

# PREFEITURA DE PENHA

## CONCIDADE/PENHA

MANDATO 2025-2028

SECRETARIA DO CONCIDADE

Penha (SC), 09 de maio de 2025.

### EDITAL N°. 002/2025 – SCMC PUBLICAÇÕES DE RIV/EIV

O Presidente do Conselho Municipal da Cidade de Penha, no uso de suas atribuições legais previstas no inciso VII, art.7º, do Regimento Interno, aprovado através do Decreto Municipal nº.194/2008, **TORNA PÚBLICO** em cumprimento ao art. 257 da Lei Complementar Municipal nº. 002/2007, que foram publicados no site oficial deste Município, os Relatórios de Impacto de Vizinhança – RIV/EIV, abaixo informados:

- a) Protocolo 1DOC 9.235/2024 – Requerente: Empreendimento 1SPE LTDA;
- b) Protocolo 1DOC 4.673/2024 – Requerente: Anderson Fº. C. Teixeira, *Obs.: Requerer Certidão de Uso de Solo para Fins de Licenciamento Ambiental e Alvará de Funcionamento;*
- c) Protocolo 1DOC 10.835/2024 – Engeoffice Construção Civil LTDA;
- d) Protocolo 1DOC 11.021/2024 – Casa Prime Dreams SPE LTDA;
- e) Protocolo 1DOC 7.684/2024 – HR Aluguel de Imóveis Próprios LTDA;
- f) Protocolo 1DOC 9.541/2024 – G10 Empreendimentos LTDA;
- g) Protocolo 1DOC 1.340/2025 – Mapesul Empreendimentos Imobiliários LTDA; e
- h) Protocolo 1DOC 2.509/2025 – Parkside SPE LTDA.

Os referidos EIV/RIV além de disponíveis em formato digital no sítio oficial deste Município, onde pode ser acessado através do link: <https://penha.atende.net/subportal/conselho-municipal-concidade>, também se encontram disponíveis em arquivos físicos na Secretaria Municipal do Planejamento Urbano, localizada na Rua Prefeito José João Batista, nº. 230 – Centro – CEP: 88.385-000 – Penha – Santa Catarina.

PATRICK PAULO DOS SANTOS  
PRESIDENTE

**Diário Oficial**  
DOMSC  
Municípios de Santa Catarina

**Data de Cadastro:** 08/05/2025 **Extrato do Ato N°:** 7206105 **Status:** Publicado  
**Data de Publicação:** 09/05/2025 **Edição N°:** [4831](#)

---

PREFEITURA DE PENHA

CONCIDADE/PENHA

MANDATO 2025-2028

SECRETARIA DO CONCIDADE

Penha (SC), 09 de maio de 2025.

EDITAL N°. 002/2025 – SCMC

PUBLICAÇÕES DE RIV/EIV

O Presidente do Conselho Municipal da Cidade de Penha, no uso de suas atribuições legais previstas no inciso VII, art.7º, do Regimento Interno, aprovado através do Decreto Municipal nº.194/2008, TORNA PÚBLICO em cumprimento ao art. 257 da Lei Complementar Municipal nº. 002/2007, que foram publicados no site oficial deste Município, os Relatórios de Impacto de Vizinhança – RIV/EIV, abaixo informados:

- a) Protocolo 1DOC 9.235/2024 – Requerente: Empreendimento 1SPE LTDA;
- b) Protocolo 1DOC 4.673/2024 – Requerente: Anderson Fº. C. Teixeira, Obs.: Requerer Certidão de Uso de Solo para Fins de Licenciamento Ambiental e Alvará de Funcionamento;
- c) Protocolo 1DOC 10.835/2024 – Engeoffice Construção Civil LTDA;
- d) Protocolo 1DOC 11.021/2024 – Casa Prime Dreams SPE LTDA;
- e) Protocolo 1DOC 7.684/2024 – HR Aluguel de Imóveis Próprios LTDA;
- f) Protocolo 1DOC 9.541/2024 – G10 Empreendimentos LTDA;
- g) Protocolo 1DOC 1.340/2025 – Mapesul Empreendimentos Imobiliários LTDA; e

**DOM/SC      Prefeitura Municipal de Penha****Data de Cadastro:** 08/05/2025    **Extrato do Ato Nº:** 7206105    **Status:** Publicado**Data de Publicação:** 09/05/2025    **Edição Nº:** [4831](#)

---

h) Protocolo 1DOC 2.509/2025 – Parkside SPE LTDA.

Os referidos EIV/RIV além de disponíveis em formato digital no sítio oficial deste Município, onde pode ser acessado através do link: <https://penha.atende.net/subportal/conselho-municipal-concidade> , também se encontram disponíveis em arquivos físicos na Secretaria Municipal do Planejamento Urbano, localizada na Rua Prefeito José João Batista, nº. 230 – Centro – CEP: 88.385-000 – Penha – Santa Catarina.

PATRICK PAULO DOS SANTOS

PRESIDENTE



**PARECER TÉCNICO**

**REQUERIMENTO: 1Doc nº 10.835/24**

**DATA DO REPROTOCOLO DO RIV: 30 NOVEMBRO 2024**

**REQUERENTE: ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA**

**CNPJ Nº 01.099.093/0001-16**

**EMPREENDIMENTO: CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR E COMERCIAL  
RESIDENCIAL BLANC**

**PARECER SOBRE O RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – RIV**

**CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO:**

Endereço: Av. Nereu Ramos esquina com a Rua Joaquim Ludgero Vieira e Rua João Abrahão  
Praia Alegre -- Centro

Área do terreno: 2.264,32 m<sup>2</sup>

Área Total Construída: 25.299,53 m<sup>2</sup>

Empreendimento: 01 torre com 30 pavimentos

Número de unidades habitacionais: 96 (noventa e seis)

Unidades comerciais: 15 (quinze)

Número total de vagas de estacionamento: 39 simples  
84 duplas

O empreendimento ora pretendido enquadra-se como Empreendimento de Impacto necessitando a apresentação do Relatório de Impacto de Vizinhança - RIV, conforme preconiza o Art. 251 da Lei Complementar nº 002/2007 – Plano Diretor Municipal:

*Art. 251 São considerados empreendimentos de impacto:*

*II - os empreendimentos habitacionais verticais com mais de 100 (cem) unidades;*

*IV - os empreendimentos com demanda por número de vagas de estacionamento superior a 100 (cem).*

Com fulcro no Art. 258 da Lei Complementar Municipal nº 002/2007 a Secretaria de Planejamento emitiu o presente parecer técnico, sobre o RIV do requerente, para análise, realização de Audiência Pública e emissão de viabilidade do empreendimento pelo Conselho Municipal da Cidade de Penha, em cumprimento aos Artigos 259 e 260 do Plano Diretor Municipal.

**Esta Secretaria realizou a análise do referido RIV da implantação do empreendimento, concluindo que o estudo atendeu as solicitações do Art. 255 do Plano Diretor Municipal.**

*Art. 259 O Conselho da Cidade, munido do parecer técnico prévio do órgão competente do Poder Executivo Municipal e do Relatório de Impacto de Vizinhança - RIV, realizará Audiência Pública para ampla discussão e deliberação acerca dos impactos positivos e negativos previstos na implantação do Empreendimento de Impacto.*



*Parágrafo Único. A audiência pública deverá ser marcada e amplamente divulgada com antecedência mínima de 10 (dez) dias.*

*Art. 260 Após a realização da Audiência Pública, o Conselho da Cidade de Penha deverá emitir parecer favorável ou desfavorável à implantação do Empreendimento de Impacto, considerando todas as questões levantadas no processo de discussão pública.*

*Parágrafo Único. O Conselho da Cidade de Penha terá o prazo de 30 dias a partir da emissão do parecer prévio do órgão competente do Poder Executivo Municipal, para emitir parecer favorável ou desfavorável à implantação do Empreendimento de Impacto.*

Penha/SC, 09 de dezembro de 2024.

**Engº Everaldo Moraes dos Santos  
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano**

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

## BLANC

**Localização:**

Avenida Nereu Ramos, esquina com a Rua João Abraão e Rua Joaquim Ludgero Vieira.

Bairro Centro – Penha/SC

OUTUBRO/2024

## Apresentação

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, baseado na Lei Federal nº 10.257/2001 - Estatuto da Cidade e na Lei Complementar municipal nº 002 de 2007 que dispõe sobre a regulamentação para a elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança no município de Penha - SC, previsto no art. 247. De acordo com o art. 247 "O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV - tem por objetivo sistematizar os procedimentos que permitirão ao município compreender qual impacto determinado empreendimento ou atividade poderá causar no ambiente socioeconômico, natural ou construído, bem como dimensionar a sobrecarga na capacidade de atendimento de infraestrutura básica, tanto para empreendimentos públicos ou privados, habitacionais ou não habitacionais", tem por finalidade apresentar elementos para viabilizar a aprovação e implantação do empreendimento denominado **BLANC**, composto por 96 unidades habitacionais e 15 salas comerciais.

O empreendimento a ser construído pela ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA, com sede na Rua Ronaldo Tkotz, nº 4330, bairro Núcleo Industrial Taroba, município de Cambé - PR, fica localizado na Avenida Nereu Ramos, esquina com a Rua João Abraão e Rua Joaquim Ludgero Vieira, bairro Centro, Penha – SC.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>10</b>
<b>1    Caracterização do Empreendimento.....</b>	<b>11</b>
1.1    Identificação do Empreendedor .....	11
1.2    Identificação do Empreendimento.....	11
1.3    Equipe Técnica Responsável pelo EIV .....	11
1.3.1    Equipe de Apoio .....	12
2    Descrição do Empreendimento.....	13
2.1    Localização.....	13
2.2    Características do imóvel.....	14
2.3    Características Técnicas do Empreendimento.....	15
2.3.1    Hidrossanitário do Canteiro de Obras .....	24
2.3.2    Estação de Tratamento de Efluentes – ETE .....	24
2.3.3    Abastecimento de água .....	24
2.3.4    Lixeiras .....	26
2.3.5    População Prevista.....	26
2.4    Etapas de Implantação do empreendimento.....	27
2.5    Zoneamento .....	27
2.6    Impactos na Morfologia Urbana .....	29
<b>3    ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>30</b>
3.1    Delimitação das áreas de influência .....	30
3.2    Uso e Ocupação do Solo.....	31
3.3    Condicionantes Ambientais .....	35
3.3.1    Ruídos e Vibrações .....	35
3.3.1.1    Lista de Abreviações .....	35
3.3.1.2    Objetivo .....	36
3.3.1.3    Caracterização do Empreendimento .....	36
3.3.1.3.1    Descrição da Região .....	36

3.3.1.4	Fontes de Ruído .....	38
3.3.1.5	Caracterização da Área .....	38
3.3.1.6	Metodologia .....	39
3.3.1.6.1	Método.....	39
3.3.1.6.2	Condições Ambientais.....	40
3.3.1.6.3	Condições para Medição.....	40
3.3.1.6.4	Procedimentos de Medição .....	41
3.3.1.6.5	Caracterização do Tipo de Ruído.....	41
3.3.1.7	Equipamentos.....	42
3.3.1.7.1	Medidor de Nível de Pressão Sonora .....	42
3.3.1.7.2	Calibrador Acústico .....	43
3.3.1.8	Pontos de Medição.....	44
3.3.1.8.1	Descrição dos Pontos de Medição .....	44
3.3.1.9	Resultados .....	47
3.3.1.9.1	Avaliação do Nível de Ruído de Pressão Sonora Equivalente.....	47
3.3.1.10	Parecer Técnico Final .....	49
3.3.2	Ventilação e Insolação.....	49
3.3.2.1	Objetivo .....	49
3.3.2.2	Estudo de Ventilação .....	50
3.3.2.3	Estudo de Insolação.....	52
3.3.2.3.1	Solstício de verão, 21 de dezembro .....	54
3.3.2.3.2	Solstício de Inverno, 21 de junho .....	56
3.3.2.3.3	Equinócio de outono, 21 de Março .....	57
3.3.2.3.4	Equinócio de Primavera, 22 de Setembro .....	59
3.3.3	Microclima .....	61
3.3.4	Arborização e Cobertura Vegetal.....	62
3.3.5	Hidrografia.....	63
3.4	Demandas de infraestrutura do empreendimento .....	64
3.4.1	Geração de Tráfego.....	64
3.4.1.1	Sistema Viário Atual e o Empreendimento .....	65
3.4.1.1.1	Acesso ao Empreendimento – Fluxo Regional .....	65
3.4.1.1.2	Acesso ao Empreendimento – Fluxo Local.....	67
3.4.2	Descrição dos Estacionamentos.....	67

3.4.2.1	Sistema Viário da Área de Vizinhança .....	68
3.4.2.1.1	Caracterização da Área de Influência .....	68
3.4.2.1.2	Hierarquização Viária e Mobilidade Local.....	69
3.4.2.2	Modais de Transporte .....	70
3.4.2.2.1	Sistemas de Transporte .....	70
3.4.2.2.2	Áreas de Embarque e Desembarque.....	76
3.4.2.2.3	Operações de Carga e Descarga .....	77
3.4.2.3	Contagem Volumétrica Veicular .....	77
3.4.2.4	Prognóstico da Demanda de Tráfego .....	80
3.4.2.4.1	Etapas de Geração de Viagens .....	80
3.4.2.4.2	Geração de Viagens.....	81
3.4.2.4.3	Distribuição de Viagens .....	83
3.4.2.4.4	Divisão Modal.....	83
3.4.2.4.5	Alocação de Viagens.....	85
3.4.2.5	Projeção e Tráfego Futuro .....	86
3.4.2.6	Cálculo e Análise do Nível de Serviço.....	87
3.4.2.6.1	Metodologia de Análise do Nível de Serviço.....	89
3.4.3	Pontos de Análise de Nível de Serviço .....	92
3.4.3.1	Impactos Urbanísticos e Medidas Mitigadoras .....	93
3.4.3.2	Considerações Finais .....	94
3.4.4	Abastecimento de Água.....	94
3.4.4.1	Instalação .....	94
3.4.4.2	Operação .....	95
3.4.5	Tratamento de Efluentes .....	95
3.4.5.1	Canteiro de obras .....	95
3.4.5.2	Operação .....	96
3.4.6	Resíduos Sólidos.....	96
3.4.6.1	Instalação .....	96
3.4.6.2	Operação .....	98
3.4.7	Energia Elétrica .....	98
3.4.7.1	Instalação .....	98
3.4.7.2	Operação .....	98
3.4.8	Drenagem.....	99
3.4.9	Gás e Telecomunicações .....	100

3.5	Demanda por Equipamentos Urbanos .....	101
3.5.1	Saúde .....	101
3.5.2	Educação .....	101
3.5.3	Cultura.....	102
3.5.4	Lazer/Esporte .....	103
3.5.5	Patrimônio Cultural .....	103
3.5.6	Segurança Pública .....	103
3.6	DIAGNÓSTICO SOCIOECONOMICO .....	104
3.6.1	Demografia.....	104
3.6.2	Trabalho e Renda.....	104
3.6.3	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.....	104
4	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	105
5	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS .....	108
5.1	Fase de Instalação .....	108
5.1.1	Interferência na infraestrutura viária e pavimentação.....	108
5.1.1.1	Medidas Mitigadoras.....	108
5.1.2	Emprego e Renda .....	108
5.1.3	Aumento no Volume de Tráfego .....	109
5.1.3.1	Medidas Mitigadoras.....	109
5.1.4	Valorização Imobiliária.....	109
5.1.5	Geração de Resíduos Sólidos da Construção Civil.....	109
5.1.5.1	Medidas Mitigadoras.....	110
5.1.6	Alteração na Qualidade do Ar.....	110
5.1.6.1	Medidas Mitigadoras.....	110
5.1.7	Geração de Efluentes .....	111
5.1.7.1	Medidas Mitigadoras.....	111
5.1.8	Movimentação do Comércio Varejista .....	111
5.1.9	Aumento nos níveis de Ruído e Vibração .....	111
5.1.9.1	Medidas Mitigadoras.....	111
5.1.10	Aumento da Arrecadação Tributária .....	112

5.2	Fase de Operação .....	112
5.2.1	Demanda por infraestrutura urbana .....	112
5.2.1.1	Medidas Mitigadoras.....	112
5.2.2	Emprego e Renda .....	112
5.2.3	Aumento no volume de tráfego.....	112
5.2.3.1	Medidas Mitigadoras.....	113
5.2.4	Valorização Imobiliária.....	113
5.2.5	Influência na ventilação, iluminação natural e sombreamento sobre os imóveis vizinhos	113
5.2.6	Geração de efluentes .....	113
5.2.6.1	Medidas Mitigadoras.....	114
5.2.7	Movimentação do Comércio Varejista .....	114
5.2.8	Aumento na Arrecadação Tributária .....	114
6	CONCLUSÃO .....	115
7	REFERÊNCIAS .....	116
	ANEXOS.....	118

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Localização. Fonte: Google Earth, 2024.....	13
Figura 2: Vista Frontal do Empreendimento .....	14
Figura 3: Vista aérea do local do empreendimento .....	14
Figura 4: Implantação do empreendimento no térreo.....	15
Figura 5: Situação mezanino .....	16
Figura 6: Pavimento G2 .....	17
Figura 7: Pavimento G3 .....	18
Figura 8: Pavimento G4 .....	19
Figura 9: Área de lazer .....	20
Figura 10: Pavimento tipo 01 .....	21
Figura 11: Pavimento tipo 2 .....	21
Figura 12: Cobertura Tipo 01 .....	22
Figura 13: Cobertura tipo 02 .....	22
Figura 14: Quadro de Áreas.....	23
Figura 15: Reservatório de água.....	25
Figura 16: Viabilidade de água .....	25
Figura 17: Lixeiras .....	26
Figura 18: Zoneamento Município de Penha – SC. Fonte: Prefeitura Municipal de Penha, 2007. ....	28
Figura 19: Volumetria no entorno do empreendimento .....	30
Figura 20: Áreas de Influência .....	31
Figura 21: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024.....	32
Figura 22: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024.....	33
Figura 23: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024.....	33
Figura 24: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024.....	34
Figura 25: Loja de Embalagens. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024 .....	34
Figura 26: Loja de motos e salão de beleza. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024 .....	35
Figura 27: Mapa de localização do empreendimento.....	37
Figura 28: Localização do empreendimento frente ao zoneamento municipal.....	37
Figura 29: Limites NPS em função dos tipos de áreas habitadas e período, conforme NBR10151 .....	39
Figura 30: Medidor de nível de pressão sonora da marca 01 dB, modelo FUSION 3G.....	43
Figura 31: Calibrador acústico modelo CAL31, marca 01dB.....	44
Figura 32: Mapa de distribuição dos pontos de aferição do ruído. .....	45

Figura 33: Detalhe do ponto de medição 1 .....	46
Figura 34: Detalhe do ponto de medição 2 .....	46
Figura 35: Detalhe do ponto de medição 3 .....	46
Figura 36: Detalhe do ponto de medição 4 .....	47
Figura 37: Detalhe do ponto de medição 5 .....	47
Figura 38: Mapa de Ventos na região do Empreendimento .....	51
Figura 39 Insolação mensal na região do Vale do Itajaí.....	53
Figura 40 Carta Solar de Penha (SC) .....	54
Figura 41 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Verão, às 09h00 .....	55
Figura 42 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Verão, às 15h00 .....	55
Figura 43 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Inverno, às 09h00 .....	56
Figura 44 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Inverno, às 15h00 .....	57
Figura 45 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Outono, às 09h00 .....	58
Figura 46 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Outono, às 15h00 .....	59
Figura 47 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Primavera, às 09h00 ..	60
Figura 48 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Primavera, às 15h00 ..	61
Figura 49: Área do empreendimento desprovida de vegetação .....	62
Figura 50: Localização do empreendimento em relação aos cursos d'água. ....	63
Figura 51: Sub Bacias na área de Influência.....	64
Figura 52 Divisão Modal do Município de Penha (Planmob 2016) .....	69
Figura 53 Mapa de Hierarquização Viária. ....	70
Figura 54 Itinerários do Transporte Público de Penha .....	71
Figura 55 Itinerários do Transporte Público de Penha .....	72
Figura 56: Itinerário do Transporte Público de Penha. ....	72
Figura 57: Sistema Cicloviário do Município .....	74
Figura 58: Infográfico - calçadas ideais   Fonte: MobilizeBrasil .....	76
Figura 59: Distribuição dos Pontos de Contagem de Tráfego. ....	78
Figura 60 Modelo quatro etapas na geração de viagens.....	81
Figura 61: Equipamento de drenagem urbana em frente ao empreendimento .....	99
Figura 62: Equipamento de drenagem urbana na lateral do empreendimento .....	100
Figura 63: Rede de gás no município de Penha – SC.....	100
Figura 64: Capela São João Batista. Fonte: <a href="https://www.visitepenhasc.com.br">https://www.visitepenhasc.com.br</a> .....	102

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estimativa populacional do empreendimento .....	27
Tabela 2: Descrição e coordenadas dos pontos de medição .....	44
Tabela 3: Resultados $L_{Aeq(específico)}$ encontrados. ....	48
Tabela 4 Contagens direcionais e classificatórias de tráfego .....	79
Tabela 5 Geração de viagens Residenciais .....	82
Tabela 6 Geração de Viagens Comerciais.....	82
Tabela 7 Geração de viagens por modal de transporte.....	84
Tabela 8 Alocação das viagens geradas por atração.....	85
Tabela 9 Alocação das viagens geradas por produção.....	85
Tabela 10 Evolução histórica da frota ativa de veículos em Penha-SC.....	87
Tabela 11 Projeção dos dados de volume de tráfego (veic/h).....	87
Tabela 12 Fatores de ajuste para a determinação da capacidade de saturação.....	90
Tabela 13 Nível de serviço para fluxos ininterruptos .....	91
Tabela 14 Estimativa do consumo de água pelo empreendimento no canteiro de obras .....	95
Tabela 15: Estimativa do consumo de água pelo empreendimento considerando ocupação máxima.....	95
Tabela 16: Contribuição estimada de efluentes líquidos na fase de instalação.....	95
Tabela 17: Contribuição estimada de efluentes líquidos na fase de operação .....	96
Tabela 18: Estimativa de geração de resíduos na fase de instalação .....	97
Tabela 19 Estimativa de geração de resíduos na fase de operação .....	98
Tabela 20: Tabela de Atributos .....	105
Tabela 21: Matriz de Impactos na fase de implantação .....	107
Tabela 22: Matriz de Impactos na fase de operação.....	107

## 1 Caracterização do Empreendimento

### 1.1 Identificação do Empreendedor

Nome: ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA

CNPJ: 01.099.093/0001-16

Endereço: Rua Ronaldo Tkotz, nº 4330, bairro Núcleo Industrial Taroba, município de Cambé – PR

Representante Legal: Fernando Mazão

### 1.2 Identificação do Empreendimento

Nome: BLANC

CNPJ: 01.099.093/0001-16

Endereço: Rua João Abraão e Rua Joaquim Ludgero Vieira, bairro Centro, Penha – SC.

### 1.3 Equipe Técnica Responsável pelo EIV

a) Nome: Bárbara Moreira Barreto Silva

Profissão: Engenheira Ambiental

CREA/SC: 119203-7

Endereço: Rua Franklin Máximo Pereira, nº 75, sala 03, bairro Centro, Município de Balneário Piçarras - SC

b) Nome: Gian Franco Werner

Engenheiro Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho

Especialista em Perícia e Auditoria Ambiental

Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental – Acústica Ambiental

Telefone: (47) 9 9962-4417

E-mail: gian@ecourbana.com.br

CREA/SC: 166697-9

### 1.3.1 Equipe de Apoio

a) Nome: Maryon Brotto Rosado

Profissão: Arquiteta e Urbanista

CAU-SC A268973-1

Especialista em Gestão de Projetos e Processos

Telefone: (49) 9 9194-9900

E-mail: [maryon.ecourbana@gmail.com](mailto:maryon.ecourbana@gmail.com)

b) Nome: Ericlis Magon

Profissão: Engenheiro Civil

CREA-SC 191016-1

Telefone: (43) 9 9908-7624

E-mail: [erichmagon@gmail.com](mailto:erichmagon@gmail.com)

c) Nome: Carlos Otavio Cugnier

Profissão: Técnico em edificações

CPF 459.401.429-15

## 2 Descrição do Empreendimento

O empreendimento denominado **BLANC** a ser implantado na Avenida Nereu Ramos, esquina com a Rua João Abraão e Rua Joaquim Ludgero Vieira, bairro Centro, Penha – SC, será composto por 96 unidades habitacionais e 15 salas comerciais.

A área total a ser construída corresponde a 25.299,53 m<sup>2</sup>, num lote de 2.264,32 m<sup>2</sup>.

### 2.1 Localização

O Residencial Blanc será implantado nas matrículas nº 470, 472, 11695, 31642, 31672, 31675 e 32435 e está localizado sob as coordenadas planas UTM, Longitude: 732460.00 m E e Latitude: 7036405.00 m S.

O terreno possui características planas e encontra-se com edificações que serão demolidas para viabilizar a implantação do empreendimento.



Figura 1: Mapa de Localização. Fonte: Google Earth, 2024.

O empreendimento fica distante aproximadamente 250 metros da Praia Alegre e dista cerca de 100 metros do Rio Piçarras.

## 2.2 Características do imóvel

O imóvel em que será implantado o empreendimento possui área de 2.264,32 m<sup>2</sup>, é plano, não é coberto por fragmentos de vegetação nativa, uma vez que toda a área do lote possui edificação comercial ou residencial.

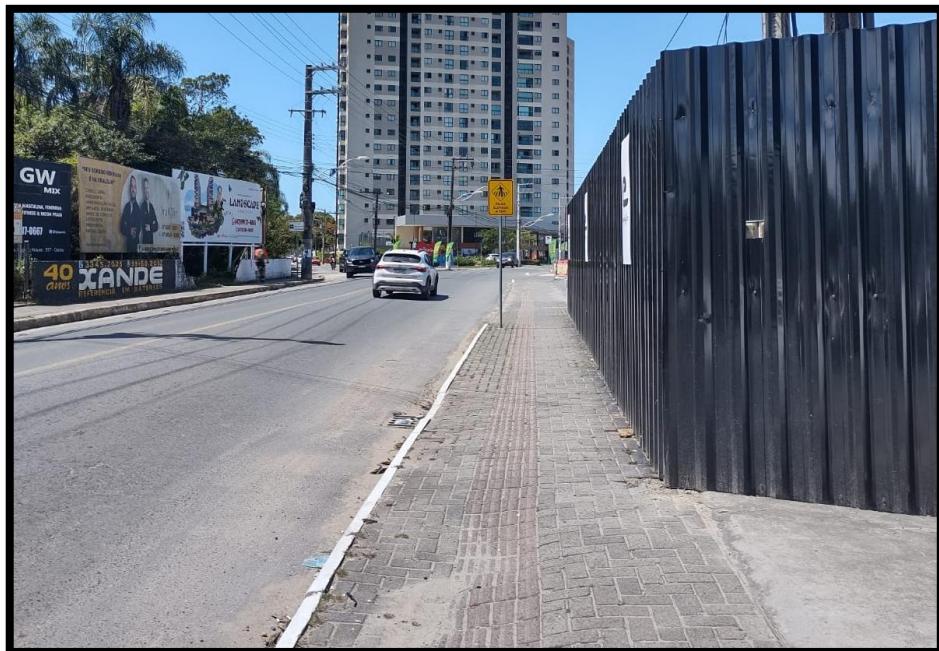


Figura 2: Vista Frontal do Empreendimento



Figura 3: Vista aérea do local do empreendimento

## 2.3 Características Técnicas do Empreendimento

O Residencial Blanc é um empreendimento de uso misto, com 96 unidades residenciais e 15 salas comerciais. O empreendimento será construído em um lote de 2.264,32 m<sup>2</sup>, área esta que resultará da unificação de 7 lotes.

A área a ser construída é de 25.299,53m<sup>2</sup>, distribuída em uma torre (Figura 4). O empreendimento possuirá 30 pavimentos, sendo um pavimento térreo, um mezanino, 3 pavimentos de garagem (G1, G2 e G3), um pavimento de lazer, 9 pavimentos de apartamento do tipo 01, 9 pavimentos de apartamento do tipo 02, e 3 pavimentos de cobertura do tipo 1 e 3 pavimentos de cobertura do tipo 2.

Estão previstas 39 vagas simples e 84 vagas duplas.



Figura 4: Implantação do empreendimento no térreo

No térreo estão localizadas as 15 salas comerciais, 35 boxes de utensílios, a lixeira, central de gás, o bicicletário, o hall de entrada de pedestres e de veículos, lava pés. Este pavimento possui 1.581,55 m<sup>2</sup>.

No pavimento mezanino estão localizadas as áreas de mezanino das salas comerciais, e 47 boxes de utensílios. Este pavimento possui área de 1.559,07 m<sup>2</sup>.



Figura 5: Situação mezanino

No pavimento G2 estão previstas 27 vagas duplas e uma vaga dupla PCD e 13 vagas simples e a rampa de acesso as vagas.

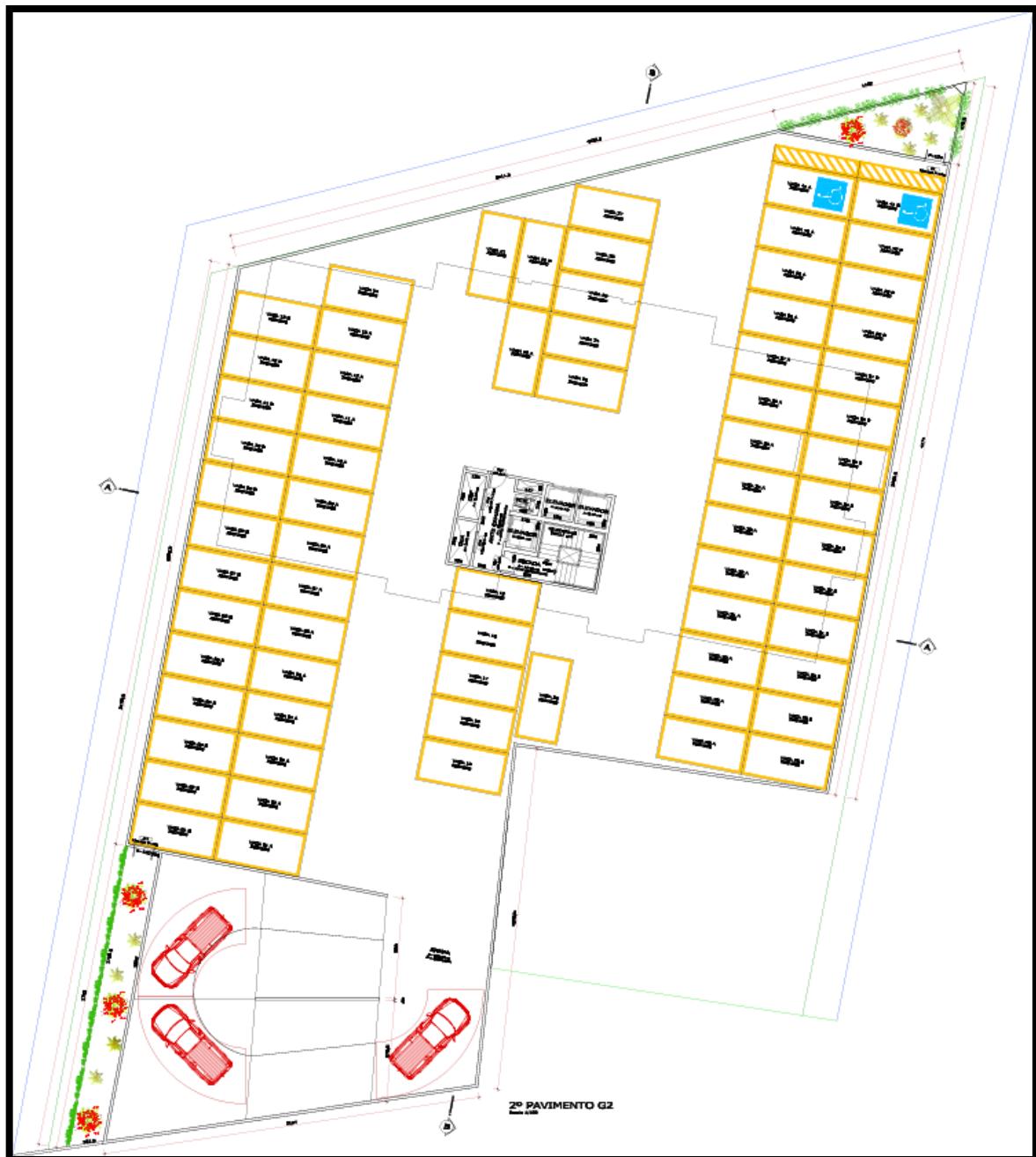


Figura 6: Pavimento G2

No pavimento G3 estão previstas 27 vagas duplas e uma vaga dupla PCD e 13 vagas simples e a rampa de acesso as vagas.

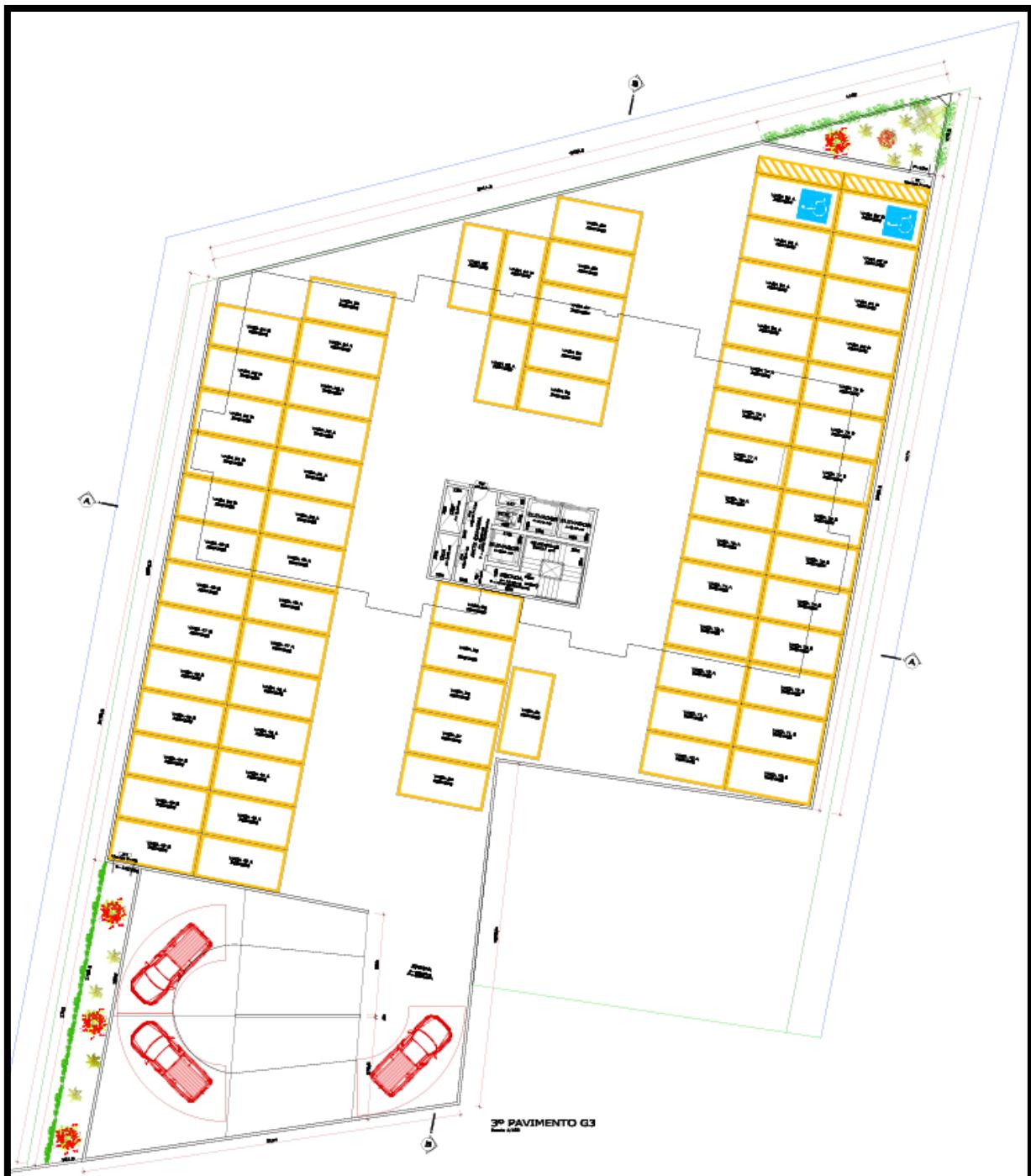


Figura 7: Pavimento G3

No pavimento G4 estão previstas 27 vagas duplas e uma vaga dupla PCD e 13 vagas simples e a rampa de acesso as vagas.

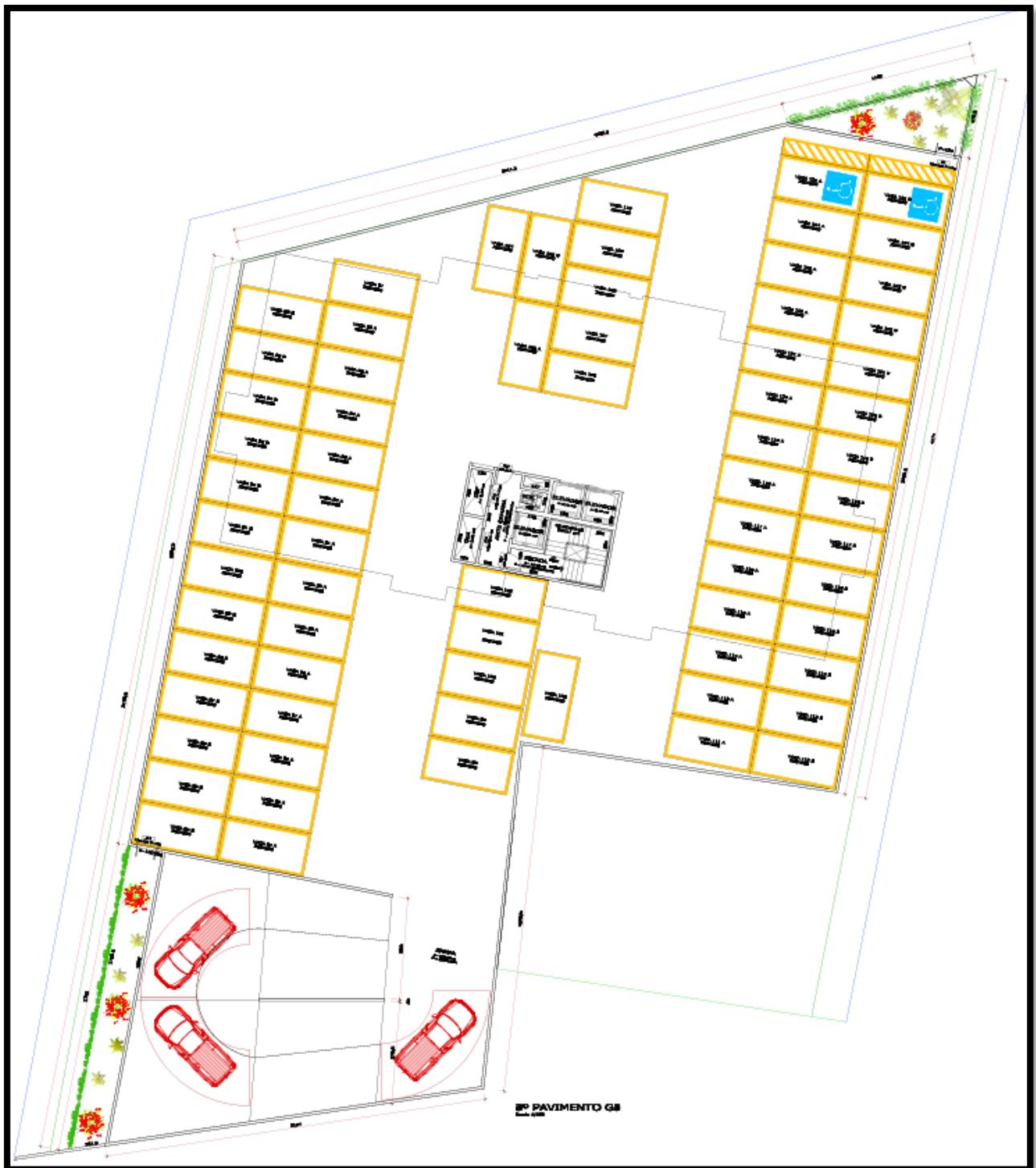


Figura 8: Pavimento G4

No pavimento de lazer está previsto a área de piscina, prainha, terraço, academia, brinquedoteca, salão de festa 01, salão de festa 02, espaço gourmet, área de descanso, sensitive place, fire place, pet place, deck e piscina com raia.

Este pavimento possui uma área de 1.807,12 m<sup>2</sup>.



Figura 9: Área de lazer

O pavimento tipo 01 é repetido 9 vezes, e possui 4 apartamentos com 3 suítes cada e área de 131,47 m<sup>2</sup>. Também consta nesse pavimento o piso inferior do apartamento duplo.

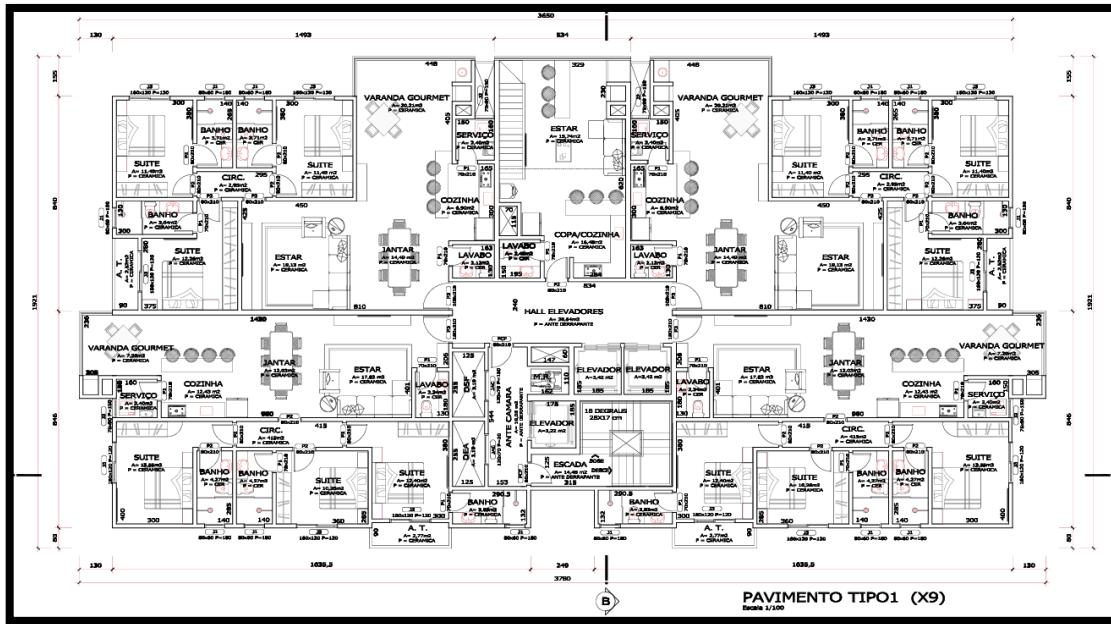


Figura 10: Pavimento tipo 01

O pavimento tipo 2 repetido 9 vezes, possui 4 apartamentos por andar, cada um com 3 suítes cada. Esse pavimento possui uma área de 628,99 m<sup>2</sup>. Também consta nesse pavimento o piso superior do apartamento duplo.

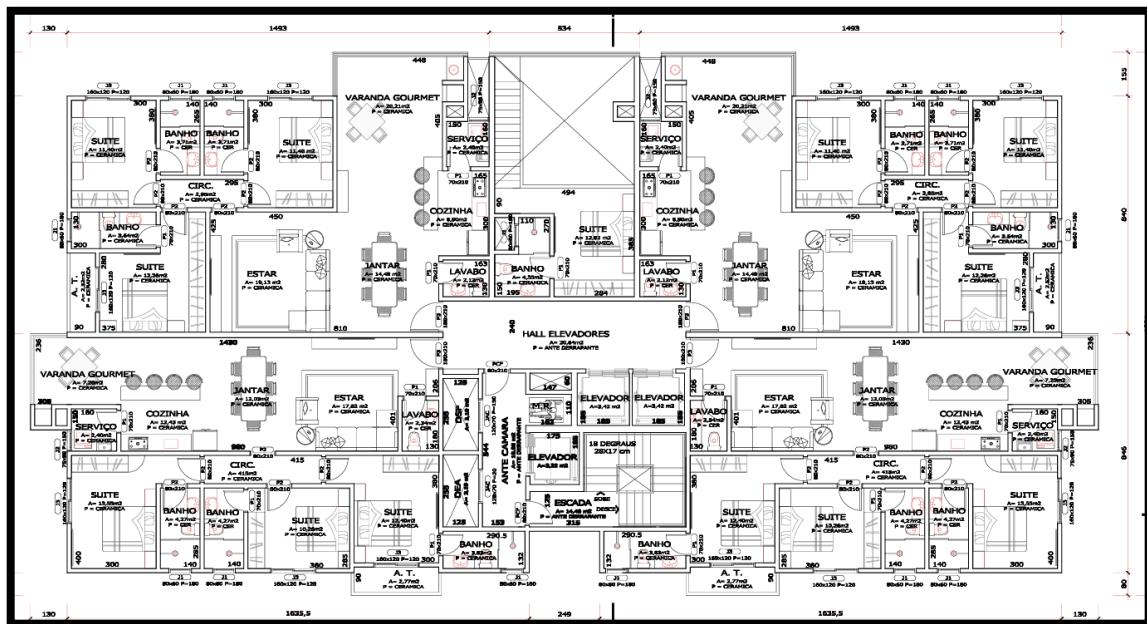


Figura 11: Pavimento tipo 2

A cobertura tipo 01 é repetida 3 vezes, e possui 2 apartamentos com 4 suítes cada e área de 224,87 m<sup>2</sup>. Também consta nesse pavimento o piso inferior do apartamento duplo.

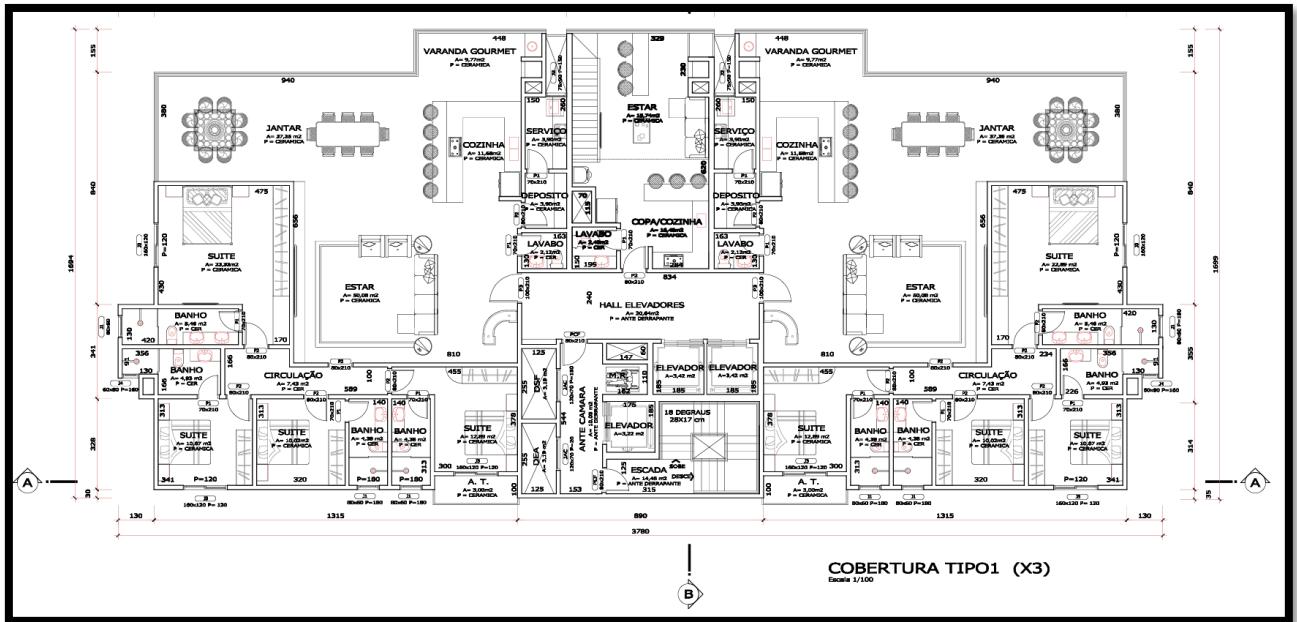


Figura 12: Cobertura Tipo 01

A cobertura tipo 2 é repetida 3 vezes, possui 2 apartamentos por andar, cada um com 4 suítes cada. Esse pavimento possui uma área de 570,07 m<sup>2</sup>. Também consta nesse pavimento o piso superior do apartamento duplo.

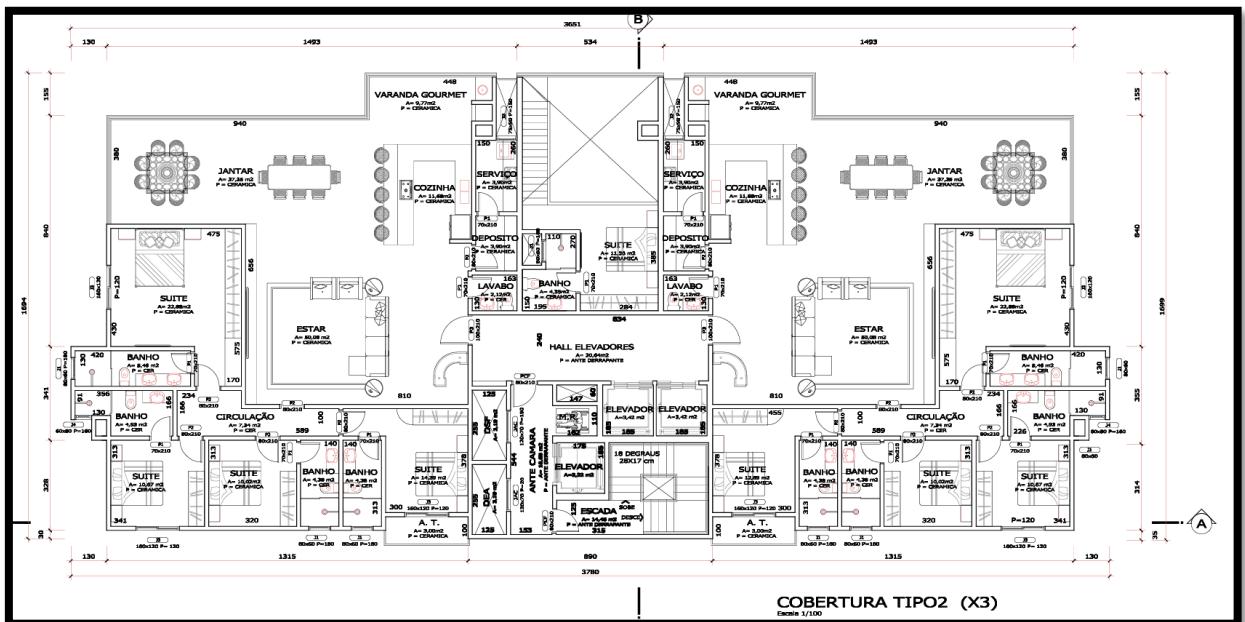


Figura 13: Cobertura tipo 02

O empreendimento fica localizado na Macrozona de Qualificação – Eixo da orla e possui uma taxa de ocupação de 80%.

<b>QUADRO ESTATÍSTICO</b>			
<b>ZONEAMENTO : MACROZONA DE QUALIFICAÇÃO - EIXO DA ORLA</b>			
<b>ÁREA DO TERRENO = 2.264,32m<sup>2</sup></b>			
<b>TAXA DE OCUPAÇÃO 80% = 1.699,33m<sup>2</sup></b>			
<b>COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO = 5 = 11.321,60 m<sup>2</sup></b>			
<b>COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO ONEROSO = 7 = 15.850,24 m<sup>2</sup></b>			
<b>TAXA DE PERMEABILIDADE PERMITIDA 20% = 424,83 m<sup>2</sup></b>			
<b>NUMERO DE PAVIMENTOS = 30</b>			
<b>UNIDADES HABITACIONAIS = 96</b>			
<b>NUMERO DE VAGAS = 39 VAGAS SIMPLES</b>			
<b>NUMERO DE VAGAS = 84 VAGAS DUPLAS</b>			
<b>TOTAL DE VAGAS = 207 VAGAS</b>			
<b>36 APARTAMENTOS DE = 131,47 m<sup>2</sup></b>			
<b>36 APARTAMENTOS DE = 123,13 m<sup>2</sup></b>			
<b>12 APARTAMENTOS DE = 224,87 m<sup>2</sup></b>			
<b>12 APARTAMENTOS DE = 67,40 m<sup>2</sup></b>			
<b>15 SALAS COMERCIAIS</b>			
SALA 01 = 98,04 m <sup>2</sup>	SALA 08 = 92,19 m <sup>2</sup>	SALA 15 = 97,03 m <sup>2</sup>	
SALA 02 = 103,38 m <sup>2</sup>	SALA 09 = 104,73 m <sup>2</sup>		
SALA 03 = 113,58 m <sup>2</sup>	SALA 10 = 127,71 m <sup>2</sup>		
SALA 04 = 98,19 m <sup>2</sup>	SALA 11 = 85,69 m <sup>2</sup>		
SALA 05 = 96,02 m <sup>2</sup>	SALA 12 = 94,13 m <sup>2</sup>		
SALA 06 = 96,02 m <sup>2</sup>	SALA 13 = 77,23 m <sup>2</sup>		
SALA 07 = 114,15 m <sup>2</sup>	SALA 14 = 97,30 m <sup>2</sup>		
ITEM	ÁREA COMPUTAVEL	ÁREA NÃO COMPUTAVEL	ÁREA TOTAL
ÁREA DO TERREO		1.581,55m <sup>2</sup>	1.581,55m <sup>2</sup>
2º PAVTO MEZANINO	510,95m <sup>2</sup>	1.048,75m <sup>2</sup>	1.559,70m <sup>2</sup>
ÁREA DO 3º PAVTO G1		1.817,12m <sup>2</sup>	1.817,12m <sup>2</sup>
ÁREA DO 4º PAVTO G2		1.817,12m <sup>2</sup>	1.817,12m <sup>2</sup>
ÁREA DO 5º PAVTO G3		1.817,12m <sup>2</sup>	1.817,12m <sup>2</sup>
ÁREA DO 6º PAVTO LAZER	652,75m <sup>2</sup>	1.164,37m <sup>2</sup>	1.817,12m <sup>2</sup>
ÁREA DO TIPO 1 (X9) 628,99m <sup>2</sup>	5.321,97m <sup>2</sup>	338,94m <sup>2</sup>	5.660,91m <sup>2</sup>
ÁREA DO TIPO 2 (X9) 628,99m <sup>2</sup>	5.119,74m <sup>2</sup>	541,17m <sup>2</sup>	5.660,91m <sup>2</sup>
COBERTURA 1 (X3) 570,07m <sup>2</sup>	1.616,55m <sup>2</sup>	93,66m <sup>2</sup>	1.710,21m <sup>2</sup>
COBERTURA 2 (X3) 570,07m <sup>2</sup>	1.551,21m <sup>2</sup>	159,00m <sup>2</sup>	1.710,21m <sup>2</sup>
ÁREA CASA DE MAQUINAS		73,78m <sup>2</sup>	73,78m <sup>2</sup>
ÁREA CAIXA D'ÁGUA		73,78m <sup>2</sup>	73,78m <sup>2</sup>
LIXEIRA E CENTRAL DE GAS			
<b>TOTAL</b>	<b>14.773,17m<sup>2</sup></b>	<b>10.526,36m<sup>2</sup></b>	<b>25.299,53m<sup>2</sup></b>
<b>AREA DA OUTORGA 3.451,57 m<sup>2</sup></b>			

Figura 14: Quadro de Áreas

### **2.3.1 Hidrossanitário do Canteiro de Obras**

Na fase de instalação do empreendimento, o sistema de esgotamento sanitário utilizado será por meio de tratamento individual composto por tanque séptico, filtro anaeróbio e clorador.

### **2.3.2 Estação de Tratamento de Efluentes – ETE**

A ETE a ser implantada consiste num sistema de Lodo Ativado Convencional, em atendimento aos requisitos da resolução CONAMA 430/11. Este projeto prevê a instalação uma estação compacta para atender as demandas do empreendimento.

Este sistema de tratamento será composto por um decantador primário, um reator aeróbio, um decantador secundário um tanque de desinfecção e um tanque para armazenar o lodo para descarte.

O lodo sobressalente será encaminhado para empresa com das devidas licenças ambientais.

Em termos de demanda de esgotamento sanitário, será considerada a ocupação plena do empreendimento e um coeficiente de retorno de 80%, resultando em uma geração de aproximadamente 118,2 m<sup>3</sup> de esgotos por dia no empreendimento.

O sistema de Lodo Ativado, se corretamente operado, possui uma elevada eficiência de tratamento. As faixas de remoção, citadas por diversos autores, são as seguintes: 85 a 98% na remoção da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), 75 a 90% na remoção da Demanda Química de Oxigênio (DQO), e 85 a 95% na remoção dos Sólidos em Suspensão, 60 a 90% na remoção de Nitrogênio Amoniacal, 50 a 90% na remoção de Fosfato, remoção esta última que será assegurada com a adição de coagulante no sistema.

### **2.3.3 Abastecimento de água**

O sistema de reservação de água será composto por reservatório superior, com volume de 75,5 m<sup>3</sup>.

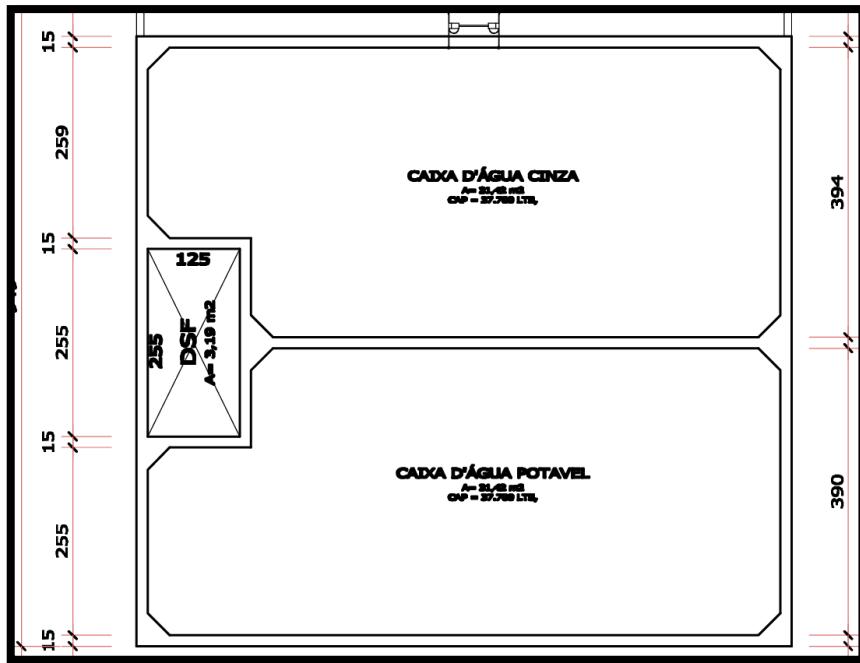


Figura 15: Reservatório de água

O abastecimento será realizado pela Águas de Penha, conforme viabilidade de fornecimento emitida pela concessionária.

DocuSign Envelope ID: B1362BC8-EA2F-449A-8D4D-FF7648078C50

**AQ PENHA**

Carta n° APE.SC.VIA.CAR.2024/000070  
PRT.SC.2024/00094

Penha, 20 de setembro de 2024.

**CERTIDÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA DE ÁGUA E ESGOTO**

Requerente:	ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA
Nome do empreendimento:	RESIDENCIAL BLANC
Tipo do Empreendimento:	MISTO
Unidades consumidoras:	96
CPF/CNPJ:	01.099.093/0001-16
Ordem de serviço:	30714/2024
Consumo previsto:	4.432 m <sup>3</sup> /mês
Endereço do Imóvel:	AVENIDA NEREU RAMOS, S/N – PRAIA ALEGRE
Representante:	FERNANDO MAZÃO

A ÁGUAS DE PENHA SANEAMENTO SPE S.A., Concessionária responsável pelos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento e esgotamento sanitário, nos termos do Contrato de Concessão n. 016/2015, vem, consoante ao estabelecido no art. 55, caput, do Regulamento de Serviços, DECLARAR, para os devidos fins, em atendimento à solicitação de CERTIDÃO DE VIABILIDADE DE atendimento do Empreendimento Misto da ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA, que:

**Sistema de Abastecimento de Água**

O sistema de abastecimento público de água tratada tem capacidade total de 193,0 l/s, visto que 119,3 l/s já está comprometido. No momento, a Concessionária atende a localidade com abastecimento de água tratada, bem como possuir capacidade para atender o consumo previsto informado de 4.432 m<sup>3</sup>/mês. Para garantir o abastecimento do empreendimento, poderão ser necessárias extensões da rede e interligações apresentadas, com orçamento, na etapa de Licença para Execução de Obras. Diante das melhorias na rede de abastecimento, o requerente ficará responsável por arcar com os custos destas. Por fim, é essencial observar as diretrizes a serem estabelecidas após a emissão da Certidão e nas Condições Específicas da Licença para Execução das Obras.

Destaca-se que o empreendimento se encontra a **jusante** do ponto de captação de água do município.

Figura 16: Viabilidade de água

### 2.3.4 Lixeiras

As lixeiras estão projetadas no pavimento térreo, com acesso pela Rua João Abraão, possuindo 9,89 m<sup>2</sup>. A central de gás possui área de 10,03 m<sup>2</sup> e também é acessada pela mesma via.

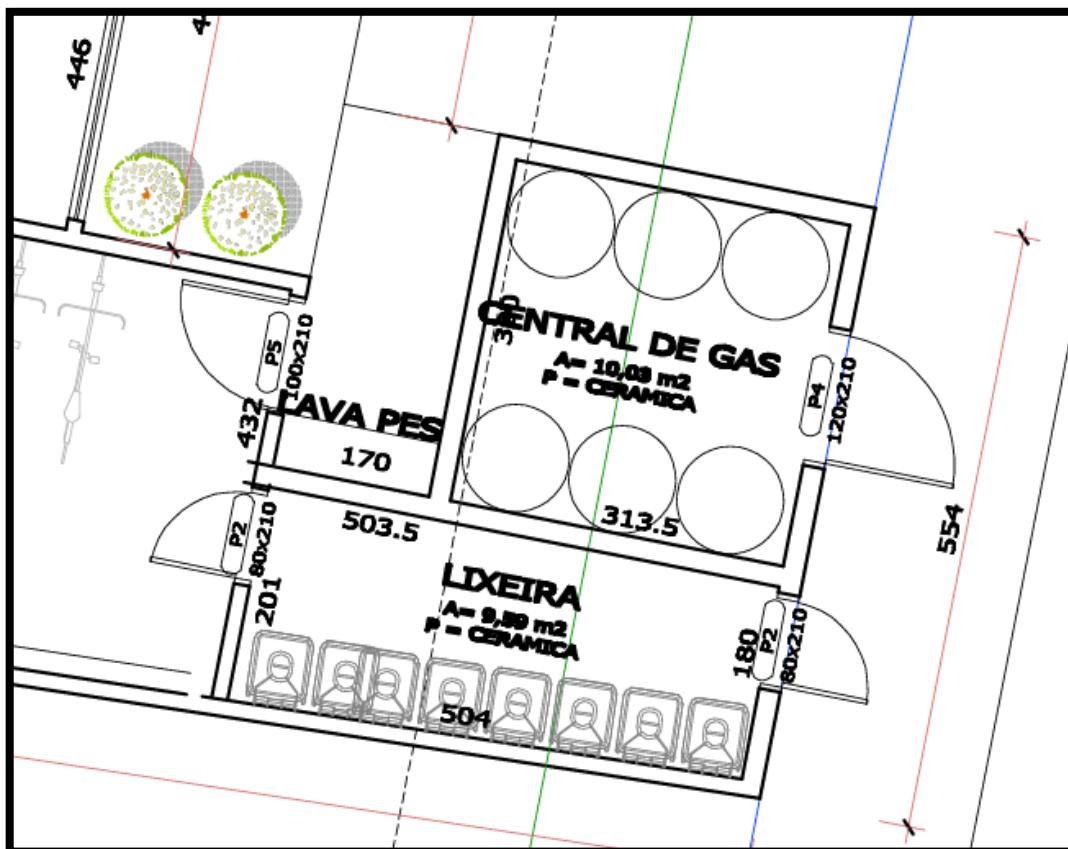


Figura 17: Lixeiras

### 2.3.5 População Prevista

Para o cálculo da população fixa estimada, utilizou-se a Instrução Normativa – IN 009/DAT/CBMSC, que considera 2 pessoas/dormitório para residências multifamiliares

O empreendimento possui 72 unidades habitacionais com 3 suítes cada, 12 unidades com 4 suítes cada e 12 unidades com 1 suíte cada, totalizando 276 quartos. Considerando 2 pessoas/dormitório, estima-se uma população máxima residencial do empreendimento de 552 pessoas para a área residencial.

Com relação a área comercial, adotou-se para fins de projeto 1 pessoa/15m<sup>2</sup>, sendo assim, estima-se uma população de 99 pessoas.

Tabela 1: Estimativa populacional do empreendimento

Residencial		Comercial		
Dormitórios	Referência	População	Referência	População
<b>276</b>	2	552	5hab/sala	75
pessoas/dormitório				

## 2.4 Etapas de Implantação do empreendimento

O Residencial Blanc de acordo com o seu cronograma físico financeiro tem uma previsão para ser executado em 50 meses após a emissão do alvará de construção e demais autorizações e um valor de investimentos de R\$ 70.000.000,00 (setenta milhões de reais), considerando os custos diretos e impostos gerados decorrentes da implantação do empreendimento.

## 2.5 Zoneamento

O zoneamento do município de Penha está definido através do Plano Diretor do Município de Penha segundo a Lei Municipal Complementar nº 002/2007.

De acordo com a Lei, e a Certidão de Uso e Ocupação do Solo (9.703/2024) o empreendimento está inserido no zoneamento EIXO ORLA/MACROZONA URBANA DE QUALIFICAÇÃO (Figura 18).

Conforme o artigo 28 da referida lei, A Macrozona Urbana de Qualificação apresenta as seguintes características:

I - Infraestrutura, equipamentos e serviços urbanos incompletos, com alguma deficiência de comércio e serviços.

O artigo 29 da Lei 002/2007 diz que A Macrozona Urbana de Qualificação tem como objetivos mínimos orientar as políticas públicas no sentido de:

I - Qualificar a infraestrutura urbana no sentido de permitir a indução do adensamento populacional e a ocupação urbana;

II - Ampliar e consolidar a infraestrutura existente, inclusive a de transporte público;

III - Estimular à produção imobiliária para população de média e baixa renda;

IV - Promover de atividades produtivas e terciárias não incômodas aproveitando-se de localizações privilegiadas junto aos eixos estruturadores propostos, aproximando locais de trabalho às áreas ocupadas por residências.

Conforme o artigo 49 da referida lei, o Eixo da Orla apresenta as seguintes características:

I - Via que cumpre a função de principal eixo articulador das ocupações urbanas ao longo da orla do município de Penha, partindo do Gravatá e seguindo até a ponte sobre o rio Piçarras, integrando as Avenidas Nereu Ramos e Eugênio Krause e as ruas Itajaí, Inácio Francisco de Souza, Timóteo Perfeito Flores e São Miguel; (Redação dada pela Lei Complementar nº [98/2015](#))

II - Dotada de paisagem urbana em toda a sua extensão, com ocupação de média densidade e usos mistos é, ainda, um dos itinerários preferenciais ao transporte urbano.

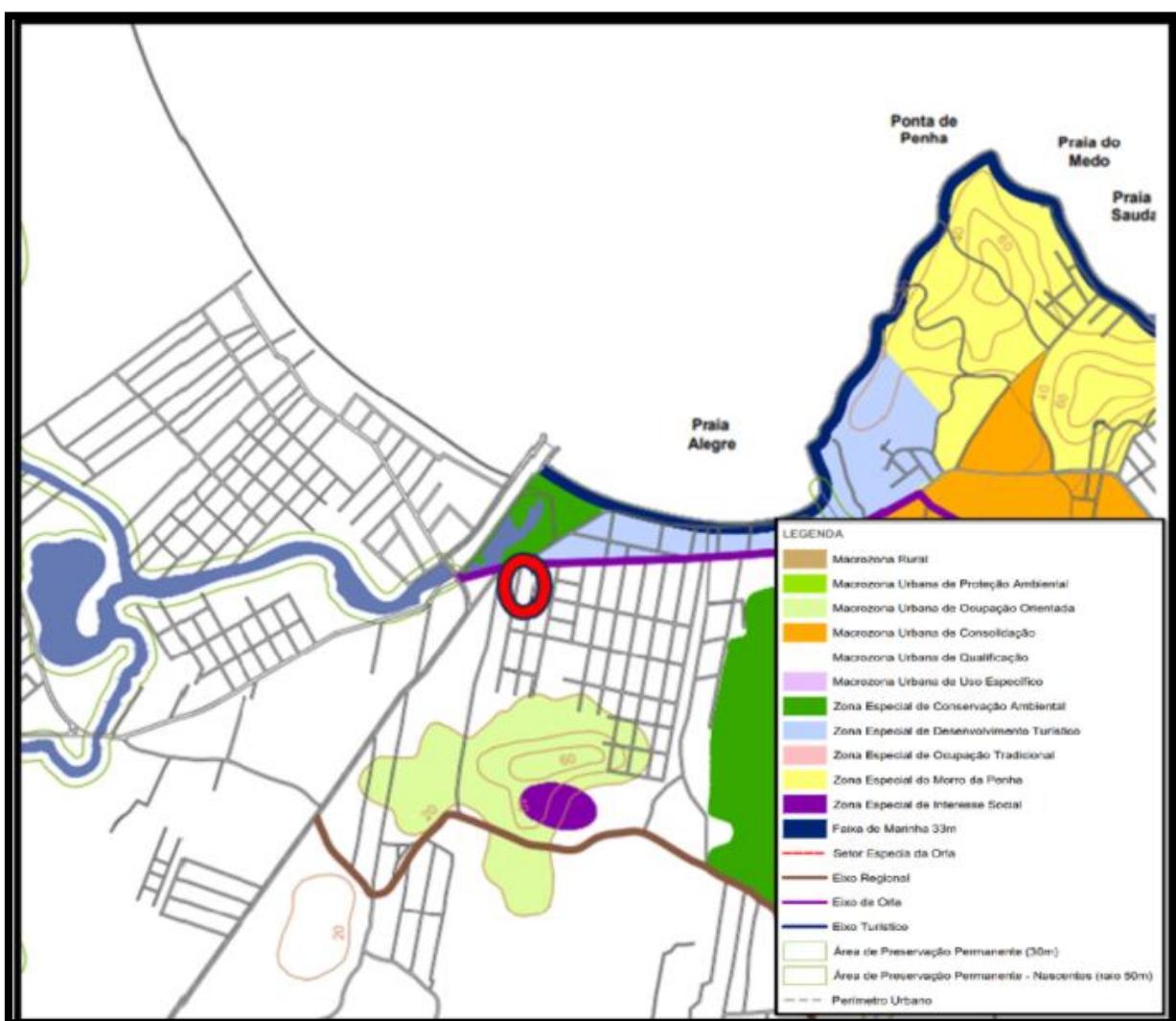


Figura 18: Zoneamento Município de Penha – SC. Fonte: Prefeitura Municipal de Penha, 2007.

## 2.6 Impactos na Morfologia Urbana

Analisando a volumetria do empreendimento em relação ao entorno verifica-se que o empreendimento não causará impacto significativo na paisagem urbana, uma vez que o local em que o empreendimento será instalado já está em crescente expansão imobiliária, com diversos prédios sendo construídos. A verticalização já é uma realidade do local e também uma vocação de acordo com as leis municipais de uso do solo do município de Penha.

A avenida Nereu Ramos é o principal eixo viário próximo ao empreendimento e corta todo o bairro Centro, onde o mesmo está inserido. Nesta via há a presença de calçadas, ciclofaixas, postes de iluminação pública, pontos de ônibus.

Considerando a inserção do empreendimento na vizinhança e os impactos incidentes sobre a paisagem urbana, percebe-se que o empreendimento está inserido em área que compatibiliza com o padrão de uso do solo proposto uma vez que a região tem ocupação predominantemente residencial (uni e multifamiliar) e comercial.

Bem próximo ao local existem empreendimentos verticais de uso misto com mais de 18 pavimentos e mais de 250 unidades habitacionais, o que retrata a compatibilização de uso nessa região.



Figura 19: Volumetria no entorno do empreendimento

### 3 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

#### 3.1 Delimitação das áreas de influência

Foram definidas 3 áreas de influência para o empreendimento. A ADA – Área Diretamente Afetada compreende o terreno do empreendimento. A Área de Influência Direta – AID foi definida considerando o eixo viário em que o imóvel está inserido principalmente em relação as demandas de geração de tráfego e o bairro em que está inserido o qual poderá sofrer os impactos diretos da operação do empreendimento, principalmente, aqueles relacionados ao aumento da emissão de gases, ruídos e alteração do cotidiano local. A Área de Influência Indireta – All compreende o município de Penha como um todo.

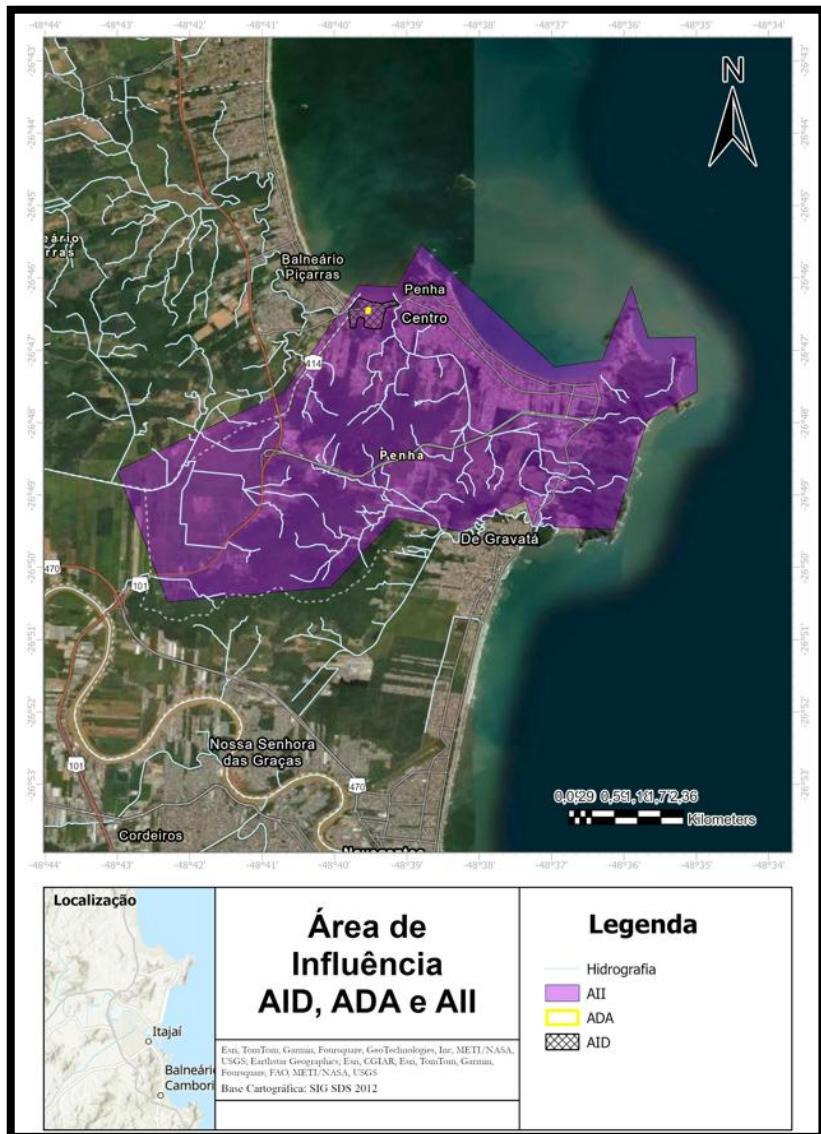


Figura 20: Áreas de Influência

### 3.2 Uso e Ocupação do Solo

Com relação ao uso do solo, o empreendimento está inserido na Macrozona Urbana de Qualificação e será construído de acordo com os índices da referida zona. Este zoneamento permite número livre de pavimentos e o empreendimento multifamiliar de uso misto contribuirá para o aumento da densidade demográfica e para as atividades de comércio e serviços.

A ocupação do solo na área de influência direta do empreendimento é composta principalmente por área urbanizada com predominância de residências unifamiliares de um e

dois pavimentos, pequenos comércios, alguns prédios, recursos hídricos, destacando a lagoa do quincaludo, e a orla.

Os serviços existentes na AID são por exemplo, padaria, restaurantes, bares, imobiliária, farmácia, posto de combustíveis, loja de embalagens, loja de pneus, loja de roupas, açaí, loja de serviço de internet, salão de beleza, loja de motos, loja de telhas, dentre outros.



Figura 21: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024



Figura 22: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024



Figura 23: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024



Figura 24: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024



Figura 25: Loja de Embalagens. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024



Figura 26: Loja de motos e salão de beleza. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024

### 3.3 Condicionantes Ambientais

#### 3.3.1 Ruídos e Vibrações

##### 3.3.1.1 Lista de Abreviações

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas;

**ART** – Anotação de Responsabilidade Técnica;

**CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente;

**IEC** – International Electrotechnical Commission ou Comissão Eletrotécnica Internacional;

**L<sub>Aeq</sub>** – Nível de pressão sonora contínuo equivalente;

**L<sub>AeqT</sub>** – Nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderada em A e integrado em um intervalo de tempo T;

**L<sub>AeqT(Total)</sub>** – Avaliação dos níveis de pressão sonora total – fonte e residual;

**L<sub>ASmax</sub>** – Nível máximo de pressão sonora ponderada em A e em S (slow ou lento);

**L<sub>Aeq(específico)</sub>** – Descritor de nível de pressão sonora específico, ou seja, do objeto de estudo (somente fonte);

**L<sub>A Eq(residual)</sub>** – Descritor de nível de pressão sonora residual, ou seja, do ruído de entorno somente, com a fonte geradora de ruído desligada;

**MUQ** – Macrozona Urbana de Qualificação;

**NBR** – Norma Brasileira;

**NPS** – Nível de Pressão Sonora expresso em decibel – dB;

**RBC** – Rede Brasileira de Calibração;

**RL<sub>Aeq</sub>** – Limites de níveis de pressão sonora expressos em dB;

**UTM** – Universal Transversa de Mercator.

### 3.3.1.2 Objetivo

O presente laudo tem como objetivo avaliar a aceitabilidade do ruído promovido pelas atividades durante o funcionamento do empreendimento Residencial Blanc, de propriedade do requerente, no município de Penha/SC, visando o conforto da comunidade e o atendimento à legislação ambiental vigente.

### 3.3.1.3 Caracterização do Empreendimento

#### 3.3.1.3.1 Descrição da Região

O empreendimento Residencial Blanc está localizado na Rua JOAQUIM LUDGERO VIEIRA, S/N, Bairro Centro de Penha, Estado de Santa Catarina. Suas coordenadas UTM são 732465.40 m E e 7036436.20 m S, conforme ilustrado na Figura 27.

De acordo com o Código Urbanístico do município de Penha, Lei Complementar nº 2 de 2007, que institui o Código Urbanístico, define princípios e políticas, o empreendimento encontra-se na Macrozona do Eixo da Orla, conforme ilustrado na Figura 2, sendo esta considerada uma área estratégica que busca promover o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida dos habitantes. Essa macrozona geralmente abrange áreas com infraestrutura consolidada, onde se busca otimizar serviços públicos, habitação, mobilidade e espaços de lazer.

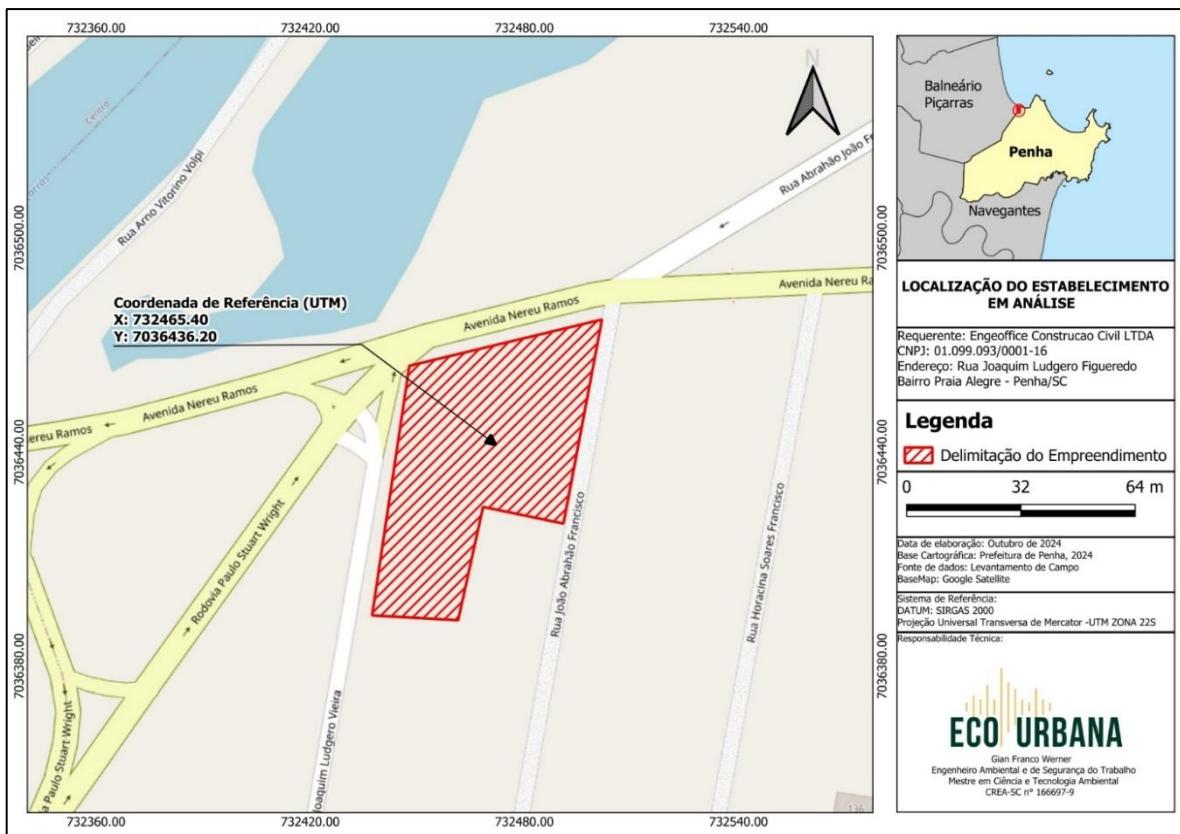


Figura 27: Mapa de localização do empreendimento.

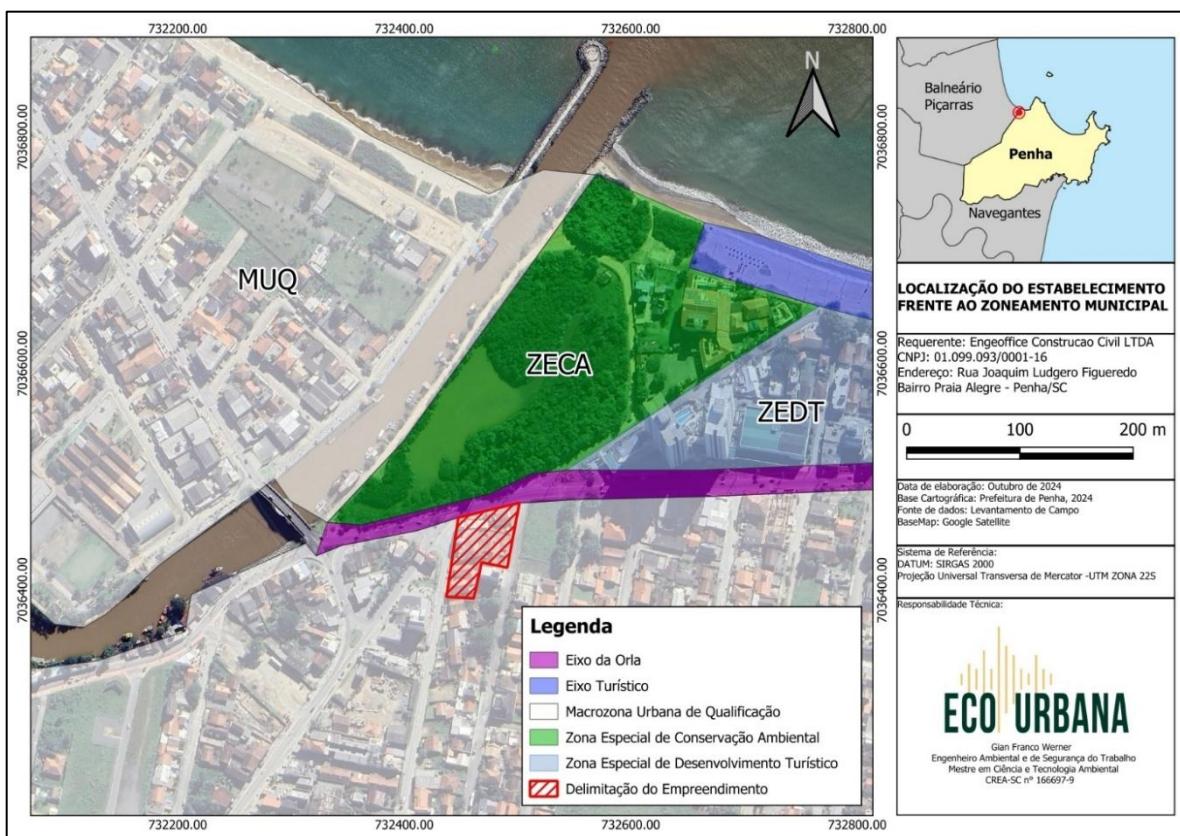


Figura 28: Localização do empreendimento frente ao zoneamento municipal.

### 3.3.1.4 Fontes de Ruído

No presente laudo, a fonte de ruído representa o ruído residual atual da região da futura obra do empreendimento a ser implantado no terreno caracterizado anteriormente. Sendo assim, define-se que as atividades de aferição dos Níveis de Pressão Sonora foram executadas de forma pretérita à implantação do edifício ou qualquer atividade de movimentação/modificação da propriedade.

O objetivo é capturar a dinâmica sonora atual do entorno, para que sejam identificados os possíveis agentes emissores já presentes na região e o próprio perfil da localidade, para que sejam sugeridas as medidas de controle adequada dos emissores respectivos à construção civil.

### 3.3.1.5 Caracterização da Área

Conforme descrito acima, os terrenos dos empreendimentos estão situados na Macrozona Urbana de Qualificação, conforme estabelecido pela Lei Complementar nº 02 de 2007 do município de Penha.

A Lei Complementar nº 04 de 2007, que estabelece o Código de Posturas do Município de Penha, no capítulo VI, dedicado ao conforto público, determina a adoção das normas da ABNT e do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) para regulamentar o ruído ambiental, estabelecendo limites específicos para cada região.

Dessa forma, considerando que a localização dos empreendimentos está classificada na Macrozona Urbana de Qualificação, conforme mencionado anteriormente, caracterizada por equipamentos e serviços urbanos incompletos, com alguma deficiência de comércio e serviços, a norma ABNT NBR 10151:2019 estabelece os limites de uma área mista predominantemente residencial para essa situação, conforme apresentado na Tabela 3 da norma mostrada na Figura 29. Assume-se, portanto, o limite de 55 dB para a referida área durante o período diurno e 50 dB durante o período noturno.

**Tabela 3 – Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período**

Tipos de áreas habitadas	$RL_{Aeq}$ Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
	Período diurno	Período noturno
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Figura 29: Limites NPS em função dos tipos de áreas habitadas e período, conforme NBR10151.

### 3.3.1.6 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.

#### 3.3.1.6.1 Método

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.

### 3.3.1.6.2 Condições Ambientais

Durante o período de aferição no dia 17/09/2024 (quinta-feira), entre as 13:30 e as 14:10, não foram observados indícios de chuva ou intempéries que atrapalhassem ou impedissem os ensaios. Quanto à nebulosidade, o céu estava com boa visibilidade e sem obstrução significativa (teto), proporcionando condições adequadas para as medições. A temperatura média registrada foi de 22°C. A velocidade do vento variou durante o período de medição, oscilando entre 18,5 km/h e 20,4 km/h, com predominância de ventos provenientes do Leste (L).

### 3.3.1.6.3 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.

### 3.3.1.6.4 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 das operações no futuro empreendimento.
- 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 ( $L_{A\text{eq}}$ ), fornecido diretamente pelo aparelho.
- 6) Comparaçao dos resultados obtidos com o Nível de Critério de Avaliação (NCA), conforme item 6.2 da NBR 10151/2019.
- 7) Avaliação dos descritores  $L_{A\text{eq}}$ ,  $L_{\text{Amax}}$ ,  $L_{\text{Aeq(específico)}}$ ,  $L_{\text{Aeq(residual)}}$ ,  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{95}$ .
- 8) Elaboração do Parecer Técnico final.

### 3.3.1.6.5 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 se caracteriza pelo ruído residual local anteriormente a implementação do futuro empreendimento, que diz respeito ao ruído gerado de forma homogênea nos seus ciclos de atividade e de maneira continua, ou seja, **sons contínuos e intermitentes.**

### 3.3.1.7 Equipamentos

#### 3.3.1.7.1 Medidor de Nível 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.

##### 3.3.1.7.1.1 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.

### 3.3.1.7.1.2 Acústica de Edifícios

- BuildingAcousticsNBR15.575: 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 T20 e T30 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 DnT, 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, dBInsid).



Figura 30: Medidor de nível de pressão sonora da marca 01 dB, modelo FUSION 3G.

### 3.3.1.7.2 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 RBC2-11909-624. 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 31: Calibrador acústico modelo CAL31, marca 01dB.

### 3.3.1.8 Pontos de Medição

#### 3.3.1.8.1 Descrição dos 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 2 e verificados nas Figura 32 a Figura 37.

Tabela 2: Descrição e coordenadas dos pontos de medição.

Ponto	Descrição	Coordenada UTM Longitude	Coordenada UTM Latitude
P1	Localizado na Rua João Abraão, a sudeste do empreendimento, próximo a uma área de residências.	732501.00 m E	7036406.00 m S
P2	Localizado na Rua João Abraão, a leste do empreendimento, em um terreno vazio ao lado do empreendimento.	732509.00 m E	7036453.00 m S

P3	Localizado na Avenida Nereu Ramos, do outro lado da via e ao norte em relação ao empreendimento, próximo a uma área de vegetação.	732477.00 m E	7036485.00 m S
P4	Localizado na Rua Joaquim Ludgero Vieira com esquina com a Avenida Nereu Ramos, a oeste do empreendimento e em frente a uma residência.	732428.00 m E	7036429.00 m S
P5	Localizado na Rua Joaquim Ludgero Vieira, a sudoeste do empreendimento e em frente a uma residência.	732434.00 m E	7036383.00 m S



Figura 32: Mapa de distribuição dos pontos de aferição do ruído.



Figura 33: Detalhe do ponto de medição 1.



Figura 34: Detalhe do ponto de medição 2.



Figura 35: Detalhe do ponto de medição 3.



Figura 36: Detalhe do ponto de medição 4.



Figura 37: Detalhe do ponto de medição 5.

### 3.3.1.9 Resultados

#### 3.3.1.9.1 Avaliação do Nível de Ruído de Pressão Sonora Equivalente

##### 3.3.1.9.1.1 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*, com a fonte geradora de ruído em funcionamento, ou seja, com evento

considerado normal. Durante as medições não foram constatados ruídos de caráter impulsivo, como arrancada de carros e buzinas excessivas, explosões e/ou algum outro tipo de interferência, não modificando as medições. Outras fontes não foram encontradas de ruídos impulsivos ou intrusivos (ex: martelagens, bate-estacas), não necessitando de correções.

O descriptor utilizado foi  $L_{Aeq,T}$  onde  $T=1s$ . Ainda foram avaliados automaticamente os parâmetros,  $L_{AFmax}$ , e  $L_{95}$ , que nada mais são que a porcentagem de tempo que aquela emissão atingiu o respectivo resultado.

### 3.3.1.9.1.2 Avaliação

Não foram verificados interferências ou acometimento de sons tonais nas medições. Assim sendo, os resultados avaliados foram com base em sons contínuos e intermitentes o som residual local e os sons globais 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.

### 3.3.1.9.1.3 Resultados das Medições

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

*"A avaliação é realizada pela comparação do  $L_{Aeq,T(total)}$  medido com a contribuição do(s) som(ns) proveniente(s) da(s) fonte(s) objetivo de avaliação, no respectivo período-horário, com limites de  $R_{L_{Aeq}}$  em função do uso e ocupação do solo no local da medição. Considera-se aceitável o resultado quando este for menor ou igual ao estabelecido na Tabela 3".*

Os resultados de ruído específico dos ensaios sonoros para os 5 pontos avaliados constam na Tabela 3 abaixo, para o período diurno, o qual serão desenvolvidas as atividades no futuro empreendimento.

Tabela 3: Resultados  $L_{Aeq(específico)}$  encontrados.

Ponto	$L_{Aeq(específico)}$	Limites $R L_{Aeq}$	$L_{AFmax}$	Resultado*
<b>P1</b>	55	55	67	Igual
<b>P2</b>	64	55	86	Acima
<b>P3</b>	71	55	93	Acima

<b>P4</b>	68	55	88	Acima
<b>P5</b>	62	55	73	Acima

\* Quando comprados com o limite da NBR 10151.

Com base nos dados apresentados na tabela, é evidente que, com exceção do ponto 01, todos os demais não estão em conformidade com o limite estabelecido pela normativa para áreas predominantemente residenciais. O limite de 55 dB durante o dia foi ultrapassado nas medições dos pontos 02, 03, 04 e 05.

Podemos concluir que os pontos medidos nas proximidades com a Rua Joaquim Ludgero Vieira e a Avenida Nereu Ramos são impactados pelo tráfego local, apresentando níveis de ruído significativamente mais elevados em comparação com o ponto que não excedeu o limite. As medições sugerem que, embora as futuras obras do novo empreendimento possam aumentar o impacto sonoro na região, o local já apresenta características ruidosas devido ao movimento de veículos.

### 3.3.1.10 Parecer Técnico Final

Com base na análise detalhada dos resultados apresentados na Tabela 2, é evidente a influência do tráfego da Rua Joaquim Ludgero Vieira e da Avenida Nereu Ramos nos níveis de ruído registrados no local, conforme mostrado pelos resultados dos pontos 02, 03, 04 e 05 no período diurno, os quais excederam o limite estipulado. Além disso, observou-se a conformidade do ponto 01 em relação aos limites estabelecidos pela normativa ABNT NBR 10151:2019 legislação do município de Penha, o que destaca ainda mais o impacto do tráfego na dinâmica sonora local por este estar mais distante das duas vias e mais próximo de uma área residencial.

Essa constatação respalda a conclusão de que a construção do futuro empreendimento na área urbana em questão pode ser realizada de forma sustentável e em conformidade com os parâmetros legais de ruído.

## 3.3.2 Ventilação e Insolação

### 3.3.2.1 Objetivo

O presente estudo tem como objetivo analisar as condições de insolação e ventilação natural do empreendimento vertical multifamiliar localizado na Rua JOAQUIM LUDGERO VIEIRA, S/N, Bairro Centro, em Penha/SC. A avaliação busca garantir o conforto térmico dos

futuros moradores, além de atender às exigências regulamentares quanto à qualidade ambiental, proporcionando um projeto que maximize a eficiência energética e o bem-estar dos usuários.

### 3.3.2.2 Estudo de Ventilação

O estudo de ventilação natural para o empreendimento multifamiliar vertical Residencial Blanc tem como objetivo investigar a dinâmica dos ventos na área, considerando as características climatológicas e urbanas da região afim de proporcionar condições de conforto térmico e eficiência energética ao projeto. De acordo com Araújo et al. (2006), o município de Penha, localizado no litoral centro-norte de Santa Catarina, possui um clima subtropical úmido, com ventos predominantes oriundos do quadrante nordeste e ventos dominantes de sul, especialmente durante a passagem de frentes frias.

De acordo com Nimer (1989, p. 195), a região Sul do Brasil, incluindo o estado de Santa Catarina, destaca-se pela uniformidade climática, caracterizada pelo clima mesotérmico, superúmido, sem estação seca, e por apresentar um comportamento climático típico de áreas temperadas.

Na classificação climática de Köppen, Penha, devido à sua localização geográfica e proximidade com a costa oriental do continente, possui um clima subtropical úmido, marcado por verões quentes. A cidade está em uma zona de clima mesotérmico, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano, ausência de déficits hídricos significativos e índices elevados de excedente hídrico. Por situar-se em uma latitude subtropical, encontra-se em uma área de transição entre as massas de ar tropicais e polares, além de sofrer influência das linhas de instabilidade geradas pela Baixa do Chaco, no Paraguai, o que faz com que a região seja impactada pelos principais sistemas meteorológicos da América do Sul.

Esses sistemas de ação resultam em mudanças rápidas nas condições do tempo, influenciando principalmente a variabilidade da precipitação, mais do que as variações térmicas. Isso ocorre porque Penha, localizada em uma latitude baixa da zona temperada, não experimenta grandes oscilações de temperatura, mas é afetada pelo encontro das massas de ar, conhecido como frentes.

Na climatologia urbana, a ventilação natural é influenciada por fatores como a orientação do edifício, a topografia local e a presença de barreiras arquitetônicas, como construções adjacentes e vegetação. No caso do município de Penha, situado em uma área costeira com baixa altitude e proximidade do Oceano Atlântico, os ventos apresentam comportamentos distintos ao longo do ano. Os ventos predominantes de nordeste, que ocorrem com maior frequência durante a primavera e o verão, são caracterizados por sua

constância e intensidade moderada. Estes ventos, com velocidades médias de 6,1 km/h, exercem um papel fundamental na ventilação natural de edificações voltadas para essa direção, proporcionando resfriamento passivo e renovação do ar nos espaços internos.

Por outro lado, os ventos dominantes de sul, associados à entrada de frentes frias, são responsáveis por variações térmicas significativas na região, especialmente durante o outono e o inverno. Segundo os dados meteorológicos compilados por Araújo et al. (2006), esses ventos podem atingir velocidades mais elevadas, com picos esporádicos de até 55 km/h, demandando soluções arquitetônicas específicas para atenuar os seus efeitos sobre a edificação e minimizar o desconforto causado pelas correntes frias. Na figura abaixo, apresenta-se os esquemas de ventos predominantes e dominantes na área do empreendimento.

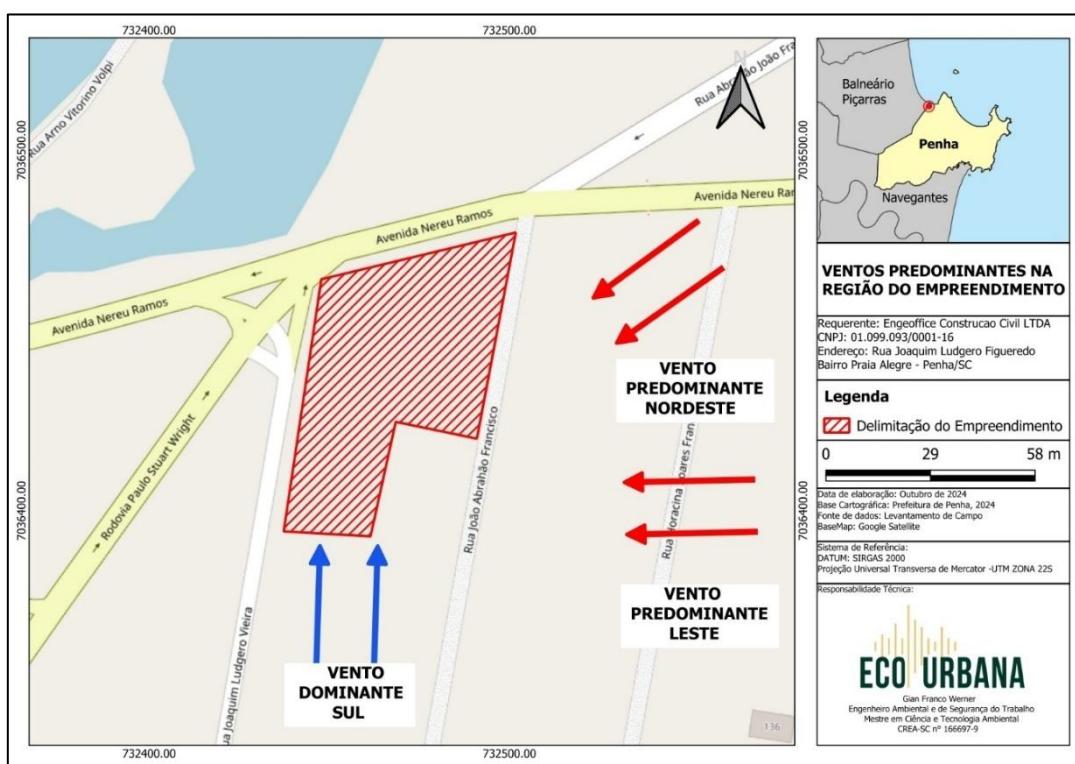


Figura 38: Mapa de Ventos na região do Empreendimento

Do ponto de vista técnico, a distribuição da ventilação no edifício multifamiliar é influenciada pela disposição das fachadas em relação aos ventos predominantes e dominantes. A fachada nordeste, que recebe a maior parte dos ventos predominantes, deve ser projetada para maximizar a captação dessas correntes, otimizando o uso de janelas amplas, painéis móveis e dispositivos de sombreamento ajustáveis que permitam controlar o fluxo de ar e a incidência solar simultaneamente. A ventilação cruzada, técnica que utiliza

aberturas em fachadas opostas para promover o movimento do ar entre os ambientes internos, é especialmente eficaz nesse contexto, garantindo uma melhor distribuição do ar e a redução da temperatura interna durante os meses mais quentes.

Por outro lado, a fachada sul, diretamente impactada pelos ventos dominantes de maior intensidade, requer um enfoque distinto. A implantação de barreiras físicas, como brises, painéis verticais ou vegetação densa, pode atenuar a força dos ventos e evitar a entrada excessiva de ar frio nas unidades habitacionais. Além disso, o controle do fechamento dessas aberturas durante os meses de maior atividade de ventos sulistas pode ser gerido por soluções tecnológicas, como sistemas de automação que ajustam a ventilação conforme as condições climáticas.

A topografia local, composta por planícies litorâneas com altitudes inferiores a 20 metros, também influencia o comportamento dos ventos no espaço urbano de Penha. A baixa resistência ao fluxo de ar na região costeira favorece a penetração dos ventos marinhos nas áreas edificadas, criando corredores de vento que podem ser explorados de maneira eficiente no projeto arquitetônico. A correta orientação do edifício e a configuração de suas aberturas são fundamentais para potencializar essa ventilação natural, especialmente em um empreendimento vertical, onde os ventos em altura tendem a ser mais intensos e menos obstruídos por elementos urbanos.

O estudo detalhado da climatologia local, conforme os dados fornecidos por Araújo et al. (2006), permite concluir que a ventilação natural no empreendimento multifamiliar vertical de Penha pode ser otimizada por meio de estratégias passivas que considerem a direção, a intensidade e a frequência dos ventos predominantes e dominantes. Essas estratégias, associadas a soluções tecnológicas e ao uso de materiais adequados, garantem não apenas o conforto térmico dos moradores, mas também a eficiência energética do edifício, reduzindo a necessidade de sistemas artificiais de climatização e contribuindo para a sustentabilidade do projeto

### 3.3.2.3 Estudo de Insolação

O presente estudo de insolação tem como objetivo avaliar a incidência solar no empreendimento multifamiliar vertical, localizado na Rua JOAQUIM LUDGERO VIEIRA, S/N, no Bairro Centro, em Penha, Santa Catarina. A análise busca garantir o conforto térmico dos futuros moradores, assegurando que a disposição das unidades e das áreas comuns proporcione a melhor utilização da iluminação natural ao longo do ano, ao mesmo tempo que atende às exigências legais de eficiência energética e impacto ambiental.

Penha, como supracitado, possui um clima subtropical úmido (classificação Cfa de Köppen), caracterizado por precipitações regulares durante todo o ano e verões com temperaturas elevadas, que frequentemente ultrapassam 30°C. A temperatura média anual da região é de 20,2°C e a precipitação média anual é de 1.690 mm, de acordo com dados da EPAGRI. A umidade relativa do ar é elevada, situando-se em torno de 83%, o que favorece a formação de nuvens e nebulosidade. Contudo, a região ainda experimenta uma boa taxa de irradiação solar, com maior intensidade nos meses de verão, entre novembro e março, período de maior exposição solar direta (Figura 39). A localização litorânea e a influência das massas de ar tropicais e polares também são fatores que condicionam as variações sazonais na incidência solar.

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

Figura 39 Insolação mensal na região do Vale do Itajaí

Englobando diferentes métodos de análise, este estudo inclui a Carta Solar (Figura 40) referente à latitude do município de Penha. Gerada por meio do software Analysis SOL-AR, do Laboratório de Eficiência Energética em Edificações da Universidade Federal de Santa Catarina (LabEEE-UFSC), essa carta ilustra o percurso do sol na abóbada celeste, permitindo – pela interpretação de seus ângulos alfa, beta e gama – o desenvolvimento de soluções arquitetônicas sustentáveis, como o uso adequado de *brises-soleils* e outros elementos de sombreamento.

É importante destacar que a Carta Solar contempla uma ampla variedade de dias e horários, além dos solstícios e equinócios. Conforme Lamberts (2021), os solstícios ocorrem quando o Sol atinge sua maior inclinação ao norte ou ao sul, marcando o ponto máximo de afastamento do Equador. Já os equinócios representam os momentos do ano em que a duração do dia e da noite se iguala, devido à posição específica da Terra em sua órbita.

A metodologia adotada incluiu também a análise da insolação e do sombreamento no entorno urbano do empreendimento, utilizando a plataforma Open Source SunCalc ([suncalc.org](http://suncalc.org)). Através dessa ferramenta, foram geradas representações gráficas que ilustram as projeções de sombra lançadas pelo edifício nos solstícios e equinócios, considerando os horários de 09h00 e 15h00. O estudo considerou a altura total do edifício, de 90 metros,

permitindo uma avaliação precisa do impacto do sombreamento no contexto urbano imediato e nas edificações adjacentes.

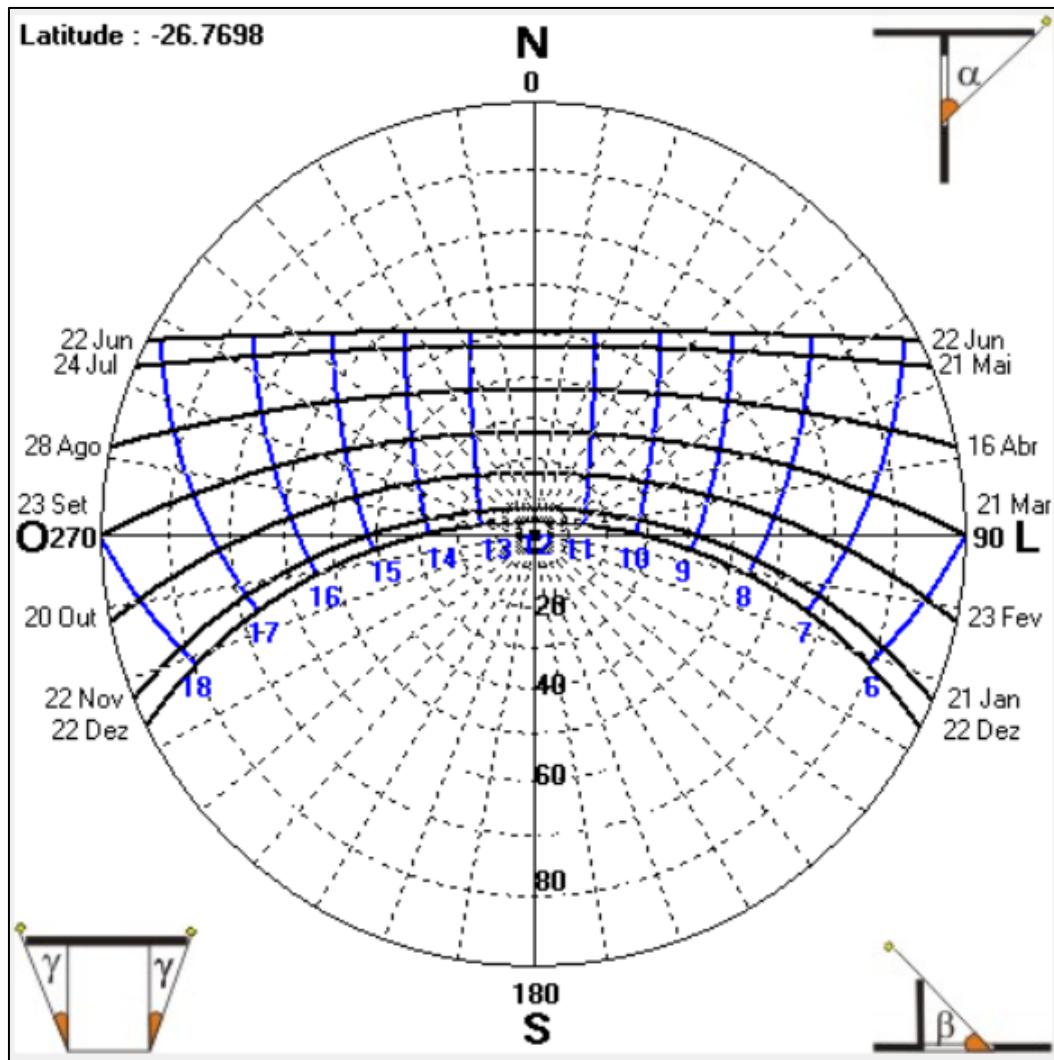


Figura 40 Carta Solar de Penha (SC)

Abaixo, as representações geradas para o contexto urbano do empreendimento.

### 3.3.2.3.1 Solstício de verão, 21 de dezembro

- 09h00 (Figura 41) – Sombra parcial direcionada à oeste, abrangendo a quadra lateral e a Avenida Nereu Ramos.
- 15h00 (Figura 42) – Sombra parcial direcionada à nordeste, abrangendo a quadra lateral.

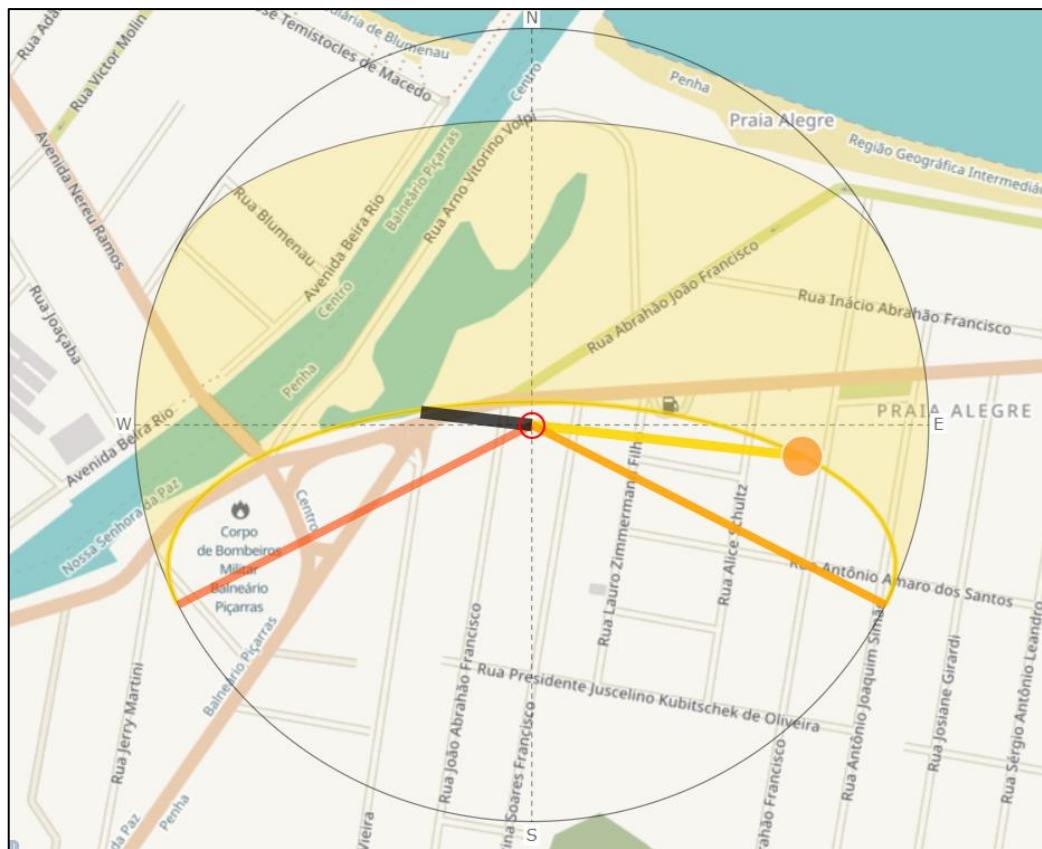


Figura 41 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Verão, às 09h00

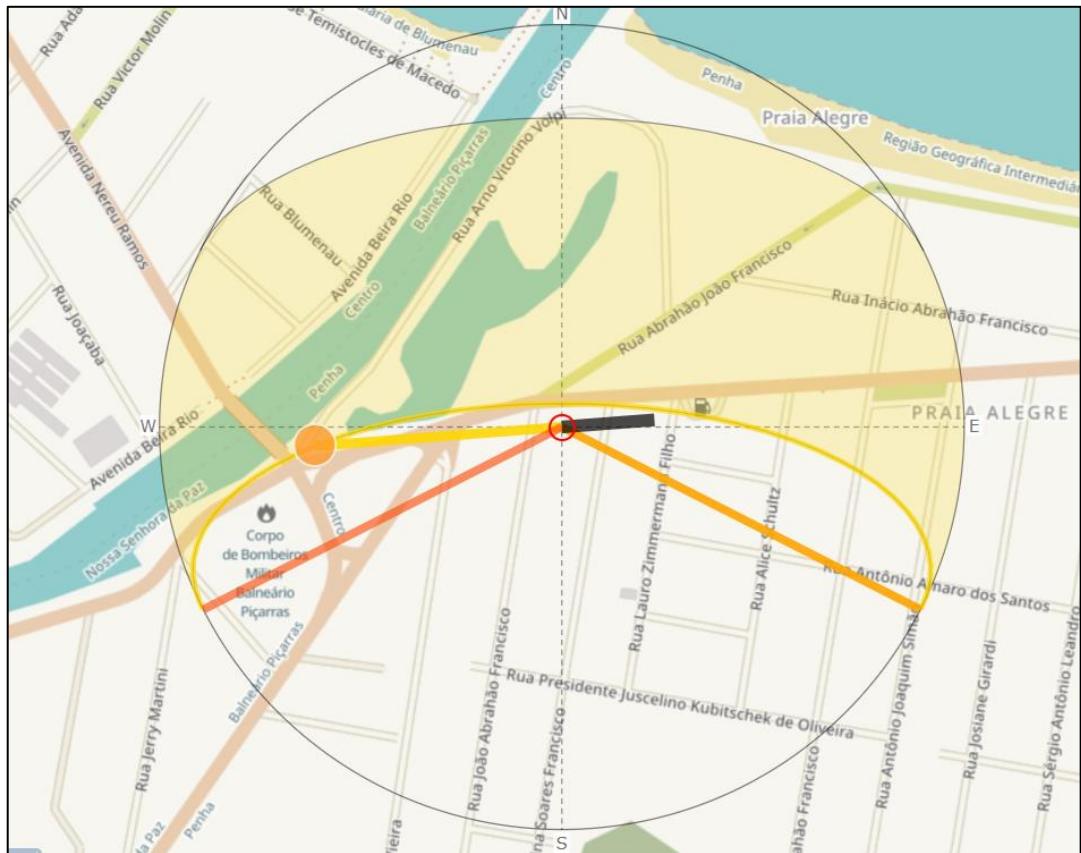


Figura 42 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Verão, às 15h00

### 3.3.2.3.2 Solstício de Inverno, 21 de junho

- 09h00 (Figura 43) – Sombra parcial abrangendo quadras ao sudoeste do empreendimento.
- 15h00 (Figura 44) – Sombra parcial abrangendo quadras à sudeste do empreendimento, em direção à Rua Alice Schultz.

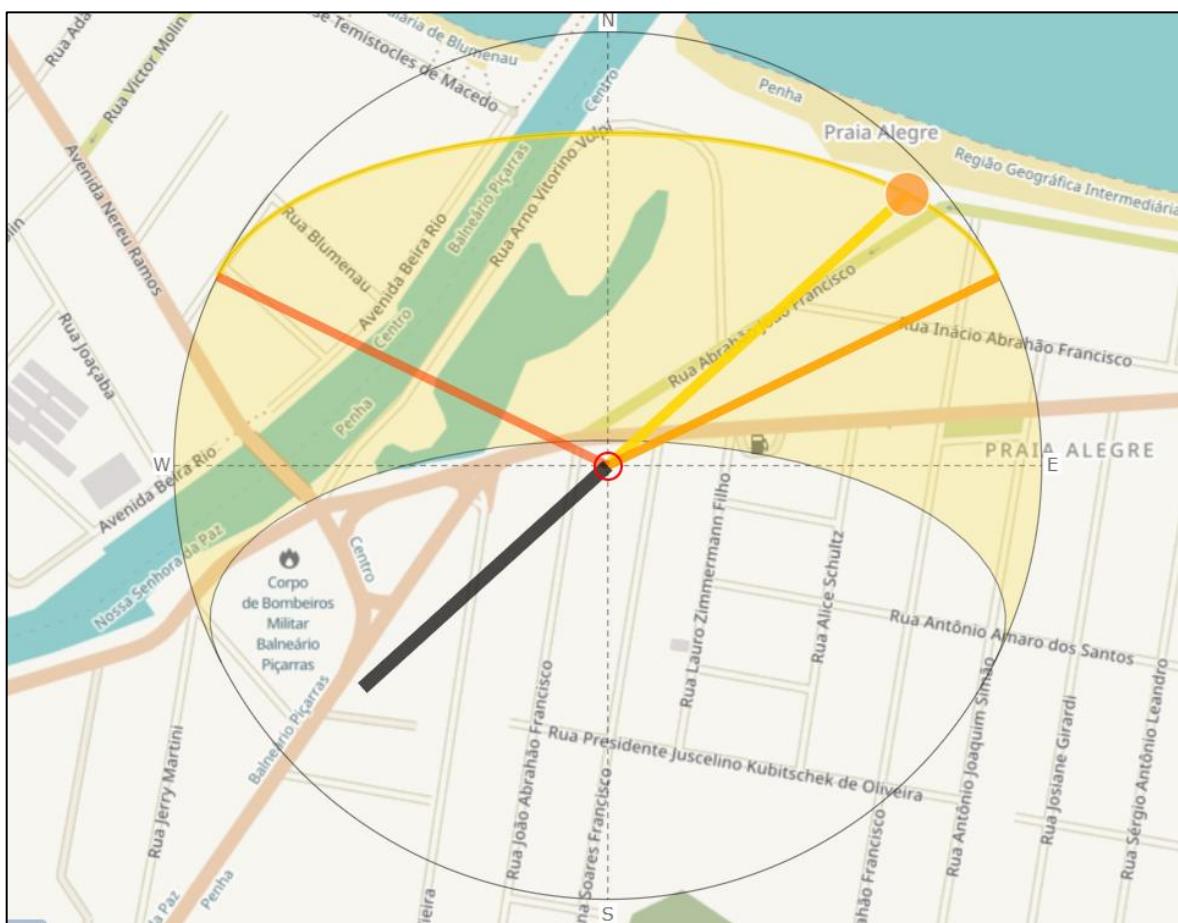


Figura 43 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Inverno, às 09h00

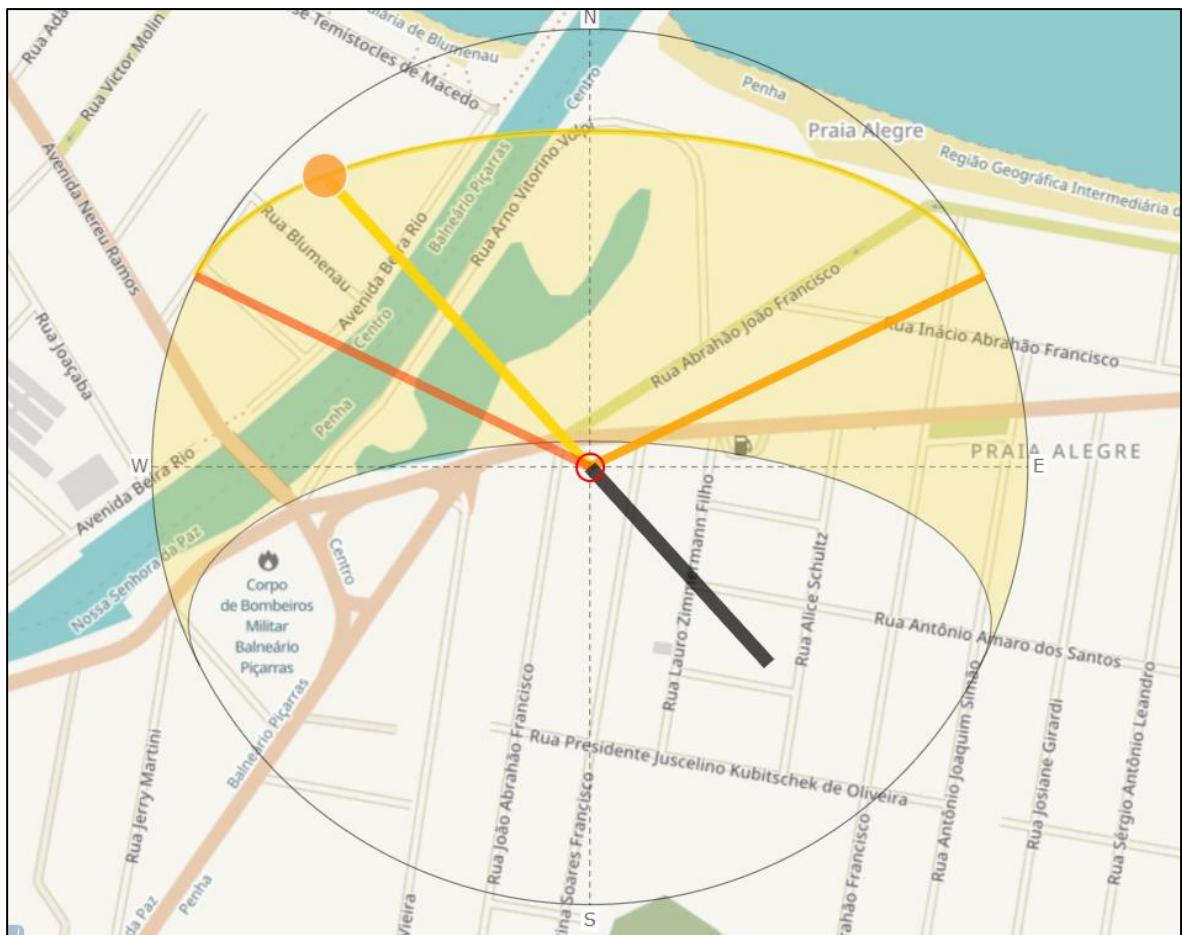


Figura 44 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Inverno, às 15h00

### 3.3.2.3.3 Equinócio de outono, 21 de Março

- 09h00 (Figura 45) – Sombra parcial direcionada à Rodovia SC-414 (Rod. Paulo Stuart Wright).
- 15h00 (Figura 46) – Sombra parcial direcionada à Rua Lauro Filho, no quadrante sudeste.

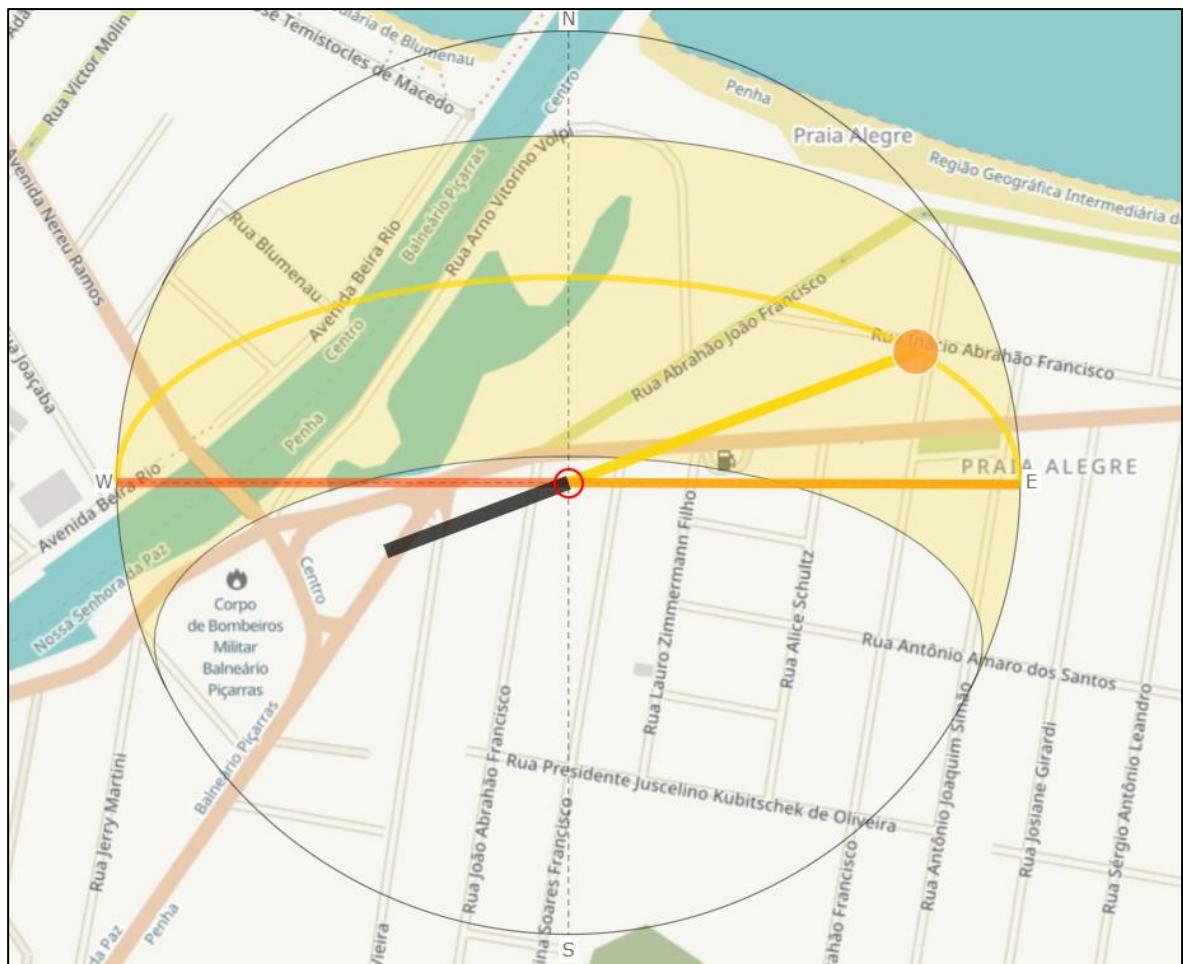


Figura 45 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Outono, às 09h00

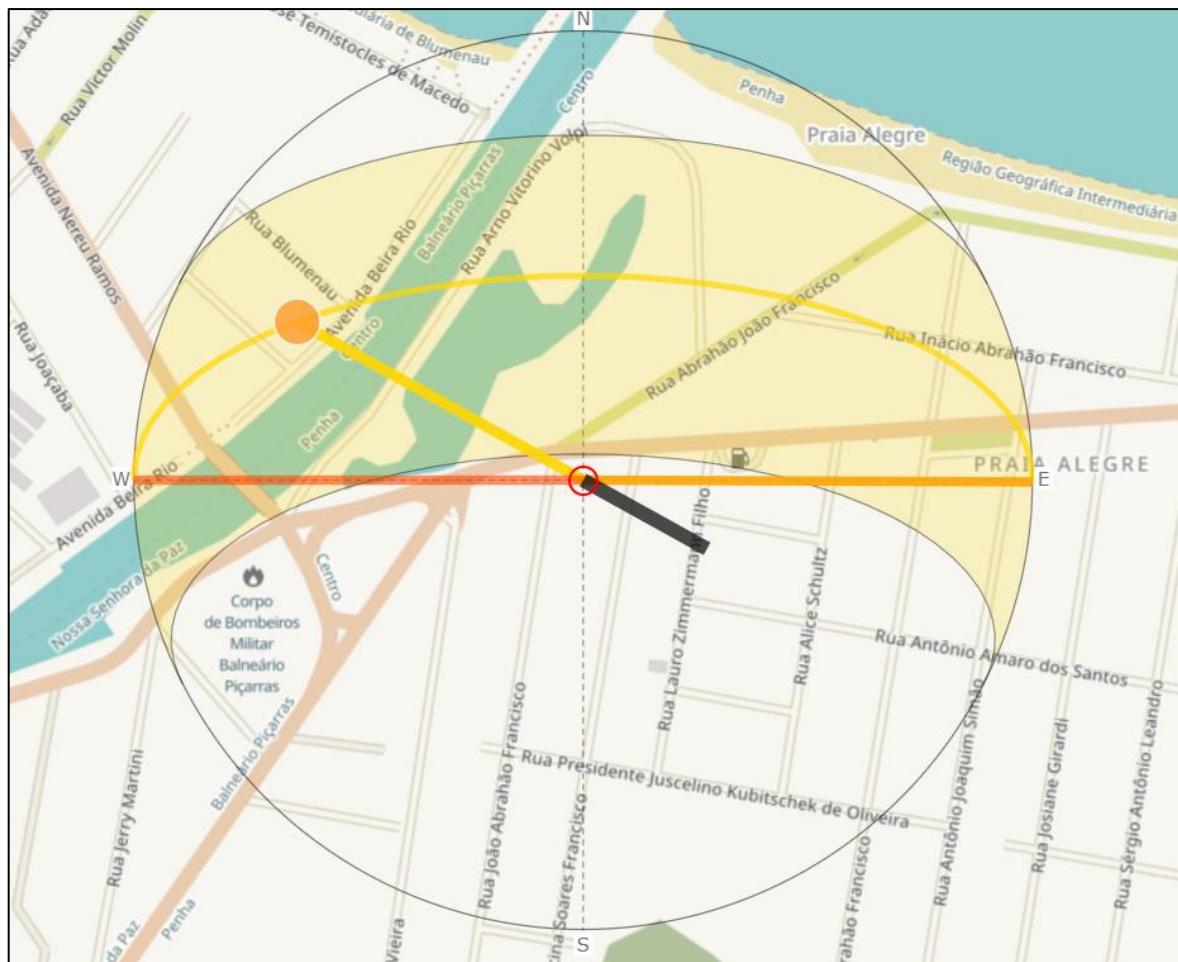


Figura 46 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Outono, às 15h00

### 3.3.2.3.4 Equinócio de Primavera, 22 de Setembro

- 09h00 (Figura 47) – Sombra parcial direcionada à quadra lateral à oeste.
- 15h00 (Figura 48) – Sombra parcial incidindo na quadra lateral em direção à Rua Alice Schultz.

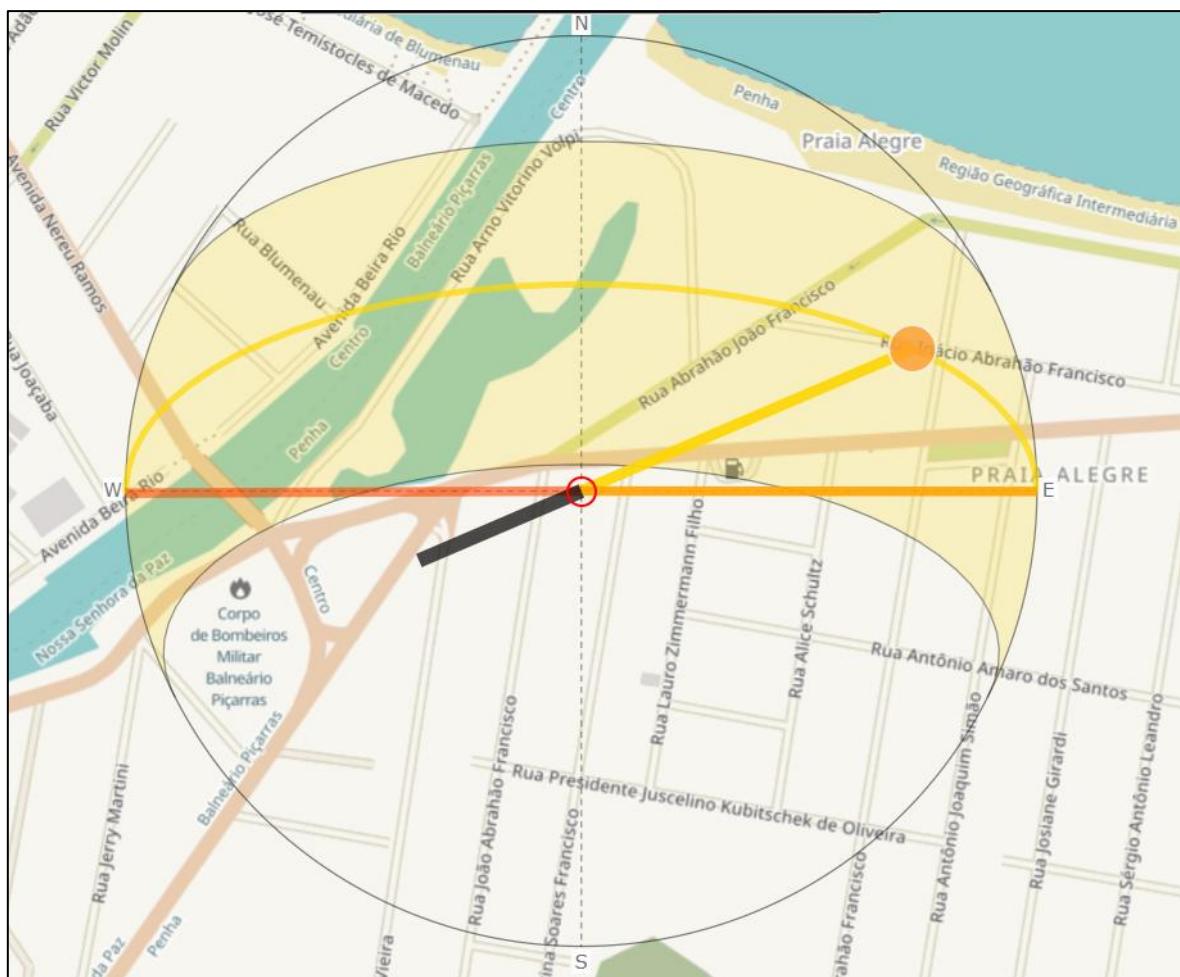


Figura 47 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Primavera, às 09h00

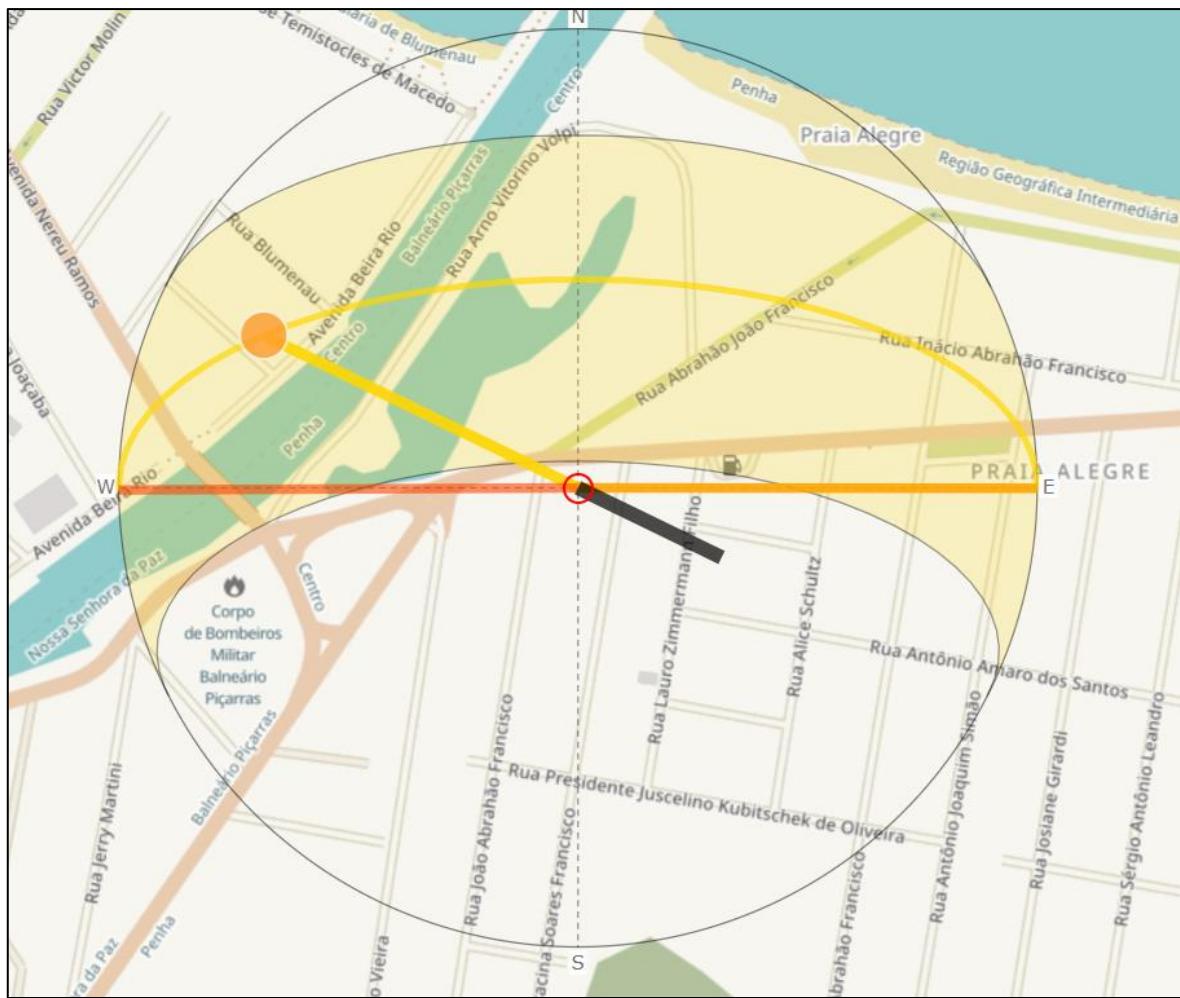


Figura 48 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Primavera, às 15h00

Conclui-se que o estudo de ventilação e sombreamento demonstra que as projeções de sombra do empreendimento incidem predominantemente sobre áreas urbanas já consolidadas, sem impactar a faixa de areia da praia, preservando assim o uso recreativo e ambiental do litoral. Além disso, as estratégias arquitetônicas adotadas, tanto internas quanto externas, foram adequadamente planejadas para garantir a habitabilidade dos moradores, assegurando um equilíbrio entre exposição solar, conforto térmico e ventilação natural, promovendo um ambiente residencial eficiente e saudável.

### 3.3.3 Microclima

Com relação ao microclima, é importante saber que o local onde será implantado o empreendimento é bastante antropizado e não há cobertura vegetal na área diretamente afetada pelo empreendimento, não havendo assim alteração significativa no microclima da região.

### 3.3.4 Arborização e Cobertura Vegetal

O local a ser implantado o empreendimento é totalmente desprovido de vegetação nativa e sendo assim não haverá a necessidade de supressão de vegetação para a implantação do empreendimento.

Conforme pode ser observado na figura abaixo, a área está totalmente adensada, sendo que os imóveis serão demolidos para a implantação do Residencial Blanc.

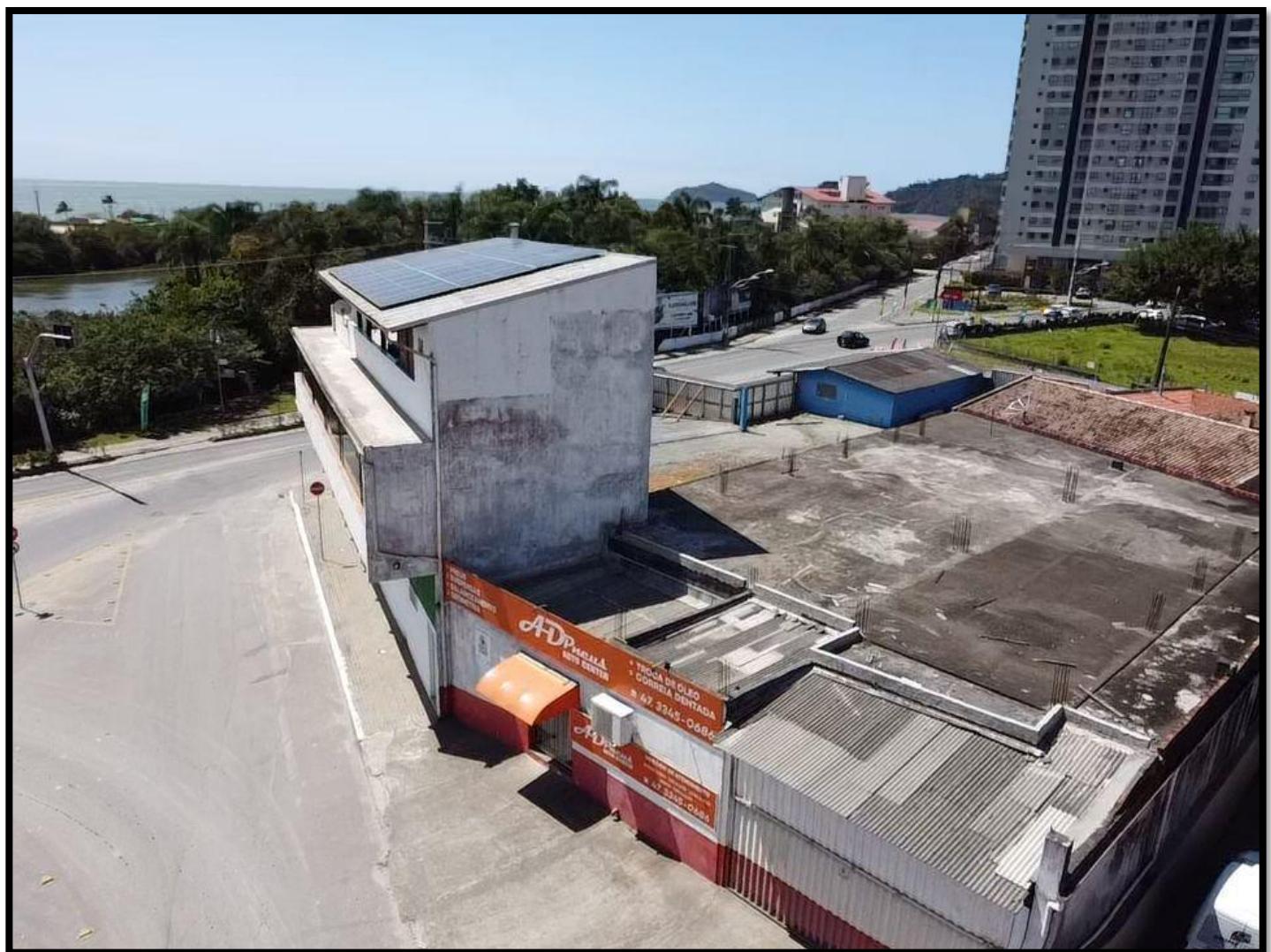


Figura 49: Área do empreendimento desprovida de vegetação

### 3.3.5 Hidrografia

O município de Penha está inserido dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí. A referida Bacia Hidrográfica possui uma área de 13.433,68 Km<sup>2</sup> abrangendo 58 municípios (FUNDAÇÃO AGÊNCIA DE ÁGUA DO RIO ITAJAÍ, 2010). O principal rio da bacia hidrográfica é o Rio Itajaí.

O município é abrangido pelas sub-bacias hidrográficas córrego Guaporuma, Ribeirão Gravatá, Canal da Lagoa, Rio Iriri e Rio Acima.

A área de influência direta (AID), objeto deste estudo, se encontra inserida na sub-bacia hidrográfica do Rio Acima e na foz da bacia hidrográfica do Rio Piçarras.

No local do empreendimento não há a presença de cursos d'água. O Rio mais próximo é o Rio Piçarras que está a aproximadamente 100 metros de distância. Próximo também está a lagoa do Quincaludo.



Figura 50: Localização do empreendimento em relação aos cursos d'água.

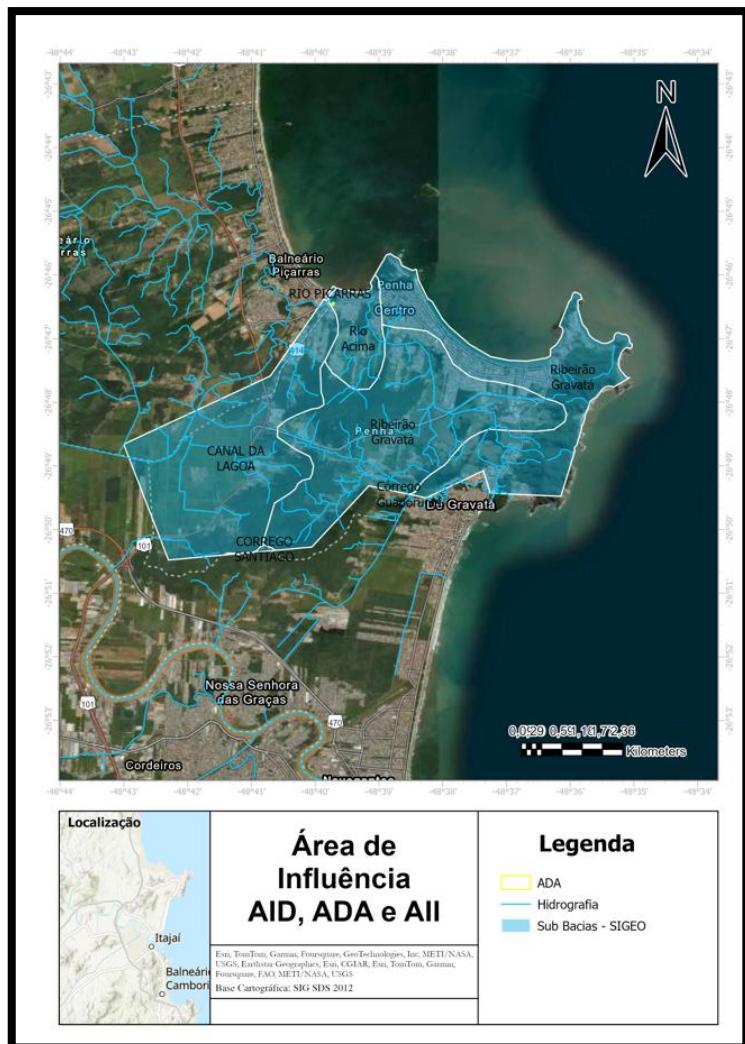


Figura 51: Sub Bacias na área de Influência

### 3.4 Demanda de infraestrutura do empreendimento

#### 3.4.1 Geração de Tráfego

O Estudo de Impacto de Tráfego (EIT) assume uma função indispensável na avaliação da viabilidade de novos empreendimentos, possibilitando uma análise detalhada dos efeitos gerados no sistema viário e na mobilidade urbana. Esse tipo de análise torna-se especialmente relevante em áreas de desenvolvimento acelerado, como Penha, onde o planejamento da infraestrutura viária precisa ser rigoroso para garantir a fluidez do trânsito e a segurança tanto de pedestres quanto de motoristas.

O presente Estudo direciona-se ao empreendimento vertical de uso misto situado na Rua JOAQUIM LUDGERO VIEIRA, S/N, Bairro Centro, em Penha (SC). Com uma área total

de 25.299,53m<sup>2</sup>, a ser construído em uma região exponencial do município, torna-se imprescindível mensurar os impactos sobre a malha viária existente.

Penha, cidade litorânea de importância turística notável pelo parque Beto Carrero World, enfrenta um tráfego intenso, especialmente em períodos de alta temporada, com um acréscimo considerável no fluxo de veículos de pequeno e grande porte. O desenvolvimento econômico local e a crescente necessidade por infraestrutura demandam uma análise minuciosa do tráfego, assegurando que o crescimento urbano ocorra de forma planejada, reduzindo possíveis congestionamentos e favorecendo o ordenamento territorial.

A relevância de um EIT vai além da análise local, integrando-se ao desenvolvimento mais abrangente da região litorânea catarinense, que vem atraindo novos empreendimentos residenciais, comerciais e turísticos. A avaliação precisa do tráfego permite incorporar esses projetos ao planejamento urbano, minimizando impactos negativos e otimizando os benefícios socioeconômicos, favorecendo um crescimento equilibrado e sustentável.

### 3.4.1.1 Sistema Viário Atual e o Empreendimento

#### 3.4.1.1.1 Acesso ao Empreendimento – Fluxo Regional

O projeto, localizado no bairro Centro, na cidade de Penha, em Santa Catarina, está estrategicamente posicionado na microrregião da Foz do Rio Itajaí, situada no litoral norte catarinense. A área distingue-se por sua relevância econômica e turística, abrigando diversas atividades relacionadas aos setores de serviços, turismo, pesca e indústrias nos municípios próximos. A localização privilegiada de Penha proporciona uma integração com outros polos econômicos da região, em especial com Itajaí, Navegantes e Balneário Camboriú, além da proximidade com a capital do estado, Florianópolis.

O principal acesso ao município e ao empreendimento se dá pela Rodovia BR-101, uma das rodovias mais extensas e significativas do Brasil, com mais de 4.700 km de extensão, conectando o Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. No trecho que atravessa Santa Catarina, a BR-101 possui vital importância econômica e logística, funcionando como um corredor de transporte para mercadorias, produtos agrícolas e industriais. A rodovia interliga grandes centros urbanos, portos e aeroportos, sendo fundamental tanto para o transporte de carga quanto de passageiros.

No litoral catarinense, a BR-101 é responsável por unir importantes cidades, como Joinville, Itajaí, Balneário Camboriú, Florianópolis e Criciúma. Especificamente na região de Penha, essa rodovia facilita o acesso ao empreendimento, permitindo chegadas rápidas tanto a partir do norte, vindas de cidades como Joinville e Curitiba, quanto do sul, facilitando o

deslocamento desde Florianópolis e áreas adjacentes. O trecho duplicado da BR-101 contribui para uma maior fluidez do tráfego, especialmente durante a alta temporada turística, quando há um aumento considerável no fluxo de veículos.

Outro acesso relevante ao empreendimento é a Rodovia SC-414, que liga diretamente Penha à BR-101. Esta rodovia estadual atravessa parte do município e conecta a zona urbana de Penha aos principais eixos de transporte da região. Embora a SC-414 seja uma via de curta extensão, ela desempenha um papel crucial ao articular o acesso local ao sistema viário nacional, favorecendo o deslocamento entre o litoral e a BR-101.

Além disso, a Rodovia SC-412, conhecida como Rodovia Jorge Lacerda, oferece uma rota alternativa, especialmente para os que viajam desde o interior do estado, como Gaspar e Ilhota. Essa rodovia se conecta diretamente à BR-101, ampliando as opções de mobilidade para aqueles que se dirigem ao município de Penha.

Cabe ressaltar que, além dos acessos terrestres, a proximidade com o Aeroporto Internacional de Navegantes, localizado a aproximadamente 15 km de Penha, reforça a conectividade regional do empreendimento. Este aeroporto é um dos mais movimentados de Santa Catarina, operando voos regulares para diversas capitais brasileiras e alguns destinos internacionais, facilitando o transporte aéreo tanto para turistas quanto para residentes e empresários da região.

Em termos de infraestrutura de transportes, a BR-101 na região de Penha exerce uma função essencial na integração de diferentes modais, servindo como elo vital entre o desenvolvimento local e os grandes centros de distribuição e logística do país. Sua importância vai além da mobilidade urbana, conectando o litoral catarinense a mercados globais, por meio de portos como o de Itajaí e Navegantes, e favorecendo o fluxo de turistas que movimentam a economia local, especialmente em Penha, onde se encontra o Parque Beto Carrero World, de grande destaque turístico.

Assim, a posição estratégica do empreendimento em relação às principais rodovias e infraestruturas logísticas do estado proporciona não só facilidade de acesso, mas também inserção em uma rede regional de mobilidade que promove o desenvolvimento e a valorização da área. A presença das vias BR-101 e SC-414, juntamente com a proximidade do Aeroporto de Navegantes, assegura que o empreendimento esteja integrado ao contexto socioeconômico mais amplo, facilitando o trânsito de pessoas e mercadorias e impulsionando o crescimento local e regional.

#### 3.4.1.1.2 Acesso ao Empreendimento – Fluxo Local

O empreendimento está localizado na Avenida Nereu Ramos, em uma posição de destaque no centro do município de Penha, SC, na esquina com as ruas Joaquim Ludgero Vieira e João Abraão. A Avenida Nereu Ramos se configura como uma das principais vias arteriais da cidade, desempenhando um papel estratégico na mobilidade urbana ao conectar o centro a diversas regiões do município.

A partir da Avenida Nereu Ramos, é possível acessar a Avenida Eugênio Krause, outra via de grande relevância para a infraestrutura viária de Penha. A Avenida Eugênio Krause conecta o centro ao bairro Armação, uma região de destaque na cidade, conhecida por sua importância residencial e turística. Essa interligação proporciona um fluxo contínuo e eficiente entre o núcleo central e uma das áreas mais movimentadas do município, garantindo acessibilidade para moradores, comerciantes e visitantes.

A Rua Joaquim Ludgero Vieira, uma das vias adjacentes ao empreendimento, complementa o sistema viário local. Esta rua é perpendicular à Rua Felipe João Anacleto, que oferece uma ligação estratégica ao outro lado da cidade. A Rua Felipe João Anacleto, por sua vez, conecta-se à Avenida Geral da Santa Lídia e à Rua João Justino, ampliando o alcance da mobilidade urbana ao integrar eixos periféricos e centrais de Penha.

Além disso, a Rua João Abraão contribui como uma via de suporte ao tráfego local, conectando-se diretamente à Avenida Nereu Ramos e facilitando o deslocamento no entorno imediato do empreendimento. Essa localização privilegiada, unida à rede de vias adjacentes e principais, assegura uma acessibilidade ampla e funcional, atendendo às demandas de mobilidade urbana e interbairros de forma eficiente.

#### 3.4.2 Descrição dos Estacionamentos

O empreendimento localizado na Rua JOAQUIM LUDGERO VIEIRA, S/N, bairro Centro, em Penha, SC, dispõe de vagas de estacionamento internas projetadas tanto para atender à área residencial quanto à área comercial. As vagas destinadas aos residentes proporcionam conveniência e acessibilidade, garantindo que os moradores possam estacionar seus veículos em locais seguros e próximos às unidades habitacionais.

Além disso, o empreendimento contempla vagas específicas para a área comercial, visando facilitar o acesso de clientes e visitantes, contribuindo para a organização do fluxo de veículos e promovendo uma melhor experiência para os usuários. Essa disposição estratégica de vagas internas assegura uma integração funcional entre os diferentes usos do empreendimento, ao mesmo tempo que minimiza o impacto sobre o sistema viário no entorno.

### 3.4.2.1 Sistema Viário da Área de Vizinhança

#### 3.4.2.1.1 Caracterização da Área de Influência

De acordo com 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 que as pessoas realizam em um dia típico, por qualquer modo e para qualquer finalidade”. Assim, quanto maior a mobilidade, maior a condição das pessoas de terem acesso aos bens e serviços que a cidade oferece para o trabalho, consumo ou lazer. Conforme o 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. Tais deslocamentos são feitos através de veículos, vias e toda a infraestrutura (vias, calçadas, etc.) [...]. É o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade”.*

De acordo com o Plano de Mobilidade Urbana de Penha a divisão modal é marcada pela predominância da utilização de meios individuais motorizados – automóveis e motocicletas – e não motorizados – a pé e bicicleta – que correspondem a 48% e 44%, respectivamente. Em contrapartida, a utilização dos meios de transporte coletivo é claramente coadjuvante, responsável por apenas 5% do total das viagens.

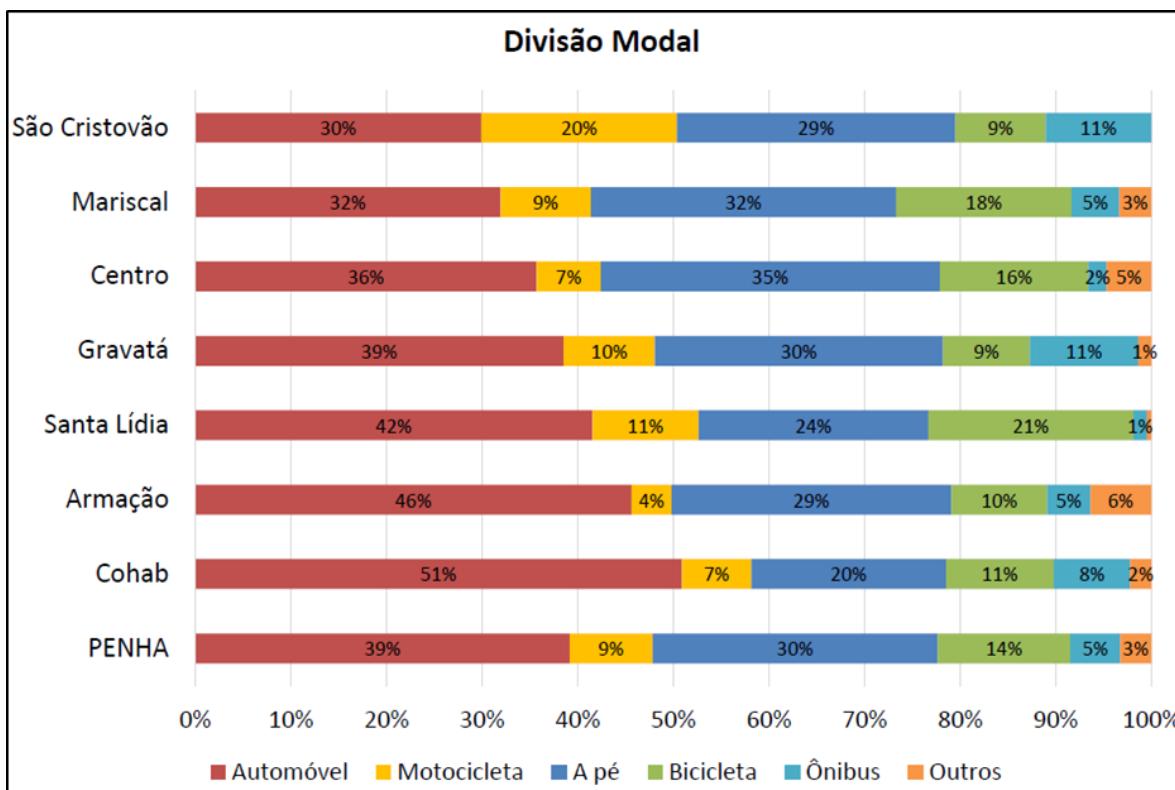


Figura 52 Divisão Modal do Município de Penha (Planmob 2016)

### 3.4.2.1.2 Hierarquização Viária e Mobilidade Local

De acordo com o terceiro artigo 58 do Capítulo I – Sistema Viário da Lei Municipal Complementar 2/07, as vias do sistema viário do município de Penha têm sua hierarquização conforme suas funcionalidades, pertencendo às seguintes categorias:

- I - Rodovias são vias com a função de conduzir, de forma expressa, o tráfego com origem e/ou destino fora do território do município.
- II - Vias Arteriais são vias com a função de conduzir o tráfego nos percursos de maior distância internamente à área urbana do município.
- III - Vias Marginais são vias paralelas e frontais às rodovias com a função de facilitar o acesso às atividades linderas a essas vias.
- IV - Vias Coletoras são responsáveis pela condução do tráfego entre as vias locais e as demais vias hierarquicamente superiores do Sistema Viário.
- V - Vias Locais são vias responsáveis prioritariamente ao acesso às atividades urbanas linderas e a condução de veículos em pequenos percursos.

Para elucidar o sistema viário da Área de Influência do empreendimento, elaborou-se um mapa de hierarquização viária conforme o Plano de Mobilidade Urbana dado pela legislação supracitada, apresentado pela Figura 53.



Figura 53 Mapa de Hierarquização Viária.

### 3.4.2.2 Modais de Transporte

#### 3.4.2.2.1 Sistemas de Transporte

##### 3.4.2.2.1.1 Sistema de Transporte Público

O sistema de transporte em Penha era operado pela Viação Nossa Senhora dos Navegantes através de licença e concessão do DETER e conta com quatro linhas intermunicipais, realizando a ligação para os municípios de Barra Velha, Balneário Piçarras, Navegantes e Itajaí (PLANMOB, 2016).

De acordo com informações atualizadas dos veículos de informação da cidade, com tarifa gratuita no transporte, todos têm acesso aos espaços públicos de Penha sem precisar de cadastro ou apresentação de documento. O serviço é oferecido de segunda a sábado, das 6h30 às 18h30, cobrindo todos os bairros da cidade.

São disponibilizados dois trajetos específicos. O primeiro inicia-se às 6h30, partindo do Portal de Entrada da cidade com destino ao bairro Santa Lídia, passando por Praia Alegre, Eugênio Krause, Praia Grande, Olaria e Gravatá. Às 7h30, o percurso é realizado de Santa Lídia para o Portal, com a mesma rota repetida de hora em hora até as 18h30.

O segundo trajeto começa às 7h, saindo de São Nicolau 1 em direção ao Centro, passando por São Nicolau 2, São Cristóvão, BR-101, Variante e Praia Alegre. Esta linha realiza, às 7h30, o percurso do Centro até o Mariscal, passando por Eugênio Krause. Às 11h30, o trajeto do Mariscal retorna para São Nicolau, refazendo a rota do início do dia.

O Plano de Mobilidade Urbana de Penha previa a implantação de um sistema de transporte público com o atendimento de quatro (4) novas prioritárias para o atendimento as principais localidades do município.

Atualmente existem 4 itinerários, mas que não atendem a demanda da localidade do bairro do empreendimento. Assim, o futuro empreendimento não tem acesso a transporte público no momento.

ITINERÁRIO 1			
Trajetos	Horário de Saída	Local de Saída	Trajeto por Bairros e localidades
09	15:30	Portal	Portal, Praia Alegre, Avenida Eugenio Krause, Praia Grande, Olaria, Gravata e Santa Lídia;
10	16:30	Santa Lídia	Santa Lídia, Gravata, Olaria, Praia Grande, Nereu Ramos, Praia Alegre e Portal;
11	17:30	Portal	Portal, Praia Alegre, Avenida Eugenio Krause, Praia Grande, Olaria, Gravata e Santa Lídia;
12	18:30	Santa Lídia	Santa Lídia, Gravata, Olaria, Praia Grande, Nereu Ramos, Praia Alegre e Portal;
ITINERÁRIO 2			
Trajetos	Horário de Saída	Local de Saída	Trajeto por Bairros e localidades
01	7:00	São Nicolau 1	São Nicolau 1, São Nicolau 2, São Cristóvão, BR 101, Variante, Praia Alegre e Centro;
02	7:30	Centro	Centro, Eugenio Krause, Mariscal;
03	8:00	Mariscal	Mariscal, Nereu Ramos, Centro;
04	11:00	Centro	Centro, Eugenio Krause, Mariscal;

Figura 54 Itinerários do Transporte Público de Penha

Trajetos	Horário de Saída	Local de Saída	Trajeto por Bairros e localidades
01	6:30	Portal	Portal, Praia Alegre, Avenida Eugenio Krause, Praia Grande, Olaria, Gravata e Santa Lídia;
02	7:30	Santa Lídia	Santa Lídia, Gravata, Olaria, Praia Grande, Nereu Ramos, Praia Alegre e Portal;
03	8:30	Portal	Portal, Praia Alegre, Avenida Eugenio Krause, Praia Grande, Olaria, Gravata e Santa Lídia;
04	9:30	Santa Lídia	Santa Lídia, Gravata, Olaria, Praia Grande, Nereu Ramos, Praia Alegre e Portal;
05	11:30	Portal	Portal, Praia Alegre, Avenida Eugenio Krause, Praia Grande, Olaria, Gravata e Santa Lídia;
06	12:30	Santa Lídia	Santa Lídia, Gravata, Olaria, Praia Grande, Nereu Ramos, Praia Alegre e Portal;
07	13:30	Portal	Portal, Praia Alegre, Avenida Eugenio Krause, Praia Grande, Olaria, Gravata e Santa Lídia;
08	14:30	Santa Lídia	Santa Lídia, Gravata, Olaria, Praia Grande, Nereu Ramos, Praia Alegre e Portal;

Figura 55 Itinerários do Transporte Público de Penha

ITINERÁRIO 2			
05	11:30	Mariscal	Mariscal, Nereu Ramos, Centro, Praia Alegre, Variante, BR101, São Cristóvão, São Nicolau e São Nicolau 2;
06	12:30	São Nicolau 1	São Nicolau 1, São Nicolau 2, São Cristóvão, BR 101, Variante, Praia Alegre e Centro;
07	13:00	Centro	Centro, Eugenio Krause, Mariscal;
08	13:30	Mariscal	Mariscal, Nereu Ramos, Centro;
09	16:30	Centro	Centro, Eugenio Krause, Mariscal;
10	17:00	Mariscal	Mariscal, Nereu Ramos, Centro, Praia Alegre, Variante, BR101, São Cristóvão, São Nicolau 1, São Nicolau 2;
11	17:45	São Nicolau 1	São Nicolau 1, São Nicolau 2, São Cristóvão, BR 101, Variante, Praia Alegre e Centro;

Figura 56: Itinerário do Transporte Público de Penha.

### 3.4.2.2.1.2 Sistema Cicloviário

A bicicleta é amplamente reconhecida como um símbolo do transporte sustentável.

Diversos países usufruem deste modal em suas cidades, os quais hoje têm o reconhecimento do impacto positivo que o planejamento urbano sustentável, voltado à valorização de modais alternativos, trouxe em termos de qualidade de vida para a população.

No Brasil, a partir da década de 1970, motivado pela crise do petróleo e pelo desejo de melhorar as condições físicas, a bicicleta foi reconhecida como um modo de transporte viável, transformando-a em um meio de inclusão social. Desde então, é visível o crescimento do debate e do estímulo ao seu uso, além do aumento constante do número de usuários que têm aderido a esse modal como alternativa de transporte diário.

De acordo com a ABRACICLO (Associação Brasileira de Fabricantes de Bicicletas), até o ano de 2004, o Brasil possuía a sexta maior frota de bicicletas do mundo, ficando atrás apenas de países como EUA, Japão, Alemanha, Índia e China. Atualmente, o Brasil é o terceiro maior produtor e o quinto maior mercado consumidor de bicicletas no mundo, sendo responsável pelo consumo de 4% da produção mundial.

O Ministério das Cidades, em seu documento “Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades”, afirma que, até 2007, os modais a pé e bicicleta dividiam a maioria dos deslocamentos nos pequenos centros urbanos brasileiros (cidades com população inferior a 50 mil habitantes), que representam aproximadamente 90% das cidades do país. A bicicleta é, portanto, classificada como o veículo individual mais utilizado no Brasil.

No entanto, ao analisar o PlanMob do município de Penha, percebe-se que as condições de usabilidade da bicicleta são limitadas devido à falta de estrutura adequada. A Figura 57, apresentada abaixo, mostra o mapa de acesso cicloviário do município. Observa-se que, nas proximidades do futuro empreendimento localizado na Avenida Nereu Ramos, esquina com as ruas Joaquim Ludgero Vieira e João Abraão, existem algumas ciclofaixas, mas elas não se estendem pela totalidade das vias. As ciclovias presentes na região não são conectadas de forma eficiente, resultando em um sistema cicloviário fragmentado que pode desestimular o uso da bicicleta como meio de transporte seguro e eficiente.

A imagem evidencia claramente a desconexão entre as infraestruturas cicloviárias, destacando trechos onde ciclovias, ciclofaixas e passeios compartilhados não apresentam continuidade, principalmente nas áreas de transição entre os bairros e as áreas centrais. Essa falta de integração prejudica a fluidez e a segurança dos deslocamentos por bicicleta, gerando descontinuidade que obriga os ciclistas a utilizar vias compartilhadas com veículos motorizados, aumentando o risco de acidentes.

Considerando a localização do futuro empreendimento, no Centro de Penha, há uma necessidade evidente de aprimorar a infraestrutura cicloviária para que se possa oferecer opções de mobilidade sustentável aos usuários. O empreendimento trará um aumento na demanda de deslocamentos na região, e é essencial que o sistema cicloviário existente seja expandido e conectado, favorecendo o uso seguro e acessível da bicicleta.

Portanto, é fundamental considerar a ampliação das conexões entre as ciclofaixas e ciclovias na região, bem como a implementação de travessias seguras para ciclistas e pedestres nas vias principais. Esses melhoramentos poderão incentivar o uso da bicicleta e reduzir a dependência do automóvel, contribuindo para um ambiente urbano mais saudável e sustentável.

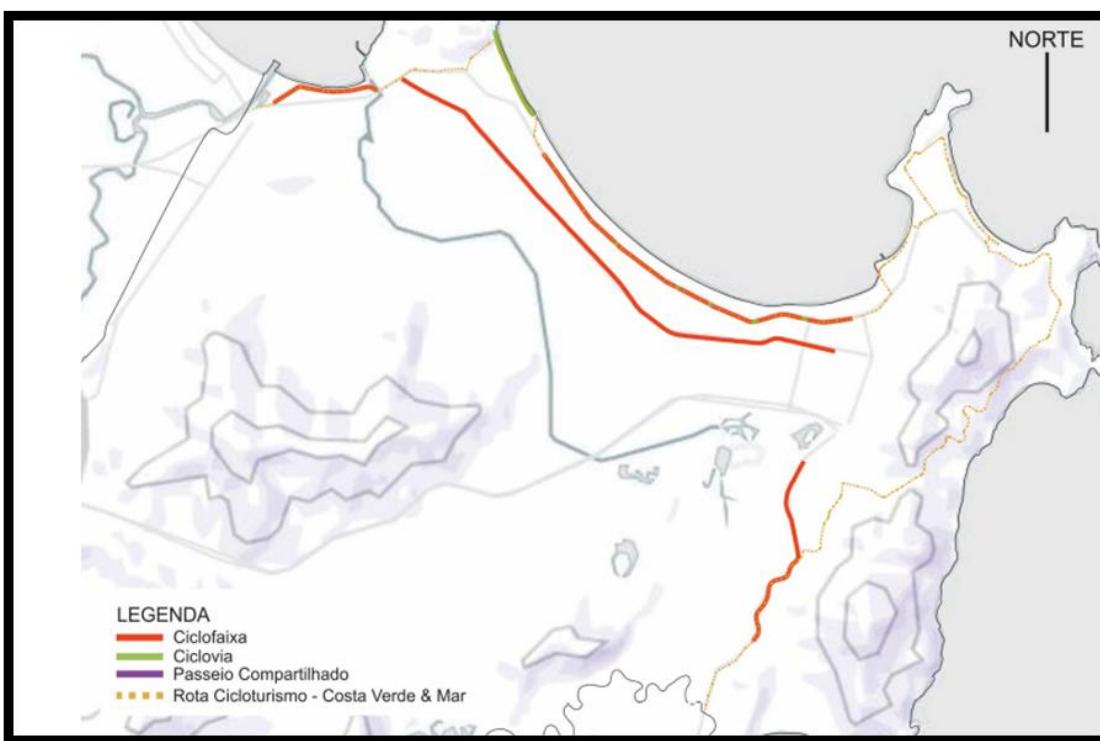


Figura 57: Sistema Cicloviário do Município

#### 3.4.2.2.1.3 Sistema Pedonal

No Estudo de Impacto de Tráfego constata-se que as calçadas ao redor do projeto, embora possibilitem a caminhabilidade, poderiam ser aprimoradas em termos de sinalização e dimensionamento dos espaços dedicados aos pedestres. Atualmente, observa-se que grande parte do sistema viário da região favorece o fluxo de veículos, com infraestrutura predominantemente voltada ao trânsito motorizado, limitando o espaço reservado aos

pedestres e deixando a desejar em termos de segurança e conforto para quem se desloca a pé.

A caminhabilidade, segundo Gehl (2010), está diretamente associada à qualidade do ambiente urbano e à percepção de segurança e conforto, sendo fundamental para incentivar o deslocamento a pé e, consequentemente, para melhorar a qualidade de vida dos habitantes. A carência de sinalizações e de áreas bem delineadas para os pedestres pode reduzir a atratividade e o uso dos percursos a pé, impactando negativamente a interação social e a acessibilidade urbana.

Em cidades onde o sistema viário é dominado por veículos, a qualidade dos espaços pedonais é frequentemente comprometida, o que, segundo Jacobs (1961), enfraquece a vitalidade urbana. Além disso, a falta de espaços adequados para pedestres nas vias públicas diminui o conforto e a segurança dos transeuntes, uma vez que limita o contato dos habitantes com os espaços públicos e reduz a prática de atividades ao ar livre, como caminhar.

Para que a caminhabilidade ao redor do empreendimento seja realmente eficaz e atraente, o entorno poderia ser melhorado com sinalização clara, demarcação de áreas de travessia e adequação de calçadas para que favoreçam o deslocamento a pé de forma segura e prática. Essas medidas incentivariam o uso do espaço urbano pelos pedestres, promovendo um ambiente mais acessível, inclusivo e em sintonia com a sustentabilidade e o bem-estar social.

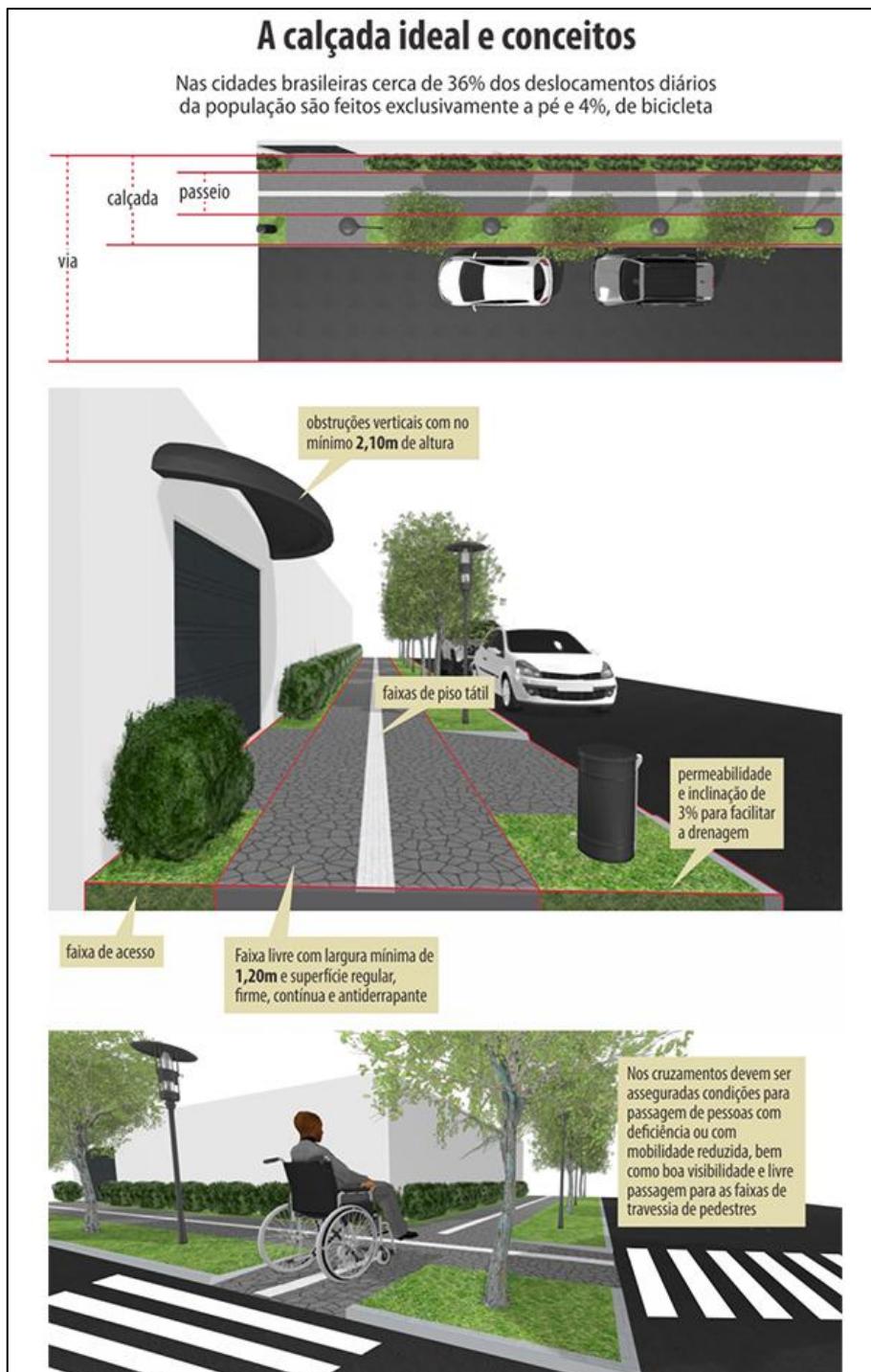


Figura 58: Infográfico - calçadas ideais | Fonte: MobilizeBrasil

#### 3.4.2.2.2 Áreas de Embarque e Desembarque

Para os períodos de obras e implantação da edificação evidencia-se uma sobrecarga de movimentações de cargas pesadas e veículos sobre o entorno, principalmente para a prestação de serviços e carga e descarga de materiais.

Sugere-se que a implantação do canteiro de obras preconize espaços internos ao lote para a ocupação destes veículos nas etapas possíveis. Ainda, devem ser mantidos programas de sinalização viária condizente com a segurança viárias do local e as obras do empreendimento.

#### 3.4.2.2.3 Operações de Carga e Descarga

Para as operações de carga e descarga indica-se que não sejam realizadas na Avenida Nereu Ramos, cujo fluxo veicular e as condições de trafegabilidade são mais críticas.

Assim deve-se priorizar os usos das ruas Joaquim Vieira e João Abraão para os locais de manutenção de veículos pesados como caminhões betoneiras, assim como guindastes e similares necessários as atividades do canteiro de obras.

#### 3.4.2.3 Contagem Volumétrica Veicular

Para a correta avaliação do tráfego na área de estudo e a formulação de alternativas adequadas, é essencial conhecer os volumes de veículos que circulam pela região. A contagem volumétrica de tráfego consiste em mensurar a quantidade de veículos que transitam em um trecho específico da via em determinado período de tempo. Os pontos de coleta de dados foram definidos considerando as principais rotas de entrada e saída do empreendimento, conforme demonstrado na figura a seguir.

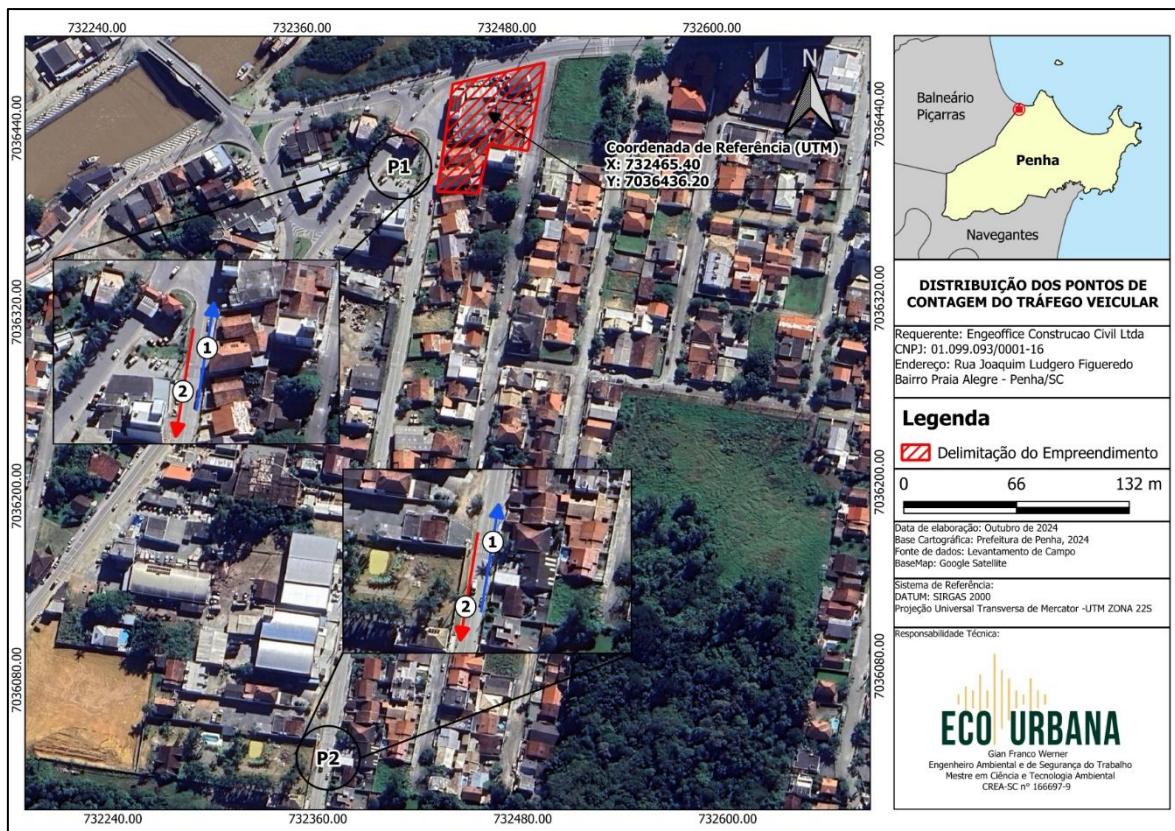


Figura 59: Distribuição dos Pontos de Contagem de Tráfego.

Foram selecionados pontos de contagem nos locais onde se espera mudanças no volume de tráfego, considerando o acesso e saída dos veículos dos estacionamentos do empreendimento:

- **P1:** Rua Joaquim Ludgero Vieira, próximo à interseção com a Rua João Abraão Francisco.
- **P2:** Rua Joaquim Ludgero Vieira, próximo à Rua Felipe João Anacleto.

Conforme o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (2006), os fluxos de tráfego de terça, quarta e quinta-feira são semelhantes em vias urbanas. Em contraste, na segunda-feira, os volumes tendem a ser ligeiramente inferiores à média, e na sexta-feira, um pouco superiores. Com base nessas orientações, a contagem veicular foi realizada na terça-feira, dia 17/09/2024, garantindo que fosse um dia típico, sem chuvas ou eventos especiais, e em condições normais de tráfego e clima ensolarado, para assegurar a representatividade dos dados. A contagem foi feita em intervalos de 15 minutos, classificando os veículos em cinco categorias: bicicletas, motocicletas, automóveis, ônibus e caminhões.

Neste estudo, foi adotada a metodologia do Institute of Transportation Engineering (ITE) para estimar a geração de viagens residenciais, que considera o horário de pico da tarde como período crítico. Assim, as contagens foram feitas entre 17h00 e 19h00, intervalo escolhido para capturar o impacto máximo do empreendimento no tráfego. Conforme as contagens realizadas, o horário de maior movimentação foi identificado entre 17h00 e 18h00, como detalhado na tabela a seguir.

Tabela 4 Contagens direcionais e classificatórias de tráfego

PLANILHA DE CONTAGENS CLASSIFICATÓRIAS DE TRÁFEGO											
PONTO 1	Data: 17/09/2024				Período: 17h - 19h						
	MOVIMENTO 01										
	INT.	AUTO	ONIB	CAM	MOTO	BICI	VOLUME (veic/h)	HORA PICO (veic/h)	VOLUME (ucp)	HORA PICO (ucp/h)	FHP
	17:00 - 17:15	6	1	3	5	1	15	37	15	37	0,62
	17:15 - 17:30	5	0	1	2	1	8		7		
	17:30 - 17:45	2	2	1	2	3	7		9		
	17:45 - 18:00	2	0	1	4	2	7		5		
	18:00 - 18:15	3	1	3	2	0	9		11		
	18:15 - 18:30	4	0	2	2	2	8		8		
	18:30 - 18:45	2	1	0	0	1	3		4		
	18:45 - 19:00	1	0	0	1	0	2		1		
MOVIMENTO 02											
PONTO 1	INT.	AUTO	ONIB	CAM	MOTO	BICI	VOLUME (veic/h)	HORA PICO (veic/h)	VOLUME (ucp)	HORA PICO (ucp/h)	FHP
	17:00 - 17:15	5	0	2	3	4	10	34	9	30	0,71
	17:15 - 17:30	2	0	1	2	1	5		4		
	17:30 - 17:45	3	1	0	3	2	7		6		
	17:45 - 18:00	4	0	2	6	1	12		9		
	18:00 - 18:15	5	2	2	5	0	14		15		
	18:15 - 18:30	2	0	0	2	1	4		3		
	18:30 - 18:45	3	0	0	0	1	3		3		

	18:45 - 19:00	1	0	0	0	0	1		1		
Data: 17/09/2024				Período: 17h - 19h							
<b>MOVIMENTO 01</b>											
INT.	AUTO	ONIB	CAM	MOTO	BICI	VOLUME (veic/h)	HORA PICO (veic/h)	VOLUME (ucp)	HORA PICO (ucp/h)	FHP	
17:00 - 17:15	6	1	3	5	1	15	37	15	37	0,62	
17:15 - 17:30	5	0	1	2	1	8		7			
17:30 - 17:45	2	2	1	2	3	7		9			
17:45 - 18:00	2	0	1	4	2	7		5			
18:00 - 18:15	3	1	3	2	0	9		11			
18:15 - 18:30	4	0	2	2	2	8		8			
18:30 - 18:45	2	1	0	0	1	3		4			
18:45 - 19:00	1	0	0	1	0	2		1			
<b>MOVIMENTO 02</b>											
INT.	AUTO	ONIB	CAM	MOTO	BICI	VOLUME (veic/h)	HORA PICO (veic/h)	VOLUME (ucp)	HORA PICO (ucp/h)	FHP	
17:00 - 17:15	5	0	2	3	4	10	34	9	30	0,71	
17:15 - 17:30	2	0	1	2	1	5		4			
17:30 - 17:45	3	1	0	3	2	7		6			
17:45 - 18:00	4	0	2	6	1	12		9			
18:00 - 18:15	5	2	2	5	0	14		15			
18:15 - 18:30	2	0	0	2	1	4		3			
18:30 - 18:45	3	0	0	0	1	3		3			
18:45 - 19:00	1	0	0	0	0	1		1			

#### 3.4.2.4 Prognóstico da Demanda de Tráfego

##### 3.4.2.4.1 Etapas de Geração de Viagens

Para este trabalho, o estudo utilizado será como sugere o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2006), um processo de quatro etapas, são elas: geração

de viagens, distribuição de viagens, divisão modal e alocação de viagens. Este modelo visa aproximar cenários futuros da realidade.

Segue na figura a seguir a forma esquemática de representar esse processo.

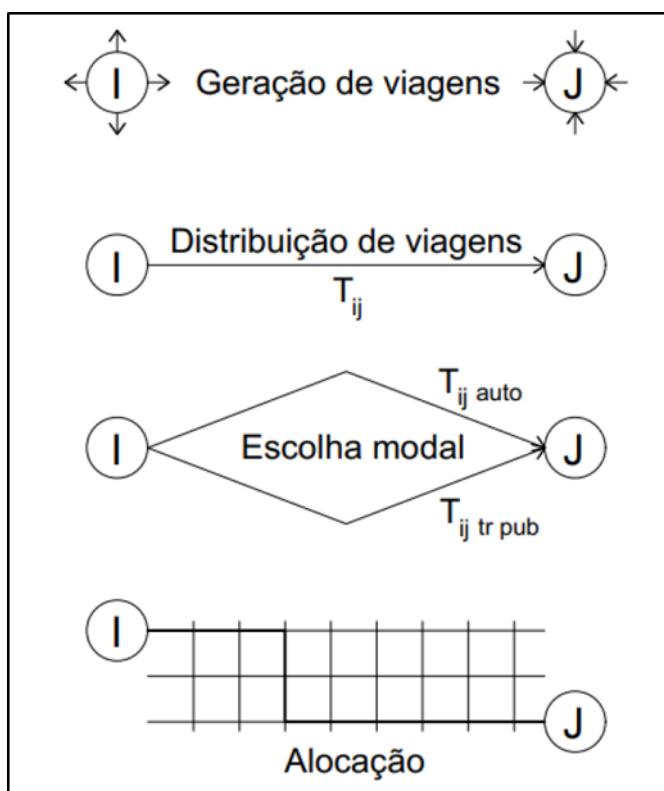


Figura 60 Modelo quatro etapas na geração de viagens

#### 3.4.2.4.2 Geração de Viagens

Diversas metodologias são discutidas na literatura para estimar a geração de viagens de empreendimentos ainda em fase de planejamento, uma vez que ainda não é possível medir de forma precisa o número de viagens que serão geradas. Neste estudo, foi adotada a base de dados do Institute of Transportation Engineers (ITE), conhecida como Trip Generation, desenvolvida em Washington desde 1972. Até 1991, essa base reuniu aproximadamente três mil estudos de tráfego com o objetivo de quantificar a geração de viagens considerando diferentes usos do solo e suas atividades. Esses estudos foram analisados utilizando modelos de regressão linear simples, com foco em empreendimentos como escritórios e centros comerciais (ITE, 1991 e ITE, 1997).

### a) Viagens Residenciais

Para as viagens de natureza residencial utilizou-se o **código 222 do Trip Generation do ITE (2008)**, referente a apartamentos de grande altura. A metodologia considera como período de maior geração de viagens o horário de pico da tarde. As estimativas são baseadas do número de unidades residenciais, conforme demonstrado na tabela a seguir.

Tabela 5 Geração de viagens Residenciais

Variável Independente (X)	Equação	Distribuição Direcional	X	Viagens Geradas (V)	Atração	Produção
Unidades Residenciais	$V = 0,35.(X) + 20,11$	62% entrada, 38% Saída	96	54	33	21

Portanto, estima-se que no horário de pico do empreendimento serão geradas 54 viagens de natureza residencial, sendo 33 de atração e 21 de produção.

### b) Viagens Comerciais

c)

Para as viagens de caráter comercial, foi utilizado o **código 814 da publicação Trip Generation do ITE (2012)**, referente a lojas de variedades, o qual considera o horário de pico da tarde como o período de maior geração de viagens. As estimativas são baseadas na área total construída, conforme demonstrado na tabela a seguir.

Tabela 6 Geração de Viagens Comerciais

Variável Independente (X)	Equação	Distribuição Direcional	Viagens Geradas (V)	Atração	Produção
Área total Construída = 1.495,81 m <sup>2</sup> / 16.100,76pés <sup>2</sup>	$V = 6,84*(X)$	52% entrada 48% Saída	111	58	53

Portanto, considerando os arredondamentos nos cálculos, estima-se que no horário de pico do empreendimento serão geradas 111 viagens relacionadas às salas comerciais, sendo 58 de atração e 53 de produção.

#### 3.4.2.4.3 Distribuição de Viagens

Concluído o processo de geração de viagens, é necessário realizar a distribuição do tráfego em rotas por onde as viagens geradas serão atraídas (rotas de entrada) e produzidas (rotas de saída).

De acordo com Lopes (2012), a Distribuição de Viagens é a fase em que se estima o número de viagens para as diferentes zonas de tráfego, em determinado intervalo de tempo. Desse modo determina-se a quantidade do fluxo da matriz O/D que caberá a cada zona de tráfego.

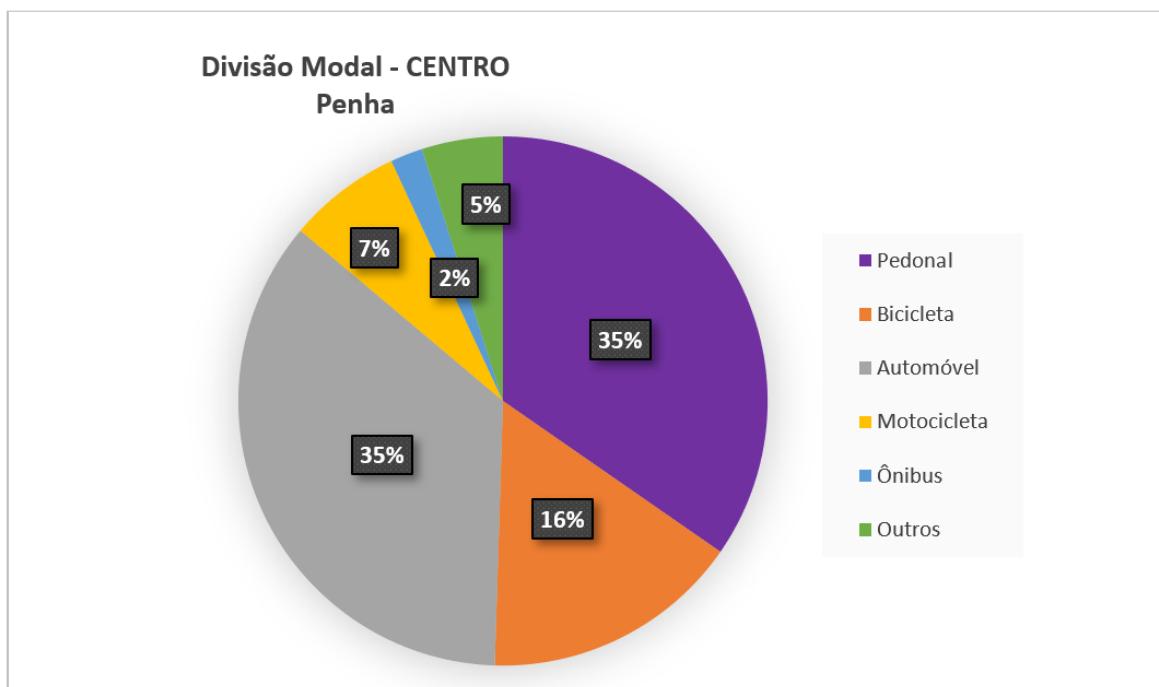
As viagens geradas pelo empreendimento foram distribuídas com base nas rotas de acesso e saída dos estacionamentos, levando em conta o fluxo de tráfego já existente na área, conforme as contagens de tráfego previamente realizadas no local.

#### 3.4.2.4.4 Divisão Modal

A divisão modal é a etapa que visa determinar como as viagens geradas serão distribuídas entre os diferentes modos de transporte disponíveis, como automóvel, transporte público, bicicleta ou caminhada. Essa etapa é essencial para entender a preferência modal dos usuários e prever a demanda por cada mês.

A divisão modal é crucial para dimensionar a oferta de transporte público e os recursos destinados a cada modo, além de subsidiar políticas de mobilidade sustentável que incentivem o uso de modos menos poluentes. Essa etapa também ajuda a prever como o comportamento dos usuários pode mudar em resposta às intervenções, como a melhoria da infraestrutura para bicicletas ou o aumento da cobertura.

Para a divisão modal das viagens geradas pelo empreendimento, foram utilizados dados do Plano de Mobilidade Urbana de Penha (PLANMOB, 2016), que indicam a proporção de uso de cada modo de transporte no Bairro Centro, onde o empreendimento será implantado.



A tabela a seguir representa a geração de viagens pelo empreendimento para cada modal de transporte.

Tabela 7 Geração de viagens por modal de transporte

Modal		Viagens Residenciais			Viagens Comerciais		
		54			111		
		Atração	Produção	Total	Atração	Produção	Total
Pedonal	35%	12	7	19	20	19	39
Bicicleta	16%	5	3	8	9	8	17
Automóvel	36%	12	8	20	21	19	40
Motocicleta	7%	1	1	2	4	4	8
Ônibus	2%	1	1	2	1	1	2
Outros	5%	2	1	3	3	3	6
<b>Total</b>	100%	32	21	53	58	54	111

Portanto, para o empreendimento em estudo, a estimativa é de que serão geradas 165 viagens no total:

- 77 viagens por veículos (automóvel, motocicleta e outros), sendo 42 de atração e 35 de produção.
- 4 viagens por transporte coletivo (ônibus), sendo 2 de atração e 2 de produção.
- 26 viagens de bicicleta, sendo 15 de atração e 12 de produção.
- 58 viagens a pé (pedonal), sendo 32 de atração e 26 de produção.

### 3.4.2.4.5 Alocação de Viagens

Nos estudos de planejamento de transporte, a **etapa de alocação de viagens** é uma fase crucial no processo de modelagem do sistema viário e do comportamento dos usuários. Esse processo consiste em determinar para onde as viagens geradas por uma zona de estudo serão destinadas, considerando as interações entre diferentes zonas e a distribuição das oportunidades e atrativos de cada área.

A tabela abaixo apresenta a alocação de viagens geradas por atração durante a hora de pico do empreendimento, baseada na projeção do padrão atual de viagens para um cenário futuro, conforme as diretrizes do Manual de Estudos de Tráfego do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2006).

Tabela 8 Alocação das viagens geradas por atração

Ponto	Movimento/Atração		Volume (veic/h)	Distribuição	Viagens Alocadas
P1	MOV2	Rua Joaquin Ludgero Vieira	34	48%	20
P2	MOV1	Rua Joaquin Ludgero Vieira	37	52%	22
<b>Total</b>			<b>71</b>	<b>100%</b>	<b>42</b>

Portanto, estima-se a geração de 42 viagens de atração na hora de pico pelo empreendimento na Rua Joaquin Ludgero Vieira, sendo 20 provenientes do movimento 2 (P1) e 22 do movimento 1 (P2).

Em relação às viagens geradas pelo empreendimento por produção na hora de pico, a alocação de viagens é tal como apresentada na tabela abaixo.

Tabela 9 Alocação das viagens geradas por produção

Ponto	Movimento/Produção		Volume (veic/h)	Distribuição	Viagens Alocadas
P1	MOV1	Rua Joaquin Ludgero Vieira	37	52%	18
P2	MOV2	Rua Joaquin Ludgero Vieira	34	48%	17
<b>Total</b>			<b>71</b>	<b>100%</b>	<b>35</b>

Portanto, estima-se a geração de 35 viagens de produção na hora de pico pelo empreendimento na Rua Joaquin Ludgero Vieira, sendo 18 direcionadas ao movimento 1 (P1) e 17 ao movimento 2 (P2).

### 3.4.2.5 Projeção e Tráfego Futuro

A avaliação do cenário futuro e prognóstico de demanda segue o método do DNIT (2006), que tem como base séries históricas da variação da taxa de crescimento da frota veicular municipal, usando-se uma projeção geométrica com a seguinte fórmula:

$$V_n = V_0 \cdot (1 + a)^n$$

- $V_n$  = volume de tráfego no ano “n”;
- $V_0$  = volume de tráfego no ano base;
- $a$  = taxa de crescimento anual;
- $n$  = número de anos decorridos após o ano base.

A projeção de dados de tráfego com base em séries históricas de dados de frota de veículos é uma prática crucial para o planejamento urbano e rodoviário em diversas regiões. Esse processo envolve uma análise de registros de crescimento e variação da frota ao longo dos anos, como o número total de veículos, sua distribuição por tipo (automóveis, motocicletas, caminhões, etc.) e o padrão de utilização em áreas específicas. A partir desses dados históricos, os especialistas podem identificar tendências e fazer estimativas sobre o comportamento futuro do tráfego.

Projeções baseadas em séries históricas ajudam a compreender a evolução do tráfego sob a influência de fatores como o crescimento populacional, a expansão econômica e as mudanças nas políticas de mobilidade. Essas informações são fundamentais para subsidiar decisões estratégicas de investimento em infraestrutura, permitindo antever a necessidade de expansão de vias, melhorias na segurança viária e na capacidade de atendimento de demandas futuras.

No município de Penha, SC, o aumento da frota de veículos tem sido expressivo nos últimos anos, conforme evidenciado pela série histórica de dados disponível no site do Departamento Estadual de Trânsito de Santa Catarina (DETRAN-SC). Esse crescimento acelerado reflete o desenvolvimento econômico do município e sua crescente atratividade, tanto para novos moradores quanto para turistas. Esse cenário destaca a necessidade de um planejamento urbano adequado para atender à demanda crescente e garantir a eficiência da infraestrutura viária.

A seguir, uma tabela apresenta a evolução da frota ativa de veículos em Penha, baseada nos dados fornecidos pelo DETRAN-SC.

Tabela 10 Evolução histórica da frota ativa de veículos em Penha-SC

Ano	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Veículos</b>	13503	14799	15454	16264	17124	18240	19459	20502	21483	22414	23532
<b>Taxa de variação</b>	-	9,60%	4,43%	5,24%	5,29%	6,52%	6,68%	5,36%	4,78%	4,33%	4,99%
<b>Média</b>							<b>5,7%</b>				

Com base nesse princípio, adotou-se uma taxa média de crescimento de 5%, sendo realizadas projeções de tráfego para 5 e 10 anos a partir do início previsto das operações do empreendimento, ou seja, para os anos de 2031, 2036 e 2041, em dois cenários: sem (Sem Emp.) e com o empreendimento (Com Emp.). No cenário com o empreendimento, consideraram-se os trechos de via que sofrerão acréscimo de tráfego devido à geração de viagens, especificamente os movimentos 1(P1), 2(P1), 1(P2) e 2(P2).

Essa projeção é observada na tabela a seguir, considerando os dados das contagens de tráfego apresentados anteriormente.

Tabela 11 Projeção dos dados de volume de tráfego (veic/h)

PROJEÇÃO DE DADOS DE TRÁFEGO									
		2024		2031		2036		2041	
Ponto de Contagem	Movimento	Sem Emp (veic/h)	Sem Emp (veic/h)	Com Emp (veic/h)	Sem Emp (veic/h)	Com Emp (veic/h)	Sem Emp (veic/h)	Com Emp (veic/h)	
P1	MOV1	37	52	70	66	89	85	114	
	MOV2	34	48	68	61	87	78	111	
P2	MOV1	37	52	74	66	95	85	121	
	MOV2	34	48	65	61	83	78	106	

### 3.4.2.6 Cálculo e Análise do Nível de Serviço

O conceito Nível de Serviço foi introduzido pelo Highway Capacity Manual – HCM em sua edição de 1965 para avaliar a eficiência do serviço oferecido nas vias, com volumes de tráfego quase nulos até o volume máximo ou capacidade da via (DNIT, 2006).

Para o HCM (2000), o Nível de Serviço é uma medida de qualidade que descreve condições operacionais dentro de um fluxo de tráfego. Geralmente é analisado por meio de medidas de serviço de velocidade e tempo de viagem, liberdade de manobra, interrupções no trânsito, conforto e conveniência.

Foram definidos seis tipos de Níveis de Serviço, do A ao F, com Nível de Serviço A representando as melhores condições de operação e Nível de Serviço F as piores. Cada Nível de Serviço representa variadas condições de operação e leva em consideração a percepção do motorista dessas condições. São eles:

- **Nível de Serviço A:** Nível de Serviço A: descreve a mais alta qualidade de serviço, em que os motoristas podem trafegar nas velocidades que desejam. Sem regulamentação específica de velocidades menores, as velocidades médias serão da ordem de 90 km/h para rodovias de duas faixas e dois sentidos de tráfego de Classe I. A freqüência das operações de ultrapassagem é bastante inferior à capacidade de sua execução e são raras filas de três ou mais veículos. Os motoristas não são atrasados mais que 35% de seu tempo de viagem por veículos lentos. Um fluxo total máximo de 490 ucp/h pode ser atingido em condições ideais. Em rodovias de Classe II a velocidade pode cair abaixo de 90 km/h, mas os motoristas não são atrasados mais que 40% de seu tempo de viagem por veículos lentos.
- **Nível de Serviço B:** caracteriza fluxos de tráfego com velocidades de 80 km/h ou pouco maiores em rodovias de Classe I em terreno plano. A demanda de ultrapassagem para manter as velocidades desejadas aproxima-se da capacidade dessa operação. Os motoristas são incluídos em filas 50% do seu tempo de viagem. Fluxos totais de 780 ucp/h podem ser atingidos em condições ideais. Em rodovias de Classe II a velocidade pode cair abaixo de 80 km/h, mas os motoristas não são atrasados mais que 55% de seu tempo de viagem por veículos lentos.
- **Nível de Serviço C:** representa maiores acréscimos de fluxo, resultando em mais freqüentes e extensas filas de veículos e dificuldades de ultrapassagem. A velocidade média ainda excede 70 km/h, embora a demanda de ultrapassagem exceda a capacidade da operação. O tráfego se mantém estável, mas suscetível de engarrafamentos devido a manobras de giro e a veículos mais lentos. A percentagem do tempo em filas pode atingir 65%. Um fluxo total de 1.190 ucp/h pode ser acomodado em condições ideais. Em rodovias de Classe II a velocidade pode cair abaixo de 70 km/h, mas os motoristas não são incluídos em filas mais que 70% de seu tempo de viagem.

- **Nível de Serviço D:** descreve fluxo instável. A demanda de ultrapassagem é elevada, mas a sua capacidade se aproxima de zero. Filas de 5 e 10 veículos são comuns, embora possam ser mantidas velocidades de 60 km/h em rodovias de Classe I com condições ideais. A proporção de zonas de ultrapassagem proibida perde sua importância. Manobras de giro e problemas de acessos causam ondas de choque na corrente de tráfego. Os motoristas são incluídos em filas perto de 80% de seu tempo. Um fluxo total de 1.830 ucp/h pode ser acomodado em condições ideais. Em rodovias de Classe II a velocidade pode cair abaixo de 60 km/h, mas os motoristas não são incluídos em filas mais que 85% de seu tempo de viagem..
- **Nível de Serviço E:** Nesse nível a percentagem de tempo em filas é maior que 80% em rodovias de Classe I, e maior que 85% em rodovias de Classe II. As velocidades podem cair abaixo de 60 km/h, mesmo em condições ideais. Para condições piores, as velocidades podem cair até 40 km/h em subidas longas. Praticamente não há manobras de ultrapassagem. O maior fluxo total é da ordem de 3.200 ucp/h. As condições de operação são instáveis e de difícil previsão.
- **Nível de Serviço F:** representa fluxo severamente congestionado, com demanda superior à capacidade. Os fluxos atingidos são inferiores à capacidade e as velocidades são muito variáveis.

#### 3.4.2.6.1 Metodologia de Análise do Nível de Serviço

Para este estudo, considerando os locais selecionados para as contagens de tráfego, serão analisados dois pontos para a estimativa dos níveis de serviço, considerando a metodologia para Fluxos Ininterruptos do Highway Capacity Manual (HCM).

O nível de serviço para fluxos ininterruptos em vias urbanas, de acordo com o HCM, é uma avaliação qualitativa do desempenho de uma via. Fluxos ininterruptos referem-se a trechos onde o tráfego flui sem interrupções causadas por semáforos ou sinais de parada, como em avenidas principais, vias expressas urbanas ou outras vias projetadas para permitir movimentação contínua. A metodologia do HCM para avaliar o nível de serviço em fluxos ininterruptos considera diversas variáveis, incluindo a velocidade de viagem, densidade de tráfego, volume de veículos e a capacidade da via.

A capacidade de saturação da via (s) representa o máximo de veículos que a pista pode acomodar por hora, expresso em veic/h. Esse valor é ajustado considerando diferentes fatores, como a largura da pista, a presença de veículos pesados e a inclinação da via, entre outros, conforme indicado na equação a seguir.

$$s = s_0 \cdot N \cdot f_W \cdot f_{HV} \cdot f_g \cdot f_p \cdot f_{bb} \cdot f_a \cdot f_{LU} \cdot f_{LT} \cdot f_{RT} \cdot f_{Lpb} \cdot f_{Rp}$$

- $s$  = Capacidade de saturação da via (veic/h).
- $s_0$  = Fluxo de saturação básico por faixa (veic/h/faixa).
- $f_W$  = Fator de ajuste para a largura da faixa.
- $f_{HV}$  = Fator de ajuste devido a veículos pesados.
- $f_g$  = Fator de ajuste para o greide/inclinação da aproximação.
- $f_p$  = Fator de ajuste devido à presença/atividade de estacionamento.
- $f_{bb}$  = Fator de ajuste para bloqueio por ônibus.
- $f_a$  = Fator ajuste para o tipo de área.
- $f_{LU}$  = Fator de ajuste para utilização de faixa de trânsito.
- $f_{LT}$  = Fator de ajuste devido a conversões à esquerda.
- $f_{RT}$  = Fator de ajuste devido a conversões à direita.
- $f_{Lpb}$  = Fator de ajuste para o impacto da presença de pedestres/ciclistas sobre conversões à esquerda.
- $f_{Rp}$  = Fator de ajuste para o impacto da presença de pedestres/ciclistas sobre conversões à direita.

Os fatores de ajuste presentes na equação acima são determinados conforme a tabela a seguir.

Tabela 12 Fatores de ajuste para a determinação da capacidade de saturação

Equação	Variáveis/Notas
$f_W = 1 + ((w - 3,6)/9)$	$w$ = Largura da faixa.
$f_{HV} = 100/(100+HV(Et - 1))$	$HV$ = Percentagem de veículos pesados no grupo de movimentos que utiliza o conjunto de faixas. $Et$ = Fator de equivalência para veículos pesados ( $Et = 2,0$ ucp/veículo pesado).

$fg = 1 - (G/200)$	G = Greide do conjunto de faixas de trânsito que atende o grupo de movimentos considerado (%).
$fp = (N - 0,1 - (18.Nm/3600))/N$	N = Número de faixas de trânsito do conjunto de faixas que atende o grupo de movimentos considerado. Nm = Número de manobras de estacionamento por hora.
$fbb = (N - (14,4.NB/3600))/N$	N = Número de faixas de trânsito do conjunto de faixas que atende o grupo de movimentos considerado. NB = Número de ônibus que param por hora. $0 \leq NB \leq 250$ (Caso NB > 180, adotar NB = 180).
$fa$	Esse fator indica que as interseções localizadas nos centros comerciais das áreas urbanas (CBD – Central Business District) têm operação menos eficiente do que as localizadas nas demais áreas. $fa = 0,90$ (para interseções localizadas em CBD). $fa = 1,00$ (para interseções situadas nas demais áreas).
$fLU = Vg/(Vg1.N)$	$Vg$ = taxa de fluxo global observado em todas as faixas de trânsito que servem o grupo de movimentos considerado (veic/h). $Vg1$ = taxa de fluxo observada na faixa mais carregada (veic/h). N = número de faixas de trânsito que atende ao grupo de movimentos considerado.
$fLT = 1/(1+0,05.PLT)$	PLT = Proporção de veículos da faixa compartilhada que faz o movimento de conversão à esquerda.
$fRT$	Faixa exclusiva: $fRT = 0,85$ Faixa compartilhada: $fRT = 1 - 0,15.PRT$ Faixa única: $fRT = 1 - 0,135.PRT$

**Fonte: HCM, 2000.**

A partir da relação entre o volume de tráfego atual (v) e a capacidade da via (c), o HCM atribui um nível de serviço de A a F. Quanto mais próximo o volume de tráfego estiver da capacidade da via, pior será o nível de serviço atribuído.

Tabela 13 Nível de serviço para fluxos ininterruptos

Nível de Serviço	Relação v/c
A	< 0,30
B	0,31 - 0,45
C	0,46 – 0,70
D	0,71 – 0,85
E	0,86 – 0,99
F	> 1,00

**Fonte: HCM, 2010.**

### 3.4.3 Pontos de Análise de Nível de Serviço

Os pontos de análise de níveis de serviço foram definidos considerando os locais determinados anteriormente para as contagens de tráfego.

- **P1:** Rua Joaquim Ludgero Vieira, próximo à interseção com a Rua João Abraão Francisco.
- **P2:** Rua Joaquim Ludgero Vieira, próximo à Rua Felipe João Anacleto.

A tabela a seguir apresenta as estimativas dos níveis de serviço nos pontos analisados, considerando os cenários "sem" e "com" a influência do empreendimento.

PONTO 1 (P1)						
VARIÁVEL	2031		2036		2041	
	SEM EMP.	COM EMP.	SEM EMP.	COM EMP.	SEM EMP.	COM EMP.
<b>MOV X (VEIC/H)</b>	52	70	66	89	85	114
<b>MOV Y (VEIC/H)</b>	48	68	61	87	78	111
<b>VOLUME TOTAL (VEIC/H)</b>	100	138	127	176	163	225
<b>CAPACIDADE (VEIC/H)</b>	3028	3104	3030	3114	3019	3108
<b>RELAÇÃO V/C</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,04</b>	<b>0,06</b>	<b>0,05</b>	<b>0,07</b>
<b>NÍVEL DE SERVIÇO</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
PONTO 2 (P2)						
VARIÁVEL	2031		2036		2041	
	SEM EMP.	COM EMP.	SEM EMP.	COM EMP.	SEM EMP.	COM EMP.
<b>MOV X (VEIC/H)</b>	52	74	66	95	85	121
<b>MOV Y (VEIC/H)</b>	48	65	61	83	78	106
<b>VOLUME TOTAL (VEIC/H)</b>	100	139	127	178	163	227
<b>CAPACIDADE (VEIC/H)</b>	3030	2959	3032	2952	3021	2956
<b>RELAÇÃO V/C</b>	<b>0,03</b>	<b>0,05</b>	<b>0,04</b>	<b>0,06</b>	<b>0,05</b>	<b>0,08</b>
<b>NÍVEL DE SERVIÇO</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

Observando os dados da tabela acima, conforme a metodologia aplicada, a análise dos níveis de serviço em dois pontos de fluxo ininterrupto indica que houve poucas mudanças na relação volume/capacidade (v/c) ao longo do período avaliado, tanto "com" quanto "sem"

a influência da implantação do empreendimento. A projeção foi realizada para os anos de 2031, quando o empreendimento começa a impactar o tráfego, 2036, cinco anos depois, e 2041, dez anos após o início da operação. Em todos esses marcos temporais, as variações na demanda de tráfego se mostraram mínimas e compatíveis com a capacidade da infraestrutura existente.

Os resultados sugerem que a implantação do empreendimento teve impacto reduzido na relação v/c, indicando que a inserção do novo fluxo não sobrecarregou os pontos analisados. A estabilidade observada em ambos os cenários, “com” e “sem” o empreendimento, demonstra que a infraestrutura está preparada para absorver o aumento projetado na demanda sem comprometer o desempenho. Mesmo com o crescimento gradual do volume de tráfego ao longo dos anos, os níveis de serviço permaneceram adequados, com desempenho consistente durante os períodos analisados.

Assim, a projeção para 2036 e 2041 confirma que o tráfego adicional não deve resultar em degradação significativa nos níveis de serviço nos pontos de fluxo ininterrupto analisados. A capacidade da via se manteve compatível com o aumento do volume esperado, evitando transições para níveis insatisfatórios de operação.

#### 3.4.3.1 Impactos Urbanísticos e Medidas Mitigadoras

Ao avaliar o impacto do empreendimento localizado na Avenida Nereu Ramos, esquina com as ruas Joaquim Ludgero Vieira e João Abraão, em Penha, SC, sobre o tráfego local, verifica-se que, embora contribua para um acréscimo de veículos na região, o projeto não representa uma piora significativa nas condições de circulação atuais.

Com estacionamento interno tanto para a área residencial quanto para a comercial, o empreendimento atende às necessidades de seus usuários sem sobrecarregar o espaço público com veículos estacionados nas vias adjacentes. O tráfego na área já apresenta um nível de complexidade, impulsionado pelo crescimento populacional e pela intensa atividade comercial e turística, o que naturalmente eleva a demanda por melhorias no sistema viário.

O empreendimento, ao trazer novos deslocamentos, torna-se mais uma adição ao volume já existente, porém sem impactar consideravelmente o fluxo geral, especialmente com a implementação de medidas de mitigação para segurança e fluidez.

Entre as principais ações recomendadas para minimizar possíveis impactos e atender às normas de segurança viária e qualidade de circulação estão:

- **Instalação de paraciclos** tanto internos quanto externos, promovendo o uso de bicicletas e incentivando alternativas ao transporte motorizado;

- **Alertas luminosos e sonoros nos acessos** de veículos ao empreendimento, aumentando a segurança dos pedestres no entorno;
- **Doação de pontos de ônibus padronizados** para ampliar a infraestrutura local de transporte coletivo;
- **Melhoria na pavimentação e sinalização** das vias próximas, contribuindo para uma circulação mais segura e eficiente;
- **Projeto de sinalização viária interna** e dos acessos ao empreendimento, garantindo organização e segurança para motoristas e pedestres na área.

Essas medidas reforçam a caminhabilidade e segurança nas vias próximas, promovendo um ambiente urbano mais equilibrado, com maior fluidez e menores impactos decorrentes da circulação adicional de veículos na região.

#### 3.4.3.2 Considerações Finais

Considerando as metodologias aplicadas, tanto para a análise do projeto, quanto para os diagnósticos viários apresentados, com os levantamentos de dados em campo, verifica-se que o empreendimento no contexto viário da região, não trará prejuízos ao tráfego local nos horizontes de sua operação, no início, após 5 e até 10 anos.

Ainda, sugere-se medidas que viabilizem a contribuição do empreendimento na manutenção deste cenário e que viabilize melhorias nas condições otimizadas pré existentes e as mantenha, com as medidas mitigadoras apresentadas, independente do seu impacto direto com a implantação do referido empreendimento, mas principalmente pela projeção de acréscimos de outras edificações neste contexto a longo prazo.

#### 3.4.4 Abastecimento de Água

Com relação ao abastecimento de água, o município de Penha é abastecido pela Águas de Penha, a qual forneceu viabilidade de abastecimento água para o Residencial Blanc.

##### 3.4.4.1 Instalação

Considerando a demanda de consumo durante a implantação do empreendimento, estima-se um consumo diário de aproximadamente 2.500 litros, considerando um total de 25 colaboradores/dia durante a execução e seguindo a NBR n° 5626/1998 que estima o consumo de água médio para alojamentos provisórios em cerca de 100 L por pessoa/dia.

Tabela 14 Estimativa do consumo de água pelo empreendimento no canteiro de obras

Descrição Contribuintes	População (N)	Consumo (L/pessoas.dia)	Consumo (m <sup>3</sup> /dia)
Colaboradores	25	100	2,5

#### 3.4.4.2 Operação

Durante a operação do empreendimento, considerando a lotação máxima decorrente da estimativa populacional, o consumo de água será de aproximadamente 144 m<sup>3</sup>/dia.

A água será fornecida pela concessionária Águas de Penha a qual forneceu a viabilidade de abastecimento para o empreendimento.

Tabela 15: Estimativa do consumo de água pelo empreendimento considerando ocupação máxima.

Descrição Contribuintes	População (N)	Consumo (L/pessoas.dia)	Água consumida (m <sup>3</sup> /dia)
População residencial	576	250	144
População comercial	75	50	3,75
<b>Total</b>			<b>147,75</b>

#### 3.4.5 Tratamento de Efluentes

##### 3.4.5.1 Canteiro de obras

Na fase de instalação do empreendimento, o sistema de esgotamento sanitário utilizado será por meio de tratamento individual composto por tanque séptico, filtro anaeróbio e clorador.

Tabela 16: Contribuição estimada de efluentes líquidos na fase de instalação.

Descrição Contribuintes	População (N)	Consumo (L/pessoas.dia)	Esgoto (m <sup>3</sup> /dia)
Colaboradores	25	100	2

### 3.4.5.2 Operação

O local em que será instalado o empreendimento não é atendido por rede coletora de efluentes, sendo assim, todo o efluente gerado será tratado por meio de uma estação de tratamento de efluentes própria de lodo ativados.

Tabela 17: Contribuição estimada de efluentes líquidos na fase de operação

<b>Descrição</b>	<b>População</b>	<b>Consumo</b>	<b>Esgoto</b>
<b>Contribuintes</b>	<b>(N)</b>	<b>(L/pessoas.dia)</b>	<b>(m<sup>3</sup>/dia)</b>
Moradores	576	250	115,2
Colaboradores	75	50	3

### 3.4.6 Resíduos Sólidos

#### 3.4.6.1 Instalação

Na implantação do empreendimento serão gerados principalmente resíduos da construção civil e domésticos, este último, oriundos dos operários da obra.

Os resíduos foram quantificados de acordo com a metodologia apresentada por Costa (2014), onde ele adota uma taxa de geração de 93,89 kg/m<sup>2</sup> e uma média de massa unitária de 1.025 kg/m<sup>3</sup>.

Serão geradas aproximadamente 2.350 toneladas de resíduos da construção civil para a implantação do empreendimento.

Os resíduos da construção civil gerados pelo EMPREENDIMENTO, serão geridos segundo a Resolução Conama 307/2002 que trata das diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Os resíduos serão acondicionados em baias que serão identificadas por tipologia, de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002, possuirão piso impermeabilizado e cobertura. Os detalhes desde a segregação até a destinação final estarão apresentados no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, item este que compõe o processo de licenciamento ambiental.

Os resíduos sólidos gerados no empreendimento, tanto nas fases de implantação como de operação serão destinados de forma ambientalmente correta conforme LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Os resíduos domésticos serão destinados para a empresa Veolia, que diz respeito a empresa responsável pela coleta e destinação final dos resíduos domésticos gerados no município de Penha – SC.

A Veolia destina os resíduos sólidos do município de Penha no aterro sanitário de sua propriedade, localizado na cidade de Brusque – SC.

Os resíduos recicláveis serão encaminhados a coleta seletiva do município e os oriundos da construção do empreendimento serão destinados a empresas que possuam o devido licenciamento ambiental para a atividade e serão recolhidos os certificados de destinação final a cada operação.

Com relação aos resíduos sólidos gerados durante a implantação da obra, estes dizem respeito principalmente aos resíduos de construção civil e aos resíduos domésticos, estes gerados pelos operários, durante a execução e pela população ocupante do residencial na fase de operação.

Os resíduos de construção civil são classificados conforme a Resolução CONAMA 307/2002 e são divididos em 4 classes, sendo elas **Classe A, B, C e D**.

Os resíduos de **classe A** são aqueles reutilizáveis ou recicláveis como agregados, sendo eles, tijolos, argamassa, tubos, blocos e etc.

Os resíduos de **classe B** correspondem aos recicláveis para outras destinações, como papel, plásticos, madeira, vidro.

Os resíduos **classe C** são aqueles que ainda não possuem tecnologia para sua reciclagem ou recuperação.

E por fim, os resíduos **classe D** correspondem aos resíduos considerados perigosos, como latas de tinta, solventes, óleo.

De acordo com a ABNT 10004/2004 os resíduos domésticos (orgânicos e recicláveis) são classificados com CLASSE II A - não inertes e podem ser dispostos em aterros sanitários ou podem ser reciclados.

Tabela 18: Estimativa de geração de resíduos na fase de instalação

ÁREA	ESTIMATIVA GERAÇÃO – Ton.	ESTIMATIVA VOLUME (m <sup>3</sup> )
<b>25.299,53m<sup>2</sup></b>	2350	2292
<b>Classe A</b>	2182	2128
<b>Classe B</b>	129	126
<b>Classe C e D e</b>	39	38
<b>Resíduos Orgânicos</b>		

### 3.4.6.2 Operação

De acordo com a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA), a geração per capita de resíduos sólidos domésticos por dia é de aproximadamente 1,04 kg.

Desta maneira, considerando a estimativa populacional do Empreendimento na fase de operação, que foi estimada em 576 pessoas, a demanda de geração de resíduos sólidos domiciliares no empreendimento na fase de operação será de 599 quilos/dia.

Os resíduos sólidos gerados no empreendimento, tanto nas fases de implantação como de operação serão destinados de forma ambientalmente correta conforme LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Os resíduos domésticos serão destinados para a empresa Veolia, que diz respeito a empresa responsável pela coleta e destinação final dos resíduos domésticos gerados no município de Penha – SC.

Tabela 19 Estimativa de geração de resíduos na fase de operação

População	ESTIMATIVA GERAÇÃO – KG.
576	599

### 3.4.7 Energia Elétrica

#### 3.4.7.1 Instalação

A energia elétrica a ser utilizada deverá ser proveniente da concessionária pública (CELESC), cujo sistema já se encontra instalado no bairro localidade onde o empreendimento se instalará e na parte do empreendimento em operação.

A quantificação da energia gasta durante a fase de instalação pode ser muito variável em acordo com a tecnologia empregada, turnos de trabalho e etapa da construção, não viabilizando assim uma estimativa em proximidade a realidade e contexto que se insere o empreendimento.

#### 3.4.7.2 Operação

O fornecimento de energia elétrica será feito pela Companhia de Energia Elétrica de Santa Catarina - CELESC.

De acordo com o Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS, 2013) o consumo médio da região sul para edifícios é de 185 kWh/m<sup>2</sup>/ano. Considerando uma área de 25.299,53 m<sup>2</sup>, chega-se a um consumo estimado de 390.026 Kwh/mês.

### **3.4.8 Drenagem**

A Avenida Nereu Ramos que faz frente com o empreendimento possui rede de drenagem, bem como as vias laterais ao Residencial.

Ainda assim, para evitar o aumento do escoamento superficial, o empreendimento deverá instalar toda a infraestrutura interna destinada a drenagem das águas pluviais geradas no terreno, direcionando-as ao sistema de drenagem pluvial externo implantado pela administração pública.

Com o manejo das águas pluviais urbanas tem-se a importância do controle na fonte, reduzindo a geração de escoamento superficial, que ocorre a partir do planejamento de edificações que considerem estruturas de infiltração ou que apresentem áreas permeáveis no terreno. O projeto do empreendimento prevê áreas permeáveis de 424,83m<sup>2</sup>, o que equivale a 20% do terreno, estando de acordo com o Plano Diretor do Município. Estas áreas distribuídas pelo lote irão contribuir para redução do escoamento superficial encaminhado para as redes de drenagem urbana.



Figura 61: Equipamento de drenagem urbana em frente ao empreendimento

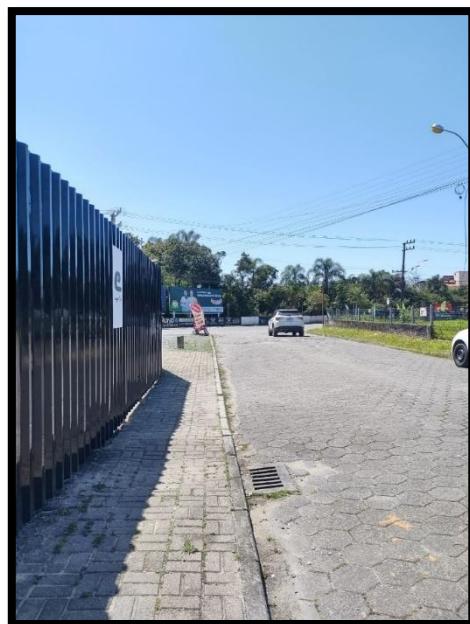


Figura 62: Equipamento de drenagem urbana na lateral do empreendimento

### 3.4.9 Gás e Telecomunicações

O município de Penha possuí rede de gás fornecida pela SCGÁS que é a Companhia de Gás de Santa Catarina. Em Penha o ramal passa junto a BR-101, no entanto no empreendimento o abastecimento será através do gás GLP armazenado em botijões e fornecido por empresas da região.

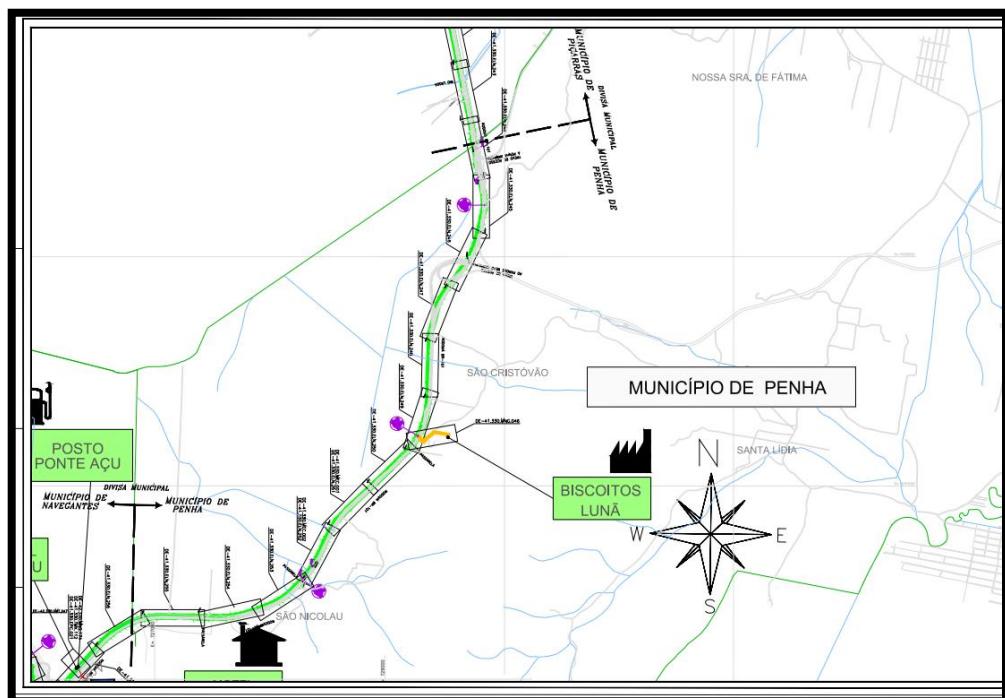


Figura 63: Rede de gás no município de Penha – SC.

As telecomunicações de Penha são compostas de sinais de rádio e televisão próprios e de cidades vizinhas e possui sistema de telefonia fixa e móvel com amplo atendimento e internet fibra ótica e a rádio e sinal 4G.

Além desses, há também o jornal que circula na cidade cujo nome é Jornal do Comércio e traz notícias de Penha de municípios vizinhos.

### **3.5 Demanda por Equipamentos Urbanos**

#### **3.5.1 Saúde**

O local onde será instalado o empreendimento está localizado a aproximadamente 1,8 quilômetros de distância do Hospital Nossa Senhora de Penha. O Hospital atende tanto SUS como convênios e atendimentos particulares. No centro localiza-se a Unidade Básica de Saúde Central que está a aproximadamente 1,6 quilômetro de distância do empreendimento.

Uma vez que se trata de um empreendimento de alto padrão, presume-se que a população do Residencial usará pouco os serviços públicos de saúde, dando prioridade aos serviços particulares ou plano de saúde. Além disso, a tendência do empreendimento é ser segunda residência, (casa de praia), o que reduz ainda mais a demanda pelos equipamentos de saúde do município.

Segundo o Ministério da Saúde o município de Penha possuí 22 estabelecimentos de saúde públicos e 26 privados, 6 entidades sem fins lucrativos e 11 pessoas físicas, totalizando 65 estabelecimentos.

#### **3.5.2 Educação**

Com relação as unidades de ensino municipais, o município de Penha possuí 11 unidades de educação que atendem crianças de 0 a 3 anos, 17 unidades que atendem crianças entre 4 e 5 anos, 11 escolas que atendem o ensino fundamental I e 3 escolas municipais que atendem o ensino fundamental II. Além destas em Penha existem 4 escolas estaduais, sendo uma no bairro Santa Lídia, uma no Centro, uma no bairro Armação e uma no bairro Gravatá. Existem ainda 2 escolas particulares no município.

Uma vez que os apartamentos em sua maioria serão segunda residência, é esperado que a demanda por equipamentos públicos de educação será pequena. A procura maior certamente será por unidades privadas que possuem unidades no município e nos municípios vizinhos, absorvendo assim a demanda que vier a ocorrer.

No bairro Centro, onde será instalado o empreendimento, possui uma Creche Municipal Terezinha Marlene Correia e há também a CEI Professora Simone Aparecida Reis de Souza que fica próxima ao empreendimento, no bairro Centro. A maior escola estadual de Penha, a escola Manoel Henrique de Assis fica distante aproximadamente 1,4 quilômetros do empreendimento.

### 3.5.3 Cultura

Com relação a cultura, próximo ao empreendimento acontece a Festa Nacional do Marisco, que representa a atividade mais conhecida em Penha, a produção de marisco de cultivo. Também acontece em Penha a festa do Divino Espírito Santo, que é bem tradicional e está localizada na igreja matriz de Penha, a qual está localizada a apenas 1,5 quilômetros de distância do empreendimento.

Não está localizada próximo ao empreendimento, mas é um patrimônio histórico e cultural do município a Capela São João Batista que foi tombada pela Fundação Catarinense de Cultura no ano de 1998.



Figura 64: Capela São João Batista. Fonte: <https://www.visitepenhasc.com.br>

Segundo tradições dos antepassados, há a informação de que a igreja foi construída com óleo de baleia.

A riqueza cultural de Penha se manifesta de diversas maneiras, mesclando tradições herdadas dos indígenas, dos açorianos que aqui se estabeleceram e também das muitas outras etnias que ajudaram a fazer a história da região.

#### **3.5.4 Lazer/Espor**

Com relação ao esporte e lazer, próximo ao empreendimento o principal equipamento é a Praia Alegre e o Rio Piçarras, onde há a prática de esportes aquáticos, beach tenis, vôlei, passeios de lancha, jet-ski, escuna.

Além disso, mesmo não estando próximo ao empreendimento, em Penha fica localizado o Parque Temático Beto Carreiro World, como lazer privado.

#### **3.5.5 Patrimônio Cultural**

Com relação ao Patrimônio Histórico, no terreno não foram verificados vestígios arqueológicos. De acordo com o Iphan, não existem bens tombados ou processos de tombamento no município.

A nível Estadual existe a Capela São João Batista, localizada na Armação do Itapocorói. O tombamento ocorreu através do decreto nº 2.991 de 25 de junho de 1998.

Uma vez que não há dados de patrimônio histórico e arqueológico no local do empreendimento e na área de influência direta, considera-se que a implantação e operação do empreendimento não influenciará sobre áreas com valor arqueológicos ou históricos e culturais.

#### **3.5.6 Segurança Pública**

O município de Penha não possui uma secretaria de segurança pública municipal. A segurança pública em Penha, Santa Catarina, é assegurada por órgãos como a Polícia Militar.

## 3.6 DIAGNÓSTICO SOCIOECONOMICO

### 3.6.1 Demografia

A cidade de Penha possui a maioria da sua população vivendo na área urbana. A maior parte da população de Penha reside em meio urbano. Em 2010, a população urbana representava 92% da população total, apresentando 23.064 habitantes, enquanto a população rural apresentava apenas 2.077 habitantes.

No ano de 2022, no último censo, o município apresentou uma população de 33.663 pessoas, estando na 44º posição do estado de Santa Catarina, representando um crescimento de 46% com relação ao ano de 2010. Para 2024 a população estimada é de 36.124 habitantes.

Penha possui uma densidade demográfica de 582,89 habitantes por quilômetro quadrado.

### 3.6.2 Trabalho e Renda

No ano de 2021 o PIB do município era de R\$ 1.036.821,06 bilhão de reais e possuía um PIB per capita de R\$ 30.475,02. O salário médio dos trabalhadores formais é de 2,2 salários mínimos e no ano de 2022 haviam 11.492 pessoas ocupadas no município.

A principal atividade econômica do município é o turismo, e no município está inserido o Parque Beto Carrero World, o maior parque temático da América Latina e um dos maiores empregadores do município de Penha.

Nos últimos anos o mercado imobiliário tomou grande proporções no município, sendo também uma importante fonte de renda e geração de empregos.

Dados da Secretaria de Planejamento de Penha mostram que no período compreendido entre os anos de 2019 e 2021 houve um aumento de 400% nos números da construção civil. O percentual é alusivo à metragem quadrada em construção: passaram de 71 mil metros quadrados para 341 mil metros quadrados.

De acordo com o IBGE 2022, no município de Penha existem 2.196 empresas, um crescimento de 69% em relação ao ano de 2021, onde existiam 1.300 empresas no município.

### 3.6.3 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O IDH é um indicador que compara países em relação a vários fatores, como riqueza, educação, esperança de vida, alfabetização e natalidade. O objetivo é avaliar o bem-estar da população, especialmente das crianças.

O índice varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) até 1 (desenvolvimento humano total). Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

O município de Penha no ano de 2010 atingiu um IDH de 0,743. Valor este considerado como alto.

## 4 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A avaliação e identificação dos impactos ambientais levou em consideração as atividades inerentes ao empreendimento, a importância, magnitude e duração dos impactos, e o diagnóstico ambiental trouxe as informações referentes as áreas de influência permitindo a correlação entre as atividades do empreendimento e o ambiente de entorno.

O conhecimento das características do empreendimento, das especificações do projeto e das características dos meios físico, biótico e socioeconômico possibilitou a identificação de ações com possíveis consequências, ou ainda, impactos potenciais da implantação e operação do empreendimento.

A análise dos impactos ambientais tem o objetivo de fornecer um prognóstico do cenário futuro do ambiente durante a implantação e operação do empreendimento, bem como formular as medidas mitigadoras compensatórias a fim de assegurar um desenvolvimento e uso do solo sustentável.

Entende-se como impacto resultante o efeito final sobre cada componente ambiental afetado, após a execução de todas as ações com potencial impactante e após a aplicação de todas as medidas mitigadoras e de gestão ambiental e ambientais e sócio urbanísticos propostas para o empreendimento.

Para a avaliação dos impactos ambientais utilizou-se a matriz de avaliação de impactos, onde os impactos foram listados e identificados através do levantamento dos impactos decorrentes das fases de implantação e operação do empreendimento e a sua relação com o ambiente em que está inserido.

Os impactos foram classificados conforme os atributos: Natureza, Abrangência, Temporalidade, Reversibilidade, Magnitude, Duração e Probabilidade.

Tabela 20: Tabela de Atributos

Atributos	Classificação	Descrição	Valor
Natureza	Positivo	Impactos cujos efeitos trazem algum benefício ou melhoram o aspecto ambiental e/ou socioeconômico	+

	Negativo	Impactos cujos efeitos prejudicam algum aspecto ambiental e/ou socioeconômico.	-
<b>Abrangência</b>	All	Associado à área de influência indireta delimitada para o estudo.	2
	AID	Associado à área de influência direta delimitada para o estudo.	1
<b>Temporalidade</b>	Curto	Impacto cujo efeito se sente imediatamente ou pouco tempo após a geração da ação causadora (fase de implantação).	1
	Médio	Impacto cujo efeito se faz sentir no início da fase de operação do empreendimento;	1,5
	Longo	Impacto cujo efeito se faz sentir decorrido tempo após a geração da ação impactante (mais de 5 anos passados após o início da fase de operação);	2
<b>Magnitude</b>	Pequena	Impacto que altera de maneira quase insignificativa as características de um determinado aspecto ambiental, ou socioeconômico sendo seus efeitos sobre a qualidade do ambiente considerados desprezíveis	1
	Média	Impacto que altera moderadamente as características de um determinado aspecto ambiental ou socioeconômico	1,5
	Grande	Impacto que altera significativamente as características de um determinado aspecto ambiental ou socioeconômico	2
<b>Probabilidade</b>	Baixa	Se for improvável que ele ocorra.	1
	Média	Se sua ocorrência for incerta	1,5
	Alta	Se sua ocorrência for certa	2
<b>Duração</b>	Temporário	Quando o impacto desaparece após o encerramento de sua causa	1
	Permanente	Quando o impacto não cessa com o passar do tempo	2

<b>Reversibilidade</b>	Reversível	Caso existam e sejam adotadas medidas capazes de anular totalmente os seus efeitos.	1
	Irreversível	Quando não existem medidas capazes de anulá-lo totalmente	2

A Tabela 21 apresenta o resultado da aplicação da matriz de impactos. Os impactos com maior valor são a Valorização Imobiliária, a Arrecadação Tributária, ambos impactos positivos, e a geração de resíduos sólidos da construção civil e o aumento no volume de tráfego como impactos negativos.

Tabela 21: Matriz de Impactos na fase de implantação

Fase de Instalação										
	Impactos	Natureza	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Temporalidade	Abrangência	Probabilidade	Total	
1	Interferência na infraestrutura viária e pavimentação	-	1	1	1	1	2	1,5	7,5	
2	Emprego e renda	+	1	1	1,5	1	2	2	8,5	
3	Aumento no Volume de Tráfego	-	1	2	1	1	1	2	8	
4	Valorização Imobiliária	+	2	1	1,5	1,5	2	2	10	
5	Geração de Resíduos Sólidos da Construção Civil	-	1	1	1,5	1	1	2	8	
6	Alteração na Qualidade do Ar	-	1	1	1	1	1	1	6	
7	Geração de Efluentes Sanitários	-	1	1	1,5	1	1	2	7,5	
8	Movimentação do Comércio Varejista	+	2	1	1,5	1,5	1	2	9	
9	Aumento nos Níveis de Ruído e Vibração	-	1	1	1	1	1	1,5	6,5	
10	Aumento na Arrecadação Tributária	+	1	2	1	1,5	2	2	9,5	

Com relação aos impactos decorrentes da operação do empreendimento, o principal impacto positivo é a geração de emprego e renda e a valorização imobiliária e com relação aos impactos negativos, os principais são o aumento no volume de tráfego e a influência na ventilação e iluminação natural.

Tabela 22: Matriz de Impactos na fase de operação

Fase de Operação										
	Impactos	Natureza	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Temporalidade	Abrangência	Probabilidade	Total	
1	Demandas por infraestrutura urbana	-	2	1	1	1,5	1	1,5	8	
2	Emprego e renda	+	2	2	1,5	1,5	2	2	11	



3	Aumento no Volume de Tráfego	-	2	2	1,5	1,5	1	2	10
4	Valorização Imobiliária	+	2	1	1,5	1,5	2	2	10
5	Influência na ventilação, iluminação natural e sombreamento sobre os imóveis vizinhos	-	2	2	1,5	1,5	1	2	10
6	Geração de Efluentes Sanitários	-	2	1	1	1	1	2	8
7	Movimentação do Comércio Varejista	+	2	1	1,5	1,5	1	2	9
8	Aumento na Arrecadação Tributária	+	1	1	1,5	1,5	2	2	9

## 5 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

### 5.1 Fase de Instalação

#### 5.1.1 Interferência na infraestrutura viária e pavimentação

Com a implantação do empreendimento há um fluxo maior de veículos pesados como caminhões de concreto e massa, caminhões de entrega de materiais, máquinas equipamentos para a etapa de fundação, o que pode vir a danificar as vias de acesso e passeios.

##### 5.1.1.1 Medidas Mitigadoras

Caso seja consolidado algum dano a infraestrutura pública viária o empreendedor deverá o mais breve possível reparar os danos.

Com relação a segurança do trajeto de veículos e pedestres, as vias ou passeios deverão ser isolados e sinalizados, no caso da ocorrência de algum dano, para que se evite acidentes.

Para evitar o carreamento de sólidos e a sujeira de vias e passeios deverá ser realizado a limpeza das rodas dos caminhões.

#### 5.1.2 Emprego e Renda

Durante a implantação do empreendimento haverá a geração de emprego através da contratação da mão de obra, dos serviços de engenharia e prestação de serviço.

Haverá o incremento na economia local através da compra de insumos de empresas do município.

Na operação do empreendimento haverá a oferta de emprego para atividades de administração, manutenção e zeladoria do condomínio, bem como as vagas geradas nos comércios que se instalarão no local.

### **5.1.3 Aumento no Volume de Tráfego**

Em decorrência das atividades para a implantação da obra, haverá maior movimentação de veículos, uma vez que haverá o recebimento de material, bem como o fornecimento de concreto usinado, e poderá haver a ocupação de parte da via para recebimento de material e demais demandas.

Esse aumento pode resultar em problemas na infraestrutura devido ao peso dos veículos além do aumento no risco de acidentes.

#### **5.1.3.1 Medidas Mitigadoras**

Sempre que houver alguma atividade que altere as condições de tráfego, deverá ser realizada a sinalização viária, e o controle na entrada e saída de caminhões. Eventuais danos às vias e passeios públicos deverão ser reparados pelo empreendedor.

Deverá ser viabilizado espaços internos no empreendimento para estacionamento dos veículos prestadores de serviços e de carga/descarga.

### **5.1.4 Valorização Imobiliária**

Com o lançamento do empreendimento haverá a valorização imobiliária da região, uma vez que se trata de imóvel de alto padrão e com isso acaba atraindo investidores para a região.

### **5.1.5 Geração de Resíduos Sólidos da Construção Civil**

A implantação do empreendimento ocasionará a geração de resíduos sólidos domiciliares pelos operários durante a fase de implantação.

Na fase de implantação haverá também a geração de resíduos da construção civil, oriundos da execução das obras de alvenaria do residencial. Serão geradas aproximadamente 2.350 toneladas de resíduos da construção civil para a implantação do empreendimento.

#### 5.1.5.1 Medidas Mitigadoras

Durante toda a fase de implantação do empreendimento deverá ser seguido o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC para o correto manejo e destino final dos resíduos.

A destinação final deverá ser somente para empresas que possuam as devidas licenças ambientais, e o controle do correto transporte e destinação, se dará através dos Manifestos de Transporte de Resíduos Sólidos -MTR, e Certificados de Destinação Final - CDF

Com relação aos resíduos sólidos domiciliares, estes deverão ser destinados a empresa responsável pela coleta de resíduos domiciliares do município de Penha – SC conforme o que preconiza a LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Deverão ser realizados também treinamentos com os operários com relação as boas práticas ambientais, como forma de Educação Ambiental da equipe responsável pela implantação do empreendimento.

Os treinamentos deverão ocorrer anualmente, e abordando itens como gerenciamento dos resíduos na construção civil, abordando principalmente os itens do PGRCC, além de condutas de redução do consumo de água, evitando assim o desperdício, e demais assuntos pertinentes.

#### 5.1.6 Alteração na Qualidade do Ar

Durante a fase de implantação do empreendimento, a movimentação de máquinas e as atividades realizadas na obra e a fumaça emitida pelos motores de veículos, poderão ocasionar o aumento de material particulado no ar.

#### 5.1.6.1 Medidas Mitigadoras

Deverá ser realizada a devida manutenção preventiva e corretiva nas máquinas, a utilização de telas de proteção para evitar a propagação de material particulado oriundo das atividades de implantação do empreendimento e também deverá ser molhada a estrada quando do recebimento de material que possa a vir causar um aumento do material particulado no ar, a fim de garantir um menor incômodo a população do entorno.

### **5.1.7 Geração de Efluentes**

Durante a implantação do empreendimento haverá a geração de efluentes pelos operários da obra.

#### **5.1.7.1 Medidas Mitigadoras**

Durante a implantação, haverá para uso no canteiro de obras, banheiros químicos. A remoção dos resíduos ocorrerá através de empresas com as devidas licenças ambientais para a execução da atividade.

### **5.1.8 Movimentação do Comércio Varejista**

A implantação do empreendimento acarretará numa demanda de insumos da construção civil, bem como serviços de alimentação para o pessoal do canteiro de obras, fomentando o comércio varejista da região. Com o aumento da demanda, surgem novos postos de empregos na região, uma vez que os comércios precisam aumentar seu quadro de funcionários para atender seus clientes.

### **5.1.9 Aumento nos níveis de Ruído e Vibração**

Na fase de implantação do EMPREENDIMENTO, haverá o aumento da pressão sonora oriundas das obras, podendo ocasionar desconforto acústico no entorno do empreendimento.

#### **5.1.9.1 Medidas Mitigadoras**

O funcionamento da obra deverá respeitar o horário permitido para a atividade.

Para evitar ruídos excessivos, as máquinas e equipamentos deverão receber manutenção preventiva frequente e sempre que necessário.

Quanto a saúde dos funcionários, sugere-se que durante as atividades com maior emissão de ruídos os mesmos adotem o uso de EPI (equipamento de proteção individual).

### **5.1.10 Aumento da Arrecadação Tributária**

O imóvel onde será implantado o EMPREENDIMENTO foi adquirido de terceiros, incidindo então o ITBI – taxa de transferência de bens imóveis, aumentando assim a arrecadação tributária, além do pagamento de ISS – imposto sobre serviços.

Na operação do empreendimento, haverá a contribuição através do IPTU.

## **5.2 Fase de Operação**

### **5.2.1 Demanda por infraestrutura urbana**

A análise desse impacto faz correlação com o aumento das demandas que a operação do empreendimento acarretará nas infraestrutura urbana e serviços públicos do município, como sistema viário, saúde e educação, água, esgoto e energia, etc.

#### **5.2.1.1 Medidas Mitigadoras**

Com relação aos serviços de água, o empreendimento possui viabilidade para fornecimento de água emitida pela ÁGUAS DE PENHA. No que diz respeito aos efluentes, o empreendimento terá uma estação de tratamento de efluentes própria e deverá ser realizado o monitoramento periódico, a fim de evitar e ineficiência.

### **5.2.2 Emprego e Renda**

Na operação do empreendimento haverá a oferta de emprego para atividades de administração, manutenção e zeladoria do condomínio.

Além disso, como o empreendimento terá salas comerciais, haverá a geração de empregos decorrentes das atividades que se instalarão no local.

### **5.2.3 Aumento no volume de tráfego**

Com a operação do empreendimento haverá o incremento de veículos principalmente os dos moradores do residencial. Além disso o aumento populacional reflete no aumento da circulação de pedestres e ciclistas nas vias, aumentando o risco de acidentes.

#### 5.2.3.1 Medidas Mitigadoras

- Instalar alertas luminosos e sonoros dos portões de acesso a veículos;
- Viabilizar estacionamentos para a demanda residencial e comercial;
- Bicicletário na área residencial interna e na área comercial externa;
- Sinalizar as vias quando houver recebimento de suprimentos e haver necessidade de bloqueio de vias ou calçadas.

#### 5.2.4 Valorização Imobiliária

Com o empreendimento em operação haverá uma valorização imobiliária na região, decorrente da tipologia do empreendimento que é de alto padrão, acarretando no aumento do valor dos imóveis da área de influência, atraindo inúmeros investidores, bem como através da especulação imobiliária.

A implantação de um empreendimento multifamiliar de grande porte irá melhorar a paisagem urbana, a segurança, a oferta de imóveis de alto padrão e a disponibilização de salas para implantação de comércios, dado vitalidade para a região.

#### 5.2.5 Influência na ventilação, iluminação natural e sombreamento sobre os imóveis vizinhos

A construção de empreendimentos com gabarito alto acarreta no sombreamento dos imóveis da vizinhança. O sombreamento, a alteração no fluxo do vento e a interferência na iluminação natural interferem no microclima local.

#### 5.2.6 Geração de efluentes

O local em que será instalado o empreendimento não é atendido por rede coletora de efluentes, sendo assim, todo o efluente gerado será tratado por meio de uma estação de tratamento de efluentes própria de lodo ativados.

A estimativa de geração de efluentes na operação do empreendimento é de 115 m<sup>3</sup>/dia.

#### 5.2.6.1 Medidas Mitigadoras

Implementação e execução do Programa de Manutenção e Monitoramento da Estação de Tratamento de Efluentes – ETE a fim de garantir a eficiência no tratamento do efluente.

#### 5.2.7 Movimentação do Comércio Varejista

A operação do empreendimento acarretará no aumento da circulação de pessoas na região, o que resulta na movimentação do comércio local, além do que haverá salas comerciais no empreendimento que também aquecerão o comércio local. Com o aumento da demanda, surgem novos postos de empregos na região, uma vez que os comércios precisam aumentar seu quadro de funcionários para atender seus clientes.

#### 5.2.8 Aumento na Arrecadação Tributária

Com a operação do empreendimento e a comercialização das unidades prontas haverá a incidência do ITBI – taxa de transferência de bens imóveis, aumentando assim a arrecadação tributária, além do pagamento de ISS – imposto sobre serviços.

Haverá também a contribuição através do IPTU.

## 6 CONCLUSÃO

Através do Estudo de Impacto de Vizinhança foi possível analisar os impactos positivos e negativos decorrentes da implantação e operação do empreendimento denominado Residencial Blanc.

Foram analisados aspectos ambientais, socioeconômicos, infraestrutura e mobilidade urbana dentro da Área de Influência Direta e Indireta definida para o empreendimento.

O município de Penha está em crescente expansão urbana, voltada principalmente para empreendimentos multifamiliares ou de uso misto (comercial e residencial), de grande porte. A região atrai inúmeros investidores o que fomenta a economia local e desenvolve o município.

O Residencial Blanc vai ao encontro desse crescimento, seguindo as prerrogativas das políticas públicas vigentes de ordenamento público, sendo a principal, o Plano Diretor, o zoneamento e o uso e ocupação do solo.

O empreendimento está de acordo com o zoneamento em que está inserido, a Macrozona de Qualificação – Eixo da Orla, a qual permite gabarito livre.

Os impactos levantados serão mitigados através da execução de ações mitigadoras, implantação e execução dos Programas Ambientais, bem como respeitando toda a legislação vigente, tanto para os aspectos ambientais, socioeconômicos, quanto nos aspectos construtivos.

Em relação aos impactos relacionados a sistema viário e geração de tráfego, o empreendimento está em uma localização estratégica, com ruas bem pavimentadas e sinalizadas, inclusive com a presença de ciclovias.

O Residencial Blanc qualificará positivamente o ambiente em que estará inserido, pela sua arquitetura moderna e de alto padrão, bem como pela vitalidade que trará a região através da oferta de salas comerciais, além da iluminação e reestruturação dos passeios.

Diante disto, o empreendimento apresenta-se tecnicamente viável, trazendo inúmeros benefícios de longa duração para o município de Penha, sendo fundamental para o crescimento de toda a região.

## 7 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 10004/2004 - Resíduos sólidos – Classificação.

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

Araújo, S. A., Haymussi, H., Reis, F. H., & Silva, F. E. (2006). **Caracterização climatológica do município de Penha, SC.** In Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: Estudos de caso em Penha, SC (pp. 11-28). Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí.

BERNARDES, A. et al. Quantificação e Classificação dos Resíduos de Construção e Demolição Coletados no Município de Passo Fundo, RS. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 65-76, jul./set. 2008.

BRASIL, Lei 6.766 de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providencias. Diário oficial da união: Brasília, 1979. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6766.htm#:~:text=L6766&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20Parcelamento%20do,Art](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm#:~:text=L6766&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20Parcelamento%20do,Art)>. Acesso em: 10 de outubro de 2024.

BRASIL, Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário oficial da união: Brasília, 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 10 de outubro de 2024

CAVALCANTE, A. P. H. et al. **Polos de Uso Misto e Polos de Uso Múltiplo.** In: PORTUGAL, L. S da (Org.). Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: modelos e taxas de geração de viagens. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

CNES. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Estabelecimentos por tipo. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/estabsc.def>>. Acesso em: 02 de outubro de 2024

COSTA, R.V.M. **Taxa de geração de resíduos da construção civil em edificações na cidade de João Pessoa.** Porto Alegre, 2014. Ambiente Construído. vol.14 no.1 Porto Alegre Jan./Mar. 2014.

CONAMA. Resolução Conama 357 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.. Brasília, DF, 2005.

CONAMA. RESOLUÇÃO CONAMA 430/2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Brasília, DF, 2011

CONAMA. Resolução Conama Nº417. Dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de Restinga na Mata Atlântica e dá outras providências. – APP. Brasília, DF, 2009

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 01, de 08 de março de 1990.** Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de

quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.

CPRM – Serviço Geológico Brasileiro. Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações. Município de Penha, 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. **Manual de Estudos de Tráfego**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://ipr.dnit.gov.br/>

EPE. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE ENERGIA ELÉTRICA 2024. Disponível em: <https://epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos>. Acesso em: 25/09/2024

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. São Paulo, Perspectiva, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc/penha.html>. Acesso em: 02/10/2024

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

LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998

MCDM. **Traffic Impact Analysis Requirements**. Missouri City Design Manual. Missouri, Texas, Estados Unidos, 2004.

MCDOT. **Traffic Impact Procedures**. Maricopa Country Department of Transportation. Arizona, Estados Unidos, 2008.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. [S. I.: s. n.], 2007.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Cartilha da Mobilidade Urbana**. [S. I.: s. n.], 2005

MUNICÍPIO DE PENHA. Lei Complementar Nº 3/98. Dispõe sobre a proteção do patrimônio histórico, cultural, arqueológico, artístico, paisagístico, arquitetônico e natural do município de Penha e dá outras providências. 1998

PENHA. Lei Complementar Nº 2/07. Institui o código urbanístico do município de Penha – SC. 2007.

MUNICÍPIO DE PENHA. **Lei Complementar nº 2, de 2007**. Institui o Código Urbanístico, que define Princípios, Políticas, Estratégia e Instrumentos para o desenvolvimento Municipal e para o cumprimento da função social da cidade e da propriedade no Município de Penha, também denominado Plano Diretor, bem como estabelece as normas de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, o Sistema Viário, o perímetro Urbano e providências complementares.

MUNICÍPIO DE PENHA. **Lei Complementar nº 4, de 2007**. Institui o Código de Postura do Município de Penha e dá Outras Providências.

NIMER, E. 1989. **Climatologia do Brasil**. 2 ed. Rio de Janeiro: Ed. IBGE, 419p. Thorntwaite, C.W. & Mather, J.R. 1955. The water balance. Publications in Climatology. New Jersey: Drexel Institute of Technology. 8 (1). 104p.

# ANEXOS

## ANEXO I – VIABILIDADE DE ÁGUA E ESGOTO

Docusign Envelope ID: B1362BC8-EA2F-440A-8D4D-EF7849078C50



APE.SC.VIA.CAR.2024/000070

Carta n° APE.SC.VIA.CAR.2024/000070  
PRT.SC.2024/00094

Penha, 20 de setembro de 2024.

### CERTIDÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA DE ÁGUA E ESGOTO

**Requerente:** ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA

**Nome do empreendimento:** RESIDENCIAL BLANC

**Tipo do Empreendimento:** MISTO

**Unidades consumidoras:** 96

**CPF/CNPJ:** 01.099.093/0001-16

**Ordem de serviço:** 30714/2024

**Consumo previsto:** 4.432 m<sup>3</sup>/mês

**Endereço do Imóvel:** AVENIDA NEREU RAMOS, S/N – PRAIA ALEGRE

**Representante:** FERNANDO MAZÃO

A ÁGUAS DE PENHA SANEAMENTO SPE S.A., Concessionária responsável pelos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário, nos termos do Contrato de Concessão n. 016/2015, vem, consoante ao estabelecido no art. 55, caput, do Regulamento de Serviços, DECLARAR, para os devidos fins, em atendimento à solicitação de CERTIDÃO DE VIABILIDADE de atendimento do Empreendimento Misto da ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA, que:

#### Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento público de água tratada tem capacidade total de 193,0 l/s, visto que 119,3 l/s já está comprometido. No momento, a Concessionária atende a localidade com abastecimento de água tratada, bem como possui capacidade para atender o consumo previsto informado de 4.432 m<sup>3</sup>/mês. Para garantir o abastecimento do empreendimento, poderão ser necessárias extensões de rede e interligações apresentadas, com orçamento, na etapa de Licença para Execução de Obras. Diante das melhorias na rede de abastecimento, o requerente ficará responsável por arcar com os custos destas. Por fim, é essencial observar as diretrizes a serem estabelecidas após a emissão da Certidão e nas Condições Específicas da Licença para Execução das Obras.

Destaca-se que o empreendimento se encontra a jusante do ponto de captação de água do município.

Conforme recomendação da NBR 5626:1998, é necessário a implantação de cisternas e reservatórios. A reservação se faz necessária de modo a atender às necessidades do empreendimento, às situações eventuais onde ocorra interrupção do abastecimento

Nossa  
natureza  
movimenta  
a vida

  
@aguasdepenha  
aguasdepenha.com.br

Docusign Envelope ID: B1362BC8-EA2F-449A-8D4D-EF7848078C50



APE.SC.VIA.CAR.2024/000070

de água e às situações normais de manutenção. Quando o consumo for superior a 3.000 m<sup>3</sup>/mês, a Concessionária exige adotar 2 dias de reservação.

#### Sistema de Esgotamento Sanitário

No momento, não há rede pública coletora de esgotamento sanitário disponível na localidade do empreendimento, entretanto, conforme plano de investimento da concessão e discussões entre Poder Concedente e Concessionária, quando for implementado a rede coletora de esgoto, o empreendimento deverá dispor da infraestrutura e se interligar no sistema público, conforme preceituado pelo art. 45 da Lei Federal 11.445/2007, reforçado pelo art. 5º do Regulamento de Serviços – anexo ao Contrato de Concessão.

Dante do cenário atual, o empreendedor deverá observar o previsto no artigo 125 da Lei Complementar nº 03/2007 (Código de Obras).

- Para os casos de implantação de solução individual de esgotamento sanitário, é de responsabilidade das partes interessadas a implantação e manutenção do sistema;

Enfatiza-se que a presente Certidão não substitui a Licença para execução de obras emitida pela Concessionária, que deverá ser solicitada com a apresentação dos projetos hidráulicos e arquitetônicos do empreendimento já aprovados pelos demais órgãos, conforme art. 13, parágrafo primeiro do Regulamento de Serviços – anexo ao Contrato de Concessão. Sendo que, somente, após a análise das condições de prestação dos serviços e emitidas as Diretrizes Técnicas, a Concessionária emitirá a Licença para a execução das obras conforme art. 14 do Regulamento de Serviços.

Por fim, com a Certidão de Viabilidade Técnica emitida o empreendedor já estará apto a submeter os documentos necessários para solicitar a Licença para Execução de Obras. A referida Certidão não isenta o empreendedor da responsabilidade de regularização ambiental perante o(s) Órgão(s) Ambiental(ais).

**ESTE DOCUMENTO SERÁ VÁLIDO POR 12 MESES A CONTAR DA DATA DE ASSINATURA**

Penha, 20 de setembro de 2024.

Arthur May

Augusto de Oliveira Neto

ÁGUAS DE PENHA SANEAMENTO SPE S.A.

Arthur May

Augusto de Oliveira Neto

CREA SC – 158042-5

Coordenador de Operações

Nossa  
natureza  
movimenta  
a vida



@aguasdepenha  
aguasdepenha.com.br

Docusign Envelope ID: B1362BC8-EA2F-449A-8D4D-EF7848078C50

**CE PENHA**

APE.SC.VIA.CAR.2024/000070



Nossa  
natureza  
movimenta  
a vida

  
@aguasdepenha  
aguasdepenha.com.br

## ANEXO II – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-SC**  
Lei nº 8.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



**ART OBRA OU SERVIÇO**  
25/2024 9526144-1  
Início Individual

1. Responsável Técnico:	<b>BARBARA MOREIRA BARRETO SILVA</b>		
Título Profissional: Engenheira Ambiental			RNP: 2511750783 Registro: 119203-7-SC
Empresa Contratada:			
2. Dados do Contrato			
Contratante: ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA Endereço: RODOVIA MELLO PEIXOTO Complemento: Cidade: CAMBE Valor: R\$ 100,00 Contrato:	Bairro: NUCLEO INDUS. TAROBÁ UF: PR	Ação Institucional: Tipo de Contratante:	CPF/CNPJ: 01.099.093/0001-16 Nº: 4330 CEP: 86192-170
Celebrado em: 16/10/2024	Vinculado à ART:		
3. Dados Obra/Serviço			
Proprietário: ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA Endereço: AV. NEREU RAMOS, ESQ RUA JOÃO ABRAAO Complemento: Cidade: PENHA Data de Início: 16/10/2024 Finalidade:	Bairro: PRAIA ALEGRE UF: SC	Coordenadas Geográficas:	CPF/CNPJ: 01.099.093/0001-16 Nº: S/N CEP: 88385-000 Código:
4. Atividade Técnica			
Estudo <b>Controle ambiental</b>	Da Gestão Ambiental	Dimensão do Trabalho: 25.299,53	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo <b>Utilização do Solo</b>	Da Gestão Ambiental	Dimensão do Trabalho: 25.299,53	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo <b>Infra-Estrutura Urbana</b>	Do Ordenamento Ambiental	Dimensão do Trabalho: 25.299,53	Metro(s) Quadrado(s)
Planejamento <b>Controle ambiental</b>	Da Gestão Ambiental	Dimensão do Trabalho: 25.299,53	Metro(s) Quadrado(s)
Elaboração <b>de impacto ambiental</b>	Estudo	Dimensão do Trabalho: 25.299,53	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo <b>Controle ambiental</b>	Do Ordenamento Ambiental	Dimensão do Trabalho: 25.299,53	Metro(s) Quadrado(s)

### 5. Observações

ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV, AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS, PARA O RESIDENCIAL BLANC

### 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

### 7. Entidade de Classe

-XXXX-XXXX-X-X-X-

### 8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
- Valor ART: R\$ 99,64 | Data Vencimento: 28/10/2024 | Registrada em: 16/10/2024
- Valor Pago: R\$ 99,64 | Data Pagamento: 17/10/2024 | Nossa Número: 14002404000467267
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

www.crea-sc.org.br  
Fone: (48) 3331-2000

falecom@crea-sc.org.br  
Fax: (48) 3331-2107



### 9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PENHA - SC, 16 de Outubro de 2024

**BARBARA MOREIRA  
BARRETO**

**SILVA:06056694909**

060.566.949-09

Assinado de forma digital por  
BARBARA MOREIRA BARRETO  
SILVA:06056694909

Dados: 2024.10.29 22:21:02 -03'00'

**FERNANDO  
MAZAO:45400547915**

Assinado de forma digital por  
FERNANDO MAZAO:45400547915  
Dados: 2024.10.22 09:18:46 -03'00'

Contratante: ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA  
01.099.093/0001-16


**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC**

**ART OBRA OU SERVIÇO**

25/2024 9536275-8

 Inicial  
Individual

## 1. Responsável Técnico

**GIAN FRANCO WERNER**

 Título Profissional: Engenheiro Ambiental  
Engenheiro de Segurança do Trabalho

 RNP: 2518716700  
Registro: 166697-0-SC

Empresa Contratada: ECOURBANA ACÚSTICA E MEIO AMBIENTE LTDA

Registro: 187771-1-SC

## 2. Dados do Contrato

 Contratante: ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA  
Endereço: RUA RONALD TKOTZ  
Complemento:  
Cidade: CAMBE  
Valor: R\$ 8.000,00  
Contrato:

 Bairro: DISTRITO INDUSTRIAL  
UF: PR

 CPF/CNPJ: 01.099.093/0001-16  
Nº: 4330  
CEP: 86192-171

Celebrado em: Vinculado A ART:

 Ação Institucional:  
Tipo de Contratante:

## 3. Dados Obra/Serviço

 Proprietário: RESIDENCIAL BLANC  
Endereço: RUA JOAQUIM LUDGERO FIGUEIREDO  
Complemento:  
Cidade: PENHA  
Data de Início: 23/10/2024  
Finalidade:

 Bairro: PRAIA ALEGRE  
UF: SC

 CPF/CNPJ: 01.099.093/0001-16  
Nº: SN  
CEP: 88385-000  
Código:

Previsão da Término: 24/10/2025

Coordenadas Geográficas:

## 4. Atividade Técnica

 Estudo  
**Tráfego**

Do Ordenamento Ambiental

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

 Laudo  
**Ruidos em áreas habitadas - conforto acústico**

Dimensão do Trabalho:

1,00 Unidade(s)

 Controle  
**Utilização do Solo**

Da Gestão Ambiental

Dimensão do Trabalho:

1,00 Unidade(s)

 Avaliação  
**Trânsito**

Da Mitigação Impac.Amb.

Dimensão do Trabalho:

1,00 Unidade(s)

## 5. Observações

Elaboração de Estudo de Tráfego e Trânsito, Monitoramento de Ruído Ambiante, e Estudo de Isolação, Sombreamento e Ventilação para compor o EIV de um futuro empreendimento residencial em Penha/SC.

## 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

## 7. Entidade de Classe

-X-X-X-X-X-X-X-X-

## 8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- . Situação do pagamento da taxa da ART em 23/10/2024: TAXA DA ART A PAGAR
- . Valor ART: R\$ 99,64 | Data Vencimento: 04/11/2024 | Registrada em:
- . Valor Pago: | Data Pagamento: | Nossa Número:
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

 www.crea-sc.org.br  
Fone: (48) 3331-2000

 falecom@crea-sc.org.br  
Fax: (48) 3331-2107


## 9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PENHA - SC, 23 de Outubro de 2024

**gov.br**  
GIAN FRANCO WERNER  
Data: 23/10/2024 15:20:42-0300  
Verifique em <https://validar.ti.gov.br>

 GIAN FRANCO WERNER  
043.244.729-03

**FERNANDO  
MAZAO:45400547915**

Assinado de forma digital por  
FERNANDO MAZAO:45400547915  
Dados: 2024.10.25 16:20:39-03'00'

 Contratante: ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA  
01.099.093/0001-16



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENHA  
ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

## CERTIDÃO DE USO DO SOLO

Requerimento: 1doc. 9.703/2024

Requerente: Barbara Moreira Barreto Silva

Solicitação: PARA EMPREENDER CONJUNTO RESIDENCIAL > 100 UNIDADES

### IMÓVEIS:

Cadastrados imóveis: nº 127, Av. Nereu Ramos 1687, prop. 1489119 - JOÃO LUIS BASTOS;  
nº 129, Rua João Abrahão, 38, prop. 1534939 - EDIO FRANCISCO FIORENTINI JUNIOR;  
nº 15614, Rua Joaquim L. Vieira, 39, prop. 1873199 - DENISE TEREZINHA VIEIRA;  
nº 23366, Av. Nereu Ramos, 1687, prop. 1630598 - ERNESTO ALFREDO REBERT NETO;

CERTIFICAMOS, para fins de Licenciamento Ambiental junto ao IMAP - Instituto do Meio Ambiente de Penha, que para área formada pelos imóveis acima cadastrados, localizada no EIXO ORLA / MACROZONA URBANA DE QUALIFICAÇÃO; é possível o uso solicitado, desde que atendidos os respectivos parâmetros urbanísticos, entre outros, para construção neste Eixo / Macrozona, conforme Leis Municipais 02/07 e 03/07. **RESSALTAMOS, PORÉM, POR SE TRATAR DE EMPREENDIMENTO DE IMPACTO (CONFORME ARTIGOS 250, 251, 252, 253 E 263 DA LEI 02/07), A VIABILIDADE DESTE EMPREENDIMENTO, ANTES DE MAIS NADA, ESTA CONDICIONADA A APROVAÇÃO DO RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PELO PODER EXECUTIVO, COM O PARECER FAVORÁVEL DO CONSELHO DA CIDADE DE PENHA.**

Informamos ainda que:

- Possível presença de APP deverá ser aferida junto ao IMAP;
- A via principal de acesso (Arterial) é pavimentada, possui sistema de drenagem, rede de água potável e rede de energia elétrica com iluminação pública;
- Na localidade, a prefeitura realiza coleta regular dos resíduos sólidos domésticos;
- O terreno não foi feito uso como aterro sanitário;
- No terreno não é feita captação de água para abastecimento público;
- Este município não se opõe ao despejo da água da chuva proveniente das superfícies legalmente impermeáveis dos imóveis, bem como de águas residuais de esgotos domésticos na tubulação pluvial quando existente. No caso dos esgotos, desde que devidamente tratados e licenciados pelo IMA. Ressalvo que Penha ainda não possui sistema público de esgotamento sanitário.

### **NOTAS:**

- O município não possui inventário da sua rede pluvial, não sendo possível responder sobre a capacidade desta, também não possui cota definida de alagamento.
- Esta certidão não se sobrepõe a Legislação Ambiental Vigente, tão pouco autoriza quaisquer operações, usos e construções sem as devidas Licenças municipais e ou no que couber, de outros Órgãos competentes.

Penha, 30 de outubro de 2024

  
Ricardo Francisco das Neves  
1985249944  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO - PHP

Assinado de forma  
digital por RICARDO  
FRANCISCO DAS  
NEVES:01985249944  
Dados: 2024.10.30  
11:59:29 -03'00'



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENHA  
 ESTADO DE SANTA CATARINA  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO**

### CERTIDÃO DE DIRETRIZES

Requerimento: 1Doc nº 9.755/24

Requerente: Barbara Moreira Barreto Silva

Endereço: Av. Nereu Ramos – Rua João Abrahão – Rua Joaquim Ludgero Vieira - Centro

Inscrição Imobiliária: 01.01.075.0786 -- 01.01.030.0027 -- 01.01.030.0040 -- 01.01.030.0006

Uso/Atividade: Edificação

Enquadramento: EIXO DA ORLA

#### Parâmetros e Índices Urbanísticos:

**1. Coeficiente Básico de Aproveitamento = 5 (cinco)**

Coeficiente Máximo de Aproveitamento = 7 (sete) através da Outorga Onerosa do Direito de Construir  
 1.1. Os subsolos não são computados como pavimentos para fins de gabarito e para o coeficiente de aproveitamento.

1.2. As áreas destinadas as garagens não serão computadas para o cálculo do Coeficiente de Aproveitamento

**2. Taxa Mínima de Permeabilidade do Solo = 20 %**

**3. Faixa de domínio da Av. Nereu Ramos = 20,00 metros**

Faixa de domínio da Rua João Abrahão = 12,00 metros

Faixa de domínio da Rua Joaquim Ludgero Vieira = 12,00 metros

**4. Afastamento frontal para edificação a partir do eixo da Av. Nereu Ramos = 10,00 metros**

Afastamento frontal para edificação a partir do eixo da Rua João Abrahão = 8,00 metros

Afastamento frontal para edificação a partir do eixo da Rua Joaquim Ludgero Vieira = 8,00 metros

**5. Número de Pavimentos: LIVRE**

**6. Recuo lateral/fundos na face da edificação que apresentar abertura: 1,50m**

**7. Recuo lateral/fundos na face da edificação que não apresentar abertura: 0,00m**

**8. Empenas Máximas:**

8..1. Edificação de uso residencial unifamiliar ou multifamiliar: A empesa máxima será de 10,50 metros de altura incluindo caixa d'água, cumeeira, platibanda e similares;

8.2. Edificação de uso comercial e misto (residencial e comercial): Para as edificações de uso comercial e misto a empesa máxima será de 13,00 metros de altura incluindo caixa d'água, cumeeira, platibanda e similares;

. Observação:- Para ser classificada como de uso misto (comercial e residencial) a edificação deverá ter no mínimo 70% da área térrea total destinada a uso exclusivo comercial;

8.3- Edificação de uso misto (residencial/Comercial): Para qualquer tipo de edificação mista quando fizer o uso de mais de um pavimento exclusivo de garagem, a empesa máxima será de 16,00 metros de altura incluindo caixa d'água, cumeeira, platibanda e similares. Esta regulamentação será aplicada exclusivamente aos eixos da orla, regional e turístico. Salvo que prioritariamente deverá ser respeitado as regras gerais destes eixos, conforme estabelece o Plano Diretor Municipal e essa regra também se aplica as Avenidas Nereu Ramos, Antônio Joaquim Tavares e Itapocorói;

8.4- A partir destes níveis os recuos obedecem à relação h/10;

. Onde h é o gabarito em metros medido entre o nível do piso do pavimento térreo até a superfície superior do teto do último pavimento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENHA  
ESTADO DE SANTA CATARINA  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO**

9. As residências geminadas, as vilas condominiais paralelas e as vilas condominiais transversais ao alinhamento predial **não poderão ser implantadas** na Zona Especial de Desenvolvimento Turístico, na Zona Especial de Ocupação Tradicional da Praia Vermelha e da Praia de Armação, na Macrozona Urbana de Qualificação da Praia do Quilombo entre o Setor Especial da Orla e a Avenida Antônio Joaquim Tavares, na Macrozona Urbana de Qualificação da Praia Grande entre o Setor Especial da Orla até a Zona Especial de Ocupação Tradicional da Armação, no Setor Especial da Orla, no Eixo Turístico e no **Eixo Orla**.

10. Nas edificações residenciais multifamiliares a unidade autônoma deverá ter no mínimo **70,00 metros quadrados de área de uso privativo**, excetuando-se deste cômputo a área da garagem em empreendimentos localizados na Macrozona Urbana de Consolidação, na Zona Especial de Desenvolvimento Turístico, na Zona Especial de Ocupação Tradicional, na Zona Especial do Morro da Penha, no Setor Especial da Orla, no **Eixo da Orla**, no Eixo Turístico, na Macrozona de Ocupação Orientada da Praia Grande junto ao Morro Pires e na Macrozona Urbana de Qualificação da Praia Grande até atingir o entroncamento da Av. São João com a Av. Antônio Carlos Konder Reis.

**Observações Gerais:**

- \*Esta Certidão de Diretrizes não autoriza a efetuar corte ou aterro.
- \*Esta Certidão de Diretrizes não autoriza a supressão de vegetação.
- \*Esta Certidão de Diretrizes não se sobrepõe à Legislação Ambiental Vigente.
- \*Esta Certidão de Diretrizes não garante o direito de construir e suas informações permanecem válidas por um prazo de no máximo 30 (trinta) dias.
- \*Início de obra sem o devido Alvará de Licença pode acarretar embargo e multa.

Penha, 07 de novembro de 2024

EVERALDO  
MORAES DOS  
SANTOS:5725  
6462972

Assinado de forma  
digital por EVERALDO  
MORAES DOS  
SANTOS:57256462972  
Dados: 2024.11.07  
15:56:49 -03'00'

Engº Everaldo Moraes dos Santos  
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano