



**PARECER TÉCNICO**

**REQUERIMENTO: 1Doc nº 11.194/24**

**DATA DO PROTOCOLO DO RIV: 08/11/2024**

**REQUERENTE: ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA**

**CNPJ Nº 01.099.093/0001-16**

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

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

**CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO:**

Endereço: Rua José Abrahão Francisco – Rua Antônio Joaquim Simão  
Praia Alegre -- Centro

Área do terreno: 4.219,20 m<sup>2</sup>

Área Total Construída: 45.735,29 m<sup>2</sup>

Empreendimento: 01 torre com 50 pavimentos

Número de unidades habitacionais: 158

Unidades comerciais: 28

Número total de vagas de estacionamento: 64 simples  
162 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, 08 de setembro de 2025.

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

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

## VISION

### **Localização:**

Avenida Nereu Ramos, esquina com a Rua Antônio Joaquim Simão e esquina com a  
Rua José Abrahão Francisco  
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 **VISION**, composto por 158 unidades habitacionais e 28 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 Antônio Joaquim Simão e esquina com a Rua José Abrahão Francisco, 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
<b>2    Descrição do Empreendimento.....</b>	<b>13</b>
2.1    Localização.....	13
2.2    Características do imóvel.....	14
2.3    Características Técnicas do Empreendimento.....	14
2.3.1    Hidrossanitário do Canteiro de Obras .....	20
2.3.2    Estação de Tratamento de Efluentes – ETE .....	21
2.3.3    Abastecimento de água .....	21
2.3.4    Lixeiras .....	22
2.3.5    População Prevista.....	23
2.4    Etapas de Implantação do empreendimento.....	24
2.5    Zoneamento .....	24
2.6    Impactos na Morfologia Urbana .....	25
<b>3    ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>27</b>
3.1    Delimitação das áreas de influência .....	27
3.2    Uso e Ocupação do Solo .....	28
3.3    Condicionantes Ambientais .....	31
3.3.1    Ruídos e Vibrações .....	31
3.3.1.1    Lista de Abreviaturas e siglas.....	31
3.3.1.2    Objetivo .....	32
3.3.1.3    Caracterização do Empreendimento .....	32
3.3.1.3.1   Descrição da Região .....	32
3.3.1.3.2   Fontes de Ruído .....	33
3.3.1.3.3   Caracterização da Área .....	33

3.3.1.4	Metodologia .....	34
3.3.1.4.1	Método .....	34
3.3.1.4.2	Condições Ambientais.....	34
3.3.1.4.3	Condições para Medição.....	35
3.3.1.4.4	Procedimentos de Medição .....	35
3.3.1.4.5	Caracterização do Tipo de Ruído .....	36
3.3.1.5	Equipamentos.....	37
3.3.1.5.1	Medidor de Nível de Pressão Sonora.....	37
3.3.1.5.2	Calibrador Acústico .....	38
3.3.1.6	Pontos de Medição.....	39
3.3.1.6.1	Descrição dos Pontos de Medição .....	39
3.3.1.7	Resultados .....	42
3.3.1.7.1	Avaliação do Nível de Ruído de Pressão Sonora Equivalente .....	42
3.3.2	Avaliação .....	42
3.3.2.2	Parecer Técnico Final .....	44
3.3.3	Ventilação e Insolação.....	44
3.3.3.1	Objetivo .....	44
3.3.3.2	Caracterização do Empreendimento .....	44
3.3.3.2.1	Descrição da Região .....	44
3.3.3.3	Estudo de Ventilação .....	45
3.3.3.4	Estudo de Insolação.....	48
3.4	Solstício de verão, 21 de dezembro.....	51
3.5	Solstício de Inverno, 21 de junho .....	53
3.6	Equinócio de outono, 21 de Março .....	55
3.7	Equinócio de Primavera, 22 de Setembro.....	57
3.7.1	Microclima .....	59
3.7.2	Arborização e Cobertura Vegetal.....	59
3.7.3	Hidrografia.....	60
3.8	Demandas de infraestrutura do empreendimento .....	61
3.8.1	Geração de Tráfego.....	61
3.8.1.1	Apresentação.....	61
3.8.1.2	Sistema Viário Atual e o Empreendimento .....	62

3.8.1.2.1	Acesso ao Empreendimento – Fluxo Regional .....	62
3.8.1.2.2	Acesso ao Empreendimento – Fluxo Local .....	63
3.8.1.2.3	Descrição dos Estacionamentos.....	64
3.8.1.3	Sistema Viário da Área de Vizinhança .....	65
3.8.1.3.1	Caracterização da Área de Influência.....	65
3.8.1.3.2	Hierarquização Viária e Mobilidade Local.....	66
3.8.1.3.3	Sistemas de Transporte.....	67
3.8.1.3.4	Áreas de Embarque e Desembarque .....	74
3.8.1.3.5	Operações de Carga e Descarga.....	74
3.8.1.4	Contagem Volumétrica Veicular .....	74
3.8.1.5	Prognóstico da Demanda de Tráfego .....	77
3.8.1.5.1	Etapas de Geração de Viagens .....	77
3.8.1.5.2	Distribuição de Viagens.....	79
3.8.1.5.3	Divisão Modal .....	79
3.8.1.5.4	Alocação de Viagens .....	81
3.8.1.6	Projeção de Tráfego Futuro .....	82
3.8.1.7	Cálculo e Análise do Nível de Serviço.....	84
3.8.1.8	Metodologia de Análise do Nível de Serviço .....	85
3.8.1.8.1	Interseções não semaforizadas (prioritárias).....	85
3.8.1.9	Pontos de Análise de Nível de Serviço.....	89
3.8.1.10	Impactos Urbanísticos e Medidas Mitigadoras .....	90
3.8.1.11	Considerações Finais .....	91
3.8.2	Abastecimento de Água.....	92
3.8.2.1	Instalação .....	92
3.8.2.2	Operação .....	92
3.8.3	Tratamento de Efluentes .....	93
3.8.3.1	Canteiro de obras .....	93
3.8.3.2	Operação .....	93
3.8.4	Resíduos Sólidos.....	93
3.8.4.1	Instalação .....	93
3.8.4.2	Operação .....	95
3.8.5	Energia Elétrica .....	96
3.8.5.1	Instalação .....	96
3.8.5.2	Operação .....	96

3.8.6	Drenagem.....	96
3.8.7	Gás e Telecomunicações .....	97
3.9	Demanda por Equipamentos Urbanos .....	98
3.9.1	Saúde .....	98
3.9.2	Educação .....	99
3.9.3	Cultura.....	99
3.9.4	Lazer/Esporte .....	100
3.9.5	Patrimônio Cultural .....	101
3.9.6	Segurança Pública .....	101
3.10	DIAGNÓSTICO SOCIOECONOMICO .....	101
3.10.1	Demografia.....	101
3.10.2	Trabalho e Renda.....	102
3.10.3	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.....	102
4	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	103
5	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS .....	106
5.1	Fase de Instalação .....	106
5.1.1	Interferência na infraestrutura viária e pavimentação.....	106
5.1.1.1	Medidas Mitigadoras.....	106
5.1.2	Emprego e Renda .....	106
5.1.3	Aumento no Volume de Tráfego .....	107
5.1.3.1	Medidas Mitigadoras.....	107
5.1.4	Valorização Imobiliária.....	107
5.1.5	Geração de Resíduos Sólidos da Construção Civil.....	107
5.1.5.1	Medidas Mitigadoras.....	108
5.1.6	Alteração na Qualidade do Ar .....	108
5.1.6.1	Medidas Mitigadoras.....	108
5.1.7	Geração de Efluentes .....	109
5.1.7.1	Medidas Mitigadoras.....	109
5.1.8	Movimentação do Comércio Varejista .....	109

5.1.9	Aumento nos níveis de Ruído e Vibração .....	109
5.1.9.1	Medidas Mitigadoras.....	109
5.1.10	Aumento da Arrecadação Tributária .....	109
5.1.11	Supressão de vegetação .....	110
5.1.11.1	Medidas Mitigadoras.....	110
5.2	Fase de Operação .....	110
5.2.1	Demanda por infraestrutura urbana .....	110
5.2.1.1	Medidas Mitigadoras.....	110
5.2.2	Emprego e Renda .....	111
5.2.3	Aumento no volume de tráfego.....	111
5.2.3.1	Medidas Mitigadoras.....	111
5.2.4	Valorização Imobiliária.....	111
5.2.5	Influência na ventilação, iluminação natural e sombreamento sobre os imóveis vizinhos	111
5.2.6	Geração de efluentes .....	112
5.2.6.1	Medidas Mitigadoras.....	112
5.2.7	Movimentação do Comércio Varejista .....	112
5.2.8	Aumento na Arrecadação Tributária .....	112
6	CONCLUSÃO .....	113
7	REFERÊNCIAS .....	114
8	ANEXOS.....	116

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Localização. Fonte: Google Earth, 2024.....	13
Figura 2: Vista Frontal do Empreendimento .....	14
Figura 3: Implantação do empreendimento no térreo.....	15
Figura 4: Situação mezanino .....	15
Figura 5: Pavimento G1 .....	16
Figura 6: Pavimento G2 .....	16
Figura 7: Pavimento G3 .....	17
Figura 8: Área de lazer .....	17
Figura 9: Pavimento tipo 01 .....	18
Figura 10: Pavimento diferenciado.....	18
Figura 11: Cobertura Tipo 01 .....	19
Figura 12: Pavimento Duplex Superior .....	19
Figura 13: Quadro de Áreas.....	20
Figura 14: Reservatório de água.....	21
Figura 15: Viabilidade de água .....	22
Figura 16: Lixeiras .....	23
Figura 17: Zoneamento Município de Penha – SC. Fonte: Prefeitura Municipal de Penha, 2007 e Lei Municipal nº 3566/2025.....	25
Figura 18: Volumetria no entorno do empreendimento .....	26
Figura 19: Volumetria no entorno do empreendimento .....	26
Figura 20: Áreas de influência .....	27
Figura 21: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024.....	28
Figura 22: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024.....	29
Figura 23: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024.....	29
Figura 24: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024.....	30
Figura 25: Loja de Roupas e internet. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024.....	30
Figura 26: Loja de motos e salão de beleza. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024 .....	31
Figura 27: Mapa de localização do empreendimento.....	32
Figura 28: Limites NPS em função dos tipos de áreas habitadas e período, conforme NBR10151.....	34
Figura 29: Medidor de nível de pressão sonora da marca 01 dB, modelo FUSION 3G.....	38
Figura 30: Calibrador acústico modelo CAL31, marca 01dB.....	39
Figura 31: Mapa de distribuição dos pontos de aferição do ruído. ....	40
Figura 32: Detalhe do ponto de medição 1 .....	40

Figura 33: Detalhe do ponto de medição 2 .....	41
Figura 34: Detalhe do ponto de medição 3 .....	41
Figura 35: Detalhe do ponto de medição 4 .....	41
Figura 36: Detalhe do ponto de medição 5 .....	42
Figura 37: Mapa de localização do empreendimento .....	45
Figura 38 Mapa de Ventos na região do Empreendimento .....	47
Figura 39 Insolação mensal na região do Vale do Itajaí .....	49
Figura 40 Carta Solar de Penha (SC) .....	50
Figura 41 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Verão, às 09h00 .....	51
Figura 42 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Verão, às 15h00 .....	52
Figura 43 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Inverno, às 09h00 .....	53
Figura 44 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Inverno, às 15h00 .....	54
Figura 45 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Outono, às 09h00 .....	55
Figura 46 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Outono, às 15h00 .....	56
Figura 47 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Primavera, às 09h00 ..	57
Figura 48 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Primavera, às 15h00 ..	58
Figura 49: Área do empreendimento com exemplares nativos e exóticos isolados .....	59
Figura 50: Sub bacia hidrográfica .....	60
Figura 51: Localização do empreendimento em relação aos cursos d'água. ....	61
Figura 52: Divisão Modal do Município de Penha (Planmob 2016) .....	66
Figura 53: Mapa de Hierarquização Viária .....	67
Figura 54: Itinerários do Transporte Público de Penha .....	68
Figura 55: Itinerários do Transporte Público de Penha .....	69
Figura 56: Itinerário do Transporte Público de Penha .....	70
Figura 57: Sistema Cicloviário do Município .....	71
Figura 58: Infográfico - calçadas ideais   Fonte: MobilizeBrasil .....	73
Figura 59: Pontos de contagem volumétrica de tráfego. ....	75
Figura 60: Modelo quatro etapas na geração de viagens.....	77
Figura 61: Divisão Modal – Centro – Penha/SC (PLANMOB, 2016). ....	80
Figura 62: Níveis hierárquicos em cruzamentos não semaforizados. Fonte: HCM, 2010....	86
Figura 63: Pontos de Análise de Nível de Serviço (Autor, 2024).....	89
Figura 64: Equipamento de drenagem urbana em frente ao empreendimento .....	97
Figura 65: Rede de gás no município de Penha – SC.....	98
Figura 66: Capela São João Batista. Fonte: <a href="https://www.visitepenhasc.com.br">https://www.visitepenhasc.com.br</a> .....	100

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estimativa populacional do empreendimento .....	24
Tabela 2: Descrição e coordenadas dos pontos de medição.....	39
Tabela 3: Resultados $L_{Aeq(específico)}$ encontrados. ....	43
Tabela 4: Fator de equivalência de veículos. ....	76
Tabela 5: Contagens direcionais de tráfego. ....	76
Tabela 6: Geração de viagens Residenciais. ....	78
Tabela 7: Geração de Viagens Comerciais.....	79
Tabela 8: Geração de viagens por modal de transporte.....	80
Tabela 9: Alocação das viagens geradas por atração.....	81
Tabela 10: Alocação das viagens geradas por produção.....	82
Tabela 11: Evolução histórica da frota ativa de veículos em Penha-SC.....	83
Tabela 12: Projeção dos dados de volume de tráfego (veic/h). ....	83
Tabela 13: Intervalo crítico base e tempo de acompanhamento base.....	87
Tabela 14:Nível de serviço – Cruzamentos não semaforizados.....	88
Tabela 15:Níveis de serviço obtidos em cada ponto analisado. ....	90
Tabela 16 Estimativa do consumo de água pelo empreendimento no canteiro de obras ....	92
Tabela 17: Estimativa do consumo de água pelo empreendimento considerando ocupação máxima.....	92
Tabela 18: Contribuição estimada de efluentes líquidos na fase de instalação. ....	93
Tabela 19: Contribuição estimada de efluentes líquidos na fase de operação .....	93
Tabela 20: Estimativa de geração de resíduos na fase de instalação .....	95
Tabela 21 Estimativa de geração de resíduos na fase de operação .....	95
Tabela 22: Matriz de Impactos na fase de implantação .....	105
Tabela 23: Matriz de Impactos na fase de operação.....	105

## 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: VISION

CNPJ: 01.099.093/0001-16

Endereço: Avenida Nereu Ramos, esquina com a Rua Antônio Joaquim Simão e esquina com a Rua José Abrahão Francisco

### 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) 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**

**Equipe de Apoio:**

**Maryon Brotto Rosado**

**CAU-SC A268973-1**

Arquiteta e Urbanista

Especialista em Gestão de Projetos e Processos

Telefone: (49) 9 9194-9900

E-mail: maryon.ecourbana@gmail.com

**Ericlis Magon**

**CREA-SC 191016-1**

Engenheiro de Tráfego

Telefone: (43) 9 9908-7624

E-mail: erichmagon@gmail.com

## 2 Descrição do Empreendimento

O empreendimento denominado **VISION** a ser implantado na Avenida Nereu Ramos, esquina com a Rua Antônio Joaquim Simão e esquina com a Rua José Abrahão Francisco, Bairro Centro, Penha – SC, será composto por 158 unidades habitacionais e 28 salas comerciais.

A área total a ser construída corresponde a 45.735,29 m<sup>2</sup>, num lote de 4.219,20 m<sup>2</sup>.

### 2.1 Localização

O Residencial Vision será implantado nas matrículas nº 29135, 29288, 36952, 43522, 43523, 50171, 50172 e certidão circunstanciada nº 56917 e está localizado sob as coordenadas planas UTM, Longitude: 732771.15 m E e Latitude: 7036427.01 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 150 metros da Praia Alegre e dista cerca de 350 metros do Rio Piçarras.

## 2.2 Características do imóvel

O imóvel em que será implantado o empreendimento possui área de 4.219,20 m<sup>2</sup>, é plano, não é coberto por fragmentos de vegetação nativa, somente algumas árvores isoladas, como o coqueiro Jerivá uma vez que toda a área do lote possui edificação comercial ou residencial.



Figura 2: Vista Frontal do Empreendimento

## 2.3 Características Técnicas do Empreendimento

O Residencial Vision é um empreendimento de uso misto, com 158 unidades residenciais e 28 salas comerciais. O empreendimento será construído em um lote de 4.219,20 m<sup>2</sup>, área esta que resultará da unificação de 9 lotes.

A área a ser construída é de 45.735,29m<sup>2</sup>, distribuída em uma torre (Figura 3). O empreendimento possuirá 50 pavimentos, sendo um pavimento térreo, um mezanino, 3 pavimentos de garagem (G1, G2 e G3), um pavimento de lazer, 36 pavimentos tipo, 6 pavimentos diferenciados, 2 pavimentos duplex.

Estão previstas 64 vagas simples e 162 vagas duplas.

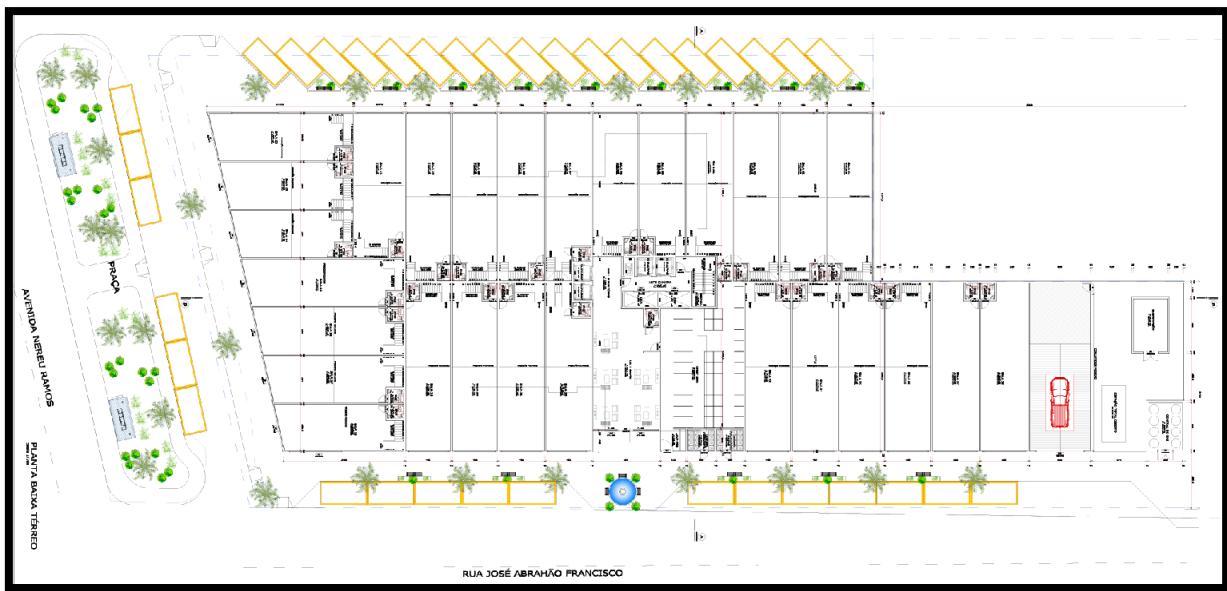


Figura 3: Implantação do empreendimento no térreo

No térreo estão localizadas as 28 salas comerciais, 49 boxes de utensílios, a lixeira, central de gás, a estação de tratamento de efluentes, a subestação, o bicicletário, o hall de entrada de pedestres e de veículos, lava pés. Este pavimento possui 2.886,69 m<sup>2</sup>.

No pavimento mezanino estão localizadas as áreas de mezanino das salas comerciais, e 95 boxes de utensílios. Este pavimento possui área de 2.804,33 m<sup>2</sup>.

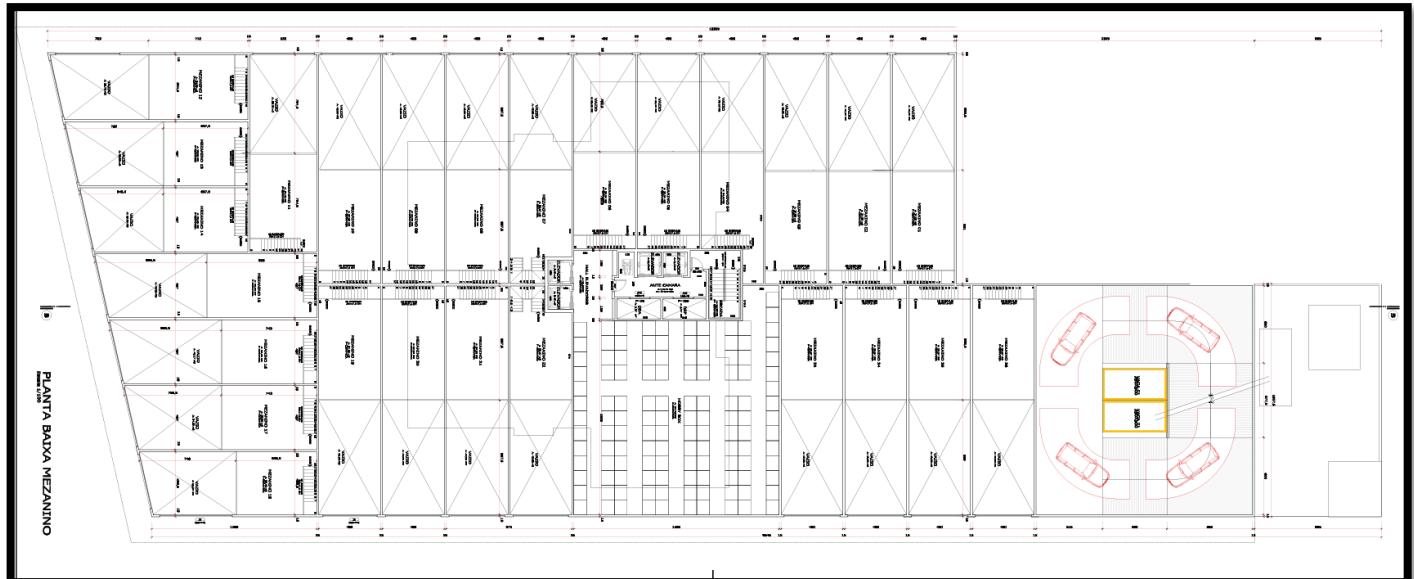


Figura 4: Situação mezanino

No pavimento G1 estão previstas 54 vagas duplas e 20 vagas simples e a rampa de acesso as vagas.

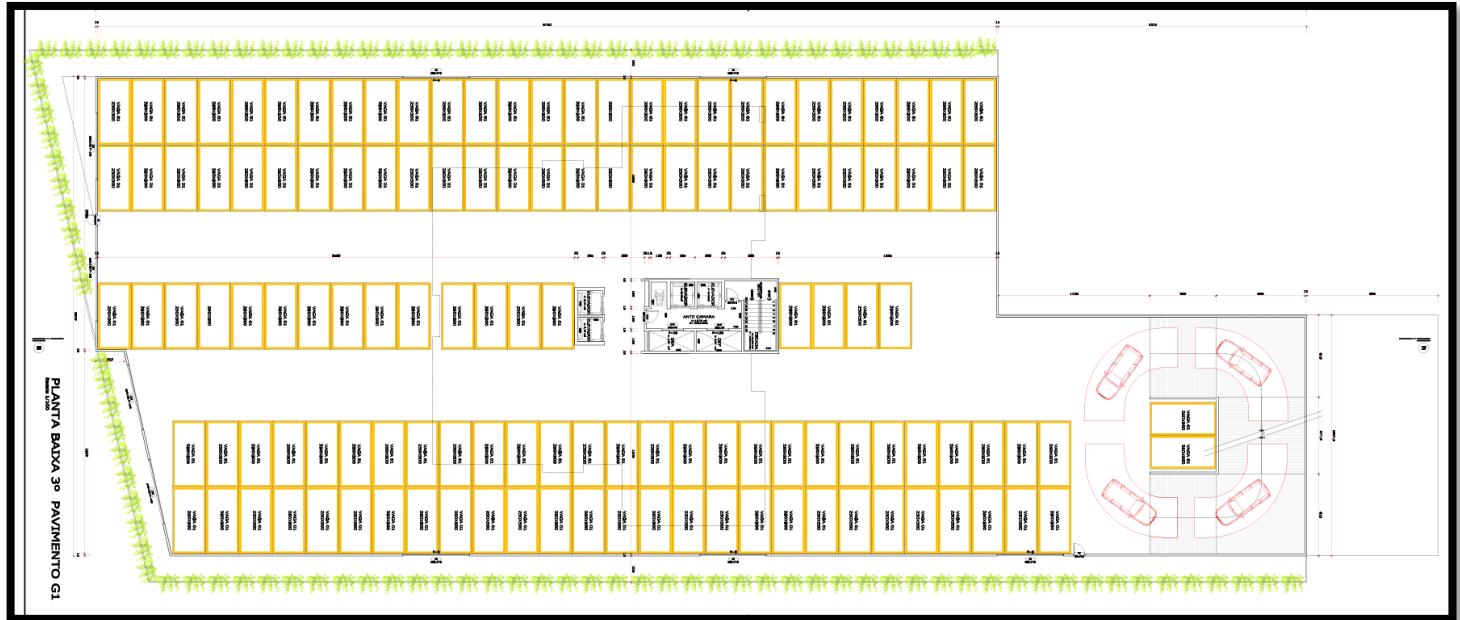


Figura 5: Pavimento G1

No pavimento G2 estão previstas 54 vagas duplas e 20 vagas simples e a rampa de acesso as vagas.

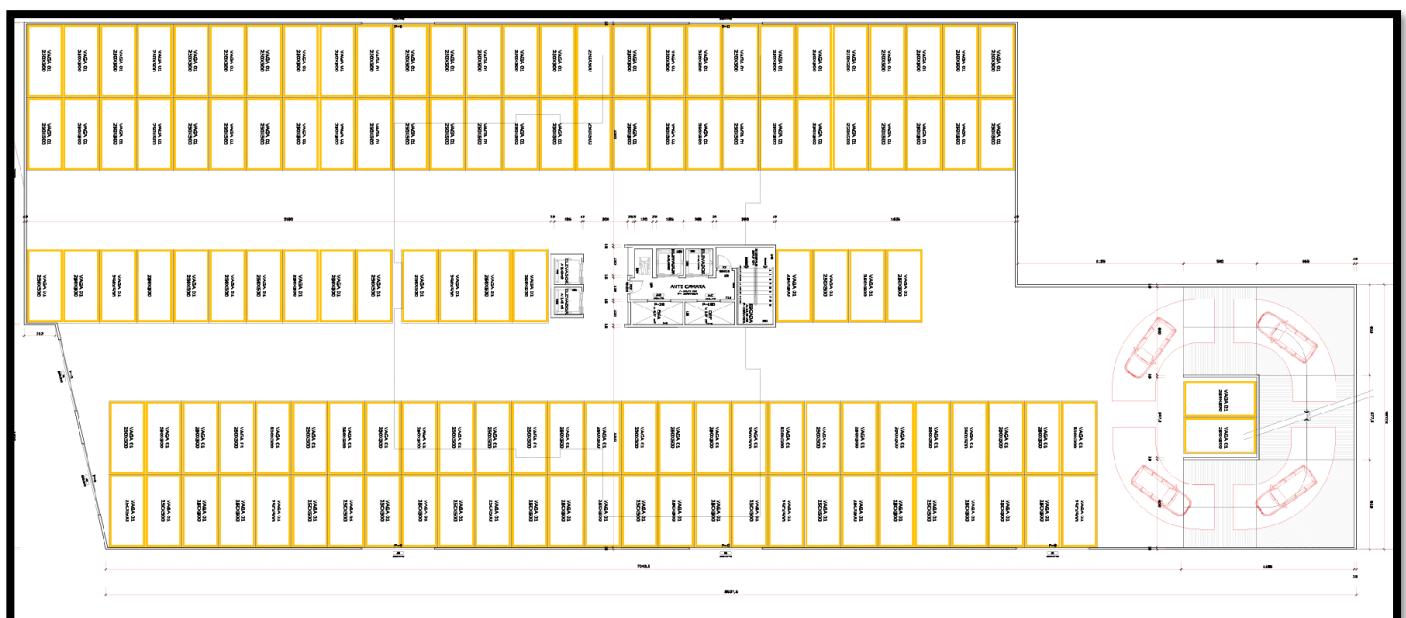


Figura 6: Pavimento G2

No pavimento G3 estão previstas 54 vagas duplas 22 vagas simples e a rampa de acesso as vagas.

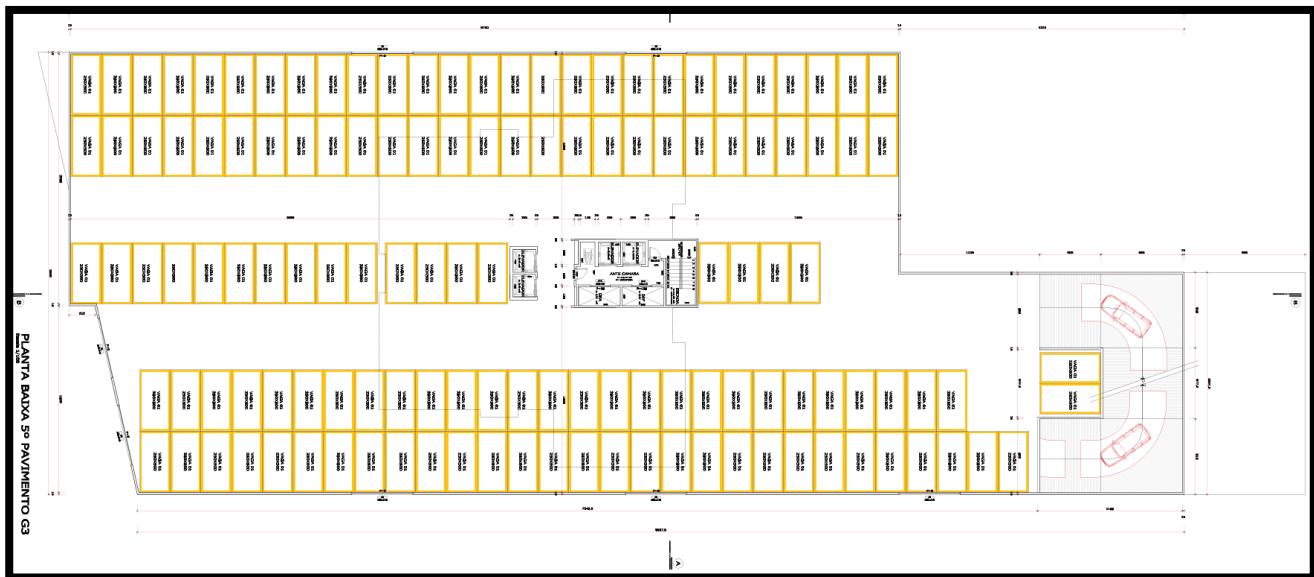


Figura 7: Pavimento G3

No pavimento de lazer está previsto a área de piscina, prainha, terraço, academia, brinquedoteca, salão de festa 01, salão de festa 02, espaço gourmet, piscina coberta, pet place.

Este pavimento possui uma área de 2.800,16 m<sup>2</sup>.

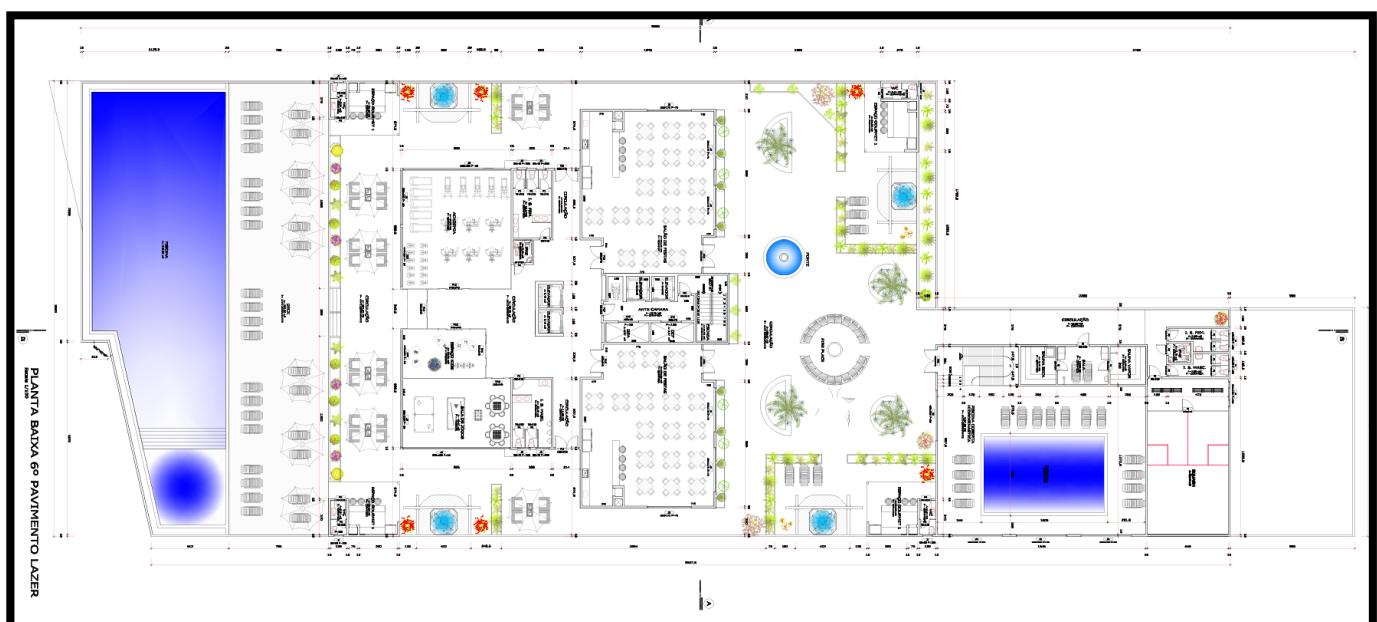


Figura 8: Área de lazer

O pavimento tipo 01 é repetido 36 vezes, e possui 4 apartamentos com 3 suítes cada e áreas de 151,34 m<sup>2</sup> e 136,25 m<sup>2</sup>.

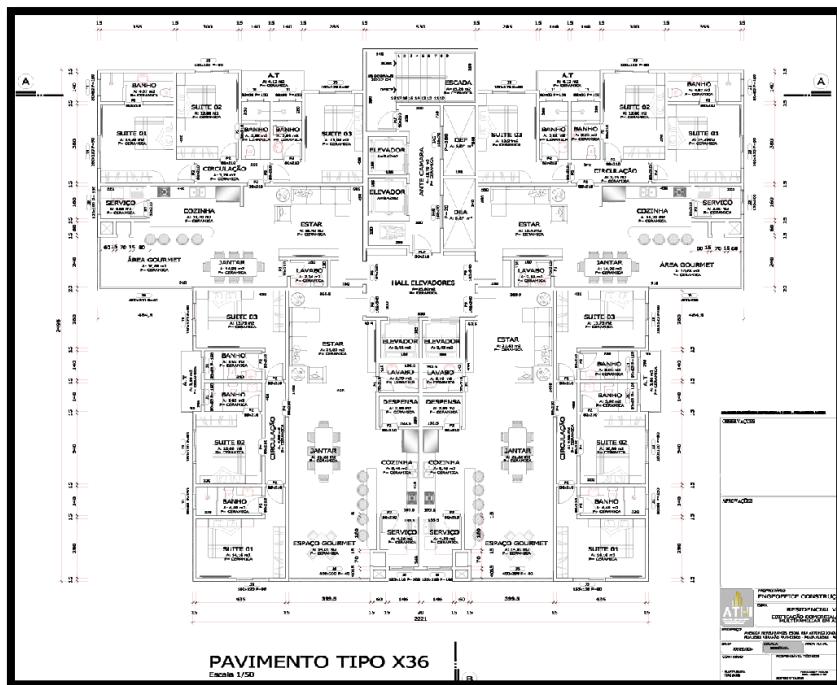


Figura 9: Pavimento tipo 01

O pavimento diferenciado é repetido 6 vezes, possui 2 apartamentos por andar, cada um com 4 suítes. Esse pavimento possui uma área de 656,12 m<sup>2</sup>.

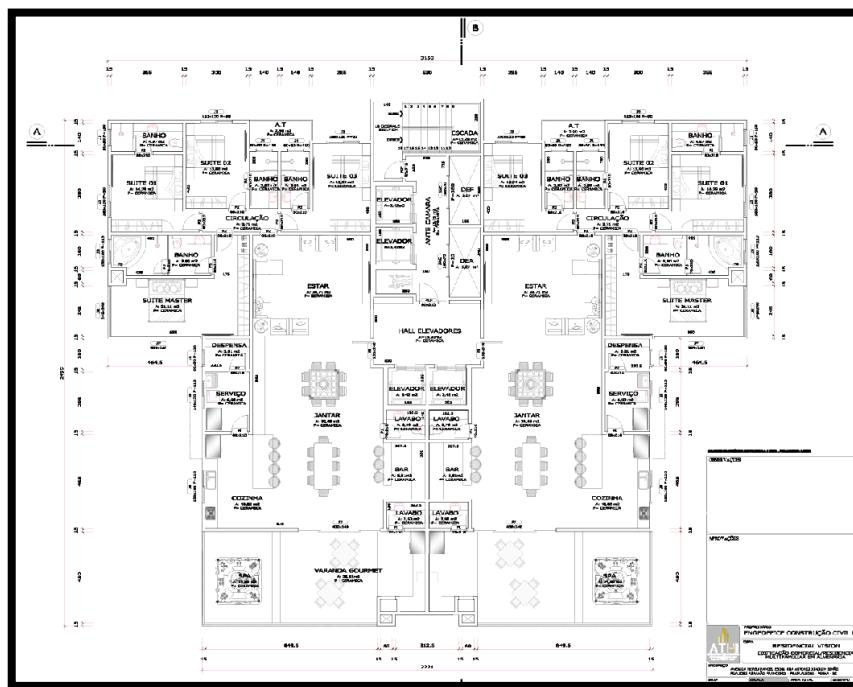


Figura 10: Pavimento diferenciado

O pavimento Suplex possui 2 apartamentos com 4 suítes cada. Também consta nesse pavimento uma piscina em cada apartamento.

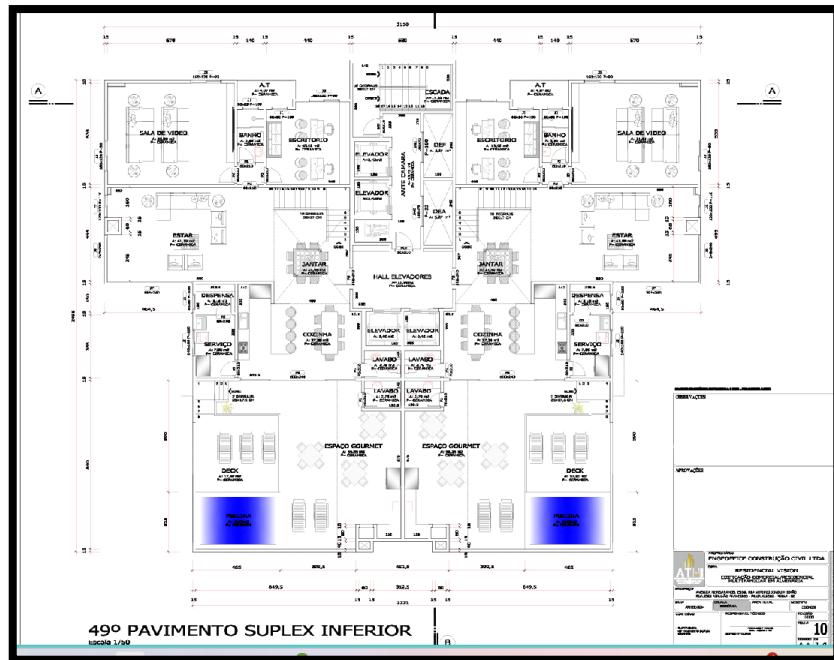


Figura 11: Cobertura Tipo 01

O pavimento duplex superior possui 2 apartamentos por andar. Esse pavimento possui uma área de 463,81 m<sup>2</sup>.

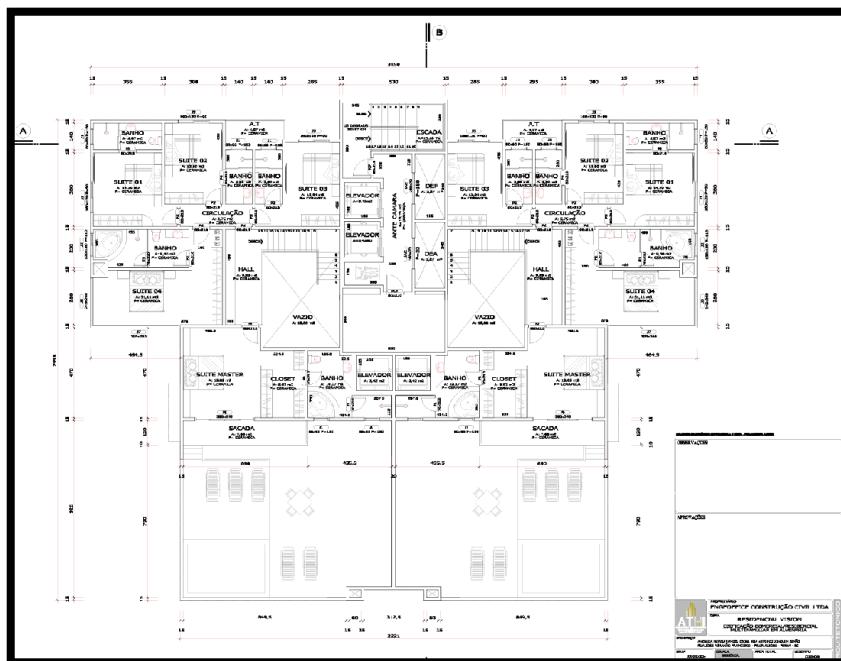


Figura 12: Pavimento Duplex Superior

O empreendimento fica localizado no Eixo da Orla, conforme LEI N° 3566/2025 e possui uma taxa de ocupação de 60%.

ESTATISTICAS COM OUTORGA			
ITEM	ÁREA COMPUTAVEL	ÁREA NÃO COMPUTAVEL	ÁREA A CONSTRUIR
ÁREA DO TERREO	177,21m <sup>2</sup>	2.709,48m <sup>2</sup>	2.886,69m <sup>2</sup>
MEZANINO	1.150,79m <sup>2</sup>	1.653,54m <sup>2</sup>	2.804,33m <sup>2</sup>
ÁREA DO 2º PAVTO G1		2.800,16m <sup>2</sup>	2.800,16m <sup>2</sup>
ÁREA DO 3º PAVTO G2		2.800,16m <sup>2</sup>	2.800,16m <sup>2</sup>
ÁREA DO 3º PAVTO G3		2.800,16m <sup>2</sup>	2.800,16m <sup>2</sup>
ÁREA DO 4º PAVTO LAZER	1.090,62m <sup>2</sup>	1.709,54m <sup>2</sup>	2.800,16m <sup>2</sup>
ÁREA DO TIPO (X36) 656,12m <sup>2</sup>	22.201,20m <sup>2</sup>	1.419,12m <sup>2</sup>	23.620,32m <sup>2</sup>
ÁREA DO TIPO DIFERENCIADO (X6) 656,12 m <sup>2</sup>	3.700,20m <sup>2</sup>	236,52m <sup>2</sup>	3.936,72m <sup>2</sup>
ÁREA DO TIPO DUPLEX INFERIOR	622,72m <sup>2</sup>	33,40m <sup>2</sup>	656,12m <sup>2</sup>
ÁREA DO DUPLEX SUPERIOR	390,81m <sup>2</sup>	73,00m <sup>2</sup>	463,81m <sup>2</sup>
ÁREA CASA MAQUINAS		83,33m <sup>2</sup>	83,33m <sup>2</sup>
ÁREA CAIXA D'ÁGUA		83,33m <sup>2</sup>	83,33m <sup>2</sup>
TOTAL	29.333,55m <sup>2</sup>	16.401,74m <sup>2</sup>	45.735,29m <sup>2</sup>

Figura 13: 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 195,2 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 150 m<sup>3</sup>.

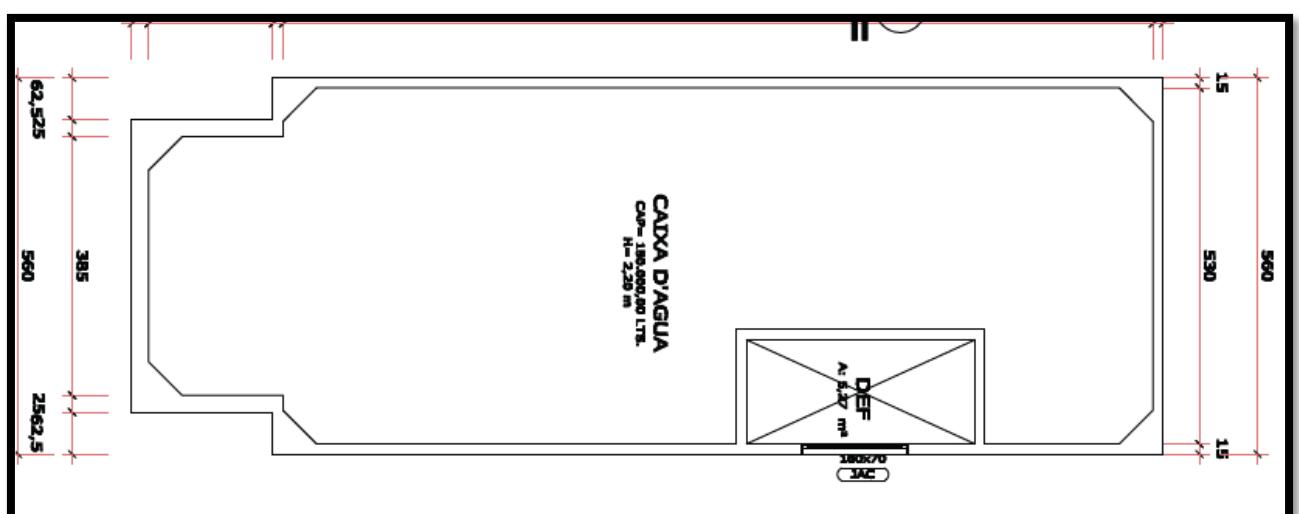


Figura 14: Reservatório de água

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

Carta nº APE.SC.VIA.CAR.2024/000069 PRT.SC.2024/000944	APE.SC.VIA.CAR.2024/000069
Penha, 20 de setembro de 2024.	
<b><u>CERTIDÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA DE ÁGUA E ESGOTO</u></b>	
<b>Requerente:</b> <b>Nome do empreendimento:</b> <b>Tipo do Empreendimento:</b> <b>Unidades consumidoras:</b> <b>CPF/CNPJ:</b> <b>Ordem de serviço:</b> <b>Consumo previsto:</b> <b>Endereço do Imóvel:</b> <b>Representante:</b>	<b>ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA</b> <b>RESIDENCIAL VISION</b> <b>MISTO</b> <b>158</b> <b>01.099.093/0001-16</b> <b>30714/2024</b> <b>7.320 m<sup>3</sup>/mês</b> <b>AVENIDA NEREU RAMOS, S/N – PRAIA ALEGRE</b> <b>FERNANDO MAZÃO</b>
<b>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:</b>	
<b>Sistema de Abastecimento de Água</b>	
<p>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 7.320 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.</p>	
<p>Destaca-se que o empreendimento se encontra a <b>jusante</b> do ponto de captação de água do município.</p>	
<p>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</p>	

Figura 15: Viabilidade de água

#### 2.3.4 Lixeiras

As lixeiras estão projetadas no pavimento térreo, com acesso pela Rua José Abrahão Francisco Abraão, possuindo 6,67 m<sup>2</sup> a lixeira de orgânicos e 6,67 m<sup>2</sup> a lixeira de recicláveis. A central de gás possui área de 18 m<sup>2</sup> e também é acessada pela mesma via.

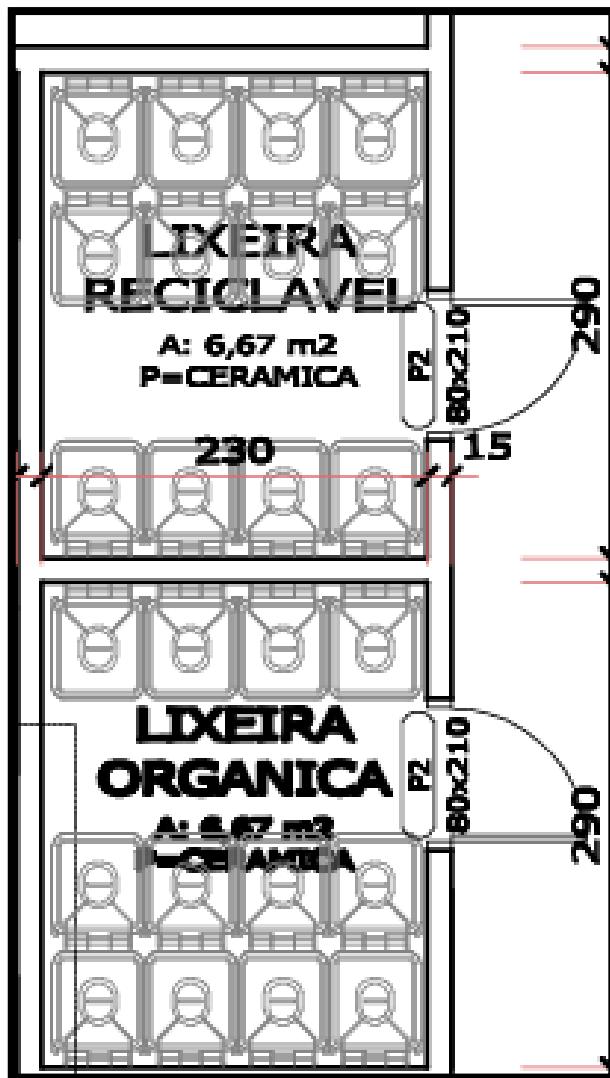


Figura 16: Lixeiras

### 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 144 unidades habitacionais com 3 suítes cada, 12 unidades com 4 suítes cada e 2 unidades com 4 suítes cada, totalizando 488 quartos. Considerando 2 pessoas/dormitório, estima-se uma população máxima residencial do empreendimento de 976 pessoas para a área residencial.

Com relação a área comercial, adotou-se para fins de projeto 5 pessoas/sala sendo assim, estima-se uma população de 140 pessoas.

Tabela 1: Estimativa populacional do empreendimento

Residencial		Comercial		
Dormitórios	Referência	População	Referência	População
<b>488</b>	2	976	5hab/sala	140
pessoas/dormitório				

## 2.4 Etapas de Implantação do empreendimento

O Residencial Vision 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\$ 130.000.000,00 (cento e trinta 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 002/2007, e a LEI N° 3566/2025, o empreendimento está inserido no zoneamento EIXO ORLA (Figura 17).

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.

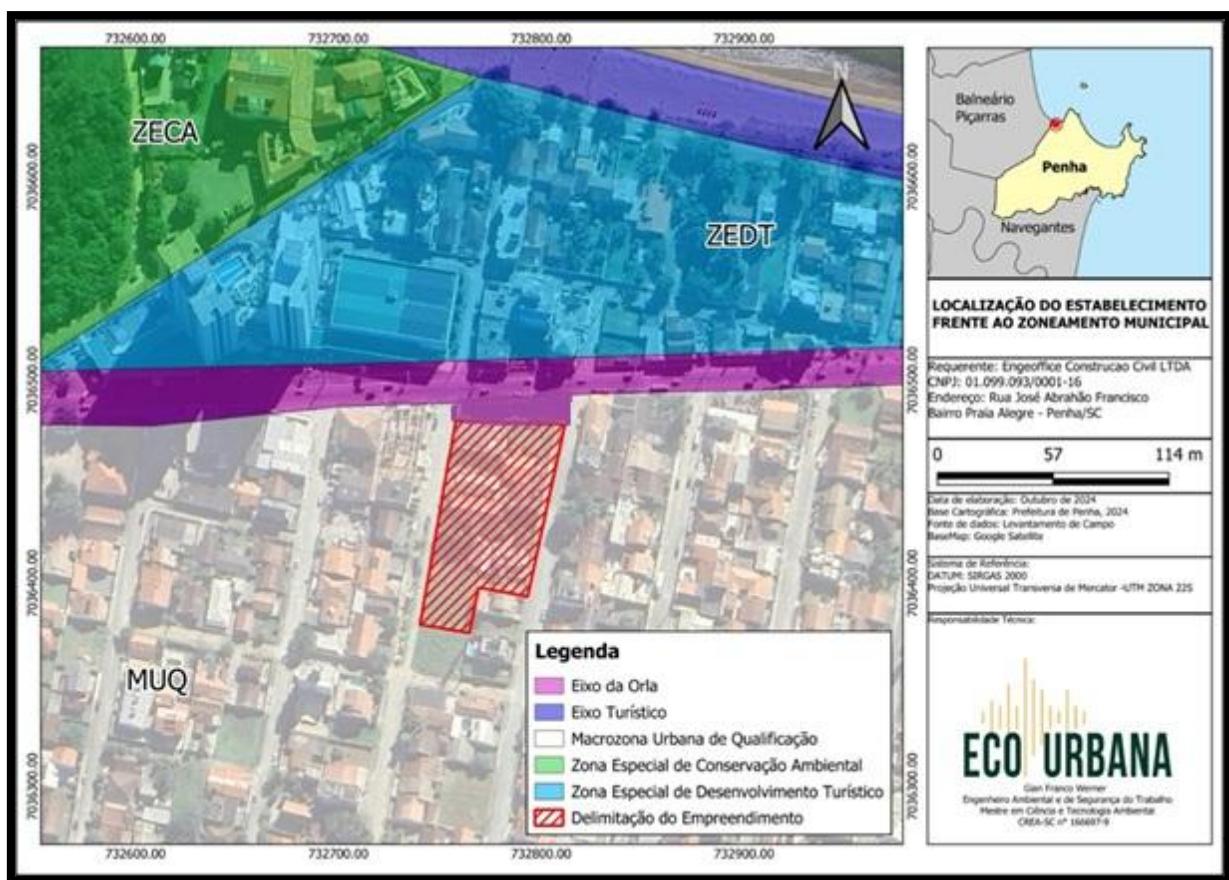


Figura 17: Zoneamento Município de Penha – SC. Fonte: Prefeitura Municipal de Penha, 2007 e Lei Municipal nº 3566/2025.

## 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 18: Volumetria no entorno do empreendimento



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 – AII 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 no Eixo Orla 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, e a orla.

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

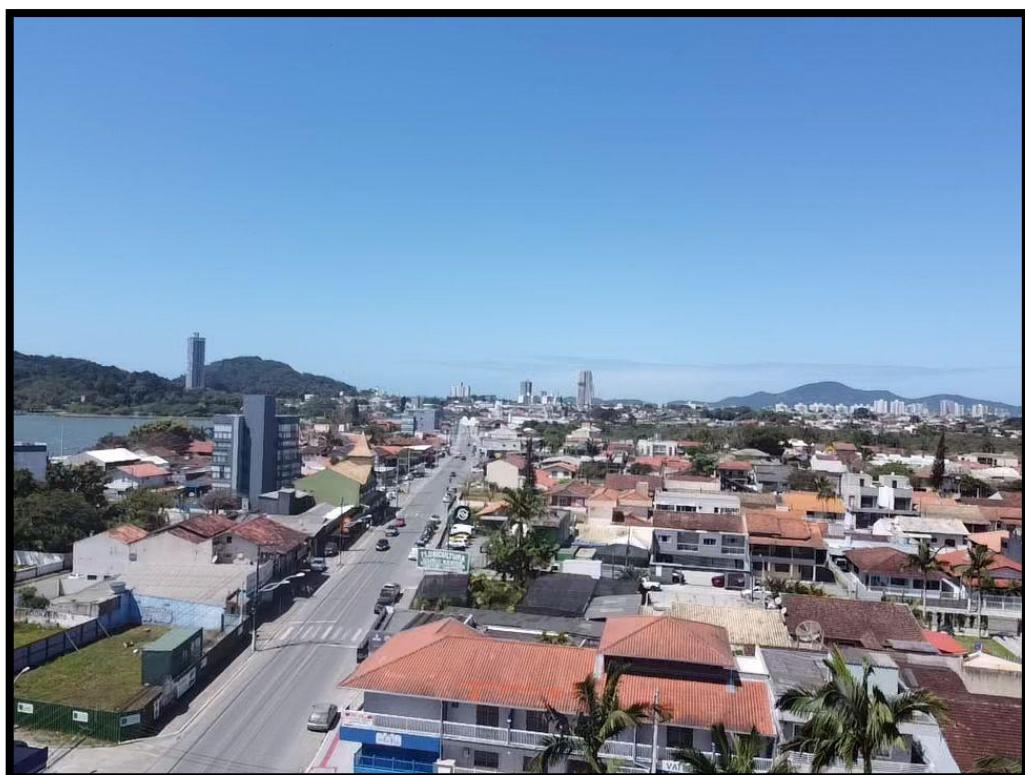


Figura 21: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024

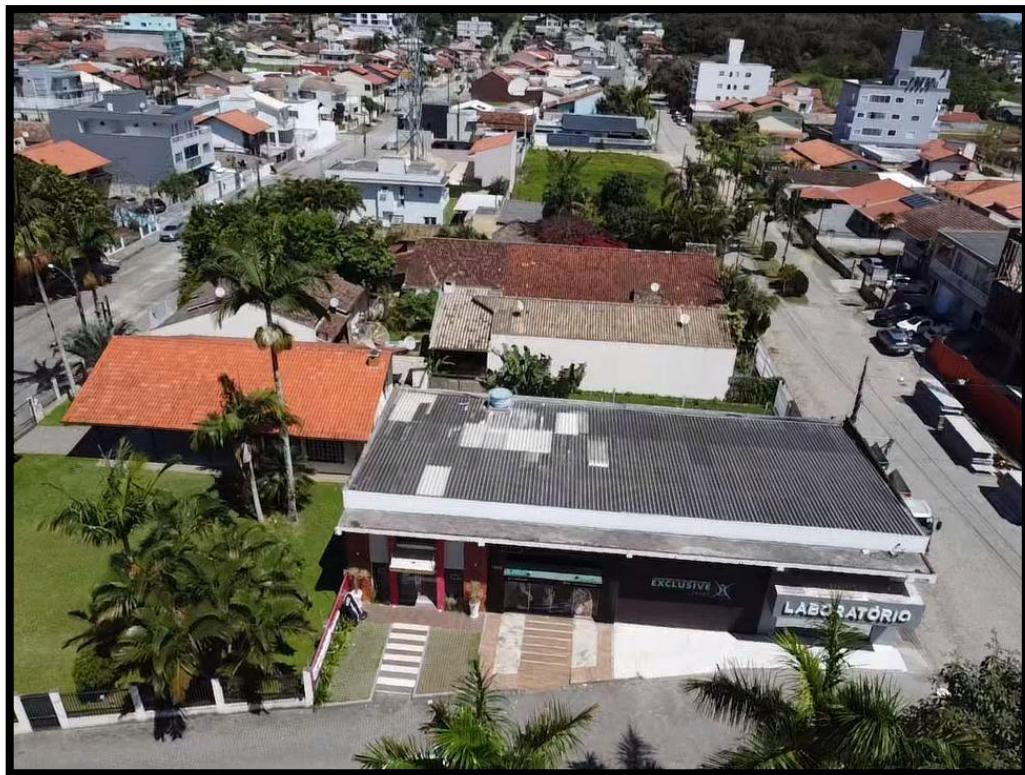


Figura 22: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024



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

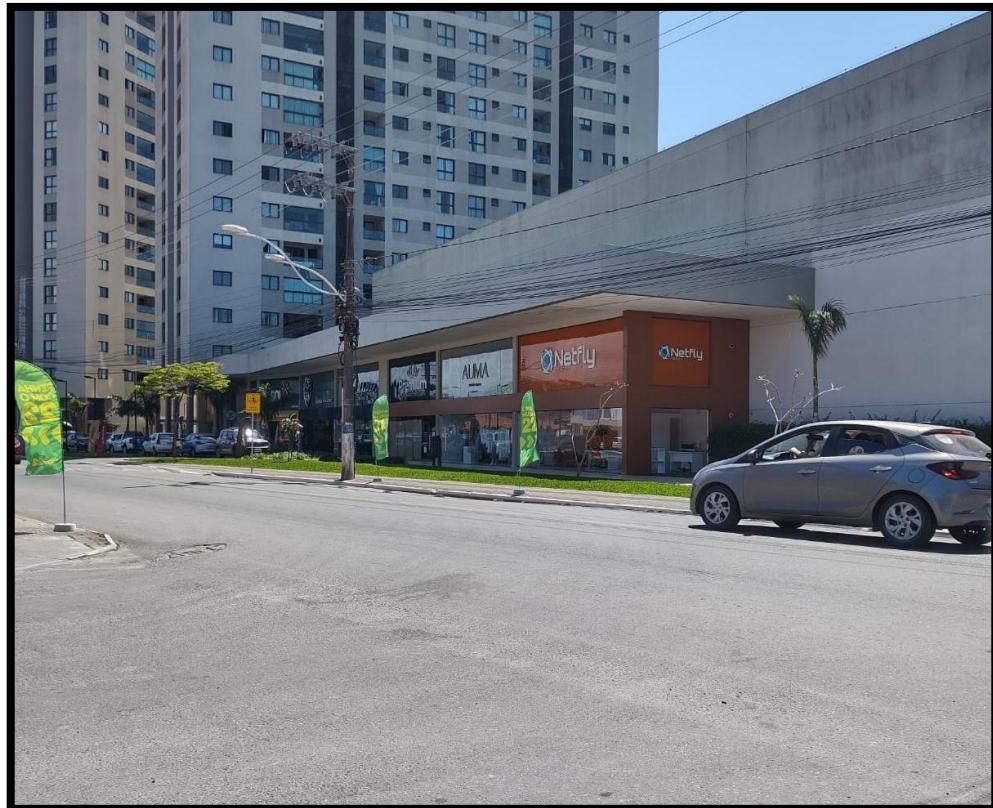


Figura 25: Loja de Roupas e internet. Fonte: Autor. Data: 29/09/2024



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 Abreviaturas e siglas

**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>Aeq(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 Vision, 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 Vision está localizado na Rua José Abraão Francisco, S/N, Bairro Centro de Penha, Estado de Santa Catarina. Suas coordenadas UTM são 732778.00 m E e 7036438.18 m S, conforme ilustrado na Figura 27.

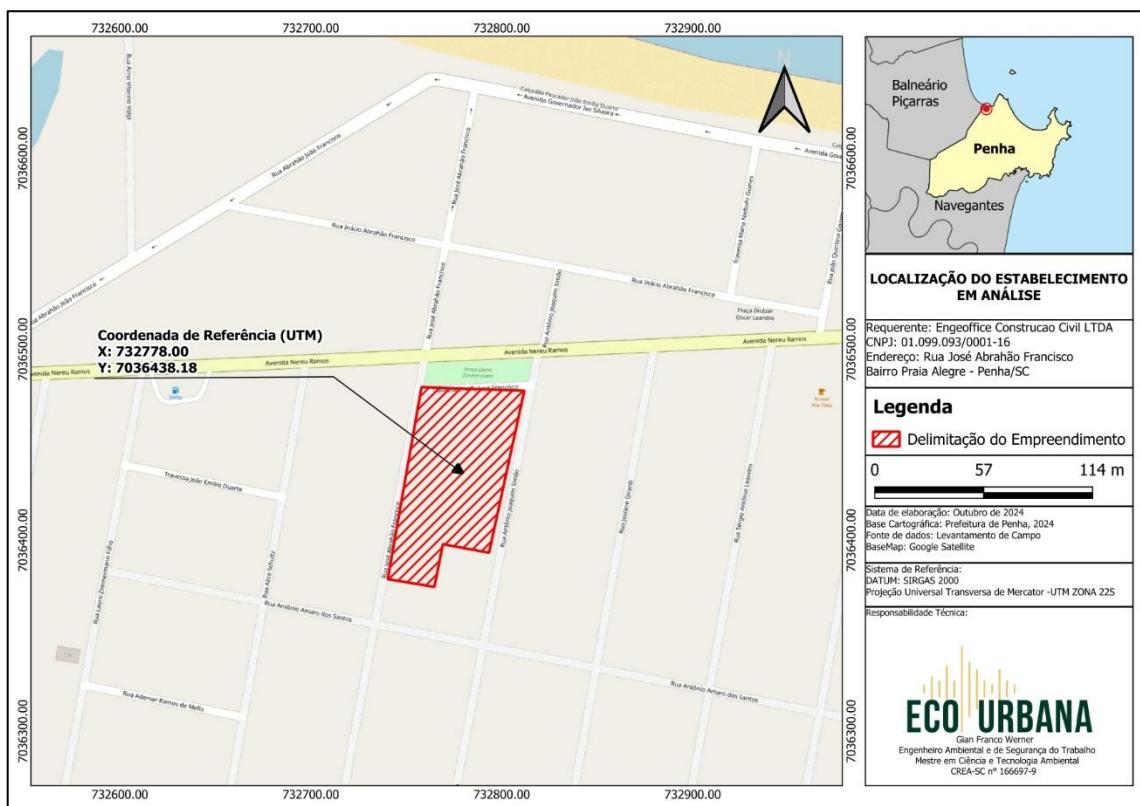


Figura 27: Mapa de localização do empreendimento.

### 3.3.1.3.2 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.

### 3.3.1.3.3 Caracterização da Área

Conforme descrito acima, os terrenos dos empreendimentos estão situados no Eixo Orla, conforme estabelecido pela Lei Complementar nº 02 de 2007 do município de Penha e pela Lei Municipal nº 3566/2025.

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 Eixo Orla, 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 28. 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 28: Limites NPS em função dos tipos de áreas habitadas e período, conforme NBR10151.

### 3.3.1.4 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.

#### 3.3.1.4.1 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.

#### 3.3.1.4.2 Condições Ambientais

Durante o período de aferição no dia 17/09/2024 (quinta-feira), entre as 14:30 e as 15:00, 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 23°C. A velocidade do vento durante o período de medição, foi de 20,4 km/h, com predominância de ventos provenientes do Leste (L).

### 3.3.1.4.3 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.

### 3.3.1.4.4 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) Comparação dos resultados obtidos com o Nível de Critério de Avaliação (NCA), conforme item 6.2 da NBR 10151/2019.
- 7) Avaliação dos descritores  $L_{A\text{Eq}}$ ,  $L_{A\text{max}}$ ,  $L_{A\text{eq(específico)}}$ ,  $L_{A\text{Eq(residual)}}$ ,  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{95}$ .
- 8) Elaboração do Parecer Técnico final.

#### 3.3.1.4.5 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**.

### 3.3.1.5 Equipamentos

#### 3.3.1.5.1 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.

##### 3.3.1.5.1.1 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.

##### 3.3.1.5.1.2 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 29: Medidor de nível de pressão sonora da marca 01 dB, modelo FUSION 3G.

### 3.3.1.5.2 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 30: Calibrador acústico modelo CAL31, marca 01dB.

### 3.3.1.6 Pontos de Medição

#### 3.3.1.6.1 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 31 a Figura 36.

Tabela 2: Descrição e coordenadas dos pontos de medição.

Ponto	Descrição	Coordenada UTM Longitude	Coordenada UTM Latitude
P1	Localizado na Rua Antônio Joaquim Simão, a leste do empreendimento, próximo a uma área de residências.	732810.00 m E	7036416.00 m S
P2	Localizado na Rua Antônio Joaquim Simão na esquina com a Avenida Nereu Ramos, a nordeste do empreendimento, em frente a uma área de residências.	732820.00 m E	7036481.00 m S
P3	Localizado na Avenida Nereu Ramos, do outro lado da via e ao norte em relação ao empreendimento.	732791.00 m E	7036504.00 m S

P4	Localizado na Avenida Nereu Ramos, do outro lado da via e a noroeste em relação ao empreendimento.	732749.00 m E	7036506.00 m S
P5	Localizado na Rua José Abraão Francisco, a oeste do empreendimento e em frente a uma residência.	732734.00 m E	7036410.00 m S



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



Figura 32: Detalhe do ponto de medição 1.



Figura 33: Detalhe do ponto de medição 2.



Figura 34: Detalhe do ponto de medição 3.



Figura 35: Detalhe do ponto de medição 4.



Figura 36: Detalhe do ponto de medição 5.

### 3.3.1.7 Resultados

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

##### 3.3.1.7.1.1 Método Simplificado

O método simplificado é utilizado para a medição do nível de pressão sonora global, em ambientes externos ou internos às 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 descritor 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.

### 3.3.2 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.

### 3.3.2.1.1.1 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 $RL_{Aeq}$	$L_{AFmax}$	Resultado*
<b>P1</b>	56	55	75	Acima
<b>P2</b>	70	55	90	Acima
<b>P3</b>	68	55	76	Acima
<b>P4</b>	69	55	83	Acima
<b>P5</b>	59	55	79	Acima

\* Quando comprados com o limite da NBR 10151.

Com base nos dados apresentados na tabela, todos os pontos estão em desacordo com o limite de 55 dB estabelecido pela normativa para áreas predominantemente residenciais.

Podemos concluir que todos os pontos medidos são influenciados pelo tráfego local, apresentando níveis de ruído superiores ao limite normativo. Isso é especialmente evidente nas proximidades das ruas Antônio Joaquim Simão, José Abraão Francisco e da Avenida Nereu Ramos. As medições indicam que, embora as futuras obras do novo empreendimento possam intensificar o impacto sonoro na região, o local já possui características ruidosas devido ao fluxo intenso de veículos.

### 3.3.2.2 Parecer Técnico Final

Com base na análise dos resultados apresentados na Tabela 3, nota-se que há uma influência do tráfego das ruas Antônio Joaquim Simão, José Abraão Francisco e na Avenida Nereu Ramos nos níveis de ruído registrados no local. Os dados coletados durante o período diurno mostram que todos os pontos medidos excederam os limites estabelecidos pela norma ABNT NBR 10151:2019 e pela legislação do município de Penha. Isso indica que o ambiente onde será implantado o futuro empreendimento já apresenta características naturalmente ruidosas, em função do fluxo de veículos nas vias adjacentes ao terreno do futuro empreendimento.

Essa constatação fundamenta a conclusão de que a construção do novo empreendimento na área urbana em questão pode ser realizada de maneira sustentável, respeitando os parâmetros legais de controle de ruído.

### 3.3.3 Ventilação e Insolação

#### 3.3.3.1 Objetivo

O presente estudo tem como objetivo analisar as condições de insolação e ventilação natural do empreendimento vertical multifamiliar localizado na Rua José Abrão Francisco, 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.

#### 3.3.3.2 Caracterização do Empreendimento

##### 3.3.3.2.1 Descrição da Região

O empreendimento Residencial Vision está localizado na Rua José Abraão Francisco, S/N, Bairro Centro de Penha, Estado de Santa Catarina. Suas coordenadas UTM são 732778.00 m E e 7036438.18 m S, conforme ilustrado na Figura 37.

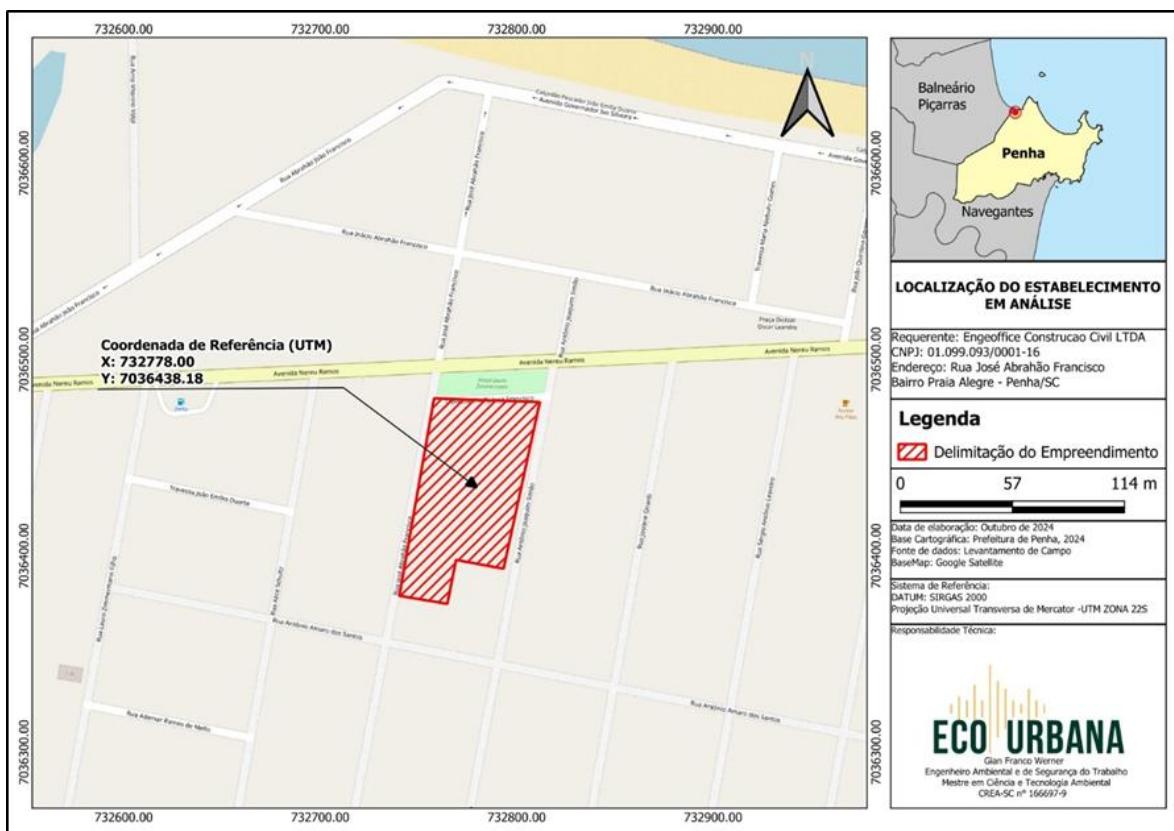


Figura 37: Mapa de localização do empreendimento.

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 e a Lei Municipal nº 3566/2025, o empreendimento encontra-se no Eixo Orla, sendo esta considerada como sendo 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.

### 3.3.3.3 Estudo de Ventilação

O estudo de ventilação natural do empreendimento vertical Residencial Vision tem como finalidade analisar o comportamento dos ventos na região, levando em conta tanto as condições climáticas quanto o ambiente urbano local, visando garantir conforto térmico e eficiência energética ao projeto. Conforme Araújo et al. (2006), o município de Penha, situado no litoral norte de Santa Catarina, possui um clima subtropical úmido, com ventos predominantes do quadrante nordeste e influências de ventos vindos do sul, especialmente durante a passagem de frentes frias.

Segundo Nimer (1989, p. 195), o Sul do Brasil, incluindo o estado de Santa Catarina, é caracterizado por uma grande uniformidade climática, marcada pelo clima mesotérmico super úmido, sem estação seca definida, e com um regime climático semelhante ao de regiões 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:

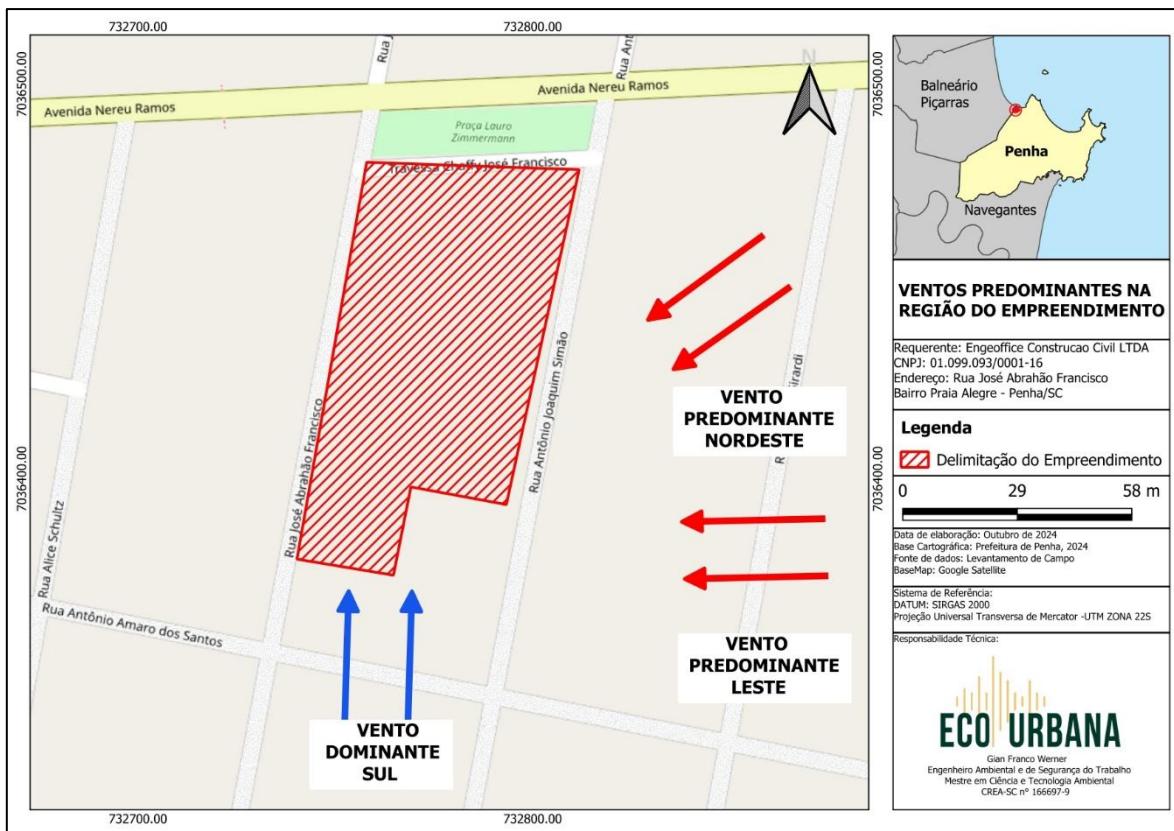


Figura 38 Mapa de Ventos na região do Empreendimento

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

### 3.3.3.4 Estudo de Insolação

O presente estudo de insolação tem como objetivo avaliar a incidência solar no empreendimento multifamiliar vertical, localizado na Rua José Abraão Francisco, 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 162 metros, permitindo uma avaliação precisa do impacto do sombreamento no contexto urbano imediato e nas edificações adjacentes.

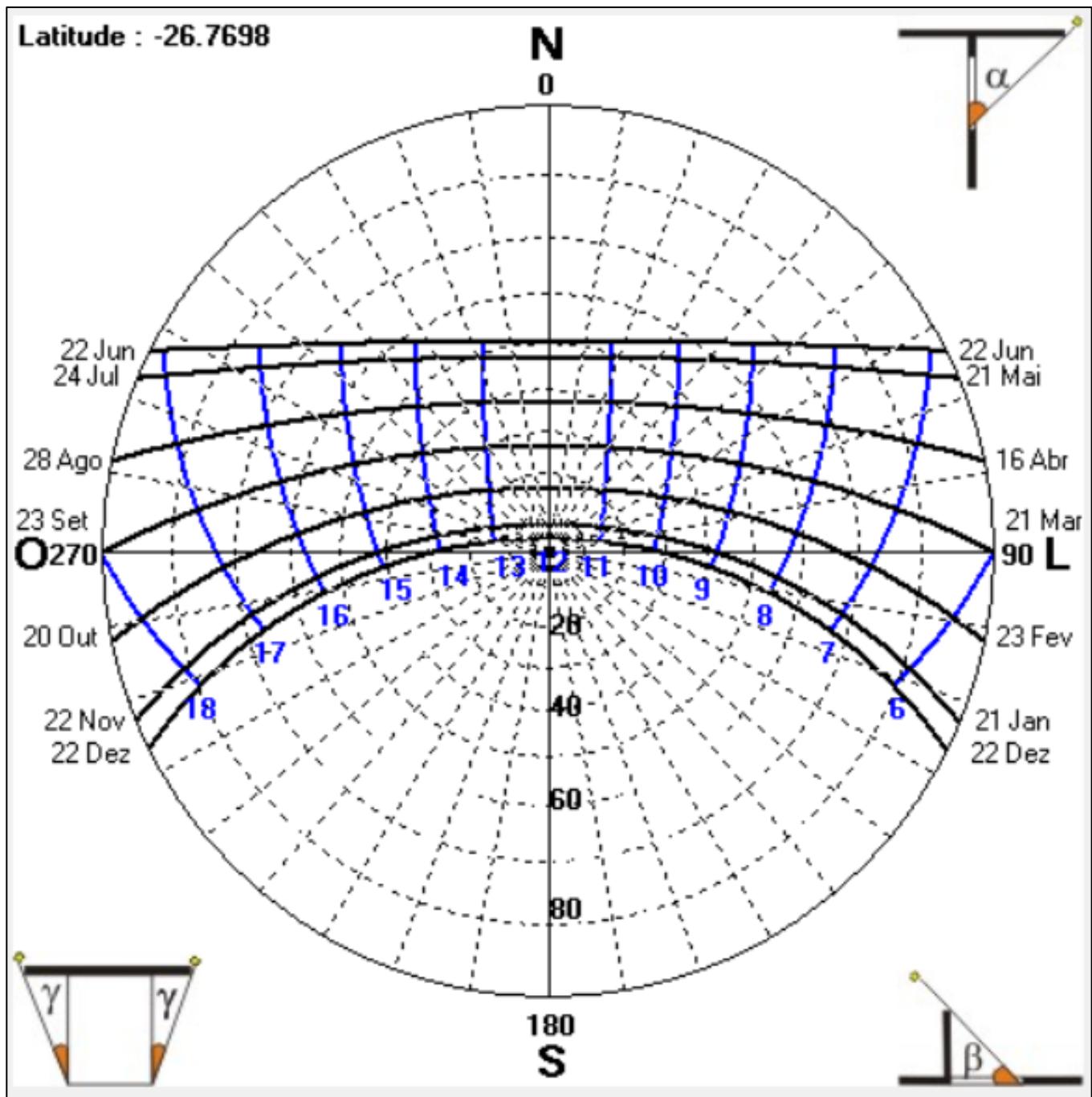


Figura 40 Carta Solar de Penha (SC)

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

### 3.4 Solstício de verão, 21 de dezembro

- 09h00 (Figura 41) – Sombra parcial direcionada à oeste, em direção à Rua Alice Schultz.
- 15h00 (Figura 42) – Sombra parcial direcionada à leste, abrangendo a quadra lateral.

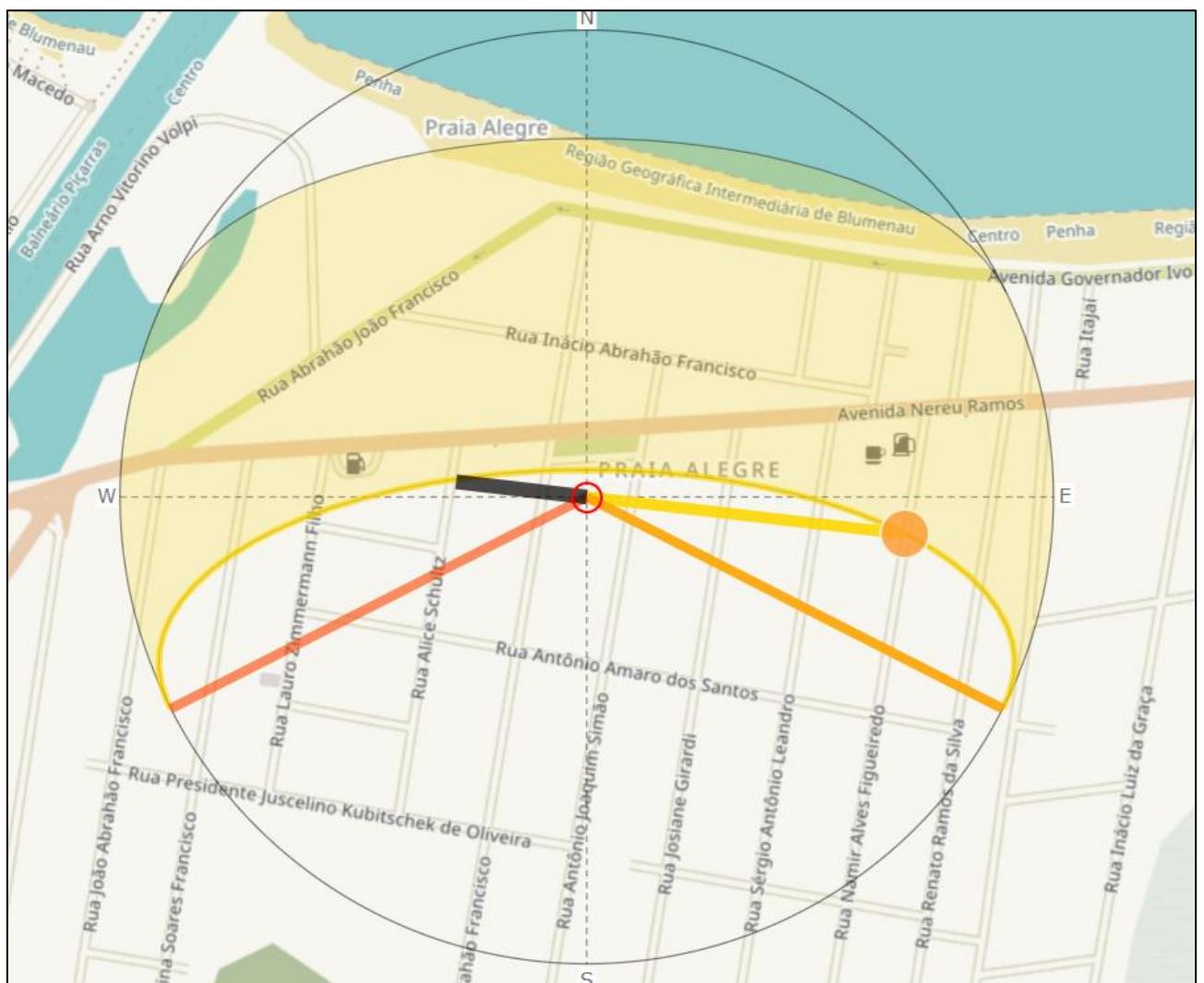


Figura 41 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Verão, às 09h00

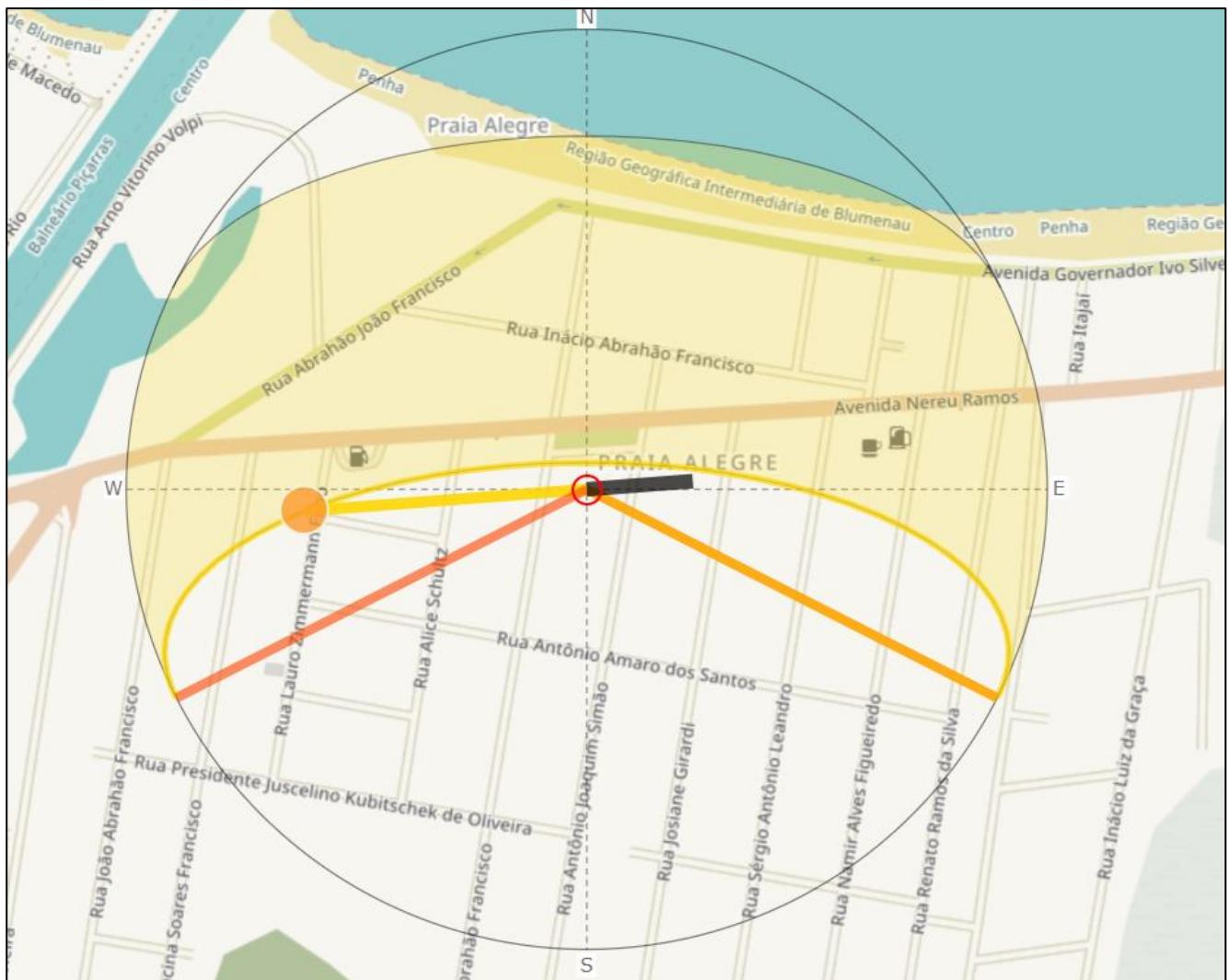


Figura 42 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Verão, às 15h00

### 3.5 Solstício de Inverno, 21 de junho

- 09h00 (Figura 43) – Sombra parcial abrangendo quadras ao sudoeste do empreendimento, em direção à Rua Juscelino Kubitschek.
- 15h00 (Figura 44) – Sombra parcial abrangendo quadras à sudeste do empreendimento, em direção à Rua Antônio Amaro dos Santos.

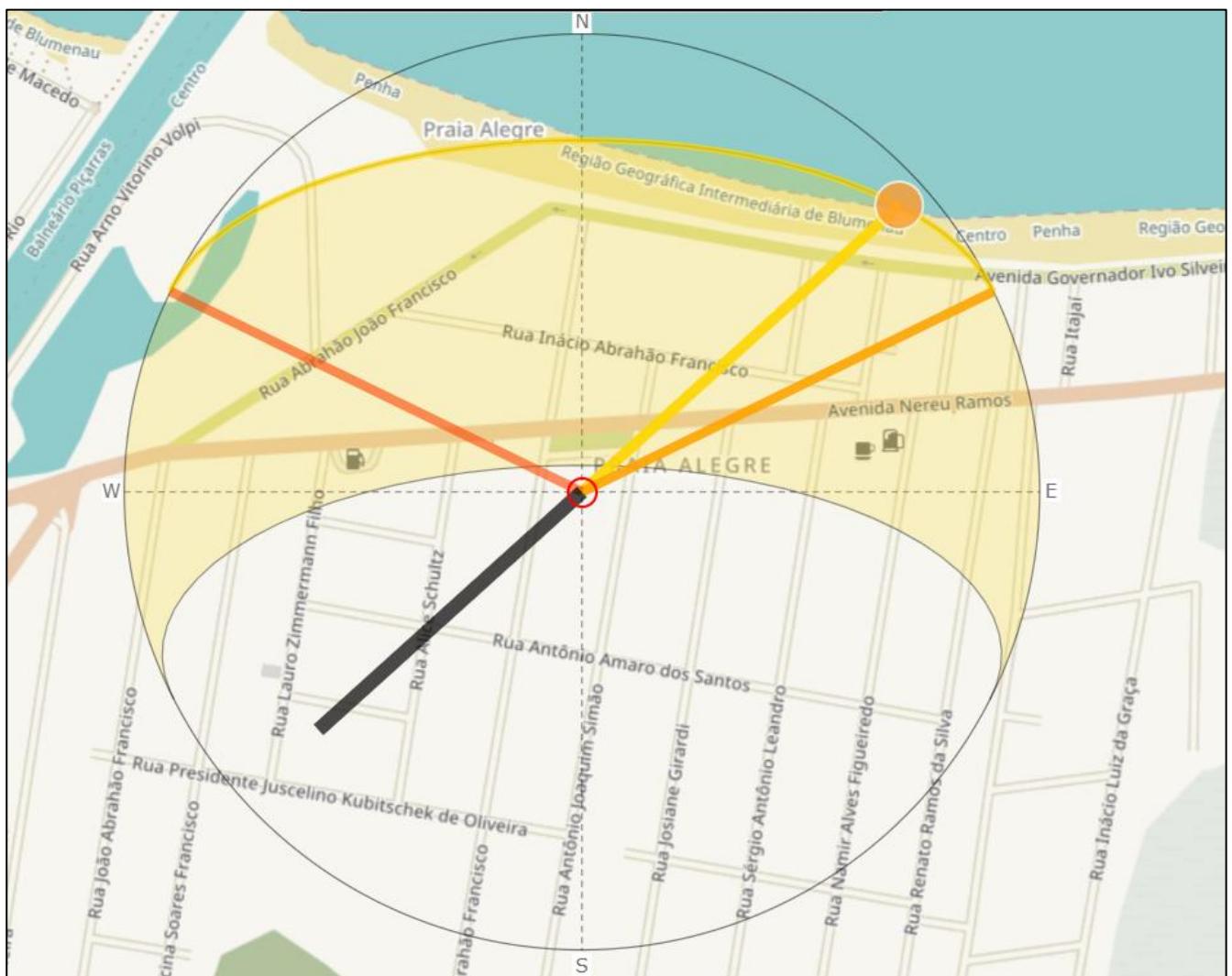


Figura 43 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Inverno, às 09h00

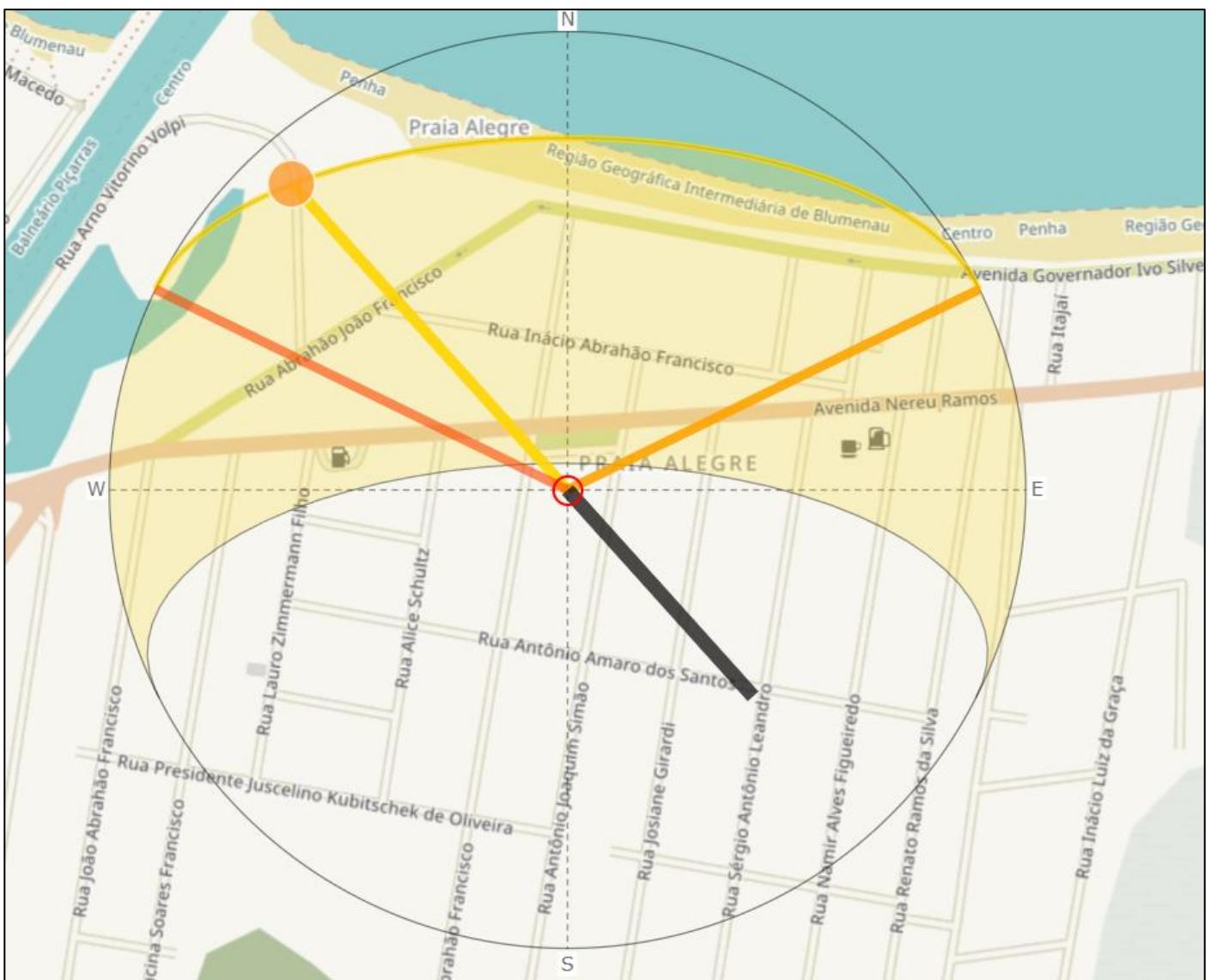


Figura 44 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Inverno, às 15h00

### 3.6 Equinócio de outono, 21 de Março

- 09h00 (Figura 45) – Sombra parcial direcionada à sudoeste, para a Rua Alice Schultz.
- 15h00 (Figura 46) – Sombra parcial na quadra lateral, à sudeste.

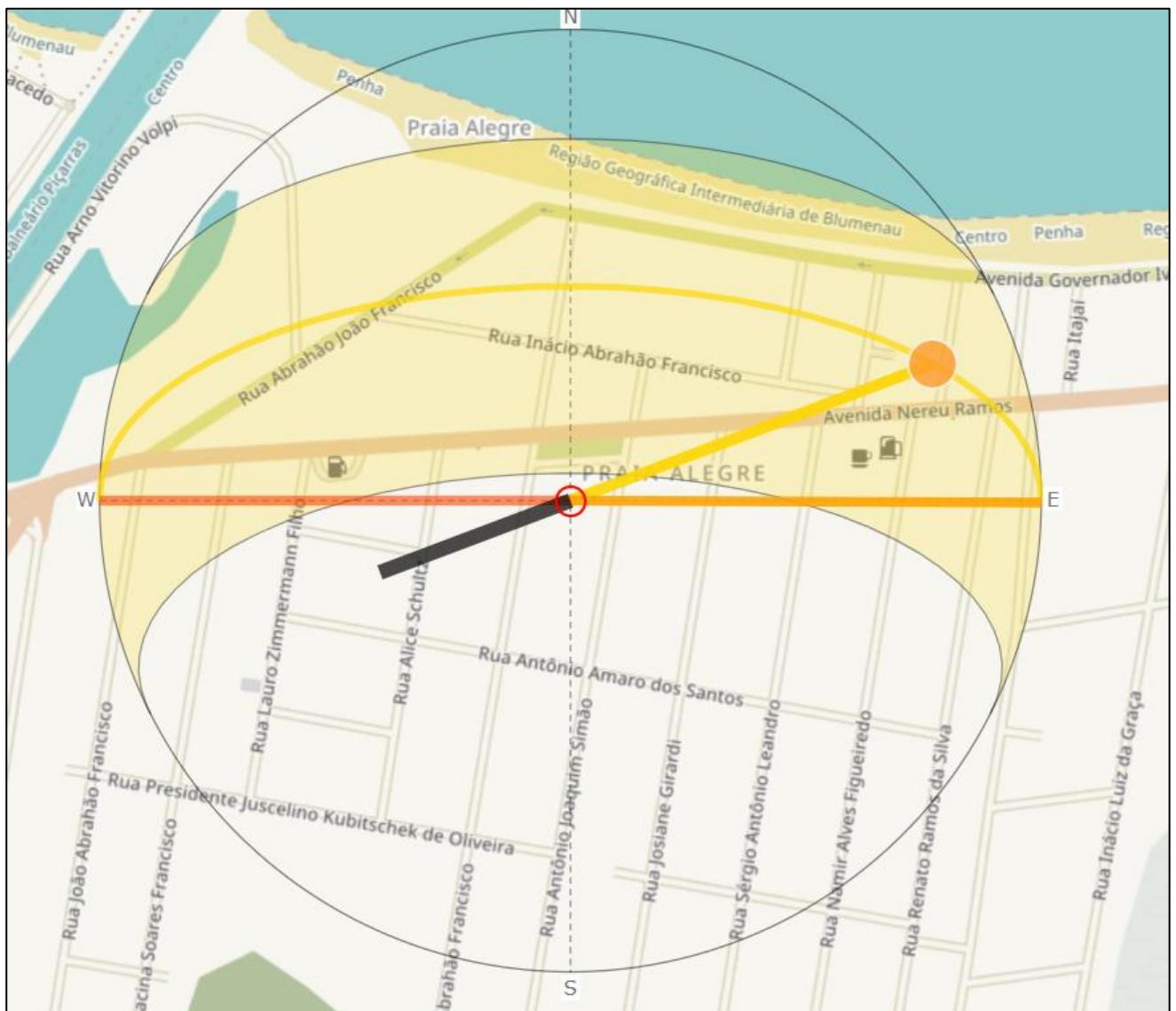


Figura 45 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Outono, às 09h00

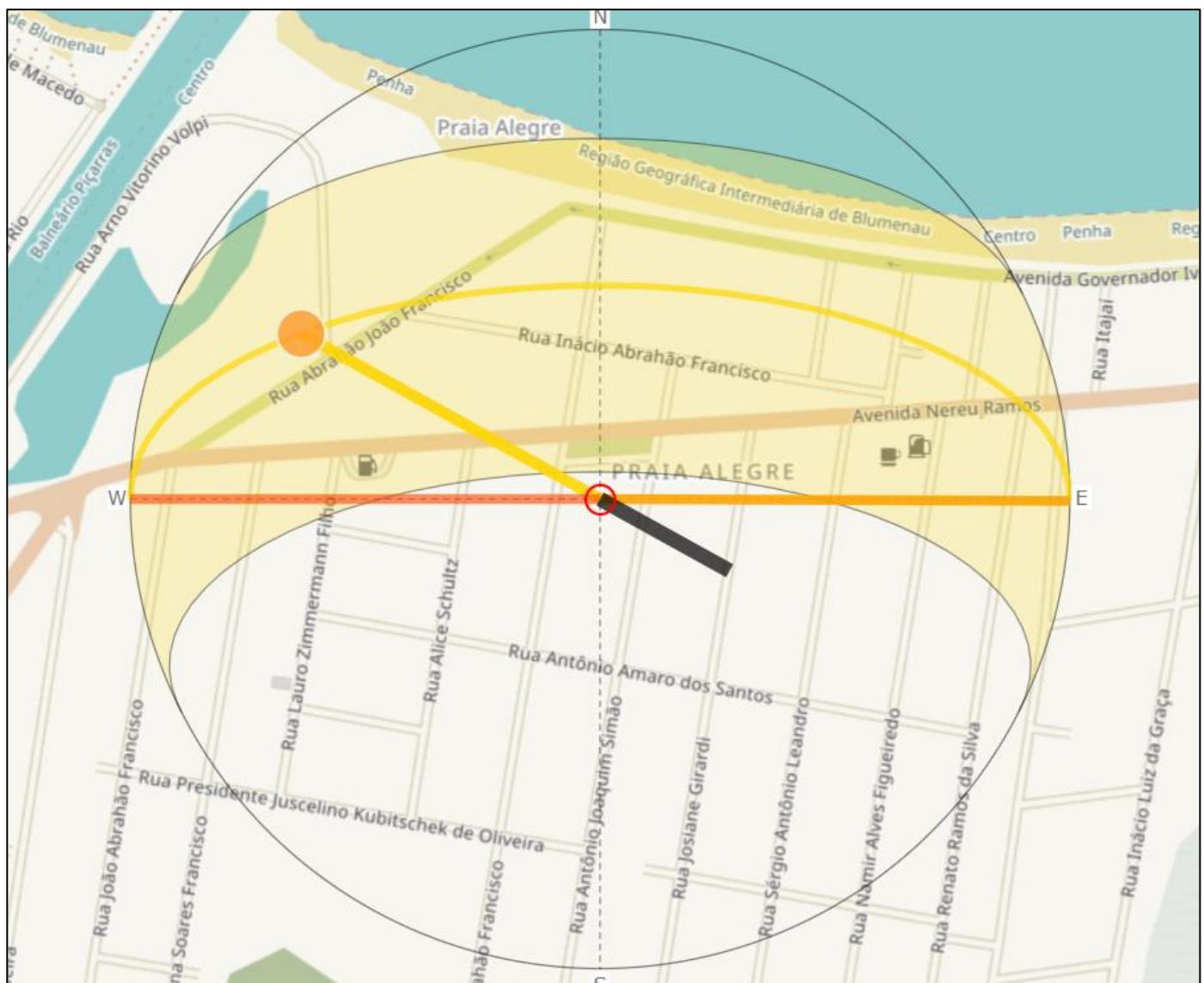


Figura 46 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Outono, às 15h00

### 3.7 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 Sergio Antônio Leandro.

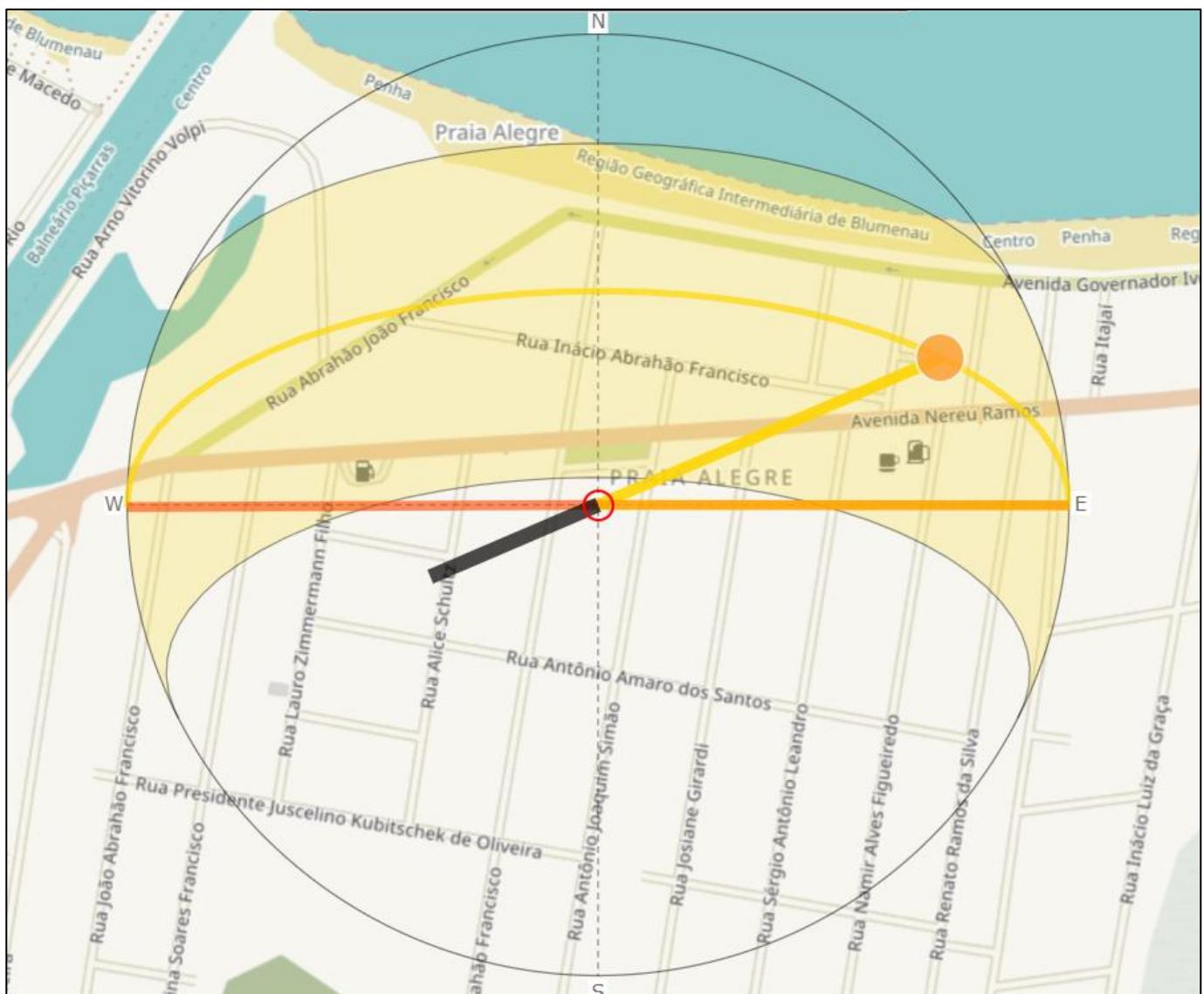


Figura 47 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Primavera, às 09h00

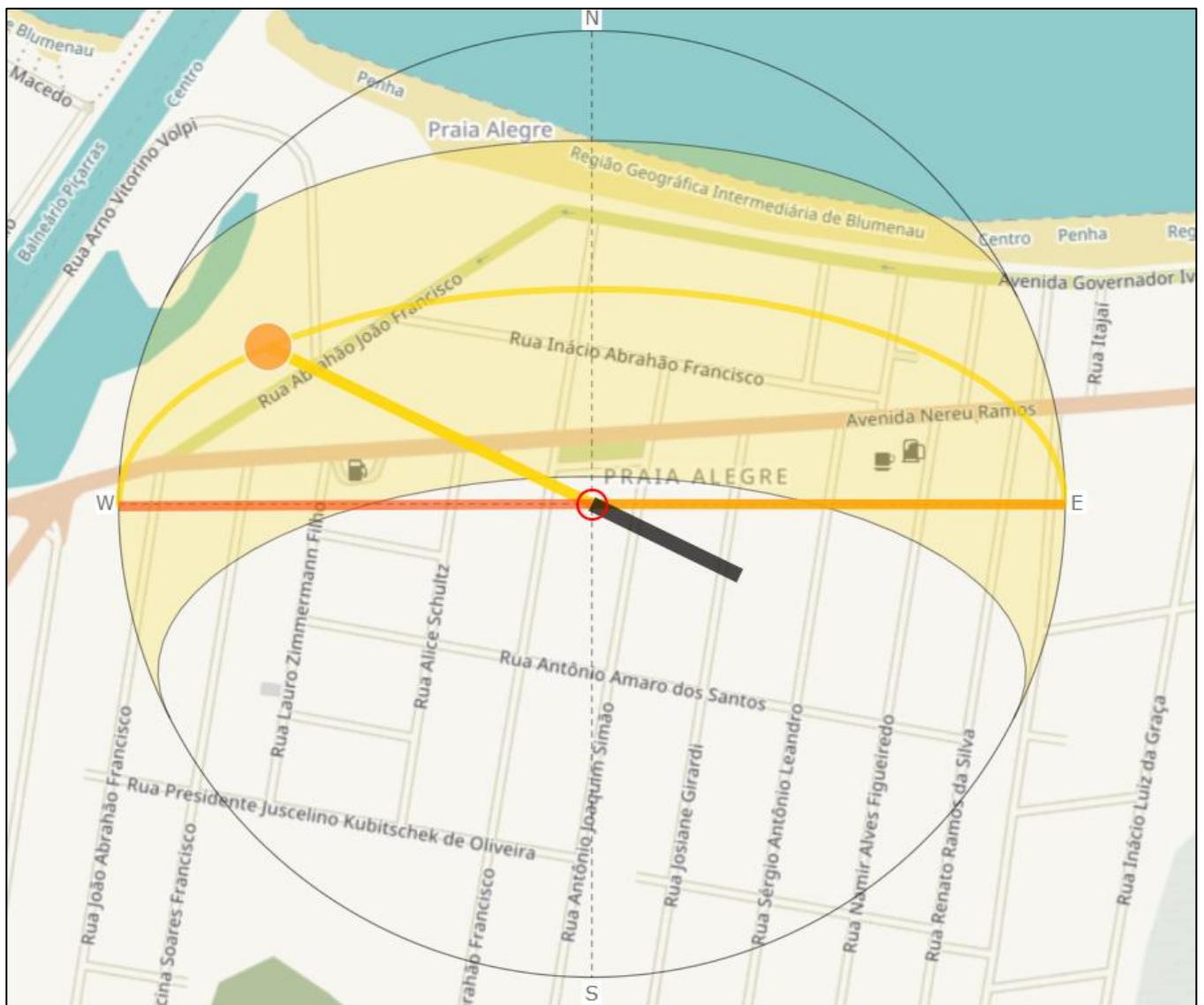


Figura 48 Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Primavera, às 15h00

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. A sombra da edificação também não atinge de modo direto à área verde localizada na frente. 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.

### 3.7.1 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.

### 3.7.2 Arborização e Cobertura Vegetal

O local a ser implantado o empreendimento possui alguns exemplares isolados de vegetação nativa e exótica, característicos de arborização urbana e paisagismo e para estes será solicitado a autorização de corte e serão realizadas as devidas compensações conforme solicitadas pelo órgão ambiental responsável.

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



Figura 49: Área do empreendimento com exemplares nativos e exóticos isolados

### 3.7.3 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 inteiramente inserida na sub-bacia hidrográfica do Rio Acima.

No local do empreendimento não há a presença de cursos d'água. O Rio mais próximo é o Rio Piçarras que está a aproximadamente 370 metros de distância.



Figura 50: Sub bacia hidrográfica

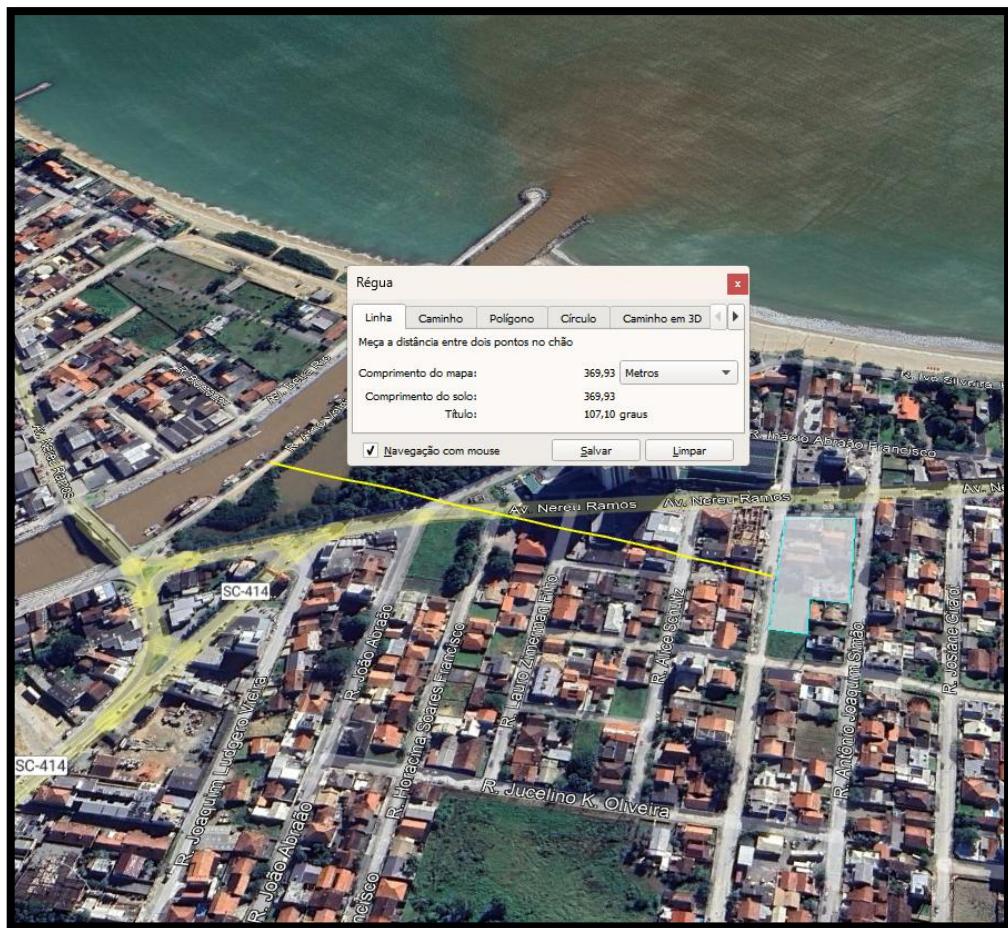


Figura 51: Localização do empreendimento em relação aos cursos d'água.

### 3.8 Demandas de infraestrutura do empreendimento

#### 3.8.1 Geração de Tráfego

##### 3.8.1.1 Apresentação

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, à exemplo do município de 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 José Abraão Francisco, S/N, Bairro Centro, em Penha (SC). Com uma área total de

45.735,29m<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.

### 3.8.1.2 Sistema Viário Atual e o Empreendimento

#### 3.8.1.2.1 Acesso ao Empreendimento – Fluxo Regional

O projeto, situado no Bairro Centro, em Penha, Santa Catarina, encontra-se estrategicamente localizado na microrregião da Foz do Rio Itajaí, no litoral norte do estado. Este entorno é notável por sua importância econômica e turística, sendo ponto de concentração de atividades nos setores de serviços, turismo, pesca e indústrias nos municípios adjacentes. A posição geográfica de Penha oferece integração com importantes polos econômicos da região, como Itajaí, Navegantes e Balneário Camboriú, além de acesso facilitado à capital, Florianópolis.

O principal acesso ao município e ao empreendimento é proporcionado pela Rodovia BR-101, uma das vias mais extensas e relevantes do Brasil, com aproximadamente 4.700 km, conectando o Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. No trecho que cruza Santa Catarina, a BR-101 exerce uma função essencial para a economia e logística, funcionando como um importante corredor de transporte de mercadorias e produtos agrícolas e industriais. A rodovia também interliga grandes centros urbanos, portos e aeroportos, sendo crucial para o transporte de cargas e passageiros.

Especificamente no litoral catarinense, a BR-101 une importantes cidades, como Joinville, Itajaí, Balneário Camboriú, Florianópolis e Criciúma. Na região de Penha, essa via facilita o acesso ao empreendimento, permitindo a chegada tanto a partir do norte, de cidades como Joinville e Curitiba, quanto do sul, a partir de Florianópolis e áreas próximas. O trecho

duplicado da BR-101 contribui significativamente para a fluidez do tráfego, especialmente na alta temporada turística, quando há um aumento expressivo no fluxo de veículos.

Outro acesso importante ao empreendimento é a Rodovia SC-414, que conecta diretamente Penha à BR-101. Esta rodovia estadual atravessa parte do município, integrando a área urbana de Penha aos principais eixos de transporte regional. Embora seja uma via de menor extensão, a SC-414 desempenha um papel importante ao conectar o sistema viário local ao nacional, facilitando o deslocamento entre o litoral e a BR-101.

Adicionalmente, a Rodovia SC-412, conhecida como Rodovia Jorge Lacerda, representa uma rota alternativa para quem vem do interior do estado, como das cidades de Gaspar e Ilhota. Esta via se interliga diretamente à BR-101, ampliando as opções de mobilidade para aqueles que se dirigem a Penha.

A proximidade com o Aeroporto Internacional de Navegantes, localizado a cerca de 15 km de Penha, também favorece a conectividade regional do empreendimento. Este é um dos aeroportos mais movimentados de Santa Catarina, operando voos regulares para várias capitais brasileiras e alguns destinos internacionais, o que facilita o transporte aéreo para turistas, moradores e empresários da região.

Em termos de infraestrutura de transportes, a BR-101 exerce uma função crucial para a integração de diferentes modais na região de Penha, atuando como elo entre o desenvolvimento local e grandes centros de distribuição e logística nacional. Esta rodovia conecta o litoral catarinense a mercados globais, através dos portos de Itajaí e Navegantes, e favorece o fluxo turístico que movimenta a economia local, especialmente pelo destaque do Parque Beto Carrero World.

Portanto, a localização do empreendimento em relação às principais rodovias e estruturas logísticas do estado proporciona não apenas facilidade de acesso, mas também uma inserção estratégica em uma rede regional de mobilidade que estimula o desenvolvimento e a valorização da área. As presenças da BR-101 e da SC-414, além da proximidade com o Aeroporto de Navegantes, asseguram que o empreendimento esteja bem integrado ao contexto socioeconômico regional, facilitando o fluxo de pessoas e mercadorias e incentivando o crescimento local e regional.

### 3.8.1.2.2 Acesso ao Empreendimento – Fluxo Local

O Residencial Vision, localizado na Rua José Abraão Francisco, S/N, no centro do município de Penha, Santa Catarina, encontra-se estrategicamente posicionado em uma área com excelente acessibilidade, integrada à rede viária local. O empreendimento está conectado diretamente à Avenida Nereu Ramos, uma das principais vias do município, que

desempenha papel central na mobilidade urbana, facilitando o acesso ao centro e promovendo a ligação com outras regiões da cidade. Essa avenida, com fluxo intenso e infraestrutura consolidada, estende-se no sentido norte-sul e conecta-se à Avenida Eugênio Krause, outra via de grande importância que permite o acesso a áreas residenciais e comerciais da cidade.

Nas imediações do empreendimento, destaca-se também a Rua Porto Alegre, que funciona como uma via coletora, oferecendo conexões adicionais para a circulação dentro do bairro e possibilitando deslocamentos eficientes para áreas próximas. A integração dessas vias promove uma mobilidade urbana dinâmica, interligando o empreendimento ao tecido urbano de Penha e garantindo acesso rápido às áreas centrais e adjacentes.

O sistema viário que circunda o empreendimento assegura uma excelente conectividade, tanto para deslocamentos locais quanto para o acesso às principais avenidas da cidade. Essa configuração reforça a atratividade do empreendimento, posicionando-o em um ponto estratégico para atender à demanda por habitação em uma cidade em constante crescimento, como Penha.

### 3.8.1.2.3 Descrição dos Estacionamentos

O empreendimento de uso misto, localizado no Bairro Centro, em Penha, SC, contará com uma infraestrutura de estacionamentos projetada para atender tanto às necessidades das unidades habitacionais quanto às das unidades comerciais, de modo a assegurar a fluidez e a conveniência no uso dos espaços. Serão disponibilizadas ao todo 388 vagas de garagem, distribuídas em três pavimentos específicos para estacionamento, com o objetivo de acomodar de forma eficiente os veículos dos moradores, visitantes e clientes.

A estrutura de vagas inclui 162 vagas de garagem duplas e 64 vagas simples, estrategicamente dispostas para otimizar o espaço e facilitar o acesso às unidades residenciais e comerciais. Além disso, o empreendimento contará com vagas em ângulo no pavimento térreo, destinadas aos clientes das unidades comerciais, possibilitando um acesso direto e facilitado aos estabelecimentos, o que contribui para uma maior rotatividade e agilidade no atendimento ao público.

Esta configuração foi pensada para garantir a organização e o ordenamento do fluxo de veículos dentro do empreendimento, reduzindo possíveis impactos no trânsito local e otimizando a utilização dos espaços. A disposição das vagas em múltiplos pavimentos e a oferta de vagas oblíquas no térreo para os usuários das áreas comerciais reforçam o compromisso com a eficiência e com a qualidade da circulação interna, além de atender às normativas de estacionamento urbano.

### 3.8.1.3 Sistema Viário da Área de Vizinhança

#### 3.8.1.3.1 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.

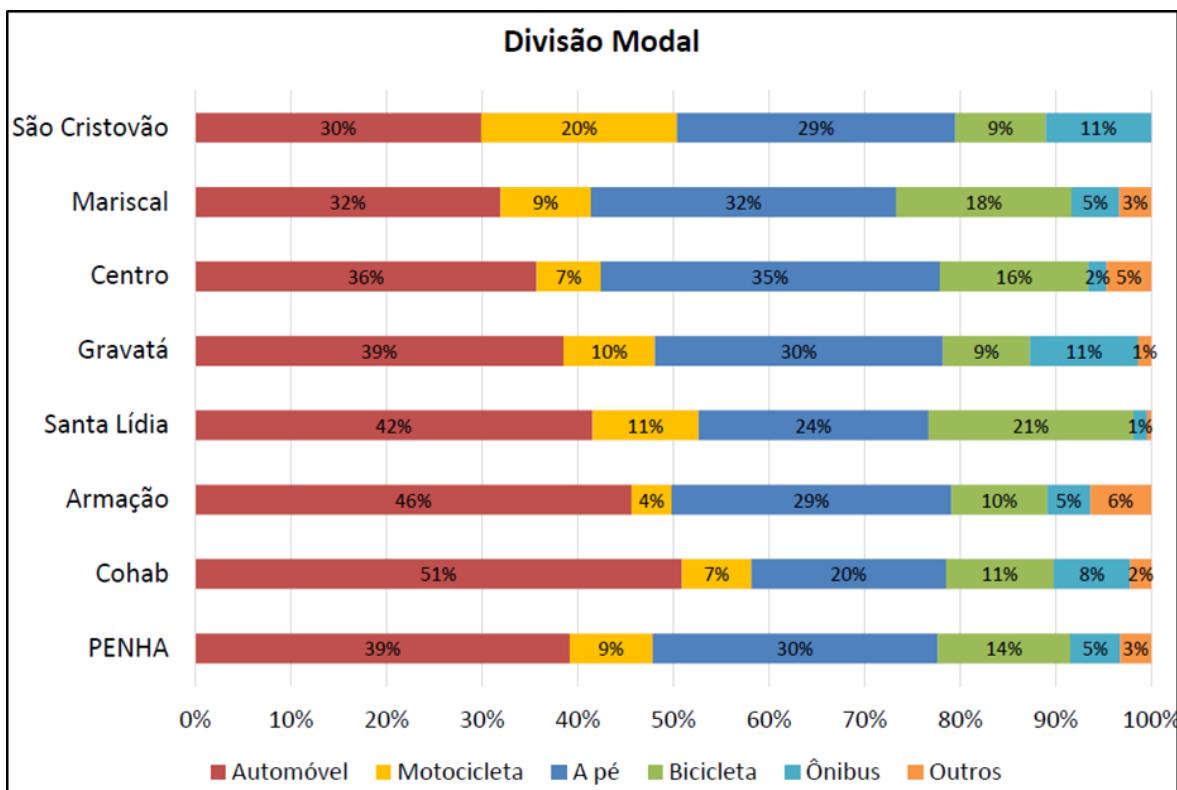


Figura 52: Divisão Modal do Município de Penha (Planmob 2016)

### 3.8.1.3.2 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 lindeiras 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 lindeiras 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.

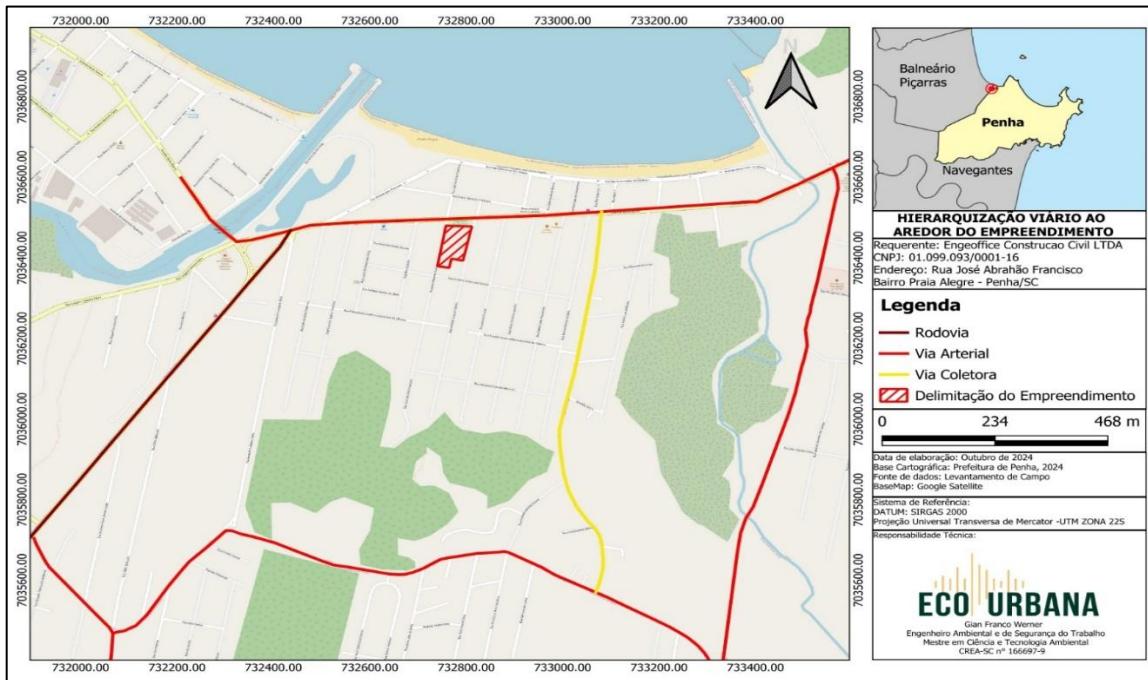


Figura 53: Mapa de Hierarquização Viária

### 3.8.1.3.3 Sistemas de Transporte

#### 3.8.1.3.3.1 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.

<b>ITINERÁRIO 1</b>			
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;

<b>ITINERÁRIO 2</b>			
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

### 3.8.1.3.3.2 Sistema Cicloviário

A bicicleta, reconhecida mundialmente como um símbolo de transporte sustentável, desempenha um papel cada vez mais relevante em cidades que priorizam o planejamento urbano focado na qualidade de vida e na mobilidade ativa. No contexto de Penha, Santa Catarina, o sistema cicloviário apresenta uma infraestrutura em desenvolvimento, com elementos que conectam importantes áreas urbanas e turísticas, mas que ainda carecem de expansão e integração.

A análise do sistema cicloviário local revela que a região do empreendimento Residencial Vision está estrategicamente posicionada próxima a importantes vias que possuem infraestrutura cicloviária parcial, como a Avenida Nereu Ramos. Essa avenida, que desempenha um papel vital na mobilidade urbana da cidade, conta com ciclofaixas identificadas no mapa, servindo como eixo de conexão para ciclistas e integrando-se a outras vias locais. Além disso, a proximidade com a Avenida Eugênio Krause, que também possui relevância no trânsito urbano e turístico, favorece a conectividade com outras áreas do município.

De acordo com a Figura 57, o município de Penha conta com trechos de ciclofaixas (em vermelho) que oferecem infraestrutura dedicada ao tráfego cicloviário em algumas das principais vias urbanas. Contudo, observa-se que a distribuição das rotas ciclovárias ainda é limitada, com lacunas que comprometem a continuidade e a segurança para os ciclistas.

Adicionalmente, a cidade é atravessada por uma rota de cicloturismo (Costa Verde & Mar), destacada no mapa como uma rota turística estratégica que conecta Penha a municípios vizinhos, valorizando o uso da bicicleta para fins recreativos e turísticos.

Apesar dessas iniciativas, a ausência de uma malha ciclovária completamente interligada nas áreas centrais e residenciais, incluindo o entorno do Residencial Vision, representa um desafio para o fortalecimento do modal cicloviário no município. A ampliação e a integração das ciclofaixas existentes são fundamentais para promover a segurança e a acessibilidade dos ciclistas, bem como para estimular o uso da bicicleta como meio de transporte cotidiano.

Por fim, o fortalecimento do sistema cicloviário em Penha, com a implantação de novas ciclovias e a expansão das infraestruturas existentes, pode trazer inúmeros benefícios à mobilidade urbana, ao turismo e à qualidade de vida dos moradores e visitantes. A localização estratégica do empreendimento em análise reforça o potencial de integração desse modal ao planejamento urbano da cidade, contribuindo para a construção de um futuro mais sustentável e conectado.

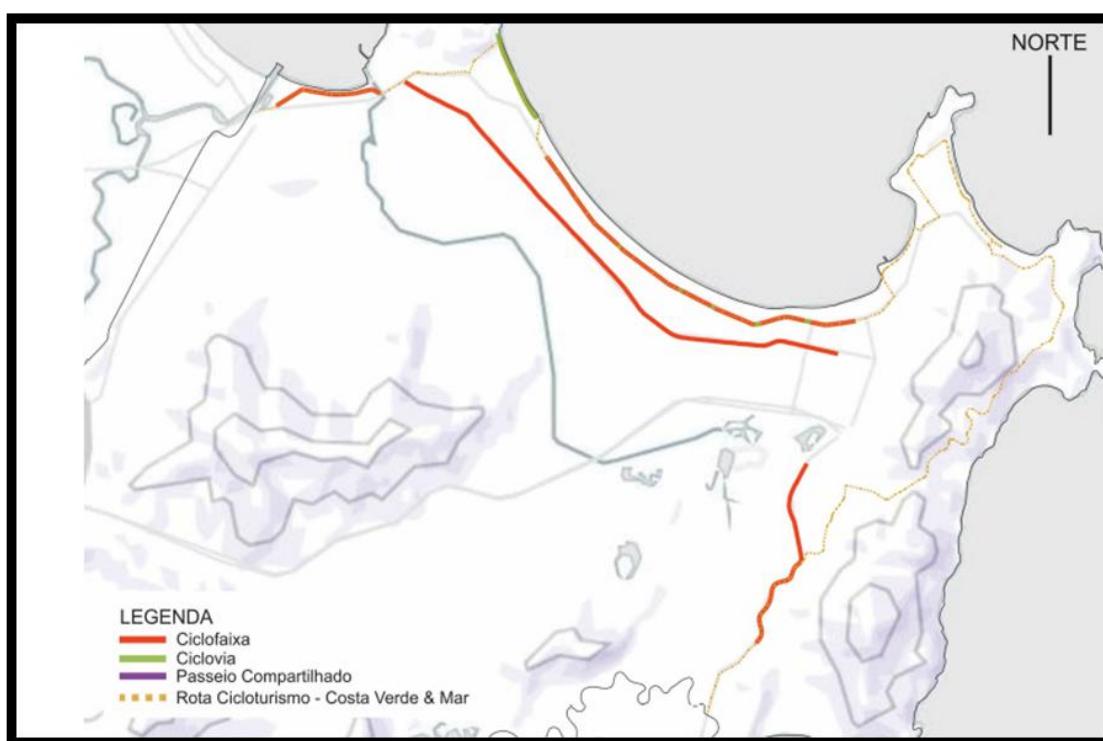


Figura 57: Sistema Cicloviário do Município

### 3.8.1.3.3.3 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.

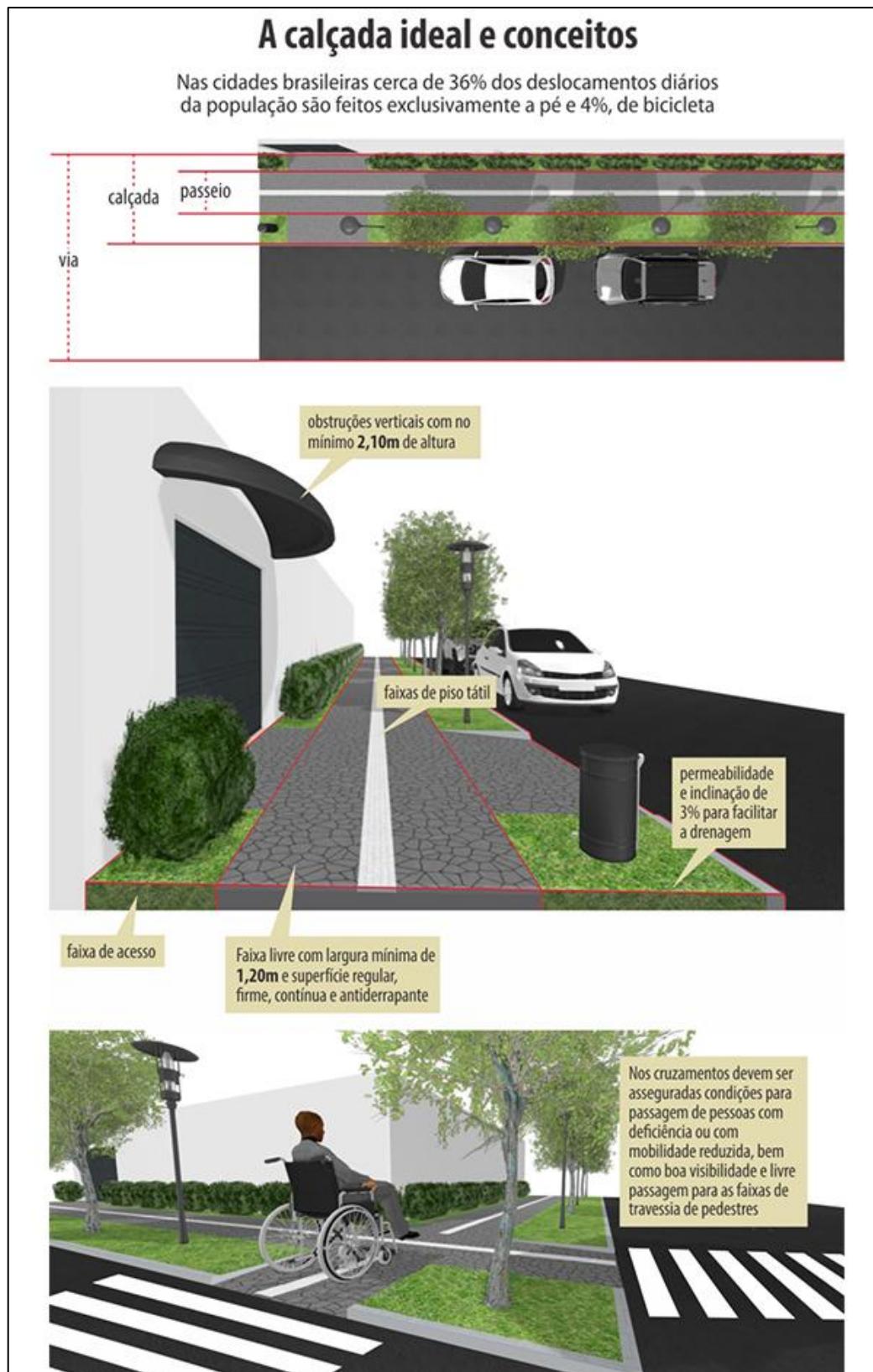


Figura 58: Infográfico - calçadas ideais | Fonte: MobilizeBrasil

### 3.8.1.3.4 Áreas de Embarque e Desembarque

O empreendimento contará com duas áreas principais para embarque e desembarque. A primeira área será composta pelas vagas destinadas aos clientes das lojas no estacionamento, que servirão também como ponto de apoio para embarque e desembarque. Este espaço permitirá que os clientes possam acessar rapidamente as lojas e outros estabelecimentos, promovendo rotatividade e conveniência para os usuários.

A segunda área estará localizada em frente à praça do empreendimento, um local de fácil acesso e visibilidade, que também poderá ser utilizado para embarque e desembarque. A localização dessa área contribuirá para a organização do fluxo de veículos e pessoas, proporcionando uma alternativa adicional para o uso temporário e para a entrada e saída de pessoas no complexo.

### 3.8.1.3.5 Operações de Carga e Descarga

Para atender às operações logísticas do empreendimento, o uso das vagas de estacionamento destinadas aos clientes das lojas será adaptado para permitir também a função de carga e descarga conforme necessário. Essa flexibilidade promove uma solução integrada e prática para o abastecimento, sem exigir uma área exclusiva, o que contribui para um aproveitamento mais eficiente do espaço.

Além disso, o poder público poderá estabelecer horários específicos para que essas vagas funcionem de maneira controlada, seja para carga e descarga ou como estacionamento rotativo para os clientes, promovendo a organização do fluxo de veículos e visitantes.

As operações de carga e descarga relacionadas aos moradores deverão ocorrer nas vagas específicas localizadas nos pavimentos de garagem do edifício, garantindo que cada público tenha áreas dedicadas e otimizadas para suas necessidades.

### 3.8.1.4 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 nos locais onde se espera mudanças no volume de tráfego, considerando os acessos de entrada e saída dos veículos dos estacionamentos do empreendimento:

- P1: Interseção entre a Avenida Nereu Ramos e a Rua José Abraão Francisco.
- P2: Interseção entre as ruas José Abraão Francisco e Antônio dos Santos.

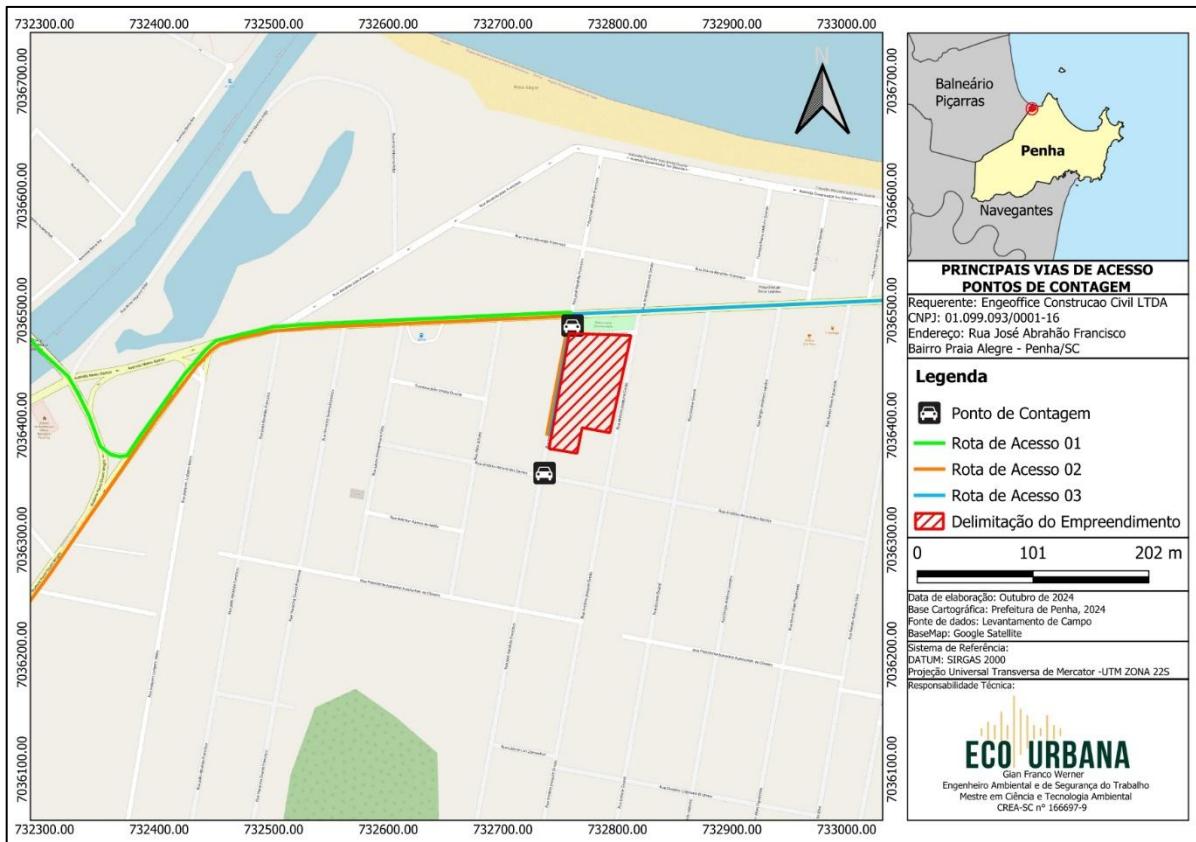


Figura 59: Pontos de contagem volumétrica de tráfego.

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 quarta-feira, dia 18/09/2024, em 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 quatro categorias: motocicletas, automóveis, ônibus e caminhões.

Os dados coletados foram também convertidos em Unidades de Carro de Passeio (UCP), uma medida utilizada para avaliar o impacto relativo de diferentes tipos de veículos no tráfego. No conceito de veículo equivalente, o automóvel serve como referência, com um fator de equivalência de 1,0 UCP. Para outros tipos de veículos, são atribuídos fatores de equivalência específicos, calculados com base em suas características e no impacto que

exercem sobre o fluxo viário em comparação ao automóvel. Esses fatores levam em conta aspectos como agilidade e ocupação de espaço. Em geral, automóveis (veículos leves) são mais ágeis no trânsito do que veículos comerciais, como ônibus, caminhões e carretas, enquanto as motocicletas costumam ter ainda mais agilidade do que os automóveis.

**Tabela 4: Fator de equivalência de veículos.**

FATOR DE EQUIVALÊNCIA	
TIPO DE VEÍCULO	UNIDADES DE CARRO DE PASSEIO (UCP)
Moto	0,33
Automóvel	1,00
Ônibus	2,00
Caminhão	2,25

**Fonte: CONTRAN, 2022.**

Neste estudo, foi adotada a metodologia do Institute of Transportation Engineering (ITE) para estimar a geração de viagens pelo empreendimento, 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 17h30 e 18h30, como detalhado na tabela a seguir.

**Tabela 5: Contagens direcionais de tráfego.**

CONTAGEM DIRECIONAL DE TRÁFEGO							
DATA: 18/09/2024 - QUARTA-FEIRA				HORA PICO: 17h30 - 18h30			
P1		P2		P1		P2	
VOLUME (VEIC/H)	VOLUME (UCP/H)	VOLUME (VEIC/H)	VOLUME (UCP/H)	VOLUME (VEIC/H)	VOLUME (UCP/H)	VOLUME (VEIC/H)	VOLUME (UCP/H)
MOV4	89	MOV4	61	MOV7	16	MOV7	15
MOV5	650	MOV5	557	MOV8	10	MOV8	5
MOV6	8	MOV6	5	MOV9	23	MOV9	25
MOV1	8	MOV1	5	MOV10	13	MOV10	13
MOV2	700	MOV2	608	MOV11	13	MOV11	10
MOV3	26	MOV3	35	MOV12	12	MOV12	14
MOV10	8	MOV10	6	MOV4	15	MOV4	14
MOV11	6	MOV11	3	MOV5	28	MOV5	43
MOV12	6	MOV12	5	MOV6	16	MOV6	15
MOV7	13	MOV7	15	MOV1	9	MOV1	9
MOV8	6	MOV8	4	MOV2	29	MOV2	36
MOV9	32	MOV9	25	MOV3	14	MOV3	15

### 3.8.1.5 Prognóstico da Demanda de Tráfego

#### 3.8.1.5.1 Etapas de Geração de Viagens

A geração de viagens é um conceito fundamental no estudo de mobilidade e planejamento urbano, essencial para a compreensão e o planejamento de empreendimentos. O modelo de quatro etapas é uma abordagem sistemática utilizada em planejamento de transporte para estimar a demanda de viagens associadas a um empreendimento. Esse modelo divide o processo em quatro etapas: geração de viagens, distribuição de viagens, divisão modal e alocação de viagens. Este modelo visa aproximar cenários futuros da realidade.

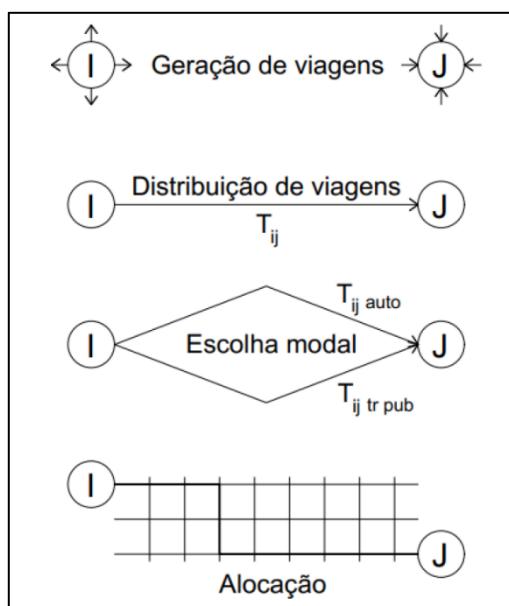


Figura 60: Modelo quatro etapas na geração de viagens.

##### 3.8.1.5.1.1 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.

As metodologias desenvolvidas pelo ITE são amplamente reconhecidas e adotadas no Brasil e em outros países ibero-americanos para estimar as viagens geradas por Polos Geradores de Viagens (PGVs). Segundo essa metodologia, as viagens geradas em um

determinado período de tempo são divididas em duas categorias principais: viagens atraídas (aqueles viagens que têm como destino o PGV) e viagens produzidas (aqueles que têm origem no PGV).

As metodologias desenvolvidas pelo ITE são amplamente reconhecidas e aplicadas no Brasil e em outros países ibero-americanos para estimar a quantidade de viagens geradas por Polos Geradores de Viagens (PGVs). Essas metodologias oferecem uma base sólida para o cálculo da demanda de deslocamentos associados a diferentes tipos de empreendimentos, como shoppings, hospitais, centros residenciais e empresariais, entre outros.

De acordo com o método do ITE, as viagens geradas em um intervalo específico de tempo são classificadas em duas categorias principais: viagens atraídas e viagens produzidas. As viagens atraídas correspondem aos deslocamentos cujo destino é o PGV, enquanto as viagens produzidas referem-se aos deslocamentos que se originam no PGV, como os realizados por moradores ou visitantes que saem do local para outros destinos.

#### 3.8.1.5.1.2 Viagens Residenciais

Para as viagens de natureza residencial do empreendimento recorreu-se ao **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 6: 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	158	76	47	29

Portanto, estima-se que no horário de pico do empreendimento serão geradas 76 viagens de natureza residencial, sendo 47 de atração e 29 de produção.

#### 3.8.1.5.1.3 Viagens Comerciais

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 7: Geração de Viagens Comerciais.

Variável Independente (X)	Equação	Distribuição Direcional	Viagens Geradas (V)	Atração	Produção
Área total Construída = 2.113,40 m <sup>2</sup> / 22.748,44 pés <sup>2</sup>	$V = 6,84^*(X)$	52% entrada 48% Saída	156	81	75

Portanto, estima-se que no horário de pico do empreendimento serão geradas 156 viagens relacionadas às salas comerciais, sendo 81 de atração e 75 de produção.

### 3.8.1.5.2 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. 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.

### 3.8.1.5.3 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.

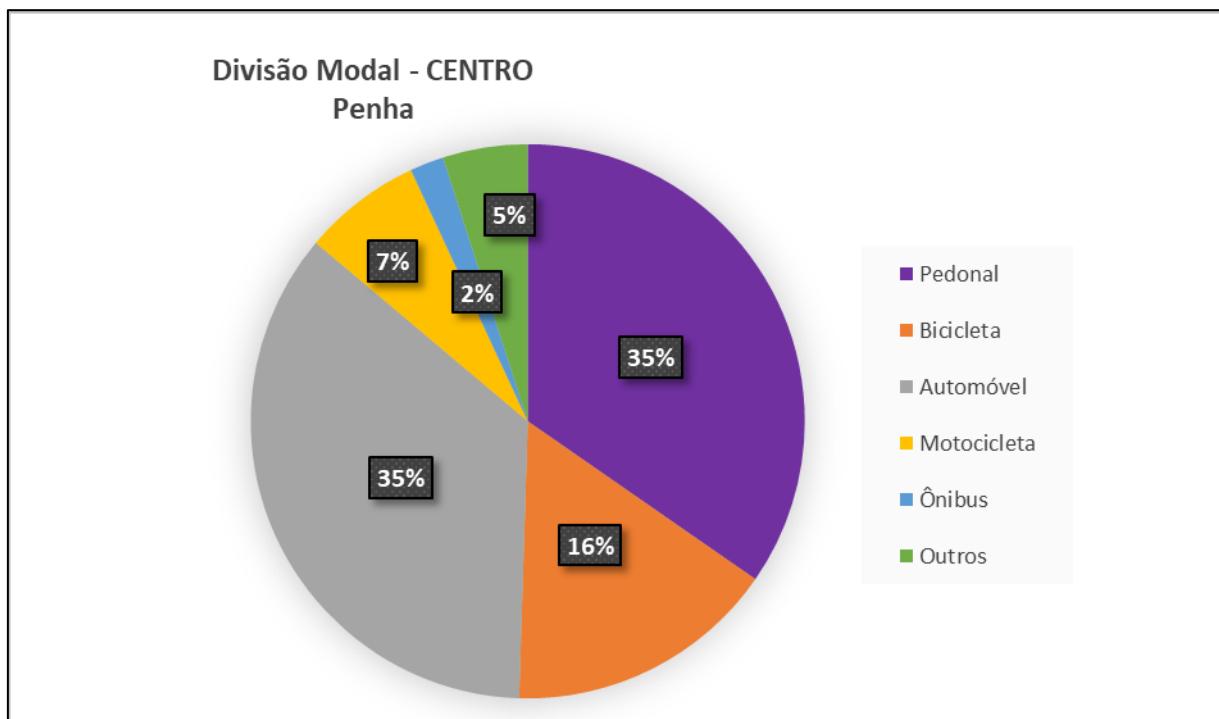


Figura 61: Divisão Modal – Centro – Penha/SC (PLANMOB, 2016).

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

Tabela 8: Geração de viagens por modal de transporte.

Modal	Viagens Residenciais			Viagens Comerciais		
	76			156		
	Atração	Produção	Total	Atração	Produção	Total
Pedonal	35%	16	26	28	26	54
Bicicleta	16%	8	13	13	12	25
Automóvel	36%	17	27	29	27	56
Motocicleta	7%	3	5	6	5	11
Ônibus	2%	1	2	2	2	4
Outros	5%	2	3	4	4	8
<b>TOTAL</b>	100%	47	76	82	76	158

Portanto, considerando arredondamento dos cálculos, para o empreendimento em estudo, a estimativa é de que serão geradas, na hora de pico, 234 viagens no total:

- 110 viagens por veículos (automóvel, motocicleta e outros), sendo 61 de atração e 49 de produção.
- 6 viagens por transporte coletivo (ônibus), sendo 3 de atração e 3 de produção.
- 38 viagens de bicicleta, sendo 21 de atração e 17 de produção.
- 44 viagens a pé (pedonal), sendo 44 de atração e 36 de produção.

#### 3.8.1.5.4 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 9: Alocação das viagens geradas por atração.

VIAGENS DE ATRAÇÃO				
VIA	MOVIMENTO	VOLUME (VEIC/H)	DISTRIBUÇÃO	VIAGENS ALOCADAS
Avenida Nereu Ramos	3 (P1)	57	17%	10
Avenida Nereu Ramos	4 (P1)	146	43%	26
Rua José Abraão Francisco	11 (P1)	11	3%	2
Rua José Abraão Francisco	2 (P2)	65	19%	12
Rua Antônio dos Santos	10 (P2)	17	5%	3
Rua Antônio dos Santos	9 (P2)	44	13%	8
<b>TOTAL</b>		<b>340</b>	<b>100%</b>	<b>61</b>

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 10: Alocação das viagens geradas por produção.

VIAGENS DE PRODUÇÃO				
VIA	MOVIMENTO	VOLUME (VEIC/H)	DISTRIBUÇÃO	VIAGENS ALOCADAS
Avenida Nereu Ramos	7 (P1)	32	15%	8
Rua José Abraão Francisco	8 (P1)	6	3%	1
Avenida Nereu Ramos	9 (P1)	60	29%	14
Rua Antônio dos Santos	4 (P2)	30	14%	7
Rua José Abraão Francisco	5 (P2)	51	24%	12
Rua Antônio dos Santos	6 (P2)	31	15%	7
<b>TOTAL</b>		<b>210</b>	<b>100%</b>	<b>49</b>

### 3.8.1.6 Projeção de Tráfego Futuro

A avaliação do cenário futuro e previsões de demanda de tráfego, conforme recomendações do DNIT (2006), utiliza séries históricas de crescimento da frota veicular para projetar a demanda futura. Esse método adota uma projeção geométrica, que permite estimar o crescimento da frota ao longo do tempo com base em uma taxa de crescimento anual. A fórmula para a projeção é dada por:

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

- $V_n$  = 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 11: 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.

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

**Tabela 12: Projeção dos dados de volume de tráfego (veic/h).**

PROJEÇÃO DE DADOS DE TRÁFEGO - VEÍCULOS									
		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)	
<b>P1</b>	MOV1	8	11	11	14	14	18	18	
	MOV2	700	985	985	1257	1257	1604	1604	

	MOV3	26	37	47	47	59	60	76
	MOV4	89	125	151	160	193	204	246
	MOV5	650	915	915	1167	1167	1490	1490
	MOV6	8	11	11	14	14	18	18
	MOV7	13	18	26	23	34	30	43
	MOV8	6	8	9	11	12	14	15
	MOV9	32	45	59	57	75	73	96
	MOV10	8	11	11	14	14	18	18
	MOV11	6	8	10	11	13	14	17
	MOV12	6	8	8	11	11	14	14
P2	MOV1	9	13	13	16	16	21	21
	MOV2	29	41	53	52	67	66	86
	MOV3	14	20	20	25	25	32	32
	MOV4	15	21	28	27	36	34	46
	MOV5	28	39	51	50	66	64	84
	MOV6	16	23	30	29	38	37	48
	MOV7	16	23	23	29	29	37	37
	MOV8	10	14	14	18	18	23	23
	MOV9	23	32	40	41	52	53	66
	MOV10	13	18	21	23	27	30	35
	MOV11	13	18	18	23	23	30	30
	MOV12	12	17	17	22	22	28	28

### 3.8.1.7 Cálculo e Análise do Nível de Serviço

Os níveis de serviço (LOS - Level of Service) em vias urbanas, conforme definidos pelo Highway Capacity Manual (HCM), são classificações que indicam a qualidade operacional de uma via, variando de acordo com fatores como volume de tráfego, velocidade média, conforto do motorista e tempo de viagem. Esses níveis vão de A a F, sendo:

- **Nível de Serviço A (LOS A):** Condições de tráfego livres, com pouca ou nenhuma restrição na velocidade. O motorista tem total controle sobre a velocidade e movimentos laterais. Esse nível representa o melhor conforto e segurança, com fluxos abaixo da capacidade da via.

- **Nível de Serviço B (LOS B):** Condições de tráfego ainda bastante livres, com leve aumento na densidade de veículos. O motorista sente pequenas interferências dos outros veículos, mas ainda possui boa liberdade de manobra e velocidades próximas ao desejado.

- **Nível de Serviço C (LOS C):** Tráfego mais denso, resultando em uma leve redução nas velocidades. Os motoristas começam a se ajustar mais aos outros veículos, embora ainda haja certa flexibilidade para mudanças de faixa e manobras.

- **Nível de Serviço D (LOS D):** Tráfego bastante denso, próximo aos limites de capacidade, com velocidades significativamente reduzidas e limitações nas manobras. O conforto dos motoristas diminui, e as condições de trânsito ficam mais vulneráveis a interrupções e congestionamentos.

- **Nível de Serviço E (LOS E):** Fluxo com ocupação máxima da capacidade da via, com movimentação dos veículos muito restrita. A velocidade é baixa e o tráfego é instável, com interrupções frequentes. Pequenos aumentos na densidade ou interferências externas podem facilmente gerar congestionamentos.

- **Nível de Serviço F (LOS F):** Condição de saturação, onde a demanda excede a capacidade da via, resultando em congestionamentos severos e movimentos intermitentes. A velocidade é extremamente baixa ou inexistente, e os motoristas enfrentam longos períodos de espera.

Esses níveis de serviço ajudam a avaliar a eficiência e conforto das vias urbanas, permitindo identificar necessidades de melhorias e intervenções para manter um fluxo adequado e evitar congestionamentos excessivos, visando a uma mobilidade urbana mais eficiente.

### 3.8.1.8 Metodologia de Análise do Nível de Serviço

Para este estudo, considerando os locais selecionados para as contagens de tráfego, serão analisados de acordo com a metodologia de Interseções não semaforizadas do HCM 2000.

#### 3.8.1.8.1 Interseções não semaforizadas (prioritárias)

Os níveis hierárquicos para os movimentos de um cruzamento não semaforizado são definidos a partir da relação entre os movimentos prioritários e não prioritários (secundários). Para esses cruzamentos, o nível de serviço é estimado pelo HCM com base no tempo de atraso (delay) dos veículos em movimentos não prioritários. O HCM classifica os cruzamentos em dois tipos de interseções: de quatro ramificações e de três ramificações (Tipo T), conforme ilustrado na imagem abaixo.

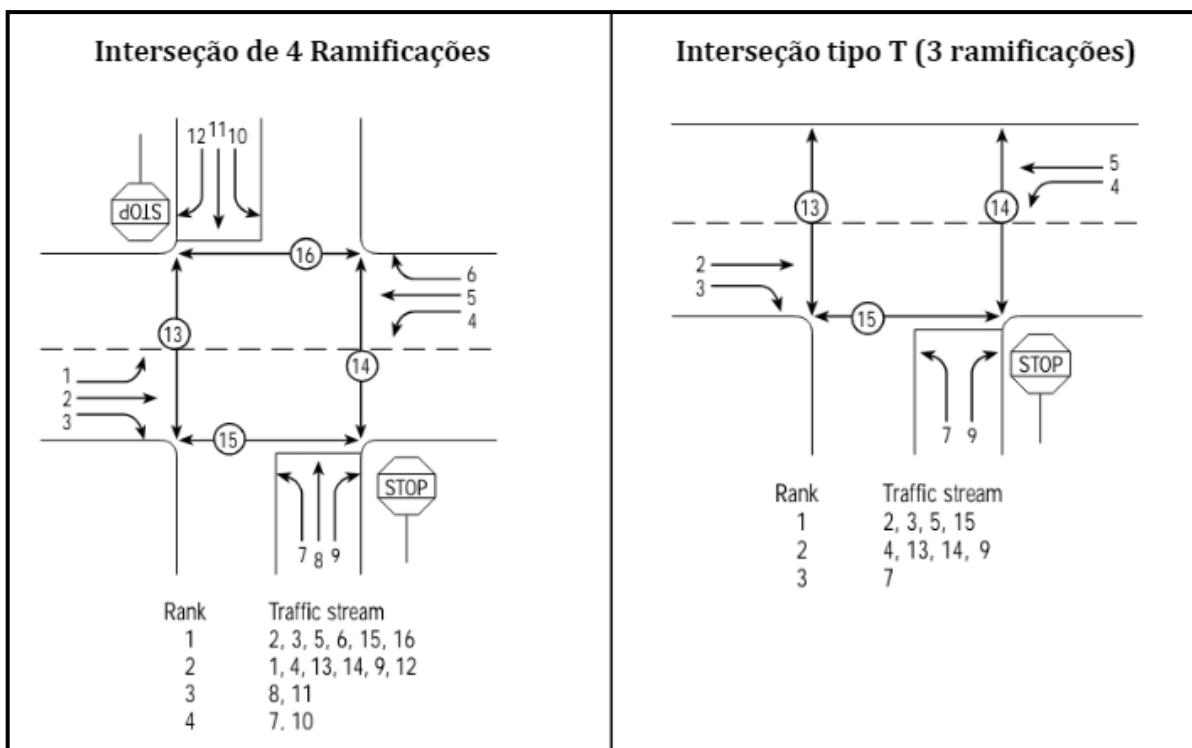


Figura 62: Níveis hierárquicos em cruzamentos não semaforizados. Fonte: HCM, 2010.

Para a estimativa do tempo de atraso (delay) em movimentos não prioritários é necessária a determinação de diversos fatores, conforme apresentado a seguir:

#### a) Intervalo crítico ( $t_c$ )

$$t_c = t_{c,\text{base}} + t_{c,HV} \cdot PHV + T_{c,G,G} - T_{c,T} - t_{3,LT}$$

- $t_c$  = intervalo crítico (s).
- $t_{c,\text{base}}$  = intervalo crítico base (s).
- $t_{c,HV}$  = fator de ajuste devido a veículos pesados, sendo 1,0 para 2 faixas na via principal e 2,0 para 4 faixas na via principal(s).
- $PHV$  = proporção de veículos pesados no movimento da via secundária.
- $T_{c,G}$  = fator de ajuste devido a inclinação das vias, sendo 0,1 para os movimentos de conversão à direita provenientes da via secundária e 0,2 para os movimentos de travessia e conversão à esquerda da via secundária(s).
- $G$  = valor decimal para o Greide (%).
- $T_{c,T}$  = fator de ajuste – possibilidade de travessia em duas fases, sendo 1,0 para 2 fases e 0,0 para 1 fase(s).

- $t_3, LT$  = fator de ajuste – geometria da interseção, sendo 0,7 para os movimentos de conversão à esquerda provenientes da via secundária em interseções do tipo T e 0,0 nos demais(s).

### b) Tempo de acompanhamento (tf)

$$tf = tf,base + tf,HV \cdot PHV$$

- $tf$  = tempo de acompanhamento (s).
- $tf,base$  = tempo de acompanhamento base (s).
- $tf,HV$  = fator de ajuste devido a veículos pesados, sendo 0,9 para 2 faixas na via principal e 1,0 para 4 faixas na via principal.

**Tabela 13: Intervalo crítico base e tempo de acompanhamento base.**

Movimento	Intervalo crítico base (tc,base)		Tempo de acompanhamento base (tf,base)
	2 faixas via principal	4 faixas via principal	
Conversão à esquerda - Via principal	4,1	4,1	2,2
Conversão à direita - Via secundária	6,2	6,9	3,3
Travessia a partir da Via secundária	6,5	6,5	4,0
Conversão à esquerda – Via secundária	7,1	7,5	3,5

Fonte: HCM, 2000.

### c) Capacidade Potencial ( $C_{p,x}$ )

$$C_{p,x} = vc,x \cdot \frac{e^{-vc,x \cdot tc,x/3600}}{1 - e^{-vc,x \cdot tf,x/3600}}$$

- $C_{p,x}$  = capacidade potencial do movimento não prioritário  $x$  (veic/h);
- $vc,x$  = volume conflitante com o movimento  $x$  (veic/h);
- $tc,x$  = intervalo crítico (seg.);
- $tf,x$  = tempo de acompanhamento (s).

O volume conflitante de cada movimento não prioritário ( $vc,x$ ) é determinado conforme os níveis hierárquicos, levando em consideração os movimentos que impactam a qualidade da operação.

#### d) Capacidade Real ( $C_{m,x}$ )

Para a determinação da Capacidade Real ( $C_{m,x}$ ), multiplica-se a Capacidade Potencial ( $C_{p,x}$ ) pelo fator de impedância ou de ajuste de capacidade devido às prioridades de movimento.

#### e) Capacidade Compartilhada ( $C_{SH}$ )

$$C_{SH} = \frac{\sum v_y}{\sum_y \left( \frac{v_y}{C_{m,y}} \right)}$$

- $C_{SH}$  = Capacidade da Faixa Compartilhada (veic/h).
- $v_y$  = Volume de tráfego de cada movimento na faixa compartilhada (veic/h).
- $C_{m,x}$  = Capacidade Real de cada movimento na faixa compartilhada (veic/h).

#### f) Atraso (s/veic)

$$d = \frac{3600}{C_{m,x}} + 900T \left[ \frac{v_x}{C_{m,x}} - 1 + \sqrt{\left( \frac{v_x}{C_{m,x}} - 1 \right)^2 + \frac{\left( \frac{3600}{C_{m,x}} \right) \left( \frac{v_x}{C_{m,x}} \right)}{450T}} \right] + 5$$

- $d$  = atraso médio (s/veic).
- $C_{m,x}$  = capacidade real do movimento não prioritário  $x$  (veic/h).
- $v_x$  = volume de entrada do movimento  $x$  (veic/h).
- $T$  = período de análise ( $T = 0,25$ ).

#### g) Nível de Serviço

Tabela 14:Nível de serviço – Cruzamentos não semaforizados.

Nível de Serviço	Atraso (s/veic)
A	$\leq 10$
B	$> 10 - 15$
C	$> 15 - 25$
D	$> 25 - 35$
E	$> 35 - 50$
F	$> 50$

Fonte: HCM, 2000.

### 3.8.1.9 Pontos de Análise de Nível de Serviço

Os pontos de análise de níveis de serviço foram definidos em quatro aproximações das vias não prioritárias (ruas José Abraão Francisco dos Santos e Antônio dos Santos) considerando os locais determinados anteriormente para as contagens de tráfego.

- P1 – Aproximação D: Atraso na Rua José Abraão Francisco.
- P1 – Aproximação C: Atraso na Rua José Abraão Francisco.
- P2 – Aproximação A: Atraso na Rua Antônio dos Santos.
- P2 – Aproximação B: Atraso na Rua Antônio dos Santos.

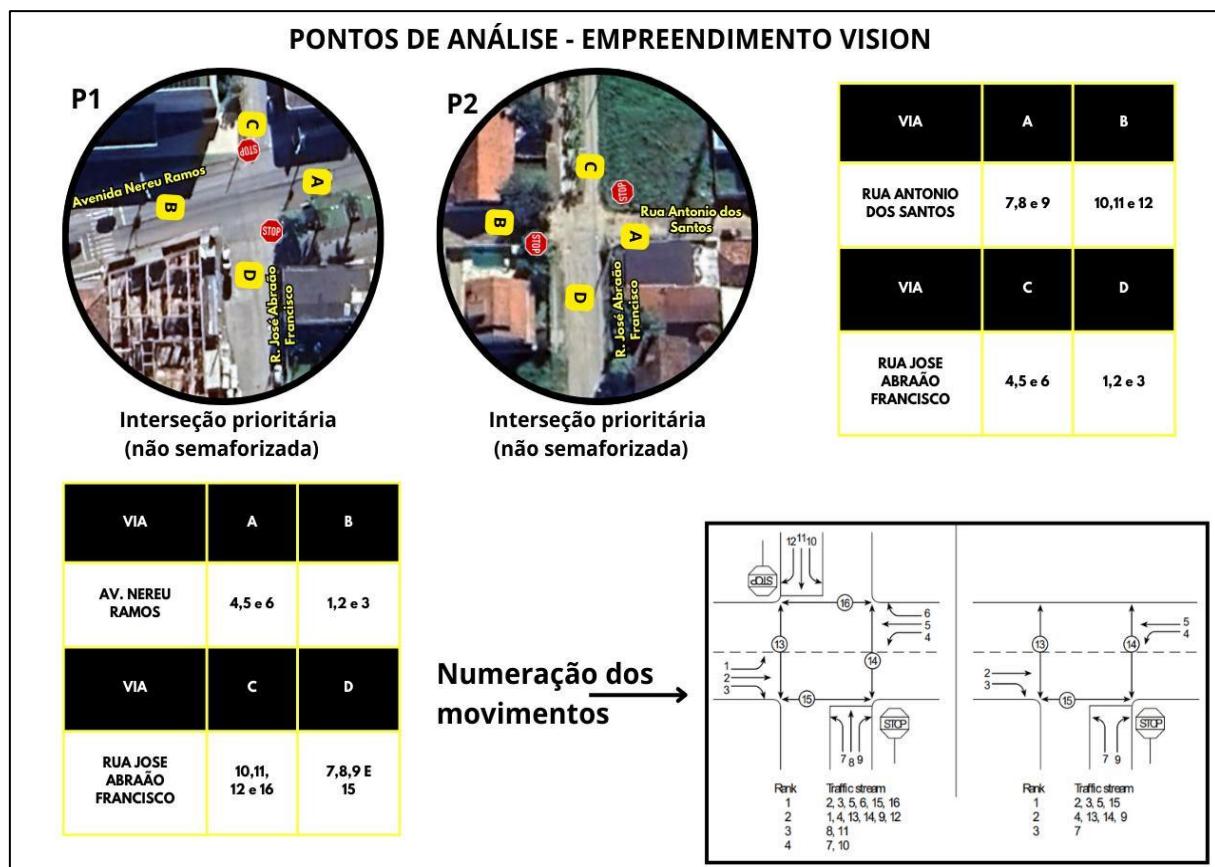


Figura 63: Pontos de Análise de Nível de Serviço (Autor, 2024).

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

Tabela 15:Níveis de serviço obtidos em cada ponto analisado.

ANO	P1 - Aproximação D				P1 - Aproximação C			
	SEM EMP		COM EMP		SEM EMP		COM EMP	
	Delay (s)	NS	Delay (s)	NS	Delay (s)	NS	Delay (s)	NS
2031	26,21	D	33,61	D	23,97	C	26,85	D
2036	55,89	F	109,41	F	40,38	E	50,19	F
2041	346,82	F	595,86	F	98,04	F	189,42	F
ANO	P2 - Aproximação A				P2 - Aproximação B			
	SEM EMP		COM EMP		SEM EMP		COM EMP	
	Delay (s)	NS	Delay (s)	NS	Delay (s)	NS	Delay (s)	NS
2031	9,14	A	9,21	A	9,16	A	9,31	A
2036	9,34	A	9,45	A	9,35	A	9,56	A
2041	9,64	A	9,81	A	9,61	A	9,91	A

Fonte: HCM, 2000.

A análise dos níveis de serviço nas quatro aproximações avaliadas, com base na metodologia aplicada e nos resultados apresentados, revela uma tendência de deterioração significativa na qualidade de operação da Rua José Abraão Francisco, na aproximação à Avenida Nereu Ramos, ao longo dos anos e com o impacto das operações do empreendimento. Os níveis de serviço obtidos para as aproximações D e C do Ponto P1 indicam uma qualidade de operação insatisfatória, com maior deterioração a partir de 2036, cinco anos após a inauguração do empreendimento.

Esse cenário sugere que, caso o crescimento da frota de veículos em Penha se mantenha acelerado e as viagens geradas pelo empreendimento ocorram conforme o previsto, será necessária a instalação de um dispositivo de controle de passagem (semáforo, por exemplo) na interseção entre a Avenida Nereu Ramos (via prioritária) e a Rua José Abraão Francisco para reduzir o tempo excessivo de espera (delay) na via secundária.

Em contrapartida, na interseção entre as ruas José Abraão Francisco e Antônio dos Santos, o volume de tráfego se mantém mais baixo, permitindo que o nível de serviço continue adequado ao longo dos anos, mesmo com a influência das operações do empreendimento.

### 3.8.1.10 Impactos Urbanísticos e Medidas Mitigadoras

A análise dos impactos do empreendimento no tráfego urbano, conforme os dados da tabela e a metodologia aplicada, indica que a inserção do fluxo gerado pelo novo uso teve um impacto reduzido do período avaliado para as aproximações D e C do P1. A projeção foi realizada para os anos de 2031, 2036 e 2041, com a implantação do empreendimento impactando o tráfego de forma gradual.

Para os demais pontos avaliados e movimentos previstos não foram detectadas problemáticas associadas a implantação e operação do empreendimento. Nos marcos temporais analisados, as variações na demanda de tráfego se mostraram diferentes para os dois pontos, principalmente porque no Ponto 1 temos a alta demanda de tráfego da Avenida Nereu Ramos. O aumento gradual do volume de tráfego ao longo dos anos pode resultar em degradação significativa da capacidade das vias ou transições para níveis insatisfatórios de operação.

Essa instabilidade observada nos pontos de intersecções prioritárias analisados sugere que a infraestrutura viária existente está não estará preparada para absorver o aumento projetado na demanda de tráfego, sem comprometer o desempenho a longo prazo.

No entanto, para garantir que o tráfego adicional seja absorvido sem prejuízos, pode-se considerar a implementação de algumas medidas mitigadoras. A instalação de sinalização viária complementar nas vias de acesso ao empreendimento poderia ser uma estratégia para melhorar a orientação e segurança de motoristas e pedestres. A adequação das faixas de desaceleração e a definição de áreas para embarque e desembarque também poderiam ser eficazes para controlar o fluxo de veículos, evitando congestionamentos e aumentando a eficiência do tráfego.

Adicionalmente, seria recomendada a revisão das calçadas e faixas de pedestres no entorno imediato, a fim de garantir a acessibilidade universal e facilitar a mobilidade urbana. O incentivo ao uso de transporte alternativo também poderia ser fomentado por meio da instalação de bicicletários e pela proximidade de pontos de transporte público, ajudando a reduzir a demanda de tráfego de veículos e promovendo um transporte mais sustentável. Essas ações, se implementadas, podem contribuir para equilibrar o aumento da demanda de tráfego e garantir a continuidade do desempenho da infraestrutura urbana.

### 3.8.1.11 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, pode trazer um aumento na demanda de tráfego e impactar a longo prazo os cruzamentos da Av. Nereu Ramos nos horizontes de sua operação, no início, após 5 e até 10 anos.

Ainda, sugere-se medidas que viabilizem a contribuição do empreendimento na melhoria 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.

### 3.8.2 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 águas para o Residencial Vision.

#### 3.8.2.1 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 16 Estimativa do consumo de água pelo empreendimento no canteiro de obras

Descrição Contribuintes	População (N)	Consumo (L/pessoas.dia)	Consumo (m³/dia)
Colaboradores	25	100	2,5

#### 3.8.2.2 Operação

Durante a operação do empreendimento, considerando a lotação máxima decorrente da estimativa populacional, o consumo de água será de aproximadamente 144 m³/dia.

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

Tabela 17: Estimativa do consumo de água pelo empreendimento considerando ocupação máxima.

Descrição Contribuintes	População (N)	Consumo (L/pessoas.dia)	Água consumida (m³/dia)
População residencial	976	250	144

População comercial	140	50	7
<b>Total</b>			<b>151</b>

### 3.8.3 Tratamento de Efluentes

#### 3.8.3.1 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 18: Contribuição estimada de efluentes líquidos na fase de instalação.

Descrição Contribuintes	População (N)	Consumo (L/pessoas.dia)	Esgoto (m³/dia)
Colaboradores	25	100	2

#### 3.8.3.2 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 19: Contribuição estimada de efluentes líquidos na fase de operação

Descrição Contribuintes	População (N)	Consumo (L/pessoas.dia)	Esgoto (m³/dia)
Moradores	976	250	195,2
Colaboradores	140	50	5,6

### 3.8.4 Resíduos Sólidos

#### 3.8.4.1 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 4.294 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 20: Estimativa de geração de resíduos na fase de instalação

ÁREA	ESTIMATIVA GERAÇÃO – Ton.	ESTIMATIVA VOLUME (m³)
<b>45.735,29 m²</b>	4294	4189
<b>Classe A</b>	3945	3849
<b>Classe B</b>	236	230
<b>Classe C e D e</b>	113	110
<b>Resíduos Orgânicos</b>		

### 3.8.4.2 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 976 pessoas, a demanda de geração de resíduos sólidos domiciliares no empreendimento na fase de operação será de 1.015 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 21 Estimativa de geração de resíduos na fase de operação

População	ESTIMATIVA GERAÇÃO – KG.
<b>976</b>	<b>1015</b>

### 3.8.5 Energia Elétrica

#### 3.8.5.1 Instalação

A energia elétrica a ser utilizada deverá ser proveniente da concessionária pública (CELESC), cujo sistema já se encontra instalado no bairro 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.

#### 3.8.5.2 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 45.735,29 m<sup>2</sup>, chega-se a um consumo estimado de 705.085 Kwh/mês.

### 3.8.6 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.

Para minimizar os impactos e garantir a eficiência na drenagem, a construtora irá realizar as melhorias que se fizerem necessárias na rede de drenagem que irá atender o empreendimento.

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 843,84 m<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 64: Equipamento de drenagem urbana em frente ao empreendimento

### 3.8.7 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.

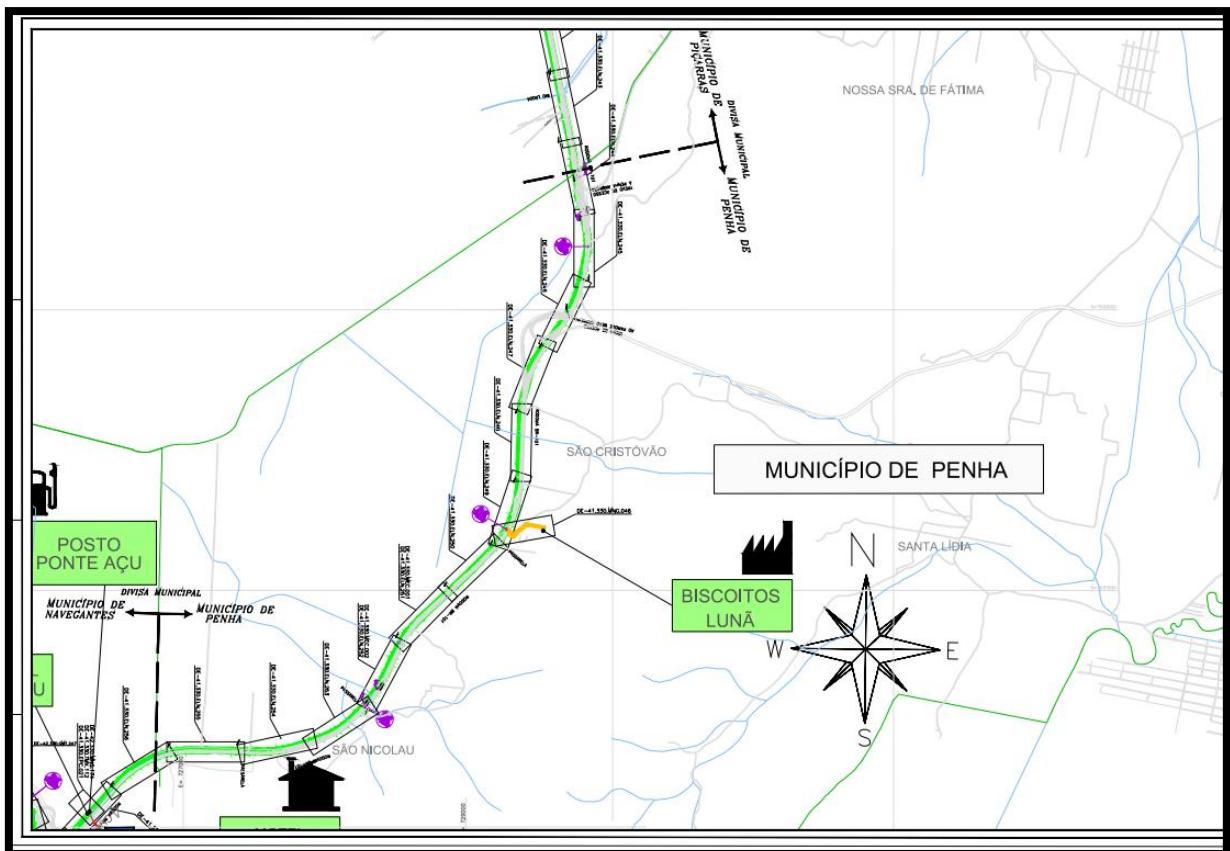


Figura 65: Rede de gás no município de Penha – SC.

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.

### **3.9 Demanda por Equipamentos Urbanos**

#### **3.9.1 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 1,3 quilômetros 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.

Ainda assim, uma vez que para a execução do empreendimento, haverá a outorga onerosa, esses recursos poderão ser investidos para melhoria dos equipamentos de saúde, caso seja de interesse do poder público a aplicação desses recursos.

### 3.9.2 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 1,1 quilômetros do empreendimento.

### 3.9.3 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 1,1 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.

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.



Figura 66: Capela São João Batista. Fonte: <https://www.visitepenhasc.com.br>

### 3.9.4 Lazer/Espor te

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 tênis, 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.

### 3.9.5 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.

### 3.9.6 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 e o Corpo de Bombeiros Militar.

Uma vez que para a implantação do empreendimento haverá a outorga onerosa, poderá ser viabilizado uma parceria público/privada para com tais recursos, a fim de melhorar as condições de segurança pública, principalmente no período de alta temporada.

## 3.10 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

### 3.10.1 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.

### 3.10.2 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 proporção 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.

### 3.10.3 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.

Atributos	Classificação	Descrição	Valor
-----------	---------------	-----------	-------

<b>Natureza</b>	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 22 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, o aumento no volume de tráfego e a supressão de vegetação como impactos negativos.

Tabela 22: 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	
11	Supressão de vegetação	-	2	2	1,5	1	1	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 23: Matriz de Impactos na fase de operação

Fase de Operação										
	Impactos	Natureza	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Temporalidade	Abrangência	Probabilidade	Total	
1	Demanda 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.

#### 5.1.11 Supressão de vegetação

No local do empreendimento há alguns exemplares de espécies nativas que precisarão ser cortadas para viabilizar a implantação do empreendimento.

##### 5.1.11.1 Medidas Mitigadoras

O corte será realizado mediante autorização do órgão ambiental responsável e serão executadas todas as medidas compensatórias exigidas como por exemplo a doação de mudas de árvores nativas.

## 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.

As melhorias que se fizerem necessárias no sistema de drenagem, serão executadas pelo empreendimento e com relação a saúde, educação e segurança pública, haverá o recurso proveniente da outorga onerosa, aos quais poderão ser utilizados para melhorias nesses serviços.

### 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;
- Biciletário 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 200,8 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 Vision.

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 Vision 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, no Eixo 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 Vision 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%20o%20Parcelamento%20do,Art](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm#:~:text=L6766&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%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/>  
GEHL, Jan. **Cidades para pessoas.** São Paulo, Perspectiva, 2010.

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

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. Thornthwaite, C.W. & Mather, J.R. 1955. The water balance. Publications in Climatology. New Jersey: Drexel Institute of Technology. 8 (1). 104p.

## 8 ANEXOS



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 9527498-6**

**Inicial  
Individual**

1. Responsável Técnico

**BARBARA MOREIRA BARRETO SILVA**

Título Profissional: Engenheira Ambiental

RNP: 2511750783

Registro: 119203-7-SC

Registro:

Empresa Contratada:

2. Dados do Contrato

Contratante: ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA  
Endereço: RODOVIA MELLO PEIXOTO  
Complemento:  
Cidade: CAMBE  
Valor: R\$ 100,00  
Contrato:

CPF/CNPJ: 01.099.093/0001-16  
Nº: 4330

CEP: 86192-170

Celebrado em: Vinculado à ART:

Ação Institucional:  
Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA  
Endereço: AV NEREU RAMOS, 850 RUA ANTONIO JOAQUIM SIMAO  
Complemento:  
Cidade: PENHA  
Data de Início: 16/10/2024  
Finalidade:

Bairro: NUCLEO INDUS. TAROBA  
UF: PR  
Previsão de Término: 15/10/2028  
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:	45.735,29	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo <b>Controle ambiental</b>	Do Ordenamento Ambiental	Dimensão do Trabalho:	45.735,29	Metro(s) Quadrado(s)
Elaboração <b>de impacto ambiental</b>	Estudo	Dimensão do Trabalho:	45.735,29	Metro(s) Quadrado(s)
Planejamento <b>Controle ambiental</b>	Da Gestão Ambiental	Dimensão do Trabalho:	45.735,29	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo <b>Infra-Estrutura Urbana</b>	Do Ordenamento Ambiental	Dimensão do Trabalho:	45.735,29	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo <b>Utilização do Solo</b>	Da Gestão Ambiental	Dimensão do Trabalho:	45.735,29	Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

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

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. 5.295, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

-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: TAXA DA ART PAGA
- Valor ART: R\$ 99,64 | Data Vencimento: 28/10/2024 | Registrada em: 17/10/2024
- Valor Pago: R\$ 99,64 | Data Pagamento: 17/10/2024 | Nossa Número: 14002404000468685
- . 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.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

**BARBARA MOREIRA  
BARRETO  
SILVA:06056694909**  
BANBARA MOREIRA BARRETO SILVA  
080 588.949-09

PENHA - SC, 17 de Outubro de 2024

Assinado de forma digital por  
BARBARA MOREIRA BARRETO  
SILVA:06056694909  
Dados: 2024.11.08 21:28:32  
-03'00'

**FERNANDO  
MAZAO:45400547915**

Assinado de forma digital por  
FERNANDO MAZAO:45400547915  
Dados: 2024.10.22 09:19:18 -03'00'



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 9536365-0

**Inicial  
Individual**

<b>1. Responsável Técnico</b>			
<b>GIAN FRANCO WERNER</b> Título Profissional: Engenheiro Ambiental Engenheiro de Segurança do Trabalho		RNP: 2518716700 Registro: 166697-9-SC	Registro: 187771-1-SC
Empresa Contratada: ECOURBANA ACUSTICA E MEIO AMBIENTE LTDA			
<b>2. Dados do Contrato</b>			
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 à ART:	Ação Institucional: Tipo de Contratante:	
<b>3. Dados Obra/Serviço</b>			
Proprietário: RESIDENCIAL VISION Endereço: RUA JOSE ABRAAO FRANCISCO Complemento: Cidade: PENHA Data de Início: 23/10/2024		Bairro: PRAIA ALEGRE UF: SC Coordenadas Geográficas: Código:	CPF/CNPJ: 01.099.093/0001-16 Nº: SN CEP: 88385-000
Previsão de Término: 24/10/2025			
<b>4. Atividade Técnica</b>			
Estudo, <b>Tráfego</b>	Do Ordenamento Ambiental	Dimensão do Trabalho:	1,00 Unidade(s)
Laudo, <b>Ruidos em áreas habitadas - conforto acústico</b>	Monitoramento	Dimensão do Trabalho:	1,00 Unidade(s)
Controle, <b>Utilização do Solo</b>	Da Gestão Ambiental	Dimensão do Trabalho:	1,00 Unidade(s)
Avaliação, <b>Trânsito</b>	Da Mitigação Impac.Amb.	Dimensão do Trabalho:	1,00 Unidade(s)

**5. Observações**

Elaboração de Estudo de Tráfego e Trânsito, Monitoramento de Ruído Ambiental, e Estudo de Instalação, 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-

**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: 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      falecom@crea-sc.org.br  
Fone: (48) 3331-2000      Fax: (48) 3331-2107



**9. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Do documento assinado digitalmente  
**gov.br**  
GIAN FRANCO WERNER  
Data: 23/10/2024 16:23:11-0300  
Verifique em <https://validar.ii.gov.br>

GIAN FRANCO WERNER  
043.244.729-83

**FERNANDO  
MAZAO:45400547915**

Assinado de forma digital por  
FERNANDO MAZAO:45400547915  
Dados: 2024.10.25 16:21:06 -03'00'

Contratante: ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA  
01.099.093/0001-16

APE.SC.VIA.CAR.2024/000069

Carta nº APE.SC.VIA.CAR.2024/000069

PRT.SC.2024/000944

Penha, 20 de setembro de 2024.

### CERTIDÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA DE ÁGUA E ESGOTO

Requerente:	ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA
Nome do empreendimento:	RESIDENCIAL VISION
Tipo do Empreendimento:	MISTO
Unidades consumidoras:	158
CPF/CNPJ:	01.099.093/0001-16
Ordem de serviço:	30714/2024
Consumo previsto:	7.320 m <sup>3</sup> /mês
Endereço do Imóvel:	AVENIDA NEREU RAMOS, S/N – PRAIA ALEGRE
Representante:	FERNANDO MAZÃO

A ÁGUAS DE PENHA SANEAMENTO SPES 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 7.320 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





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

## CERTIDÃO DE USO DO SOLO

Protocolo: 1Doc. 9704/2024

Requerente: BARBARA MOREIRA BARRETO

Objetivo: Empreender Conjunto Residencial Vertical, denominado RESIDENCIAL VISION, > 158 Unidades

### IMÓVEIS:

Inscrição imobiliária: 01.01.024.0051

Proprietário: 2520134 - LUCIANA FARAIDES ALVES

End. do imóvel: rua Antônio Joaquim Simão, 52

Inscrição imobiliária: 01.01.024.0084

Proprietário: 1572342 - RENATA D' CASSIA DA SILVA LEANDRO

End. do imóvel: rua Antônio Joaquim Simão, 80

Inscrição imobiliária: 01.01.024.0095

Proprietário: 1506897- Roberto Dicezar Zimmermann Leandro

End. do imóvel: rua Antônio Joaquim Simão, s/n

Inscrição imobiliária: 01.01.024.0253

Proprietário: 301159- Mahamad Fauzi El Jamal

End. do imóvel: rua José Abrahão Francisco, 153

Inscrição imobiliária: 01.01.024.0275

Proprietário: 301159- Mahamad Fauzi El Jamal

End. do imóvel: rua José Abrahão Francisco, s/n

Inscrição imobiliária: 01.01.024.0073

Proprietário: 222267 - Espólio de Dicezar Oscar Leandro

End. do imóvel: rua Antônio Joaquim Simão, s/n

Inscrição imobiliária: 01.01.024.0297

Proprietário: 1534629 - Luciana Zimmermann Leandro

End. do imóvel: rua José Abrahão Francisco, 141

Inscrição imobiliária: 01.01.024.0318

Proprietário: 222267 - Espólio de Dicezar Oscar Leandro

End. do imóvel: rua José Abrahão Francisco, 1365



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

Inscrição imobiliária: 01.01.024.0040

Proprietário: 2902109 - Rosana Amara Girardi Fachin  
End. do imóvel: rua Antônio Joaquim Simão, 1347

Inscrição imobiliária: 01.01.024.0051

Proprietário: 1510134 – Luciana Faraides Alves Paulo  
End. do imóvel: rua Antônio Joaquim Simão, 52

CERTIFICAMOS, para fins de Licenciamento Ambiental, que os imóveis supracitados enquadram-se na MACROZONA URBANA DE QUALIFICAÇÃO, sendo viável empreender conforme solicitado, desde que atendido o código de obras, bem como todas as diretrizes e parâmetros urbanísticos previstos para o empreendimento na referida localização, conforme Leis Complementares nº 03/2007 e 02/2007 - Plano Diretor Municipal, bem como demais Legislações pertinentes. **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;
- As vias de acesso são pavimentadas, possuem 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, 06 de novembro de 2024.

Assinado de forma  
digital por RICARDO  
FRANCISCO DAS  
NEVES:01985249944  
Dados: 2024.11.06  
11-77-16...JZMNR

2





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

### CERTIDÃO DE DIRETRIZES

Requerimento 1Doc nº 9.756/24

Requerente: Barbara Moreira Barreto Silva

Endereço: Rua José Abrahão Francisco – Rua Antônio Joaquim Simão  
Trav. Antônio Amaro dos Santos – Trav. N° 03  
Centro

Matrícula no Reg. de Imóveis	Inscrição Imobiliária
29.135	01.01.024.0051
36.952	01.01.024.0084
43.522 e 43.523	01.01.024.0073
50.171 e 50.172	01.01.024.0040
29.288	01.01.024.0275 – 01.01.024.0253 – 01.01.024.0220 01.01.024.0209 - 01.01.024.0198
Transcrição nº 56.917 do 1º Ofício R.I. Com. Itajaí	01.01.024.0318

Uso/Atividade: Edificação

Enquadramento: MACROZONA URBANA DE QUALIFICAÇÃO

#### Parâmetros e Índices Urbanísticos:

##### 1. Coeficiente Básico de Aproveitamento = 3 (três)

Coeficiente Máximo de Aproveitamento = 5 (cinco) 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 Rua José Abrahão Francisco = 14,00 metros

Faixa de domínio da Rua Antônio Joaquim Simão = 13,00 metros

Faixa de domínio da Travessa Antônio Amaro dos Santos = 8,50 metros

Faixa de domínio da Travessa nº 3 = 9,00 metros

4. Afastamento frontal do eixo da Rua José Abrahão Francisco até a projeção da edificação = 9,50 metros.

Afastamento frontal do eixo da Rua Antônio Joaquim Simão até a projeção da edificação = 8,50 metros

Afastamento frontal do eixo da Trav. Antônio Amaro dos Santos até a projeção da edificação = 6,50 metros

Afastamento frontal do eixo da Travessa nº 3 até a projeção da edificação = 6,50 metros

5. Número de Pavimentos: LIVRE

6. Recuo lateral/fundos na face da edificação que apresentar abertura  $\geq 1,50$  m

7. Recuo lateral/fundos na face da edificação que não apresentar abertura  $< 1,50$  m

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;

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

Av. Nereu Ramos, 190 - Centro - Penha/Santa Catarina - CEP: 88385-000

Tel.: +55 (47) 3345-0200

[www.penha.sc.gov.br](http://www.penha.sc.gov.br)

**LEI N° 3566/2025**

**AUTORIZA O PODER EXECUTIVO A  
DESAFETAR E AFETAR BENS PÚBLICOS E  
DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

**LUIZ AMÉRICO PEREIRA**, Prefeito Municipal de Penha, Estado de Santa Catarina, no uso das atribuições conferidas por Lei, FAÇO SABER a todos os habitantes deste Município que a Câmara dos Vereadores aprovou e eu sanciono a seguinte Lei:

**Art. 1º** Fica desafetado de sua destinação original os seguintes Bens Públicos:

**a) MATRÍCULA N° 77.806 – OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE BALNEÁRIO PIÇARRAS, ESTADO DE SANTA CATARINA,** sendo o **IMÓVEL**: UM TERRENO, sem benfeitorias, situado no lugar Parada, zona urbana do Município de Penha-SC, Comarca de Balneário Piçarras-SC, representado pela “ÁREA DO JARDIM”, do desmembramento denominado “JARDIM PRAIA ALEGRE”, com a área de 388,80 METROS QUADRADOS, e as seguintes medidas e confrontações: frente ao Leste, com a Rua Número 1, onde mede 8,10 metros; fundos ao Oeste, com a Rua Número 2, onde mede 8,10 metros; ao Norte, com a Estrada Geral, que leva para Joinville – Piçarras – Estrada Estadual – Penha – Itajaí, onde mede 49,20 metros; e ao Sul, com a Travessa 3, onde mede 49,20 metros; e,

**b) MATRÍCULA N° 77.807 – OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE BALNEÁRIO PIÇARRAS, ESTADO DE SANTA CATARINA,** sendo o **IMÓVEL**: UM TERRENO, sem benfeitorias, situado no lugar Parada, zona urbana do Município de Penha-SC, Comarca de Balneário Piçarras-SC, representado pela “TRAVESSA 3”, do desmembramento denominado “JARDIM PRAIA ALEGRE”, com a área de 192,00 METROS QUADRADOS, e as seguintes medidas e confrontações: frente ao Oeste, com a Rua Número 2, onde mede 4,00 metros; fundos ao Leste, com a Rua 1, onde mede 4,00 metros; ao Norte, com a Área do Jardim, onde mede 49,20 metros; e ao Sul, com os lotes nºs 14, 15, 16 e 17, onde mede 49,20 metros.



**SEMAF**  
Secretaria  
Municipal de  
Administração  
e Finanças

Av. Antonio Joaquim Tavares, 194 - sala 22 - Centro, Penha - SC, 88385-000  
Telefone: (47) 3240-0287

**Art. 2º** Os imóveis descritos no Artigo anterior, passam a ser afetados ao uso pela Avenida Nereu Ramos, podendo o Município de Penha executar as obras de integração necessárias ao eixo da referida avenida.

**Art. 3º** As despesas decorrentes da presente lei correrão por conta do orçamento do Município de Penha/SC.

**Art.4º** Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Penha, 12 de agosto de 2025.

Assinado de forma digital por LUIZ  
AMÉRICO PEREIRA:05357050937  
Dados: 2025.08.12 14:24:41 -03'00'

**LUIZ AMÉRICO PEREIRA**

Prefeito Municipal

Registrada e Publicada a presente Lei na Secretaria de Administração e Finanças,  
aos doze dias do mês de agosto do ano de dois mil e vinte e cinco.

Assinado de forma digital por  
MOACIR BREITHAUPPT:01896884911  
Dados: 2025.08.12 14:24:50 -03'00'

**MOACIR BREITHAUPPT**

Secretário de Administração e Finanças



**SEMAF**  
Secretaria  
Municipal de  
Administração  
e Finanças

Av. Antônio Joaquim Tavares, 194 - sala 22 - Centro, Penha - SC, 88385-000  
Telefone: (47) 3240-0287

# PREFEITURA DE PENHA

## CONCIDADE/PENHA

MANDATO 2025-2028

SECRETARIA DO CONCIDADE

Penha (SC), 17 de setembro de 2025.

### **EDITAL N°. 022/2025 – SCMC PUBLICAÇÃO 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 foi publicado no site oficial deste Município, o Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV/EIV, abaixo informados:

- a) Protocolo **1DOC 11.194/2024** – Requerente: **ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA – CNPJ Nº. 01.099.093/0001-16 – EMPREENDIMENTO: CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR E COMERCIAL “RESIDENCIAL VISION”.**

O referido 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 encontra disponível em arquivo físico 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**

**Data de Cadastro:** 16/09/2025 **Extrato do Ato Nº:** 7589340 **Status:** Publicado**Data de Publicação:** 17/09/2025 **Edição Nº:** [4943](#)[Página inicial](#) > [Sumário Geral](#) > [Município de Penha](#) > [Prefeitura Municipal de Penha](#)**PREFEITURA DE PENHA****CONCIDADE/PENHA****MANDATO 2025-2028****SECRETARIA DO CONCIDADE**

Penha (SC), 27 de setembro de 2025.

**EDITAL Nº. 022/2025 – SCMC****PUBLICAÇÃO 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 foi publicado no site oficial deste Município, o Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV/EIV, abaixo informados:

- a) Protocolo 1DOC 11.194/2024 – Requerente: ENGEOFFICE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA – CNPJ Nº. 01.099.093/0001-16 – EMPREENDIMENTO: CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR E COMERCIAL “RESIDENCIAL VISION”.

O referido 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 encontra disponível em arquivo físico 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**

Provedor da plataforma



## Consórcio de Inovação na Gestão Pública

Suporte técnico Ciga

48 98406-1060 - dom@consorciociga.gov.br

Endereço

R. General Liberato Bittencourt, 1885 — Sala 102 CEP 88070-800 - Florianópolis/SC

Apoio



Diário Oficial

**Conheça o DOM/SC**

**Dúvidas Frequentes**

**LAI e LGPD**

---

© 2025 - Todos os direitos reservados

