo CAL31 da fabricante 01dB, com número de série 97528, que atende a todas as especificações da IEC 60942:2003 Classe 1, com certificado de calibração RBC2-11999-496. Imediatamente antes e após cada conjunto de medições relativas ao mesmo evento, realizou-se o ajuste do medidor de nível de pressão sonora com o calibrador acústico, conforme especificado no item 7.2 da NBR 10151.



Figura 6: Calibrador acústico modelo CAL31, marca 01dB.

8.14.8. Pontos de Medição

Os pontos de medição para avaliação do ruído foram determinados conforme condições especificadas na NBR 10151:2019, e avaliadas pelo técnico responsável, descritos na tabela e figuras abaixo.

Tabela 4. Descrição e coordenadas dos pontos de medição.

Ponto	Descrição	Coordenada UTM Longitude	Coordenada UTM Latitude
P1	Localizado na Rua Santo Antônio e na altura do vértice Sul da delimitação do futuro empreendimento	739811.00 m E	6993776.00 m S
P2	Localizado próximo da esquina da Rua Santo António com a Rua Quinhentos e Noventa	739811.00 m E	6993824.00 m S
P3	Localizado na Rua Quinhentos e Noventa e a frente da delimitação do futuro empreendimento	739835.00 m E	6993838.00 m S
P4	Localizado próximo da esquina ao final da Rua Quinhentos e Noventa e início da Av. João Ricardo Rebelo com a Rua João Eugênio Barreto	739876.95 m E	6993832.39 m S
P5	Localizado na Rua João Eugênio Barreto e a 30 metros da esquina mencionada na descrição do ponto 4	739879.23 m E	6993796.86 m S

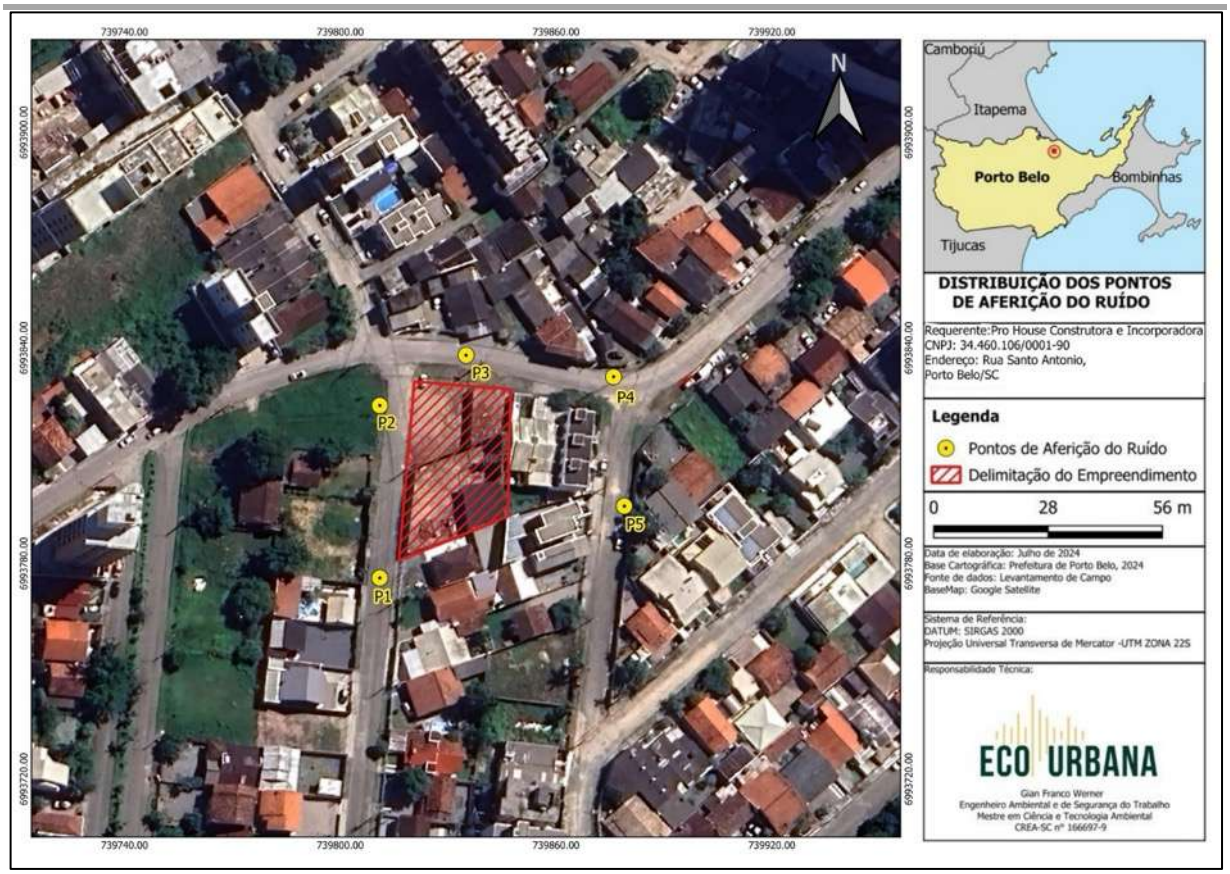


Figura 31: Mapa de distribuição dos pontos de aferição do ruído.

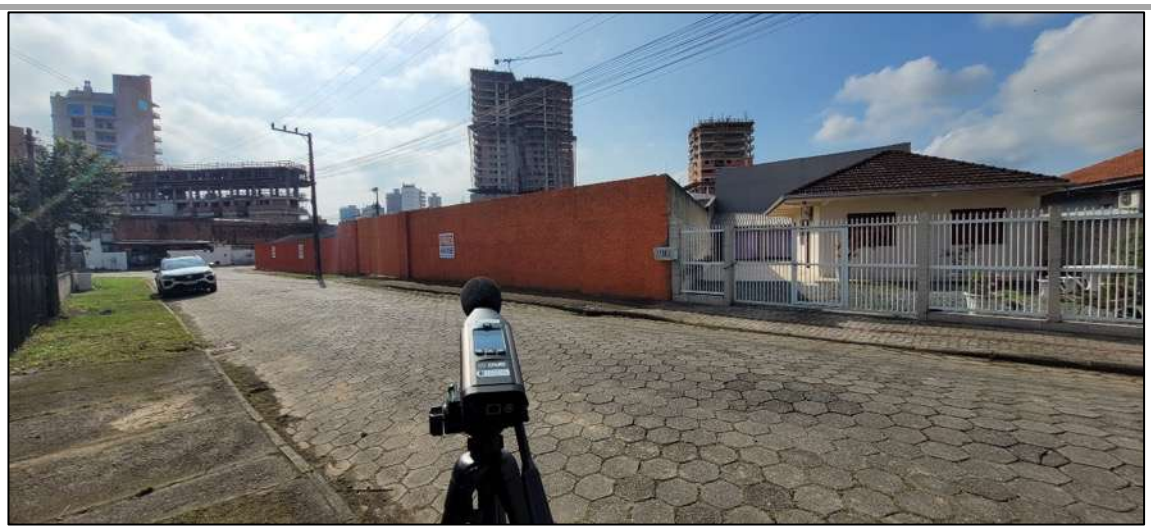


Figura 32: Detalhe do ponto de medição 1.



Figura 33: Detalhe do ponto de medição 2.



Figura 34: Detalhe do ponto de medição 3.



Figura 35: Detalhe do ponto de medição 5.

8.14.9. Horário e Duração das Medições

As medições foram conduzidas no período diurno, entre as 10:33h e 11:11h. O tempo médio de duração das medições é de 5 minutos.

8.14.10. Avaliação do Nível de Ruído de Pressão Sonora Equivalente - Método Simplificado

O método simplificado é utilizado para a medição do nível de pressão sonora global, em ambientes externos ou internos as edificações, para a identificação e caracterização de sons contínuos e intermitentes.

Foram realizadas as medições do nível de pressão sonora, ponderadas em A e modo de leitura *fast*. Durante as medições não foram constatados sons de buzinas excessivas, explosões e/ou algum outro tipo de interferência, assim não modificando-as. Os instantes com ruídos intrusivos como conversas na rua, latidos de cachorro, objetos caindo e atingindo o chão, dentre outros, foram excluídos dos dados gravados.

Mesmo que a avaliação perante o limite normativo ser feita utilizando nível global, também foram extraídos os níveis equivalentes dos instantes temporais com ruídos de veículos automotores e, também, dos instantes em que havia música sendo reproduzida dentro de um dos empreendimentos vizinhos. Desta maneira é possível analisar a contribuição de cada fonte de ruído específica para o nível global (de cada

ponto).

O descritor utilizado foi $L_{\mathrm{Aeq},T}$ onde *T* = 1s. Ainda foi avaliado automaticamente o parâmetro L_{AFmax}.

8.14.11. Avaliação

Não foram verificados interferências ou acometimento de sons tonais nas atividades operacionais do estabelecimento. Assim sendo, os resultados avaliados foram com base em sons contínuos e intermitentes das atividades das construções e dos ruídos do entorno.

A avaliação pelo método simplificado é usada para a avaliação apenas de fontes sonoras com sons contínuos ou intermitentes desde que não contenham sons tonais.

8.14.12. Resultados das Medições

A avaliação dos resultados seguiu as premissas contidas na NBR 10151:2019, conforme segue:

> *"A avaliação é realizada pela comparação do $L_{Aeq(\mathrm{Total})}$ medido com a contribuição do(s) som(ns) proveniente(s) da(s) fonte(s) objetivo de avaliação, no respectivo período-horário, com limites de RL_{Aeq} em função do uso e ocupação do solo no local da medição'. 'Quando o $L_{Aeq(\mathrm{Total})}$ medido for superior ao limite de RL_{Aeq} para a área e o horário em questão, estabelecido na Tabela 2*, deve-se calcular o nível de pressão sonora específico $L_{Aeq(\mathrm{específico})}$ da fonte sonora objeto de avaliação, conforme 9.2.3. Considera-se aceitável o resultado do $L_{Aeq(\mathrm{específico})}$ quando este for menor ou igual ao estabelecido na Tabela 2*."*
>
> ** Neste caso foi considerado o limite diurno valores para RL_{Aeq}*

Os resultados dos NPS globais ($L_{Aeq(\mathrm{Total})}$) para os 5 pontos avaliados constam na tabela abaixo, os quais são comparados com o limite estabelecido pela Lei Complementar (Municipal) n° 236 para o período diurno.

Tabela 5: Resultados dos $L_{Aeq(Total)}$ e $L_{Aeq(específico)}$ das medições.

Ponto	$L_{Aeq(Total)}$ (global)	RL_{Aeq}	Resultado* (global)	L_{Aeq} Residual	$L_{Aeq(específico)}$		Resultado* (específico)
					Veículos automotores	Música	
P1	62	**65**	Abaixo	49	68	-	-
P2	57	**65**	Abaixo	50	59	-	-
P3	68	**65**	Acima	51	72	56	Acima
P4	66	**65**	Limite	50	68	-	-
P5	53	**65**	Abaixo	50	60	-	-

*** Quando comprados com o limite da Lei Complementar n° 236/2024.**

Os resultados apresentados mostram que apenas o ponto 3 apresentou um NPS global superior ao limite normativo (RL_{Aeq}), assim exigindo que a avaliação seja feita para as fontes de ruído específicas. De acordo com a Tabela 2, a fonte de ruído específica com um NPS equivalente ($L_{Aeq(específico)}$) superior ao RL_{Aeq} foi o de veículos automotores.

As figuras abaixo apresentam a evolução temporal e o espectro sonoro ponderado relativos as medições realizadas.

AVALIAÇÃO OBJETIVA | ECO URBANA Acústica e Meio Ambiente

EMPREEND./ LOCAL	MUNICÍPIO	ESTADO	DATA
Residencial Pro House	Porto Belo	SC	21/06/2024

TEMPO DE MEDIÇÃO (*H:MIN:SEG*)	
início	***fim***
10:33:22	10:38:39
total: *5 min, 17 seg*	

Ponto	1
Observações	*ausência de atividades no local do futuro empreendimento*

fonte de ruído	$NPS_{eq.}$	$NPS_{max.}$
música	-	-
veículos automotores	**67,50**	**82,30**
RESIDUAL	48,60	55,10
GLOBAL	**46,30**	**56,70**

Espectro ponderado e sinal gravado

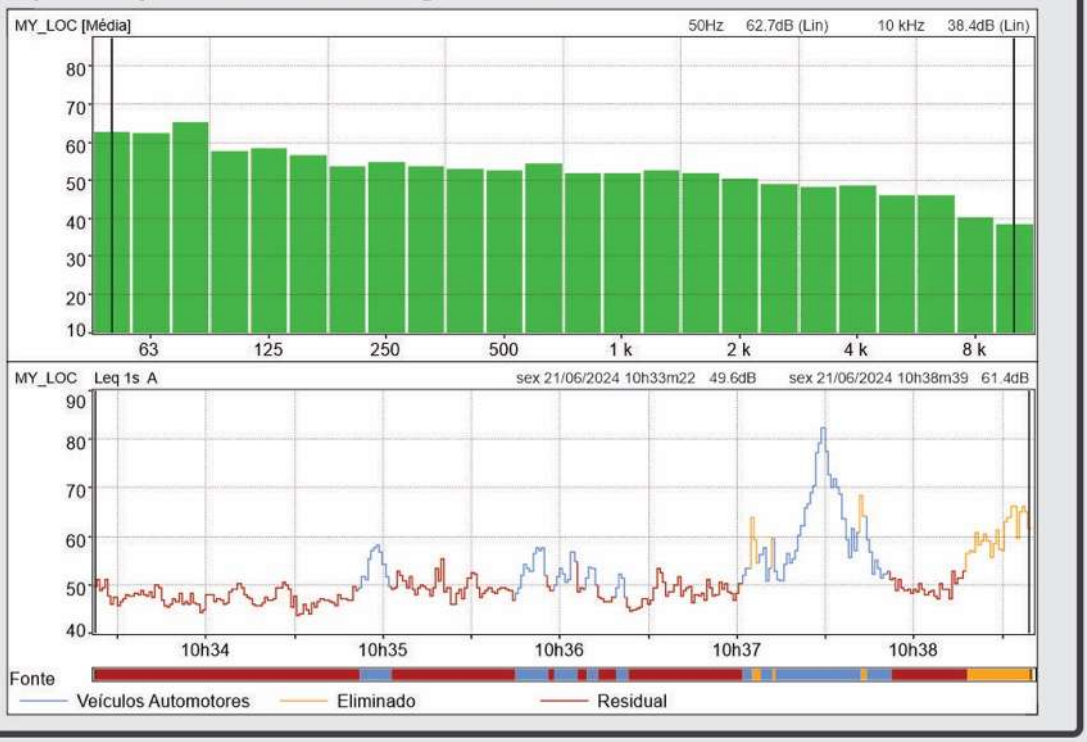


Figura 36: Evolução temporal e espectro sonoro - P1.

AVALIAÇÃO OBJETIVA | ECO URBANA Acústica e Meio Ambiente

EMPREEND./ LOCAL	MUNICÍPIO	ESTADO	DATA
Residencial Pro House	Porto Belo	SC	21/06/2024

TEMPO DE MEDIÇÃO (*H:MIN:SEG*)	
início	***fim***
10:39:33	10:46:05
total: *6 min, 42 seg*	
Ponto	2
Observações	*ausência de atividades no local do futuro empreendimento*

fonte de ruído	$NPS_{eq.}$	$NPS_{max.}$
música	-	-
veículos automotores	**59,10**	**68,70**
RESIDUAL	50,20	54,00
GLOBAL	**56,50**	**68,70**

Espectro ponderado e sinal gravado

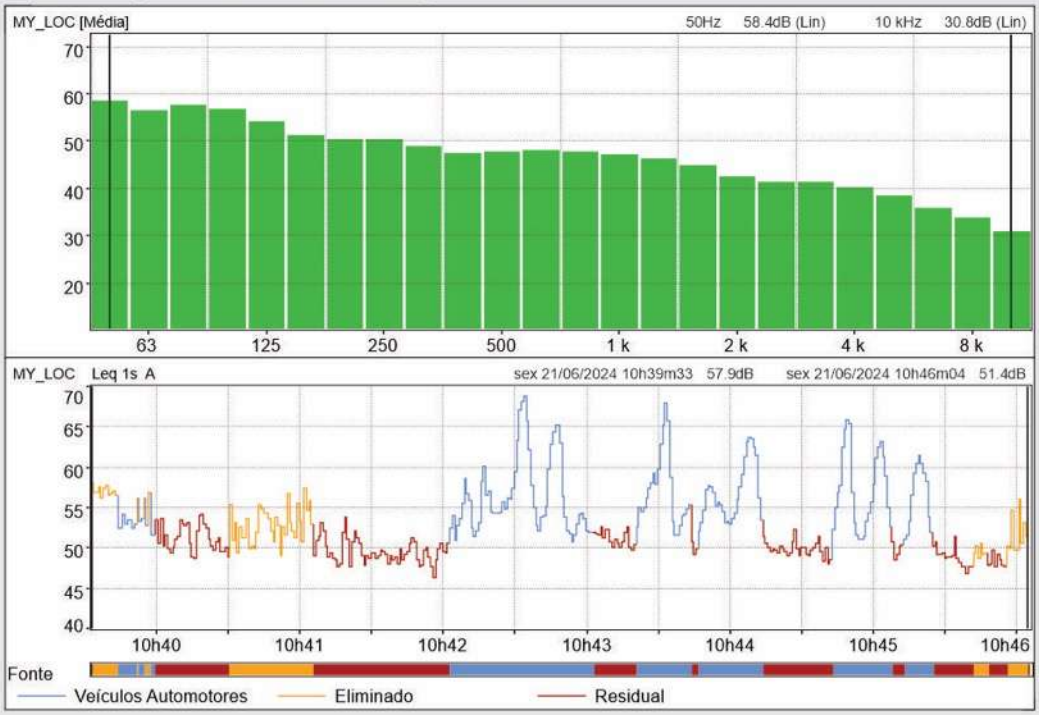


Figura 37: Evolução temporal e espectro sonoro - P2.

AVALIAÇÃO OBJETIVA | ECO URBANA Acústica e Meio Ambiente

EMPREEND./ LOCAL	MUNICÍPIO	ESTADO	DATA
Residencial Pro House	Porto Belo	SC	21/06/2024

TEMPO DE MEDIÇÃO (*H:MIN:SEG*)	
início	***fim***
10:33:22	10:38:39
total: *5 min, 17 seg*	

Ponto	3
Observações	*ausência de atividades no local do futuro empreendimento*

fonte de ruído	$NPS_{eq.}$	$NPS_{max.}$
música	**55,90**	**60,00**
veículos automotores	**71,80**	**86,60**
RESIDUAL	50,50	55,00
GLOBAL	**67,70**	**86,60**

Espectro ponderado e sinal gravado

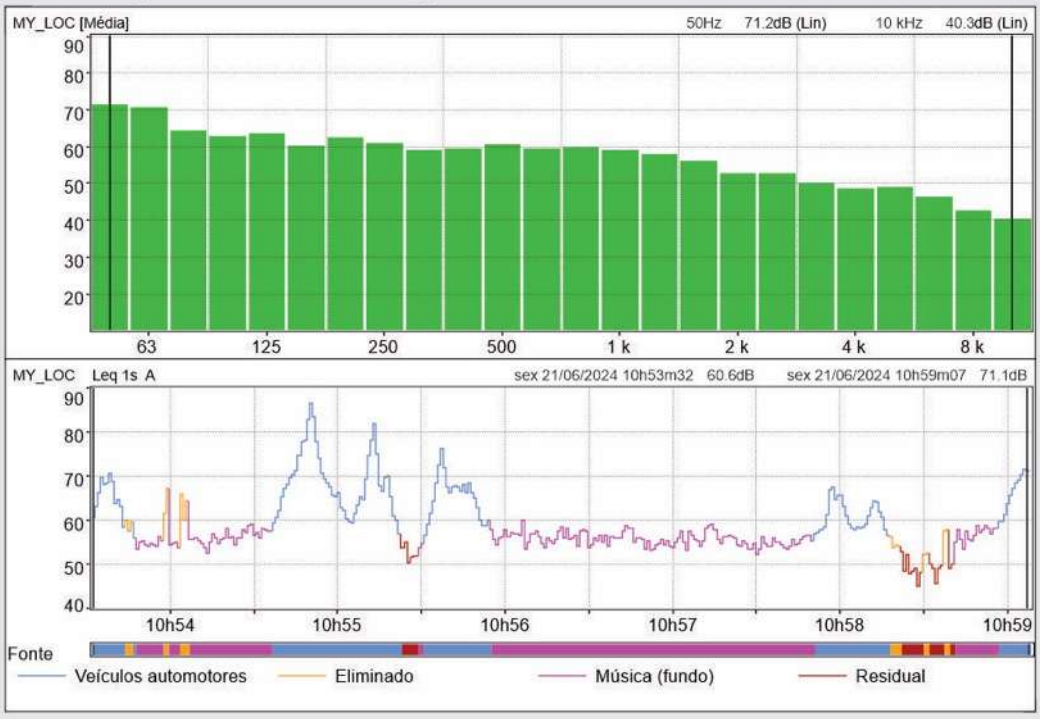


Figura 38: Evolução temporal e espectro sonoro - P3.

AVALIAÇÃO OBJETIVA | ECO URBANA Acústica e Meio Ambiente

EMPREEND./ LOCAL	MUNICÍPIO	ESTADO	DATA
Residencial Pro House	Porto Belo	SC	21/06/2024

TEMPO DE MEDIÇÃO (*H:MIN:SEG*)	
início	***fim***
10:39:33	10:46:05
total: *6 min, 42 seg*	

Ponto	4
Observações	*ausência de atividades no local do futuro empreendimento*

fonte de ruído	$NPS_{eq.}$	$NPS_{max.}$
música	-	-
veículos automotores	**67,90**	**80,60**
RESIDUAL	50,30	56,00
GLOBAL	**65,70**	**80,60**

Espectro ponderado e sinal gravado

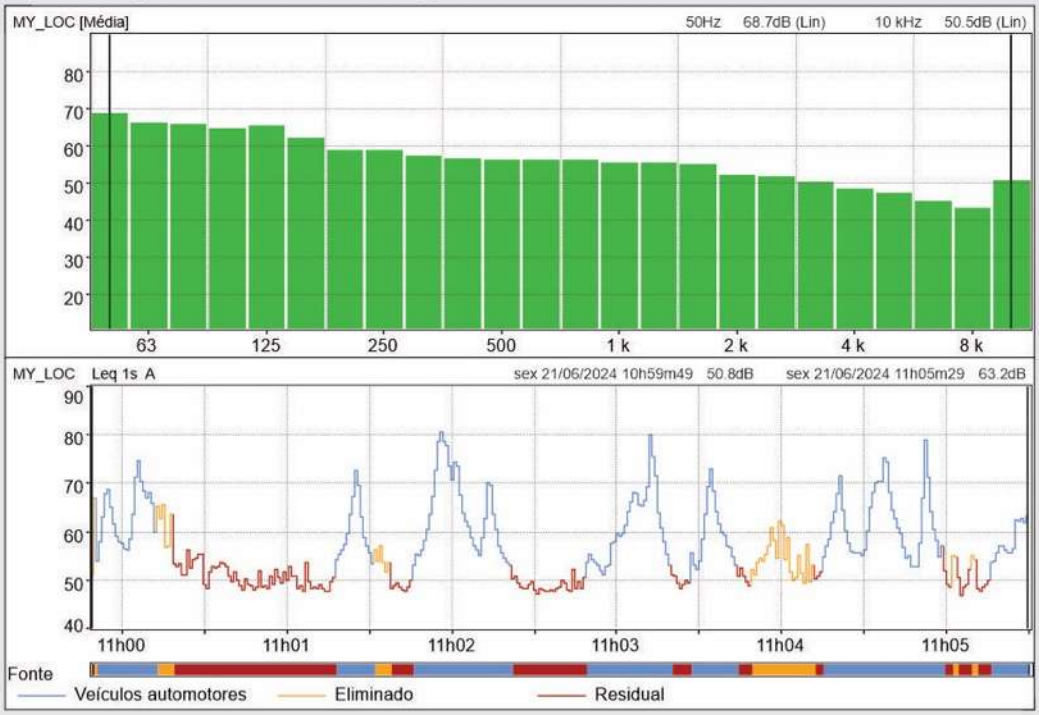


Figura 39: Evolução temporal e espectro sonoro - P4.

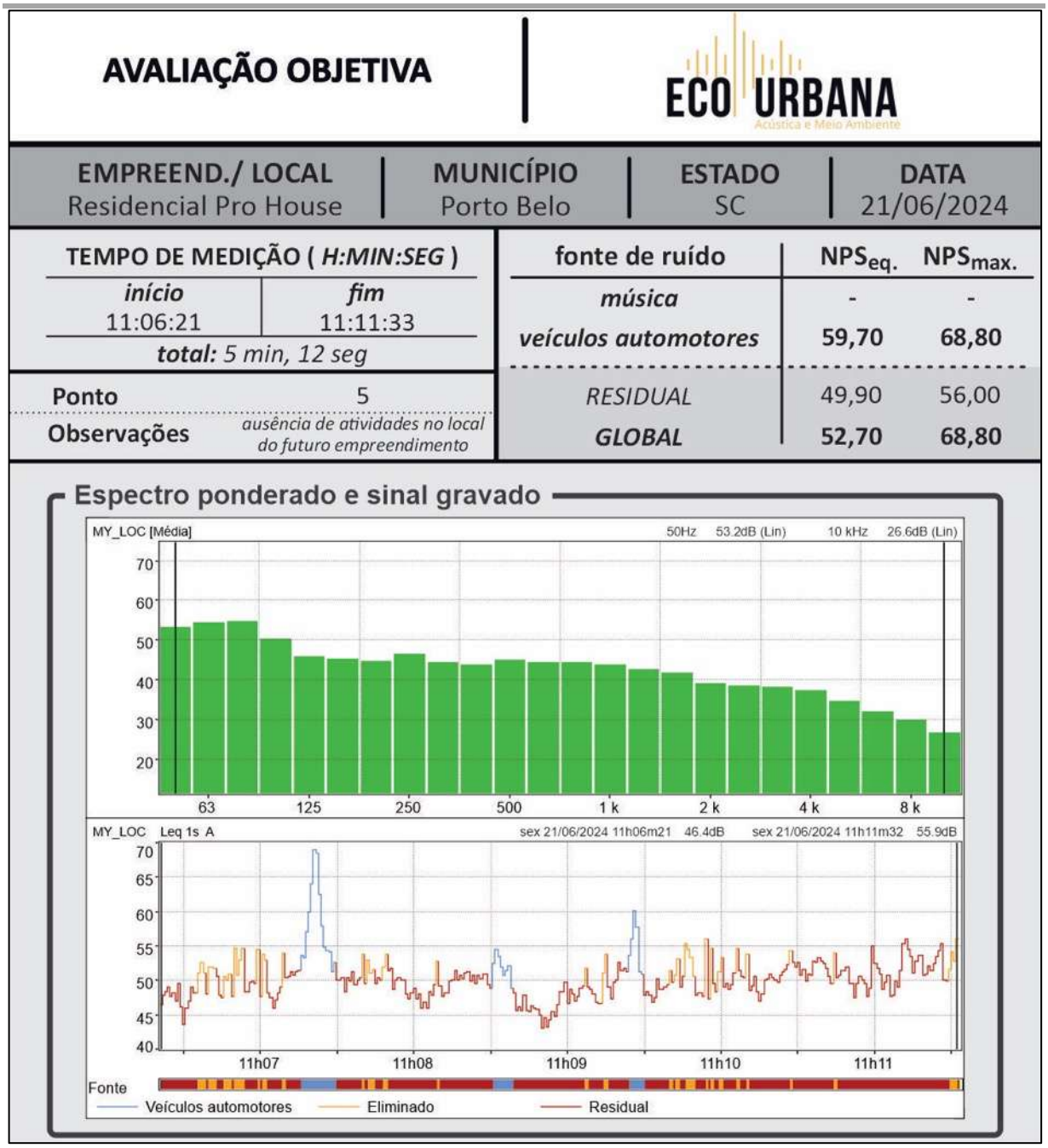


Figura 40: Evolução temporal e espectro sonoro - P5.

Pelos gráficos temporais apresentados é possível observar que o nível do ruído de veículos automotores foi maior que o nível das outras fontes de ruído específicas e, também, maior que o nível residual e global de todos os pontos

Conclui-se então, que, no que diz respeito ao ruído, os níveis que são maiores do que o limite normativo não estão associados a quaisquer atividades no terreno objeto de estudo, mas sim às atividades que já eram existentes no local (fluxo de

veículos automotores e construções de outros empreendimentos). Isso caracteriza o ambiente como naturalmente ruidoso, independentemente das atividades específicas da Vokkan no local.

9. ESTUDO DE INSOLAÇÃO E VENTILAÇÃO

O município de Porto Belo, situada na região litorânea de Santa Catarina, apresenta um clima subtropical úmido, caracterizado por verões quentes e invernos amenos. A influência marítima assegura alta umidade e temperaturas moderadas, enquanto as áreas montanhosas adjacentes intensificam a precipitação através de chuvas orográficas. Essas condições combinadas resultam em um cenário climático intrínseco, com variações sazonais bem definidas, moldando um ecossistema rico e proporcionando uma qualidade de vida que se beneficia da estabilidade e dos abundantes recursos naturais da região.

O presente Estudo de Insolação e Ventilação visa realizar uma análise ampla e detalhada das condições climáticas prevalentes na área, a fim de compreender os padrões de radiação solar e ventilação que podem influenciar positivamente ou negativamente o empreendimento. Com a premissa de que ambientes construídos sustentáveis devem considerar diversas variáveis ambientais, a arquitetura do empreendimento em questão busca um alinhamento preciso entre seu design e entorno.

A temperatura média anual em Porto Belo é de aproximadamente 20°C, com variações sazonais que influenciam diretamente a insolação e a radiação solar. Durante o verão, que ocorre de dezembro a fevereiro, as temperaturas médias variam entre 25°C e 30°C, com picos ocasionais acima de 30°C. Este período é marcado por alta incidência de radiação solar devido à menor nebulosidade e dias mais longos, permitindo um maior aproveitamento da energia solar. Em contraste, no inverno, de junho a agosto, as temperaturas médias oscilam entre 10°C e 20°C, e a radiação solar é menos intensa devido aos ângulos solares mais baixos e à maior nebulosidade.

Apesar da alta umidade e da significativa pluviosidade, a região ainda se beneficia de uma considerável irradiação solar. De acordo com dados da Empresa de

Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), o levantamento realizado em 2006 mostra que a maior taxa de insolação ocorre entre os meses de novembro e março, conforme evidenciado na tabela a seguir:

HORAS DE BRILHO SOLAR												
MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
HORAS	161	212,8	173	129,1	111	139,9	138,8	151,7	83,9	118,3	174,5	170,2

Tabela 6 - Insolação mensal na região do Vale do Itajaí (2006).

A precipitação média anual na cidade alcança 1.600 mm, distribuída de maneira desigual ao longo das estações. Os meses de verão são os mais chuvosos, com janeiro registrando habitualmente os maiores índices pluviométricos. Durante este período, as chuvas intensas podem influenciar diretamente a quantidade de radiação solar direta que atinge a região, um aspecto crucial a ser considerado para projetos que dependem da captura de energia solar e otimização da iluminação natural. No inverno, a redução das precipitações e a menor nebulosidade propiciam uma maior incidência de radiação solar direta, oferecendo oportunidades para o eficiente aproveitamento da energia solar.

A umidade relativa do ar em Porto Belo é elevada ao longo de todo o ano, com médias mensais variando entre 75% e 85%. Esta condição climática influencia tanto a dispersão da radiação solar quanto a percepção térmica dos habitantes, impactando o conforto dentro das edificações. Durante o verão, temperaturas elevadas combinadas com alta umidade intensificam a sensação de calor, enquanto no inverno, apesar da umidade relativa elevada, as temperaturas mais amenas reduzem essa sensação de abafamento.

Abrangendo diversas formas de diagnóstico, o presente estudo traz também a Carta Solar da latitude correspondente ao município de Porto Belo. Elaborada pelo software Analysis SOL-AR, do Laboratório de Eficiência Energética em Edificações da Universidade Federal de Santa Catarina (LabEEE-UFSC), a carta solar em questão demonstra a trajetória do sol na abóbada celeste, facilitando – através da leitura de seus raios alfa, beta e gama – a elaboração de projetos sustentáveis, com a utilização adequada de *brises-soleils* e demais elementos arquitetônicos.

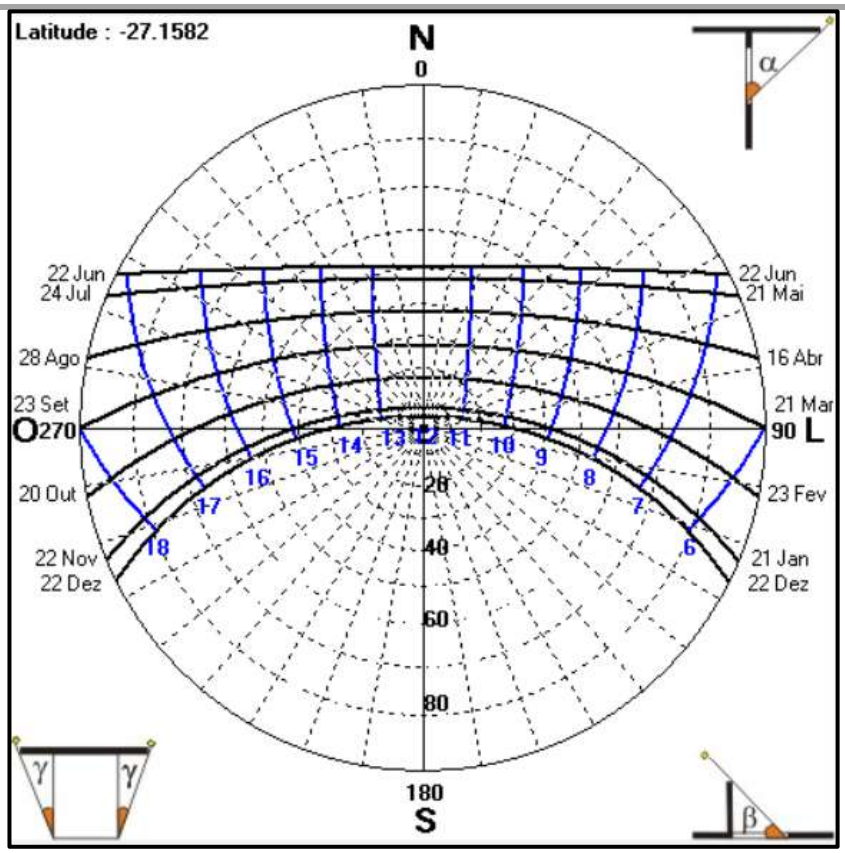


Figura 41 Carta Solar de Porto Belo, SC.

Vale ressaltar que a carta solar abarca diversos dias e horários, para além dos solstícios e equinócios. De acordo com Lamberts (2021), os solstícios correspondem à época em que o Sol passa pela sua maior declinação boreal ou austral, e durante a qual cessa de afastar-se do Equador. Enquanto os equinócios demonstram o ponto da órbita da Terra em que se registra uma igual duração do dia e da noite.

Neste sentido, as datas de solstícios e equinócios são amplamente utilizadas em estudos e relatórios técnicos para padronizar as análises solares, assegurando uma metodologia de resultados significativos – no presente estudo, portanto, a plataforma online *Shadow Calculator* foi empregada para realizar as análises solares do entorno do empreendimento, mantendo a altura pré-estabelecida pela arquitetura. Foram consideradas as quatro datas específicas, com medições realizadas em dois horários distintos em cada dia, às 09h00 e às 15h00. A variação de horários é crucial para um diagnóstico abrangente, pois a trajetória solar representa diferentes ângulos solares ao longo do dia, influenciando as condições de iluminação e ainda, a dinâmica urbana

que intrinsecamente passa por modificações. Na tabela abaixo, as datas e horários de análise:

Ponto Solar	Data	Horários
Solstício de Verão	22 de dezembro	09h00 e 15h00
Solstício de Inverno	22 de junho	09h00 e 15h00
Equinócio de Outono	21 de março	09h00 e 15h00
Equinócio de Primavera	23 de setembro	09h00 e 15h00

Tabela 7 Datas e horários para análise solar.

Destaca-se que a área de inserção do empreendimento já apresenta um tecido urbano consolidado, com uma malha viária conectada e uma paisagem urbana antropizada de acordo com as permissões de legislações urbanas incidentes.

A.1) SOLSTÍCIO DE VERÃO, ÀS 09H00



Figura 42 Análise solar em 22/12, 09h00.

B.1) SOLSTÍCIO DE VERÃO, 15H00



Figura 43 Análise solar em 22/12, 15h00.

A.2) SOLSTÍCIO DE INVERNO, 09H00

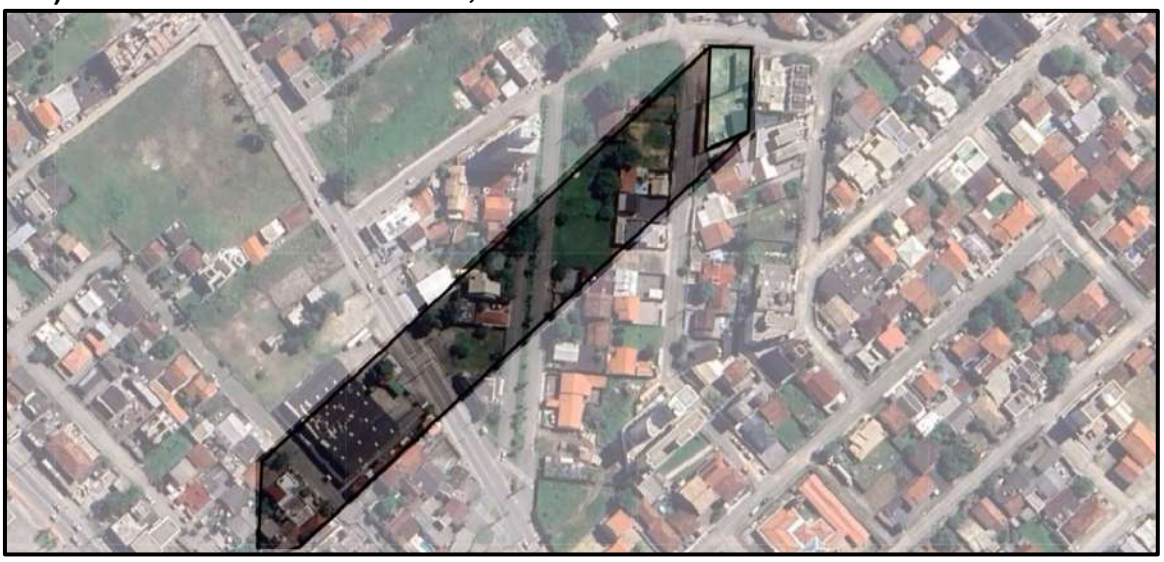


Figura 44 Análise solar em 22/06, 09h00.

B.2) SOLSTÍCIO DE INVERNO, 15H00



Figura 45 Análise solar em 22/06, 15h00.

Durante os solstícios de verão e inverno em Porto Belo, observam-se diferenças significativas na posição do sol e na intensidade da luz solar. No solstício de verão, em 22 de dezembro, o sol atinge uma posição mais alta no céu, resultando em um ângulo de incidência solar mais direto e intenso, com os dias sendo mais longos e as temperaturas mais elevadas devido à maior quantidade de radiação solar recebida. Em contraste, no solstício de inverno, em 22 de junho, o sol se encontra mais baixo no horizonte, proporcionando um ângulo de incidência mais oblíquo e menos intenso, o que resulta em dias mais curtos e temperaturas mais baixas. Essas variações são decorrentes da inclinação axial da Terra e da sua posição orbital ao redor do Sol, influenciando a quantidade de energia solar recebida em diferentes épocas do ano.

A.3) EQUINÓCIO DE OUTONO, 09H00

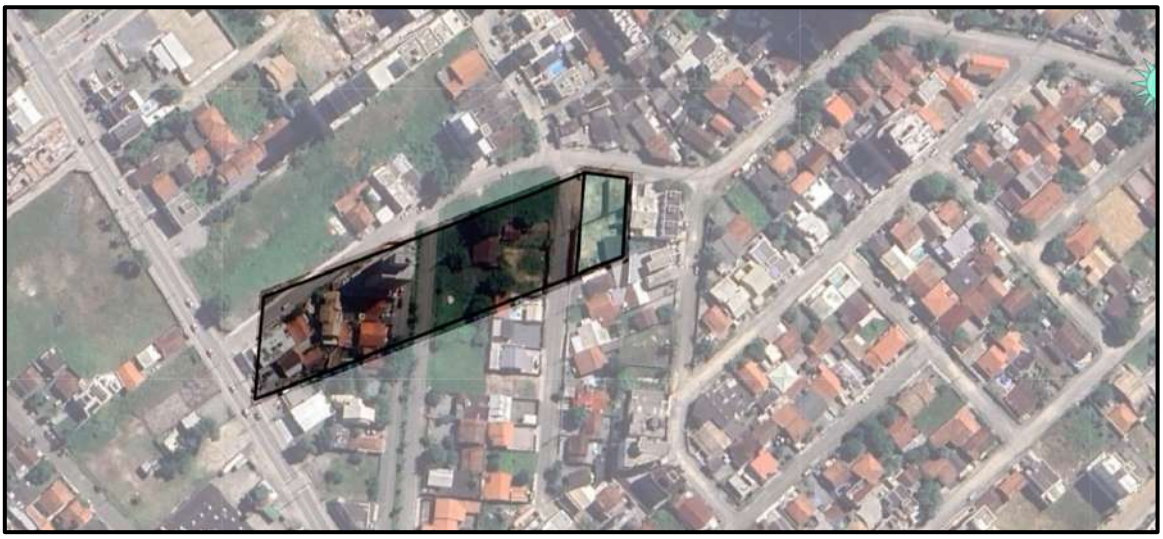


Figura 46 Análise solar em 21/03, 09h00.

B.3) EQUINÓCIO DE OUTONO, 15H00

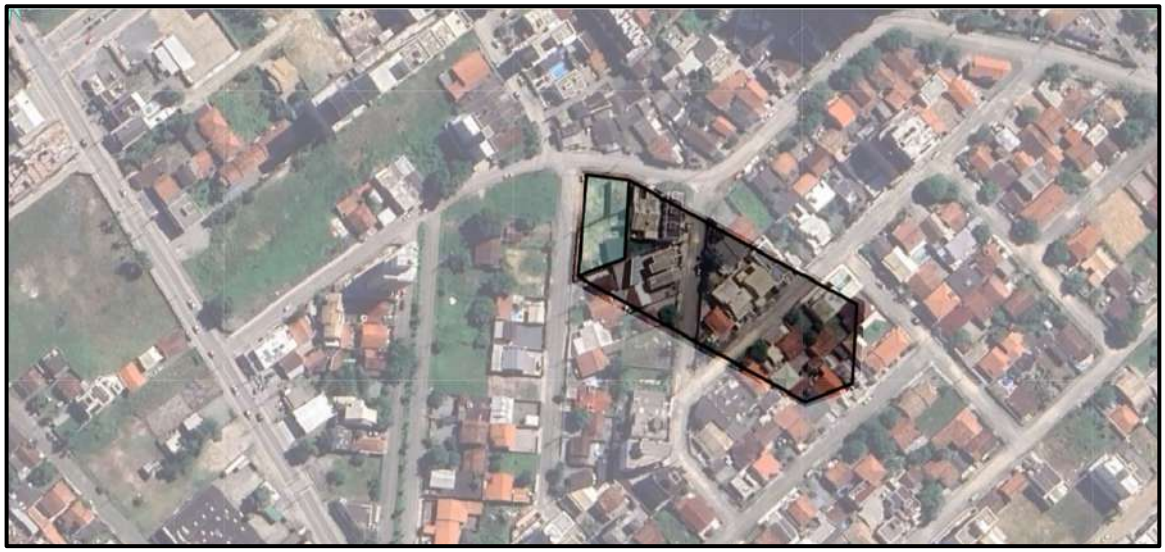


Figura 47 Análise solar em 21/03, 15h00.

A.4) EQUINÓCIO DE PRIMAVERA, 09H00

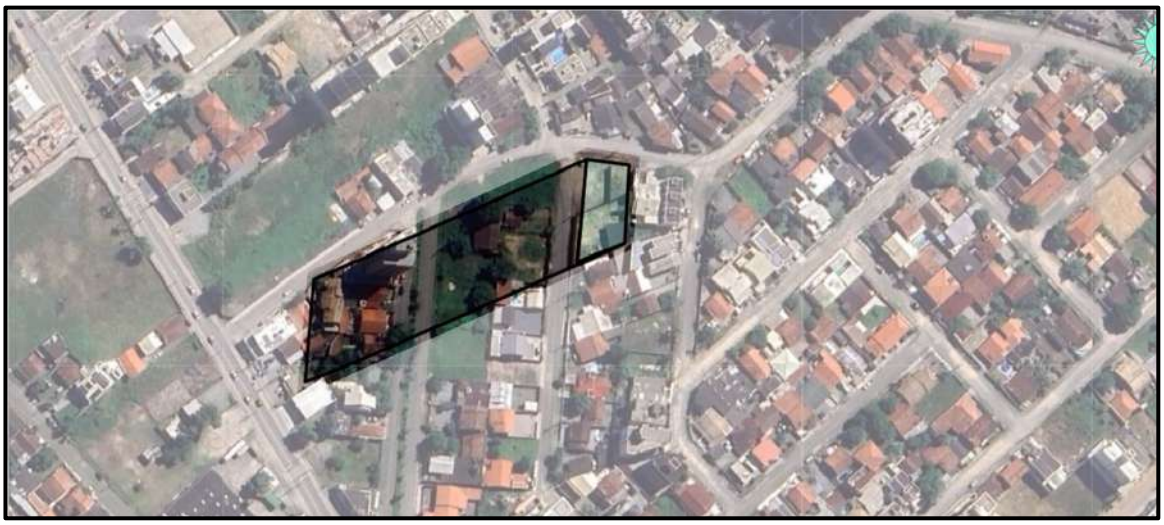


Figura 48 Análise solar em 23/09, 09h00.

B.4) EQUINÓCIO DE PRIMAVERA, 15H00



Figura 49 Análise solar em 23/09, 15h00.

Durante os equinócios de outono e primavera, por volta de 21 de março e 23 de setembro respectivamente, o dia e a noite têm aproximadamente a mesma duração. No equinócio de outono, a luz solar moderada e a diminuição gradual do dia indicam a transição para o inverno. No equinócio de primavera, a duração do dia aumenta gradualmente, preparando a cidade para o verão. Esses períodos de equilíbrio solar influenciam as temperaturas amenas e estáveis, propiciando ambientes internos e

urbanos agradáveis para a prática de diversas atividades.

Como pode ser observado, o sombreamento ocasionado pelo empreendimento na malha urbana circundante é mais incisivo no Solstício de Inverno, em meados de junho, justamente pela posição do Sol em relação à Terra. Nessa época, os dias mais curtos e as temperaturas amenas geram uma tendência de diminuição das atividades urbanas ao ar livre pela população. Vale ressaltar que o empreendimento não está alocado na faixa litorânea da cidade, distando consideravelmente da faixa de areia e, portanto, não influenciando na dinâmica de veraneio.

O estudo da ventilação é essencial no design urbano e arquitetônico, impactando diretamente a qualidade do ambiente construído e o conforto térmico dos ocupantes. Entender os padrões de vento locais é fundamental para a aplicação das estratégias de ventilação natural em edifícios e espaços urbanos. A interação entre fatores topográficos, como relevo e orientação, e fatores atmosféricos, como padrões de vento regionais e sazonais, molda os fluxos de ar em uma determinada área.

Em Porto Belo, os níveis de vento apresentam poucas variações ao longo do ano. Segundo a plataforma Weather Spark, o período mais ventoso dura cerca de seis meses, de abril a setembro, com velocidades médias de vento acima de 14,4 km/h. O período mais calmo dura aproximadamente sete meses, de setembro a abril.

As características dos ventos na região foram analisadas com base em dados de Araújo et al. (2006), coletados por estações meteorológicas em Camboriú e Itajaí, operadas pelo INMET e pela EPAGRI, além de informações do site Windfinder. Estes dados, coletados entre maio de 2011 e fevereiro de 2018, foram registrados diariamente das 7h às 19h, no horário local. Em Camboriú, o vento predominante foi do Nordeste (NE), com apenas um mês de ventos do sudoeste (SW). Em Itajaí, os dados foram mais equilibrados, com sete meses de ventos do NE e cinco meses de ventos do SW. A proximidade dos municípios na mesorregião do Vale do Itajaí torna esses dados aplicáveis também a Porto Belo.

Para observar a dinâmica dos ventos no terreno do empreendimento, a cartografia a seguir mostra a inserção das massas de ar e suas direções. No projeto arquitetônico, a torre localizada na esquina da quadra permite a correta circulação dessas massas de ar, garantindo uma ventilação adequada das unidades

habitacionais.

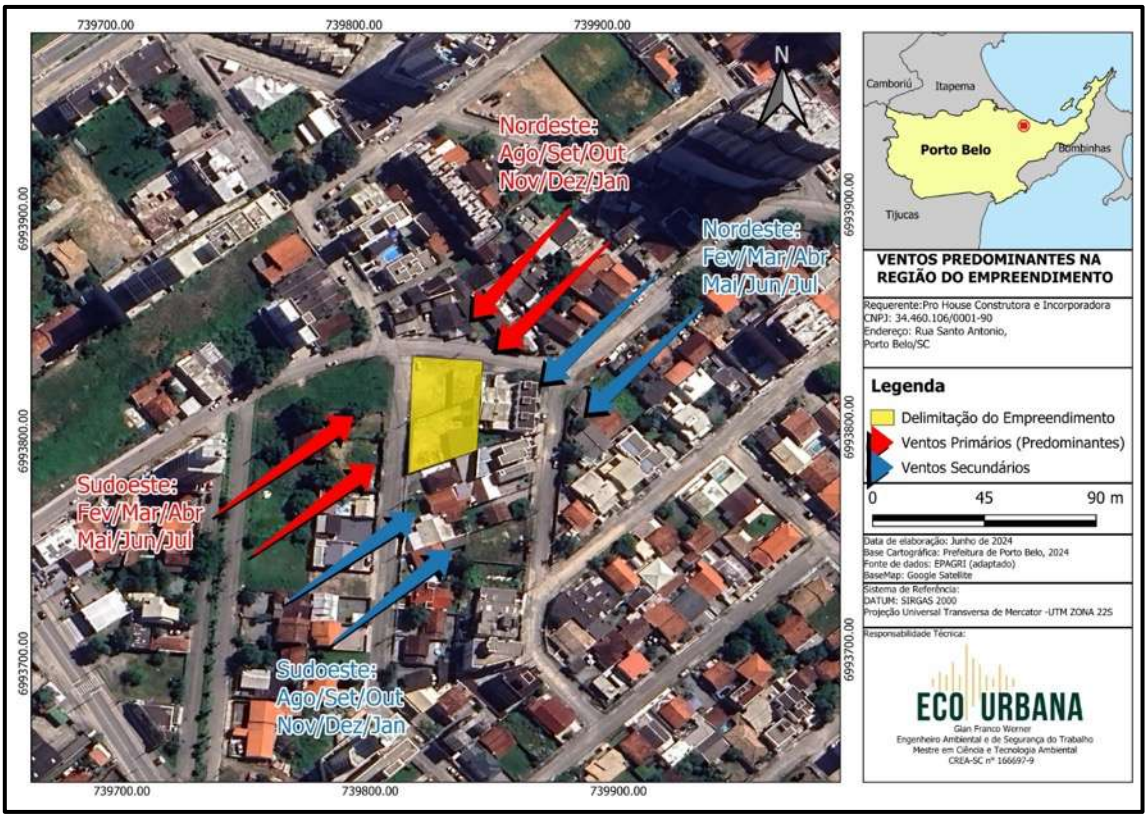


Figura 50 Dinâmica de ventos na Área do Empreendimento.

No contexto urbano, o projeto se beneficia da volumetria, usando as vias públicas como afastamento das demais edificações. As construções circundantes são mais baixas que o empreendimento, e a via principal possui uma ampla faixa de rolagem, favorecendo a circulação dos ventos na área.

10. EQUIPAMENTOS SOCIAIS

No que diz respeito aos equipamentos urbanos do município de Porto Belo, segundo dados do INEP, existem 19 escolas, entre públicas estaduais e federais e particulares, sendo que destas 2 possuem ensino médio. Em relação à saúde, em levantamento do Tabnet-DataSUS realizado, em 2020, existiam 33 estabelecimentos do SUS, entre eles Unidades Básicas de Saúde, Consultório, Policlínica e Unidade de Apoio.

Em relação aos equipamentos urbanos e sociais presentes nos arredores da área de estudo, foram identificados os seguintes: Escola Municipal, Posto de Saúde e

Igreja, com base nos dados expostos no Diagnóstico Socioambiental do município. Estes equipamentos estão localizados geograficamente no mapa abaixo (Figura 51), estando todos dentro do raio de dois quilômetros da Área de Estudo.



Figura 51 - Equipamentos identificados no DSA do município: em bandeira roxa Escola Municipal e Igreja. Em preto, área do empreendimento. Fonte: adaptado de CARUSO, 2022.

11. EQUIPAMENTOS URBANOS

11.1.1. Do Município

O município de Porto Belo é atendido pelos seguintes equipamentos urbanos: rede de abastecimento de energia elétrica, serviços de telefonia e internet, rede viária, transporte coletivo municipal, sistema de abastecimento de água, iluminação pública, coleta de resíduos sólidos e drenagem urbana. Nos itens abaixo serão descritos os principais equipamentos urbanos do município.

11.1.1.1. Abastecimento de energia elétrica

Porto Belo possui sua demanda por energia elétrica atendida pela holding Centrais Elétricas da Santa Catarina – CELESC com dois conjuntos elétricos distintos: Porto Belo (que também atende Bombinhas) e Tijucas. Atualmente 72.118 unidades são atendidas pelo conjunto Porto Belo e, 53.045 são atendidas pelo conjunto Tijucas,

segundo dados da ANEEL 2020.

11.1.1.2. Rede viária

Embora o muncípio de Porto Belo ainda não possua Plano de Mobilidade Urbana (o qual está em fase final discussões e elaboração), o município apresenta grande parte do seu território urbano com pavimentação concluída.

11.1.1.3. Transporte coletivo municipal

A empresa responsável por concessionar o transporte coletivo municipal de Porto Belo é a Viação Praiana.

O transporte coletivo no município é existente e com maior frequência nos bairros Centro, Vila Nova e Perequê. A maior frequência dessas viagens é deslocamento Bairro – Centro – Bairro. A modalidade intermunicipal ainda sofre com a sazonalidade devido a ser uma cidade turística, a demanda nos períodos de verão é muito maior que durante o inverno.

11.1.2. Da área de estudo

Em observação in loco identificou-se os seguintes equipamentos urbanos que atendem os arredores da Área de Estudo: sistema de abastecimento de água, de responsabilidade da Empresa Brasileira de Saneamento – EBS Porto Belo, rede de abastecimento de energia elétrica, de responsabilidade da Centrais Elétricas de Santa Catarina (Celesc), coleta de resíduos sólidos, de responsabilidade da Wanat, serviços de telefonia e internet e rede viária.

12. VESTÍGIOS ARQUEOLÓGICOS

Em pesquisa realizada junto ao IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) e conforme vistoria *in loco*, não existem registros da ocorrência de sítios reconhecidos de valor histórico, cultural, ou vestígios arqueológicos, históricos ou artísticos nos arredores e na Área de Estudo.

13. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação de projetos arquitetônicos para condomínios verticais envolve a identificação e análise dos efeitos e impactos passíveis de ocorrência nas áreas de influência definidas para este estudo, em função da proposta de instalação e operação do empreendimento.

Atualmente, os projetos urbanísticos desenvolvidos com fins residenciais, contemplam em seu projeto, os aspectos de vulnerabilidade ambiental para construção e execução das obras e intervenções necessárias à execução do projeto proposto. Observa-se cada vez mais uma adequação ambiental dos projetos, associada à preservação e manutenção de áreas verdes, manejo da fauna, preservação da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, que se traduzem em última instância no bem-estar e melhoria da qualidade de vida da população.

Com relação ao empreendimento proposto a conformidade legal do empreendimento e a adequação do projeto aos aspectos ambientais da área, foram consideradas desde a fase de planejamento e definição do projeto arquitetônico e paisagístico desenvolvido pelo empreendedor. Desta forma, também os principais impactos ambientais potenciais decorrentes das atividades de instalação e operação do empreendimento foram minimizados, tendo em vista sua conformidade ambiental frente a legislação em vigor.

13.1. METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A metodologia empregada visa identificar os impactos, e assim avaliá-los. O que inclui a apresentação dos parâmetros de avaliação dos impactos, de acordo com o tamanho do empreendimento imobiliário, os processos de mitigação a serem implantados, bem como o planejamento e a descrição de sistemas de monitoramento dos processos.

13.1.1. Parâmetros na Classificação dos Impactos

Alguns parâmetros foram analisados, dentre os quais destacamos:

- A natureza do impacto, se positivo ou negativo;

- A magnitude ou intensidade do impacto (alta, média ou baixa);
- A duração temporária ou permanente;
- A reversibilidade, como reversível ou irreversível;
- O tipo de abrangência, se local, regional ou global.

A descrição dos parâmetros analisados em cada impacto, no que lhe couber, está apresentada a seguir.

Parâmetros	Descrição	
NATUREZA	Positiva (+) = Impacto benéfico	Refere-se à natureza do impacto, positiva gerando benefícios ou negativa trazendo prejuízo ou adversidades
	Negativa (-) = Impacto prejudicial	
MAGNITUDE OU INTENSIDADE	Baixa – Ações pouco agressivas sobre recursos de baixa qualidade ou pouco suscetíveis.	Refere-se ao grau de incidência da ação sobre o fator considerado. Estima-se em função da agressividade da ação e da suscetibilidade do elemento afetado.
	Média – Ações de agressividade moderada sobre recursos de qualidade ou suscetibilidade média; ações muito agressivas sobre elementos de baixa qualidade ou e suscetibilidade; ações pouco agressivas sobre elementos de alta qualidade ou susceptibilidade.	
	Alta- Ações de alta agressividade sobre elementos de alta qualidade ou suscetibilidade.	
REVERSIBILIDADE	Reversível (REV)	Refere- se à possibilidade de restaurar as condições inicial, uma vez produzido o efeito
	Irreversível (IRR)	
DURAÇÂO	Permanente (PER) > 10 anos	Refere-se à duração do impacto e seus efeitos
	Temporário (TEM) < 10 anos	
ABRANGÊNCIA	Local (LOC) impacto pontual na área de estudos	Refere-se à área de influência na qual se manifesta a alteração ou impacto
	Regional (REG) impacto fora da área de estudos ou área de maior abrangência	

Quadro 2 - Descrição dos Parâmetros Utilizados na Avaliação dos Impactos.
Fonte: Seiva, 2016.

Independentemente da adequabilidade ambiental do projeto, algumas intervenções inerentes ao processo de implantação deverão ser observadas na área e no seu entorno, devido a possibilidade de alteração do status ambiental atual ou original. Nesse sentido, podemos afirmar que os principais impactos ambientais

provenientes da implantação do empreendimento estão potencialmente associados a:

Aspectos Físicos: Alguns dos impactos relacionados nos tópicos seguintes, como os que afetam a paisagem, a emissão de ruído e a emissão de poluentes atmosféricos, podendo se encontrar valorados no meio físico e no meio antrópico pelos seguintes comprometimentos ou alterações no meio:

- Comprometimento / Alteração da Qualidade do Ar;
- Comprometimento da geodinâmica da área;
- Comprometimento / Alteração da Qualidade das Águas Superficiais;
- Comprometimento / Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas.

Aspectos Bióticos: Impactos relacionados nos tópicos seguintes que afetam a fauna e a flora e as áreas de preservação permanente pelos comprometimentos ou alterações no meio biótico:

- Comprometimento / Alteração da Diversidade de Espécies Vegetais;
- Comprometimento / Alteração da Avifauna;
- Comprometimento / Alteração da Mastofauna;
- Comprometimento / Alteração da Herpetofauna;
- Comprometimento / Alteração da Ictiofauna.

Aspectos Antrópicos: A ecologia resultante da atuação humana, com impactos que se referem às questões sociais, economia, demografia, estrutura fundiária, arrecadação, estrutura de empregos, utilização de equipamentos públicos, sendo abordados inclusivamente os aspectos históricos, locacionais e populacionais, de infraestrutura física e social. Assim, algumas mudanças comprometedoras ou alterações positivas no ecossistema pela urbanização podem ser:

- Comprometimento / Alteração da renda e situação socioeconômica;
- Alteração no Padrão de Uso e Ocupação da área de influência;
- Comprometimento / Alteração do Sistema Viário;
- Comprometimento do patrimônio histórico cultural e arqueológico.

13.1.1.1. Análise Avaliativa dos Impactos – Conceitos e Classificação dos

Impactos

Desta forma, a análise avaliativa dos impactos compreenderá uma avaliação de impacto ambiental, um a um, aproximadamente seguindo o seguinte escopo ou roteiro:

- Impacto Ambiental;
- Fase do empreendimento na qual ocorre o impacto – Instalação / Operação;
- Atividade geradora do impacto ambiental;
- Justificativa Técnica, com base nos dados levantados no diagnóstico ambiental;
- Avaliação do Impacto, de acordo com a classificação já apresentada; e
- Valoração dos impactos ambientais.

É importante ressaltar que a avaliação dos impactos ambientais gerados pelo empreendimento proposto compreende a sua valoração qualitativa, considerando-se as características de natureza, forma de incidência, abrangência, temporalidade, duração, reversibilidade e mitigabilidade.

Assim, visando à compreensão geral dos tópicos a serem abordados neste capítulo, a seguir será apresentada uma breve definição de conceitos a serem utilizados na avaliação, ainda que possam ter sido abordados na parte introdutória destes estudos consolidados.

Impacto Ambiental

Pode ser considerado como qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização.

Segundo a Resolução CONAMA 01/86, Impacto Ambiental é definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Classificação dos Impactos Ambientais

Natureza: Positivos ou negativos

Impactos Negativos: Aqueles que trarão malefícios, prejudicando a vizinhança do empreendimento. Impacto negativo ou adverso é quando a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental, devendo ser minimizados ou compensados para que não resultem na inviabilidade do empreendimento.

Para os impactos negativos, seguem abaixo as questões mínimas analisadas:

- Forma de incidência: diretos ou indiretos;
- Abrangência: local ou regional;
- Temporalidade: imediatos, a médio ou longo prazos;
- Duração: temporários, cíclicos ou permanentes;
- Reversibilidade: reversíveis ou irreversíveis;
- Mitigabilidade: mitigáveis ou não mitigáveis;

Impactos Positivos: Impacto positivo ou benéfico é aquele quando da atividade empreendida resulta em melhoria de qualidade de um fator ou parâmetro ambiental, incluídos os benefícios sociais na área de influência.

Forma de Incidência

Impacto direto: quando resulta de uma simples relação de causa e efeito; também chamado impacto primário ou de primeira ordem;

Impacto indireto: quando é uma reação secundária em relação à ação ou quando é parte de uma cadeia de reações; também chamado impacto secundário, ou de enésima ordem (segunda, terceira, etc.) de acordo com sua situação na cadeia de reações.

Abrangência

Impacto local: quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações;

Impacto regional: quando um efeito se propaga por uma área além das

imediações do sítio onde ocorre a ação.

Temporalidade de Ocorrência

Impacto imediato: quando o efeito surge no instante em que se dá a ação;

Impacto a médio ou longo prazo: quando o efeito se manifesta depois de decorrido um determinado tempo após a ação.

Duração

Impacto temporário: quando o efeito permanece por um tempo determinado após a execução da ação;

Cíclico: quando o efeito ocorre em ciclos;

Impacto permanente: quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido.

Reversibilidade

Reversível: quando após a ocorrência do impacto torna-se possível reverter à situação original;

Irreversível: situação onde após a ocorrência do impacto, não há possibilidade de reverter à situação original.

Mitigabilidade

Mitigável: quando, através da aplicação de medidas mitigadoras, torna-se possível reparar ou minimizar o impacto;

Não Mitigável: quando não há possibilidades de mitigar ou minimizar um determinado impacto.

Valoração dos Impactos Ambientais

Os impactos ambientais identificados, depois de realizada a sua classificação, são valorados de acordo com o critério de sua natureza (Negativo ou Positivo) e mitigabilidade (Mitigável ou Não Mitigável):

Alto: Quando, o impacto for classificado como muito relevante à situação,

diagnosticada.

Médio: Quando, o impacto for classificado como medianamente relevante à situação diagnosticada.

Baixo: Quando, o impacto for classificado como pouco relevante à situação diagnosticada.

Virtualmente Ausente: Quando, o impacto for considerado virtualmente ausente à situação diagnosticada.

Com relação às medidas mitigadoras dos impactos ambientais passíveis de ocorrência na área, estas serão apresentadas de forma associada aos respectivos impactos e ao status atual da gleba, em que já estarão identificados e descritos: a fase do empreendimento, o impacto propriamente dito, as atividades geradoras do impacto e a respectiva justificativa técnica.

Neste sentido, objetivando mitigar, minimizar, ou até mesmo potencializar os impactos ambientais, as medidas serão implementadas em acordo com a forma e responsabilidades a seguir discriminadas, sendo sua natureza Preventiva ou Corretiva.

- A fase do empreendimento em que deverão ser adotadas: Instalação e Operação.
- O fator ambiental a que se destina: físico, biótico ou antrópico.
- O prazo de permanência de sua aplicação: curto, médio ou longo; e
- Os responsáveis pela implementação: empreendedor, poder público ou outros.

13.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA FASE DE INSTALAÇÃO

13.2.1. impactos relacionados ao meio físico durante a instalação

13.2.2. Poluição Sonora

A geração de ruídos e vibrações é um impacto que pode afetar aos vizinhos do empreendimento devido a movimentação e operação de máquinas para a instalação do condomínio.

Em geral, as máquinas utilizadas na construção civil não causam sérios

problemas de geração de ruído desde que sejam máquinas modernas e revisadas. Contudo, quando tratado de uma obra de porte grande, o número de máquinas utilizadas concomitantes pode potencializar os ruídos e vibrações, além de influências na velocidade e direção dos ventos, condições climáticas.

O local onde pretende-se instalar o empreendimento está inserido numa área urbana do município, onde existem diversas fontes de ruídos durante os períodos em que será feita a instalação do condomínio.

Portanto, tais impactos são negativos, temporários, apresentam uma média magnitude, caráter irreversível, de abrangência local, mas podendo se tornar permanentes enquanto durarem as obras de construção civil.

As atividades realizadas atenderão os padrões de conformidade ambiental, restando avaliar eventual incremento na geração de ruídos e, se for o caso, a proposição de alternativas de minimização da não conformidade.

Medida mitigadora proposta para este impacto: para conter e minimizar a emissão de ruídos nesta fase do empreendimento, é recomendado que sejam realizadas manutenções periódicas de todos os equipamentos e máquinas que sejam fontes geradoras de ruídos e que as atividades sejam executadas dentro dos limites de horários estabelecidos pelo município.

Ainda recomenda-se que todos os funcionários presentes no canteiro de obras utilizem seus Equipamentos de Proteção Individual – EPIs (protetores auriculares) quando estejam em contato com os equipamentos geradores de ruídos.

13.2.3. Alteração na Qualidade do Ar

Na fase de instalação, com a movimentação de máquinas é natural que aconteça a presença de material particulado, como a poeira, nos pátios de manobra e, com ação dos ventos, se espalhe pelo entorno da área do empreendimento. A movimentação de máquinas e pessoas no canteiro de obras pode gerar um nível de perturbação temporária no local, impactos negativos com baixa magnitude durante a fase de implantação, de caráter reversível e abrangência local.

Medida mitigadora proposta para o impacto: realizar periodicamente manutenção do maquinário para que seja evitado o lançamento de poluentes a

atmosfera, cobrir com lonas as caçambas de entulhos, tanto na hora do depósito como na hora do transporte a fim de evitar a dispersão de material particulado e, realizar umidificação do solo em períodos prolongados de seca, de modo a evitar que o vento carregue a poeira para as áreas adjascentes.

13.2.4. Alteração na Paisagem

A instalação do empreendimento causará uma alteração na paisagem, tendo em vista que, o local embora esteja inserido dentro de uma área urbana, possui uma cobertura vegetal não característico de ambientes antropizados.

Conforme o empreendimento vai sendo construído a alteração na paisagem se faz cada vez mais nítida, necessitando de medidas mitigadoras para minimizar o impacto causado. As alterações serão consideradas de magnitude baixa, levando em consideração que grande parte da característica ambiental do imóvel será conservada através da contratação de uma equipe de paisagismo, de caráter temporário, com grau de alteração considerado baixo e reversível, uma vez que nova paisagem do empreendimento também será agradável.

A temporariedade está relacionada a uma “adaptação” gradativa à nova configuração; essa redução anula o impacto negativo, no médio prazo. O mesmo se aplica ao aspecto da remoção de cobertura vegetal.

Medida mitigadora proposta para este impacto: para minimizar a alteração da paisagem recomenda-se que seja realizado um estudo por escritório de arquitetura para que o empreendimento tenha uma inserção leve no entorno.

13.2.5. Impactos sobre o Solo e Geração de Resíduos e Efluentes

A implantação do empreendimento acabará removendo parte da cobertura vegetal do terreno para a execução das obras, depois de pronto o empreendimento contará com áreas permeáveis e verdes auxiliando no ciclo hídrico e evitando erosão do solo ocasionado por agentes climáticos (ventos, chuvas, etc.).

Por outro lado, os resíduos e efluentes domésticos e da construção civil gerados no canteiro de obras da implantação do condomínio, devem ser corretamente descartados evitando qualquer destinação que não seja a descrita no plano de

gerenciamento de resíduos.

Os impactos nesta fase serão de caráter negativo, temporário, reversíveis, com abrangência local e de média magnitude.

Medidas mitigadoras propostas para este impacto: para minimizar os possíveis impactos gerados ao solo e geração de resíduos e efluentes recomenda-se:

Que a utilização de maquinário para movimentação de terra após a remoção da cobertura vegetal seja feita de maneira eficiente para que se reduza ao máximo o tempo em que o solo ficará exposto a possíveis aumentos do escoamento superficial.

As bocas de lobo nas proximidades do empreendimento deverão ser verificadas com frequência de modo que as mesmas não sejam entupidas ou possuam restos de materiais oriundo das obras do empreendimento, evitando que este material alcance os recursos hídricos.

Realizar a manutenção de máquinas e equipamentos para que não ocorram vazamentos de óleos, combustíveis ou fluídos hidráulicos.

Realizar a instalação de banheiros ligados a sistema de tratamento de efluente.

13.2.6. Impacto sobre a qualidade dos Recursos Hídricos

A construção de um empreendimento acarreta numa impermeabilização da superfície de um terreno, contribuindo assim, com a diminuição de infiltração no solo e aumento do escoamento superficial do mesmo.

O aumento da vazão além influenciar negativamente na recarga do lençol freático, pode carregar poluentes até alcançar rios e riachos, os quais carregam até o mar. Este aumento da vazão pode causar aumento na demanda da rede de drenagem local, podendo causar enchentes e alagamentos.

Os impactos nesta fase serão de caráter negativo, temporário, reversíveis, com abrangência local e de média magnitude.

Medidas mitigadoras para este impacto: deverão ser evitadas qualquer tipo de manuseio de material contaminante dentro do canteiro de obra (óleos, combustíveis e fluídos hidráulicos), os banheiros do canteiro de obra deverão estar ligados ao sistema de tratamento de efluentes e, realizar a manutenção dos equipamentos de modo a evitar possíveis vazamentos que possam contaminar os recursos hídricos.

13.2.7. Quadro Resumo dos Impactos

Um quadro resumo apontando os aspectos positivos e negativos do empreendimento e a atribuição de valores ao impacto do empreendimento classificando-os quanto à intensidade de impactos (inexistente, baixo, médio, alto) ao meio físico na fase de implantação do empreendimento são apresentados e demonstrados a seguir.

ASPECTO	IMPACTO	DESCRIÇÃO	PROGRAMA DE CONTROLE
Ruído	A circulação de maquinário aumentará o nível de ruído	Duração: Temporário Abrangência: local Magnitude: Média Reversibilidade: Reversível	Programa de controle de qualidade do maquinário
Ar	Aumento da poeira no ar pela movimentação de máquinas para construção de vias e pátios de manobra.	Duração: Temporário Abrangência: local Magnitude: baixa Reversibilidade: Reversível	Programa de Capacitação Ambiental de Colaboradores
Solo	Movimentação e alteração da estrutura do solo nos locais afetados pelas obras	Duração: Temporário	Programas de restauração de áreas degradadas.
		Abrangência: local	Projetos de Terraplanagem e contenção para pavimentos subsolos.
		Magnitude: baixa Reversibilidade: Reversível	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil
Paisagem	Modificação da paisagem natural pela construção das edificações Remoção de Cobertura Vegetal e Arborização	Duração: Temporário Abrangência: local Magnitude: Média Reversibilidade: Irreversível	Programas de Harmonização da Paisagem, com recomendações e normativas expandidas às relações condominiais.
Recursos Hídricos	Aporte de sedimentos nos corpos de água pela construção das vias internas e da preparação da infraestrutura condominial	Duração: Temporário Abrangência: local	Programas de restauração de áreas degradadas.
		Magnitude: Média Reversibilidade: Reversível	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil

Quadro 3 - Impactos sobre Meio Físico na Fase de Implantação.
Fonte: autores, 2024.

13.3. IMPACTOS AMBIENTAIS NO MEIO BIÓTICO, NA FASE DE IMPLANTAÇÃO

No que diz respeito ao meio biótico, durante a implantação do empreendimento, todos os impactos apresentados são de natureza negativa.

13.3.1. Afugentamento da fauna

Embora não haverá supressão de vegetação, este impacto negativo incide na alteração do nicho ecológico, gerando deslocamento e necessidade de adaptação a novos habitats, a separação de indivíduos de grupos (em fauna de hábitos sociais), e a fragmentação de bandos pode ser fator de mortandade de indivíduos. O afugentamento é um processo natural e necessário, decorrente do avanço da supressão de vegetação e limpeza do terreno e construção do empreendimento.

O Programa de Educação Ambiental deverá prever, junto aos trabalhadores, as situações em que o resgate se torna necessário, e deverá também comunicar a ação aos residentes de áreas próximas, junto ao Programa de Comunicação Social, sobre quais as atitudes a serem tomadas e telefones de contato para o resgate da fauna quando preciso.

Por se tratar de uma área bastante antropizada este impacto provavelmente não terá muita significância, porém, pode aparecer alguma espécie quando da instalação do empreendimento.

13.3.2. Quadro resumo dos impactos

Um quadro resumo apontando os aspectos positivos e negativos do empreendimento e a atribuição de valores ao impacto do empreendimento classificando-os quanto à intensidade de impactos (inexistente, baixo, médio, alto) ao meio físico na fase de implantação do empreendimento são apresentados e demonstrados a seguir.

REINO	IMPACTO	DESCRIÇÃO	PROGRAMA DE CONTROLE
FAUNA	Afugentamento da Fauna.	Duração: Temporário	Programa de Capacitação Ambiental de Colaboradores
		Abrangência: local	
		Magnitude: Media	
		Reversibilidade: Reversível	
	Risco de atropelamento da Fauna	Duração: Temporário	Programa de Capacitação Ambiental de Colaboradores
		Abrangência: local	
		Magnitude: Baixa	
		Reversibilidade: Reversível	
		Abrangência: local	
		Magnitude: Média	
		Reversibilidade	

Quadro 4 - Impactos sobre Meio Biótico na Fase de Implantação.
Fonte: os autores, 2024.

13.4. IMPACTOS NO MEIO ANTRÓPICO, NA FASE DE IMPLANTAÇÃO

Os impactos antrópicos são, em sua maioria, positivos. O resumo dos impactos ao meio antrópico pode ser analisado diretamente no quadro a seguir.

Com a implantação do empreendimento, o aumento das atividades em torno do empreendimento, fará com que o desenvolvimento econômico seja ampliado como um todo, principalmente no ramo imobiliário, alimentício de bens e serviços. Fatores como a criação de empregos e renda, ocasionando negócios em todos os setores do município e região, com magnitude média, mas de duração permanente e caráter irreversível.

O certo é que haverá segmentos sociais beneficiados, e prejudicados, com a implantação do empreendimento, tanto em valorização ou desvalorização imobiliária, como em outras suas consequências sociais decorrentes da mudança do perfil socioeconômico.

Nas relações sociais e de vizinhança haverá incremento nos pontos de encontro já sedimentados pela população do entorno, assim como nas relações sociais que podem vir a ser alteradas significativamente, como, por exemplo, a associação ou frequência a clubes sociais locais.

13.4.1. Incremento de Receitas Tributárias

O impacto socioeconômico na população residente ou atuante no entorno

afetará alguns estabelecimentos comerciais da área de influência direta com a implantação do empreendimento, restando usos, atividades e outras consequências positivas na microeconomia local.

Com o crescimento da movimentação microrregional, a arrecadação de tributos, tanto municipais, estaduais, e ainda outros de outras naturezas, como todos os impostos e contribuições federais, devem apresentar uma alta magnitude à economia do Município de Porto Belo e região, de forma abrangente, permanente e irreversível, refletindo-se nos investimentos sociais e de infraestrutura regionais e locais.

13.4.2. Incremento da Construção Civil e do Mercado Imobiliário

Nos períodos de implantação, o aumento da procura por imóveis, seja de imóveis para locação ou compra e venda para suprir a demanda das necessidades de hospedagem e moradia devem aumentar significativamente. Sendo assim, poderá gerar impactos de média magnitude também na construção civil, em toda a região de influência do empreendimento, mesmo que seja pelo tempo determinado da implantação.

À medida que vai se intensificando e desenvolvendo o empreendimento, aumentará também o tráfego de veículos de carga e transporte de materiais e equipamentos, bem como a presença de turistas, curiosos e adquirentes potenciais no seu entorno. Apresentando assim uma média magnitude, abrangência regional e duração permanente, mas de caráter reversível.

13.4.3. Geração de Empregos

Para a fase de implantação do empreendimento, toda mão de obra relacionada a serviços gerais e construção civil, ainda que nem toda a necessidade de serviços especializados possa estar incluída, advirá da região do empreendimento.

Esse impacto apresenta uma magnitude média, mas de abrangência regional e de caráter permanente e irreversível.

Medida potencializadora: priorizar a contratação de mão de obra e serviços do entorno do empreendimento, contribuindo assim para o crescimento do município.

13.4.4. Valorização Imobiliária

Com a instalação do empreendimento haverá uma valorização imobiliária no entorno, principalmente no bairro Várzea, que hoje é um bairro projetado para a expansão imobiliária do município. Acelerando assim o desenvolvimento do bairro para que possa atender as demandas de Porto Belo.

13.4.5. Possíveis danos ao património arqueológico

Com a movimentação de terra para a construção do empreendimento, pode-se encontrar vestígios arqueológicos debaixo do terreno. Com a descoberta destes vestígios a obra deverá ser imediatamente interrompida, e posteriormente, deverá ser elaborado um projeto de resgate do patrimônio arqueológico.

Todos os dados e novas descobertas que poderão aparecer serão de abrangência local e provavelmente de baixa magnitude, mas as obras deverão ser monitoradas, e caso ocorram achados de materiais arqueológicos no local, possam ser salvos, já que qualquer impacto dessa natureza poderá se tornar permanente e irreversível.

Medida mitigadora para este impacto: como não há evidências de vestígios arqueológicos na área do entorno do empreendimento este impacto pode não ocorrer, caso for encontrado durante as escavações algum possível material de interesse arqueológico recomenda-se que sejam paralisadas as atividades para estudo do possível arqueológico.

13.4.6. Quadro de Resumo dos Impactos

O quadro a seguir apresenta o resumo dos aspectos positivos e negativos do empreendimento e a atribuição de valores ao impacto do empreendimento no meio antrópico na fase de implantação.

São estabelecidos Programas na coluna Mitigação e Monitoramento mesmo que os impactos sejam positivos, justamente para potencializá-los, a fim de que efetivamente venham a compensar os negativos de natureza socioeconômica.

NATUREZA	IMPACTO	DESCRIÇÃO		PROGRAMA DE CONTROLE
Socioeconômico	Desenvolvimento econômico e Valorização Imobiliária	Duração: permanente	Abrangência: regional	Programa de Orientação ao Empreendedor
		Magnitude: média	Reversibilidade: irreversível	
	Geração de empregos	Duração: temporário	Abrangência: regional	Programa de Recrutamento Responsável e Inclusão Social
		Magnitude: média	Reversibilidade: irreversível	
	Crescimento do Mercado Imobiliário e Construção Civil	Duração: temporário	Abrangência: regional	Programa de Orientação ao Empreendedor
		Magnitude: média	Reversibilidade: reversível	
	Incremento da Receita tributária	Duração: permanente	Abrangência: regional	Campanhade retorno da arrecadação tributária à área de influência
		Magnitude: alta	Reversibilidade: irreversível	
Patrimônio Arqueológico	Possível descoberta do patrimônio arqueológico existente na área.	Duração: permanente	Abrangência: local	Programa de levantamento e Salvamento de Achados Arqueológicos
		Magnitude: baixa	Reversibilidade: reversível	
	Possível dano do patrimônio arqueológico existente na área de influência direta.	Duração: permanente	Abrangência: local	
		Magnitude: baixa	Reversibilidade: irreversível	
		Magnitude: baixa	Reversibilidade: irreversível	

Quadro 5 - Impactos ao Meio Antrópico, na Fase de Implantação.
Fonte: Autores, 2024.

13.5. IMPACTOS NO MEIO FÍSICO DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO

13.5.1. Alteração da qualidade do solo e da água

A geração e incorreta disposição de efluentes líquidos ou resíduos sólidos pode acarretar a redução da qualidade das águas superficiais ou subterrâneas.

Nesta etapa de operação do empreendimento a geração de efluentes será de cunho doméstico e a geração de resíduos sólidos será proveniente das residências e salas comerciais.

Os impactos nesta fase serão de caráter negativo, temporário, reversíveis, com abrangência local e de média magnitude.

Para mitigar este impacto o empreendimento contará com sua própria Estação

de Tratamento de Efluentes – ETE, a qual deverá ter seu monitoramento realizado por profissional habilitado e o empreendimento deverá dispor de lixeiras separas para a reciclagem dos resíduos corretamente.

13.5.2. Geração de Ruídos

A movimentação de veículos de passeio, carga e de transporte de materiais e equipamentos, e demais atividades na qual haja o fluxo de pessoas, tendem a gerar um nível de perturbação social e permanente no local, com nível de baixa magnitude durante a fase de operação.

Em geral, os veículos de passeio modernos não chegam a causar um impacto sonoro, pois dispositivos de redução de ruídos fazem com que a geração de ruídos seja baixa, muito abaixo dos 40 dB, sem transgredir as leis e normas estabelecidas (NBR 10151:2000 – Acústica – Avaliação de Ruídos em Áreas Habitadas). A região onde será implantado o empreendimento possui um grande conglomerado urbano, onde já existe tráfego por veículos, já existindo uma geração de ruídos provindo dos mesmos.

Dados tais fatores, a velocidade dos ventos e a inserção do empreendimento num núcleo urbano formado, determinantes para a quase imperceptibilidade desses impactos, que apresenta uma baixa magnitude, permanente e de caráter irreversível, de abrangência local.

13.5.3. Quadro de resumo dos impactos

O quadro a seguir apresenta o resumo dos aspectos positivos e negativos do empreendimento e a atribuição de valores ao impacto do empreendimento no meio físico, na fase de operação, entendida a operação como sendo o desenvolvimento do empreendimento, com a realização de intervenções nas unidades autônomas, que continuam afetando o meio ambiente.

Por isso, os Programas de Mitigação e Monitoramento devem, em alguns casos, serem estendidos à normatização e orientação aos futuros adquirentes, usuários e seus colaboradores.

ASPECTO	IMPACTO	DESCRIÇÃO	PROGRAMA DE CONTROLE
Ruído	A circulação de automóveis gerará um aumento na geração de ruídos do entorno.	Duração: Temporário Abrangência: local Magnitude: Média Reversibilidade: Reversível	Programa de Capacitação/Conscientização Ambiental dos Moradores
Solo	Contaminação de solo devido ao acondicionamento inadequado dos resíduos.	Duração: Temporário Abrangência: local	Conscientização dos moradores do empreendimento.
		Magnitude: baixa Reversibilidade: Reversível	Programa de Educação Ambiental dos moradores.
Recursos Hídricos	Contaminação de recursos superficiais e subterrâneos devido à disposição e tratamento incorreto de efluentes	Duração: Temporário Abrangência: local	Programa de Capacitação/conscintização Ambiental dos Moradores.
		Magnitude: Média Reversibilidade: Reversível	Programas de monitoramento da Estação de Tratamento de Efluentes – ETE do empreendimento.

Quadro 6 - Quadro de resumo dos impactos no meio físico durante operação do empreendimento.
Fonte: Os autores, 2024.

13.6. IMPACTOS NO MEIO BIÓTICO DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO

Os impactos relacionados ao meio biótico terão baixa relevância durante a fase de operação do empreendimento, portanto não se gerou um quadro resumo de impactos.

13.7. IMPACTOS NO MEIO SOCIOECONÔMICO DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO

13.7.1. Geração de emprego

A operação do empreendimento continuará a gerar uma quantidade significativa de empregos: na operação e manutenção do empreendimento em si, como atividades de segurança, higienização, jardinagem de áreas privadas das unidades individuais e das áreas condominiais; a realização de consertos, reparos domésticos e a continuidade da ampliação de edificações; atividades relacionadas ao incremento no comércio local, ao fornecimento de bens de consumo e duráveis e serviços de lazer, saúde e educação aos residentes; novas oportunidades no ramo do turismo regional.

13.7.2. Desenvolvimento regional

A operacionalização do empreendimento determinará uma grande mudança social e econômica na região, gerando desenvolvimento, fontes de emprego e renda, melhoramento na infraestrutura e oportunidades socioculturais.

13.7.3. Incremento de receitas tributárias

O crescimento econômico gerado na região decorrente do empreendimento desenvolverá uma arrecadação tributária para o município e um crescimento na economia da região, refletindo em incremento das receitas tributárias municipais e em outros níveis governamentais, possibilitando a reversão em novos investimentos sociais e de infraestruturais no município de Porto Belo.

Os incrementos tributários não se restringem à movimentação econômica direta do empreendimento, pois são geradas e incrementadas rendas adicionais decorrentes da valorização imobiliária do entorno, dos investimentos privados e públicos induzidos pelo empreendimento e dos incrementais de consumo em todos os setores da economia resultantes do aumento populacional das áreas de influência direta do empreendimento, gerando assim impactos positivos exponenciais na economia local e regional.

13.7.4. Incremento na pressão viária

A operação do empreendimento trará um aumento na pressão viária da região, ainda por se tratar de um empreendimento com um grande volume de unidades prevê-se que cada unidade disponha pelo menos de um (1) carro de passeio.

Mesmo se tratando de um número elevado de automóveis, os mesmos terão como pista de manobra o interior do imóvel destinado ao empreendimento. Portanto esse impacto não será sentido na região do entorno do empreendimento.

13.7.5. Quadro de resumo dos impactos

O quadro a seguir apresenta o resumo dos aspectos positivos e negativos do empreendimento e a atribuição de valores ao impacto do empreendimento no meio físico, na fase de operação, entendida a operação como sendo o desenvolvimento do

empreendimento, com a realização de intervenções nas unidades autônomas, que continuam afetando o meio ambiente.

NATUREZA	IMPACTO	DESCRIÇÃO		PROGRAMA DE CONTROLE
Socioeconômico	Desenvolvimento regional	Duração: permanente	Abrangência: regional	Programa de Orientação ao Empreendedor
		Magnitude: média	Reversibilidade: irreversível	
	Geração de empregos	Duração: temporário	Abrangência: regional	Programa de Recrutamento Responsável e Inclusão Social
		Magnitude: média	Reversibilidade: irreversível	
	Incremento na pressão viária	Duração: permanente	Abrangência: regional	Programa de Orientação aos Colaboradores e Moradores
		Magnitude: média	Reversibilidade: irreversível	
	Incremento da Receita tributária	Duração: permanente	Abrangência: regional	Campanha de retorno da arrecadação tributária à área de influência
		Magnitude: alta	Reversibilidade: irreversível	

Quadro 7 - Quadro de resumo dos impactos relacionados ao meio socioeconômico, durante a fase de operação.
Fonte: Os autores, 2024.

14. PROPOSIÇÃO DOS PROGRAMAS

Para os impactos citados neste documento, propõe-se programas com objetivo de monitorar as atividades visando minimizar ou até mitigar possíveis impactos gerados pela instalação e operação do empreendimento, dentre os programas podemos citar:

14.1. PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL

Este programa tem como objetivo efetuar a supervisão das condicionantes ambientais apresentadas na Licença de Instalação do empreendimento.

14.2. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES

A geração de resíduos no empreendimento se dará tanto na instalação como na operação do empreendimento e o destino final destes resíduos deverão ser informados neste programa.

14.3. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Este programa tem o objetivo de contribuir para a conscientização ecológica dos trabalhadores atuantes nas diferentes fases, e também da população específica do entorno. Ações e práticas de Educação Ambiental melhoram o entendimento de questões específicas, buscam compatibilizar e equilibrar o desenvolvimento com a preservação e a conservação ambiental. Deverão ser capacitados os técnicos e trabalhadores das obras, por meio de ações educativas para agirem de forma ambientalmente correta e socialmente aceitável, bem como a adoção de práticas voltadas à saúde e segurança.

14.4. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O Programa de Comunicação Social visa a coleta, registro e disponibilização de informações atualizadas, utilizando-se meios de comunicação para o diálogo entre o empreendedor, órgão ambiental municipal e sociedade, principalmente a localizada no entorno da obra.

14.5. PROGRAMA DE CONTROLE DE QUALIDADE DO MAQUINÁRIO

O controle de qualidade do maquinário envolverá inspeções sistemáticas em todos os equipamentos utilizados durante as fases de obra, incluindo escavadeiras, guindastes, betoneiras e caminhões de transporte. Essas inspeções contemplarão avaliação de emissões atmosféricas, níveis de ruído, estado de conservação dos sistemas hidráulicos e adequação dos dispositivos de segurança. A manutenção preventiva será registrada em fichas técnicas e executada com frequência definida conforme recomendações dos fabricantes. Esse acompanhamento reduz a probabilidade de falhas que possam gerar paralisações da obra ou acidentes, além de mitigar impactos como a emissão de material particulado e a poluição sonora no entorno, aspectos sensíveis no contexto urbano do município de Porto Belo.

14.6. PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO AMBIENTAL DE COLABORADORES

Os colaboradores da obra participarão de um cronograma contínuo de

treinamentos com ênfase em práticas de gestão ambiental aplicáveis ao canteiro de obras, abrangendo manuseio seguro de insumos químicos, segregação de resíduos, controle de efluentes e redução de desperdício de recursos hídricos e energéticos. Serão utilizados módulos teóricos e práticos, incluindo simulações de emergências ambientais e exercícios de resposta rápida a acidentes. Além de qualificar a equipe para lidar com situações adversas, essa iniciativa cria um ambiente de trabalho mais seguro e fortalece a capacidade do empreendimento em atender às exigências das licenças ambientais, reduzindo significativamente riscos de não conformidade.

14.7. PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

A restauração das áreas degradadas contemplará mapeamento prévio das zonas impactadas, preparo do solo com técnicas de descompactação e adubação orgânica, controle de espécies exóticas invasoras e plantio de espécies nativas selecionadas de acordo com as características edáficas e climáticas locais. O monitoramento será realizado trimestralmente, acompanhando a taxa de sobrevivência das mudas, a recomposição da cobertura vegetal e a evolução da fauna associada. Esse programa, além de recuperar a qualidade ecológica da área, contribui para o aumento da conectividade dos fragmentos florestais existentes e reforça o papel do empreendimento como indutor de ganhos ambientais em Porto Belo.

14.8. PROGRAMA DE HARMONIZAÇÃO DA PAISAGEM

O programa buscará inserir o empreendimento no tecido urbano de forma equilibrada, por meio da implantação de elementos de paisagismo funcional, como barreiras vegetais que auxiliam no controle acústico, jardins filtrantes para infiltração de águas pluviais e arborização com espécies ornamentais e sombreadoras. O projeto arquitetônico será elaborado respeitando a volumetria e os padrões urbanísticos da região, evitando a descaracterização do entorno. Essa integração visual e funcional contribui para a valorização do empreendimento, fortalece a percepção positiva da comunidade vizinha e melhora a ambiência urbana no local.

14.9. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O gerenciamento dos resíduos seguirá diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002 e incluirá a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), específico para a obra. Esse plano contemplará a identificação das principais tipologias de resíduos gerados, a segregação em baias diferenciadas (classe A – recicláveis, B – recicláveis não inertes, C – rejeitos e D – perigosos), o acondicionamento adequado em recipientes impermeabilizados e o encaminhamento a empresas licenciadas. Será implantado sistema de controle documental para rastreabilidade da destinação, além da busca por parcerias com recicladoras regionais. A prática reduz custos, evita passivos ambientais e assegura conformidade legal, agregando valor à gestão do empreendimento.

14.10. PROGRAMA DE ORIENTAÇÃO AO EMPREENDEDOR

A orientação ao empreendedor será operacionalizada por meio de relatórios técnicos periódicos contendo o status de atendimento às condicionantes da Licença Ambiental de Instalação e demais exigências legais. Além disso, reuniões de alinhamento com gestores da obra e consultores ambientais serão realizadas para revisar práticas operacionais e ajustar processos. Essa dinâmica fortalece a governança socioambiental, minimiza riscos de autuações por descumprimento normativo e garante maior previsibilidade e segurança jurídica para a execução do projeto.

14.11. PROGRAMA DE RECRUTAMENTO RESPONSÁVEL E INCLUSÃO SOCIAL

O recrutamento será realizado priorizando a mão de obra local, com articulação junto a entidades de classe e centros de qualificação profissional do município. O programa buscará incluir profissionais em situação de vulnerabilidade social e atenderá às normas de inclusão de pessoas com deficiência, estabelecidas pela Lei nº 8.213/1991. Além de reduzir impactos socioeconômicos negativos, a estratégia contribui para o fortalecimento da economia local e para o enraizamento do empreendimento na comunidade, estimulando um ambiente de cooperação e

aceitação social.

14.12. PROGRAMA DE LEVANTAMENTO E SALVAMENTO DE ACHADOS ARQUEOLÓGICOS

Antes da movimentação de terra, será realizada prospecção arqueológica em conformidade com as diretrizes do IPHAN, envolvendo sondagens, prospecção de superfície e análise estratigráfica. Caso sejam identificados materiais de interesse arqueológico, estes serão devidamente catalogados, removidos e encaminhados para instituições competentes, com registro fotográfico e documental. O programa evita interrupções inesperadas durante a obra e garante a preservação do patrimônio histórico-cultural, reforçando a responsabilidade institucional do empreendimento diante da herança cultural local.

14.13. PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO/CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES

A população do entorno será envolvida em atividades práticas e palestras sobre gestão de resíduos domiciliares, uso racional da água e medidas de prevenção contra enchentes urbanas. Os conteúdos serão adaptados à realidade local, incluindo ações em escolas e associações de bairro, e serão acompanhados por relatórios técnicos de adesão. Essa iniciativa promove corresponsabilidade, reduz pressões ambientais sobre a área do empreendimento e contribui para uma melhoria sistêmica da qualidade urbana.

14.14. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES

De caráter permanente, o programa de educação ambiental promoverá campanhas e mutirões comunitários, elaboração de cartilhas e a realização de oficinas com foco em práticas sustentáveis. O envolvimento das famílias será estimulado para que se crie uma rede de colaboração voltada à preservação do meio ambiente urbano. Essa abordagem contínua fortalece a integração entre empreendimento e comunidade, gerando benefícios duradouros que extrapolam a fase de implantação da obra.

14.15. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES – ETE DO EMPREENDIMENTO

A operação da ETE será acompanhada por meio de análises laboratoriais periódicas dos efluentes, considerando parâmetros como DBO, DQO, SST, pH e coliformes termotolerantes. Serão elaborados relatórios de desempenho do sistema, com envio às autoridades competentes e arquivamento no Sistema de Gestão Ambiental do empreendimento. Esse monitoramento garante que o lançamento de efluentes atenda aos padrões legais, prevenindo riscos de contaminação dos corpos hídricos e assegurando a sustentabilidade ambiental da etapa de operação do projeto.

14.16. EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS

Os programas prepostos neste estudo são preliminares e poderão ser adicionados ou removidos quando da emissão da Licença Ambiental de Instalação do empreendimento. Todos os profissionais envolvidos nos programas deverão estar regularmente cadastrados nos respectivos conselhos.

14.17. CUSTOS ESTIMADOS E EFEITOS ESPERADOS

Segue abaixo uma tabela de custos estimados e os efeitos esperados para cada programa citado:

Tabela 8 - Custos e efeitos dos programas.

Programa	Custos Estimados	Efeitos Esperados
Controle de Qualidade do Maquinário	R$ 4.000 - 7.000/mês	Redução de ruídos, emissões e falhas operacionais.
Capacitação Ambiental de Colaboradores	R$ 5.000 - 10.000/ ciclo	Maior conformidade ambiental e redução de não conformidades.
Restauração de Áreas Degradadas	R$ 20.000 - 40.000/ hectare	Recuperação ecológica e valorização ambiental.
Harmonização da Paisagem	R$ 80 - 150/m²	Integração visual do empreendimento ao entorno.

Programa	Custos Estimados	Efeitos Esperados
Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	R$ 8.000 - 15.000/ mês	Prevenção da poluição e rastreabilidade dos resíduos.
Orientação ao Empreendedor	R$ 6.000 - 12.000/ mês	Maior segurança jurídica e transparência no processo.
Recrutamento Responsável e Inclusão Social	R$ 5.000 - 8.000/mês	Geração de empregos locais e inclusão social.
Levantamento e Salvamento de Achados Arqueológicos	R$ 30.000 - 70.000/ etapa	Proteção do patrimônio histórico e cultural.
Capacitação/Conscientização Ambiental dos Moradores	R$ 8.000 - 15.000/ ciclo	Envolvimento comunitário e corresponsabilidade ambiental.
Educação Ambiental dos Moradores	R$ 10.000 - 20.000/ano	Sensibilização e mudança de comportamento comunitário.
Monitoramento da ETE do Empreendimento	R$ 2.000 - 4.000/ campanha	Conformidade dos efluentes com padrões legais e ambientais.
Gestão e Supervisão Ambiental	R$ 10.000 - 20.000/ mês	Assegura o cumprimento das condicionantes ambientais e integra os diferentes programas de gestão.
Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes	R$ 10.000 - 18.000/ mês	Garante destinação correta de resíduos e efluentes, evitando poluição e passivos ambientais.
Educação Ambiental	R$ 12.000 - 25.000/ ano	Promove sensibilização contínua sobre práticas sustentáveis, ampliando os efeitos positivos na comunidade.
Comunicação Social	R$ 6.000 - 12.000/ mês	Fortalece a transparência do empreendimento, reduz conflitos e amplia a aceitação social.

Fonte: BXP Ambiental, 2025.

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento populacional observado nos últimos anos tem impulsionado significativamente a demanda por novas unidades habitacionais, resultando em uma

dinâmica expansão do setor imobiliário. Essa realidade tem refletido diretamente na intensificação da ocupação urbana e, por conseguinte, na elevação das exigências por infraestrutura e serviços públicos. Nesse contexto, torna-se imprescindível que os novos empreendimentos se desenvolvam de forma planejada, respeitando as diretrizes legais e urbanísticas, de modo a garantir o equilíbrio entre o adensamento populacional e a qualidade de vida da população.

O empreendimento analisado neste Estudo de Impacto de Vizinhança revela-se em conformidade com a legislação vigente quanto ao uso e ocupação do solo, demonstrando compromisso com a adoção de medidas de mitigação para os impactos identificados. Desde sua fase de implantação até a operação, propõe incorporar procedimentos que visem à minimização dos efeitos negativos, sobretudo no que tange à mobilidade urbana, poluição sonora e integração com a vizinhança. Além disso, destaca-se sua contribuição socioeconômica, por meio da geração de empregos diretos e indiretos e da inserção no circuito econômico local.

Dentre os impactos específicos, destaca-se a análise sobre a circulação viária, cuja avaliação indicou um aumento moderado no tráfego do entorno, sem, no entanto, comprometer a fluidez ou a segurança da malha viária existente. A previsão de vagas de estacionamento no interior do lote, aliada às medidas mitigadoras propostas, assegura uma integração harmônica ao sistema viário urbano, promovendo alternativas sustentáveis de mobilidade e priorizando a segurança dos usuários.

No que se refere ao impacto sonoro, constatou-se que, em 20% dos pontos amostrados, houve excedência dos níveis máximos permitidos pela legislação municipal durante a medição da pressão sonora associada ao tráfego de veículos automotores. Todavia, este cenário poderá ser adequadamente controlado mediante a implementação das medidas de controle acústico recomendadas neste estudo, que deverão ser aplicadas desde o início das atividades de construção.

De forma geral, conclui-se que os impactos identificados se concentram no entorno imediato do lote, podendo ser considerados de baixa magnitude e passíveis de mitigação. Ademais, o empreendimento apresenta um potencial positivo de transformação urbana ao contribuir com a consolidação de áreas de uso coletivo e com o fortalecimento da dinâmica turística local, por meio da valorização do parque

urbano previsto. Assim, mediante o cumprimento das recomendações apresentadas ao longo deste documento, o empreendimento revela-se viável sob os aspectos urbanístico, ambiental e social, promovendo o desenvolvimento de forma integrada e sustentável.

16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. A. de. A Vida das Aves. Introdução à biologia e conservação. Editora Líttera Maciel: Belo Horizonte, 1993, 160p.

APG (Angiosperm Phylogeny Group). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society, v.16, n.2, p. 105-121, 2009.

ARAÚJO, A. S. et al. Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: Estudos de caso em Penha, SC. Itajaí. 2006.

BANKS-LEITE, C, EWERS, R. M. & METZGER, J. P. Edge effects as the principal cause of area effects on birds in fragmented secondary forest. Oikos, 119, 918–926. 2010.

BECKER, M. & DALPONTE, J. C. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros. Um Guia de Campo. Ed. Technical Books. 166p. 2013.

BENCKE, G. A. MAURÍCIO, G. N, DEVELEY, P. F. & GOERCK, J. M. (Eds.). Áreas Importantes para a Conservação das aves no Brasil. Parte 1 - Estados do Domínio da Mata Atlântica.São Paulo, Brazil: SAVE Brasil. 494p. 2006.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Senado, 1988.

BRASIL. Estatuto da Cidade: Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estabelece diretrizes gerais da política urbana. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 19 out. 2024.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp140.htm. Acesso em: 19 out. 2024.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 19 out. 2024.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/L11428.htm. Acesso em: 19 out. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651.htm. Acesso em: 19 out. 2024.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm. Acesso em: 19 out. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm. Acesso em: 19 out. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em: 19 out. 2024.

CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos). Lista das aves do Brasil. Brasília: Comitê

Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2014. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/cbro>. Acesso em: 20 setembro 2021.

CHAVES, A. & KLEIN, V.A. Importância da mata ciliar (legislação) na proteção dos cursos hídricos, alternativas para sua viabilização em pequenas propriedades rurais. Passo Fundo: UPF, 2009.

COLLISCHONN, W. & DORNELLES, F. Hidrologia para engenharia e ciências ambientais. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2013.

CONSEMA (Conselho Estadual do Meio Ambiente)- SANTA CATARINA. Resolução No. 002, de 06 de dezembro de 2011. Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS, 2011.

CONSEMA, Resolução n.º 51, de 05 de dezembro de 2014. Lista oficial das espécies da flora ameaçada – SC, 2014.

DEAN, W. A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

EPAGRI, Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina. Disponível em:<http://www.ciram.sc.gov.br//atlas_climatologico/>.

FATMA. Fundação do meio ambiente. Lista de espécie da fauna ameaçada de extinção de Santa Catarina. Relatório técnico final. Disponível em: http://www.fatma.sc.gov.br/conteudo/fauna.

IBAMA – Ministério do Meio Ambiente 2014. Lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção. Disponível em< http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameacadas-de-extincao/fauna-ameacada>.

IBAMA, Portaria nº 37-N, de 3 de abril de 1992. Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada, 1992.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de dados em cidades. Dados do levantamento em Porto Belo - 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

LAMBERTS, Roberto et al. Eficiência Energética na Arquitetura. Florianópolis: Eletrobras Procel, 1997. 382 p.

MARTINS, S.R. Critérios básicos para o Diagnóstico Socioambiental. Texto base para os Núcleos de Educação Ambiental da Agenda 21 de Pelotas: “Formação de coordenadores e multiplicadores socioambientais” (2004).

NAJDZION, L. Análise da oferta de turismo náutico de passeio em Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. Balneário Camboriú: UNIVALI, 2001.

PANDOLFO, C.; BRAGA, H.J.; SILVA JÚNIOR, V.P.; MASSIGNAN, A.M.; PEREIRA, E.S.; THOMÉ, V.M.R; VALCI, F.V. Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2002. CD-ROM.

PÉLLICO NETTO, S. & BRENA, D.A. Inventário Florestal. v.1, Curitiba, PR, 1997. 316p.

Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salários mínimos: IBGE, Censo Demográfico 2010.

PINHO, D. B.; VASCONCELLOS, M. A. S. (Org.). Manual de Economia. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1992.

PIRES, João Daniel Torres Simões; MEREGE, Rodrigo Cesar Cordova Bicudo; CUNHA, Guilherme Farias. PROJETO “DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO EM ITAPEMA/SC”: MEIO FÍSICO. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina - Centro Tecnológico - Núcleo de Educação Ambiental (neamb), 2010. 141 p.

PORTO BELO. Estudo de Impacto Ambiental do Aterro Sanitário. Prefeitura Municipal de Porto Belo, 2018. Disponível em: https://portobelo.sc.gov.br/. Acesso em: 19 out. 2024.

PORTO BELO. Lei Complementar nº 33, de 2011. Dispõe sobre o Plano Diretor do município de Porto Belo. Porto Belo, SC, 2011.

PORTO BELO. Lei Municipal nº 2.849, de 04 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a delimitação dos bairros oficiais do município de Porto Belo. Disponível em: https://portobelo.sc.gov.br/. Acesso em: 19 out. 2024.

RODRIGUES, R.R. & LEITÃO FILHO, H.F. Matas Ciliares: Conservação e Recuperação. São Paulo: Edusp, 2000.

SANQUETTA, Carlos Roberto. Inventários florestais: planejamento e execução. Curitiba [Os Autores],

SANTA CATARINA. Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009. Código Estadual do Meio Ambiente. Disponível em: https://www.legislacao.sc.gov.br/. Acesso em: 19 out. 2024.

SANTA CATARINA. Resolução CONSEMA nº 251/2024. Publicada em 2024.

SANTOS, J. S. M.; MEURER, C. C. B. de 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. 144 p.

SCHIAVETTI, A & CAMARGO, A.F.M. (Ed.). Conceitos de Bacias Hidrográficas: Teorias e Aplicações. Ilhéus: Editus, 2002.

SEGER, C. D. Inventário Avifaunístico Preliminar da Reserva Particular do Patrimônio Natural Volta Velha, Itapoá – SC. Relatório - SPVS, Curitiba, 1992. Relatório. Não publicado.

SIGNORIN, M et al. Hidrodinâmica e Nutrientes Inorgânicos Dissolvidos no Estuário do Rio Perequê, SC. Brazilian Journal Of Aquatic Science And Technology (BJAST). Itajaí, v. 2, n. 14, p 13-21. 2010

SILVA, E. A da. Conhecendo Santa Catarina: opções turísticas. Itajaí: UNIVALI, 2000.

WIND FINDER. Estatísticas de vento e condições climáticas em Porto Belo. Disponível em: https://pt.windfinder.com/windstatistics/porto_belo