

PREFEITURA DE PENHA

CONCIDADE/PENHA

MANDATO 2025-2028

SECRETARIA DO CONCIDADE

Penha (SC), 27 de agosto de 2025.

1º Termo de Publicação Complementar ao Protocolo nº. 1DOC 2.509/2025-1DOC – RIV/EIV: PARKSIDE SPE LTDA – Empreendimento a ser localizado na Rua Nestor João Pinto – Bairro de Armação do Itapocoroy – Penha – SC.

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 **documento com as complementações solicitadas** na 6ª Audiência Pública, convocada através do Edital nº. 013/2025, de 16 de julho de 2025, realizada no dia 21/08/2025, onde apresenta o documento abaixo informado:

a) ADENDO AO EIV FINAL.

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

PATRICK PAULO DOS SANTOS

PRESIDENTE

Ofício 001/2025

Assunto: Correções no RIV – Protocolo 1doc nº 2.509/25

Empreendimento: PARKSIDE RESIDENCE SPE LTDA

CNPJ: Nº 57.209.193/0001-02

Conforme elencado na Audiência Pública realizada no dia 21/08/2025 para apresentação do RIV do PARKSIDE RESIDENCE SPE, viemos através deste descrever as revisões e correções realizadas no documento do RIV, a fim de atender as solicitações do CONCIDEADE de Penha/SC.

Cabe informar aqui que estas revisões/correções também foram realizadas no documento do RIV.

Adequações:**A) Divergência de dados (salas comerciais)**

Conforme esclarecido no dia da audiência, essa divergência foi decorrente de um erro de digitação na apresentação. O empreendimento não terá salas comerciais.

B) Abastecimento de água

O empreendimento tem a viabilidade de água emitida pela Águas de Penha e irá dimensionar o armazenamento de água (superior e inferior), conforme exigido pela concessionária, a fim de atender todos os requisitos legais.

O sistema de reservação de água será composto por reservatório superior e inferior que será compatível com a demanda exigida pela Águas de Penha que é de dois dias de reservação para demandas superiores a 3.000 m³/mês.

C) Pavimentação da via

Com relação a melhoria na pavimentação, essa é uma demanda levantada pelo EIV, que seria de responsabilidade da Prefeitura. Sugere-se que o valor da outorga onerosa seja destinado a essa melhoria na pavimentação.

D) Manutenção das máquinas (veículos de terceiros)

Deverá ser solicitado as empresas, principalmente de concretagem, que os caminhões estejam em perfeitas condições e com as devidas manutenções em dia, a fim de minimizar os impactos decorrentes da atividade.

E) Drenagem

Com relação ao sistema de drenagem atual, o empreendedor se compromete a realizar as melhorias necessárias para garantir que a vazão da tubulação de drenagem da rede pública seja compatível e atenda às necessidades da vazão de projeto, para que não comprometa a funcionalidade do sistema e acarrete em impactos para a vizinhança.

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

PARKSIDE

Localização:

RUA NESTOR JOÃO PINTO, S/N -
Bairro PRAIA DA ARMAÇÃO – Penha/SC

MARÇO/2025

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 **PARKSIDE**, composto por 154 unidades habitacionais.

O empreendimento a ser construído pela PARKSIDE RESIDENCE SPE LTDA, com sede na Avenida João Sacavem, nº 571, sala 709, bairro Centro, Navegantes - SC, fica localizado na RUA NESTOR JOÃO PINTO, S/N - PRAIA DA ARMAÇÃO, PENHA – SC.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| LISTA DE FIGURAS | 8 |
| LISTA DE TABELAS | 11 |
| 1 Caracterização do Empreendimento..... | 12 |
| 1.1 Identificação do Empreendedor | 12 |
| 1.2 Identificação do Empreendimento..... | 12 |
| 1.3 Equipe Técnica Responsável pelo EIV | 12 |
| 2 Descrição do Empreendimento..... | 14 |
| 2.1 Localização..... | 14 |
| 2.2 Características do imóvel..... | 15 |
| 2.3 Características Técnicas do Empreendimento..... | 15 |
| 2.3.1 Hidrossanitário do Canteiro de Obras | 18 |
| 2.3.2 Estação de Tratamento de Efluentes – ETE | 18 |
| 2.3.3 Abastecimento de água | 18 |
| 2.3.4 Lixeiras | 19 |
| 2.3.5 População Prevista..... | 20 |
| 2.4 Etapas de Implantação do empreendimento..... | 20 |
| 2.5 Zoneamento | 20 |
| 2.6 Impactos na Morfologia Urbana | 22 |
| 3 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO..... | 24 |
| 3.1 Delimitação das áreas de influência | 24 |
| 3.2 Uso e Ocupação do Solo | 26 |
| 3.3 Condicionantes Ambientais | 28 |
| 3.3.1 Ruídos e Vibrações | 28 |
| 3.3.1.1 Lista de Abreviaturas e siglas..... | 28 |
| 3.3.1.2 Objetivo | 28 |
| 3.3.1.3 Caracterização do Empreendimento | 29 |
| 3.3.1.3.1 Descrição da Região | 29 |
| 3.3.1.4 Caracterização da Área | 30 |
| 3.3.1.5 Metodologia | 31 |

| | | |
|-----------|---|----|
| 3.3.1.5.1 | Método | 31 |
| 3.3.1.5.2 | Condições Ambientais..... | 32 |
| 3.3.1.5.3 | Condições para Medição..... | 32 |
| 3.3.1.5.4 | Procedimentos de Medição | 32 |
| 3.3.1.5.5 | Caracterização do Tipo de Ruído | 33 |
| 3.3.1.6 | Equipamentos..... | 34 |
| 3.3.1.6.1 | Medidor de Nível de Pressão Sonora..... | 34 |
| 3.3.1.6.2 | Calibrador Acústico | 35 |
| 3.3.1.7 | Pontos de Medição..... | 36 |
| 3.3.1.7.1 | Descrição dos pontos de medição | 36 |
| 3.3.1.8 | Avaliação do nível de ruído de pressão sonora equivalente | 40 |
| 3.3.1.8.1 | Método Simplificado..... | 40 |
| 3.3.1.8.2 | Avaliação | 40 |
| 3.3.1.8.3 | Resultados das Medições..... | 40 |
| 3.3.1.9 | Parecer Técnico Final | 41 |
| 3.3.2 | Estudo de Ventilação..... | 42 |
| 3.3.2.1 | Objetivo | 42 |
| 3.3.2.2 | Caracterização do Empreendimento | 42 |
| 3.3.2.2.1 | Descrição da Região | 42 |
| 3.3.2.3 | Estudo de Ventilação | 44 |
| 3.3.3 | Estudo de Insolação | 47 |
| 3.3.3.1 | Solstício de verão (21 de dezembro) | 50 |
| 3.3.3.2 | Solstício de Inverno (21 de junho)..... | 51 |
| 3.3.3.3 | Equinócio de outono (21 de Março)..... | 53 |
| 3.3.3.4 | Equinócio de Primavera (22 de Setembro)..... | 55 |
| 3.3.4 | Microclima | 59 |
| 3.3.5 | Arborização e Cobertura Vegetal..... | 59 |
| 3.3.5.1 | Coleta dos dados | 60 |
| 3.3.5.2 | CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO..... | 61 |
| 3.3.5.3 | Conclusão | 67 |
| 3.3.6 | Hidrografia | 67 |
| 3.4 | Demandas de infraestrutura do empreendimento | 69 |
| 3.4.1 | Geração de Tráfego..... | 69 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 3.4.1.1 | LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS..... | 69 |
| 3.4.1.2 | Apresentação..... | 70 |
| 3.4.1.3 | O Empreendimento | 70 |
| 3.4.1.3.1 | Acesso ao Empreendimento – Fluxo Regional | 73 |
| 3.4.1.3.2 | Acesso ao empreendimento – Fluxo Local | 75 |
| 3.4.1.3.3 | Descrição dos Estacionamentos..... | 77 |
| 3.4.1.3.4 | Áreas de Embarque e Desembarque | 78 |
| 3.4.1.3.5 | Operações de Carga e Descarga..... | 78 |
| 3.4.1.4 | Sistema Viário da Área de Vizinhança | 79 |
| 3.4.1.4.1 | Delimitação da área de Influência | 79 |
| 3.4.1.5 | Caracterização da Área de Influência | 81 |
| 3.4.1.5.1 | Hierarquização Viária e Gabarito Viário..... | 81 |
| 3.4.1.6 | Modais de transporte | 87 |
| 3.5 | sistemas de Transporte | 88 |
| 3.5.1 | Sistema de Transporte Público | 88 |
| 3.5.1.2 | Contagem Volumétrica Veicular | 97 |
| 3.5.1.3 | Prognóstico de Demanda de Tráfego | 100 |
| 3.5.1.3.1 | Etapas de Geração de Viagens | 100 |
| 3.5.1.3.2 | Geração de Viagens | 100 |
| 3.5.1.3.3 | Distribuição de Viagens..... | 101 |
| 3.5.1.3.4 | Divisão Modal | 102 |
| 3.5.1.3.5 | Alocação de Viagens | 103 |
| 3.5.1.4 | Projeção de Tráfego Futuro | 104 |
| 3.5.1.5 | Cálculo e Análise do Nível de Serviço..... | 106 |
| 3.5.1.5.1 | Metodologia de Análise do Nível de Serviço | 107 |
| 3.5.1.6 | Identificação de Fatores Impactantes | 111 |
| 3.5.1.6.1 | Impactos Urbanísticos e Proposição de Medidas | 111 |
| 3.5.1.7 | Considerações Finais | 114 |
| 3.5.2 | Abastecimento de Água..... | 114 |
| 3.5.2.1 | Instalação | 114 |
| 3.5.2.2 | Operação | 114 |
| 3.5.3 | Tratamento de Efluentes | 115 |
| 3.5.3.1 | Canteiro de obras | 115 |
| 3.5.3.2 | Operação | 115 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 3.5.4 | Resíduos Sólidos..... | 115 |
| 3.5.4.1 | Instalação | 115 |
| 3.5.4.2 | Operação | 117 |
| 3.5.5 | Energia Elétrica | 118 |
| 3.5.5.1 | Instalação | 118 |
| 3.5.5.2 | Operação | 118 |
| 3.5.6 | Drenagem..... | 118 |
| 3.5.7 | Gás e Telecomunicações | 119 |
| 3.6 | Demanda por Equipamentos Urbanos | 120 |
| 3.6.1 | Saúde | 120 |
| 3.6.2 | Educação | 121 |
| 3.6.3 | Cultura..... | 121 |
| 3.6.4 | Lazer/Esporte | 122 |
| 3.6.5 | Patrimônio Cultural | 123 |
| 3.6.6 | Segurança Pública | 123 |
| 3.7 | DIAGNÓSTICO SOCIOECONOMICO | 123 |
| 3.7.1 | Demografia..... | 123 |
| 3.7.2 | Trabalho e Renda..... | 123 |
| 3.7.3 | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal..... | 124 |
| 4 | AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS..... | 124 |
| 5 | MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS | 127 |
| 5.1 | Fase de Instalação | 127 |
| 5.1.1 | Interferência na infraestrutura viária e pavimentação..... | 127 |
| 5.1.1.1 | Medidas Mitigadoras..... | 128 |
| 5.1.2 | Emprego e Renda | 128 |
| 5.1.3 | Aumento no Volume de Tráfego | 128 |
| 5.1.3.1 | Medidas Mitigadoras..... | 128 |
| 5.1.4 | Valorização Imobiliária..... | 129 |
| 5.1.5 | Geração de Resíduos Sólidos da Construção Civil..... | 129 |
| 5.1.5.1 | Medidas Mitigadoras..... | 129 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 5.1.6 | Alteração na Qualidade do Ar | 130 |
| 5.1.6.1 | Medidas Mitigadoras..... | 130 |
| 5.1.7 | Geração de Efluentes | 130 |
| 5.1.7.1 | Medidas Mitigadoras..... | 130 |
| 5.1.8 | Movimentação do Comércio Varejista | 131 |
| 5.1.9 | Aumento nos níveis de Ruído e Vibração | 131 |
| 5.1.9.1 | Medidas Mitigadoras..... | 131 |
| 5.1.10 | Aumento da Arrecadação Tributária | 131 |
| 5.2 | Fase de Operação | 131 |
| 5.2.1 | Demanda por infraestrutura urbana | 131 |
| 5.2.1.1 | Medidas Mitigadoras..... | 132 |
| 5.2.2 | Emprego e Renda | 132 |
| 5.2.3 | Aumento no volume de tráfego | 132 |
| 5.2.3.1 | Medidas Mitigadoras..... | 132 |
| 5.2.4 | Valorização Imobiliária..... | 133 |
| 5.2.5 | Influência na ventilação, iluminação natural e sombreamento sobre os imóveis vizinhos | 133 |
| 5.2.6 | Geração de efluentes | 133 |
| 5.2.6.1 | Medidas Mitigadoras..... | 133 |
| 5.2.7 | Movimentação do Comércio Varejista | 133 |
| 5.2.8 | Aumento na Arrecadação Tributária | 134 |
| 6 | CONCLUSÃO | 135 |
| 7 | REFERÊNCIAS | 136 |
| 8 | ANEXOS..... | 138 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Mapa de Localização..... | 14 |
| Figura 2: Vista Frontal do Empreendimento..... | 15 |
| Figura 3: Implantação do empreendimento no térreo..... | 16 |
| Figura 4: Segundo e terceiro pavimento | 16 |
| Figura 5: Quarto pavimento | 16 |
| Figura 6: Pavimento tipo | 17 |
| Figura 7: Quadro de Áreas | 17 |
| Figura 9: Viabilidade de água | 19 |
| Figura 10: Lixeiras | 20 |
| Figura 11: Zoneamento Município de Penha – SC. Fonte: Prefeitura Municipal de Penha, 2007. | |
| | 21 |
| Figura 12: Volumetria no entorno do empreendimento | 22 |
| Figura 13: Volumetria em torno do empreendimento | 23 |
| Figura 14: Volumetria no entorno do empreendimento | 24 |
| Figura 15: Áreas de influência | 25 |
| Figura 16: Uso do solo da AID – Restaurante e Posto de Gasolina. Fonte: Autor. Data: 15/12/2024..... | 26 |
| Figura 17: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 15/12/2024..... | 27 |
| Figura 18: Uso do solo da AID (Vegetação Nativa e Morrarias) Fonte: Autor. Data: 15/12/2024 | |
| | 27 |
| Figura 19: Mapa de localização do empreendimento..... | 29 |
| Figura 20: Localização do empreendimento frente ao zoneamento municipal..... | 30 |
| Figura 21: Limites NPS em função dos tipos de áreas habitadas e período, conforme NBR10151..... | 31 |
| Figura 22: Medidor de nível de pressão sonora da marca 01 dB, modelo FUSION 3G..... | 34 |
| Figura 23: Calibrador acústico modelo CAL31, marca 01dB..... | 36 |
| Figura 24: Mapa de distribuição dos pontos de aferição do ruído. | 37 |
| Figura 25: Detalhe do ponto 01 de medição de NPS. | 38 |
| Figura 26: Detalhe do ponto 02 de medição de NPS. | 38 |
| Figura 27: Detalhe do ponto 03 de medição de NPS. | 38 |
| Figura 28: Detalhe do ponto 04 de medição de NPS. | 39 |
| Figura 29: Detalhe do ponto 05 de medição de NPS. | 39 |
| Figura 30: Detalhe do ponto 06 de medição de NPS. | 39 |
| Figura 31. Mapa de localização do empreendimento..... | 43 |

| | |
|--|----|
| Figura 32. Localização do empreendimento frente ao zoneamento municipal..... | 44 |
| Figura 33. Mapa de Ventos na região do Empreendimento..... | 46 |
| Figura 34. Insolação mensal na região do Vale do Itajaí..... | 48 |
| Figura 35. Carta Solar de Penha (SC)..... | 49 |
| Figura 36. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Verão, às 09h00..... | 50 |
| Figura 37. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Verão, às 15h00..... | 51 |
| Figura 38. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Inverno, às 09h00..... | 52 |
| Figura 39. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Inverno, às 15h00. | |
| | 53 |
| Figura 40. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Outono, às 09h00..... | 54 |
| Figura 41. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Outono, às 15h00..... | 55 |
| Figura 42. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Primavera, às 09h00..... | 56 |
| Figura 43.. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Primavera, às 15h00. | 57 |
| Figura 44. Urbanização na Rua Nestor João Pinto (Penha/SC)..... | 58 |
| Figura 45. Delimitação cursos d'água e APP (Penha/SC). Fonte: Geomais..... | 58 |
| Figura 46: Imagens mostrando a área de pastagem e os animais observados..... | 62 |
| Figura 47: Imagens mostrando a vegetação encontrada na área. <i>Ageratum conyzoides</i> (A); <i>Citrus sp.</i> (B); exemplares de <i>Archontophoenix cunninghamiana</i> (C e D)..... | 62 |
| Figura 48: Touceira de <i>Bambu sp.</i> na área de estudo..... | 63 |
| Figura 49: Exemplares das espécies arbóreas nativas registradas na área de influência do empreendimento. Parcada de vegetação isolada com detalhe para <i>Syagrus romanzoffiana</i> (A); <i>Schinus terebinthifolius</i> (B); <i>Inga edulis</i> (C); <i>Eugenia astringens</i> (D e E); <i>Mimosa bimucronata</i> (F); parcada de vegetação isolada (G); <i>Schinus terebinthifolius</i> com evidências de corte (H); <i>Myrsine coriácea</i> com evidências de corte (I e J); exemplares de <i>Pera glabrata</i> , <i>Myrsine coriácea</i> e <i>Erythroxylum argentinum</i> (L); detalhe para a tomada da medida do CAP (M). ... | 66 |
| Figura 50: Sub bacia hidrográfica | 68 |
| Figura 51: Localização do empreendimento em relação aos cursos d'água. | 69 |
| Figura 52: Mapa de localização do empreendimento..... | 71 |
| Figura 53: Indicação do Macrozoneamento Urbano do empreendimento..... | 72 |
| Figura 54: Fluxo regional de acesso ao empreendimento..... | 74 |
| Figura 55: Vias de acesso ao empreendimento..... | 75 |
| Figura 56: Rua Inácio Francisco de Souza, próxima à Rua Nestor João Pinto..... | 76 |
| Figura 57: Rua Inácio Francisco de Souza possui conexão com a Rodovia Transbeto..... | 76 |
| Figura 58: Rodovia Transbeto com acesso à BR 101, nos sentidos norte e sul, e ao município de Navegantes..... | 77 |

| | |
|---|-----|
| Figura 59: Projeto arquitetônico do empreendimento com rebaixamento do meio fio para acessibilidade..... | 78 |
| Figura 60: Área de Influência Direta do empreendimento..... | 80 |
| Figura 61: Área de Influência Indireta do empreendimento..... | 81 |
| Figura 62: Via com seção entre 6,5 e 8 metros - aplicável ao empreendimento..... | 83 |
| Figura 63: Mapa de Hierarquização Viária..... | 83 |
| Figura 64: Sentido do tráfego nas vias adjacentes ao empreendimento..... | 84 |
| Figura 65: Sinalizações verticais na área - Placa de Regulamentação R-34 ^a . Ao fundo, placa de indicação de ciclofaixa..... | 85 |
| Figura 66: Sinalização horizontal e vertical com Placa Passagem obrigatória R-24B | 86 |
| Figura 67: Sinalizações verticais com orientações de destino..... | 86 |
| Figura 68: Sinalização vertical na área - Placa de Regulamentação R-1 | 87 |
| Figura 69: Divisão Modal de Penha | 87 |
| Figura 70: Transporte público de Penha (SC)..... | 89 |
| Figura 71: Sistema Cicloviário do Município. | 91 |
| Figura 72: Ciclofaixa na Rua Inácio Francisco de Souza. | 92 |
| Figura 73: Calçada na Rua Nestor João Pinto. | 93 |
| Figura 74: Calçada na Rua Nestor João Pinto. | 93 |
| Figura 75: Calçada na Rua Nestor João Pinto. | 94 |
| Figura 76: Condição de acessibilidade do bairro Armação de Itapocoroy (PlanMob, 2018). 95 | |
| Figura 77: Infográfico - calçadas ideais Fonte: MobilizeBrasil. | 96 |
| Figura 78: Distribuição dos Pontos de Contagem de Tráfego. | 97 |
| Figura 79: Modelo quatro etapas na geração de viagens..... | 100 |
| Figura 80: Divisão modal. | 102 |
| Figura 81: Equipamento de drenagem urbana em frente ao empreendimento | 119 |
| Figura 82: Rede de gás no município de Penha – SC..... | 120 |
| Figura 83: Capela São João Batista. Fonte: https://www.visitepenhasc.com.br | 122 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 1: Estimativa populacional do empreendimento | 20 |
| Tabela 2. Descrição e coordenadas dos pontos de medição..... | 36 |
| Tabela 3. Descrição e coordenadas dos pontos de medição..... | 37 |
| Tabela 4: Resultados $L_{Aeq\ (Residual)}$ encontrados no entorno para o período diurno..... | 41 |
| Tabela 5: Contagens direcionais e classificatórias de tráfego..... | 98 |
| Tabela 6: Geração de viagens Residenciais..... | 101 |
| Tabela 7: Geração de viagens por modal de transporte..... | 103 |
| Tabela 8: Alocação das viagens geradas por atração/produção..... | 103 |
| Tabela 9: Evolução histórica da frota ativa de veículos em Penha – SC..... | 105 |
| Tabela 10: Projeção dos dados de volume de tráfego (veic/h)..... | 105 |
| Tabela 11: Fatores de ajuste para a determinação da capacidade de saturação..... | 109 |
| Tabela 12: Nível de serviço para fluxos ininterruptos..... | 110 |
| Tabela 13: Estimativas dos níveis de serviço no ponto analisado..... | 110 |
| Tabela 14 Estimativa do consumo de água pelo empreendimento no canteiro de obras ... | 114 |
| Tabela 15: Estimativa do consumo de água pelo empreendimento considerando ocupação máxima..... | 115 |
| Tabela 16: Contribuição estimada de efluentes líquidos na fase de instalação..... | 115 |
| Tabela 17: Contribuição estimada de efluentes líquidos na fase de operação | 115 |
| Tabela 18: Estimativa de geração de resíduos na fase de instalação | 117 |
| Tabela 19 Estimativa de geração de resíduos na fase de operação | 117 |
| Tabela 20: Tabela de atributos | 125 |
| Tabela 21: Matriz de Impactos na fase de implantação | 126 |
| Tabela 22: Matriz de Impactos na fase de operação..... | 127 |

1 Caracterização do Empreendimento

1.1 Identificação do Empreendedor

Nome: PARKSIDE RESIDENCE SPE LTDA

CNPJ: 57.209.193/0001-02

Endereço: Avenida João Sacavem, nº 571, Centro, Navegantes – SC.

Representante Legal: RENATO DOS SANTOS JUNIOR

1.2 Identificação do Empreendimento

Nome: PARKSIDE RESIDENCE

CNPJ: 57.209.193/0001-02

Endereço: RUA NESTOR JOÃO PINTO, S/N - PRAIA DA ARMAÇÃO, PENHA – SC

1.3 Equipe Técnica Responsável pelo EIV

a) Nome: Bárbara Moreira Barreto Silva

Profissão: Engenheira Ambiental

CREA/SC: 119203-7

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

b) Gian Franco Werner

Gian Franco Werner

CREA/SC: 166697-9

Engenheiro Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho |

Especialista em Perícia e Auditoria Ambiental

Especialista em Acústica Arquitetônica

Pós-graduando em Engenharia de Tráfego

Mestre em Ciências e Tecnologia Ambiental – Acústica Ambiental

Telefone: (47) 9 9962-4417

E-mail: gian@ecourbana.com.br

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

Maryon Brotto Rosado

CAU/SC: 268973-1

Arquiteta e Urbanista

Especialista em Gestão de Projetos e Processos

Telefone: (49) 9 9194-9900

E-mail: maryon.ecourbana@gmail.com

Janaína Rigão

CREA/SC: 160750-1

CTF/IBAMA: 7911177

Engenheira Ambiental e Sanitarista, Engenheira de Segurança do Trabalho

Especialista em Gestão de Projetos

Telefone: (47) 9 9236-9653

E-mail: janarigao@gmail.com

Irinéa Bueno de Godoi

Estagiária

Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo

Telefone: (47) 9 9974-4690

E-mail: irineaestagio@gmail.com

2 Descrição do Empreendimento

O empreendimento denominado **PARKSIDE** a ser implantado na RUA NESTOR JOÃO PINTO, S/N - PRAIA DA ARMAÇÃO, Penha – SC, será composto por 154 unidades habitacionais.

A área total a ser construída corresponde a 10.811,23 m², num lote de 1.397,21m².

2.1 Localização

O Residencial PARKSIDE será implantado nas matrículas nº 40202 e 40203 e está localizado sob as coordenadas planas UTM, Longitude: 737740.29 m E e Latitude: 7033537.59 m S.

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

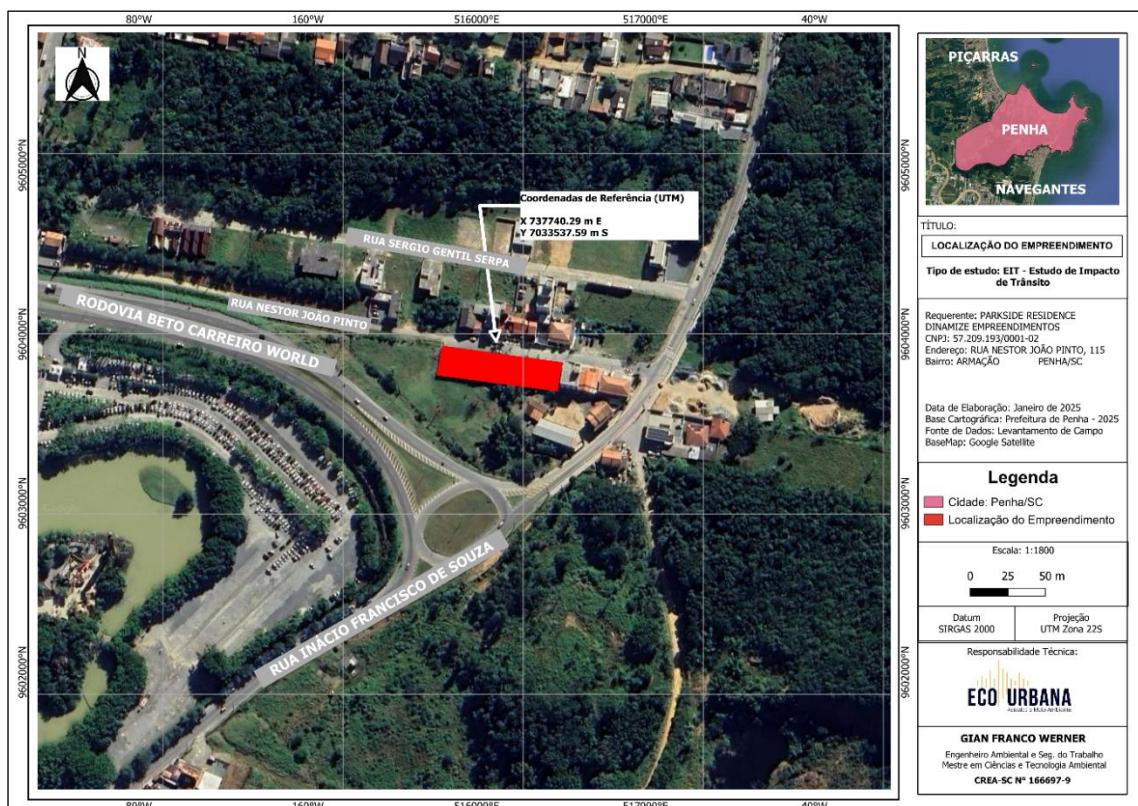


Figura 1: Mapa de Localização.

O empreendimento fica distante aproximadamente 100 metros do Parque Beto Carrero World e dista cerca de um quilômetro da Praia da Armação.

2.2 Características do imóvel

O imóvel em que será implantado o empreendimento possui área de 1.397,21 m², 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.



Figura 2: Vista Frontal do Empreendimento

2.3 Características Técnicas do Empreendimento

O PARKSIDE RESIDENCE é um empreendimento residencial multifamiliar com 154 unidades habitacionais. O empreendimento será construído em um lote de 1.397,21 m², área esta que resultará da unificação de 2 lotes.

A área a ser construída é de 10.811,23 m², distribuída em uma torre (Figura 3). O empreendimento possuirá 12 pavimentos, sendo 4 pavimentos de garagem e 8 pavimentos de apartamento.

No empreendimento estão previstas 154 vagas simples, sendo uma vaga por apartamento.

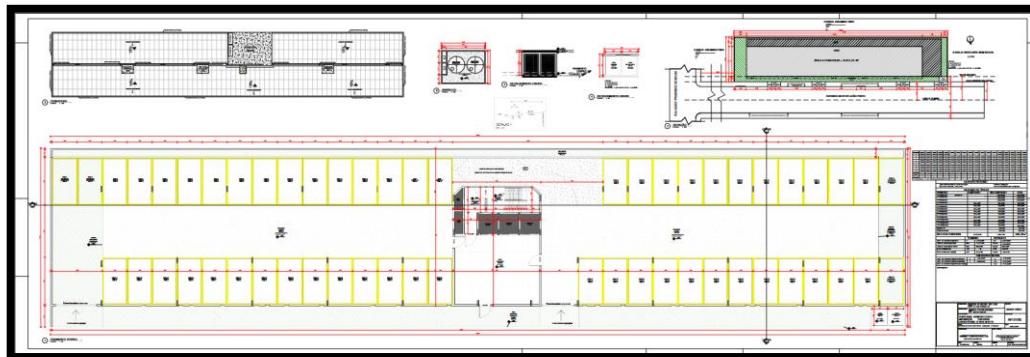


Figura 3: Implantação do empreendimento no térreo

No térreo estão localizadas 55 vagas simples salas comerciais, as lixeiras, central de gás, a estação de tratamento de efluentes, hall de entrada de pedestres e de veículos. Este pavimento possui 1.064,83m².

No segundo pavimento estão localizadas 55 vagas simples e no terceiro pavimento 49 vagas simples.



Figura 4: Segundo e terceiro pavimento

No quarto pavimento está localizado a área de lazer e 10 apartamentos.

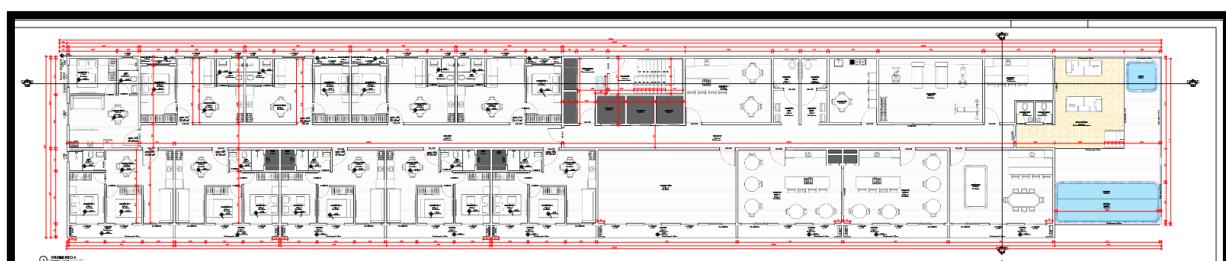


Figura 5: Quarto pavimento

O pavimento tipo é repetido 8 vezes, e possui 18 apartamentos, sendo 8 apartamentos com 2 dormitórios com áreas entre 42 e 44 m², 1 apartamento com 3 quartos com área de 57,53 m², e 9 apartamentos com 1 dormitório com áreas entre 29 e 34 m².

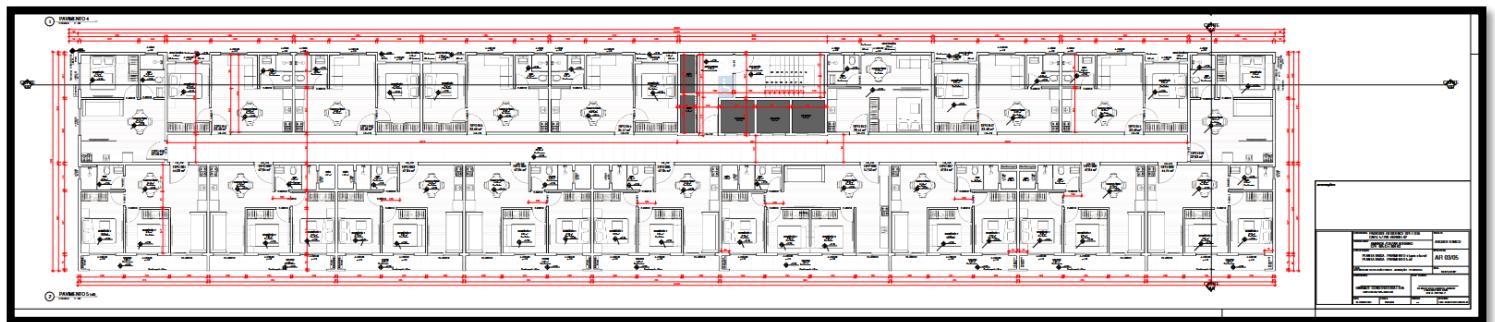


Figura 6: Pavimento tipo

O empreendimento fica localizado na Macrozona de Qualificação e possui uma taxa de ocupação da base de 76,21%.

| QUADRO RESUMO | | | |
|---|-------------------------|---|--------------------------|
| ZONA: MACROZONA DE QUALIFICAÇÃO ÁREA DO TERRENO: 1.397,21 m ² | | BAIRRO: ARMAÇÃO USO: RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR | |
| RESUMO DE ÁREAS | | | |
| PAVIMENTO | COMPUTAVEL | NÃO COMPUTAVEL | TOTAL |
| 1º PAVIMENTO (TERREO) | | 1.064,83 m ² | 1.064,83 m ² |
| 2º PAVIMENTO | | 1.064,83 m ² | 1.064,83 m ² |
| 3º PAVIMENTO | | 1.064,83 m ² | 1.064,83 m ² |
| 4º PAVIMENTO | 701,44 m ² | 205,76 m ² | 907,20 m ² |
| 5º PAVIMENTO | 701,44 m ² | 124,69 m ² | 826,13 m ² |
| 6º PAVIMENTO | 701,44 m ² | 124,69 m ² | 826,13 m ² |
| 7º PAVIMENTO | 701,44 m ² | 124,69 m ² | 826,13 m ² |
| 8º PAVIMENTO | 701,44 m ² | 124,69 m ² | 826,13 m ² |
| 9º PAVIMENTO | 701,44 m ² | 124,69 m ² | 826,13 m ² |
| 10º PAVIMENTO | 701,44 m ² | 124,69 m ² | 826,13 m ² |
| 11º PAVIMENTO | 701,44 m ² | 124,69 m ² | 826,13 m ² |
| 12º PAVIMENTO | 701,44 m ² | 124,69 m ² | 826,13 m ² |
| BARRILETE | | 50,25 m ² | 50,25 m ² |
| CAIXA DA ÁGUA | | 50,25 m ² | 50,25 m ² |
| ÁREA TOTAL CONSTRUIDA | 6.312,96 m ² | 4.498,27 m ² | 10.811,23 m ² |
| PERMITIDO | | | |
| COEF. DE APROVEITAMENTO | 3 | 4.191,63 m ² | 4,51 |
| TAXA DE OCUPAÇÃO BASE | 80% | 1.117,77 m ² | 76,21% |
| TAXA DE OCUPAÇÃO TORRE | 60% | 838,32 m ² | 59,13% |
| N. DE PAVIMENTOS | - un | - m | 12 un |
| ÁREA PERMEAVEL MINIMA | 20% | 279,44 m ² | 21,85% |
| DO PROJETO | | | |
| COEF. DE APROVEITAMENTO | 3 | 4.191,63 m ² | 6.312,96 m ² |
| TAXA DE OCUPAÇÃO BASE | 80% | 1.117,77 m ² | 1.064,83 m ² |
| TAXA DE OCUPAÇÃO TORRE | 60% | 838,32 m ² | 826,13 m ² |
| N. DE PAVIMENTOS | - un | - m | 32,52 m |
| ÁREA PERMEAVEL MINIMA | 20% | 279,44 m ² | 305,34 m ² |
| COM OUTORGА ONEROSA | | | |
| COEF. DE APROVEITAMENTO BASICO | 3 | 4.191,63 m ² | 3 |
| COEF. DE APROVEITAMENTO MAXIMO | 5 | 6.986,05 m ² | 4,51 |
| COEF. DE APROVEITAMENTO DIFERENÇA | | | 1,51 |
| | | | 2.121,33 m ² |

Figura 7: 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 76,48 m³ 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 e inferior que será compatível com a demanda exigida pela Águas de Penha que é de dois dias de reservação para demandas superiores a 3.000 m³/mês.

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

Docusign Envelope ID: 9C68128F-0CB3-442A-8A98-5180999870EE



APE.SC.VIA.CAR.2024/000073

Carta n° APE.SC.VIA.CAR.2024/000073
PRT.SC.2024/001000

Penha, 14 de outubro de 2024.

CERTIDÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA DE ÁGUA E ESGOTO

| | |
|-------------------------|---|
| Requerente: | PARKSIDE RESIDENCE SPE LTDA |
| Nome do empreendimento: | PARKSIDE RESIDENCE |
| Tipo do Empreendimento: | RESIDENCIAL |
| Unidades consumidoras: | 154 |
| CPF/CNPJ: | 57.209.193/0001-02 |
| Ordem de serviço: | 33816/2024 |
| Consumo previsto: | 3.585 m ³ /mês |
| Endereço do Imóvel: | RUA NESTOR JOÃO PINTO, S/N - PRAIA DA ARMAÇÃO |
| Representante: | RENATO DOS SANTOS JUNIOR |

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 Residencial da PARKSIDE RESIDENCE SPE 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 3.585 m³/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.

Figura 8: Viabilidade de água

2.3.4 Lixeiras

As lixeiras estão projetadas no pavimento térreo, com acesso pela Rua Nestor João Pinto, s/n, possuindo 2,64 m² a lixeira de orgânicos e 2,64 m² a lixeira de recicláveis.

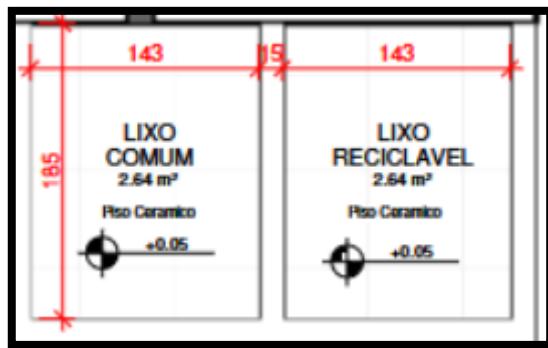


Figura 9: Lixeiras

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 239 dormitórios distribuídos nas 154 unidades residenciais. Considerando 2 pessoas/dormitório, estima-se uma população máxima residencial do empreendimento de 478 pessoas para a área residencial.

Tabela 1: Estimativa populacional do empreendimento

| Residencial | | |
|--------------------|------------|-----------|
| Dormitórios | Referência | População |
| 239 | 2 | 478 |
| pessoas/dormitório | | |

2.4 Etapas de Implantação do empreendimento

O Parkside Residence de acordo com o seu cronograma físico financeiro tem uma previsão para ser executado em 48 meses após a emissão do alvará de construção e demais autorizações e um valor de investimentos de R\$ 30.000.000,00 (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, o empreendimento está inserido na Macrozona Urbana de Qualificação (Figura 10).

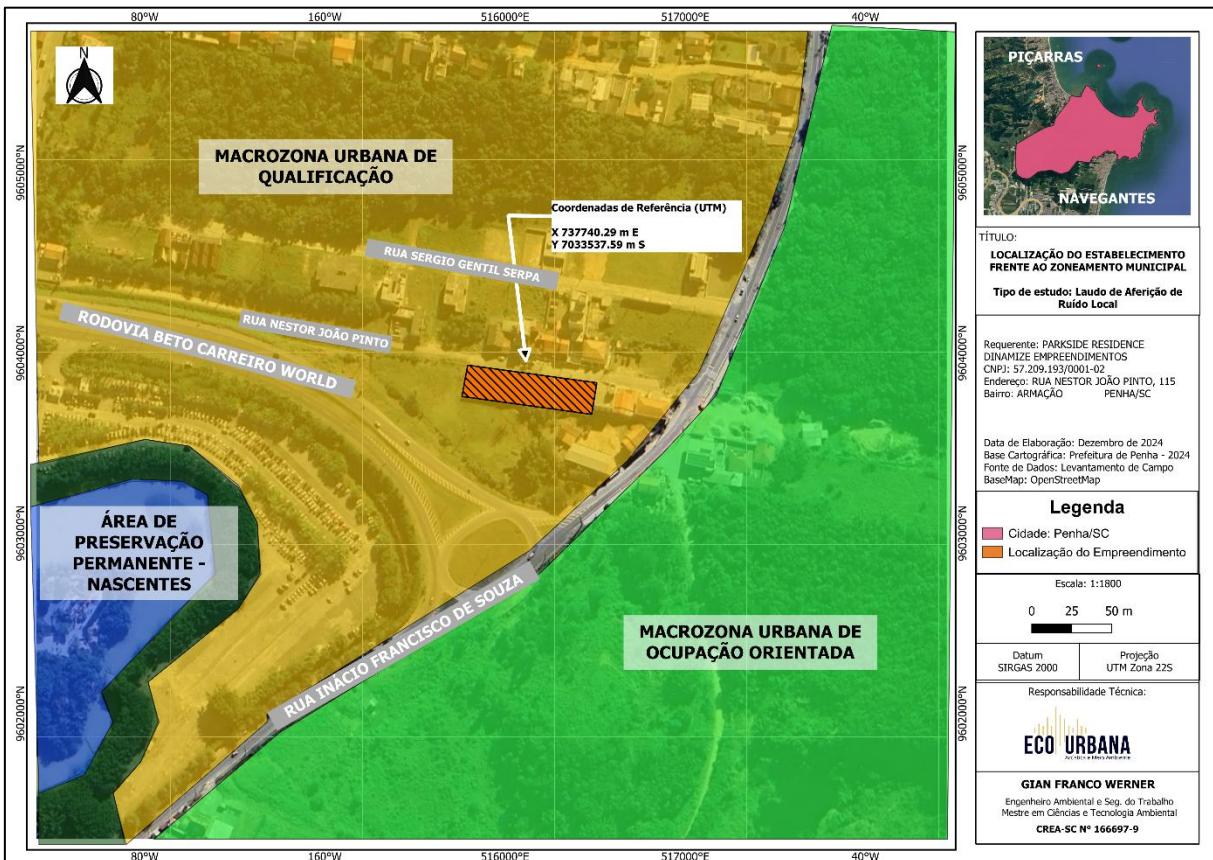


Figura 10: Zoneamento Município de Penha – SC. Fonte: Prefeitura Municipal de Penha, 2007.

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

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

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

- I - Qualificar a infra-estrutura urbana no sentido de permitir a indução do adensamento populacional e a ocupação urbana;
- II - Ampliar e consolidar a infra-estrutura existente, inclusive a de transporte público;
- III - Estimular à produção imobiliária para população de média e baixa renda;

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

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 empreendimentos sendo construídos, principalmente nas mesmas características do PARKSIDE. 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.

Além disso o empreendimento está ao lado da Rodovia Transbeto e do Parque Beto Carrero World.



Figura 11: Volumetria no entorno do empreendimento

A Rodovia Transbeto e a Rua Inácio Francisco de Souza são os principais eixos viários próximos ao empreendimento. Nestas vias há a presença de calçadas, acostamento, 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), comercial e lazer.

Bem próximo ao local existem diversos empreendimentos hoteleiros com mais de 4 pavimentos, o que retrata a compatibilização de uso nessa região.



Figura 12: Volumetria em torno do empreendimento



Figura 13: Volumetria no entorno do empreendimento

3 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

3.1 Delimitação das áreas de influência

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

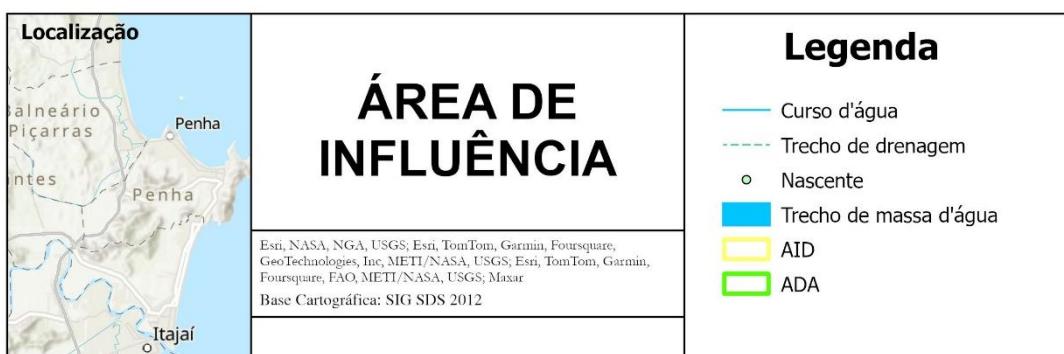


Figura 14: Áreas de influência

3.2 Uso e Ocupação do Solo

Com relação ao uso do solo, o empreendimento está inserido na Macrozona Urbana de Qualificação e será construído de acordo com os índices da referida zona. Este zoneamento permite número livre de pavimentos e o empreendimento multifamiliar 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, comércios, restaurantes, estabelecimentos hoteleiros, parque temático e alguns prédios e áreas de vegetação nativa e morrarias.

Os serviços existentes na AID são por exemplo, hoteleiros, parque temático, padaria, restaurantes, bares, posto de combustíveis, entre outros.



Figura 15: Uso do solo da AID – Restaurante e Posto de Gasolina. Fonte: Autor. Data: 15/12/2024

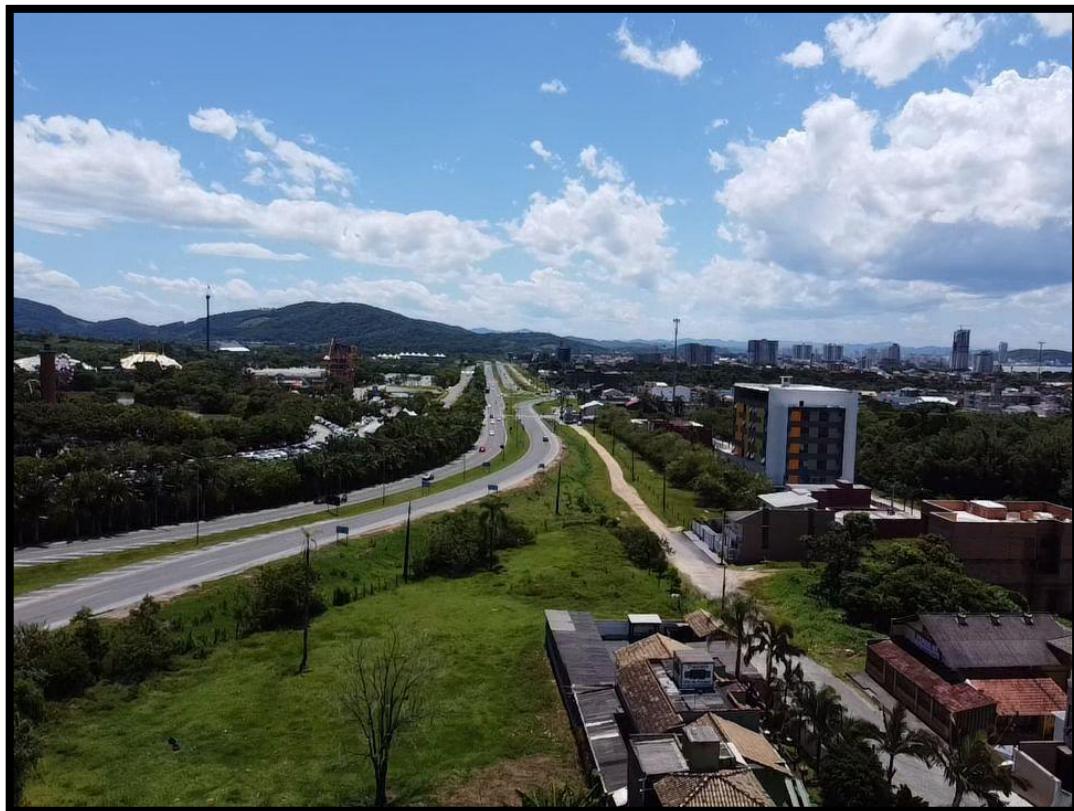


Figura 16: Uso do solo da AID. Fonte: Autor. Data: 15/12/2024

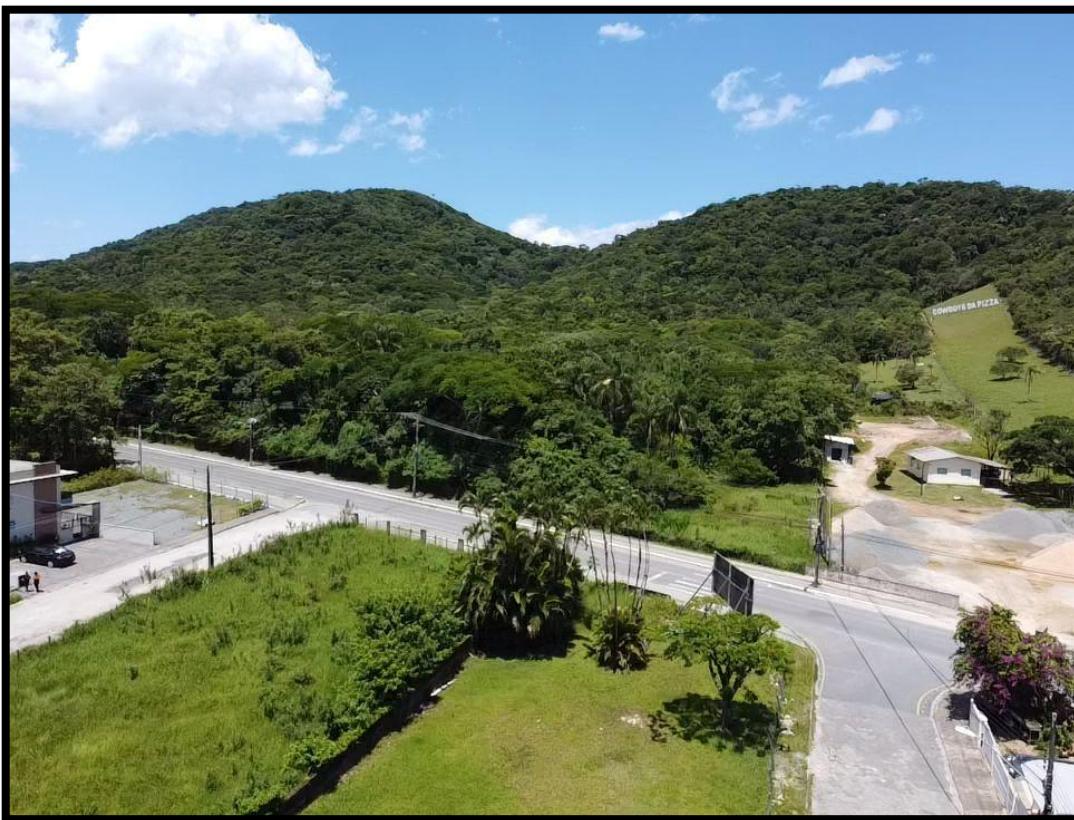


Figura 17: Uso do solo da AID (Vegetação Nativa e Morrarias) Fonte: Autor. Data: 15/12/2024

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_{Aeq} – Nível de pressão sonora contínuo equivalente;

L_{AeqT} – Nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderada em A e integrado em um intervalo de tempo T;

L_{Aeq(Total)} – Avaliação dos níveis de pressão sonora total – fonte e residual;

L_{ASmax} – Nível máximo de pressão sonora ponderada em A e em S (slow ou lento);

L_{Aeq(específico)} – Descritor de nível de pressão sonora específico, ou seja, do objeto de estudo (somente fonte);

L_{Aeq(residual)} – 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_{Aeq} – Limites de níveis de pressão sonora expressos em dB;

UTM – Universal Transversa de Mercator.

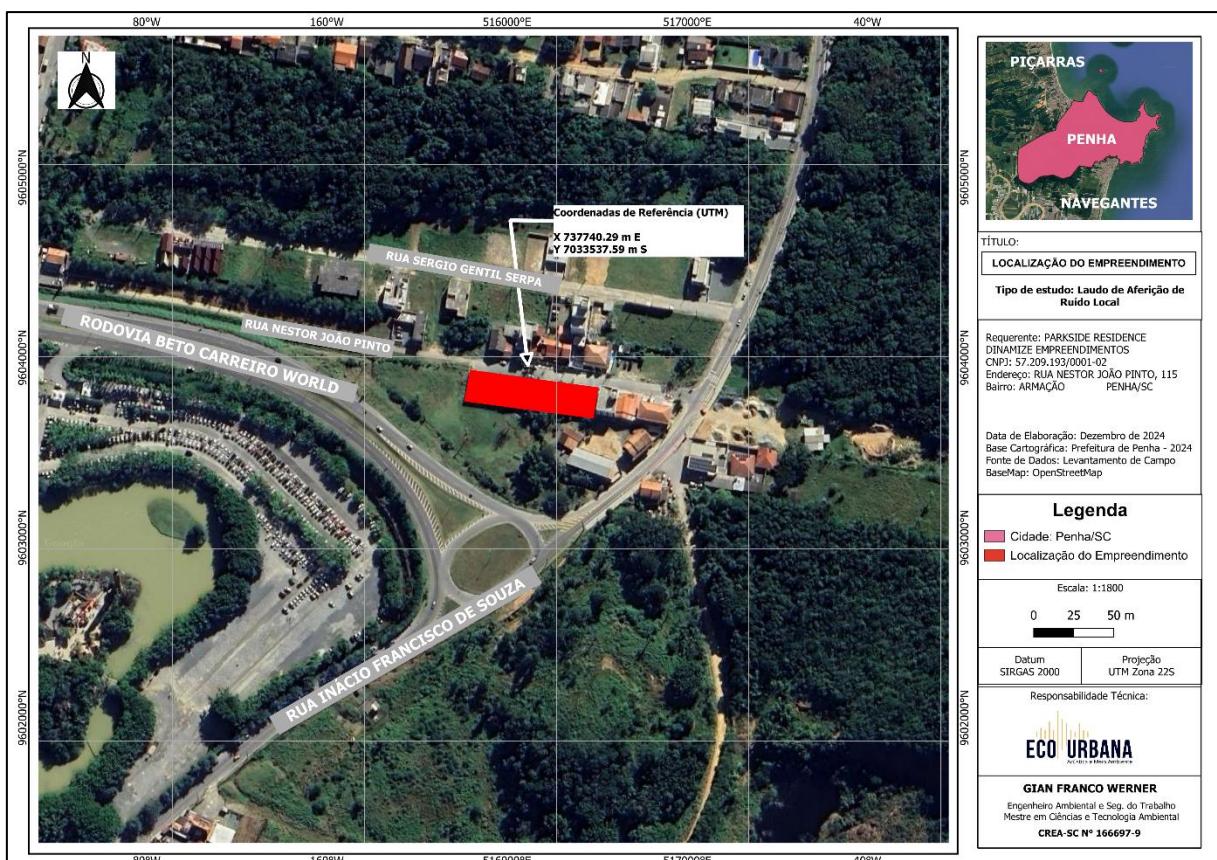
3.3.1.2 Objetivo

O presente laudo tem como objetivo avaliar os níveis de ruído no local de estudo antes da implantação dos empreendimentos de uso Residencial referente a toda a área de matrícula do Parkside Residence, de propriedade do requerente Dinamize Construtora, no município de Penha/SC, visando o controle ambiental em busca do 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 Parkside Residence está localizado na Rua Nestor João Pinto, 115, Bairro Praia de Armação do Itapocoroy, Penha, Estado de Santa Catarina. Suas coordenadas UTM são 737743.00 m E e 7033536.00m S, conforme ilustrado na Figura 18.



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, os empreendimentos encontram-se na Macrozona Urbana de Qualificação (MUQ) (Figura 19), sendo esta considerada a macrozona urbana de qualificação do município de Penha 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.

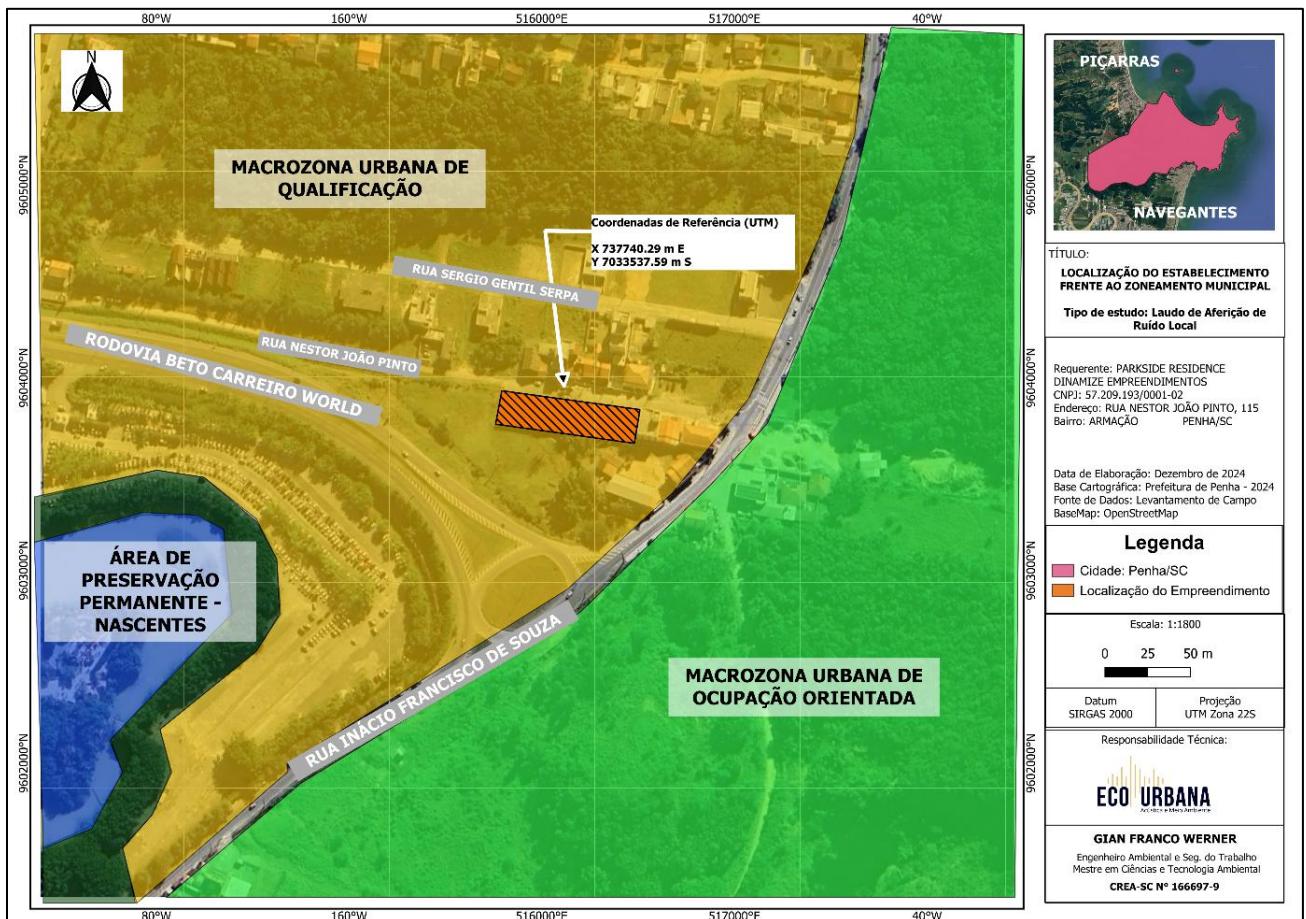


Figura 19: Localização do empreendimento frente ao zoneamento municipal.

3.3.1.4 Caracterização da Área

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

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

Dessa forma, considerando que a localização dos empreendimentos está classificada na Macrozona Urbana de Qualificação, conforme mencionado anteriormente, caracterizada por equipamentos e serviços urbanos incompletos, com alguma deficiência de comércio e serviços, a norma ABNT NBR 10151:2019 estabelece os limites de uma área mista predominantemente residencial para essa situação, conforme apresentado na Tabela 3 da

norma (Figura 20). Assume-se, portanto, o limite de 55 dB para a referida área durante o período diurno e 50 dB durante o período noturno.

| 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 20: Limites NPS em função dos tipos de áreas habitadas e período, conforme NBR10151.

3.3.1.5 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.

3.3.1.5.1 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.

3.3.1.5.2 Condições Ambientais

Em relação a precipitação, não houve indícios de chuva no período de aferição, dia 29/01/2025, quarta-feira, o qual foram realizadas as medições a partir das 07h e 30 min. Quanto a nebulosidade temos o céu parcialmente encoberto (610 m). A temperatura média era de 25°C.

No horário das medições a velocidade do vento foi de 9,26 km/h. Em relação a direção do vento, tivemos a predominância de ventos de Oeste(O).

3.3.1.5.3 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.

3.3.1.5.4 Procedimentos de Medição

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

- 1) Avaliação do local e das fontes de ruído para definição dos pontos de medição.
- 2) Definição do horário das medições de acordo com o regime de funcionamento do empreendimento.
- 3) Medição do Nível de Ruído Global, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão no modo simplificado.
- 4) Medição do Nível de Pressão Sonora ponderado em A e com leitura ajustada para resposta rápida (*fast*), com a fonte geradora de ruído em funcionamento.
- 5) Determinação do Nível de Pressão Sonora Equivalente ($L_{A\text{eq}}$), fornecido diretamente pelo aparelho.
- 6) Comparaçao dos resultados obtidos com o Nível de Critério de Avaliação (NCA), conforme item 6.2 da NBR 10151/2019.
- 7) Avaliação dos descritores $L_{A\text{eq}}$, $L_{A\text{max}}$, $L_{A\text{eq(específico)}}$, $L_{A\text{eq(residual)}}$, L_{10} , L_{50} , L_{95} .
- 8) Elaboração do Parecer Técnico final.

3.3.1.5.5 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.

Atualmente, não estão sendo executadas atividades da obra, portanto, o ruído avaliado se caracteriza pelas atividades do entorno, que diz respeito ao ruído gerado de forma homogênea nos seus ciclos de atividade e de maneira continua, ou seja, sons **contínuos e**

intermitentes, com intervalos pontuais e eventuais de sons impulsivos gerados pelas obras do entorno.

3.3.1.6 Equipamentos

3.3.1.6.1 Medidor de Nível de Pressão Sonora

O medidor de nível de pressão sonora utilizado foi o modelo FUSION 3G da empresa 01dB (Figura 21), 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.



Figura 21: Medidor de nível de pressão sonora da marca 01 dB, modelo FUSION 3G.

3.3.1.6.1.1 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.

3.3.1.6.1.2 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).

3.3.1.6.2 Calibrador Acústico

O calibrador acústico utilizado foi o modelo CAL31 da fabricante 01dB, com número de série 103736, que atende a todas as especificações da IEC 60942:2003 Classe 1, com certificado de calibração RBC2-12722-470 (Figura 22). 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 22: Calibrador acústico modelo CAL31, marca 01dB.

3.3.1.7 Pontos de Medição

3.3.1.7.1 Descrição dos pontos de medição

Os pontos de medição para avaliação do ruído foram determinados conforme condições especificadas na NBR 10151:2019 (Tabela 2, Figura 23 a Figura 29).

Tabela 2. Descrição e coordenadas dos pontos de medição.

| Ponto | Descrição | Coordenada UTM Longitude | Coordenada UTM Latitude |
|-----------|--|--------------------------|-------------------------|
| P1 | O ponto 1 está situado na Rua Nestor João Pinto, a noroeste do empreendimento. | 737661.43 m E | 7033564.40 m S |
| P2 | O ponto 2 está situado na Rua Nestor João Pinto, ao norte do empreendimento. | 737722.44 m E | 7033557.21 m S |
| P3 | O ponto 3 está situado na Rua Nestor João Pinto, ao norte do empreendimento. | 737771.51 m E | 7033549.96 m S |
| P4 | O ponto 4 está situado na Rua Nestor João Pinto, ao leste do empreendimento. | 737804.43 m E | 7033535.22 m S |
| P5 | O ponto 5 está situado na Rua Inácio Francisco de Souza, ao sudeste do empreendimento. | 737798.77 m E | 7033485.63 m S |
| P6 | O ponto 6 está situado na Rodovia Beto Carreiro World, ao sudoeste do empreendimento. | 737676.69 m E | 7033499.38 m S |

Os pontos de medição para avaliação do ruído foram determinados conforme condições especificadas na NBR 10151:2019 (Tabela 2, Figura 23 a Figura 29).

Tabela 3. Descrição e coordenadas dos pontos de medição.

| Ponto | Descrição | Coordenada UTM Longitude | Coordenada UTM Latitude |
|-----------|--|--------------------------|-------------------------|
| P1 | O ponto 1 está situado na Rua Nestor João Pinto, a noroeste do empreendimento. | 737661.43 m E | 7033564.40 m S |
| P2 | O ponto 2 está situado na Rua Nestor João Pinto, ao norte do empreendimento. | 737722.44 m E | 7033557.21 m S |
| P3 | O ponto 3 está situado na Rua Nestor João Pinto, ao norte do empreendimento. | 737771.51 m E | 7033549.96 m S |
| P4 | O ponto 4 está situado na Rua Nestor João Pinto, ao leste do empreendimento. | 737804.43 m E | 7033535.22 m S |
| P5 | O ponto 5 está situado na Rua Inácio Francisco de Souza, ao sudeste do empreendimento. | 737798.77 m E | 7033485.63 m S |
| P6 | O ponto 6 está situado na Rodovia Beto Carreiro World, ao sudoeste do empreendimento. | 737676.69 m E | 7033499.38 m S |

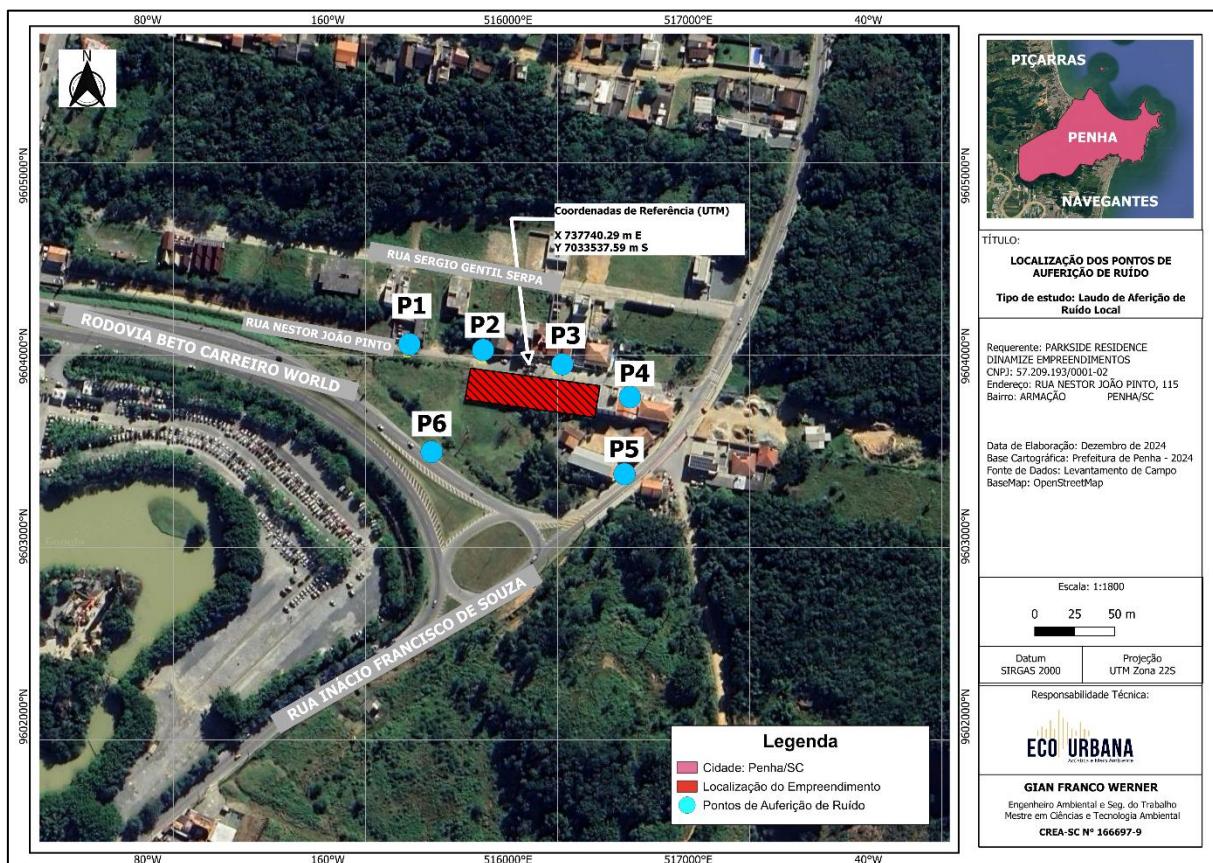


Figura 23: Mapa de distribuição dos pontos de aferição do ruído.



Figura 24: Detalhe do ponto 01 de medição de NPS.



Figura 25: Detalhe do ponto 02 de medição de NPS.



Figura 26: Detalhe do ponto 03 de medição de NPS.



Figura 27: Detalhe do ponto 04 de medição de NPS.



Figura 28: Detalhe do ponto 05 de medição de NPS.



Figura 29: Detalhe do ponto 06 de medição de NPS.

3.3.1.8 Avaliação do nível de ruído de pressão sonora equivalente

3.3.1.8.1 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*, avaliando o ruído considerado residual do local. Foram desconsiderados 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.

3.3.1.8.2 Avaliação

Não foram verificados interferências ou acometimento de sons tonais. Assim sendo, os resultados avaliados foram com base em sons contínuos e intermitentes da dinâmica sonora e os sons globais do entorno dos empreendimentos.

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

3.3.1.8.3 Resultados das Medições

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

"A avaliação é realizada pela comparação do $L_{Aeq,T(total)}$ medido com a contribuição do(s) som(ns) proveniente(s) da(s) fonte(s) objetivo de avaliação, no respectivo período-horário, com limites de R_{LAeq} 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 dos ensaios sonoros para os 6 pontos avaliados constam na Tabela 4 a seguir para o período diurno.

Tabela 4: Resultados $L_{Aeq\ (Residual)}$ encontrados no entorno para o período diurno.

| Ponto | $L_{Aeq\ (Residual)}$ | Limites RL_{Aeq} | L_{AFmax} | Resultado* |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-------------|------------|
| P1 | 55 | 55 | 65 | Igual |
| P2 | 55 | 55 | 68 | Igual |
| P3 | 49 | 55 | 58 | Abaixo |
| P4 | 52 | 55 | 64 | Abaixo |
| P5 | 64 | 55 | 77 | Acima |
| P6 | 66 | 55 | 83 | Acima |

* Quando comparados com o limite da ABNT NBR 10151:2019.

Com base nos dados apresentados na tabela, é evidente que, exceto pelos pontos P5 e P6, todos os demais estão em total conformidade com o limite estabelecido pela normativa para áreas predominantemente residenciais. O limite de 55 dB durante o dia não foi ultrapassado nas medições dos pontos P1, P2, P3 e P4.

Podemos concluir que o ponto P5, medido em frente à Rua Inácio Francisco de Souza, e o ponto P6, medido na Rodovia Beto Carreiro World, são impactados pelo tráfego local, apresentando níveis de ruído significativamente mais elevados em comparação com os outros pontos. As medições sugerem que, embora as futuras obras do novo empreendimento possam aumentar o impacto sonoro na região, o local já apresenta características ruidosas devido ao movimento de veículos messes dois pontos. Nos demais pontos, que estão mais afastados da rua principal e próximos a áreas de residências, há conformidade com a legislação de ruído, pois a distância em relação ao fluxo intenso de veículos diminui a influência sonora.

3.3.1.9 Parecer Técnico Final

Com base na análise detalhada dos resultados apresentados na Tabela 2, é evidente a influência do tráfego da Rua Inácio Francisco de Souza e da Rodovia Beto Carreiro World nos níveis de ruído registrados no local, conforme mostrado pelos resultados dos pontos P5 e P6 no período diurno. Além disso, observou-se a conformidade dos demais pontos, distantes à essas duas vias e próximos a áreas de residências, em relação aos limites estabelecidos

pela normativa ABNT NBR 10151:2019 legislação do município de Penha, o que destaca ainda mais o impacto do tráfego na dinâmica sonora local.

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

3.3.2 Estudo de Ventilação

3.3.2.1 Objetivo

O presente estudo tem como objetivo analisar as condições de insolação e ventilação natural do empreendimento vertical multifamiliar localizado na Rua Nestor João Pinto, 115, Bairro Praia de Armação do Itapocoroi, em Penha/SC. A avaliação busca garantir o conforto térmico dos futuros moradores, além de atender às exigências regulamentares quanto à qualidade ambiental, proporcionando um projeto que maximize a eficiência energética e o bem-estar dos usuários.

3.3.2.2 Caracterização do Empreendimento

3.3.2.2.1 Descrição da Região

O empreendimento Parkside Residence está localizado na Rua Nestor João Pinto, 115, Bairro Praia de Armação do Itapocoroi, Penha, Estado de Santa Catarina. Suas coordenadas UTM são 737740.29 m E e 7033537.59 m S, conforme ilustrado na Figura 30.

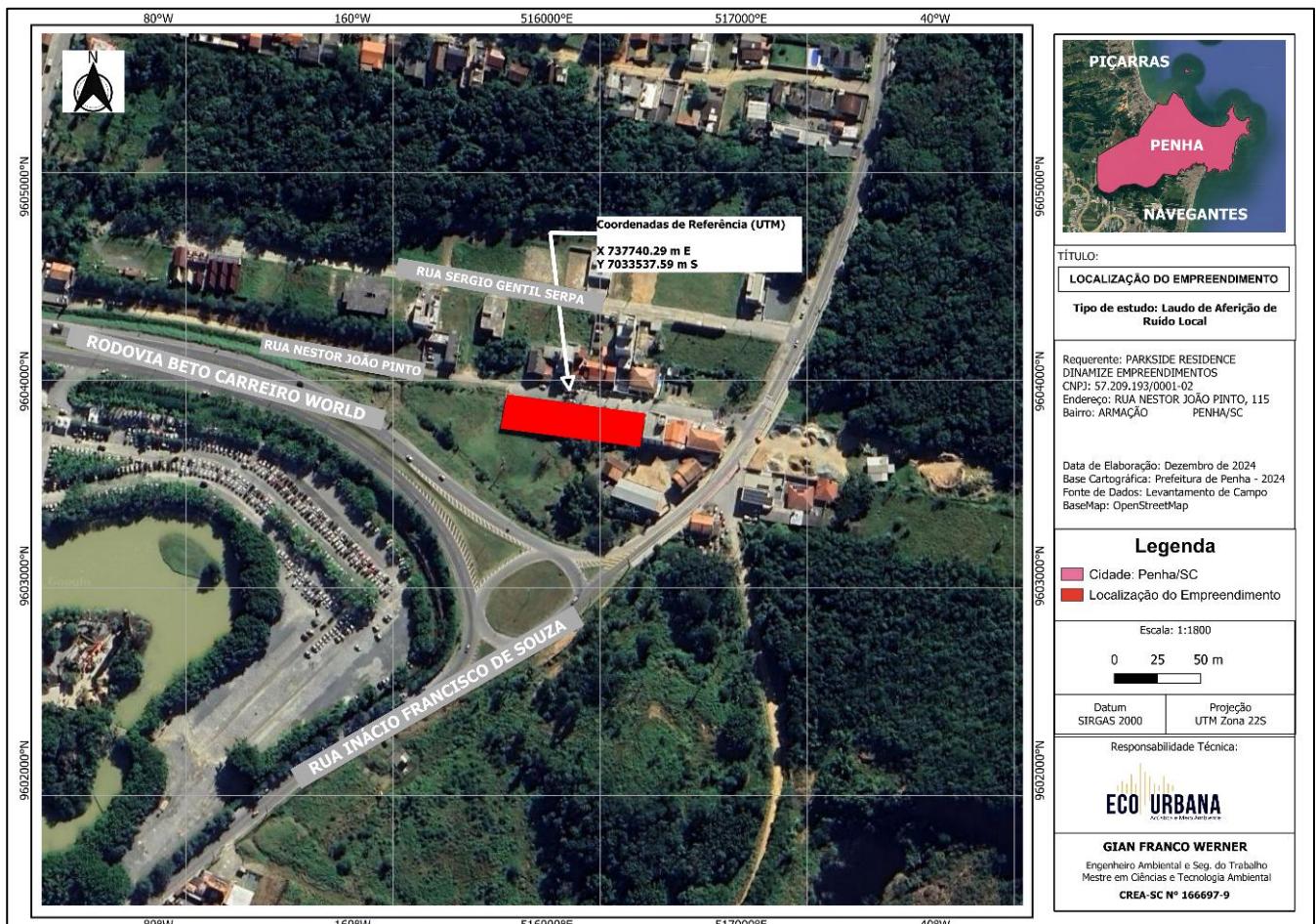


Figura 30. Mapa de localização do empreendimento.

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, o empreendimento encontra-se na Macrozona Urbana de Qualificação (MUQ), conforme ilustrado na Figura 31, sendo esta considerada a macrozona urbana de qualificação do município de Penha 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.

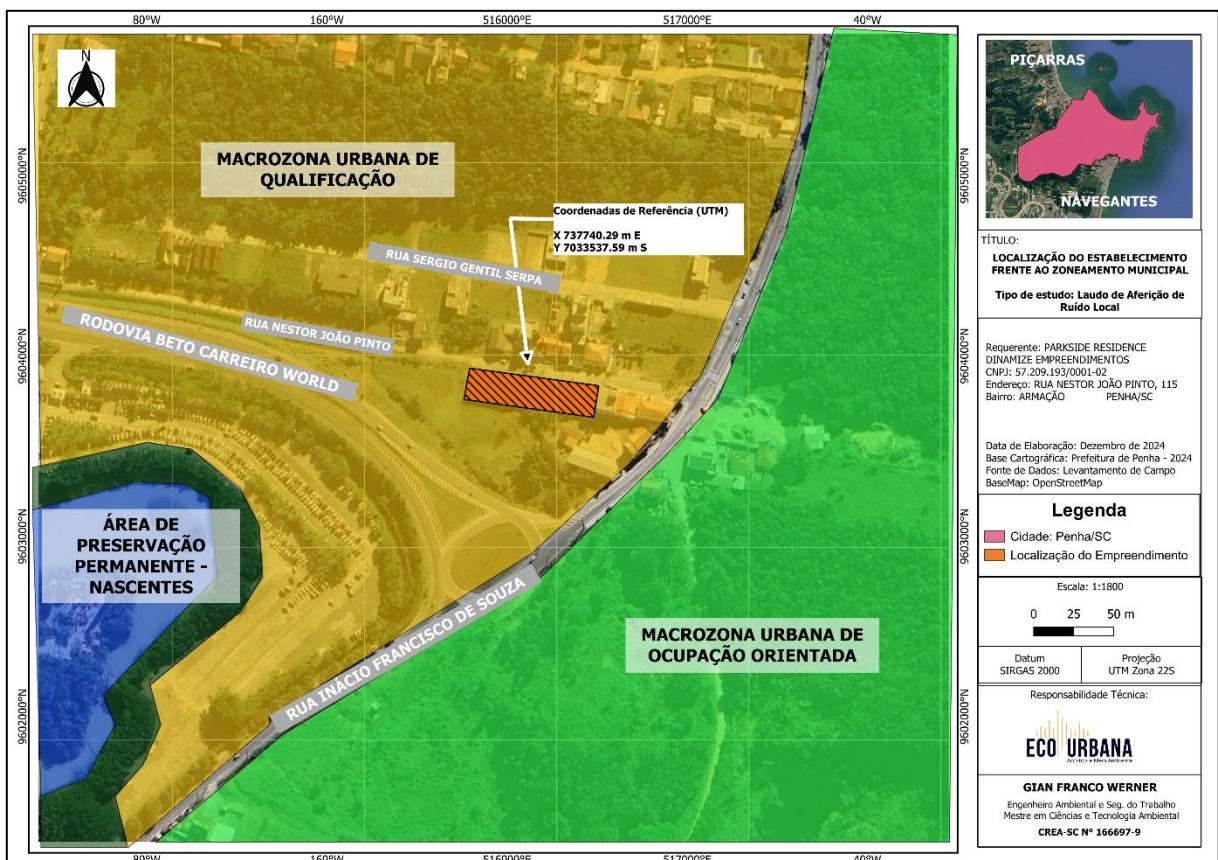


Figura 31. Localização do empreendimento frente ao zoneamento municipal.

3.3.2.3 Estudo de Ventilação

O estudo de ventilação natural do empreendimento vertical Parkside Residence 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 32, apresenta-se os esquemas de ventos predominantes e dominantes na área do empreendimento.

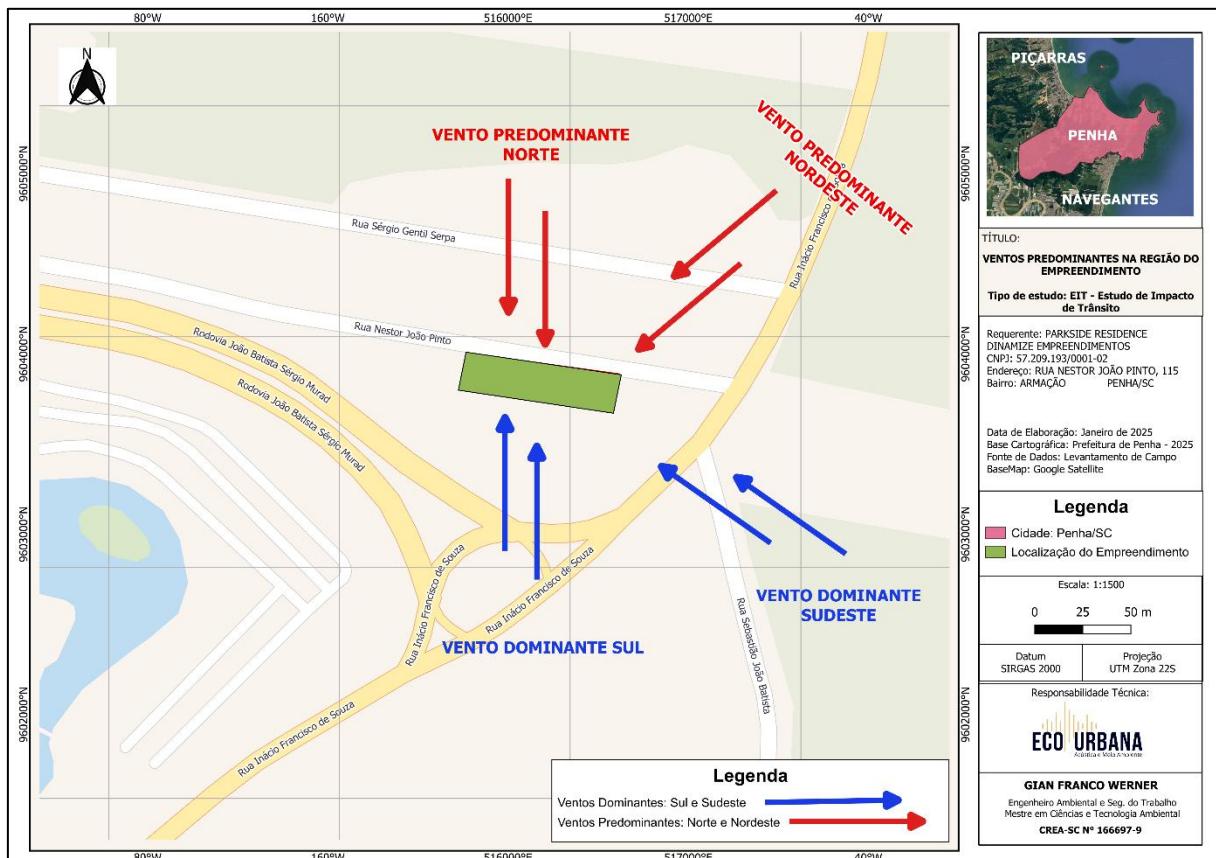


Figura 32. Mapa de Ventos na região do Empreendimento.

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 Estudo de Insolação

O presente estudo de insolação tem como objetivo avaliar a incidência solar no empreendimento multifamiliar vertical, localizado na Rua Nestor João Pinto, 115, Bairro Praia de Armação do Itapocoroi, Penha, Estado de 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 33). 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 33. Insolação mensal na região do Vale do Itajaí.

Englobando diferentes métodos de análise, este estudo inclui a Carta Solar (Figura 34) 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). 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 42,02 metros (do pavimento térreo à cobertura barrilete), permitindo uma avaliação precisa do impacto do sombreamento no contexto urbano imediato e nas edificações adjacentes.

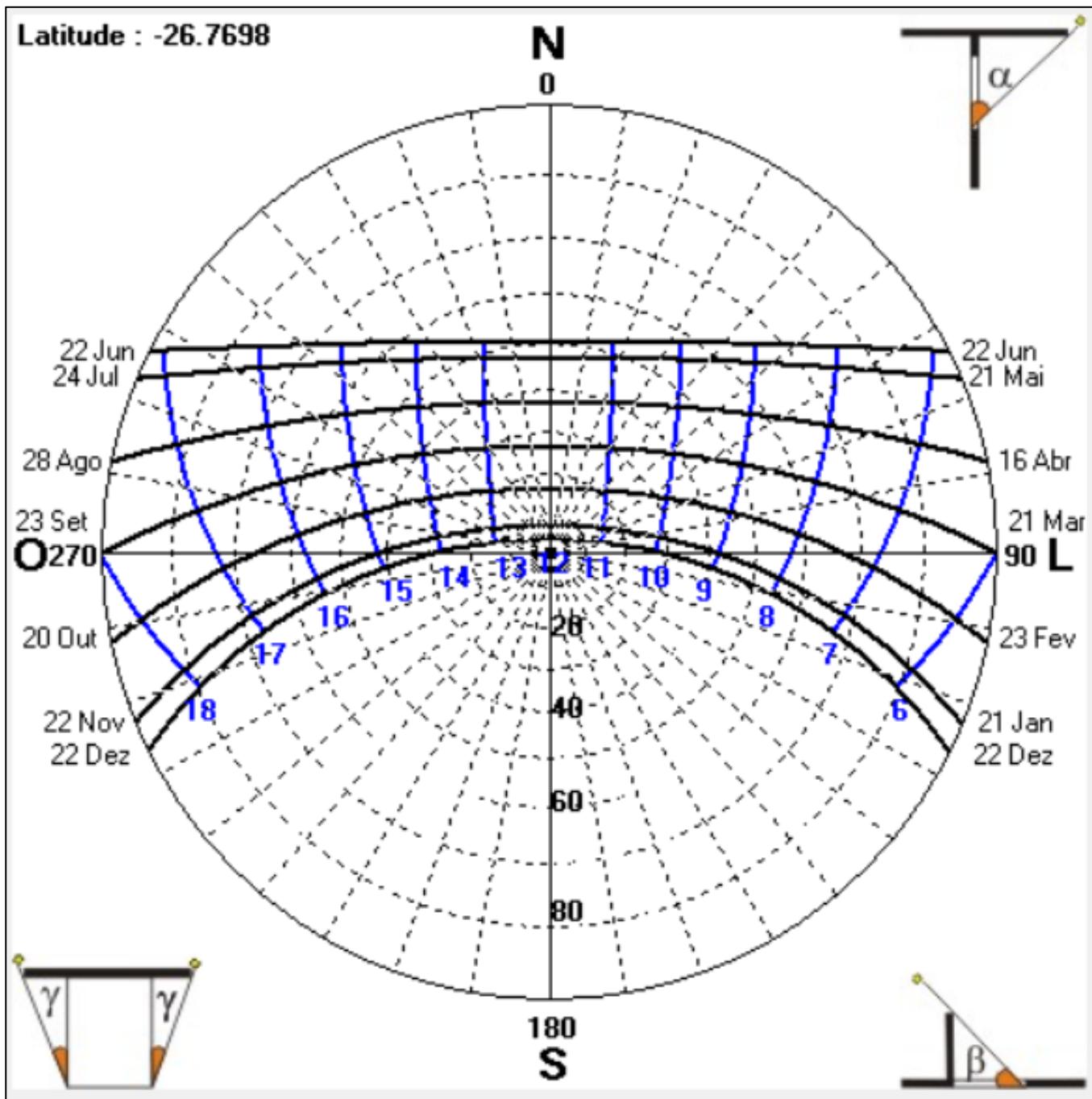


Figura 34. Carta Solar de Penha (SC).

No item abaixo são apresentadas as representações geradas para o contexto urbano do empreendimento.

3.3.3.1 Solstício de verão (21 de dezembro)

- 09h00 (Figura 35) – Sombra parcial direcionada à oeste.
- 15h00 (Figura 36) – Sombra parcial direcionada à leste, abrangendo a Rua Nestor João Pinto.



Figura 35. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Verão, às 09h00.

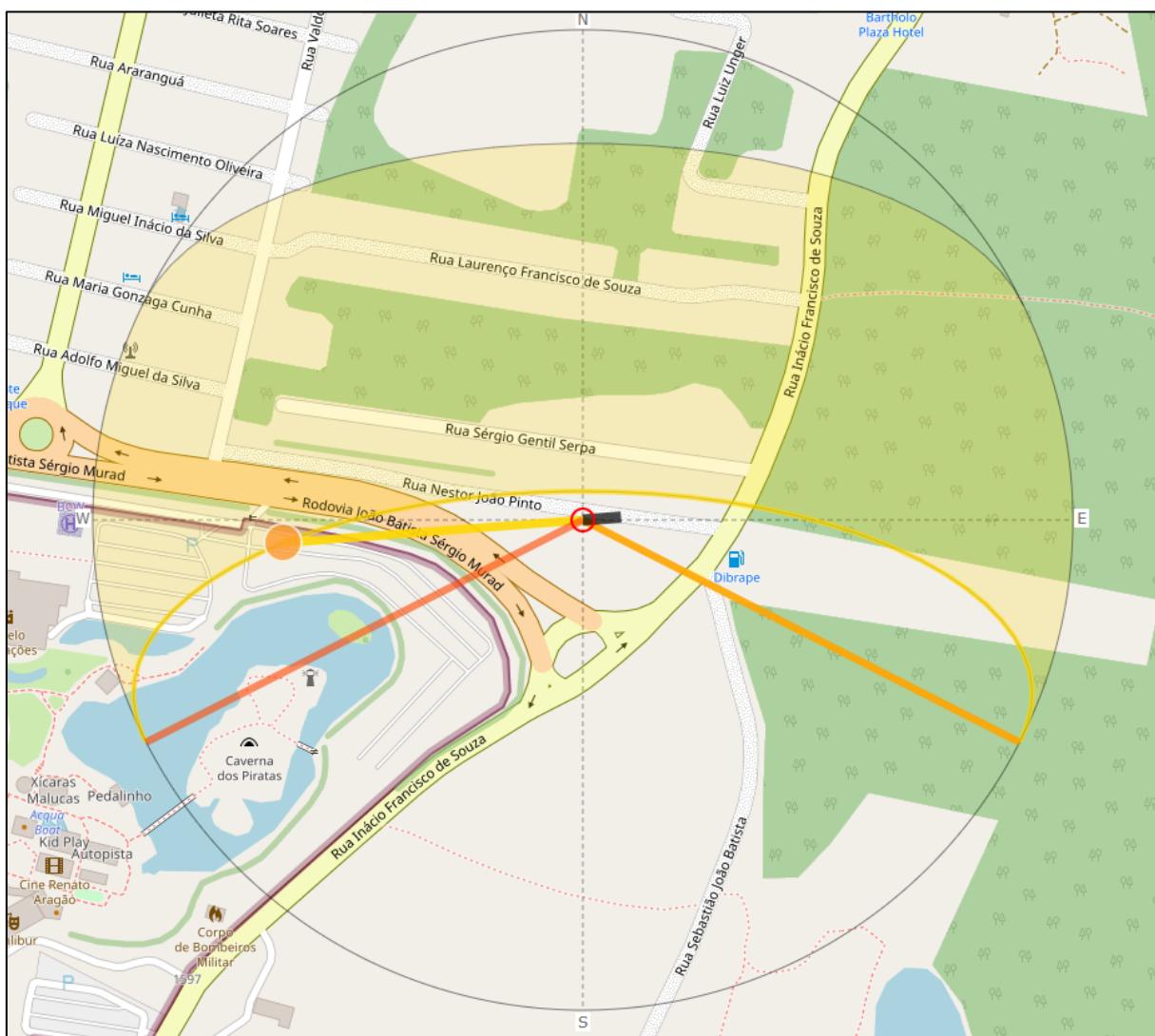


Figura 36. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Verão, às 15h00.

3.3.3.2 Solstício de Inverno (21 de junho)

- 09h00 (Figura 37) – Sombra parcial à sudoeste do empreendimento, em direção e abrangendo à Rodovia Beto Carrero World.
- 15h00 (Figura 38) – Sombra parcial abrangendo quadras à sudeste do empreendimento, em direção à Rua Inácio Francisco de Souza.



Figura 37. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Inverno, às 09h00.

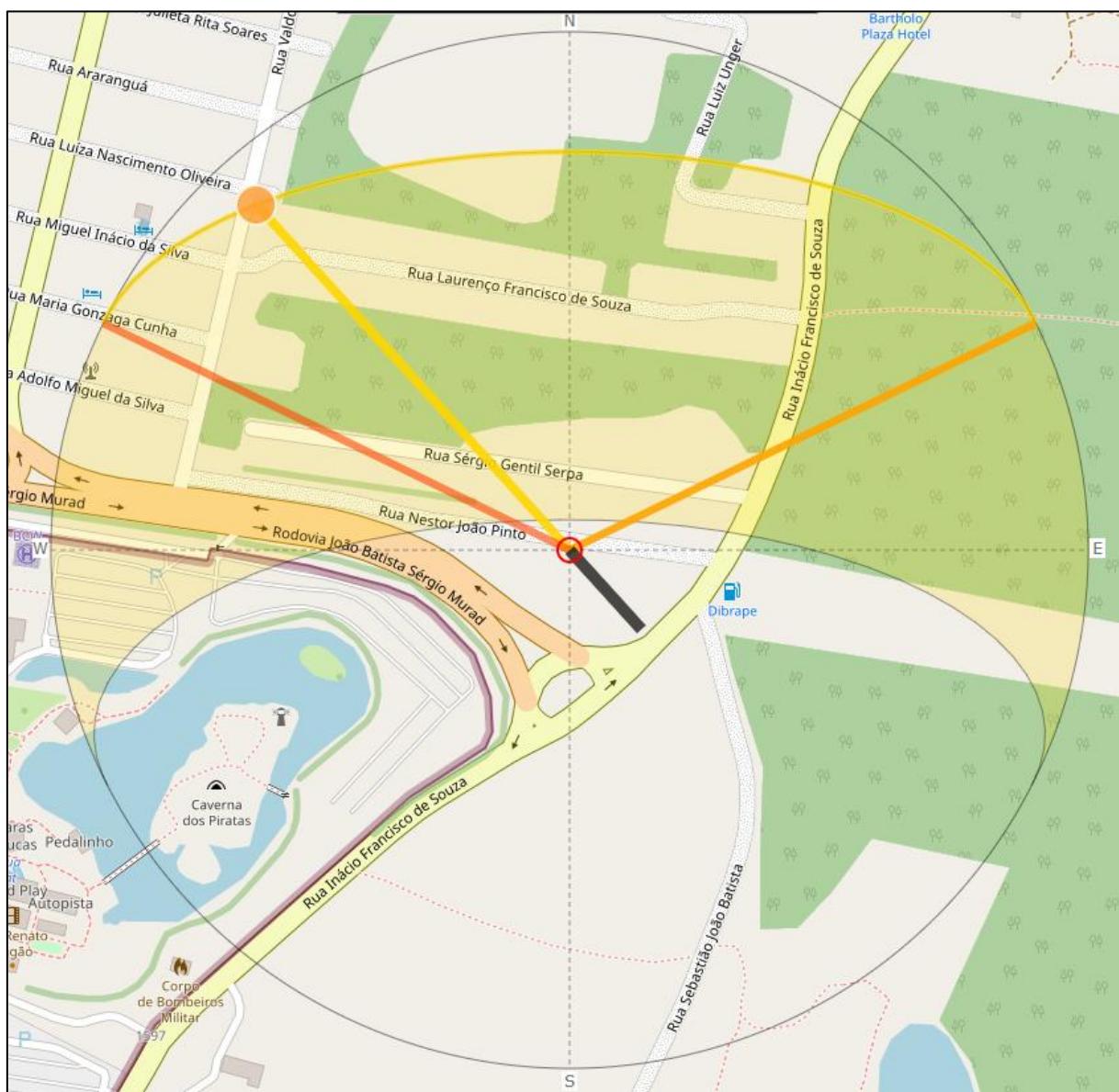


Figura 38. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Solstício de Inverno, às 15h00.

3.3.3.3 Equinócio de outono (21 de Março)

- 09h00 (Figura 39) – Sombra parcial direcionada à sudoeste, para a Rodovia Beto Carreiro World.
- 15h00 (Figura 40) – Sombra parcial na quadra lateral, à sudeste.

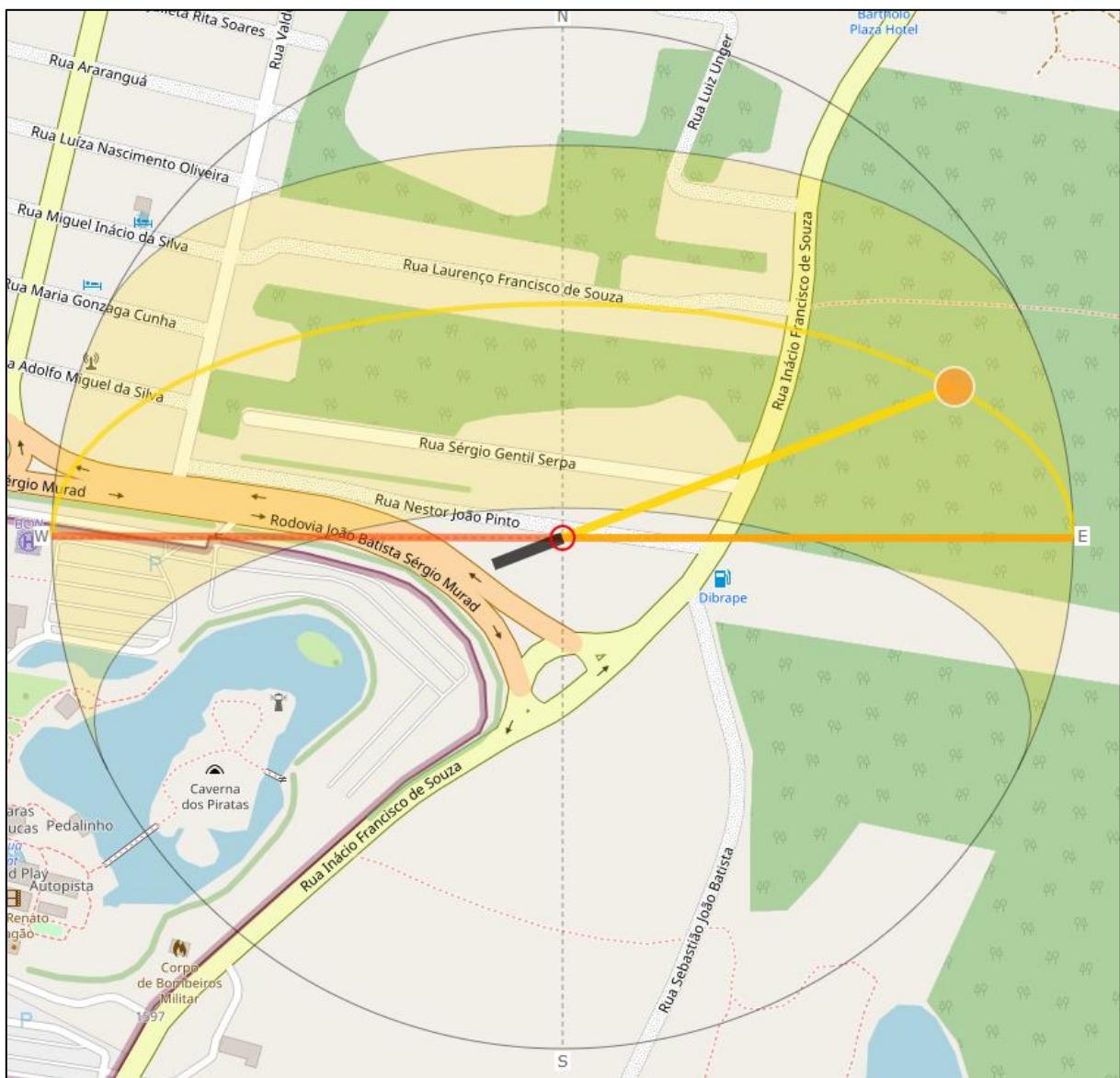


Figura 39. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Outono, às 09h00.



Figura 40. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Outono, às 15h00.

3.3.3.4 Equinócio de Primavera (22 de Setembro)

- 09h00 (Figura 41) – Sombra parcial direcionada à quadra lateral à sudoeste.
- 15h00 (Figura 42) – Sombra parcial incidindo na quadra lateral em direção à Rua Inácio Francisco de Souza.

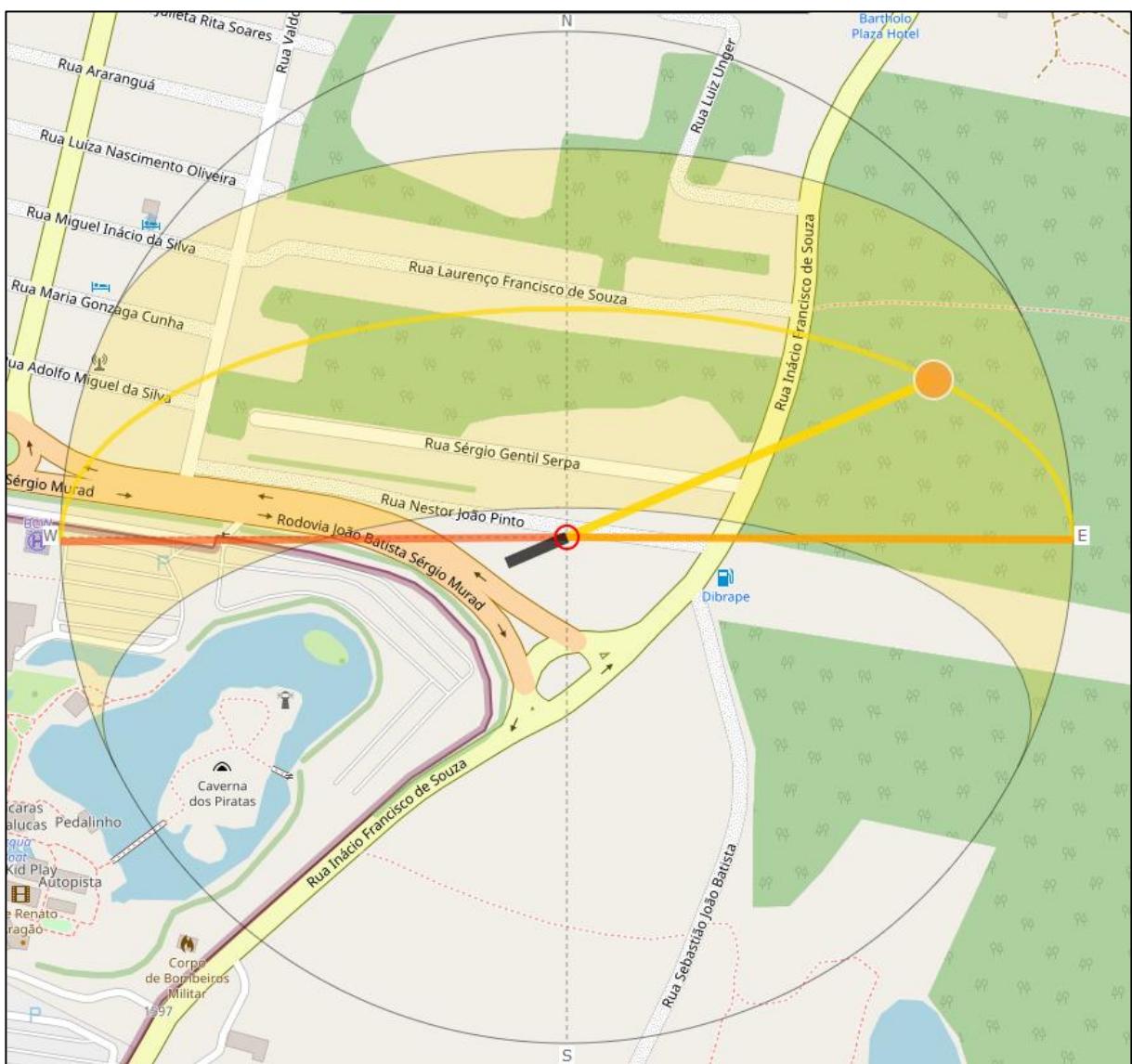


Figura 41. Estudo de Insolação no Espaço Urbano no Equinócio de Primavera, às 09h00.



Figura 42.. 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 incidirão predominantemente sobre áreas urbanas já consolidadas (Figura 43), sem gerar impactos significativos em edificações vizinhas. Além disso, devido à baixa altura do empreendimento, não haverá interferência na massa vegetativa existente no entorno, garantindo a preservação da vegetação local.



Figura 43. Urbanização na Rua Nestor João Pinto (Penha/SC).

O curso d'água próximo ao edifício analisado encontra-se canalizado (Figura 44). Assim, não é necessário um recuo específico em relação ao corpo hídrico, garantindo que o projeto esteja em conformidade com as diretrizes ambientais e urbanísticas da região.

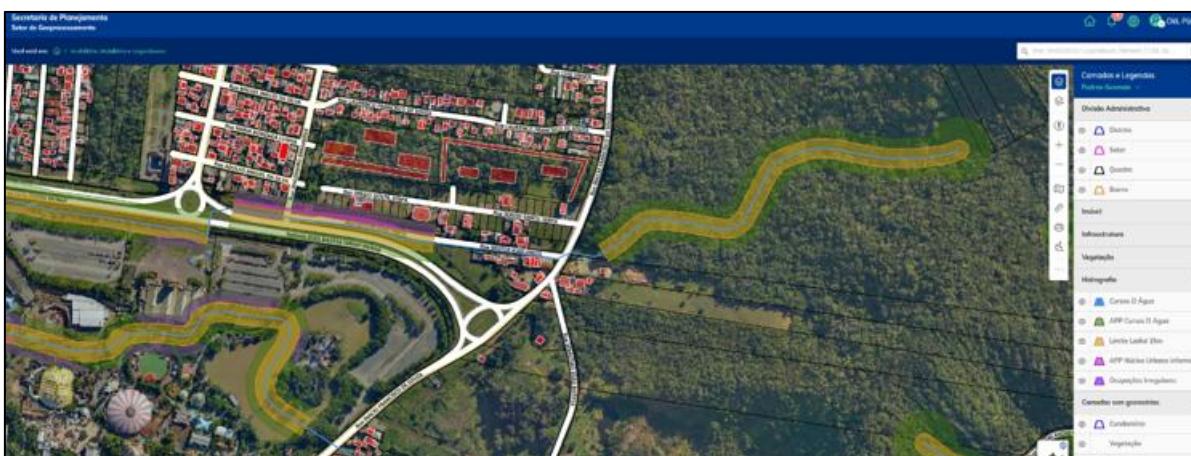


Figura 44. Delimitação cursos d'água e APP (Penha/SC). Fonte: Geomais.

Por fim, ressalta-se que as estratégias arquitetônicas adotadas, tanto internas quanto externas, foram adequadamente planejadas para garantir a habitabilidade dos moradores, assegurando um equilíbrio entre exposição solar, conforto térmico e ventilação natural, promovendo um ambiente residencial eficiente e saudável.

3.3.4 Microclima

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

3.3.5 Arborização e Cobertura Vegetal

A Mata Atlântica, bioma altamente heterogêneo que ocupa 17 estados brasileiros ao longo da costa, tem, em sua composição florística e faunística, a característica de ser um dos ambientes com maior diversidade de espécies do mundo, incluindo diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. A floresta paga o preço pela ocupação humana e pelo desenvolvimento de atividades industriais e da agricultura, estimando-se que 145 milhões de brasileiros vivam nela (Brasil, 2024).

Configurando como um “hotspot” de biodiversidade, a Floresta apresenta apenas 7,5% da vegetação presente em sua extensão original, mesmo assim estima-se que existam cerca de 20 mil espécies vegetais (35% das espécies existentes no Brasil, aproximadamente) (Flores et al., 2015; Brasil, 2024). Contudo, 82% das espécies de árvores que só ocorrem na Mata Atlântica estão ameaçadas de extinção (De Lima et al., 2024).

No estado de Santa Catarina a maior porção da Mata Atlântica está presente como Floresta Ombrófila Densa (FOD), recobrindo toda a porção da planície litorânea costeira (Klein, 1978), estando, portanto, o município de Penha – SC recoberto por essa fitofisionomia florestal. Essa vegetação apresenta diferentes tipologias na região de acordo com os gradientes ambientais do mar para o interior, apresentando vegetação herbácea, arbustiva e arbórea (Univali, 2017), e que devido a expansão urbana e econômica da região, sofre os impactos inerentes dessas atividades.

Portanto, o conhecimento das características da floresta é pressuposto básico para que as tomadas de decisões, frente a ocupação humana e o desenvolvimento econômico, sejam as mais corretas, e que com isso possa-se conciliar, de modo harmônico, o desenvolvimento econômico com a preservação do meio.

O empreendimento não necessita de supressão vegetal, e a caracterização da vegetação ocorreu em sua área de influência direta com relação a presença de vegetação.



Figura 1: Localização do empreendimento mostrando a área de influência direta para o levantamento da vegetação.

3.3.5.1 Coleta dos dados

A coleta de dados foi realizada pelo método de censo florestal, também conhecido como inventário 100% (Péllico Netto & Brena, 1997). O campo foi realizado nos dias 21 e 23 de setembro de 2024 e os dados qualiquantitativos da vegetação foram registrados em planilha para posterior análise. Durante o levantamento em campo procedeu-se o registro fotográfico.

Para identificação das espécies não identificadas em campo foi utilizado o auxílio de ferramentas taxonômicas na web (ex.: Flora do Brasil, Flora Digital do RS e SC) e o Guia Ilustrado Para Identificação das Plantas da Mata Atlântica (Flores et al., 2015). Os nomes científicos adotados são os contidos na Tabela de espécies do Sistaxon (Sistema de Informações Taxonômicas) – IBAMA.

Para cada indivíduo e para cada tronco foi obtida a medida da circunferência à altura do peito a 1,30 m do solo (CAP) superior a 12,50 cm, aproximadamente 4,00 cm de DAP (diâmetro à altura do peito a 1,30 m do solo). O CAP (cm) foi medido com uma fita métrica de 1,5 metros. Posteriormente, estimou-se o diâmetro à altura do peito (DAP/cm), dado pela expressão:

$$\text{DAP} = \text{CAP}/\pi$$

DAP = Diâmetro à Altura do Peito

CAP = Circunferência à Altura do Peito

$$\pi = 3,14$$

As espécies encontradas foram classificadas de acordo com o grau de ameaça com base nas Listas Oficiais de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (CONSEMA, 2014; MMA, 2022).

3.3.5.2 CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

O Estado de Santa Catarina está sob o domínio do Bioma Mata Atlântica e, de acordo com a Lei da Mata Atlântica Lei Federal 11.428 / 2006, consideram-se integrantes do Bioma Mata Atlântica as formações florestais nativas e ecossistemas associados, na qual as seguintes tipologias vegetais nativas são encontradas: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Estacional Decidual; Manguezais, Vegetações de Restingas; Campos de Altitude; Brejos Interioranos e Encraves Florestais do Nordeste (Klein, 1978).

O município de Penha, por sua vez, localiza-se na planície costeira, onde estão representadas porções de Floresta Ombrófila Densa (FLOD) em transição com a Formação Pioneira com Influência Marinha, (FPIM) também denominada de Vegetação de Restinga (UNIVALI, 2017). Esta vegetação apresenta diferentes tipologias na região de acordo com os gradientes ambientais do mar para o interior, as quais: vegetação herbácea, arbustiva e arbórea. Ainda, considera-se a possibilidade de existência de uma pequena porção Formação Pioneira com Influência Flúvio-Marinha, conhecida como manguezal, já que há ocorrência de *Avicennia shaureana* (UNIVALI, 2017).

De maneira geral, a área de influência direta do empreendimento é caracterizada pelo alto impacto antrópico, pela ocorrência de algumas árvores nativas e exóticas de pequeno e médio porte, residências habitacionais e comerciais, uma rodovia e vias de acesso ao bairro.

Há predominância de uma área de pastagem, com a presença de gramíneas onde foi registrada a presença de gado, cavalo, cães, galinhas e gansos (Figura 45). Foi possível observar a presença de espécies nativas, como *Ageratum conyzoides* (Família Asteraceae) (Figura 46), exemplares da Família Malvaceae, assim como a presença do gênero exótico invasor *Urochloa spp.*. Outros exemplares exóticos invasores também foram observados, como, por exemplo, 17 exemplares da Palmeira-real - *Archontophoenix cunninghamiana*, três exemplares de Amoreira-preta - *Morus nigra*, 6 exemplares de Goiabeira - *Psidium guajava* e um exemplar de Limão - *Citrus sp.* Foi observado, também, uma touceira de *Bambu sp.* (Figura 47). Foram registrados três exemplares arbóreos mortos (não medidos).



Figura 45: Imagens mostrando a área de pastagem e os animais observados.

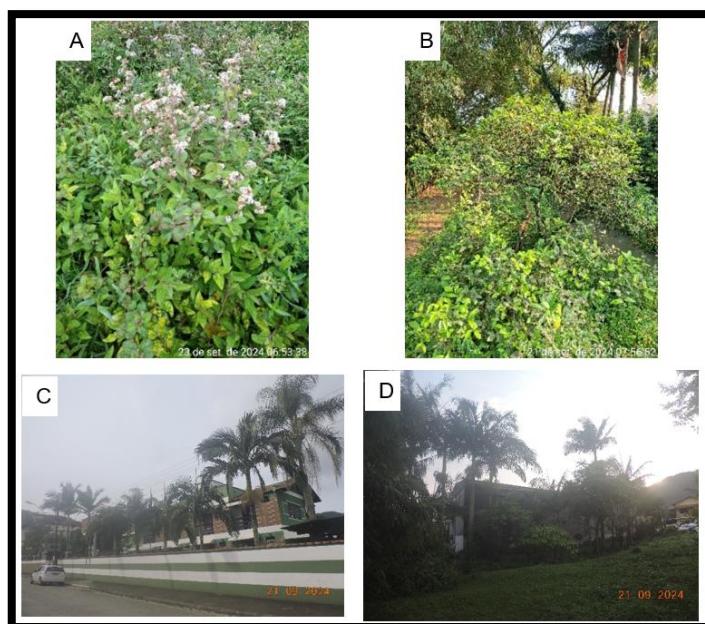


Figura 46: Imagens mostrando a vegetação encontrada na área. *Ageratum conyzoides* (A); *Citrus sp.* (B); exemplares de *Archontophoenix cunninghamiana* (C e D).

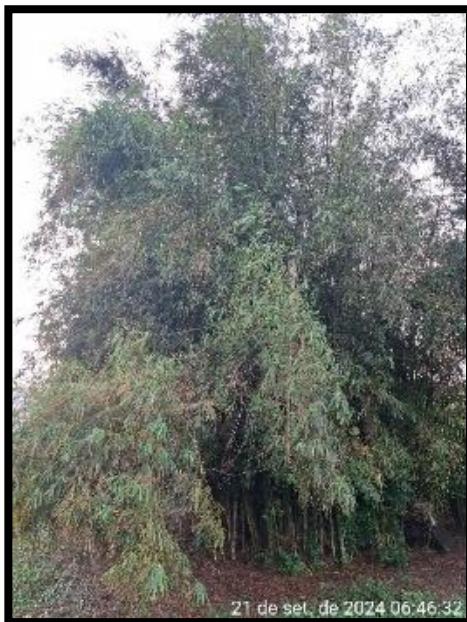


Figura 47: Touceira de *Bambu sp.* na área de estudo.

Quanto às espécies arbóreas nativas, pôde-se observar que as espécies, embora em alguns momentos possam tocar as copas entre si, não formam dossel, e, portanto, nenhum tipo de floresta ou fragmento florestal. A vegetação arbórea foi classificada como árvores isoladas, não sendo observado a presença de estratos, não há acúmulo de serrapilheira, nem diversidade de epífitas ou presença de lianas lenhosas, o que, portanto, não permite o enquadramento técnico como fragmento florestal nativo, independentemente de número e espécies em sua composição. A Figura 48 mostra a caracterização da vegetação encontrada no local.

Foram registrados 40 exemplares sendo estes distribuídos em 14 espécies e 10 famílias, conforme apresentado na Tabela 1. Nenhum exemplar endêmico ou ameaçado de extinção foi registrado.

A maioria das árvores apresentava sinais antrópicos de poda ou corte em torno em torno de 1 m de altura, sendo que nesses casos o registro do CAP foi realizado nos ramos que brotaram e cresceram após o corte (Figura 48). Esse foi o motivo pelo qual não foi possível identificar dois exemplares, pois as árvores estavam debilitadas, com sua estrutura morfológica descaracterizada e com pouquíssimas folhagens.

TABELA 1: Espécies arbóreas nativas registradas na área de influência direta do empreendimento. N° TR = Número do tronco; CAP = Comprimento à Altura do Peito (cm); DAP = Diâmetro à Altura do Peito (cm).

| FAMÍLIA | Nº TR | NOME CIENTÍFICO | NOME POPULAR | CAP | DAP |
|-----------------|-------|---------------------------------|------------------|-----|--------------|
| Anacardiaceae | 1 | <i>Schinus terebinthifolius</i> | Aroeira-vermelha | 93 | 29,62 |
| | 1.1 | | | 27 | 8,60 |
| | 1.2 | | | 31 | 9,87 |
| Primulaceae | 2 | <i>Myrsine coriacea</i> | Capororoca | 32 | 10,19 |
| | 2.1 | | | 14 | 4,46 |
| | 3 | | | 25 | 7,96 |
| | 3.1 | | | 13 | 4,14 |
| Peraceae | 4 | <i>Pera glabrata</i> | Coração-de-bugre | 17 | 5,41 |
| Fabaceae | 5 | <i>Mimosa bimucronata</i> | Maricá | 15 | 4,78 |
| Solanaceae | 6 | <i>Solanum paniculatum</i> | Jurubeba | 17 | 5,41 |
| Primulaceae | 7 | <i>Myrsine coriacea</i> | Capororoca | 20 | 6,37 |
| | 7.1 | | | 30 | 9,55 |
| Peraceae | 8 | <i>Pera glabrata</i> | Coração-de-bugre | 18 | 5,73 |
| | 8.1 | | | 15 | 4,78 |
| | 8.2 | | | 17 | 5,41 |
| | 8.3 | | | 19 | 6,05 |
| | 8.4 | | | 14 | 4,46 |
| | 8.5 | | | 23 | 7,32 |
| Fabaceae | 9 | <i>Mimosa bimucronata</i> | Maricá | 16 | 5,10 |
| Myrtaceae | 10 | <i>Eugenia uniflora</i> | Pitangueira | 17 | 5,41 |
| Fabaceae | 11 | <i>Inga edulis</i> | Ingá | 23 | 7,32 |
| | 11.1 | | | 21 | 6,69 |
| | 12 | | | 109 | 34,71 |
| | 13 | | | 43 | 13,69 |
| | 14 | | | 78 | 24,84 |
| | 15 | | | 19 | 6,05 |
| Anacardiaceae | 16 | <i>Schinus terebinthifolius</i> | Aroeira-vermelha | 32 | 10,19 |
| | 16.1 | | | 22 | 7,01 |
| | 16.2 | | | 33 | 10,51 |
| | 16.3 | | | 30 | 9,55 |
| | 16.4 | | | 20 | 6,37 |
| Erythroxylaceae | 17 | <i>Erythroxylum argentinum</i> | Cocão | 33 | 10,51 |
| Primulaceae | 18 | <i>Myrsine coriacea</i> | Capororoca | 84 | 26,75 |
| Não Ident. | 19 | Não Ident. | Não Ident. | 72 | 22,93 |
| Anacardiaceae | 20 | <i>Schinus terebinthifolius</i> | Aroeira-vermelha | 61 | 19,43 |
| | 20.1 | | | 55 | 17,52 |
| | 20.2 | | | 20 | 6,37 |
| | 20.3 | | | 22 | 7,01 |
| | 20.4 | | | 23 | 7,32 |
| Não Ident. | 21 | Não Ident. | Não Ident. | 31 | 9,87 |
| Anacardiaceae | 22 | <i>Schinus terebinthifolius</i> | Aroeira-vermelha | 27 | 8,60 |
| | 23 | | | 42 | 13,38 |
| | 23.1 | | | 27 | 8,60 |
| | 23.2 | | | 26 | 8,28 |
| | 23.3 | | | 24 | 7,64 |
| | 23.4 | | | 27 | 8,60 |
| | 23.5 | | | 39 | 12,42 |
| | 23.6 | | | 94 | 29,94 |
| | 23.7 | | | 36 | 11,46 |
| Primulaceae | 24 | <i>Myrsine coriacea</i> | Capororoca | 35 | 11,15 |
| Anacardiaceae | 25 | <i>Schinus terebinthifolius</i> | Aroeira-vermelha | 27 | 8,60 |
| | 25.1 | | | 31 | 9,87 |
| Arecaceae | 26 | <i>Syagrus romanzoffiana</i> | Jerivá | 92 | 29,30 |

| | | | | | |
|--------------------|------|----------------------------------|------------------|-------|--------------|
| Anacardiaceae | 27 | <i>Schinus terebinthifolius</i> | Aroeira-vermelha | 27 | 8,60 |
| Myrtaceae | 28 | <i>Eugenia astringens</i> | - | 25 | 7,96 |
| | 29 | | | 17 | 5,41 |
| | 30 | | | 13 | 4,14 |
| | 31 | | | 16 | 5,10 |
| Arecaceae | 32 | <i>Syagrus romanzoffiana</i> | Jeriva | 76 | 24,20 |
| Peraceae | 33 | <i>Pera glabrata</i> | Coração-de-bugre | 22 | 7,01 |
| | 33.1 | | | 36 | 11,46 |
| Erythroxylaceae | 32 | <i>Erythroxylum argentinum</i> | Cocão | 18 | 5,73 |
| | 32.1 | | | 14 | 4,46 |
| | 33 | | | 24 | 7,64 |
| Fabaceae | 34 | <i>Inga edulis</i> | Ingá-cipó | 82 | 26,11 |
| Salicaceae | 35 | <i>Casearia sylvestris</i> | Chá-de-bugre | 14 | 4,46 |
| Erythroxylaceae | 36 | <i>Erythroxylum argentinum</i> | Cocão | 15 | 4,78 |
| | 36.1 | | | 13 | 4,14 |
| | 37 | | | 32 | 10,19 |
| Myrtaceae | 38 | <i>Psidium cattleyanum</i> | Araçá | 25 | 7,96 |
| | 38.1 | | | 31 | 9,87 |
| | 38.2 | | | 32 | 10,19 |
| | 38.3 | | | 14 | 4,46 |
| Arecaceae | 39 | <i>Syagrus romanzoffiana</i> | Jerivá | 89 | 28,34 |
| Bignoniaceae | 40 | <i>Handroanthus heptaphyllus</i> | Ipê-roxo | 84 | 26,75 |
| MÉDIA | | | | 35,55 | 11,32 |
| PONTO MÉDIO | | | | 26,50 | 8,44 |

A Tabela 2 apresenta as espécies predominantes na área de influência direta e seus respectivos DAP médios com valores relativamente pequenos, caracterizando árvores de pequeno e médio portes. Essas espécies, em sua maioria representam espécies pioneiras secundárias (Klein, 1980; Schorn, 2005; Maçaneiro al., 2015). Pôde-se observar que o isolamento local da vegetação e o impacto antrópico dificulta a regeneração das plantas nativas, refletindo em cobertura vegetal pobre em diversidade e em abundância de espécies.

TABELA 2: Espécies arbóreas nativas predominantes registradas na área de influência direta do empreendimento. N° TR = Número do tronco; DAP = Diâmetro à Altura do Peito (cm).

| FAMÍLIA | N° TR | NOME CIENTÍFICO | NOME POPULAR | DAP MÉDIO |
|-----------------|-------|---------------------------------|------------------|-----------|
| Anacardiaceae | 25 | <i>Schinus terebinthifolius</i> | Aroeira-vermelha | 11,41 |
| Peraceae | 8 | <i>Pera glabrata</i> | Coração-de-bugre | 6,53 |
| Primulaceae | 7 | <i>Myrsine coriacea</i> | Capororoca | 10,05 |
| Fabaceae | 7 | <i>Inga edulis</i> | Ingá | 17,06 |
| Erythroxylaceae | 7 | <i>Erythroxylum argentinum</i> | Cocão | 6,78 |
| Myrtaceae | 4 | <i>Eugenia astringens</i> | - | 5,65 |
| Arecaceae | 3 | <i>Syagrus romanzoffiana</i> | Jerivá | 27,28 |

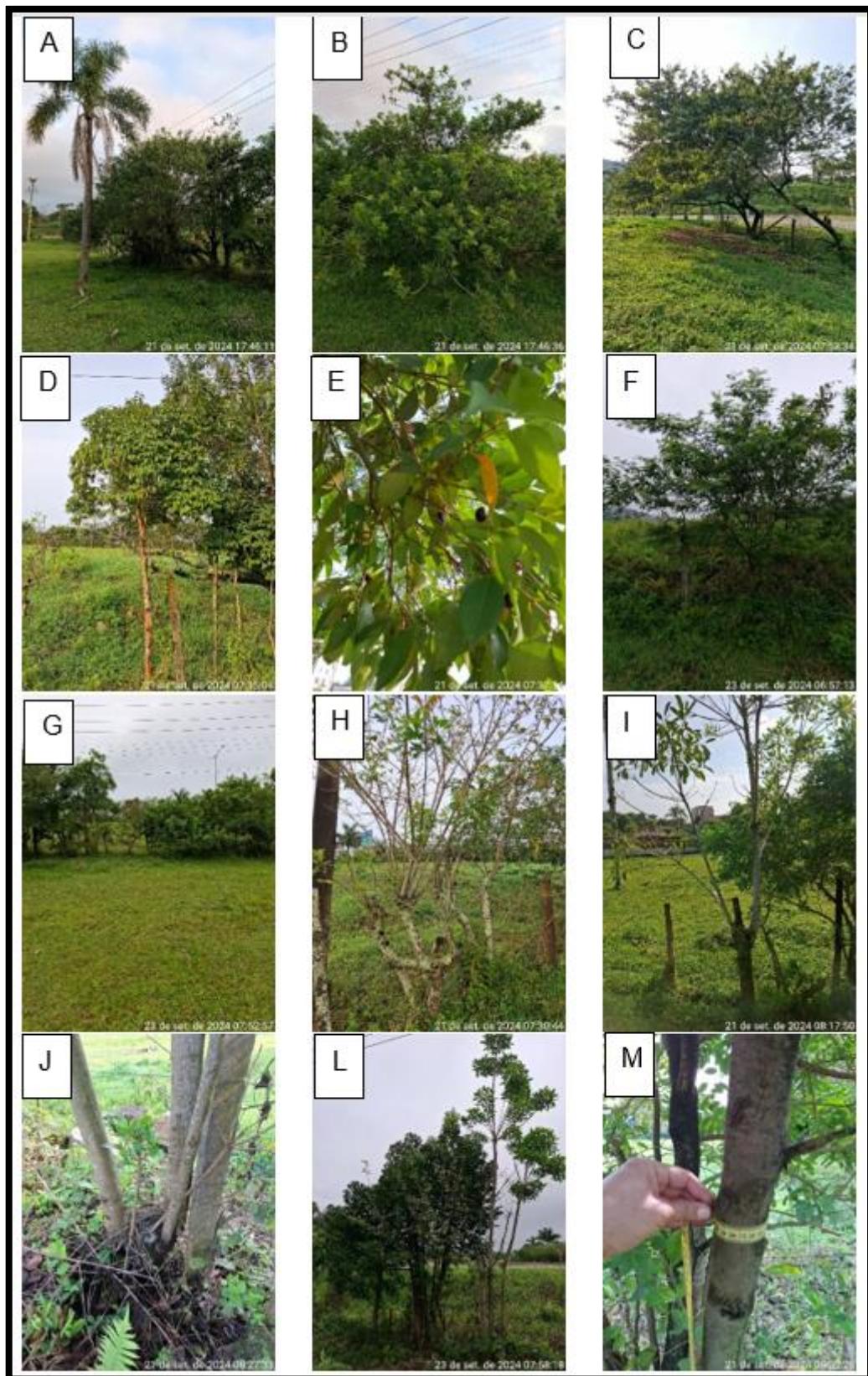


Figura 48: Exemplares das espécies arbóreas nativas registradas na área de influência do empreendimento. Parcela de vegetação isolada com detalhe para *Syagrus romanzoffiana* (A);

Schinus terebinthifolius (B); *Inga edulis* (C); *Eugenia astringens* (D e E); *Mimosa bimucronata* (F); parcela de vegetação isolada (G); *Schinus terebinthifolius* com evidências de corte (H); *Myrsine coriácea* com evidências de corte (I e J); exemplares de *Pera glabrata*, *Myrsine coriácea* e *Erythroxylum argentinum* (L); detalhe para a tomada da medida do CAP (M).

3.3.5.3 Conclusão

Acredita-se que o empreendimento, devido às suas características, conforme já apresentado nesse estudo, não acarretará mudanças significativas nos impactos que a flora vem sofrendo na área de influência. Ressalta-se que para a manutenção adequada da qualidade ambiental da região faz-se necessário a implementação de programas ambientais que possam restaurar e preservar os ecossistemas como um todo.

3.3.6 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 Km² 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 Ribeirão Gravatá.

Na área diretamente afetada não há a presença de cursos d'água. O curso d'água mais próximo ao empreendimento encontra-se canalizado, sendo assim não é necessário um recuo específico em relação ao corpo hídrico, garantindo que o projeto esteja em conformidade com as diretrizes ambientais e urbanísticas da região.

O Rio de maior representatividade mais próximo é o Rio Gravatá, localizado na divisa entre a cidade Penha e Navegantes que está a aproximadamente 2.900 metros de distância.

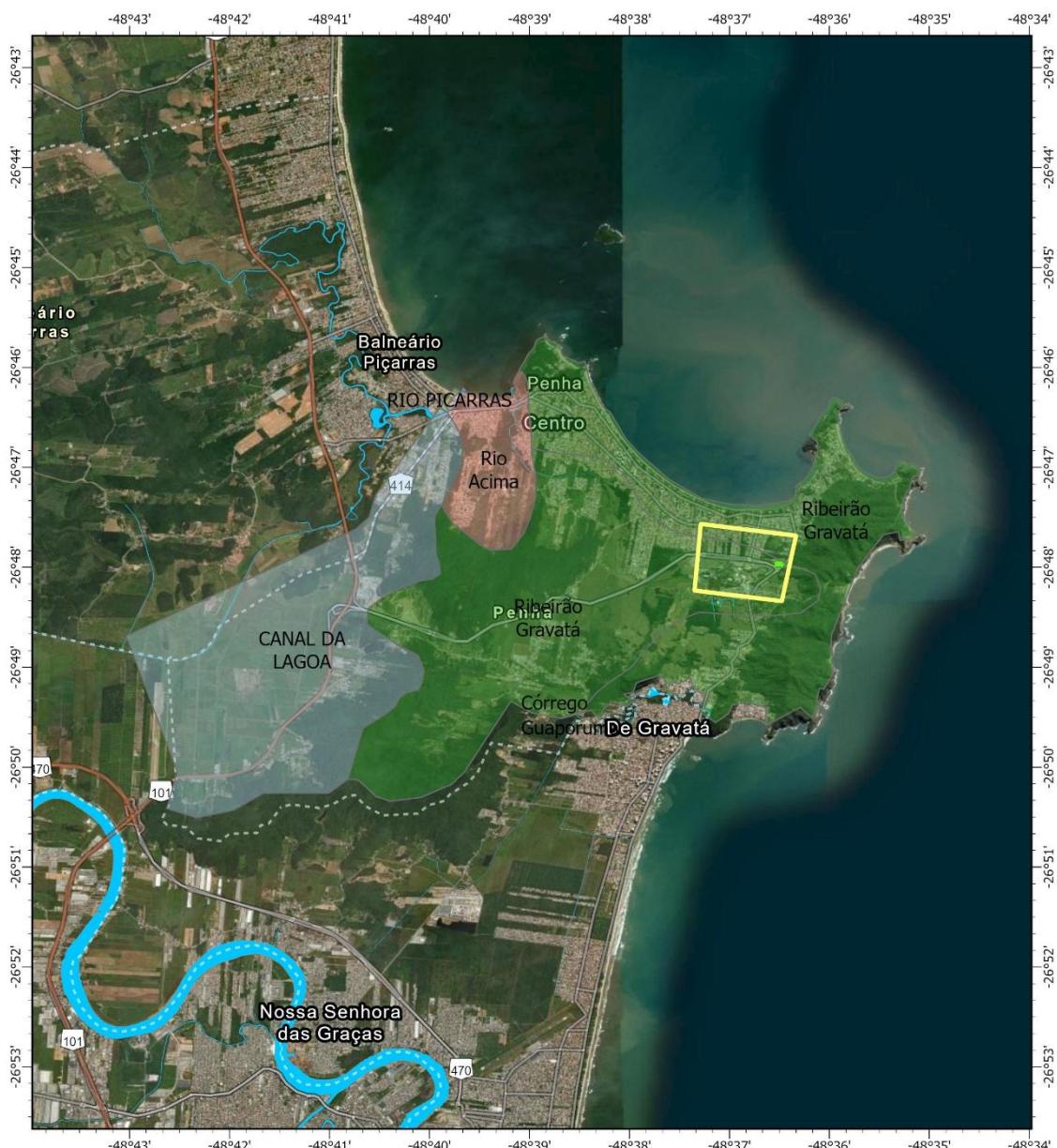


Figura 49: Sub bacia hidrográfica

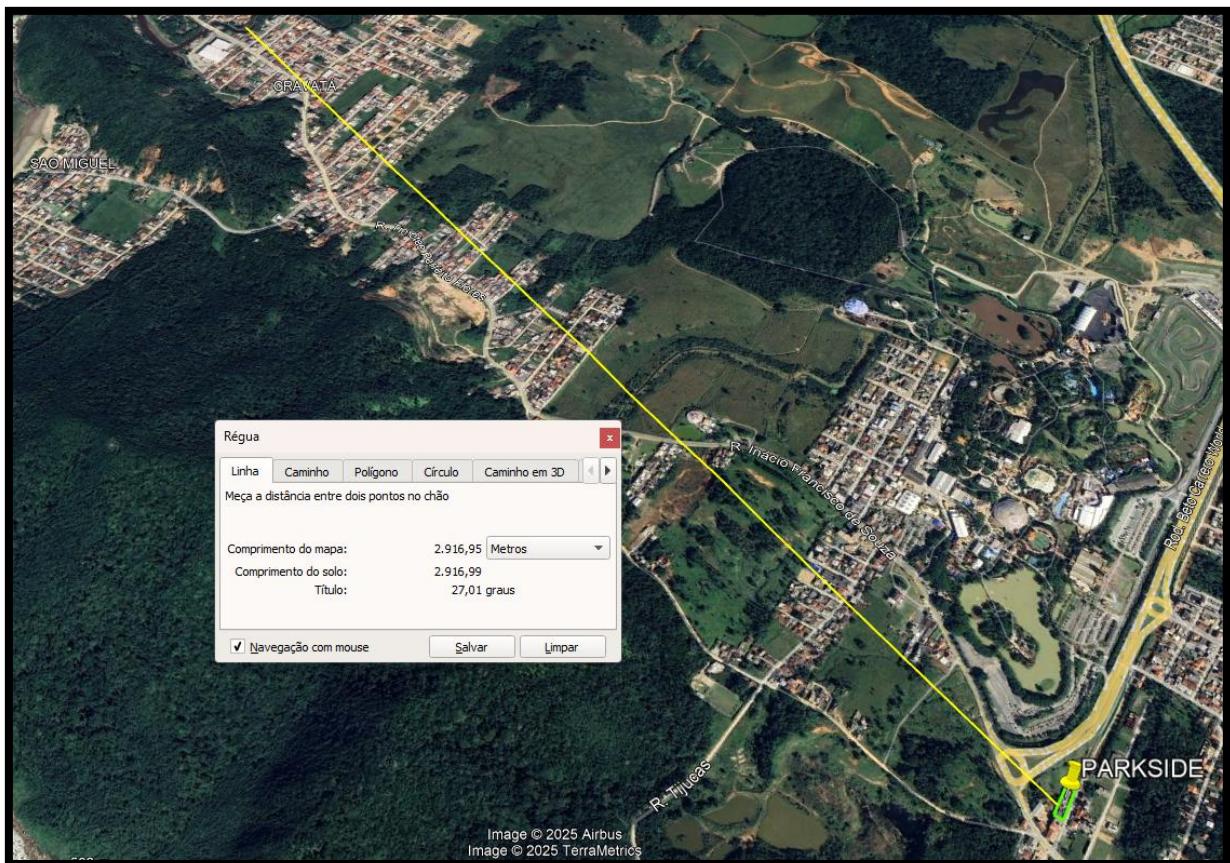


Figura 50: Localização do empreendimento em relação aos cursos d'água.

3.4 Demandas de infraestrutura do empreendimento

3.4.1 Geração de Tráfego

3.4.1.1 LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes;

HCM – *Highway Capacity Manual*

ITE – *Institute of Transportation Engineers*

MUQ – Macrozona Urbana de Qualificação

NBR – Norma Brasileira

UTM – Universal Transversa de Mercator

3.4.1.2 Apresentação

O presente Estudo de Impacto de Trânsito (EIT) tem como objetivo avaliar os efeitos que a implantação do empreendimento Parkside Residence, localizado na Rua Nestor João Pinto, 115, bairro Armação, Penha/SC, poderá causar na infraestrutura viária da região, considerando a geração de viagens, as condições atuais de mobilidade e os possíveis impactos na fluidez do trânsito.

O empreendimento será destinado ao uso residencial multifamiliar, com um total de 154 unidades habitacionais distribuídas em 12 pavimentos, além de áreas de lazer, estacionamento e circulação. A estrutura contempla 154 vagas de estacionamento, destinadas a residentes e visitantes, com acessos pela Rua Nestor João Pinto. A população prevista do empreendimento é de aproximadamente 478 moradores, considerando uma média de 2 pessoas por dormitório.

Diante da localização estratégica, próxima à Rodovia João Batista Sérgio Murad, também conhecida como Transbeto, a análise do impacto viário se torna essencial, visto que a região é caracterizada por um fluxo significativo de veículos, principalmente em períodos de alta temporada devido à presença de equipamentos turísticos. O estudo leva em consideração a interação entre o empreendimento e as principais vias do entorno, como a Rua Inácio Francisco de Souza e a Rua Laurenço Francisco de Souza, que fazem conexão com corredores viários relevantes para a mobilidade urbana local.

A metodologia aplicada no estudo baseia-se em levantamento de campo, contagem volumétrica de trânsito, modelagem de demanda e projeção de impactos futuros, a fim de fornecer uma análise criteriosa e fundamentada. Além disso, são apresentadas medidas mitigadoras, visando minimizar eventuais impactos negativos e garantir a integração harmoniosa do empreendimento ao sistema viário existente.

O estudo está em conformidade com as diretrizes da Prefeitura Municipal de Penha e segue as normas estabelecidas para análises de impacto viário, contribuindo para um planejamento urbano mais eficiente e sustentável.

3.4.1.3 O Empreendimento

O Parkside Residence é um empreendimento residencial multifamiliar localizado na Rua Nestor João Pinto, 115, bairro Armação, Penha/SC (Figura 51). Com uma área total de 10.811,23 m², o projeto prevê a construção de um edifício de 12 pavimentos, contemplando 154 unidades habitacionais, com estrutura moderna e áreas de lazer.

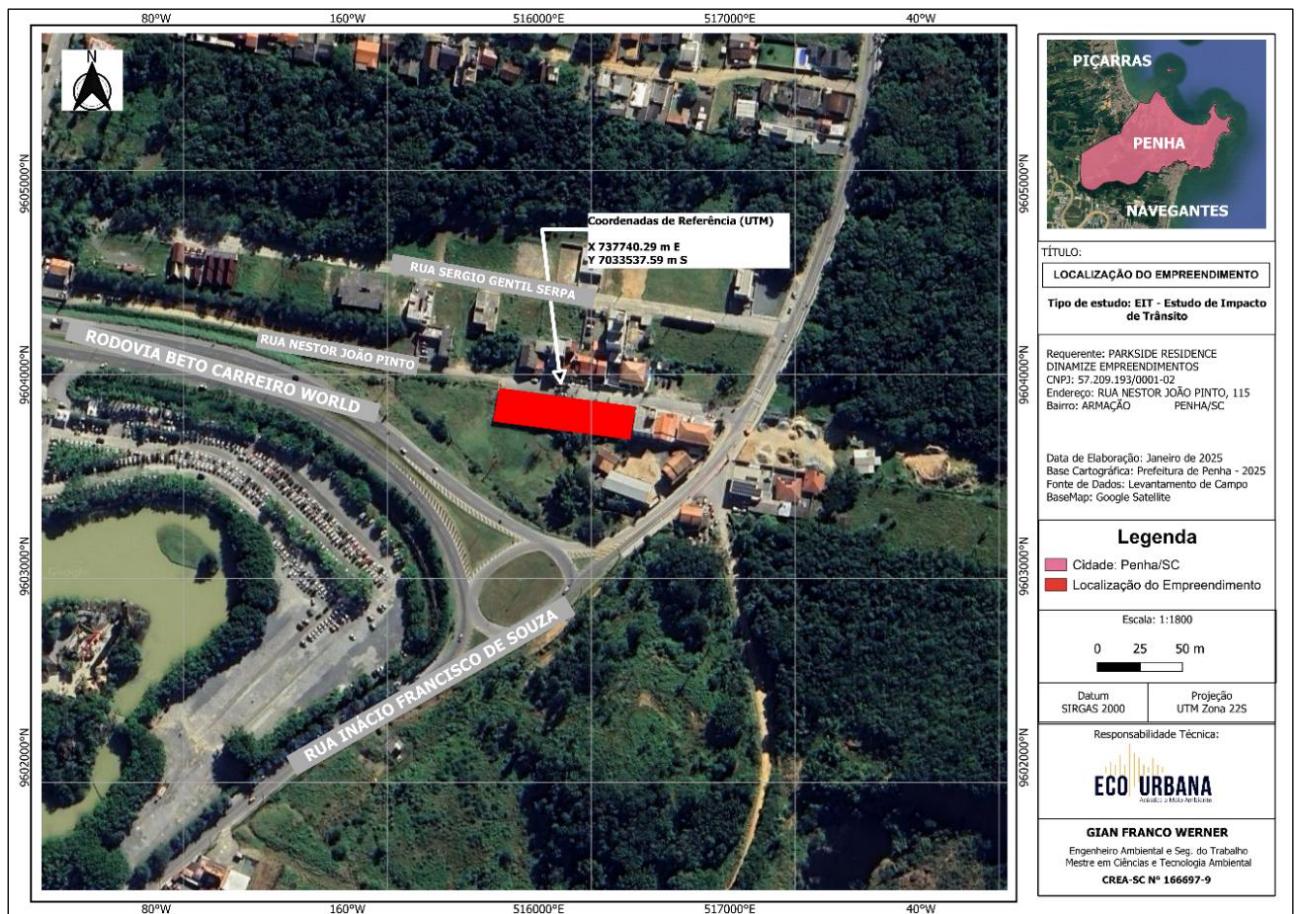


Figura 51: Mapa de localização do empreendimento.

De acordo com o Plano Diretor Municipal, o empreendimento está inserido na Macrozona Urbana de Qualificação (MUQ) (Figura 52), uma região destinada à ocupação ordenada e à valorização dos espaços urbanos. Essa macrozona busca otimizar o uso do solo e fomentar a infraestrutura urbana de forma sustentável, assegurando que novos empreendimentos estejam alinhados com as diretrizes de crescimento planejado da cidade.

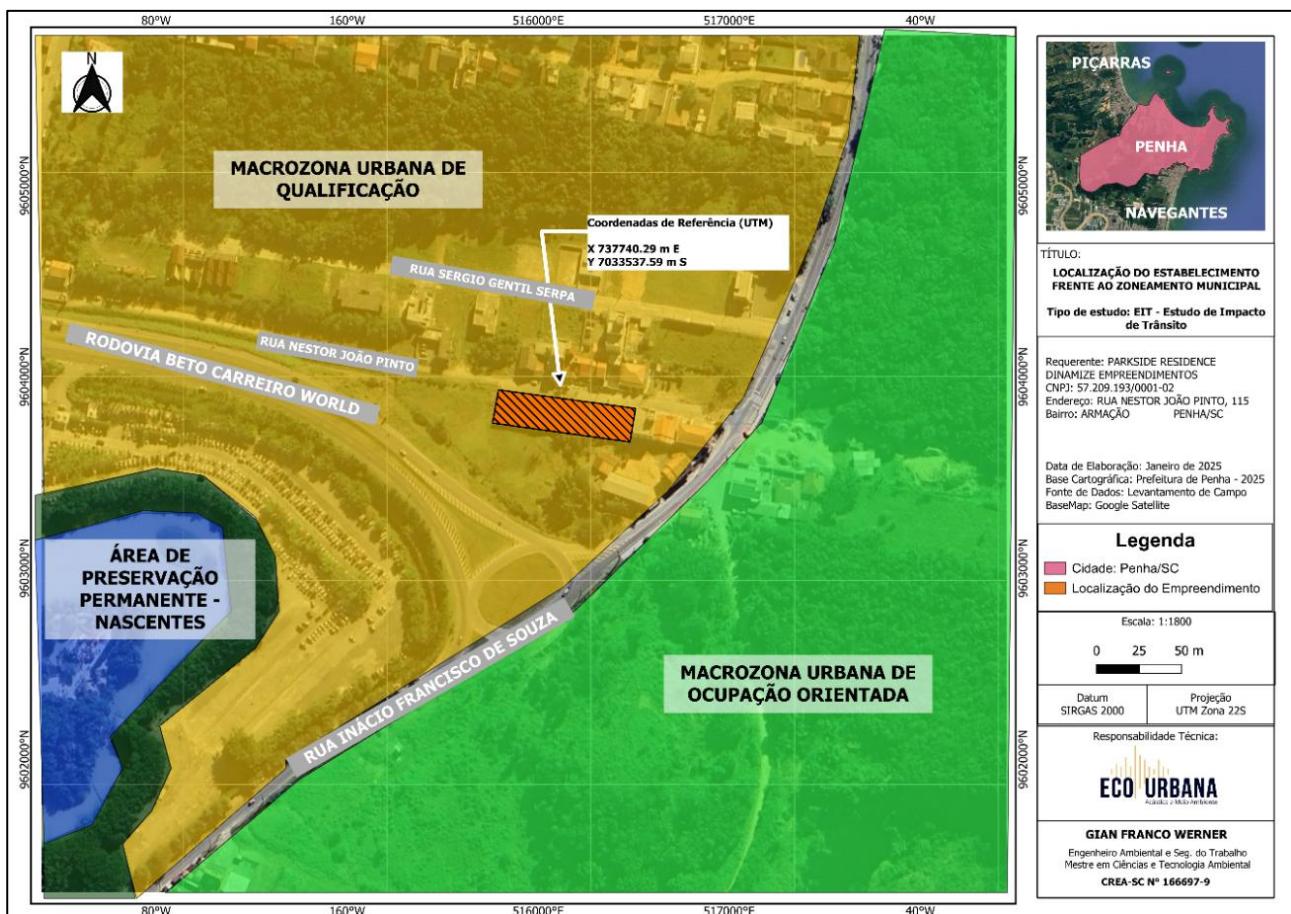


Figura 52: Indicação do Macrozoneamento Urbano do empreendimento.

A infraestrutura do empreendimento inclui 154 vagas de estacionamento, distribuídas entre vagas cobertas e descobertas, garantindo suporte adequado à demanda de veículos dos moradores e visitantes. Os acessos ao empreendimento serão realizados pela Rua Nestor João Pinto, uma via secundária que se conecta diretamente à Rodovia Transbeto (SC-414) e à Rua Inácio Francisco de Souza, ambas caracterizadas por fluxo intenso de tráfego, especialmente durante períodos de alta temporada devido ao turismo na região.

O edifício contará com estrutura para circulação vertical, incluindo elevadores e escadas, e áreas destinadas ao lazer, como salão de festas, academia e espaços de convivência. Além disso, haverá infraestrutura para embarque e desembarque de veículos, otimizando a logística de acesso ao empreendimento.

A proximidade com corredores viários de grande relevância e a previsão de uma população estimada de **478 moradores** tornam essencial a avaliação dos impactos no sistema viário. Este estudo visa compreender os efeitos da nova demanda gerada pelo empreendimento, propondo soluções e medidas mitigadoras para garantir a fluidez do trânsito e minimizar impactos negativos na mobilidade urbana da região.

3.4.1.3.1 Acesso ao Empreendimento – Fluxo Regional

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

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

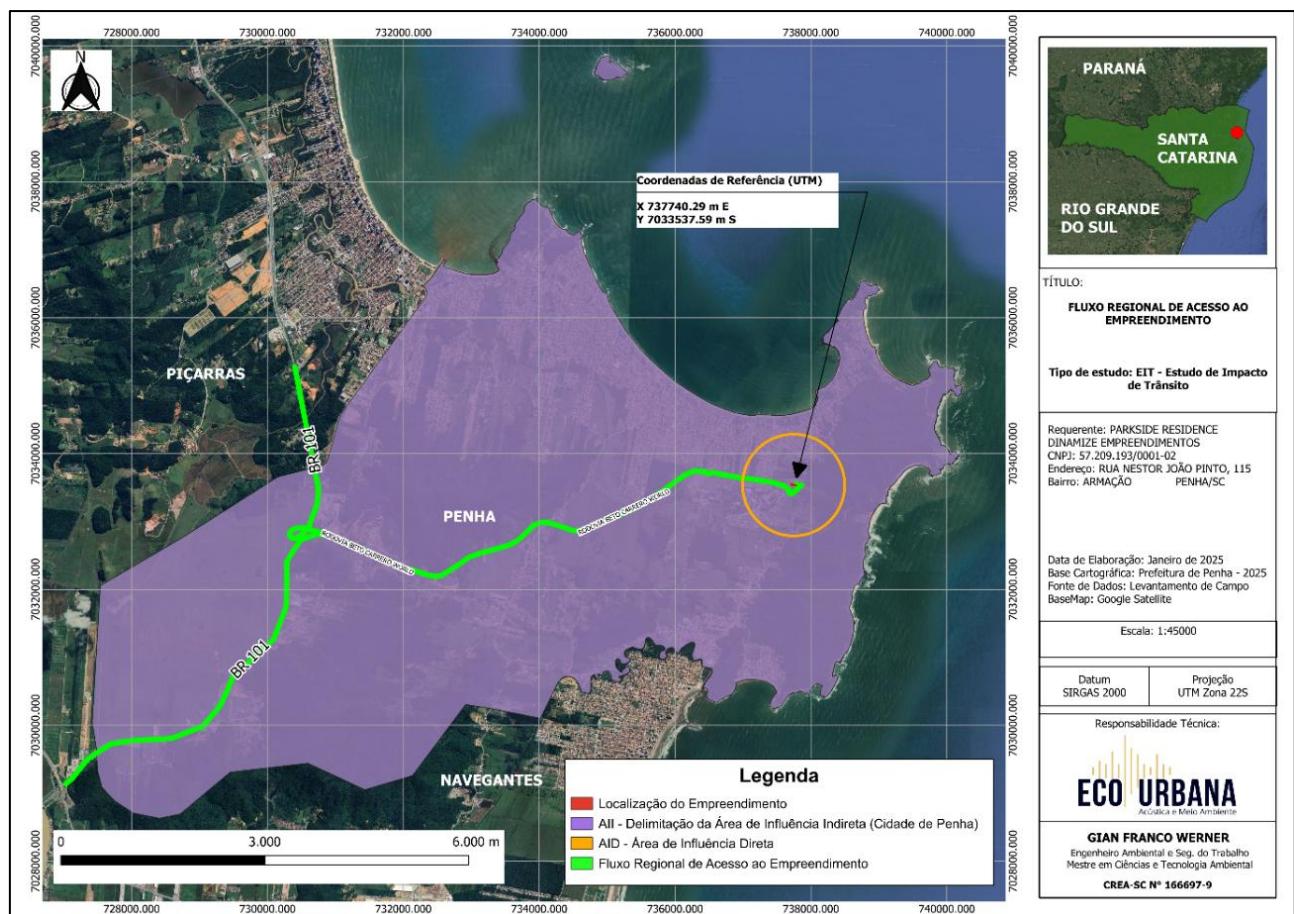
No litoral catarinense, a BR-101 é responsável por unir importantes cidades, como Joinville, Itajaí, Balneário Camboriú, Florianópolis e Criciúma. Especificamente na região de Penha, essa rodovia facilita o acesso ao empreendimento, permitindo chegadas rápidas tanto a partir do norte, vindas de cidades como Joinville e Curitiba, quanto do sul, facilitando o deslocamento desde Florianópolis e áreas adjacentes. O trecho duplicado da BR-101 contribui para uma maior fluidez do tráfego, especialmente durante a alta temporada turística, quando há um aumento considerável no fluxo de veículos.

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

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

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

Assim, a posição estratégica do empreendimento em relação às principais rodovias e infraestruturas logísticas do estado proporciona não só facilidade de acesso, mas também inserção em uma rede regional de mobilidade que promove o desenvolvimento e a valorização da área. A presença das vias BR-101 e SC-414, juntamente com a proximidade do Aeroporto de Navegantes, assegura que o empreendimento esteja integrado ao contexto socioeconômico mais amplo, facilitando o trânsito de pessoas e mercadorias e impulsionando o crescimento local e regional (Figura 53).



3.4.1.3.2 Acesso ao empreendimento – Fluxo Local

O empreendimento está localizado na Rua Nestor João Pinto, no bairro Armação do município de Penha, SC, próximo à Rua Inácio Francisco de Souza. A partir da Rua Inácio Francisco de Souza, é possível acessar a Rodovia Beto Carrero, via de grande relevância para a infraestrutura viária de Penha.

A Rua Inácio Francisco de Souza conecta o bairro Armação ao centro, uma região de destaque na cidade, conhecida por sua importância turística e comercial (Figura 54).

Essa interligação proporciona um fluxo contínuo e eficiente entre o núcleo central e uma das áreas mais movimentadas do município, garantindo acessibilidade para moradores, comerciantes e visitantes.

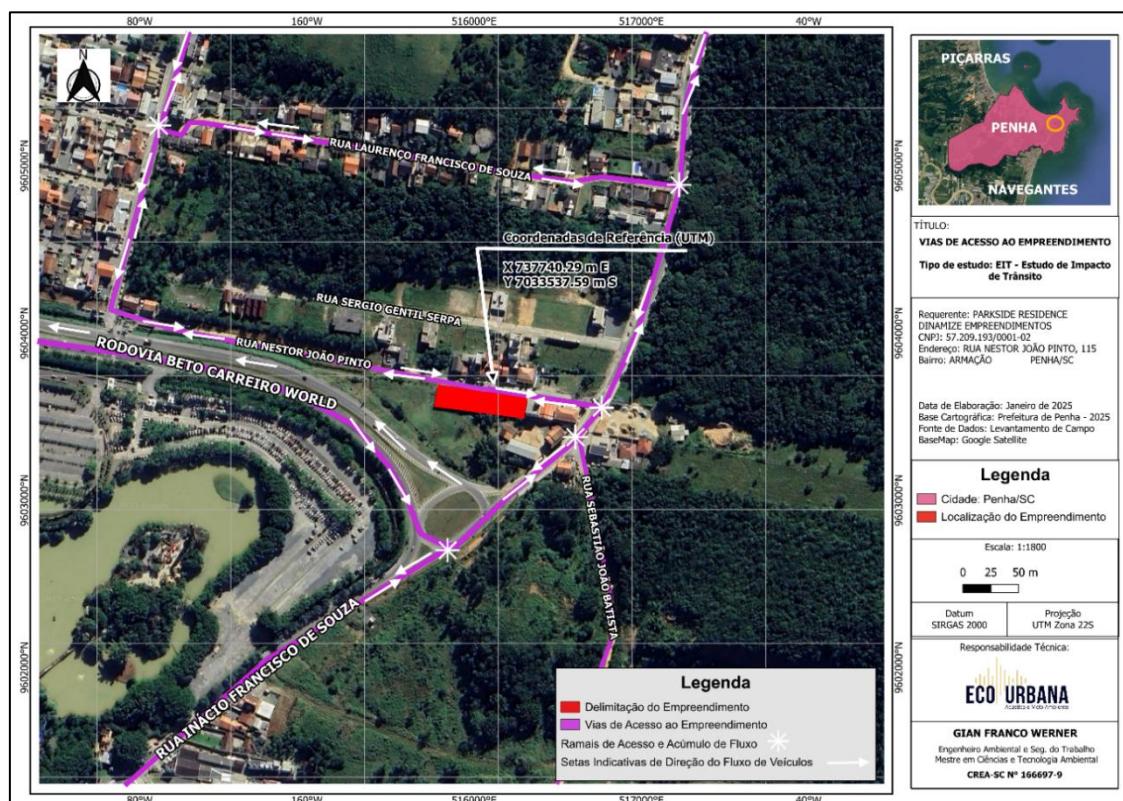


Figura 54: Vias de acesso ao empreendimento.

A Rua Laurenço Francisco de Souza, uma das vias adjacentes ao empreendimento, complementa o sistema viário local. Esta rua é paralela à Rua Nestor João Pinto, que oferece uma ligação estratégica ao centro da cidade, ampliando o alcance da mobilidade urbana ao integrar eixos periféricos e centrais de Penha.

Além disso, a Rua Nestor João Pinto contribui como uma via de suporte ao tráfego local, conectando-se diretamente à Rua Inácio Francisco de Souza e facilitando o deslocamento no entorno imediato do empreendimento (Figura 55).

Essa localização privilegiada, unida à rede de vias adjacentes e principais, assegura uma acessibilidade ampla e funcional, atendendo às demandas de mobilidade urbana e interbairros de forma eficiente.

A Rua Inácio Francisco de Souza, localizada nas proximidades do empreendimento, desempenha um papel fundamental ao se conectar com a Rodovia Transbeto (Figura 56). Esta rodovia está a uma distância de aproximadamente 200 metros do empreendimento e liga o município de Penha à BR 101 (Figura 57).



Figura 55: Rua Inácio Francisco de Souza, próxima à Rua Nestor João Pinto.



Figura 56: Rua Inácio Francisco de Souza possui conexão com a Rodovia Transbeto.



Figura 57: Rodovia Transbeto com acesso à BR 101, nos sentidos norte e sul, e ao município de Navegantes.

3.4.1.3.3 Descrição dos Estacionamentos

O empreendimento dispõe de um total de 154 vagas de estacionamento internas, projetadas para atender a demanda da área residencial. A distribuição das vagas foi planejada de forma a garantir conveniência e funcionalidade aos diferentes públicos usuários do empreendimento.

No total, são disponibilizadas 150 vagas simples cobertas e 4 vagas simples descobertas, distribuídas em 3 pavimentos (térreo, segundo e terceiro), atendendo prioritariamente às necessidades dos moradores das 154 unidades habitacionais. Essas vagas oferecem acessibilidade direta e segurança aos residentes, permitindo o estacionamento de seus veículos em áreas próximas às unidades, otimizando o uso do espaço interno.

A disposição interna das vagas foi concebida de forma estratégica, assegurando uma integração harmônica entre as diferentes funcionalidades do empreendimento e garantindo que o fluxo de veículos seja conduzido de maneira ordenada e eficiente.

3.4.1.3.4 Áreas de Embarque e Desembarque

A área de embarque e desembarque de visitantes e transeuntes temporários poderá ocorrer na própria via do empreendimento. Para a fase de operação, o projeto arquitetônico prevê rampas de acesso e rebaixamento do meio-fio para garantir a acessibilidade (Figura 58).



Figura 58: Projeto arquitetônico do empreendimento com rebaixamento do meio fio para acessibilidade.

Não há áreas específicas para embarque e desembarque, pois se trata de um empreendimento residencial. Durante a fase de operação, o embarque e desembarque poderão ser realizados diretamente nas vagas de garagem.

3.4.1.3.5 Operações de Carga e Descarga

As operações de carga e descarga serão realizadas durante a fase de implantação do empreendimento, no canteiro de obras. O empreendedor se compromete a minimizar a interferência no fluxo da via durante esse período.

Na fase de operação do empreendimento, essas operações poderão ocorrer nas vagas de garagem, pois não haverá necessidade de carga e descarga, uma vez que se trata de um empreendimento essencialmente residencial.

3.4.1.4 Sistema Viário da Área de Vizinhança

3.4.1.4.1 Delimitação 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”.

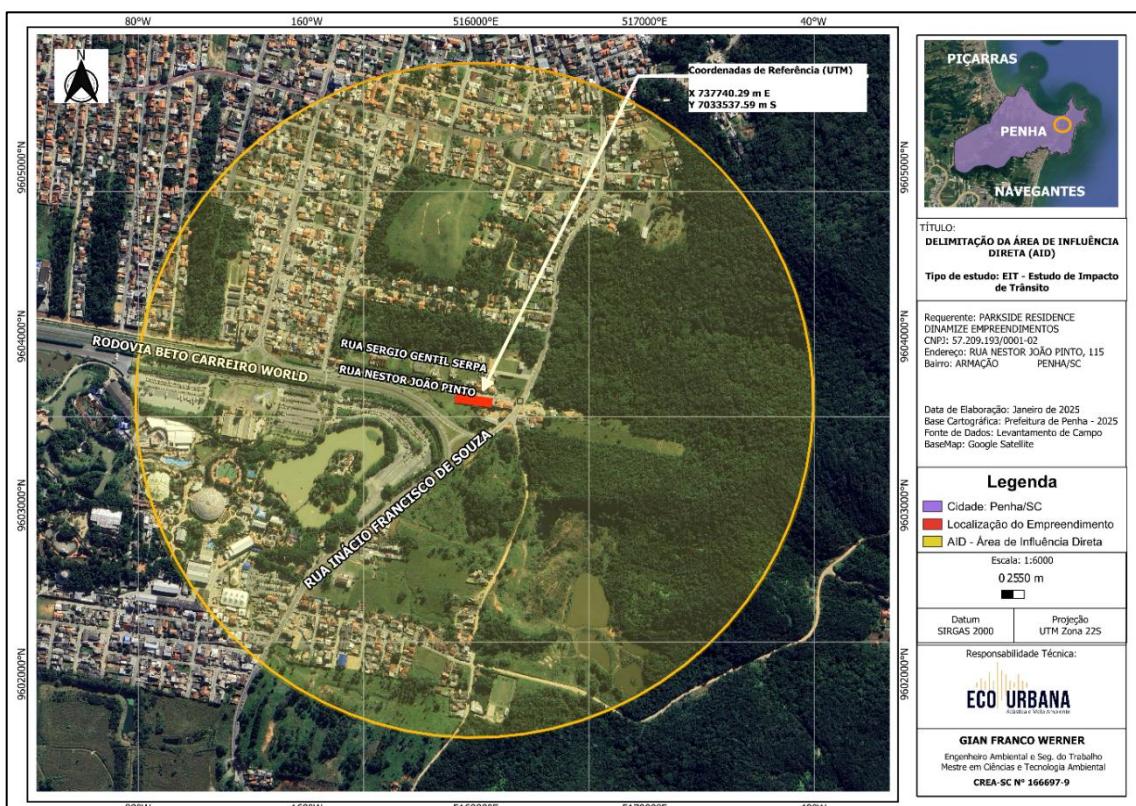
As áreas de influência do empreendimento são descritas nos tópicos a seguir. Para empreendimentos de caráter residencial, a área de influência tende a ser mais difusa, uma vez que os moradores se deslocam por diversas regiões da cidade, utilizando diferentes vias e acessando variados serviços urbanos. No entanto, no contexto do Estudo de Impacto de Tráfego (EIT), é fundamental identificar a Área de Influência Direta (AID), onde as principais interações viárias ocorrem e onde os impactos imediatos são mais perceptíveis. Durante a fase de obras, essa área pode experimentar transtornos específicos, como lentidão no tráfego de veículos, devido ao aumento de movimentação de máquinas e ao possível bloqueio temporário de vias. Para mitigar esses impactos, são implementadas medidas como a sinalização adequada das rotas alternativas, controle rigoroso do trânsito de veículos e pessoas nas proximidades do canteiro de obras e a umectação das vias de acesso para minimizar a emissão de poeira. Tais ações visam reduzir os transtornos à população local e assegurar a fluidez do tráfego durante o período de construção.

Dessa forma, a delimitação das áreas de influência do empreendimento não se restringe apenas à avaliação dos impactos imediatos sobre a mobilidade, mas também abrange a análise das características gerais da região, incluindo aspectos socioeconômicos, urbanísticos e ambientais. Essa abordagem permite a elaboração de projetos mais eficientes e sustentáveis, além de contribuir para a formulação de políticas públicas voltadas à melhoria da infraestrutura urbana e da qualidade de vida da população. Ao considerar os efeitos de longo prazo, a análise das áreas de influência se torna um instrumento essencial para o

planejamento urbano, proporcionando dados estratégicos que auxiliam na tomada de decisões e na gestão integrada do crescimento da cidade.

3.4.1.4.1.1 Área de Influência Direta

Baseado no Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana e o Plano de Mobilidade Urbana de Penha, foi definido para a Área de Influência Direta (AID) um raio de 250 metros (Figura 59). Considera-se, portanto, que neste polígono ocorrerão os maiores impactos advindos da implantação e operação do empreendimento.



3.4.1.4.1.2 Área de Influência Indireta

Baseado no Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana e o Plano de Mobilidade Urbana de Penha, foi definido para a Área de Influência Indireta (All) um raio de 500 metros (Figura 60).

A delimitação da All segue o padrão de um polígono, considerando a abrangência dos impactos secundários do empreendimento. No entanto, com a inserção de um empreendimento residencial, comprehende-se que o fluxo gerado não se concentrará apenas

nesse perímetro, mas tenderá a se diluir em toda a cidade. Esse fenômeno caracteriza um desenvolvimento socioeconômico difuso, no qual os efeitos sobre a mobilidade, o comércio e os serviços se distribuem de maneira mais ampla, potencialmente influenciando dinâmicas urbanas para além do raio inicialmente estabelecido.

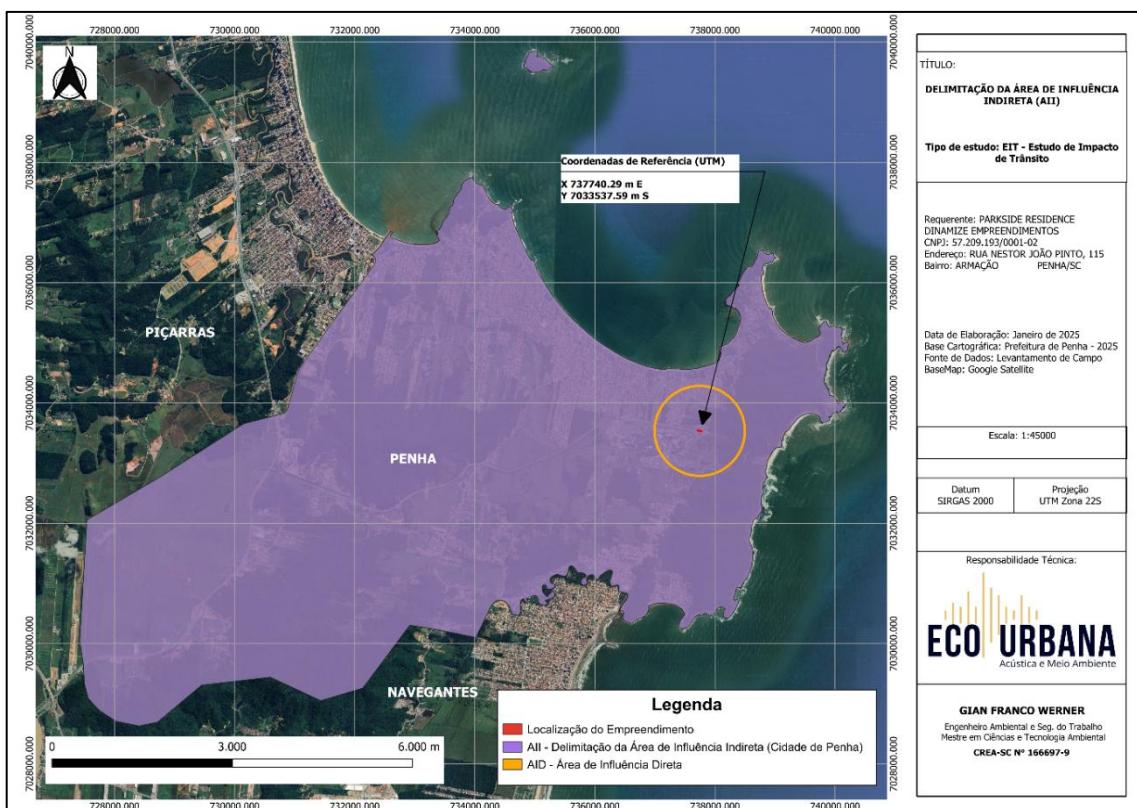


Figura 60: Área de Influência Indireta do empreendimento.

3.4.1.5 Caracterização da Área de Influência

3.4.1.5.1 Hierarquização Viária e Gabarito Viário

De acordo com o 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.

O sistema viário no entorno do empreendimento é composto por diversas vias classificadas nessas categorias, conforme sua função na mobilidade urbana e na distribuição do tráfego. A correta hierarquização viária permite planejar medidas que garantam fluidez e segurança nos deslocamentos.

A Rodovia Beto Carrero World é classificada como rodovia, desempenhando um papel estruturante na mobilidade regional. Além de interligar bairros e cidades vizinhas, sua importância se destaca pelo intenso fluxo de veículos, impulsionado pelo turismo na região.

As vias arteriais na área são a Rua Alfredo Brunetti e a Rua Inácio Francisco de Souza, essenciais na distribuição do tráfego de maior volume. Essas vias conectam diferentes zonas urbanas e absorvem grande parte do fluxo proveniente das vias coletoras e locais, garantindo deslocamentos mais rápidos e diretos.

A Rua Sebastião João Batista, classificada como via coletora, tem a função de distribuir o tráfego das vias locais para as arteriais. Sua importância está na organização da circulação interna dos bairros, facilitando a transição entre vias de menor e maior capacidade.

As vias locais, voltadas ao acesso direto aos lotes urbanos e com menor volume de tráfego, incluem a Rua Valdomiro Bernardes e a Rua Nestor João Pinto, onde o empreendimento está localizado. Por apresentar caixa viária menor que 8 metros, a Rua Nestor João Pinto se encaixa no perfil de vias locais com seção entre 6,5 e 8 metros (Figura 61), conforme diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana de Penha (PlanMob). Esse modelo de via apresenta diretrizes específicas, tais como:

- Baixa velocidade de tráfego – limite de 30 km/h;
- Prioridade para pedestres e ciclistas, visando maior segurança e acessibilidade;
- Vias niveladas, sem grandes desníveis que possam comprometer a mobilidade;
- Vocaçao de uso compartilhado entre veículos e ciclistas, garantindo melhor integração modal;
- Passeios segregados por barreiras físicas verticais, assegurando a proteção dos pedestres;
- Circulação em sentido duplo, facilitando o acesso local.

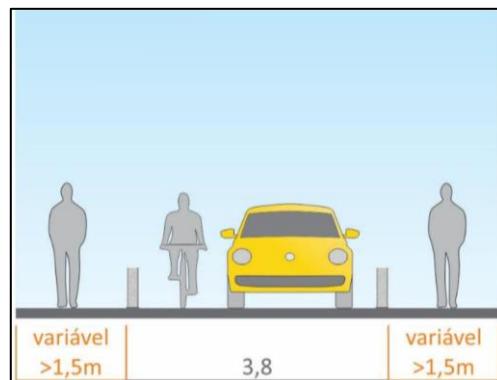


Figura 61: Via com seção entre 6,5 e 8 metros - aplicável ao empreendimento

A correta categorização da Rua Nestor João Pinto como via local reforça a necessidade de adequações que priorizem a mobilidade ativa e a segurança viária. A implementação das diretrizes do Manual de Vias, previsto no PlanMob, contribuirá para um planejamento mais eficiente, garantindo que as vias locais cumpram seu papel de forma segura e acessível. Vale ressaltar que no Plano de Mobilidade Urbana também estão descritos os demais perfis viários e respectivos desenhos para as classificações viárias existentes. O presente estudo optou por focar na via de acesso direto ao empreendimento.

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 (Figura 62).

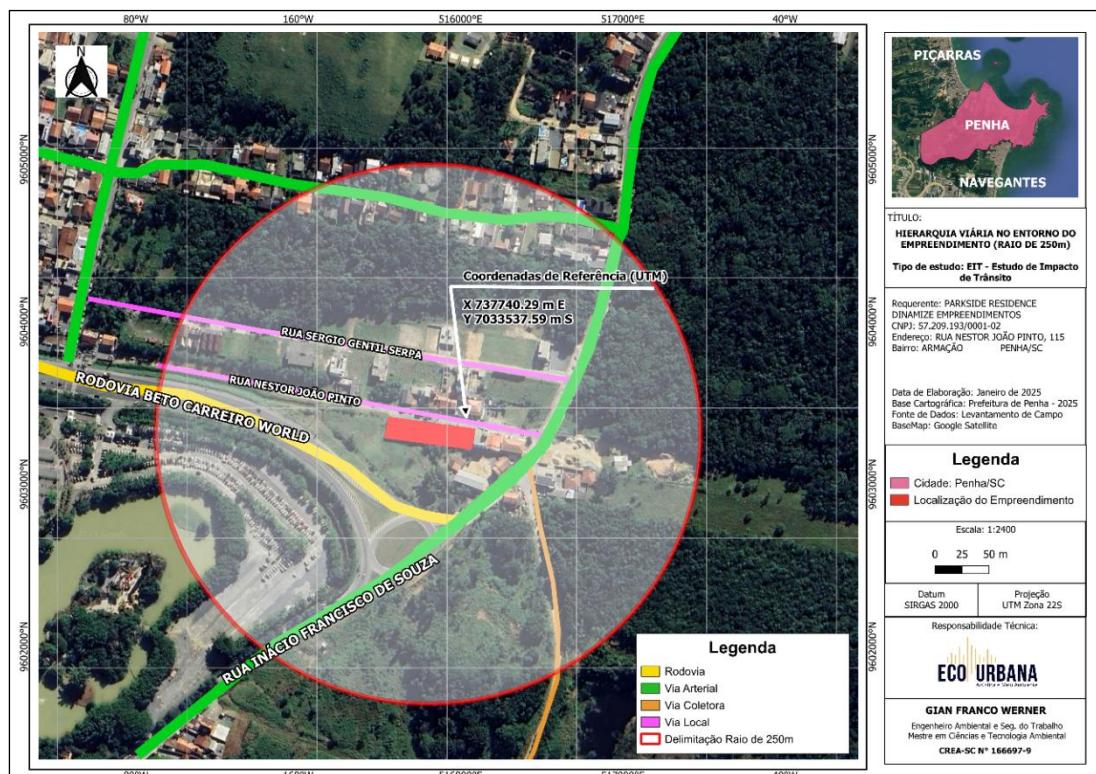


Figura 62: Mapa de Hierarquização Viária.

3.4.1.5.1.1 Sentido do Tráfego

O sentido do tráfego nas principais vias da área de entorno do empreendimento está distribuído da seguinte forma (Figura 63):

- Rua Nestor João Pinto – é a via que concentra o fluxo de entrada e saída do empreendimento, possuindo dois sentidos: de leste a oeste e de oeste a leste;
- Rodovia Beto Carrero World (Transbeto) – é a via que concentra o fluxo de chegada e saída do município de Penha, e tem sentido leste a oeste e de oeste a leste;
- Rua Inácio Francisco de Souza – é a via que concentra o fluxo de entrada e saída do para o centro da cidade, possuindo dois sentidos: de norte a sul e de sul a norte;
- Rua Laurenço Francisco de Souza – tem dois sentidos: de norte a sul e de sula norte; e,
- Rua Sérgio Gentil Serpa – tem dois sentidos e trata-se de uma rua sem saída.

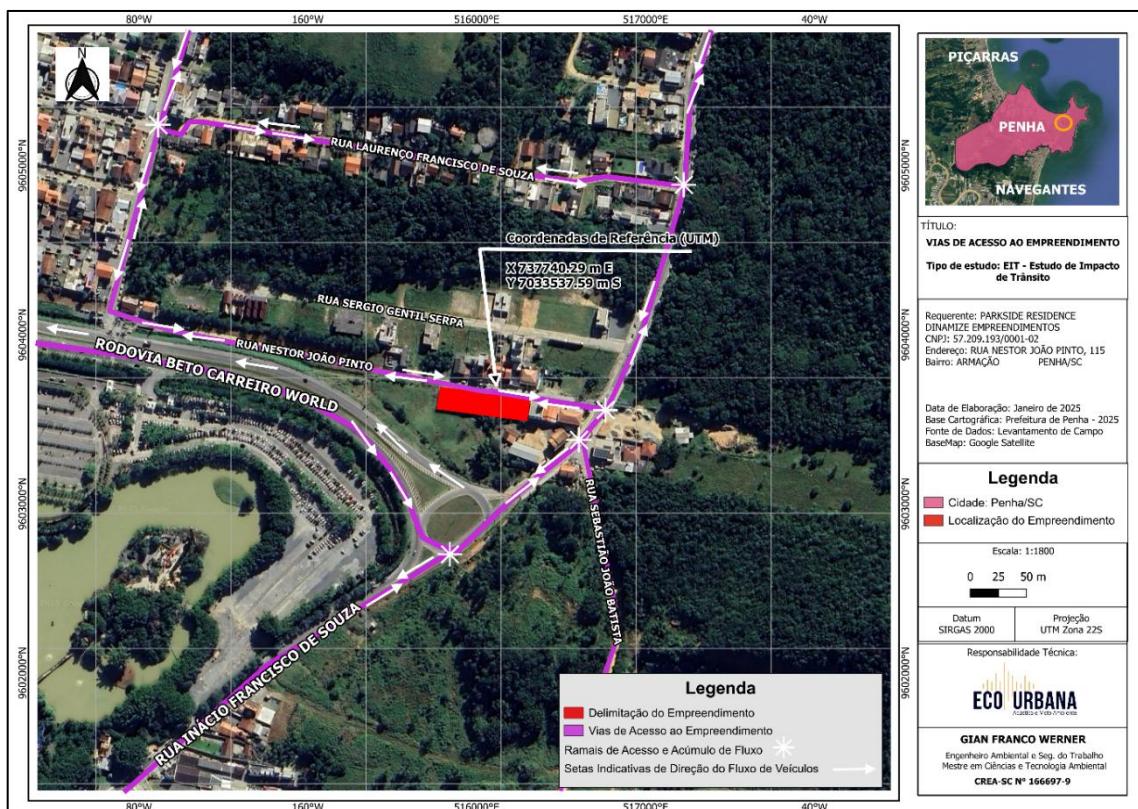


Figura 63: Sentido do tráfego nas vias adjacentes ao empreendimento.

3.4.1.5.1.2 Sinalização de Trânsito e Dispositivos de Tráfego

A área do empreendimento apresenta um sistema de sinalização viária estruturado, especialmente nas proximidades das rodovias e vias de maior fluxo, onde há sinalização vertical e horizontal bem definida para orientar os condutores e garantir a segurança viária. Nessas áreas, a presença de placas de regulamentação, advertência e indicação, aliadas a dispositivos de redução de velocidade e faixas de demarcação no pavimento, contribui para um trânsito mais organizado e seguro.

Entretanto, em vias com menor fluxo de veículos, a exemplo de ruas locais e secundárias, a sinalização é menos presente, resultando em menor orientação aos condutores e pedestres. A ausência de sinalização adequada pode impactar a segurança, tornando necessário um planejamento para ampliação e padronização da infraestrutura viária em toda a área de influência do empreendimento.

A presença de dispositivos de controle de velocidade e faixas de advertência nas áreas próximas às rodovias reforça a necessidade de adaptação da velocidade ao contexto urbano, promovendo maior segurança nos deslocamentos. No entanto, a falta de sinalização em alguns trechos pode gerar desorganização no tráfego e dificultar a mobilidade segura dos usuários.

Dessa forma, a sinalização viária no entorno do empreendimento desempenha um papel essencial na organização da mobilidade, especialmente nas áreas de maior tráfego. A ampliação da sinalização em vias secundárias e locais é um fator a ser considerado para melhorar a segurança e a acessibilidade em toda a região.



Figura 64: Sinalizações verticais na área - Placa de Regulamentação R-34^a. Ao fundo, placa de indicação de ciclofaixa.



Figura 65: Sinalização horizontal e vertical com Placa Passagem obrigatória R-24B



Figura 66: Sinalizações verticais com orientações de destino



Figura 67: Sinalização vertical na área - Placa de Regulamentação R-1

3.4.1.6 Modais de transporte

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 68).

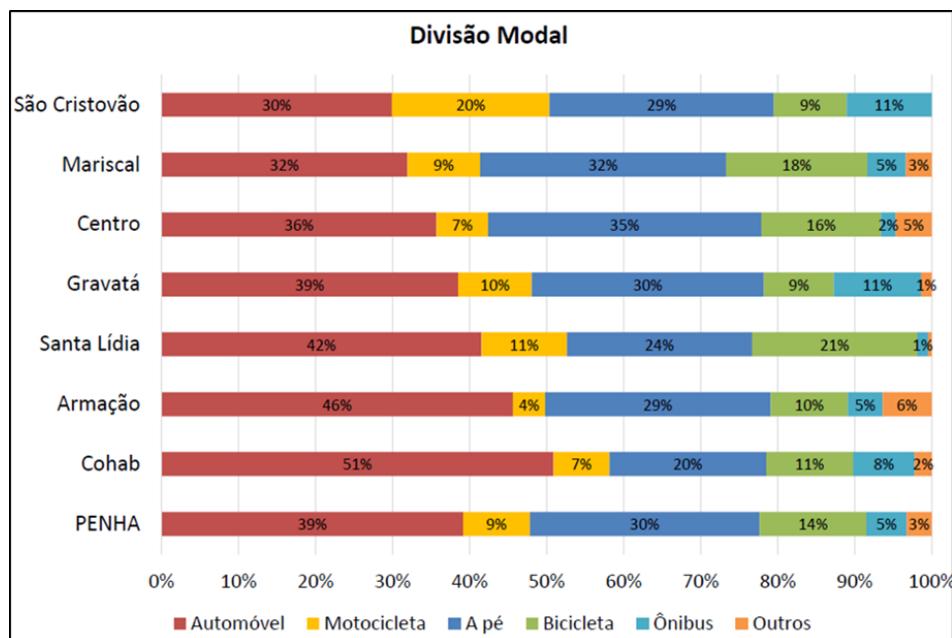


Figura 68: Divisão Modal de Penha

Cada bairro possui uma distribuição distinta entre os modos de deslocamento, refletindo tanto as características urbanas locais quanto a infraestrutura disponível. Observa-se que Cohab apresenta a maior taxa de deslocamento por automóvel (51%), o que pode indicar uma menor oferta de transporte coletivo ou maior dependência do veículo particular para atividades diárias. Já bairros como Santa Lídia e Centro possuem uma significativa parcela da população que realiza deslocamentos a pé (24% e 35%, respectivamente), possivelmente devido à maior densidade urbana e proximidade de comércios e serviços essenciais.

O uso da bicicleta se destaca em Santa Lídia (21%) e Mariscal (18%), sugerindo que esses locais possuem uma infraestrutura mais propícia ao ciclismo, como ciclovias ou vias de menor tráfego que incentivam esse meio de transporte sustentável. Quanto ao transporte público, São Cristóvão e Gravatá possuem os maiores índices de utilização de ônibus (11%), enquanto em bairros como Centro e Armação, essa modalidade apresenta participação reduzida. O uso de motocicletas varia entre 4% (Armação) e 20% (São Cristóvão), evidenciando possíveis diferenças socioeconômicas, além da acessibilidade a outros modais de transporte.

Esse padrão de mobilidade reflete uma realidade comum em diversas cidades de Santa Catarina, onde o transporte individual motorizado tem protagonismo, enquanto o transporte público tem baixa representatividade. A malha rodoviária estadual, que em 2019 contava com 62.871 km de estradas (sendo 9.321 km pavimentados), somada à infraestrutura ferroviária limitada (apenas 1.367 km), contribui para essa dependência do transporte rodoviário. A ampliação da oferta de transporte coletivo, aliada à integração entre diferentes modais, é fundamental para equilibrar essa distribuição e reduzir impactos ambientais e urbanos associados ao uso excessivo de veículos particulares.

Diante desse cenário, é essencial que políticas públicas priorizem investimentos na melhoria da mobilidade urbana, considerando a diversidade dos deslocamentos dentro do município e buscando alternativas para incentivar o transporte coletivo e não motorizado. A análise da divisão modal permite não apenas identificar desafios, mas também propor soluções mais adequadas para garantir acessibilidade e eficiência no sistema de transporte de Penha no longo prazo.

3.5 sistemas de Transporte

3.5.1 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 (Figura 69).

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 (Figura 69).

Atualmente, existem itinerários que atendem à demanda da localidade do bairro onde o empreendimento está situado, passando pela Rua Inácio Francisco de Souza, que conecta à Rua Nestor João Pinto. Dessa forma, o futuro empreendimento já conta com acesso ao transporte público.

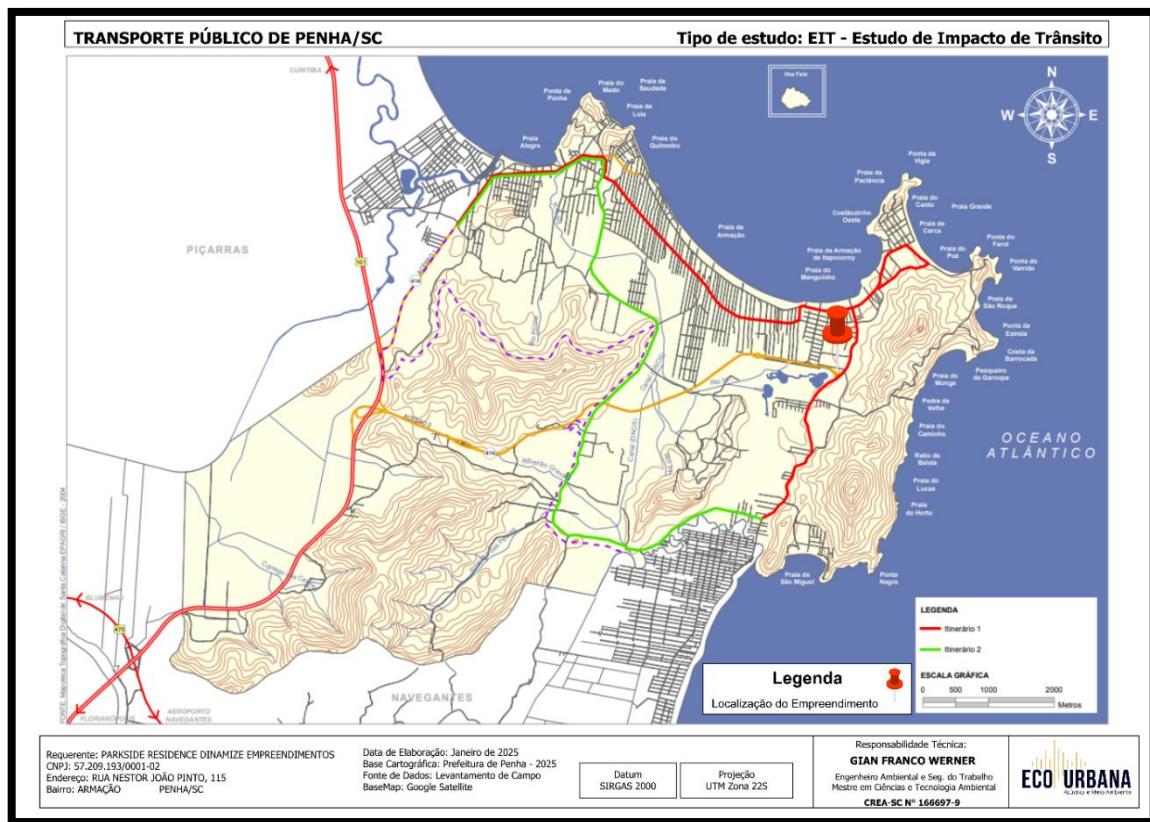


Figura 69: Transporte público de Penha (SC).

3.5.1.1.1.1 Sistema de Transporte Individual

O transporte individual de passageiros é uma alternativa relevante para a mobilidade urbana na área do Parkside Residence, abrangendo veículos particulares e serviços de transporte por aplicativo, como Uber e 99. Esses serviços facilitam deslocamentos rápidos e acessíveis, reduzindo a necessidade de estacionamento prolongado e proporcionando maior flexibilidade aos usuários.

Na região do empreendimento, o uso de aplicativos de transporte tem crescido, especialmente em horários de pico e períodos de alta demanda turística, como nos meses de maior movimentação no Beto Carrero World. Esse tipo de serviço oferece conveniência para deslocamentos curtos e viagens diretas a locais estratégicos da cidade.

Além de ampliar as opções de transporte, essa modalidade contribui para reduzir a dependência do automóvel particular, minimizando congestionamentos e otimizando a circulação viária. A possibilidade de integração com outros modais, como transporte público e ciclovias, reforça a eficiência do sistema de mobilidade urbana.

Entretanto, a concentração de embarque e desembarque em determinados pontos pode impactar a fluidez do tráfego. Para mitigar possíveis problemas, recomenda-se a criação de pontos específicos de embarque e desembarque, garantindo melhor organização e evitando interferências na circulação viária.

3.5.1.1.1.2 Sistema Cicloviário

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

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

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

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

No entanto, ao analisar o PlanMob do município de Penha, percebe-se que as condições de usabilidade da bicicleta são limitadas devido à falta de estrutura adequada (Figura 70). Nas proximidades do futuro empreendimento localizado na Rua Nestor João Pinto, próximo à Rua Inácio Francisco de Souza, existem algumas ciclofaixas, mas elas não se estendem pela totalidade da via (Rua Inácio Francisco de Souza – Figura 71). As ciclovias presentes na região não são conectadas de forma eficiente, resultando em um sistema cicloviário fragmentado que pode desestimular o uso da bicicleta como meio de transporte seguro e eficiente.

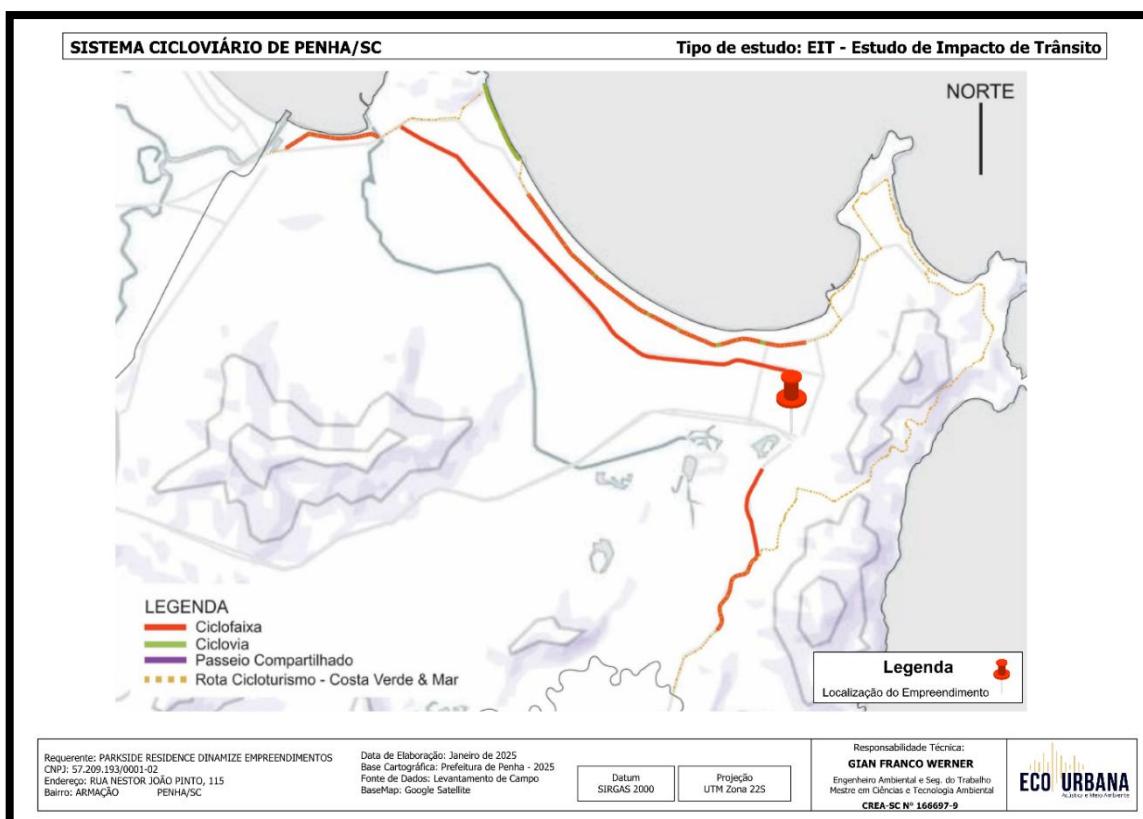


Figura 70: Sistema Cicloviário do Município.



Figura 71: Ciclofaixa na Rua Inácio Francisco de Souza.

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

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

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

3.5.1.1.1.3 Sistema Peatonal

No Estudo de Impacto de Tráfego constatou-se que as calçadas ao redor do empreendimento, embora possibilitem a caminhabilidade, poderiam ser aprimoradas em



termos de sinalização e dimensionamento dos espaços dedicados aos pedestres (Figura 72 e Figura 73). 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 (Figura 74).



Figura 72: Calçada na Rua Nestor João Pinto.



Figura 73: Calçada na Rua Nestor João Pinto.



Figura 74: Calçada na Rua Nestor João Pinto.

Essa constatação é corroborada pelo diagnóstico realizado no Plano de Mobilidade Urbana de Penha, que identificou falhas estruturais no ambiente urbano, impactando diretamente a mobilidade pedonal (Figura 75). Os dados levantados evidenciam que 100% das quadras da área analisada não possuem faixas de pedestre e carecem de instalação adequada de rampas e sinalização no sentido do caminhamento, além de não oferecerem rampas ou sinalização para a travessia de pedestres perpendicular ao fluxo principal. Adicionalmente, 86% das quadras apresentam revestimento inadequado, 92% possuem inclinação transversal acentuada, e 33% possuem obstrução da faixa livre, elementos que dificultam a circulação segura, especialmente para idosos, pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

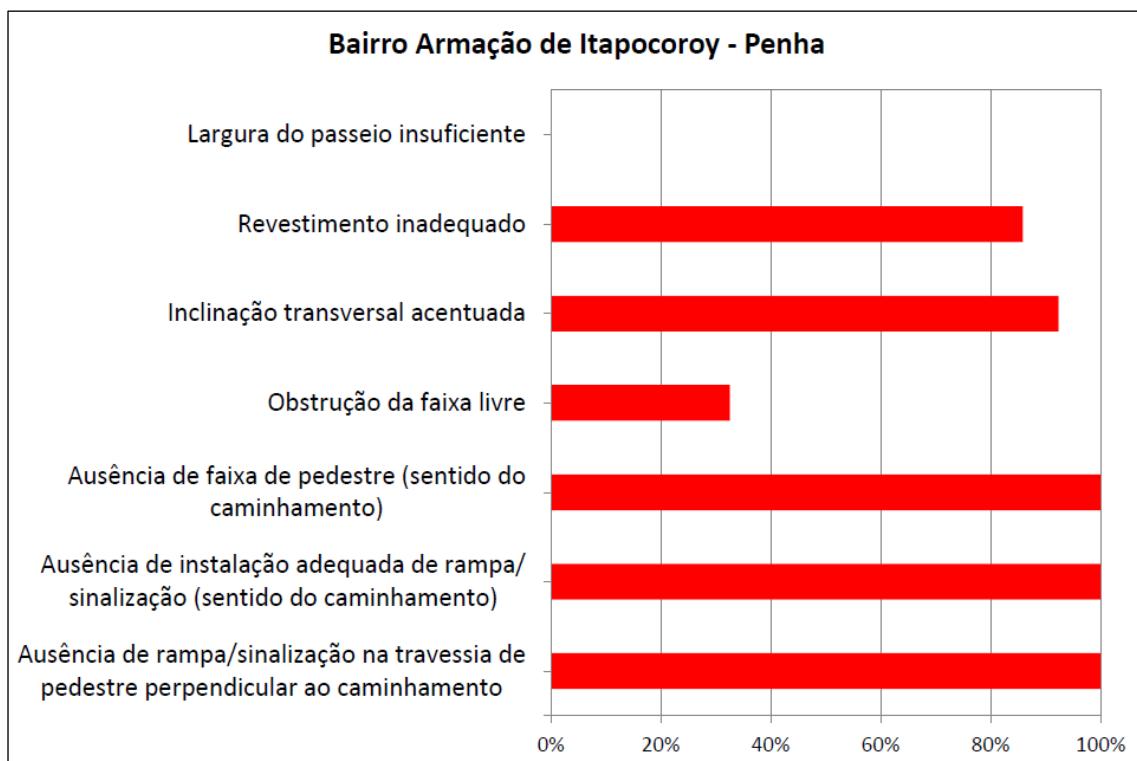


Figura 75: Condição de acessibilidade do bairro Armação de Itapocoroy (PlanMob, 2018).

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 adequadas, ausência de infraestrutura acessível e descontinuidade das áreas destinadas aos pedestres reduzem a atratividade e a eficiência do deslocamento a pé, comprometendo não apenas a acessibilidade urbana, mas também a interação social e a vitalidade dos espaços públicos.

Em cidades onde o sistema viário é dominado por veículos, a qualidade dos espaços pedonais é frequentemente negligenciada, o que, segundo Jacobs (1961), enfraquece a dinâmica urbana e a relação das pessoas com o espaço público. Além disso, a ausência de infraestrutura adequada para pedestres limita o contato dos habitantes com a cidade, reduzindo a prática de atividades ao ar livre, a segurança no trânsito e a promoção de um ambiente urbano mais sustentável.

Para que a caminhabilidade ao redor do empreendimento seja eficaz e atrativa, é fundamental a implementação de melhorias estruturais, incluindo sinalização clara e eficiente, demarcação de áreas de travessia, adequação da pavimentação e das calçadas para garantir a acessibilidade universal, além da instalação de iluminação pública de qualidade para aumentar a segurança noturna (

Figura 76).

A adoção dessas medidas contribui diretamente para a promoção de um ambiente mais acessível, inclusivo e sustentável, estimulando o uso do espaço urbano pelos pedestres reforçando a importância de um planejamento urbano voltado ao bem-estar social e à mobilidade ativa.

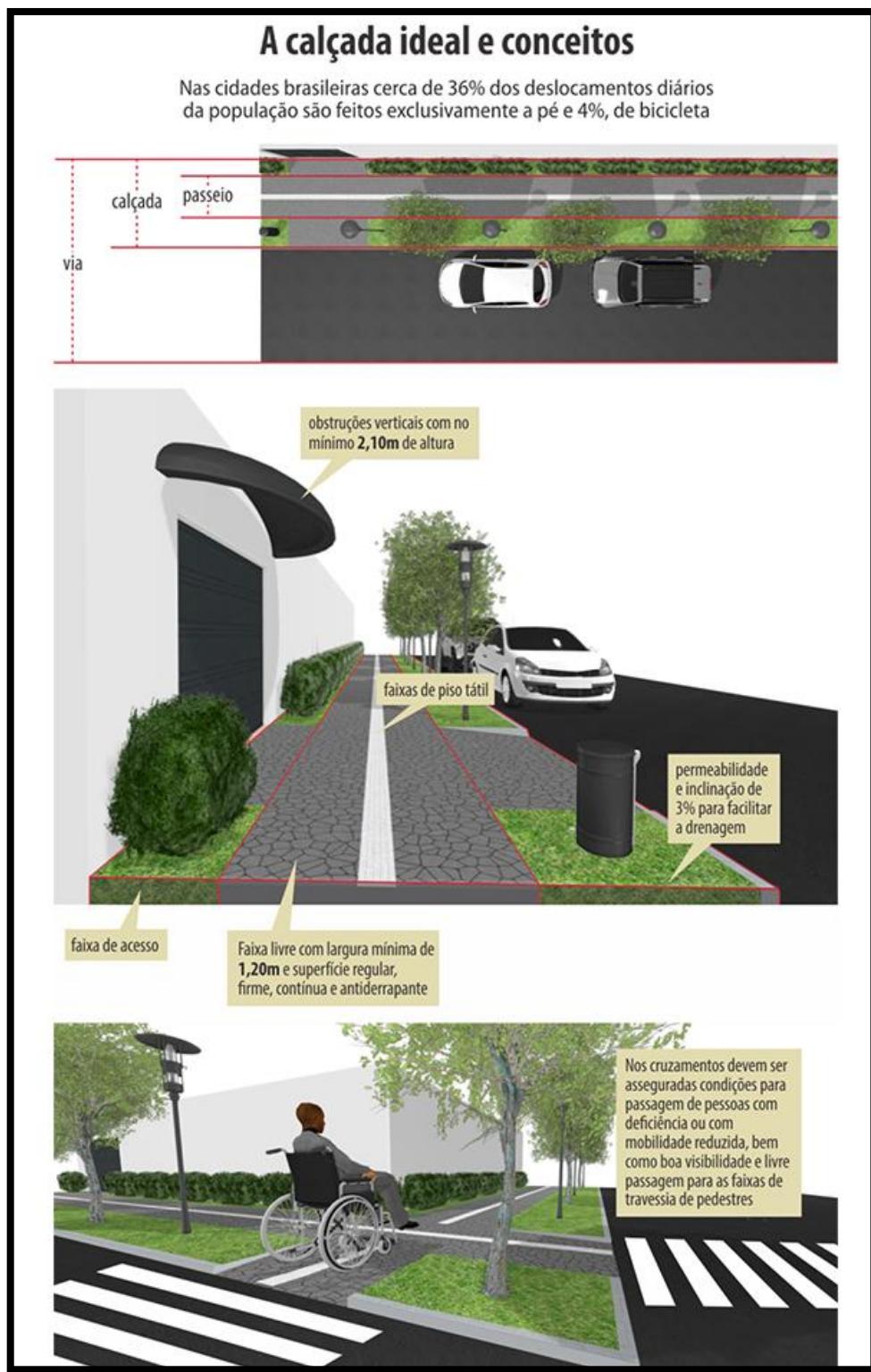


Figura 76: Infográfico - calçadas ideais | Fonte: MobilizeBrasil.

3.5.1.2 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. O ponto de coleta de dado foi definido considerando as principais rotas de entrada e saída do empreendimento (Figura 77).

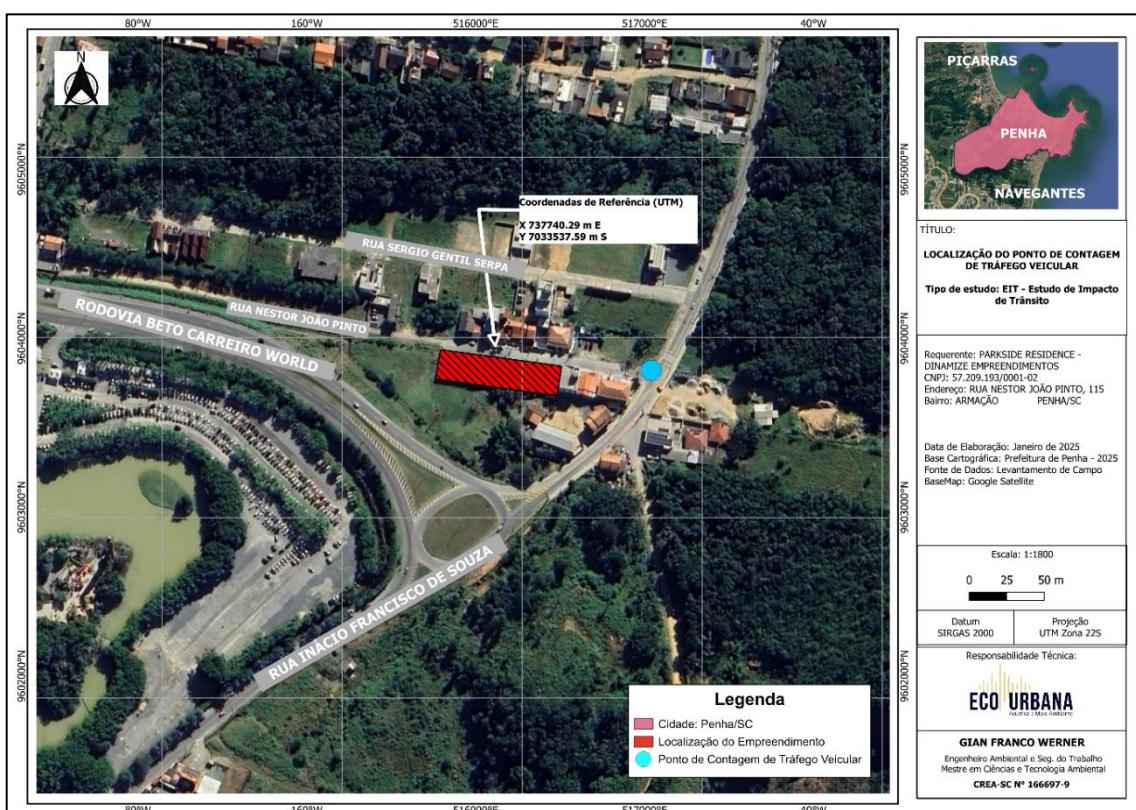


Figura 77: Distribuição dos Pontos de Contagem de Tráfego.

Foi selecionado 1 (um) ponto de contagem no local onde se espera mudanças no volume de tráfego, considerando o acesso e a saída dos veículos dos estacionamentos do empreendimento.

- P1: Rua Inácio Francisco de Souza, intersecção com a rua Nestor João Pinto.

Conforme o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (2006), os fluxos de tráfego de terça, quarta e quinta-feira são semelhantes em vias urbanas. Em contraste, na segunda-feira, os volumes tendem a ser ligeiramente inferiores à média, e na sexta-feira, um pouco

superiores. Com base nessas orientações, a contagem veicular foi realizada na terça-feira, dia 28/01/2025, garantindo que fosse um dia típico, sem chuvas ou eventos especiais, e em condições normais de tráfego e clima ensolarado, para assegurar a representatividade dos dados. A contagem foi feita em intervalos de 15 minutos, classificando os veículos em quatro categorias: motocicletas, automóveis, ônibus e caminhões.

Neste estudo, foi adotada a metodologia do Institute of Transportation Engineering (ITE) para estimar a geração de viagens residenciais, que considera o horário de pico da tarde como período crítico. Assim, as contagens foram feitas entre 17h00 e 19h00, intervalo escolhido para capturar o impacto máximo do empreendimento no tráfego. Conforme as contagens realizadas, o horário de maior movimentação foi identificado entre 17h00 e 18h00 (Tabela 5).

Tabela 5: Contagens direcionais e classificatórias de tráfego.

| PLANILHA DE CONTAGENS CLASSIFICATÓRIAS DE TRÁFEGO | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|------|------|-----|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|-----|--|
| PONTO 1 | Data: 28/01/2025 | | | | Período: 17h - 19h | | | | | | |
| | MOVIMENTO 01 | | | | | | | | | | |
| | INT. | AUTO | ONIB | CAM | MOTO | VOLUME (veic/h) | HORA PICO (veic/h) | VOLUME (ucp) | HORA PICO (ucp/h) | FHP | |
| | 17:00 - 17:15 | 20 | 1 | 4 | 13 | 38 | 136 | 35 | 125 | | |
| | 17:15 - 17:30 | 21 | 0 | 2 | 10 | 33 | | 29 | | | |
| | 17:30 - 17:45 | 18 | 1 | 2 | 10 | 31 | | 28 | | | |
| | 17:45 - 18:00 | 16 | 0 | 6 | 12 | 34 | | 33 | | | |
| | 18:00 - 18:15 | 19 | 0 | 5 | 10 | 34 | | 34 | 123 | | |
| | 18:15 - 18:30 | 14 | 1 | 2 | 9 | 26 | | 23 | | | |
| | 18:30 - 18:45 | 11 | 0 | 0 | 9 | 20 | | 14 | | | |
| | 18:45 - 19:00 | 9 | 0 | 0 | 8 | 17 | | 12 | | | |
| MOVIMENTO 02 | | | | | | | | | | | |
| | INT. | AUTO | ONIB | CAM | MOTO | VOLUME (veic/h) | HORA PICO (veic/h) | VOLUME (ucp) | HORA PICO (ucp/h) | FHP | |
| | 17:00 - 17:15 | 15 | 2 | 3 | 12 | 32 | 134 | 30 | 123 | | |
| | 17:15 - 17:30 | 17 | 0 | 5 | 14 | 36 | | 33 | | | |
| | 17:30 - 17:45 | 18 | 1 | 5 | 17 | 41 | | 37 | | | |
| | 17:45 - 18:00 | 12 | 2 | 2 | 9 | 25 | | 23 | | | |

| | 18:00 - 18:15 | 12 | 0 | 0 | 9 | | 21 | | 15 | | |
|---------------------|---------------|------|-----|------|----|--------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|-----|--|
| | 18:15 - 18:30 | 10 | 0 | 0 | 10 | | 20 | | 13 | | |
| | 18:30 - 18:45 | 6 | 0 | 1 | 6 | | 13 | | 10 | | |
| | 18:45 - 19:00 | 8 | 0 | 0 | 5 | | 13 | | 10 | | |
| MOVIMENTO 03 | | | | | | | | | | | |
| INT. | AUTO | ONIB | CAM | MOTO | | VOLUME (veic/h) | HORA PICO (veic/h) | VOLUME (ucp) | HORA PICO (ucp/h) | FHP | |
| 17:00 - 17:15 | 1 | 0 | 0 | 2 | | 3 | | 3 | | | |
| 17:15 - 17:30 | 1 | 0 | 0 | 2 | | 2 | | 1 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 0 | 0 | 0 | 2 | | 2 | | 1 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 1 | | 1 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 2 | 0 | 0 | 1 | | 3 | | 2 | | | |
| 18:15 - 18:30 | 1 | 0 | 0 | 2 | | 3 | | 2 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 1 | 0 | 0 | 0 | | 1 | | 1 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| MOVIMENTO 04 | | | | | | | | | | | |
| INT. | AUTO | ONIB | CAM | MOTO | | VOLUME (veic/h) | HORA PICO (veic/h) | VOLUME (ucp) | HORA PICO (ucp/h) | FHP | |
| 17:00 - 17:15 | 1 | 0 | 0 | 3 | | 4 | | 2 | | | |
| 17:15 - 17:30 | 2 | 0 | 0 | 2 | | 4 | | 3 | | | |
| 17:30 - 17:45 | 2 | 0 | 0 | 0 | | 2 | | 2 | | | |
| 17:45 - 18:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | | |
| 18:00 - 18:15 | 1 | 0 | 0 | 0 | | 1 | | 1 | | | |
| 18:15 - 18:30 | 1 | 0 | 0 | 1 | | 2 | | 1 | | | |
| 18:30 - 18:45 | 1 | 0 | 0 | 0 | | 1 | | 1 | | | |
| 18:45 - 19:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | | 0 | | | |

3.5.1.3 Prognóstico de Demanda de Tráfego

3.5.1.3.1 Etapas de Geração de Viagens

Para este trabalho, o estudo utilizado será como sugere o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2006), um processo de quatro etapas, são elas: geração de viagens, distribuição de viagens, divisão modal e alocação de viagens (Figura 78). Este modelo visa aproximar cenários futuros da realidade.

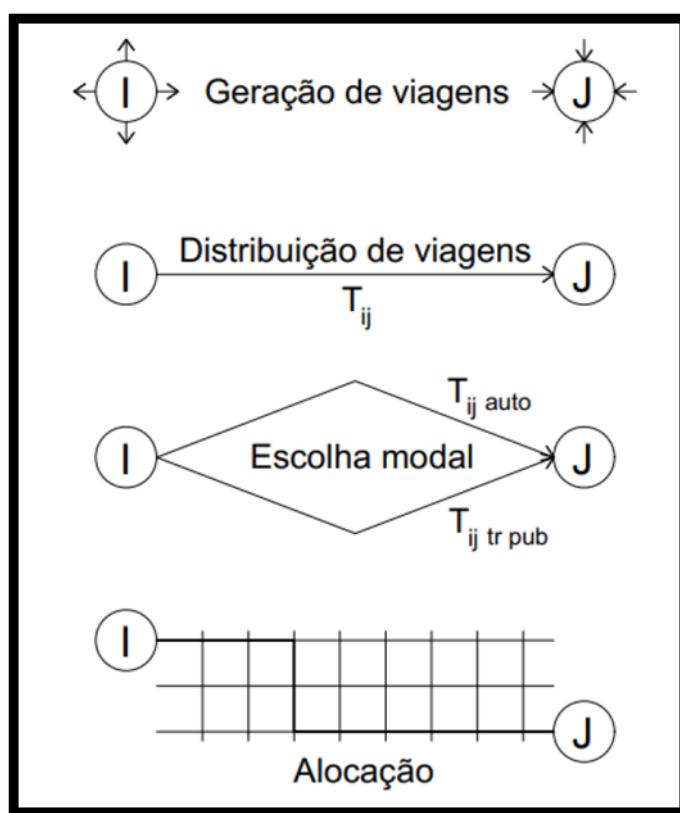


Figura 78: Modelo quatro etapas na geração de viagens.

3.5.1.3.2 Geração de Viagens

Diversas metodologias são discutidas na literatura para estimar a geração de viagens de empreendimentos ainda em fase de planejamento, uma vez que ainda não é possível medir de forma precisa o número de viagens que serão geradas. Neste estudo, foi adotada a base de dados do Institute of Transportation Engineers (ITE), conhecida como Trip Generation, desenvolvida em Washington desde 1972. Até 1991, essa base reuniu aproximadamente três mil estudos de tráfego com o objetivo de quantificar a geração de viagens considerando

diferentes usos do solo e suas atividades. Esses estudos foram analisados utilizando modelos de regressão linear simples, com foco em empreendimentos como escritórios e centros comerciais (ITE, 1991 e ITE, 1997).

a) Viagens Residenciais

Para as viagens de natureza residencial utilizou-se o **código 222 do Trip Generation do ITE (2008)**, referente a apartamentos de grande altura. A metodologia considera como período de maior geração de viagens o horário de pico da tarde. As estimativas são baseadas no número de unidades residenciais (Tabela 6).

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 | 154 | 74 | 46 | 28 |

Portanto, estima-se que no horário de pico do empreendimento serão geradas 74 viagens de natureza residencial, sendo 46 de atração e 28 de produção.

3.5.1.3.3 Distribuição de Viagens

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

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

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

3.5.1.3.4 Divisão Modal

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

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

Para a divisão modal das viagens geradas pelo empreendimento, foram utilizados dados do Plano de Mobilidade Urbana de Penha (PLANMOB, 2016), que indicam a proporção de uso de cada modo de transporte no Bairro Centro, onde o empreendimento será implantado (Figura 79).

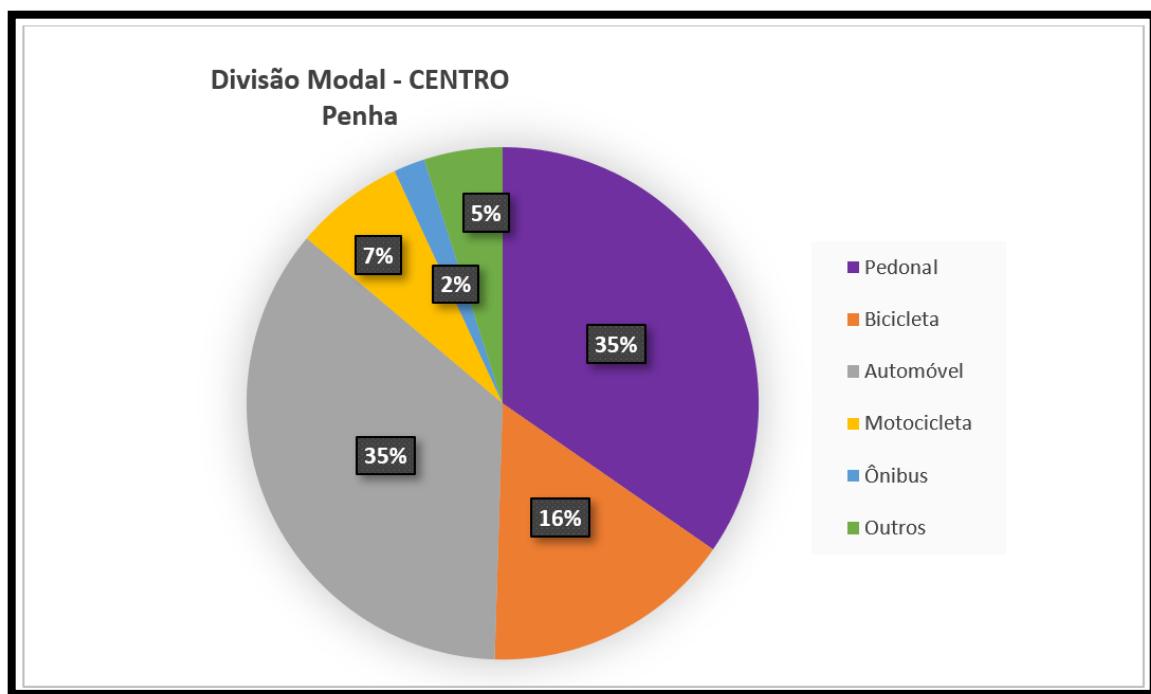


Figura 79: Divisão modal.

A Tabela 7 representa a geração de viagens pelo empreendimento para cada modal de transporte.

Tabela 7: Geração de viagens por modal de transporte.

| Modal | | Viagens Residenciais | | |
|--------------|-------------|----------------------|-----------|-----------|
| | | 54 | | |
| | | Atração | Produção | Total |
| Pedonal | 35% | 16 | 10 | 26 |
| Bicicleta | 16% | 7 | 4 | 11 |
| Automóvel | 36% | 17 | 10 | 27 |
| Motocicleta | 7% | 3 | 2 | 5 |
| Ônibus | 2% | 2 | 0 | 2 |
| Outros | 5% | 2 | 1 | 3 |
| Total | 100% | 32 | 21 | 74 |

Portanto, para o empreendimento em estudo, a estimativa é de que serão geradas 74 viagens no total:

- 35 viagens por veículos (automóvel, motocicleta e outros), sendo 22 de atração e 13 de produção.
- 2 viagens por transporte coletivo (ônibus), sendo 2 de atração.
- 11 viagens de bicicleta, sendo 7 de atração e 4 de produção.
- 26 viagens a pé (pedonal), sendo 16 de atração e 10 de produção.

3.5.1.3.5 Alocação de Viagens

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

A Tabela 8 apresenta a alocação de viagens geradas por atração durante a hora de pico do empreendimento, baseada na projeção do padrão atual de viagens para um cenário futuro, conforme as diretrizes do Manual de Estudos de Tráfego do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2006).

Tabela 8: Alocação das viagens geradas por atração/produção.

| Ponto | Movimento/Atração | | Volume (veic/h) | Distribuição | Viagens Alocadas |
|-------|-------------------|---|-----------------|--------------|------------------|
| P1 | MOV1 | Rua Inacio Francisco de Souza sentido norte | 136 | 47,2 | 35 |
| | MOV2 | Rua Inacio Francisco de Souza sentido sul | 134 | 46,5 | 34 |

| | | | | |
|--------------|--|------------|-------------|-----------|
| MOV3 | Rua Inacio Francisco de Souza conversão a direita | 8 | 2,7 | 2 |
| MOV4 | Rua Inacio Francisco de Souza sentido conversão a esquerda | 10 | 3,6 | 3 |
| Total | | 288 | 100% | 74 |

Portanto, estima-se a geração de 74 viagens de atração na hora de pico pelo empreendimento na Rua Francisco de Souza, sendo 35 provenientes do movimento 1, 34 do movimento 2, 2 do movimento 3, e 3 do movimento 4.

3.5.1.4 Projeção de Tráfego Futuro

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

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

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

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

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

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

A seguir, a Tabela 9 apresenta a evolução da frota ativa de veículos em Penha, baseada nos dados fornecidos pelo DETRAN-SC.

Tabela 9: Evolução histórica da frota ativa de veículos em Penha – SC.

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

Com base nesse princípio, adotou-se uma taxa média de crescimento de 5%, sendo realizadas projeções de tráfego para 5 e 10 anos a partir do início previsto das operações do empreendimento, ou seja, para os anos de 2031, 2036 e 2041, em dois cenários: sem (Sem Emp.) e com o empreendimento (Com Emp.). No cenário com o empreendimento, consideraram-se os trechos de via que sofrerão acréscimo de tráfego devido à geração de viagens, especificamente os movimentos 1, 2, 3 e 4.

Essa projeção é observada na Tabela 10, considerando os dados das contagens de tráfego apresentados anteriormente.

Tabela 10: Projeção dos dados de volume de tráfego (veic/h).

| PROJEÇÃO DE DADOS DE TRÁFEGO | | | | | | |
|------------------------------|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | 2025 | 2030 | | 2035 | |
| Ponto de Contagem | Movimento | Sem Emp (veic/h) | Sem Emp (veic/h) | Com Emp (veic/h) | Sem Emp (veic/h) | Com Emp (veic/h) |
| P1 | MOV1 | 136 | 182 | 229 | 222 | 279 |
| | MOV2 | 134 | 155 | 214 | 180 | 274 |

| | | | | | | |
|--|-------------|----|----|----|----|----|
| | MOV3 | 8 | 10 | 13 | 13 | 16 |
| | MOV4 | 10 | 13 | 17 | 16 | 21 |

3.5.1.5 Cálculo e Análise do Nível de Serviço

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

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

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

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

- **Nível de Serviço C:** representa maiores acréscimos de fluxo, resultando em mais freqüentes e extensas filas de veículos e dificuldades de ultrapassagem. A velocidade média ainda excede 70 km/h, embora a demanda de ultrapassagem exceda a capacidade da operação. O tráfego se mantém estável, mas suscetível de engarrafamentos devido a manobras de giro e a veículos mais lentos. A percentagem do tempo em filas pode atingir 65%. Um fluxo total de 1.190 ucp/h pode ser acomodado em condições ideais. Em rodovias de Classe II a velocidade pode cair abaixo de 70 km/h, mas os motoristas não são incluídos em filas mais que 70% de seu tempo de viagem.
- **Nível de Serviço D:** descreve fluxo instável. A demanda de ultrapassagem é elevada, mas a sua capacidade se aproxima de zero. Filas de 5 e 10 veículos são comuns, embora possam ser mantidas velocidades de 60 km/h em rodovias de Classe I com condições ideais. A proporção de zonas de ultrapassagem proibida perde sua importância. Manobras de giro e problemas de acessos causam ondas de choque na corrente de tráfego. Os motoristas são incluídos em filas perto de 80% de seu tempo. Um fluxo total de 1.830 ucp/h pode ser acomodado em condições ideais. Em rodovias de Classe II a velocidade pode cair abaixo de 60 km/h, mas os motoristas não são incluídos em filas mais que 85% de seu tempo de viagem.
- **Nível de Serviço E:** Nesse nível a percentagem de tempo em filas é maior que 80% em rodovias de Classe I, e maior que 85% em rodovias de Classe II. As velocidades podem cair abaixo de 60 km/h, mesmo em condições ideais. Para condições piores, as velocidades podem cair até 40 km/h em subidas longas. Praticamente não há manobras de ultrapassagem. O maior fluxo total é da ordem de 3.200 ucp/h. As condições de operação são instáveis e de difícil previsão.
- **Nível de Serviço F:** representa fluxo severamente congestionado, com demanda superior à capacidade. Os fluxos atingidos são inferiores à capacidade e as velocidades são muito variáveis.

3.5.1.5.1 Metodologia de Análise do Nível de Serviço

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

O nível de serviço para fluxos ininterruptos em vias urbanas, de acordo com o HCM, é uma avaliação qualitativa do desempenho de uma via. Fluxos ininterruptos referem-se a trechos onde o tráfego flui sem interrupções causadas por semáforos ou sinais de parada,

como em avenidas principais, vias expressas urbanas ou outras vias projetadas para permitir movimentação contínua. A metodologia do HCM para avaliar o nível de serviço em fluxos ininterruptos considera diversas variáveis, incluindo a velocidade de viagem, densidade de tráfego, volume de veículos e a capacidade da via.

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

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

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

Os fatores de ajuste presentes na equação acima são determinados conforme a Tabela 11.

Tabela 11: Fatores de ajuste para a determinação da capacidade de saturação.

| Equação | Variáveis/Notas |
|------------------------------------|---|
| $f_w = 1 + ((w - 3,6)/9)$ | w = Largura da faixa. |
| $f_{HV} = 100/(100+HV(Et - 1))$ | HV = Percentagem de veículos pesados no grupo de movimentos que utiliza o conjunto de faixas. Et = Fator de equivalência para veículos pesados ($Et = 2,0$ ucp/veículo pesado). |
| $f_g = 1 - (G/200)$ | G = Greide do conjunto de faixas de trânsito que atende o grupo de movimentos considerado (%). |
| $f_p = (N - 0,1 - (18.Nm/3600))/N$ | N = Número de faixas de trânsito do conjunto de faixas que atende o grupo de movimentos considerado. Nm = Número de manobras de estacionamento por hora. |
| $f_{bb} = (N - (14,4.NB/3600))/N$ | N = Número de faixas de trânsito do conjunto de faixas que atende o grupo de movimentos considerado. NB = Número de ônibus que param por hora. $0 \leq NB \leq 250$ (Caso $NB > 180$, adotar $NB = 180$). |
| f_a | Esse fator indica que as interseções localizadas nos centros comerciais das áreas urbanas (CBD – Central Business District) têm operação menos eficiente do que as localizadas nas demais áreas. $f_a = 0,90$ (para interseções localizadas em CBD). $f_a = 1,00$ (para interseções situadas nas demais áreas). |
| $f_{LU} = Vg/(Vg1.N)$ | Vg = taxa de fluxo global observado em todas as faixas de trânsito que servem o grupo de movimentos considerado (veic/h). $Vg1$ = taxa de fluxo observada na faixa mais carregada (veic/h). N = número de faixas de trânsito que atende ao grupo de movimentos considerado. |
| $f_{LT} = 1/(1+0,05.PLT)$ | PLT = Proporção de veículos da faixa compartilhada que faz o movimento de conversão à esquerda. |
| f_{RT} | Faixa exclusiva: $f_{RT} = 0,85$ |
| | Faixa compartilhada: $f_{RT} = 1 - 0,15.PRT$ |
| | Faixa única: $f_{RT} = 1 - 0,135.PRT$ |

Fonte: HCM, 2000.

A partir da relação entre o volume de tráfego atual (v) e a capacidade da via (c), o HCM atribui um nível de serviço de A a F. Quanto mais próximo o volume de tráfego estiver da capacidade da via, pior será o nível de serviço atribuído (Tabela 12).

Tabela 12: Nível de serviço para fluxos ininterruptos.

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

Fonte: HCM, 2010.

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

- P1: Rua Inácio Francisco de Souza e conversões a Rua Nestor João Pinto, para os movimentos 1 a 4.

A Tabela 13 apresenta as estimativas dos níveis de serviço nos pontos analisados, considerando os cenários "sem" e "com" a influência do empreendimento.

Tabela 13: Estimativas dos níveis de serviço no ponto analisado.

| VARIÁVEL | PONTO 1 (| | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2025 | | 2030 | | 2035 | |
| | SEM EMP. | COM EMP. | SEM EMP. | COM EMP. | SEM EMP. | COM EMP. |
| MOV 1 (VEIC/H) | 136 | x | 182 | 229 | 222 | 279 |
| MOV 2 (VEIC/H) | 134 | x | 155 | 214 | 180 | 274 |
| VOLUME TOTAL (VEIC/H) | 270 | x | 337 | 443 | 402 | 553 |
| CAPACIDADE (VEIC/H) | 7012 | x | 7037 | 7051 | 7090 | 7122 |
| RELAÇÃO V/C | 0,03 | x | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,05 |
| NÍVEL DE SERVIÇO | A | A | A | A | A | A |

Observando os dados da tabela acima, conforme a metodologia aplicada, a análise dos níveis de serviço em dois fluxos ininterruptos indica que houve poucas mudanças na

relação volume/capacidade (v/c) ao longo do período avaliado, tanto “com” quanto “sem” a influência da implantação do empreendimento. A projeção foi realizada para os anos de 2030, quando o empreendimento começa a impactar o tráfego, 2035, cinco anos depois. Em todos esses marcos temporais, as variações na demanda de tráfego se mostraram mínimas e compatíveis com a capacidade da infraestrutura existente.

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

Os fluxos dos movimentos 3 e 4 foram insignificantes na avaliação e por isso não foram objetos de avaliação de níveis de serviço, visto a baixa demanda de fluxo atual e futura, 8 e 10 conforme apresentado.

Assim, a projeção para 2030 e 2040 confirma que o tráfego adicional não deve resultar em degradação nos níveis de serviço nos pontos de fluxo ininterrupto analisados. A capacidade da via se manteve compatível com o aumento do volume esperado, evitando transições para níveis insatisfatórios de operação.

3.5.1.6 Identificação de Fatores Impactantes

3.5.1.6.1 Impactos Urbanísticos e Proposição de Medidas

Ao avaliar o impacto do empreendimento localizado na Rua Nestor João Pinto, próximo à Rua Inácio Francisco de Souza, em Penha, SC, sobre o tráfego local, verifica-se que, embora contribua para um acréscimo de veículos na região, o empreendimento não representa uma piora nas condições de circulação atuais, visto ser um empreendimento residencial e de pouca produção.

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

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

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

- **Instalação de paraciclos** tanto internos quanto externos, promovendo o uso de bicicletas e incentivando alternativas ao transporte motorizado;
- **Alertas luminosos e sonoros nos acessos** de veículos ao empreendimento, aumentando a segurança dos pedestres no entorno;
- **Doação de placas de sinalização de trânsito** a serem alocadas em quadras adjacentes, ampliando a segurança e a dinâmica fluída do tráfego.
- **Projeto de sinalização viária interna** e dos acessos ao empreendimento, garantindo organização e segurança para motoristas e pedestres na área.
- **Melhoria na pavimentação** das vias próximas, contribuindo para uma circulação mais segura e eficiente;

Com relação a melhoria na pavimentação, essa é uma demanda levantada pelo EIV, que seria de responsabilidade da Prefeitura. Sugere-se que o valor da outorga onerosa seja destinado a essa melhoria na pavimentação.

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

3.5.1.6.1.1 Implantação

Durante a fase de implantação do empreendimento, é essencial adotar medidas para minimizar os impactos sobre o tráfego e a mobilidade urbana na área de influência direta. Para isso, o **canteiro de obras será planejado estrategicamente**, garantindo que sua disposição reduza interferências na circulação viária e na segurança dos pedestres.

Uma das ações mitigadoras mais importantes será a **comunicação prévia dos dias e horários de concretagem e manutenção de gruas** à Prefeitura e ao setor responsável, permitindo um planejamento adequado e a adoção de medidas que evitem congestionamentos ou impactos significativos ao tráfego local. Dessa forma, busca-se garantir

que as operações de maior porte ocorram de maneira coordenada, sem prejudicar a fluidez da via pública.

Além disso, para assegurar que a mobilidade urbana e a segurança dos usuários da via não sejam comprometidas, será adotada uma estratégia rigorosa de limpeza e organização do entorno da obra. A via será mantida constantemente limpa, sem acúmulo de materiais de construção ou entulhos sobre a pista de rolamento e calçadas, prevenindo riscos de acidentes e garantindo condições adequadas de circulação.

Com a aplicação dessas medidas, pretende-se mitigar os impactos gerados na fase de implantação, preservando a fluidez do tráfego e a segurança dos pedestres e motoristas que circulam na área, além de assegurar que as atividades da obra ocorram de forma organizada e em conformidade com as diretrizes municipais.

3.5.1.6.1.2 Operação

Na fase de operação do empreendimento, os impactos no tráfego tendem a ser mais distribuídos e integrados ao fluxo urbano, diferentemente da fase de implantação, onde há interferências pontuais e mais intensas. No entanto, algumas medidas mitigadoras são necessárias para garantir que a mobilidade e a segurança viária não sejam comprometidas. As principais estratégias já foram supracitadas, mas ações complementares serão adotadas para manter a eficiência da circulação viária e a harmonia com o entorno.

Uma das medidas essenciais será a **manutenção contínua da via pública livre de obstruções**, evitando o acúmulo de resíduos provenientes da movimentação cotidiana dos moradores e prestadores de serviço. Para isso, será estabelecido um plano de limpeza periódico, assegurando que calçadas e faixas de rolamento permaneçam em condições adequadas de uso.

Além disso, para evitar sobrecarga do sistema viário local, o empreendimento contará com estacionamento próprio, reduzindo a necessidade de paradas prolongadas na via pública e garantindo um fluxo organizado de veículos. **A sinalização dentro e nos acessos ao empreendimento será planejada para minimizar conflitos de tráfego e orientar adequadamente motoristas e pedestres.**

Com a implementação dessas medidas, busca-se garantir que a operação do empreendimento ocorra de maneira integrada ao tecido urbano, promovendo fluidez no trânsito, segurança para todos os usuários da via e compatibilidade com a infraestrutura viária da região.

3.5.1.7 Considerações Finais

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

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

3.5.2 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 água para o Residencial Vision.

3.5.2.1 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 14 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 |

3.5.2.2 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 15: Estimativa do consumo de água pelo empreendimento considerando ocupação máxima.

| Descrição Contribuintes | População (N) | Consumo (L/pessoas.dia) | Água consumida (m³/dia) |
|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| População residencial | 478 | 250 | 119 |

3.5.3 Tratamento de Efluentes

3.5.3.1 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 16: Contribuição estimada de efluentes líquidos na fase de instalação.

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

3.5.3.2 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 17: Contribuição estimada de efluentes líquidos na fase de operação

| Descrição Contribuintes | População (N) | Consumo (L/pessoas.dia) | Esgoto (m³/dia) |
|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Moradores | 478 | 250 | 95,6 |

3.5.4 Resíduos Sólidos

3.5.4.1 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/m² e uma média de massa unitária de 1.025 kg/m³

Serão geradas aproximadamente 1.015 toneladas de resíduos da construção civil para a implantação do empreendimento.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

| ÁREA | ESTIMATIVA GERAÇÃO – Ton. | ESTIMATIVA VOLUME (m³) |
|--|---------------------------|------------------------|
| 10.811,23 m² | 1.015 | 990 |
| Classe A | 897 | 875 |
| Classe B | 56 | 54 |
| Classe C e D e Resíduos Orgânicos | 62 | 61 |

3.5.4.2 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 478 pessoas, a demanda de geração de resíduos sólidos domiciliares no empreendimento na fase de operação será de 497 quilos/dia.

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

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

Tabela 19 Estimativa de geração de resíduos na fase de operação

| População | ESTIMATIVA GERAÇÃO – KG. |
|-----------|--------------------------|
|-----------|--------------------------|

3.5.5 Energia Elétrica

3.5.5.1 Instalação

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

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

3.5.5.2 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/m²/ano. Considerando uma área de 10.811,23 m², chega-se a um consumo estimado de 166.603 Kwh/mês.

3.5.6 Drenagem

A Rua Nestor João Pinto que faz frente com o empreendimento possui rede de drenagem.

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

Com o manejo das águas pluviais urbanas tem-se a importância do controle na fonte, reduzindo a geração de escoamento superficial, que ocorre a partir do planejamento de edificações que considerem estruturas de infiltração ou que apresentem áreas permeáveis no terreno. O projeto do empreendimento prevê áreas permeáveis de 305,34m², o que equivale a 21,85% 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 80: Equipamento de drenagem urbana em frente ao empreendimento

Com relação ao sistema de drenagem atual, o empreendedor se compromete a realizar as melhorias necessárias para garantir que a vazão da tubulação de drenagem da rede pública seja compatível e atenda as necessidades da vazão de projeto, para que não comprometa a funcionalidade do sistema e acarrete em impactos para a vizinhança.

3.5.7 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.

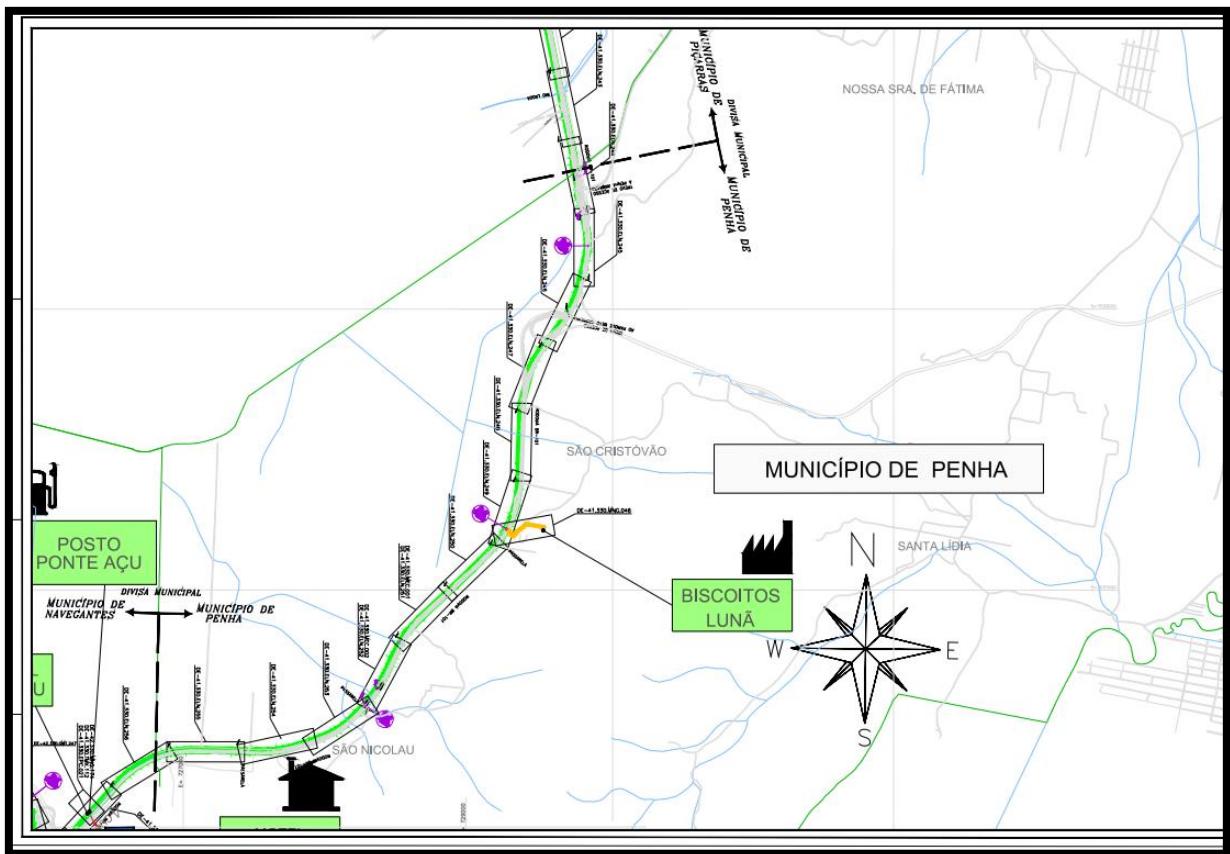


Figura 81: Rede de gás no município de Penha – SC.

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.

3.6 Demanda por Equipamentos Urbanos

3.6.1 Saúde

O local onde será instalado o empreendimento está localizado a aproximadamente 4,2 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 4,6 quilômetros de distância do empreendimento.

A unidade de saúde mais próxima é a Unidade Básica de Saúde de Armação, e o empreendimento está localizado a cerca de 800 metros desta Unidade.

Uma vez que se trata de um empreendimento com apartamentos no estilo loft que futuramente serão utilizados para locação diária, sendo basicamente ocupação flutuante por turistas, 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, outra tendência do empreendimento é ser segunda residência, (casa de praia), o que reduz ainda mais a demanda pelos equipamentos de saúde do município.

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

3.6.2 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, ou locação diária, 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 Armação, onde será instalado o empreendimento, possui uma Creche Municipal Pingo de Gente, localizada a cerca de 800 metros do local do empreendimento e há também a escola estadual João Batista Paiva que fica distante aproximadamente 1,9 quilômetros do empreendimento.

3.6.3 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 4,8 quilômetros de distância do empreendimento.

O outro patrimônio histórico e cultural do município é 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 82: Capela São João Batista. Fonte: <https://www.visitpenhasc.com.br>

3.6.4 Lazer/Espor

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

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

3.6.5 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.

3.6.6 Segurança Pública

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

3.7 DIAGNÓSTICO SOCIOECONOMICO

3.7.1 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.

3.7.2 Trabalho e Renda

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

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

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

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

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

3.7.3 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

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

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

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

4 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

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

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

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

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

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

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

Tabela 20: Tabela de atributos

| Atributos | Classificação | Descrição | Valor |
|---------------|---------------|--|-------|
| Natureza | Positivo | Impactos cujos efeitos trazem algum benefício ou melhoram o aspecto ambiental e/ou socioeconômico | + |
| | Negativo | Impactos cujos efeitos prejudicam algum aspecto ambiental e/ou socioeconômico. | - |
| Abrangência | All | Associado à área de influência indireta delimitada para o estudo. | 2 |
| | AID | Associado à área de influência direta delimitada para o estudo. | 1 |
| Temporalidade | 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 |
| Magnitude | 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 |
| Probabilidade | Baixa | Se for improvável que ele ocorra. | 1 |
| | Média | Se sua ocorrência for incerta | 1,5 |
| | Alta | Se sua ocorrência for certa | 2 |
| Duração | Temporário | Quando o impacto desaparece após o encerramento de sua causa | 1 |
| | Permanente | Quando o impacto não cessa com o passar do tempo | 2 |
| Reversibilidade | Reversível | Caso existam e sejam adotadas medidas capazes de anular totalmente os seus efeitos. | 1 |
| | Irreversível | Quando não existem medidas capazes de anulá-lo totalmente | 2 |

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

Tabela 21: Matriz de Impactos na fase de implantação

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



| | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|-----|---|-----|-----|
| 9 | Aumento nos Níveis de Ruído e Vibração | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,5 | 6,5 |
| 10 | Aumento na Arrecadação Tributária | + | 1 | 2 | 1 | 1,5 | 2 | 2 | 9,5 |

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

Tabela 22: Matriz de Impactos na fase de operação

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

Uma das ações mitigadoras mais importantes será a **comunicação prévia dos dias e horários de concretagem e manutenção de gruas** à Prefeitura e ao setor responsável, permitindo um planejamento adequado e a adoção de medidas que evitem congestionamentos ou impactos significativos ao tráfego local.

Além disso, assim que autorizado pelo poder público, as datas e horários serão previamente comunicados aos vizinhos, a fim de minimizar os impactos decorrentes da atividade.

5.1.4 Valorização Imobiliária

Com o lançamento do empreendimento haverá a valorização imobiliária da região, uma vez que se trata de imóvel com características de locação diária e com isso acaba atraindo investidores para a região, que tenham interesse nesse tipo de investimento e rentabilidade.

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 990 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.

Deverá ser solicitado as empresas, principalmente de concretagem, que os caminhões estejam em perfeitas condições e com as devidas manutenções em dia, a fim de minimizar os impactos decorrentes da atividade.

5.1.7 Geração de Efluentes

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

5.1.7.1 Medidas Mitigadoras

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

5.1.8 Movimentação do Comércio Varejista

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

5.1.9 Aumento nos níveis de Ruído e Vibração

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

5.1.9.1 Medidas Mitigadoras

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

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

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

5.1.10 Aumento da Arrecadação Tributária

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

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

5.2 Fase de Operação

5.2.1 Demanda por infraestrutura urbana

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

5.2.1.1 Medidas Mitigadoras

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

5.2.2 Emprego e Renda

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

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

5.2.3 Aumento no volume de tráfego

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

5.2.3.1 Medidas Mitigadoras

- Instalar alertas luminosos e sonoros dos portões de acesso a veículos;
- Viabilizar estacionamentos para a demanda residencial
- Bicletário na área residencial interna;
- 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, 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 média a 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 m³/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 Parkside Residence.

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 e com a finalidade de locação para atender principalmente os turistas que visitam a região, sobretudo o Parque Beto Carrero World. A região atrai inúmeros investidores o que fomenta a economia local e desenvolve o município.

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

O empreendimento está de acordo com o zoneamento em que está inserido, a Macrozona de Qualificação, 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 Parkside Residence qualificará positivamente o ambiente em que estará inserido, pela sua arquitetura moderna, bem como pela vitalidade que trará a região através da oferta de apartamentos do estilo loft, 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>. 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>. 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. Thorntwaite, 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 9619707-8 Substituição de ART 9619706-0 Individual | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>1. Responsável Técnico</p> <p>BARBARA MOREIRA BARRETO SILVA Título Profissional: Engenheira Ambiental</p> <p>RNP: 2511750783 Registro: 119203-7-SC</p> <p>Empresa Contratada:</p> <p>2. Dados do Contrato</p> <p>Contratante: PARKSIDE RESIDENCE SPE LTDA Endereço: AVENIDA JOÃO SACAVÉM Complemento: Cidade: NAVEGANTES Valor: R\$ 100,00 Contrato:</p> <p>Celebrado em: Vinculado à ART:</p> <p>Bairro: CENTRO UF: SC Ação Institucional: Tipo de Contratante:</p> <p>CPF/CNPJ: 57.209.193/0001-02 Nº: 571 CEP: 88370-438</p> <p>3. Dados Obra/Serviço</p> <p>Proprietário: PARKSIDE RESIDENCE SPE LTDA Endereço: RUA NESTOR JOÃO PINTO Complemento: Cidade: PENHA Data de Início: 16/10/2024 Finalidade:</p> <p>Previsão de Término: 15/10/2028</p> <p>Bairro: PRAIA DA ARMAÇÃO UF: SC Coordenadas Geográficas: Código:</p> <p>CPF/CNPJ: 57.209.193/0001-02 Nº: S/N CEP: 88385-000</p> <p>4. Atividade Técnica</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Estudo Controle ambiental</td> <td>Da Gestão Ambiental</td> <td>Dimensão do Trabalho:</td> <td>10.811,23</td> <td>Metro(s) Quadrado(s)</td> </tr> <tr> <td>Estudo Controle ambiental</td> <td>Do Ordenamento Ambiental</td> <td>Dimensão do Trabalho:</td> <td>10.811,23</td> <td>Metro(s) Quadrado(s)</td> </tr> <tr> <td>Elaboração de impacto ambiental</td> <td>Estudo</td> <td>Dimensão do Trabalho:</td> <td>10.811,23</td> <td>Metro(s) Quadrado(s)</td> </tr> <tr> <td>Planejamento Controle ambiental</td> <td>Da Gestão Ambiental</td> <td>Dimensão do Trabalho:</td> <td>10.811,23</td> <td>Metro(s) Quadrado(s)</td> </tr> <tr> <td>Estudo Infra-Estrutura Urbana</td> <td>Do Ordenamento Ambiental</td> <td>Dimensão do Trabalho:</td> <td>10.811,23</td> <td>Metro(s) Quadrado(s)</td> </tr> <tr> <td>Estudo Utilização do Solo</td> <td>Da Gestão Ambiental</td> <td>Dimensão do Trabalho:</td> <td>10.811,23</td> <td>Metro(s) Quadrado(s)</td> </tr> <tr> <td>Elaboração Piano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil</td> <td>Da Mitigação Impacto Amb.</td> <td>Dimensão do Trabalho:</td> <td>10.811,23</td> <td>Metro(s) Quadrado(s)</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. Observações</p> <p>ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV, AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS, PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS, PGCC, ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PARA O PARKSIDE RESIDENCE</p> <p>6. Declarações</p> <p>. 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.</p> <p>7. Entidade de Classe</p> <p>N/A - 99</p> <p>8. Informações</p> <p>. 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: 26/12/2024 Registrada em: 15/12/2024 Valor Pago: R\$ 99,64 Data Pagamento: 17/12/2024 Nossa Número: 14002404000566735 . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art. . A guarda da via assinada da ART será da 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.</p> <p>9. Assinaturas</p> <p>Declaro serem verdadeiras as informações acima. BARBARA MOREIRA BARRETO Assinado de forma digital, 15 de Dezembro de 2024 por BARBARA MOREIRA BARRETO SILVA:0605669490 SILVA:06056694909 Dados: 2025.03.09 9 11:24:59 -03'00' BARBARA MOREIRA BARRETO SILVA 080.588.949-09</p> <p>O documento assinado digitalmente RENATO DOS SANTOS JUNIOR Data: 07/03/2024 14:56:46-0300 Verifique em https://validar.it.gov.br</p> | | | Estudo Controle ambiental | Da Gestão Ambiental | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) | Estudo Controle ambiental | Do Ordenamento Ambiental | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) | Elaboração de impacto ambiental | Estudo | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) | Planejamento Controle ambiental | Da Gestão Ambiental | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) | Estudo Infra-Estrutura Urbana | Do Ordenamento Ambiental | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) | Estudo Utilização do Solo | Da Gestão Ambiental | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) | Elaboração Piano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil | Da Mitigação Impacto Amb. | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) |
| Estudo Controle ambiental | Da Gestão Ambiental | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estudo Controle ambiental | Do Ordenamento Ambiental | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboração de impacto ambiental | Estudo | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planejamento Controle ambiental | Da Gestão Ambiental | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estudo Infra-Estrutura Urbana | Do Ordenamento Ambiental | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estudo Utilização do Solo | Da Gestão Ambiental | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboração Piano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil | Da Mitigação Impacto Amb. | Dimensão do Trabalho: | 10.811,23 | Metro(s) Quadrado(s) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>www.crea-sc.org.br falecom@crea-sc.org.br CREA-SC</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <small>Conteúdo: PARKSIDE RESIDENCE SPE LTDA 57.209.193/0001-02</small> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



ART OBRA OU SERVIÇO
25 2025 9729028-3

Inicial
Individual

1. Responsável Técnico

GIAN FRANCO WERNER

Título Profissional: Engenheiro Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho

Empresa Contratada: ECOURBANA ACÚSTICA E MEIO AMBIENTE LTDA

RNP: 2518716700
Registro: 166697-9-SC
Registro: 187771-1-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: PARKSIDE RESIDENCE SPE LTDA
Endereço: AVENIDA JOÃO SACCAVEM
Complemento: sala 709
Cidade: NAVEGANTES
Valor: R\$ 5.000,00
Contrato:

Celebrado em: Vinculado à ART:

Bairro: CENTRO
UF: SC

CPF/CNPJ: 57.209.193/0001-02
Nº: 571
CEP: 88370-438

Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: PARKSIDE RESIDENCE SPE LTDA
Endereço: Rua Nestor João Pinto
Complemento:
Cidade: PENHA
Data de Início: 10/03/2025
Finalidade:

Previsão de Término: 10/03/2026

Bairro: Armação
UF: SC
Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 57.209.193/0001-02
Nº: 115
CEP: 88385-000
Código:

4. Atividade Técnica

| | | | | |
|--|--------------------------|-----------------------|------|------------|
| Laudo | Monitoramento | Dimensão do Trabalho: | 1,00 | Unidade(s) |
| Elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança | | Dimensão do Trabalho: | 1,00 | Unidade(s) |
| Análise de impacto ambiental | | Dimensão do Trabalho: | 1,00 | Unidade(s) |
| Estudo Tráfego | Da Mitigação Impac.Amb. | Dimensão do Trabalho: | 1,00 | Unidade(s) |
| Estudo Trânsito | Do Ordenamento Ambiental | Dimensão do Trabalho: | 1,00 | Unidade(s) |

5. Observações

Elaboração de laudo de ruído ambiental, estudo de impacto de tráfego, e análise de incisão, ventilação e acometimento para fins de complementação de Estudo de Impacto de Vizinhança.

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

ACEAMB - 55

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\$ 103,03 | Data Vencimento: 20/03/2025 | Registrada em: 10/03/2025
Valor Pago: R\$ 103,03 | Data Pagamento: 10/03/2025 | Nossa Número: 14002504000110271
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site 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 verificação conforme disposta 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.

**GIAN FRANCO
WERNER:043244
72963**

GIAN FRANCO WERNER
043.244.729-63

Assinado de forma digital
por GIAN FRANCO
WERNER:04324472963
Dados: 2025.03.11 11:27:42
-03'00'

PENHA - SC, 10 de Março de 2025



Documento assinado digitalmente
RENATO DOS SANTOS JUNIOR
Data: 11/03/2025 12:11:44-0300
Verifique em <https://validar.jti.gov.br>

DocuSign Envelope ID: 9C68128F-0CB3-442A-8A98-5180999870EE



Carta nº APE.SC.VIA.CAR.2024/000073
PRT.SC.2024/001000

APE.SC.VIA.CAR.2024/000073

Penha, 14 de outubro de 2024.

CERTIDÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA DE ÁGUA E ESGOTO

| | |
|-------------------------|---|
| Requerente: | PARKSIDE RESIDENCE SPE LTDA |
| Nome do empreendimento: | PARKSIDE RESIDENCE |
| Tipo do Empreendimento: | RESIDENCIAL |
| Unidades consumidoras: | 154 |
| CPF/CNPJ: | 57.209.193/0001-02 |
| Ordem de serviço: | 33816/2024 |
| Consumo previsto: | 3.585 m ³ /mês |
| Endereço do Imóvel: | RUA NESTOR JOÃO PINTO, S/N - PRAIA DA ARMAÇÃO |
| Representante: | RENATO DOS SANTOS JUNIOR |

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 Residencial da PARKSIDE RESIDENCE SPE 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 3.585 m³/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 de água e às situações normais de manutenção. Quando o consumo for superior a 3.000 m³/mês, a Concessionária exige adotar 2 dias de reservação.

Nossa
natureza
movimenta
a vida


@aguasdepenha
aguasdepenha.com.br

Docusign Envelope ID: 9C68128F-0CB3-442A-8A98-5180999870EE



APE.5C.VIA.CAR.2024/000073

Sistema de Esgotamento Sanitário

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

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

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

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

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

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

Penha, 14 de outubro de 2024.

25/11/2024, 07:41

VIABILIDADE TIMBRADA PENHA - Documentos Google



CERTIDÃO DE VIABILIDADE DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE COLETA DE LIXO
Certidão nº 36/2024

A empresa RECICLE CATARINENSE DE RESÍDUOS LTDA, inscrita no CNPJ sob nº 95.886.735/0012-23, estabelecida na Rua João Abrahão Francisco Nº 145 - Centro concessionária dos serviços públicos de coleta, transbordo, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais com característica de doméstico no Município de Penha/SC, conforme Contrato de Concessão nº 14/2007, declara para os devidos fins que executa regularmente os serviços de coleta de lixo dentro dos limites do município, nas vias públicas e com condições de acesso.

Portanto, certificamos a viabilidade para prestação dos serviços no local/estabelecimento abaixo identificado:

Requerente: PARKSIDE RESIDENCE SPE LTDA

CNPJ: 57.209.193/0001-02

Endereço da Obra: Nestor João Pinto, 85, Praia de Armação do Itapocoroy, Penha - SC

Inscrição Imobiliária: 01.06.001.0081.0001 - 01.06.001.0113.0001

Matrícula: 67691

O Lixo deverá ser acondicionado em sacos plásticos reforçados de tal forma que o seu peso não provoque a ruptura do mesmo.

A instalação da lixeira deverá ser feita de tal forma que o acesso a ela ocorra pela via pública.

Penha, 25 de Novembro de 2024.

RECICLE CATARINENSE DE RESÍDUOS LTDA.

DocuSigned by:

Diogo Alves
Gerente de unidade

Assinado por:

Bárbara Moreira Barreto S
25-11-2024 | 22:44 BRT



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

CERTIDÃO DE USO DO SOLO

Requerimento: 1doc. 9.754/2024

Requerente: Barbara Moreira Barreto Silva

Imóveis Insc. Imob.: 01.06.001.0081.0001; 01.06.001.0113.0001

Proprietário: 1473751 - AMANDA ZORZAN ADRIANO

Localização: Nestor João Pinto, 85, Praia de Armação do Itapocoroy, Penha - SC

Solicitação: USO DE SOLO PARA EMPREENDER CONJUNTO RESIDENCIAL

CERTIFICAMOS, para fins de Licenciamento Ambiental junto ao IMAP - Instituto do Meio Ambiente de Penha, que sobre os imóveis acima mencionados, localizados na MACROZONA URBANA DE QUALIFICAÇÃO, é possível empreender conforme solicitado, desde que atendidos os respectivos parâmetros para uso e construção nesta macrozona, conforme Leis Complementares nº 2/07 e 3/07 - Plano Diretor Municipal e bem como a demais Legislações pertinentes. RESSALTAMOS, PORÉM, QUE O EMPREENDIMENTO SE ENQUADRA COMO EMPREENDIMENTO DE IMPACTO, (ARTIGOS 250 À 253 DA LEI 02/07); E A VIABILIDADE DESTE, ANTES DE MAIS NADA, DEPENDERÁ, DA 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, deve ser aferida junto ao IMAP;
- A via possui sistema de drenagem e pavimentação parciais, possui rede de energia elétrica com iluminação pública e rede de água potável;
- 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;
- O município de Penha não possui referência de cota de alagamento;
- 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.

Obs.

- O município não possui inventário da sua rede pluvial, não sendo possível responder sobre a capacidade desta.
- Esta certidão não se sobrepõe a Legislação Ambiental Vigente, tão pouco autoriza quaisquer usos ou construção sem o devido Alvará de licença, que dependerá da viabilidade, apresentação / atendimento do projeto as legislações pertinentes e aprovações.

Penha, 30 de outubro de 2024.

| | | | |
|---|---|--|----------|
| REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA | | | |
| NÚMERO DE INSCRIÇÃO 57.209.193/0001-02 MATRIZ | COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL | DATA DE ABERTURA 09/09/2024 | |
| NOME EMPRESARIAL PARKSIDE RESIDENCE SPE LTDA | | | |
| TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) PARKSIDE RESIDENCE - DINAMIZE EMPREENDIMENTOS | | PORTE DEMAIS | |
| CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários | | | |
| CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS 41.20-4-00 - Construção de edifícios | | | |
| CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA 206.2 - Sociedade Empresária Limitada | | | |
| LOGRADOURO AV JOAO SACAVEM | NÚMERO 571 | COMPLEMENTO SALA 709 | |
| CEP 88.370-438 | BAIRRO/DISTRITO CENTRO | MUNICÍPIO NAVEGANTES | UF SC |
| ENDEREÇO ELETRÔNICO FINANCEIRO@DINAMIZEEMPREENDIMENTOS.COM.BR | | TELEFONE (47) 9125-5593 | |
| ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) ***** | | | |
| SITUAÇÃO CADASTRAL ATIVA | | DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL 09/09/2024 | |
| MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL | | | |
| SITUAÇÃO ESPECIAL ***** | | DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL ***** | |

**Data de Cadastro:** 27/08/2025 **Extrato do Ato Nº:** 7535394 **Status:** Publicado**Data de Publicação:** 28/08/2025 **Edição Nº:** [4926](#)[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 agosto de 2025.

1º Termo de Publicação Complementar ao Protocolo nº. 1DOC 2.509/2025-1DOC – RIV/EIV: PARKSIDE SPE LTDA – Empreendimento a ser localizado na Rua Nestor João Pinto – Bairro de Armação do Itapocoroy – Penha – SC.

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 documento com as complementações solicitadas na 6ª Audiência Pública, convocada através do Edital nº. 013/2025, de 16 de julho de 2025, realizada no dia 21/08/2025, onde apresenta o documento abaixo informado:

- a) ADENDO AO EIV FINAL.

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

PATRICK PAULO DOS SANTOS

PRESIDENTE

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

