

# **ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA -EIV ASPEN TOWERS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO  
GUILHERME KLUGE SCHETINGER  
CREA/SC 146332-0

REQUERENTE  
JTA EMPREENDIMENTO E URBANISMO  
CNPJ 26.168.182/0001-06

## SUMÁRIO

<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>5</b>
<b>INDICE DE TABELAS</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
1.1 Objeto do estudo	10
1.2 Justificativa	10
1.3 Identificação do empreendedor	11
1.4 Identificação dos profissionais responsáveis	11
1.5 Identificação do empreendimento	12
<b>2. LEGISLAÇÃO</b>	<b>12</b>
2.1 Planos, Programas e Projetos Governamentais	14
<b>3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>14</b>
3.1 Localização	14
3.1.1 Acessos	18
3.2 Descrição do empreendimento	19
3.3 Atividades da Instalação	28
3.4 Estimativa da mão-de-obra	31
3.5 Cronograma de Instalação	32
<b>4. PROJEÇÃO DAS ALTERAÇÕES DO MEIO AMBIENTE URBANO</b>	<b>33</b>
4.1 Implantação	33
4.1.1 Fornecimento da água	33
4.1.2 Geração de Resíduos Sólidos	33
4.1.3 Identificação dos pontos de geração	34
4.1.4 Geração de efluentes	37
4.1.5 Geração de emissões atmosféricas	37
4.1.6 Geração de ruídos	38
4.1.7 Fornecimento de energia	39
4.2 Operação	39
4.2.1 População máxima projetada	39
4.2.2 Demanda projetada da geração de resíduos	39
4.2.3 Demanda projetada consumo da água	40
4.2.4 Demanda projetada da geração de efluentes	41
4.2.5 Demanda projetada do consumo de energia	42
4.2.6 Captação de água pluvial	42
4.2.7 Geração de ruídos	43
4.2.8 Geração de emissões atmosféricas	43
<b>5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA</b>	<b>44</b>
5.1 Delimitação das áreas de influência	44
5.1.1 Área de Vizinhança Imediata (AVI)	44
5.1.2 Área de Vizinhança Direta (AVD)	44
5.1.3 Área de Vizinhança Indireta (AVIn)	45
<b>6. DIAGNÓSTICO MEIO SOCIOECONOMICO</b>	<b>47</b>

<b>6.1</b>	<b>História</b>	<b>47</b>
<b>6.2</b>	<b>Economia</b>	<b>47</b>
6.2.1	Empregos e Empresas	48
6.2.2	Finanças Públicas	48
6.2.3	Demografia	49
6.2.4	Dinâmica populacional e urbanização	49
<b>6.3</b>	<b>Habitação</b>	<b>50</b>
<b>6.4</b>	<b>Equipamentos e Serviços urbanos</b>	<b>50</b>
6.4.1	Infraestrutura	50
6.4.2	Energia elétrica	50
6.4.3	Distribuição de gás	51
6.4.4	Abastecimento da água	52
6.4.5	Resíduos Sólidos	53
6.4.6	Esgotamento sanitário e Drenagem pluvial	53
6.4.7	Telecomunicação	54
<b>6.5</b>	<b>Equipamentos comunitários</b>	<b>55</b>
6.5.1	Saúde	55
6.5.2	Educação	57
6.5.3	Cultura e Lazer	61
6.5.4	Sistema viário	64
6.5.4.1	Sinalização e Acessos	66
6.5.5	Sistema público de transporte	67
6.5.6	Ciclovias e passeios públicos	69
<b>6.6</b>	<b>Zoneamento</b>	<b>72</b>
6.6.1	Caracterização econômica e ocupação do solo na circunvizinhança	73
6.6.2	Volumetria	76
6.6.3	Adensamento Populacional	76
<b>7.</b>	<b>DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO</b>	<b>77</b>
<b>7.1</b>	<b>Clima</b>	<b>77</b>
7.1.1	Temperatura	78
7.1.2	Insolação e sombreamento	78
7.1.2.1	<b>Solstício de Inverno</b>	81
7.1.2.2	<b>Equinócios</b>	82
7.1.2.3	<b>Solstício de Verão</b>	84
7.1.2.4	<b>Resultados</b>	85
7.1.3	Ventilação	86
<b>7.2</b>	<b>Hidrografia</b>	<b>87</b>
<b>7.3</b>	<b>Geologia</b>	<b>88</b>
<b>7.4</b>	<b>Suscetibilidade a Inundações</b>	<b>89</b>
<b>8.</b>	<b>DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO</b>	<b>90</b>
<b>8.1</b>	<b>Caracterização da cobertura vegetal</b>	<b>90</b>
<b>9.</b>	<b>ÁREAS DE RELEVANTES INTERESSES</b>	<b>91</b>
<b>9.1</b>	<b>Unidades de Conservação</b>	<b>91</b>

<b>9.2</b>	<b>Patrimônio Arqueológico</b>	<b>94</b>
<b>9.3</b>	<b>Áreas de Preservação Permanente</b>	<b>95</b>
<b>10.</b>	<b>IMPACTOS DA VIZINHANÇA E MEDIDAS ADOTADAS</b>	<b>97</b>
<b>10.1</b>	<b>Metodologia de Avaliação</b>	<b>97</b>
10.1.1	Metodologia Qualitativa	97
10.1.2	Metodologia Quantitativa	97
<b>10.2</b>	<b>Identificação dos impactos</b>	<b>101</b>
<b>10.3</b>	<b>Avaliação da Matriz de Impactos</b>	<b>101</b>
<b>11.</b>	<b>MEDIDAS MITIGADORAS ADOTADAS</b>	<b>105</b>
<b>12.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>109</b>
<b>13.</b>	<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO E REQUERENTE</b>	<b>111</b>
<b>13.1</b>	<b>Identificação do empreendedor</b>	<b>111</b>
<b>13.2</b>	<b>Identificação dos profissionais responsáveis</b>	<b>111</b>
<b>14.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>112</b>
<b>15.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>115</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização do imóvel onde encontra-se inserido o empreendimento.....	15
Figura 2. Localização do empreendimento e seu entorno no ano de 2004. ....	16
Figura 3. Localização do empreendimento e seu entorno no ano de 2009. ....	16
Figura 4. Localização do empreendimento e seu entorno no ano de 2015. ....	16
Figura 5. Localização do empreendimento e seu entorno no ano de 2024. ....	16
Figura 6 - Uso e ocupação do solo na área da gleba onde ocorrerá a instalação do empreendimento.....	17
Figura 7 – Localização da área do empreendimento Aspen Towers. ....	18
Figura 8 -Acessos a área do empreendimento Aspen Towers.....	19
Figura 9 – Projeto arquitetônico de instalação do empreendimento Aspen Towers. ....	20
Figura 10 – Projeto arquitetônico do pavimento térreo do empreendimento Aspen Towers.....	22
Figura 11 - Projeto arquitetônico das unidades habitacionais da Torre 1 do empreendimento Aspen Towers .....	23
Figura 12 – Projeto arquitetônico do pavimento tipo da Torre 2 do empreendimento Aspen Towers.....	24
Figura 13 - Projeto arquitetônico do pavimento lazer do empreendimento Aspen Towers.....	26
Figura 14 – Projeto arquitetônico do pavimento garagem (3x) do empreendimento Aspen Towers.....	27
Figura 15 - Representação do empreendimento Aspen Towers. ....	28
Figura 16 - Cronograma de execução do empreendimento Aspen Towers.....	32
Figura 17 - Índices de geração de resíduos por região. ....	39
Figura 18 – Esquema da Estação de Tratamento de Efluente do empreendimento Aspen Towers.....	42
Figura 19 – Corte do esquema hidrossanitário do empreendimento com o sistema de armazenamento de água pluvial. ....	43
Figura 20 – Áreas de Influência Imediata (AVI), Direta (AVD) e Indireta (AVIn) do empreendimento Aspen Towers. ....	46
Figura 21 -Subestação de distribuição de energia da CELESC na área de influência do empreendimento.....	51
Figura 22 -Estrutura de fornecimento de energia na área direta do empreendimento. ....	51
Figura 23 – Cavalete de água para abastecimento do empreendimento durante a instalação. ....	52
Figura 24 – Estrutura de drenagem municipal na área de vizinhança imediata do empreendimento.....	54
Figura 25 -Torre de amplificação e replicação de sinal das operadoras de telecomunicação.....	55
Figura 26 - Centro integrado de atendimento no município de Porto Belo. ....	56

Figura 27 - Unidade de Saúde de Família Carolina Ramos no município de Porto Belo. ....	57
Figura 28 - Escola Básica Municipal Maria Benta da Silva Cabral. ....	59
Figura 29 – Colégio CEPAVI.....	59
Figura 30 – Núcleo de Desenvolvimento Infantil Machado dos Santos. ....	60
Figura 31 – Núcleo de Desenvolvimento Infantil Manoel Mendonça. ....	60
Figura 32 - Registro da Igreja Senhor Bom Jesus dos Aflitos. ....	62
Figura 33 – Registro Parque Porto das Águas na área de influência do empreendimento.....	63
Figura 34 -Praça na rua Rubens Alves esquina rua Emilio Georg.....	63
Figura 35 – Vista da estrutura viária da Área de Vizinhança Direta do empreendimento. ....	65
Figura 36 – Condições de tráfego e das vias na área vizinhança imediata. ....	66
Figura 37 - Sinalização na área de influência do empreendimento. ....	67
Figura 38 – Terminal Rodoviário José Carlos Moreira na cidade de Porto Belo.....	67
Figura 39 - Cobertura do transporte público no município de Porto Belo. ....	68
Figura 40 – Ponto de ônibus na Área de Vizinhança Direta de do empreendimento...	69
Figura 41 Cobertura das ciclovias no município de Porto Belo. ....	70
Figura 42 – Estrutura cicloviária na Área de Vizinhança Direta do empreendimento (Av. Hironildo Conceição dos Santos). ....	71
Figura 43 - Estrutura cicloviária na Área de Vizinhança Direta do empreendimento (Av. Governador Celso Ramos). ....	71
Figura 44 - Estrutura do passeio público e ciclovia na Área de Vizinhança Imediata do empreendimento.....	72
Figura 45 – Ocupação na área no entorno do empreendimento, sentido Av. Luiz Voltolini. ....	74
Figura 46 – Ocupação na Área de Vizinhança Imediata ao empreendimento. ....	74
Figura 47 - Ocupação na área no entorno do empreendimento, sentido Av. Governado Celso Ramos.....	75
Figura 48 – Posto de combustível na área de influência do empreendimento.....	75
Figura 49 – Mercados na área de influência do empreendimento. ....	76
Figura 50 – Adensamento populacional da área de vizinhança do empreendimento Aspen Towers.....	77
Figura 51 - Vista geral do modelo volumétrico do empreendimento no software de modelagem de iluminação solar e sombreamento. ....	79
Figura 52 - Carta solar para a latitude -27,16 (Porto Belo (SC)), onde se localiza o empreendimento.....	79
Figura 53 - Perfil de sombreamento do empreendimento sobre a área de vizinhança em dois horários diferente do dia no momento de solstício de inverno. ....	81
Figura 54 - Perfil de sombreamento do empreendimento sobre a área de vizinhança em dois horários diferente do dia no momento de equinócio de outono.....	82

Figura 55 - Perfil de sombreamento do empreendimento sobre a área de vizinhança em dois horários diferente do dia no momento de equinócio de primavera.....	83
Figura 56- Perfil de sombreamento do empreendimento sobre a área de vizinhança em três horários diferente do dia no momento de solstício de verão. ....	85
Figura 57 - Rosa dos ventos para o município de Porto Belo.....	86
Figura 58 - Hidrografia da região próxima ao empreendimento. ....	88
Figura 59 -Geologia da área de vizinhança do empreendimento Aspen Towers.....	89
Figura 60 – Suscetibilidade a inundação da área de vizinhança do empreendimento Aspen Towers.....	90
Figura 61 -Tipologia florestal na área do empreendimento Aspen Towers.....	91
Figura 62 - Localização das Unidades de Conserva�o da região.....	92
Figura 63 -Acesso ao Parque das Capivaras na localidade da Meia Praia – Itapema.	94
Figura 64 - Cadastro de Sócios Arqueológicos no município de Porto Belo.....	95
Figura 65 – �rea de Preserva�o Permanente – APP na área de vizinhança do empreendimento Aspen Towers. ....	96

## INDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Disposi�o das áreas do empreendimento conforme projeto arquitetônico	20
Tabela 2 – Quadro de áreas das salas comerciais do empreendimento Aspen Towers. ....	22
Tabela 3 - Quadro de áreas das unidades habitacionais da Torre 1 do empreendimento Aspen Towers. ....	23
Tabela 4 - Quadro de áreas dos apartamentos tipo da Torre 2 do empreendimento Aspen Towers.....	24
Tabela 5 - Quadro de estruturas de lazer projetadas para o empreendimento Aspen Towers.....	26
Tabela 6 - Quadro de resumo das vagas de garagem para o empreendimento Aspen Towers.....	27
Tabela 7 - Estimativa de mão de obra para implanta�o do empreendimento .....	31
Tabela 8 - Classifica�o dos resíduos da constru�o civil conforme a CONAMA n�307/02 e altera�es posteriores a sua publica�o. ....	33
Tabela 9 - Identifica�o dos resíduos gerados por etapa da obra do edifício residencial. ....	34
Tabela 10 - Resíduos que podem ser reutilizados ou destinados a aterro de resíduos da constru�o civil (bota fora). ....	35
Tabela 11 - Resíduos recicláveis, recicláveis sem tecnologia ou contaminados .....	35
Tabela 12 - Nível de critério de avalia�o (NCA) para ambientes externos, em dB(A). ....	38
Tabela 13 - Classifica�o dos resíduos gerados no empreendimento. ....	40
Tabela 14 - Popula�o absoluta, evolu�o da popula�o e ocupa�o urbana no município de Porto Belo.....	49
Tabela 15 - Empresas de telecomunica�es no município de Porto Belo. ....	54

Tabela 16 - Estabelecimentos de saúde no município de Porto Belo em 2022 por tipo de estabelecimento.....	55
Tabela 17 – Distribuição dos centros de saúde no município de Porto Belo em 2022 por bairros. ....	55
Tabela 18 – Equipamentos culturais em Porto Belo.....	61
Tabela 19 – Índices Urbanísticos para o zoneamento definido como Semieixo. ....	73
Tabela 20 – Momentos de estudo, datas e horário da avaliação de luz solar na localização do empreendimento. ....	80
Tabela 21 - Lista das Unidades de Conservação (UC) ativas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC). ....	92
Tabela 22. Tabela de atributos da metodologia de avaliação de impactos ambientais	98
Tabela 23. Ponderação dos atributos da metodologia de avaliação de impactos ambientais .....	98
Tabela 24. Medidas previstas e ponderações para cálculo dos impactos ambientais do empreendimento.....	99
Tabela 25. Intervalo de valoração da magnitude dos impactos da metodologia de avaliação. ....	100
Tabela 26 – Matriz de avaliação dos impactos da instalação do empreendimento. ..	102
Tabela 27 - Matriz de avaliação dos impactos da operação do empreendimento. ....	102
Tabela 28 – Medidas adotadas para os impactos da instalação do empreendimento. ....	106
Tabela 29 - Medidas adotadas para os impactos da operação do empreendimento.	107



## 1. INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é um instrumento da política de desenvolvimento urbano, criado pelo Estatuto da Cidade – Lei nº 10.257/2001, que regulamenta o art. 182 da Constituição Federal de 1988. O Estatuto da cidade veio no contexto de estabelecer normas de ordem pública e interesse social para regulamentar o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental, ficando a cargo da legislação municipal, estabelecer o regramento específica para os EIV.

O município de Porto Belo (SC) regulamenta a Elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV pela Lei Complementar nº 33 de 10 de junho de 2011 que institui o código urbanístico, que define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal e para o cumprimento da função social da cidade, também denominado código urbanístico, bem como estabelece as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, o sistema viário e providências complementares.

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

Os empreendimentos de impacto classificados pela Lei são aqueles que podem causar danos ou alterações nos ambientes socioeconômico, natural ou construído, ou sobrecarga na capacidade de atendimento de infraestrutura básica do município. Dentre os empreendimentos de classificados como de impacto tem-se empreendimentos habitacionais horizontais com área superior a 20.000m<sup>2</sup> (vinte mil metros quadrados) ou com mais de 50 (cinquenta) frações destinadas a unidades habitacionais.

O empreendimento objeto do Estudo refere-se à atividade de edifício de uso misto, residencial e comercial, composto por dois blocos que perfazem uma área total construída de 22.087,95 m<sup>2</sup> e 152 unidades habitacionais. O terreno para implantação do empreendimento possui uma área total de 1.473,45 m<sup>2</sup>, localizado na Avenida Luiz Voltolini Esq. Com Rua Ercílio De Souza e Rua Antônio L. Brito, nº 233, bairro Jardim Dourado.

O presente Estudo tem por objetivo oferecer subsídios para o licenciamento urbanístico do edifício misto denominado Aspen Towers, dentro dos preceitos legais e técnicos visando a prevenção de impactos negativo, sua minimização ou até mesmo compensação quando as demais não forem possíveis, e ainda, o estabelecimento de medidas visando a potencialização daqueles considerados positivos.

## 1.1 OBJETO DO ESTUDO

O Estudo de Impacto de Vizinhança contempla os efeitos positivos e negativos do empreendimento quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, prevendo medidas potencializadoras, mitigadoras e compensatórias, quando couber, para garantir o pleno desenvolvimento da cidade.

O Estudo apresenta um conjunto de informações e documentos destinados à identificação e à avaliação dos impactos positivos e negativos esperados em virtude da implantação e operação do empreendimento. Desta forma, este Estudo prevê a análise dos impactos gerados pela implantação e operação do empreendimento em relação ao:

- Adensamento populacional;
- Uso e ocupação do solo;
- Valorização imobiliária;
- Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental;
- Equipamentos urbanos e comunitários;
- Sistema de circulação e transporte; e
- Poluição ambiental em todos os níveis;

O empreendimento objeto do Estudo denominado Aspen Towers é um projeto proposto pela empresa JTA Empreendimento e Urbanismo e que prevê a implantação de um edifício de uso misto composto por dois blocos residências, sendo, Torre A com 30 pavimentos totais, contando com 80 unidades habitacionais e 120 vagas de garagens residenciais e Torre B contando com 26 pavimentos totais, 72 unidades habitacionais e com 72 vagas de garagens residenciais. No pavimento térreo, utilizando do embasamento das torres são previstas 5 salas comerciais, além de 5 vagas de estacionamento. O empreendimento totaliza uma área total construída de 22.087,95 m<sup>2</sup>, 152 unidades habitacionais e 161 vagas de garagens com capacidade de atendimento de 205 automóveis.

Em atendimento às exigências da legislação municipal, notadamente a Lei Complementar nº 33 de 10 de junho de 2011 -Código Urbanístico do Município, que estabeleceu diretrizes mínimas para o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) em Porto Belo (SC), e que condiciona à aprovação do Relatório de Impacto de Vizinhança pelo Poder Executivo e parecer favorável do Conselho da Cidade de Porto Belo para a finalização do processo de aprovação urbanística e expedição do alvará para instalação do empreendimento segue apresentado o Estudo.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A implantação do empreendimento justifica-se pela grande expansão demográfica que a região vem sofrendo, fator que gera demanda por espaços para instalação habitação e serviços, havendo assim a necessidade de ampliação da oferta. Este fator demonstra-se compatível com a proposta do empreendimento bem como com a vocação regional e o direcionamento que o poder público vem dando ao local a área selecionada, visto que se enquadra legalmente nas atividades permitidas no zoneamento do Município.

O empreendimento Aspen Tower apresenta-se exatamente neste eixo de desenvolvimento, localizando-se em uma importante região da cidade, que permite proximidade com o Centro, a região das praias e também próximo as principais vias de acesso e saída do município, permitindo deslocamento ágil. Estando inserido no Zoneamento definido como Semieixo, e que conforme estabelecido na Lei de Zoneamento municipal (Lei n 33/2011) visa o fortalecimento e incentivo a expansão urbana em áreas que tem potencial de crescimento, avenidas ou áreas estratégicas de baixa densidade. Assim, considerando a compatibilização da legislação municipal e seu planejamento urbano, justifica-se a proposição deste empreendimento.

### 1.3 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

#### Identificação do empreendedor

Fundada por José Antunes Júnior em homenagem a seu pai, José Telmo de Haro Antunes, pioneiro no mercado imobiliário desde 1975, a JTA Empreendimentos e Urbanismo consolidaram-se como uma das principais construtoras da região. Com sede em Porto Belo, a empresa se destaca por entregar empreendimentos de grande porte no litoral catarinense.

**Razão Social:** JTA Empreendimentos e Urbanismo LTDA

**CNPJ:** 26.168.182/0001-06

**Endereço:** Avenida Hironido Conceição dos Santos, nº 551, Balneário Perequê, Porto Belo (SC) – CEP 88210-000

**Contato:**

**e-mail:** [jtaempreendimentoseurbanismo@gmail.com](mailto:jtaempreendimentoseurbanismo@gmail.com)

### 1.4 IDENTIFICAÇÃO DOS PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS

#### Identificação do responsável técnico

**Nome:** Guilherme Kluge Schetinger

**CPF:** 079.940.169-28

**Endereço:** Rua Rio de Janeiro, nº 715, Areias, Camboriú (SC) – CEP 88345-164.

**Contato:** (47) 9948-1669

**e-mail:** [guilherme.kluges@gmail.com](mailto:guilherme.kluges@gmail.com)

**Formação:** Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho

CREA/SC – 146332-0

**Anotação de Responsabilidade Técnica:** 9558472-2

**Nome:** Maurício Fernandes

**CPF:** 054.336.039-38

**Endereço:** Rua Dom Francisco, nº 960, Bairro Vila Real, Balneário Camboriú/SC

**e-mail:** [mfernandes.engamb@gmail.com](mailto:mfernandes.engamb@gmail.com);

**Formação:** Engenheiro Ambiental

CREA SC 123.958-6

**Anotação de Responsabilidade Técnica:** 9558567-5

## 1.5 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### Identificação do empreendimento

**Razão Social:** JTA Empreendimentos e Urbanismo LTDA

**CNPJ:** 26.168.182/0001-06

**Endereço:** Avenida Luiz Voltolini esq. com Rua Ercílio de Souza e Rua Antônio L. Brito, nº 233, Jardim Dourado, Porto Belo - SC

**Licença Ambiental Prévia – nº9029/2023 Processo URB/36831**

**Licença Ambiental de Instalação – nº3540/2024 Processo nº URB/36831**

**Processo pré-análise projeto: nº 8483/2023**

**Atestado para Construção CBMSC – Protocolo A8265002376A**

**Matrícula** Registro de Imóveis Porto Belo (SC) nº 05285– Área de 550,0 m<sup>2</sup>. Inscrição Imobiliária 01.01.102.0295. nº 19.946– Área de 325,0 m<sup>2</sup>. Inscrição Imobiliária 01.01.102.0230. nº 22.043– Área de 345,0 m<sup>2</sup>. Inscrição Imobiliária 01.01.102.0243

**Retificação das matrículas Área: 1.473,45 m<sup>2</sup>**

**Zoneamento Municipal :** Semieixo

**Área construída:**22.087,95 m<sup>2</sup> **Unidades habitacionais:**152 un **Salas Comerciais:** 05 un

**Contato:**

**e-mail:** [jtaemprendimentoseurbanismo@gmail.com](mailto:jtaemprendimentoseurbanismo@gmail.com)

## 2. LEGISLAÇÃO

Com finalidade de apresentar a distribuição dos ônus e benefícios da urbanização, funcionando com um instrumento de gestão complementar ao regramento ordinário de parcelamento, uso e ocupação do solo, no processo de licenciamento urbanístico, o EIV possibilita a avaliação prévia das consequências da instalação de empreendimentos em suas áreas vizinhas, garantindo a possibilidade de minimizar os impactos indesejados e favorecer impactos positivos para coletividade, deste modo foi realizada a conciliação do empreendimento com a legislação federal, estadual e municipal aplicável.

Segundo as esferas legislativas, Federal, estadual e municipal o presente estudo foi confeccionado conforme preconiza o Estatuto da Cidade pela lei nº 10.257/2001, bem como a Responsabilidade Territorial Urbana de Santa Catarina descrita na Lei nº 17.492/2018, o Código Florestal, Lei nº 12.651/2012, respeitando a Proteção à fauna, Lei nº 5.197/1967 e o regramento de Parcelamento de solo urbano, Lei nº 6.766/1979. O estudo em questão leva em consideração a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/1981 e a Política de Resíduos Sólidos nº 12.305/2010.

Através do Estatuto das Cidades supramencionado, foram criados os critérios mínimos a serem avaliados no Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, deixando em abertos as atividades sujeitas ao estudo, devendo ser regrado municipalmente, indo de encontro ao descrito no artigo 182 da Constituição Federal de 1988. Seguindo o Caderno Técnico de Regulamentação e Implementação de Instrumentos do Estatuto da Cidade, vol. 4 de 2017 do Programa Nacional de Capacitação das Cidades, uma iniciativa do Ministério das Cidades afim de dar subsídios para correta confecção deste importante estudo de ordenamento territorial

O município de Porto Belo regulamenta a Elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV na Lei Complementar nº 33 de 2011 que institui o código urbanístico, define princípios, políticas, estratégias e instrumentos para o desenvolvimento municipal. O art. 256 estabelece o objetivo do EIV, que deve 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.

A Lei supramencionada define ainda no Art. 258 a abrangência da vizinhança de que tratará o EIV ficando definida pelas seguintes áreas:

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

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

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

Sendo o Estudo de Impacto no contexto da Lei nº33/2011 aplicável ao empreendimento por se tratar de um empreendimento habitacional horizontal com área superior a 20.000m<sup>2</sup> (vinte mil metros quadrados) ou com mais de 50 (cinquenta) frações destinadas a unidades habitacionais, conforme define o Art. 260.

Seguindo as esferas legislativas no aspecto Federal são aplicáveis ao empreendimento a Lei 7.661/1988 e Decreto 5.300/2004 que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/1981, o Código Florestal, Lei nº 12.651/2012, a Lei da Proteção da Mata Atlântica, Lei nº 11.428/2006 e a Política de Resíduos Sólidos nº 12.305/2010.

Atendendo aos requisitos ambientais aplicáveis ao empreendimento Aspen Towers obteve-se junto Fundação de Meio Ambiente de Porto Belo pelo processo URB/36831 a Licença Ambiental Prévia – LAP nº 9029/2023. Para viabilizar a instalação do empreendimento do ponto de vista ambiental após a Licença Prévia foi obtida a Licença Ambiental de Instalação – LAI nº 3540/2024, processo URB/36831 com validade até 13 de maio de 2028.

Destaque também para Resolução CONAMA nº 307/02, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil e a Resolução CONAMA nº 275/01 que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Sendo observada seu atendimento por meio dos Plano e Programas Ambientais definidos na Licença de Instalação do empreendimento.

## 2.1 PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS GOVERNAMENTAIS

O município de Porto Belo organizou sua administração com base nos planos específicos de cada área das secretarias municipais. Pode-se afirmar que a gestão municipal está direcionando o desenvolvimento da cidade conforme a visão de futuro delineada nestes planos.

Do ponto de vista da gestão territorial, a Lei Complementar nº 33/2011 serve como base legal para organizar as ações governamentais durante cada período de gestão. A partir dela, são estruturadas as políticas públicas de todas as outras áreas, permitindo que cada administração priorize a implementação das ações necessárias para alcançar as metas estabelecidas.

É importante destacar a colaboração entre o município de Porto Belo e a Associação de Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí (AMFRI), que trabalham de forma conjunta. Isso é evidente nos planos municipais, que são majoritariamente desenvolvidos em parceria entre o município e a AMFRI.

Em 2016, foi estabelecido o Plano de Mobilidade (PlanMob) de Porto Belo, o qual define diretrizes e ações para a mobilidade ativa, transporte coletivo e transporte individual motorizado, a serem considerados nos projetos de desenvolvimento. O plano inclui a abertura de novos eixos viários, requalificação de calçadas, implantação de ciclofaixas e rotas para o transporte coletivo.

Em 2019, foi concluído o Plano Municipal de Saneamento Básico, que enfrenta grandes desafios nos vetores de esgotamento sanitário e drenagem urbana. A cidade ainda carece de uma estação de tratamento de esgoto e rede coletora adequada, enfrentando dificuldades significativas na execução dos projetos planejados. As ações em drenagem urbana incluem limpeza de canais de macrodrenagem e instalação de rede em pontos críticos da cidade, apesar das deficiências que impactam negativamente a economia local.

O Plano Municipal de Saúde, aprovado em 2018 (Resolução 006/2018/CMS), visa garantir serviços de saúde de qualidade, acessibilidade, equidade e acolhimento, promovendo a saúde pública. O plano é operacionalizado através da Programação Anual de Saúde, que define ações específicas para alcançar os objetivos estabelecidos. Em 2015, foi aprovado o Plano Municipal de Educação (2015-2025), alinhado com o Plano Nacional de Educação, estabelecendo 20 metas para melhorar a qualidade da educação e ampliar a escolaridade em Porto Belo.

O município tem um grande potencial para integrar cultura e turismo de maneira transversal. O Plano Municipal de Cultura (PMC) é o principal documento de gestão cultural, definindo ações para um período de dez anos, onde o governo municipal se compromete a implementar políticas culturais além das limitações de uma única gestão.

## 3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

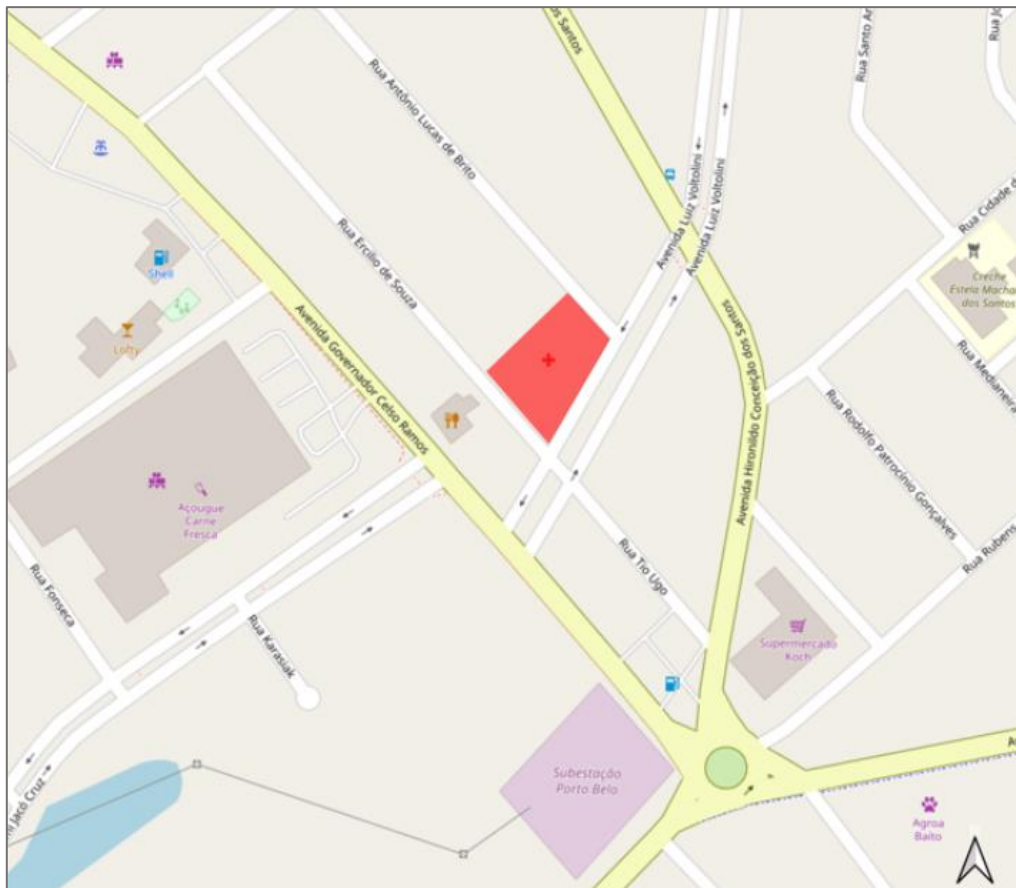
### 3.1 LOCALIZAÇÃO

O município de Porto Belo possui uma área de 93,632km<sup>2</sup> e está localizado no Litoral Norte do Estado de Santa Catarina, na latitude 27°09'28" sul e a uma longitude 48°33'11" oeste. Faz limite ao Norte, com os municípios de Itapema e Camboriú e Oceano Atlântico, ao Oeste, com o município de Tijucas, ao Sul, com o município de Tijucas, Bombinhas e o Oceano Atlântico e a

Leste, com o município de Bombinhas. O acesso ao município se dá no KM 155 da rodovia federal BR-101, seguindo pela rodovia estadual SC 412.

A área do empreendimento está situada no bairro Jardim Dourado, na Avenida Luiz Voltolini Esq. Com Rua Ercílio De Souza e Rua Antônio L. Brito, nº 233., e é composta por três áreas que se encontram em processo de unificação de matrícula, matrículas das áreas são nº 05285– Área de 550,0 m<sup>2</sup>. Inscrição Imobiliária 01.01.102.0295. Nº 19.946– Área de 325,0 m<sup>2</sup>. Inscrição Imobiliária 01.01.102.0230. Nº 22.043– Área de 345,0 m<sup>2</sup>. Inscrição Imobiliária 01.01.102.0243. As coordenadas planas (UTM Datum SIRGAS 2000 Zona 22S Meridiano central -51º) do centróide do imóvel são os pares X = 739.659,15 m E e Y = 6.993.564,65 m S (Figura 1).

Figura 1 - Mapa de localização do imóvel onde encontra-se inserido o empreendimento.



Fonte: Autor, 2024.

Para o reconhecimento do histórico de ocupação do imóvel e do entorno da sua localização, fez-se uma análise temporal por meio de uso de imagens de satélite, disponíveis no software Google Earth. A seguir, apresentam-se as imagens de satélite dos anos de 2004, 2009, 2015 e 2024, respectivamente, com destaque ao círculo vermelho, que sinaliza a localização do empreendimento.

Figura 2. Localização do empreendimento e seu entorno no ano de 2004.



Figura 3. Localização do empreendimento e seu entorno no ano de 2009.



Figura 4. Localização do empreendimento e seu entorno no ano de 2015.



Figura 5. Localização do empreendimento e seu entorno no ano de 2024.





Observa-se que a área está completamente inserida em área urbana e apresentava ausência de cobertura vegetal desde 2004, com presença de edificações em alvenaria. Ao longo dos anos, a configuração do imóvel permaneceu inalterada; já o processo de urbanização no entorno intensificou-se de maneira significativa.

Para o ano de 2015 há uma consolidação do padrão de ocupação urbana em relação aos anos anteriores. Áreas que, em 2009, apresentavam-se mais esparsamente ocupadas, e os vazios urbanos, especialmente no setor direito, já estão ocupados. A ocupação na área tornou-se mais homogênea, sobretudo nas imediações das vias principais, evidenciando uma expansão urbana contínua e acelerada.

Em comparação com 2004 e 2009, o uso do solo em 2015 demonstra um avanço significativo com melhorias na infraestrutura urbana. As edificações apresentaram diversificação nas tipologias de uso, com a introdução de novos serviços e aumento da volumetria das construções, refletindo uma maior atratividade e intensificação de investimentos na área.

A análise de 2024 revela um desenvolvimento notável em relação aos períodos anteriores. O terreno e as áreas circunvizinhas, anteriormente marcadas por vazios urbanos, encontram-se completamente consolidados. A implantação de estruturas comerciais, particularmente visíveis na esquerda da imagem, evidencia o crescimento econômico local e a ampliação da oferta de serviços. As principais vias foram reestruturadas, e a pavimentação está consolidada.

A região está em um processo acelerado de urbanização nos últimos 20 anos, firmando-se como um eixo estratégico de desenvolvimento urbano. A infraestrutura urbana avançou de forma expressiva, com melhorias viárias, ampliação da pavimentação, e a instalação de empreendimentos comerciais, o que favoreceu o aumento da oferta de serviços.

Figura 6 - Uso e ocupação do solo na área da gleba onde ocorrerá a instalação do empreendimento.



Fonte: Autor, 2024.

Figura 7 – Localização da área do empreendimento Aspen Towers.



Fonte: Autor, 2024.

### 3.1.1 Acessos

Foram considerados 4 acessos principais para o empreendimento, partindo da rodovia BR 101 sentido Norte-Sul (Curitiba-Florianópolis), sentido-Sul-Norte (Florianópolis/Curitiba), partindo da Prefeitura Municipal de Porto Belo e da cidade de Itapema, conforme representa a Figura 8, a descrição dos acessos segue apresentado abaixo:

- Acesso 1 – BR-101 (sentido Norte-Sul) em direção ao município de Porto Belo, via Av. Gov. Celso Ramos até Av. Luiz Voltolini: O Acesso 1 inicia-se a partir da BR-101 no sentido Norte-Sul, seguindo em direção à Saída 154, que direciona o fluxo para Porto Belo e Bombinhas. Após percorrer 650 metros na rodovia, o motorista deve acessar a saída 154, e, em seguida, continuar por 1,0 km até a Avenida Governador Celso Ramos, uma via arterial de importância regional que conecta a BR-101 ao núcleo urbano de Porto Belo, estendendo-se por aproximadamente 3,1 km.

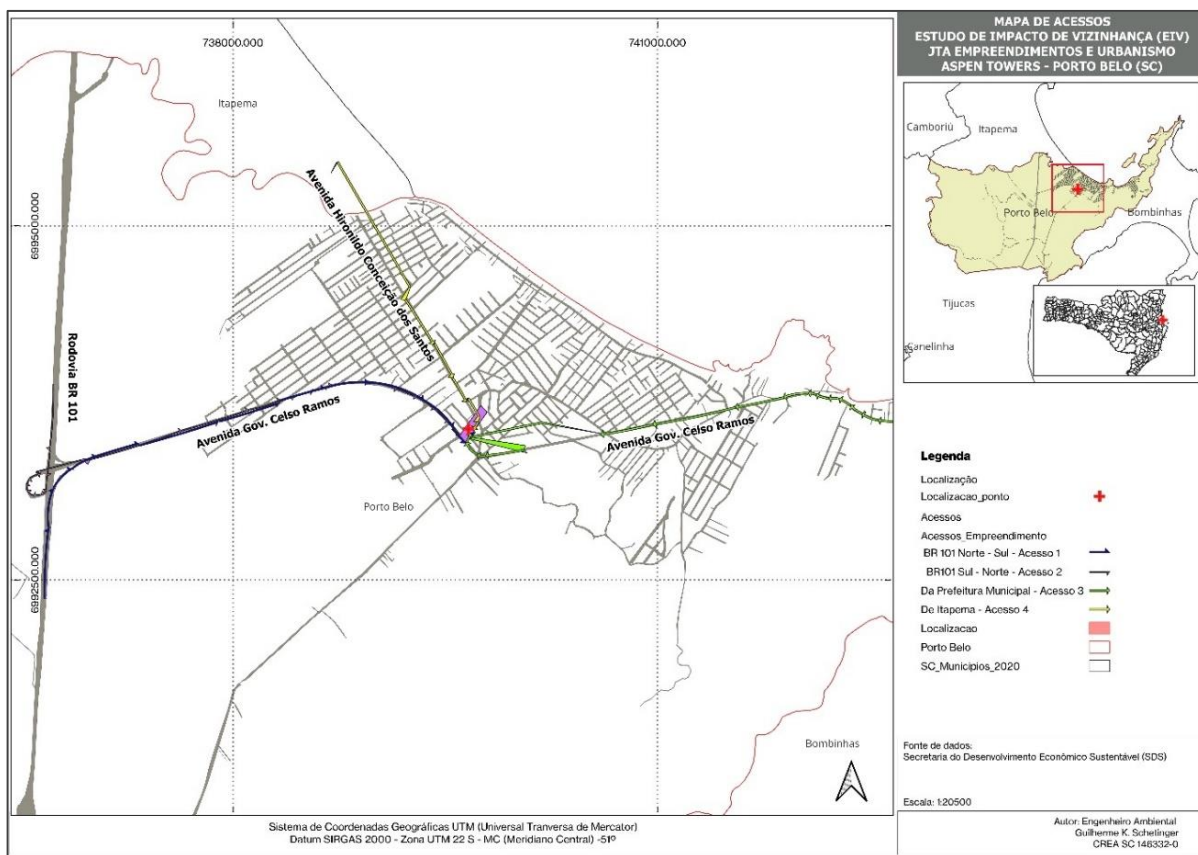
Na sequência, ao chegar à rotatória, o trajeto segue pela 5ª saída para a Avenida Hironildo Conceição dos Santos, uma via de ligação estratégica que facilita o acesso à Praia de Perequê. Após 300 metros, é necessário virar à esquerda em direção à Avenida Luiz Voltolini.

- Acesso 2 – Partindo da Praça de Pedágio da Autopista Litoral Sul em direção ao município de Porto Belo: O trajeto inicia-se pela saída do KM 156 da Autopista Litoral Sul, seguindo em direção a Porto Belo e Bombinhas. Após percorrer 120 metros, o condutor deve acessar a via Marginal Leste por onde seguirá por mais 1,50 km. Na sequência, o trajeto segue até a Avenida

Governador Celso Ramos, via arterial que se estende por 3,1 km. Ao alcançar a rotatória, o motorista deve seguir pela 5ª saída para a Avenida Hironildo Conceição dos Santos.

- Acesso 3 – Partindo da Prefeitura Municipal de Porto Belo em direção à Avenida Luiz Voltolini: Parte da Prefeitura Municipal de Porto Belo, seguindo pela Avenida Governador Celso Ramos em direção a Rodovia BR-101. Após 4,0km, o trajeto continua pela 2ª saída na rotatória, acessando a Avenida Hironildo Conceição dos Santos. Por fim, uma conversão à esquerda leva à Avenida Luiz Voltolini, completando o percurso até o empreendimento.
- Acesso 4 – Partindo de Itapema em direção a Avenida Luiz Voltolini: Partindo da ponte do Rio Perequê na cidade de Itapema deve seguir a Avenida Hironildo Conceição dos Santos, por 1 km com conversão à esquerda para a Avenida Luiz Voltolini.

Figura 8 -Acessos a área do empreendimento Aspen Towers.



Fonte: Autor,2024.

### 3.2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em questão trata-se de um condomínio de uso misto denominado “Aspen Towers”, que conforme projeto arquitetônico é constituído por duas torres, a Torre 1 possui 30 pavimentos totais, contando com 80 unidade habitacionais e 120 vagas de garagens residenciais. A Torre 2 conta com 26 pavimentos totais, 72 unidades habitacionais e com 72 vagas de garagens residenciais. No pavimento térreo, utilizando do embasamento das torres são previstas 5 salas comerciais, além de 5 vagas de estacionamento. A área construída total prevista é de 22.087,95 m<sup>2</sup>, 152 unidades habitacionais e 161 vagas de garagens com capacidade de atendimento de 205 automóveis, a Figura 1 apresenta o projeto arquitetônico de instalação do empreendimento. O projeto

foi analisado pela Prefeitura de Porto Belo sob protocolo de projeto nº 8483/2023 junto a Secretária de Planejamento.

Figura 9 – Projeto arquitetônico de instalação do empreendimento Aspen Towers.



Fonte: Adaptado projeto arquitetônico, 2024.

A disposição para as áreas do empreendimento é apresentada na Tabela 1 .

Tabela 1 – Disposição das áreas do empreendimento conforme projeto arquitetônico

Área	Quadro de Áreas		
	Área privativa (m <sup>2</sup> )	Área Comum (m <sup>2</sup> )	Subtotal (m <sup>2</sup> )
Área - Cisterna Torre 1		52,21	52,21
Área - Cisterna Torre 2		46,25	46,25
Área - GLP/Lixo		19,09	19,09

Quadro de Áreas			
Área -Térreo	323,15	728,65	1.051,80
Área - Garagem G1	509,7	697,27	1.206,97
Área - Garagem G2	517,56	689,41	1.206,97
Área - Garagem G3	517,56	689,41	1.206,97
Área - Garagem G4	528,36	678,61	1.206,97
Área - Área de Lazer	-	1.206,97	1.206,97
Área - Pavimento Tipo Torre 1	6.446,20	1.098,60	7.544,80
Área - Pavimento Tipo Torre 2	5.647,92	1.329,84	6.977,76
Área - Área Técnica Torre 1	-	79,32	79,32
Área - Área Técnica Torre 2	-	83,28	83,28
Área - Barrilete Torre 1	-	48,71	48,71
Área - Barrilete Torre 2	-	50,60	50,60
Área - Reservatório Torre 1	-	48,71	48,71
Área - Reservatório Torre 2	-	50,60	50,60
<b>TOTAL</b>	<b>14.490,45</b>	<b>7.597,50</b>	<b>22.087,95</b>

Fonte: Adaptado projeto arquitetônico,2024.

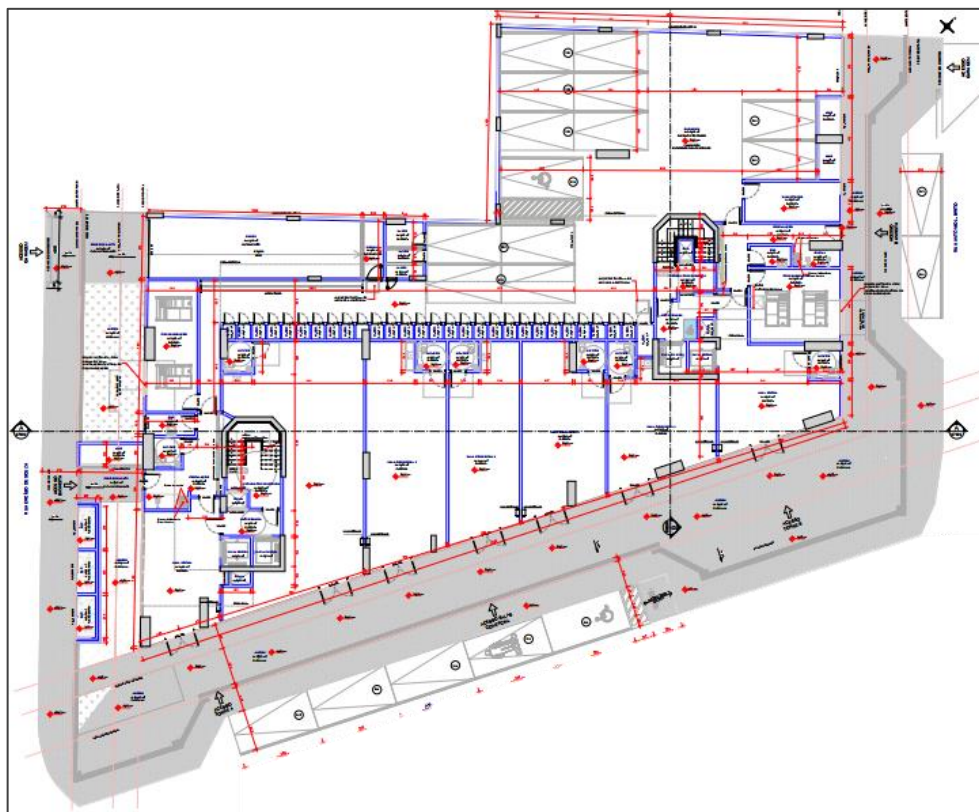
O empreendimento está dividido em 4 zonas, sendo elas:

**Social e Comercial:** São previstas duas entradas independentes: uma destinada ao setor comercial e outra ao setor residencial, promovendo a segregação adequada dos usuários.

As salas comerciais estão distribuídas para facilitar o acesso do público externo, com arranjo interno que permitem a ocupação por diferentes tipologias de serviço. As vagas de estacionamento estão localizadas ao longo da via principal, com acesso direto pela calçada, com vagas demarcadas para atender as salas comerciais.

A infraestrutura destinada ao setor residencial inclui um hall de entrada com elevadores e escadas, garantindo a acessibilidade aos moradores, além de áreas comuns voltadas ao uso exclusivo dos residentes. O projeto ainda contempla áreas técnicas e de serviços, como sala de máquinas e depósitos, essenciais para o suporte operacional do edifício.

Figura 10 – Projeto arquitetônico do pavimento térreo do empreendimento Aspen Towers.



Fonte: Adaptado projeto arquitetônico,2024.

O quadro de áreas e informações da ocupação comercial é apresentada na Tabela 2

Tabela 2 – Quadro de áreas das salas comerciais do empreendimento Aspen Towers.

Quadro de Áreas e Informações - Salas Comerciais						
Sala Comercial	Área Total	Área útil	Nº Vagas de Veículos	Nº BWC	OBS	
Sala Comercial 1	102,26 m <sup>2</sup>	96,83 m <sup>2</sup>	2	1	BWC PCD	
Sala Comercial 2	67,79 m <sup>2</sup>	64,08 m <sup>2</sup>	2	1	BWC PCD	
Sala Comercial 3	52,96 m <sup>2</sup>	49,61 m <sup>2</sup>	1	1	BWC PCD	
Sala Comercial 4	54 m <sup>2</sup>	50,07 m <sup>2</sup>	1	1	BWC PCD	
Sala Comercial 5	46,15 m <sup>2</sup>	42,95 m <sup>2</sup>	1	1	BWC PCD	

Fonte: Adaptado projeto arquitetônico,2024.

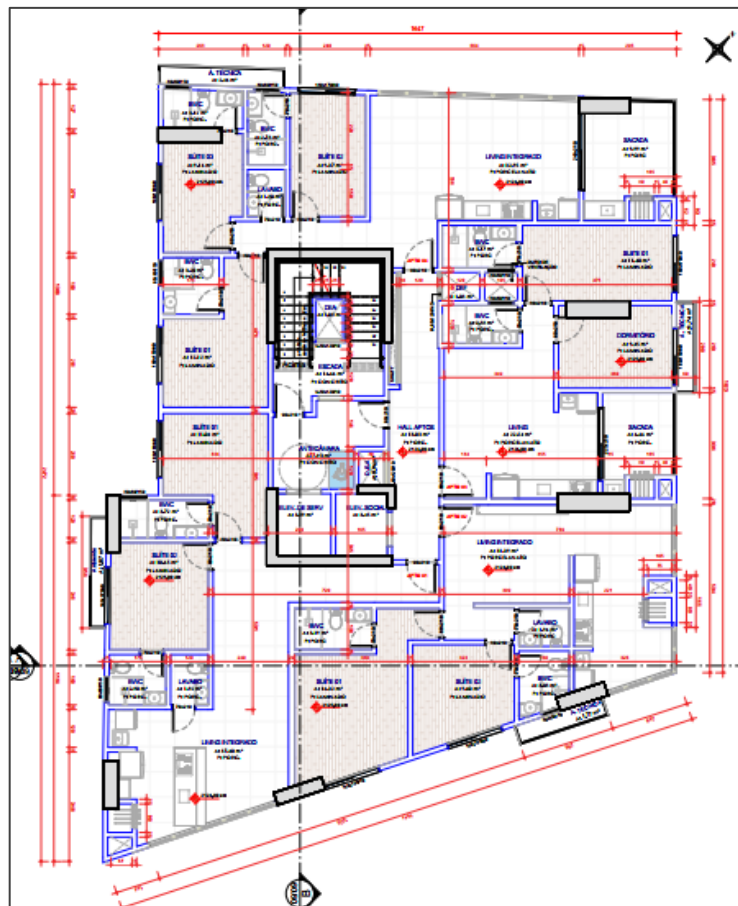
**Residencial:** Corresponde as áreas da Torre 1, que possui 30 pavimentos totais, contando com 80 unidade habitacionais e a Torre 2, conta com 26 pavimentos totais, 72 unidades habitacionais. E ainda compreende a área de uso comum, representado pelo pavimento de lazer.

Os apartamentos da Torre 1 estão organizados em quatro diferentes tipologias, com variações na metragem, número de dormitórios e banheiros (Figura 11). A distribuição dos tipos é segue abaixo:

- Tipo 01: Com 80,66 m<sup>2</sup>, possui 2 dormitórios e 3 banheiros. Um dos dormitórios é caracterizado como suíte. A planta inclui ainda uma sala de estar, cozinha, área de serviço e banheiros sociais.
- Tipo 02: Com 77,35 m<sup>2</sup>, esta tipologia possui 2 dormitórios e 3 banheiros, sendo um dos dormitórios uma suíte. A planta dispõe de sala de estar, cozinha, lavanderia, e banheiros adicionais.

- Tipo 03: Conta com 65,43 m<sup>2</sup>, 2 dormitórios e 2 banheiros, um deles em tipo suíte. O layout da unidade inclui sala de estar, cozinha e área de serviço.
- Tipo 04: Possui área de 98,84 m<sup>2</sup>, 3 dormitórios e 4 banheiros. Um dos dormitórios é do tipo suíte master. Além disso, há sala de estar, cozinha, lavanderia, e banheiros sociais.

Figura 11 - Projeto arquitetônico das unidades habitacionais da Torre 1 do empreendimento Aspen Towers



Fonte: Adaptado projeto arquitetônico,2024.

O quadro de áreas e informações das unidades habitacionais projetadas para a Torre 1 são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Quadro de áreas das unidades habitacionais da Torre 1 do empreendimento Aspen Towers.

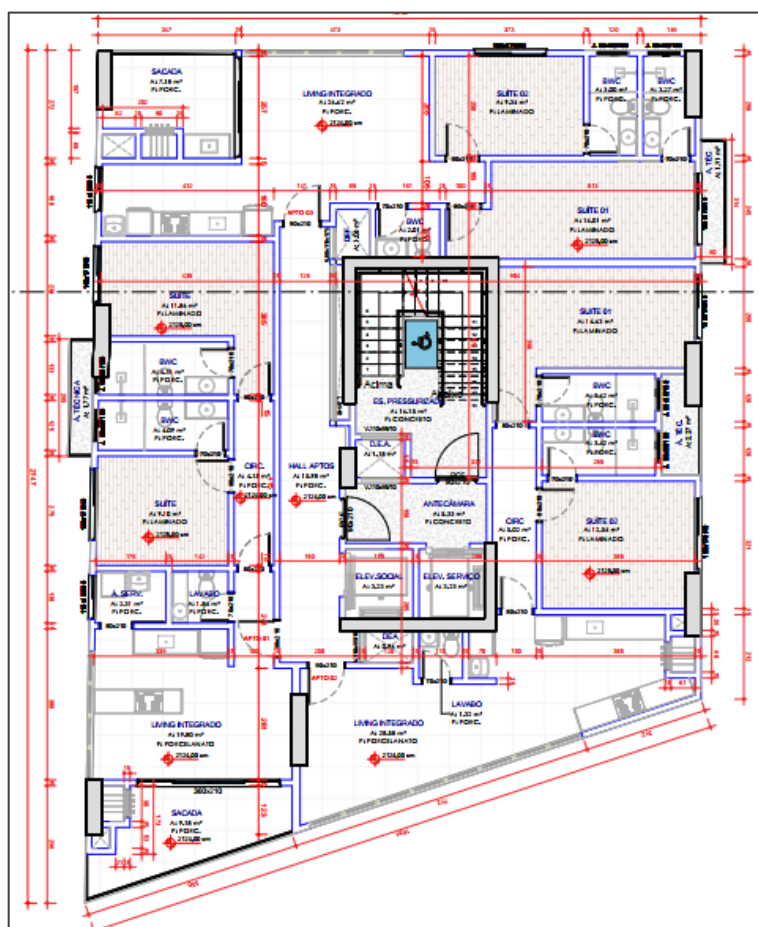
Quadro de áreas e informações - Apartamento Torre 1						
Apartamento	Área Const. Priv.	Quantidade	Nº Vagas/Apto.	Total de vagas	Nº Dorm.	Nº Ban.
Tipo 01	80,66 m <sup>2</sup>	20	2	40	2	3
Tipo 02	77,35 m <sup>2</sup>	20	1	20	2	3
Tipo 03	65,43 m <sup>2</sup>	20	1	20	2	2
Tipo 04	98,84 m <sup>2</sup>	20	2	40	3	4

Fonte: Adaptado projeto arquitetônico,2024

A Torre 2, do empreendimento apresenta três tipos de apartamentos, todos com layout semelhante, porém com pequenas variações na área (Figura 12). Na sequência, são apresentados aspectos das unidades e as áreas comuns do pavimento:

- Tipo 01: Conta com área de 78,5 m<sup>2</sup>, e com 2 dormitórios, sendo um deles suíte, além de 3 banheiros (incluindo o da suíte e o banheiro social). A planta inclui uma sala de estar integrada à cozinha, área de serviço e sacada.
- Tipo 02: Possui uma área de 79,19 m<sup>2</sup>, apresentado mesmo padrão de 2 dormitórios, sendo uma suíte, e 3 banheiros. A planta conta com sala de estar, cozinha integrada, área de serviço e sacada.
- Tipo 03 :Com 77,34 m<sup>2</sup>, possui 2 dormitórios (uma suíte) e 3 banheiros. Assim como os outros tipos, dispõe de sala de estar, cozinha integrada, área de serviço e sacada

Figura 12 – Projeto arquitetônico do pavimento tipo da Torre 2 do empreendimento Aspen Towers.



Fonte: Adaptado projeto arquitetônico, 2024.

O quadro de áreas e informações das unidades habitacionais projetadas para a Torre 2 são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Quadro de áreas dos apartamentos tipo da Torre 2 do empreendimento Aspen Towers.

Quadro de áreas e informações - Apartamento Torre 2						
Apartamento	Área Const. Priv.	Quantidade	Nº Vagas/Apto.	Total de vagas	Nº Dorm.	Nº Ban.



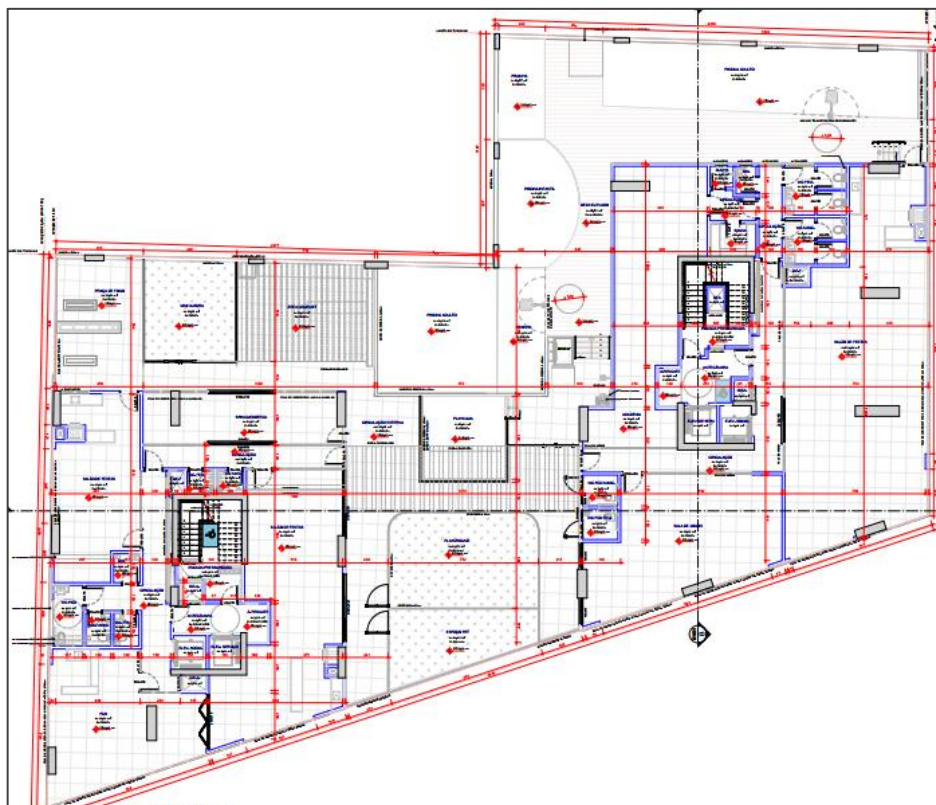
Tipo 01	78,5	24	1	24	2	3
Tipo 02	79,19	24	1	24	2	3
Tipo 03	77,34	24	1	24	2	3

Fonte: Adaptado projeto arquitetônico, 2024.

Com relação a área de lazer, o espaço está projetado para oferecer uma ampla gama de atividades e comodidades, atendendo às diversas necessidades dos moradores. Entre os espaços previstos, destacam-se:

- **Salões de festas** (3 unidades): Esses espaços são projetados para eventos e confraternizações, com tamanhos e disposições adequadas para diferentes tipos de encontros sociais.
- **Pub e Sala de Jogos**: Proporcionando opções de lazer tanto para adultos quanto para jovens.
- **Academia**: Completa e equipada para atividades físicas diárias, promovendo o bem-estar dos moradores.
- **Pet Place e Pista de Caminhada**: Áreas ao ar livre, destinadas ao exercício físico e à convivência com animais de estimação.
- **Espaço Gourmet Externo**: Ideal para encontros ao ar livre, com estrutura adequada para refeições coletivas.
- **Deck Elevado e Piscinas**: Duas piscinas adultas, complementadas por áreas de prainha, oferecem opções de lazer aquático, enquanto o deck elevado proporciona uma área relaxante para os usuários.
- **Miniquadra**: Espaço para atividades esportivas, promovendo a interação social e a prática de esportes.

Figura 13 - Projeto arquitetônico do pavimento lazer do empreendimento Aspen Towers



Fonte: Adaptado projeto arquitetônico,2024.

O quadro de estruturas de lazer projetadas para o empreendimento Aspen Towers é apresentado na Tabela 5.

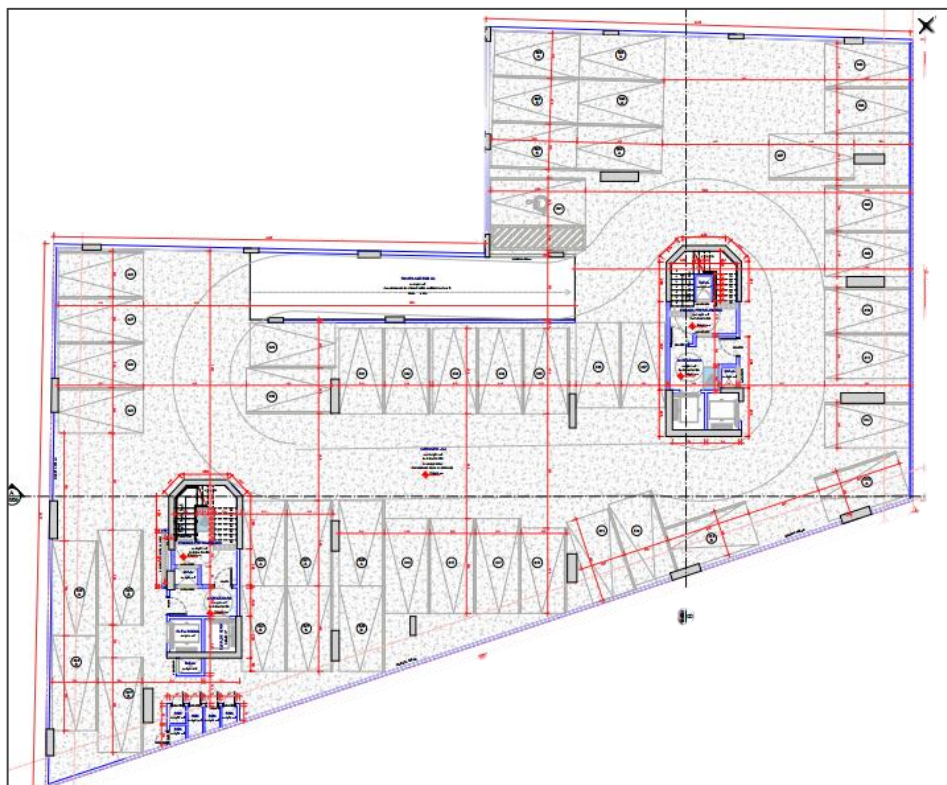
Tabela 5 - Quadro de estruturas de lazer projetadas para o empreendimento Aspen Towers.

Quadro de Informações Área Comum			
Salão de festas 1	Salão de festas 2	Salão de festas 3	Brinquedoteca
Pub	Sala de jogos	Academia	Playground
Pet Place	Pista de Caminhada	Espaço Gourmet ext.	Deck elevado 1
Deck elevado 2	Piscina Adulto 1	Piscina Adulto 2	Piscina Infantil
Prainha 1	Prainha 2	Miniquadra	Fireplace
DML 1	DML 2	WC Fem. 1	WC Fem. 2
WC Mas. 1	WC Mas. 2	WC PCD Fem.	WC PCD Masc.
WC PCD			

Fonte: Adaptado projeto arquitetônico,2024.

**Garagem:** Localizadas entre o térreo e 5º pavimento, totalizando 161 vagas de garagens com capacidade de atendimento de 205 automóveis, sendo destinadas para as unidades habitacionais e comerciais (Figura 14).

Figura 14 – Projeto arquitetônico do pavimento garagem (3x) do empreendimento Aspen Towers



Fonte: Adaptado projeto arquitetônico,2024.

O quadro de resumo das vagas de garagem para o empreendimento Aspen Towers é apresentado na Tabela 6

Tabela 6 - Quadro de resumo das vagas de garagem para o empreendimento Aspen Towers.

		Quadro de vagas de garagens				
		Vagas PCD	Vagas Idoso	Vagas Moto	Vagas Simples	Vagas Gaveta
1° Pavimento	Térreo	2	1	-	7	5
2° Pavimento	G1	1	-	-	29	8
3° Pavimento	G2	1	-	-	29	8
4° Pavimento	G3	1	-	-	29	8
5° Pavimento	G4	1	-	-	30	8
Subtotal		6	1	-	124	37

Fonte: Adaptado projeto arquitetônico,2024.

A representação da estrutura do empreendimento na sua conclusão é apresentada na Figura 15.

Figura 15 - Representação do empreendimento Aspen Towers.



Fonte: Adaptado JTA Empreendimentos,2024.

### 3.3 ATIVIDADES DA INSTALAÇÃO

Conforme institui o Código de Obras e Edificações para o Município de deverá ser executado tapume em toda testada do lote. Este poderá ocupar metade da largura do passeio, para facilitar a execução das fundações localizadas nas extremas. O tapume deverá permanecer enquanto perdurarem as obras que possam afetar a segurança dos pedestres que se utilizam dos passeios dos logradouros, devendo ser afixado as placas informativas quanto as licenças e autorizações pertinentes ao empreendimento.

Não haverá movimentação de terra ou necessidade de obras de terraplanagem no terreno, devido ao pavimento térreo adotar como referência a cota do meio fio e a área do empreendimento encontrar-se em condição plana;

Para apoio aos trabalhadores e atividades iniciais do empreendimento deveram ser posicionadas ao menos 02 contêineres, local este destinado a refeitório e apoio administrativo, além de 01 sanitário químico para apoio. Serão solicitadas instalações provisórias de água e luz as empresas responsáveis pelo serviço para funcionamento infraestrutura de apoio as atividades de instalação do empreendimento.

Com relação às vias de acesso ao empreendimento, não serão necessárias adaptações na infraestrutura viária local ou de qualquer edificação circunvizinha, pois trata-se de vias com grande capacidade de suporte de veículos.

A obra inicialmente deverá ser locada segundo a técnica convencional de locação com gabarito de madeira pintado, seguindo o seu perímetro e marcando-se os eixos de pilares em duas direções.

O procedimento de instalação inicia com a perfuração do solo, através de perfuratriz do tipo hélice contínua monitorada, até a cota estabelecida no projeto executivo. Depois de atingida a cota prevista em projeto, se realiza a concretagem com o uso do caminhão betoneira e caminhão bomba, simultaneamente ocorre a retirada do solo e movimentação com a retroescavadeira. Finalizando, posiciona-se a armadura de ligação, que é simplesmente introduzida no concreto fresco. A função desta armadura é servir de ligação entre a estaca e as vigas baldrame que serão posicionadas sobre ela.

As vantagens do uso perfuratriz do tipo hélice contínua monitorada se dá pela ausência de vibrações, não afetando dessa maneira as edificações existentes na circunvizinhança, baixo nível de ruído, evitando um impacto ambiental indesejado, alta capacidade de carga e alta produtividade. Durante os trabalhos de execução das peças estruturais deverá ser observado o máximo cuidado na confecção das fôrmas, nos escoramentos, na granulometria dos agregados, na mistura, na plasticidade, vibração do concreto e desforma, de modo que o produto final se apresente com superfícies, faces e arestas uniformes, garantindo assim resistência e aparência desejáveis da estrutura.

Após o período de cura do concreto das estacas é realizado a movimentação do solo excedente até alcançar o nível da armação. Assim se dá início a fabricação das caixarias de madeira, que servirão de apoio para o posicionamento das ferragens e amarração das estacas com as armações de ancoragem e as bases dos pilares.

As fundações serão realizadas de acordo com o projeto específico, dimensionadas com os resultados da sondagem e planta de cargas realizadas por empresas especializadas. O concreto a ser utilizado terá fck de acordo com o especificado no projeto de fundações e será preparado mecanicamente em betoneiras e/ou central de concreto

A construção das paredes é realizada em alvenaria no sistema convencional, onde utiliza-se as vigas e pilares (supraestrutura) como elemento estrutural, e a alvenaria de vedação será realizada em tijolos cerâmicos. As paredes dos dormitórios, estar/jantar, hall e circulação, incluindo o teto de todos os ambientes, serão revestidas com chapisco e reboco com argamassa de cal.

O reboco só será aplicado depois de completada a pega das argamassas das alvenarias e chapisco, e depois de colocadas e testadas todas as tubulações. Já o revestimento interno da cozinha, serviço e banheiros será feito com azulejo cerâmico.

As instalações elétricas deverão ser realizadas conforme os projetos específicos, devidamente aprovados pelas concessionárias e de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras. As redes de distribuição serão executadas em tubulação de PVC (eletrodutos ou mangueiras articuladas), de acordo com as características do projeto, enquanto a proteção dos circuitos contra sobre cargas e curto-circuitos, será através de disjuntores termo magnéticos. A proteção geral também será feita por um disjuntor termomagnético de acionamento manual. Importante destacar que as instalações

obedecerão aos projetos específicos, e devidamente aprovados pelas concessionárias, em conformidade com as Normas Técnicas

O fornecimento de energia elétrica será realizado pela CELESC. A tensão de fornecimento é de 13,8 kV para tensão primária e a definição dos sistemas de distribuição será definida pela Concessionária, seguindo o padrão de rede subterrânea.

O abastecimento de água para será por meio de ramal subterrâneo, vindo da rede pública até o reservatório inferior. A reservação de água será por meio de reservatórios inferiores e superiores ligados entre si, sendo abastecidos os reservatórios superiores por bombeamento automático, com chave boia, sendo instalados dois conjuntos de moto bombas completas, enquanto a distribuição se dá por meio de tubos e conexões em PVC rígido, soldável, com medidor individual de água fria.

Em relação aos efluentes sanitários, todas as suas instalações serão executadas rigorosamente de acordo com projeto específico e dentro das normas da Concessionária local, fabricantes e ABNT.

As caixas de inspeção de efluente e gordura terão dimensões de acordo com projeto hidrossanitário, com tampa de ferro fundido. Todas as tubulações, sem exceção, serão executadas em tubos e conexões de PVC rígido para efluente das marcas Tigre ou Amanco. Os ralos simples e sifonados serão de PVC, com grelha cromada das marcas Tigre ou Amanco. O tubo coletor predial será executado em PVC das mesmas marcas

Além disso, é contemplado a instalação de um sistema de drenagem eficaz como forma de controle da dinâmica das águas superficiais/pluviais no imóvel, considerando ainda seu entorno imediato, respeitando a função de amortecimento das cheias das áreas de várzea dos cursos d'água existentes na região. Toda a água captada no condomínio será coletada por meio de tubos de PVC com dimensões indicadas em planta e encaminhada para a rede pública

Todas as janelas serão utilizadas vistas e contramarcos de alumínio, sendo fixados ao concreto e à alvenaria por meio de grapas ou de buchas e parafusos inoxidáveis. Todas as junções das esquadrias em alumínio serão preenchidas com mástique silicone incolor, visando garantir a estanqueidade das mesmas.

As superfícies a pintar deveram estar limpas, secas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. Aplicar cada demão quando a precedente estiver perfeitamente seca. A aplicação será sobre o reboco devidamente corrigido e seco, em duas (02) demãos, ou mais necessárias para um perfeito acabamento, precedidas de uma demão de selador acrílico fosco branco. A aplicação deverá estar de acordo com as recomendações do fabricante,

Adotar-se-ão precauções especiais no sentido de evitar respingos nas superfícies não destinadas a pintura, como cerâmica, esquadrias, vidros, pisos, aparelhos de iluminação e hidráulicos, etc. Quando aconselhável, deverão ser protegidas com papel e fita adesiva ou outro processo adequado.

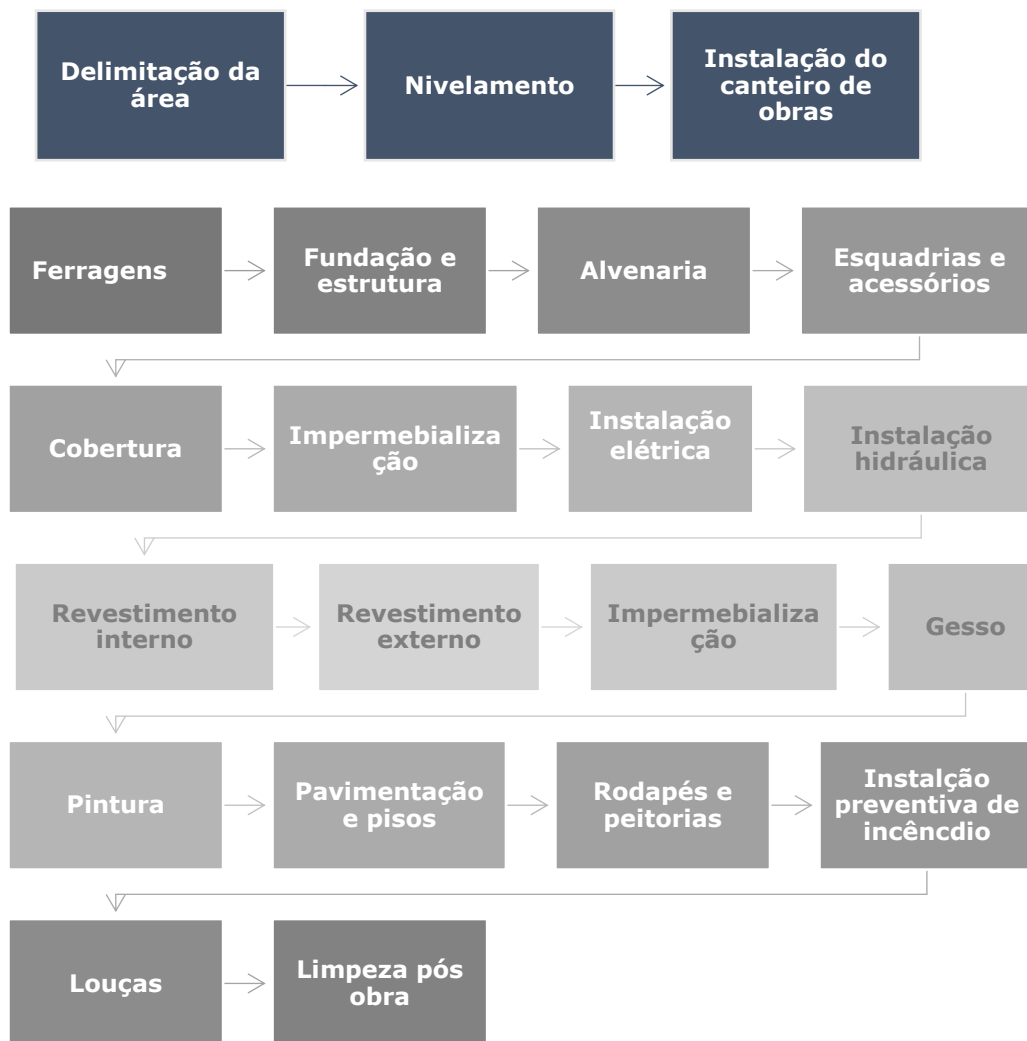
A pintura das esquadrias de madeira, forras e vistas, após perfeitamente lixadas, será feita com uma demão de fundo e com no mínimo duas demãos de esmalte sintético para que haja um perfeito acabamento, de acordo com as especificações do fabricante.

As instalações do Projeto Preventivo de Combate a Incêndio – PPCI para prevenção a incêndios como o sistema de alarme e de detecção de fumaça, bomba de incêndio, central de luz e emergência,

extintores, hidrantes, porta- corta fogo e sinalização, conforme projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros

As áreas externas podem ser compostas de piscinas, jardins, churrasqueiras, quadras poliesportivas e áreas de lazer de uso comum dos moradores. Ressalta-se que os procedimentos de implantação priorizam a minimização de impactos durante todas suas fases de instalação, buscando alternativas de processos construtivos que estabeleçam uma relação menos impactante para a área e seu entorno

### 2.2.3 Fluxograma do processo



### 3.4 ESTIMATIVA DA MÃO-DE-OBRA

Para implantação do empreendimento, é estimado a contratação de 52 funcionários, conforme tabela de cargo e vagas apresentado na Tabela 7.

Tabela 7 - Estimativa de mão de obra para implantação do empreendimento

ESTIMATIVA DE MÃO DE OBRA	
Descrição área	Vagas
Engenheiro	1

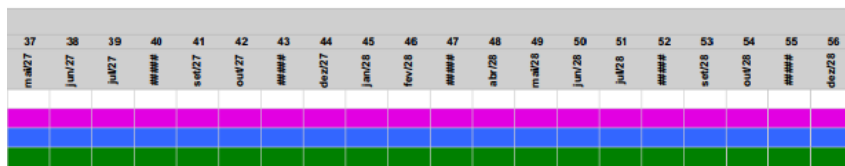
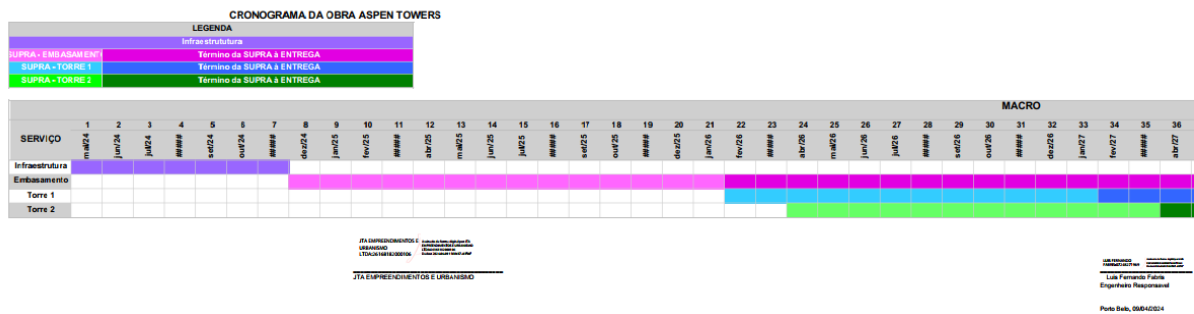
ESTIMATIVA DE MÃO DE OBRA	
Descrição área	Vagas
Mestre de obras	2
Pedreiros	10
Serventes	9
Armadores	4
Carpinteiros	10
Encanadores	2
Eletricista	4
Pintores	7
Gesseiros	4
<b>TOTAL - 52 funcionários</b>	

Fonte: Adaptado projeto arquitetônico,2024

### 3.5 CRONOGRAMA DE INSTALAÇÃO

A previsão para conclusão da instalação do empreendimento é de aproximadamente 56 meses. O cronograma poderá ser revisto ao longo da execução do empreendimento, sendo de responsabilidade do empreendedor a renovação das Licenças e Alvarás para manutenção das autorizações de instalação do empreendimento.

Figura 16 - Cronograma de execução do empreendimento Aspen Towers.



Fonte: Adaptado projeto arquitetônico,2024.



#### 4. PROJEÇÃO DAS ALTERAÇÕES DO MEIO AMBIENTE URBANO

##### 4.1 IMPLANTAÇÃO

##### 4.1.1 Fornecimento da água

O empreendimento terá sua rede de distribuição de água abastecida durante a fase de instalação pela responsável pelo abastecimento de água do município de Porto Belo, sendo essa a Porto Belo Abastecimento, controlada pelo governo municipal e administrada pela EBS – Empresa Brasileira de Saneamento. Conforme a consulta de viabilidade de abastecimento que segue no processo, a empresa possui capacidade de atendimento ao empreendimento durante a fase de operação, e consequentemente durante o período de instalação que demanda um volume menor para as atividades. As atividades de limpeza, preparação de argamassas e para outros usos durante a instalação deve ser na ordem de 500 l/dia.

##### 4.1.2 Geração de Resíduos Sólidos

Os resíduos provenientes de obras de construção e demolição são denominados resíduos da construção civil (RCC) ou resíduos de construção e demolição (RCD). Os diversos materiais gerados devem ser classificados conforme a resolução CONAMA nº 307/02, respeitando as alterações estabelecidas pelas resoluções CONAMA nº 348/04, 431/11, 448/12 e 469/15 (Tabela 8).

Tabela 8 - Classificação dos resíduos da construção civil conforme a CONAMA nº307/02 e alterações posteriores a sua publicação.

CLASSES	SÃO OS RESÍDUOS:	EXEMPLO DE RESÍDUOS
A	Reutilizáveis ou recicláveis como agregados, de:	Componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.); argamassa e concreto; blocos, tubos, meios-fios, solos provenientes de terraplanagem; etc.
	a) construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;	
	b) construção, demolição, reformas e reparos de edificações;	
	c) processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto;	
B	a) recicláveis para outras destinações;	Plásticos, Isopor, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.
C	a) para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;	Lã de vidro.
D	a) perigosos oriundos do processo de construção.	Materiais de amianto, tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou

CLASSES	SÃO OS RESÍDUOS:	EXEMPLO DE RESÍDUOS
		prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos.

Fonte: Compilado das Resoluções CONAMA nº 307/02, 348/04, 431/11, 448/12 e 469/15307.

Na fase de implantação do empreendimento a maior parte dos resíduos gerados são os provenientes do processo construtivos, por exemplo; tijolos, argamassa, madeiras, aparas de metais, recortes de eletrodutos, latas de tinta, estopas, entre outros. Devendo ocorrer acondicionamento e destinação adequada a fim de se evitarem transtornos a vizinhança e perturbações no meio ambiente.

#### 4.1.3 Identificação dos pontos de geração

A identificação prévia e caracterização dos resíduos a serem gerados no canteiro de obras são fundamentais no processo de reaproveitamento dos RCC, pois esse conhecimento leva a se pensar maneiras mais racionais de se reutilizar e/ou reciclar o material.

Na Tabela 9, encontra-se a identificação dos resíduos gerados por etapa de obra.

Tabela 9 - Identificação dos resíduos gerados por etapa da obra do edifício residencial.

Fase da Obra	Tipos de Resíduos Possivelmente Gerados	Classe Segundo CONAMA 307/2012
Instalação do Canteiro de Obras	Solos, rochas, vegetação, galhos, blocos cerâmicos, concreto (areia; brita), fibrocimento	Classe A
	Madeira	Classe B
Fundação	Solos, rochas	Classe A
Supraestrutura	Concreto	Classe A
	Madeira, formas plásticas, sucata de ferro	Classe B
Alvenarias	Blocos cerâmicos, blocos de concreto, argamassa	Classe A
	Papel, plástico	Classe B
Instalações Prediais	Blocos cerâmicos	Classe A
	PVC, conduítes, mangueira, fio de cobre.	Classe B
Revestimentos	Pisos e azulejos cerâmicos	Classe A
	Piso laminado de madeira, papel, papelão, plástico	Classe B
Pintura	Tinta	Classe D

Fonte: Autor, 2024.

O projeto conceitual do empreendimento prevê a construção de 22.087,95 m<sup>2</sup> de área, assim apresentamos a estimativa de geração discriminando os resíduos a serem produzidos de acordo com seu tipo, método de armazenamento e disposição final na Tabela 10 e

Tabela 11

Tabela 10 - Resíduos que podem ser reutilizados ou destinados a aterro de resíduos da construção civil (bota fora).

CARACTERIZAÇÃO			RESÍDUOS GERADOS		ACONDICIONAMENTO E DESTINOS PREVISTOS			
Classe	Tipo	Cód. Ibama	Etapa da obra/ quantidade estimada (m³)		Forma de acondicionamento	Empresa transportadora/ nº da LAO	Empresa de destino/nº LAO	Tecnologia de disposição final
			Construção	Demolição				
A	Componentes cerâmicos	17.01.03	6,0		Caçamba sem cobertura			Externo – Aterro Resíduos da Construção Civil
	Tijolos	17.01.02	12,0		Caçamba sem cobertura			Externo – Aterro Resíduos da Construção Civil
	Argamassa	17.01.01	9,00		Caçamba sem cobertura			Externo – Aterro Resíduos da Construção Civil
	Misturas de cimento, tijolos e, ladrilhos	17.03.07	16,0		Caçamba sem cobertura			Externo – Aterro Resíduos da Construção Civil
<b>TOTAL Classe A</b>			<b>43,0</b>					

Fonte: Autor, 2024.

Tabela 11 - Resíduos recicláveis, recicláveis sem tecnologia ou contaminados

CARACTERIZAÇÃO			RESÍDUOS GERADOS		ACONDICIONAMENTO E DESTINOS PREVISTOS			
Classe	Tipo	Cód. Ibama	Etapa da obra/ quantidade estimada (kg)		Forma de acondicionamento	Empresa transportadora/ nº da LAO	Empresa de destino/nº LAO	Tecnologia de disposição final
			Construção	Demolição				
B	Plásticos	17.02.03	120,00		Tambor piso impermeável com cobertura			Externo – Reciclagem
	Papel/papelão	15.01.01	220,00		Tambor piso impermeável com cobertura			Externo – Reciclagem
	Metais	17.04.02	850,00		Granel sem cobertura			Externo – Reciclagem

Classe	Tipo	Cód Ibama	Etapa da obra/ quantidade estimada (kg)		Forma de acondicionamento	Empresa transportadora/ nº da LAO	Empresa de destino/nº LAO	Tecnologia de disposição final
			Construção	Demolição				
	Vidros	17.02.02	10,00		Tambor piso impermeável com cobertura			Externo – Reciclagem
	Madeiras	17.02.01	900,00	300,00	Granel sem cobertura			Externo – Reciclagem / Reaproveitamento
	<b>TOTAL Classe B</b>		<b>2.100,00</b>	<b>300,00</b>				
	Gesso	17.08.02	450,00		Tambor piso impermeável com cobertura			Externo – Aterro Resíduos da Construção Civil
	<b>TOTAL Classe C</b>		<b>450,00</b>					
D	Tintas	08.01.12	12,00		Bombona piso impermeável com cobertura			Externo – Aterro Resíduos Classe I
	Solventes	08.01.17	2,00		Bombona piso impermeável com cobertura			Externo – Aterro Resíduos Classe I
	<b>Total Classe D</b>		<b>14,00</b>					
	<b>TOTAL (B+C+D)</b>		<b>2.564,00</b>	<b>300,00</b>				

Fonte: Autor, 2024.

A metodologia aplicada na estimativa foi idealizada com base nos acompanhamentos já realizados em edificações e empreendimentos similares, tendo em vista as características construtivas podem variar de empresa para empresa trata-se de uma estimativa para o empreendimento Aspen Towers prevendo a geração de aproximadamente 43 m<sup>3</sup> de resíduos Classe A, 2.100 kg de resíduos Classe B, 450 kg de Classe C e 14 kg de Classe D. Os resíduos devem ser destinados conforme o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC apresentado no processo de licenciamento do empreendimento e que deverá ser implantado pelo empreendedor nos termos da Licença Ambiental de Instalação – LAI.

#### 4.1.4 Geração de efluentes

O impacto causado pela emissão de efluentes líquidos seja temporário na fase de instalação do empreendimento, é de suma importância a gestão adequada destes, uma vez que se despejados no local do empreendimento tais efluentes podem provocar consequências diretas sobre o ambiente.

O principal efluente gerado durante esta fase são os efluentes sanitários, gerados nos banheiros químicos portáteis utilizados pelos operários da obra. Os efluentes eventualmente gerados durante a fase de implantação devido ao funcionamento do canteiro de obras, serão provenientes de tintas, solventes e aditivos, que serão gerenciados conforme descrito na Tabela 8.

Estimasse que para a implantação do empreendimento, necessitará de 52 funcionários durante todas as fases da obra, ocorrendo cada uma em um tempo determinado, assim nunca terá a quantidade máxima de pessoas trabalhando ao mesmo tempo, contudo é estimada uma geração de efluente na ordem de 20l/dia, perfazendo um volume total de 1.040 l/dia.

De acordo com a empresa Sanport o dimensionamento deve adotar a razão de uma cabine para 200 pessoas em um período de 24h. Deste modo, sugere-se o esgotamento de cada cabine de banheiro químico a cada 4 dias.

Cabe ressaltar que o gerenciamento adequado dos efluentes líquidos, tem como principal objetivo manter a qualidade ambiental da área, uma vez que os efluentes provenientes das instalações sanitárias carregam alto teor de matéria orgânica podendo vir a degradar os cursos d'água.

Quando atingida a capacidade máxima da cabine, os efluentes devem ser esgotados utilizando-se um caminhão tanque de sucção equipado com um mangote; sendo o despejo realizado em Estações de Tratamento de Efluentes (ETE). Após o esgotamento a cabine é recolhida e higienizada, podendo retornar ao uso após preenchimento com o desodorizante

#### 4.1.5 Geração de emissões atmosféricas

Durante a fase de implantação do empreendimento o efeito de emissões atmosféricas está limitado basicamente ao processo de construção civil, por conta da poeira liberada durante a obra e emissões geradas pelos escapamentos das máquinas e caminhões movimentando-se no local.

O material particulado resultante das escavações e movimentações de terra é inerte e por tanto atóxicos à população eventualmente exposta, excetuando pessoas alérgicas. A poeira suspensa durante a implantação do empreendimento tem um alcance bastante limitado tendendo a se depositar rapidamente no solo, dependendo das condições climáticas.

Os gases emitidos dos escapamentos provenientes do processo de movimentação das fontes móveis (máquinas e caminhões) operando dentro dos limites das áreas destinadas à ocupação, não têm a capacidade de provocar alteração mensurável nos parâmetros de qualidade do ar na região e em áreas vizinhas, entretanto, recomenda-se manter controle da manutenção preventiva, conforme a orientação dos fabricantes, para evitar qualquer aumento desnecessário de gases.

#### 4.1.6 Geração de ruídos

Na fase de implantação do edifício as principais fontes de ruídos serão os equipamentos utilizados durante as obras, além dos trabalhadores em atividade. A emissão de ruídos representa ainda, nesta fase, um impacto temporário sobre o local do empreendimento, uma vez que os ruídos característicos das atividades serão realizados apenas durante a implantação e variam conforme a fase da obra.

A NBR 10.151 adota os níveis máximos de ruído de acordo com a classificação do zoneamento do terreno do empreendimento, a Tabela 12 mostra os níveis de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos presentes na NBR 10.151.

Tabela 12 - Nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A).

Tipo de áreas	Diurno	Noturno
Áreas 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 vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10.151:2020.

A área onde está localizado o empreendimento caracteriza-se segundo a NBR 10.151 por ser uma área mista, predominante residencial, sendo que seu nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos é de 55 dB(A) no período compreendido entre 07h:00min e 22h:00min (diurno) e 50 dB (A) entre 22h:00min e 07h:00min (noturno).

Contudo de acordo com o Art. 1 da Lei Complementar nº 236/2024, o qual consiste em uma nova redação do Art. 213 da Lei Complementar nº 33/2011, são estabelecidos limites para níveis de ruído sonoro de 70 decibéis (dB) durante o período diurno e de 70 decibéis (dB) durante o período noturno para áreas dentro da zona definida como SemiEixo.

O zoneamento apresenta características menos restritivas quanto aos níveis de ruído devido a localização da zona definida como Semieixo. Para evitar a perturbação da vizinhança o empreendedor deverá realizar suas atividades dentro do horário definido pelas permissões da municipalidade, evitando ainda o uso de equipamentos em desacordo com os padrões e sem a devida manutenção, a fim de evitar a propagação do impacto a áreas residências.

#### 4.1.7 Fornecimento de energia

O fornecimento de energia é realizado pela Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. – Celesc, que possui toda a infraestrutura para fornecimento de energia da área do empreendimento e no município de Porto Belo. O empreendimento será ligado ao sistema de fornecimento elétrica na fase de instalação do empreendimento.

#### 4.2 OPERAÇÃO

Nos itens a seguir serão apresentadas às estimativas das demandas por infraestrutura durante a operação para abastecimento de água, coleta de esgoto e de lixo. Para tanto, inicialmente realizou-se o cálculo da população estimada ao empreendimento, tendo em vista que as demandas estão diretamente relacionadas a este fator, conforme segue apresentado.

##### 4.2.1 População máxima projetada

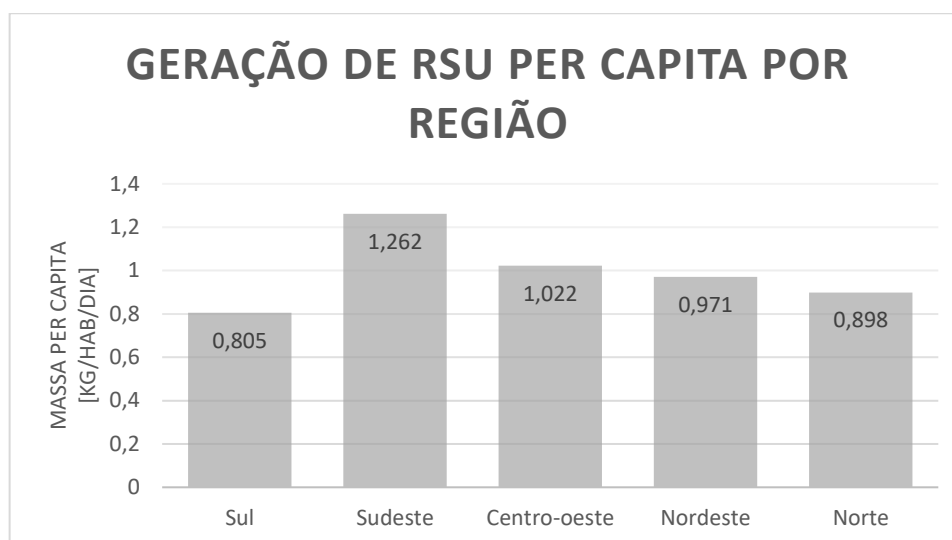
O condomínio contará com 152 unidade habitacionais, totalizando 364 dormitórios. Creder (2006) sugere que o índice adotado para esse tipo de cálculo seja de 2 habitantes por dormitório, contudo para o cálculo dos projetos do empreendimento Aspen Towers foi adotado um índice de 3 ocupantes por dormitório, logo o número total de ocupantes no empreendimento é estimado em 972 pessoas. Para o uso comercial foram consideradas para as 5 salas comerciais uma ocupação de 11 pessoas por sala comercial, totalizando 55 ocupantes. Por fim a população máxima estimada para o empreendimento é de 1027 pessoas no total.

O índice adota para o projeto fornece um importante fator de segurança que pode ser considerado para os cálculos de demanda de recursos (água e esgoto, por exemplo) uma vez que representa um cenário com altos níveis de consumo.

##### 4.2.2 Demanda projetada da geração de resíduos

Para geração de resíduos sólidos produzidos em razão do empreendimento adotou-se o índice da Abrelpe, 2021 de 0,805 kg/habitante/dia para região sul em unidades habitacionais, sendo aplicado o mesmo índice para a geração de resíduos para os ocupantes das salas comerciais (Figura 17).

Figura 17 - Índices de geração de resíduos por região.



Fonte: Abrelpe, 2022.

A projeção da quantidade de resíduos gerados na ocupação máxima com uma população de 1027 habitantes o volume gerado é de 826,74 kg/dia. Na Tabela 13 são apresentadas as estimativas das frações para os resíduos gerados no empreendimento.

Tabela 13 - Classificação dos resíduos gerados no empreendimento.

Tipo de resíduos	Geração relativa no Brasil [%]	Empreendimento [kg/dia]
Orgânico	65	537,38
Papel	25	206,68
Plástico	3	24,80
Metal	4	33,07
Papelão	3	24,80

Fonte: Autor, 2024.

O serviço de coleta de resíduos sólidos com característica domiciliares é realizado pela Prefeitura Municipal de Porto Belo, sendo a Secretária de Obras a garantidora do serviço no município. Assim como apresenta a Consulta de Viabilidade anexa ao processo, atestando a capacidade para atendimento da coleta convencional no empreendimento. O empreendimento também faz parte da área abrangida pela Coleta Seletiva mantida pelo município.

#### 4.2.3 Demanda projetada consumo da água

Considerando uma quota per capita de 200 l/dia para uma população de 972 habitantes, o consumo médio diário de água para o abastecimento do empreendimento será de 194.400,00 l/dia. Para as salas comerciais foi considerado um consumo na ordem de 50 l/dia por ocupante, considerando a população de 55 ocupantes nas salas comerciais, o consumo total previsto é de 2.750,00 l/dia. Assim o consumo de água projetada para o edifício em sua plena ocupação é de 197.150,00 l/dia.

O empreendimento terá sua rede de distribuição de água abastecida pela responsável pelo abastecimento de água do município de Porto Belo, sendo essa a Porto Belo Abastecimento, controlada pelo governo municipal e administrada pela EBS – Empresa Brasileira de Saneamento. Conforme a consulta de viabilidade de abastecimento que segue no processo, a empresa possui



capacidade de atendimento ao empreendimento de 197.150,00 l/dia, e o empreendimento se localiza a jusante do ponto de captação.

#### 4.2.4 Demanda projetada da geração de efluentes

Considerando que a geração média de efluentes corresponde com base do volume médio de água consumido no abastecimento com correção do coeficiente de retorno de 0,80 o empreendimento, na sua ocupação total, pode gerar uma vazão máxima de 157.720,00 l/dia de efluentes.

Na Tabela 8 abaixo é apresentado a caracterização de parâmetros físico-químicos dos efluentes que serão gerados pelo empreendimento, dado importante para o projeto conceitual, instalação e operação de Estação de Tratamento de Esgoto - ETE para atender a legislação vigente.

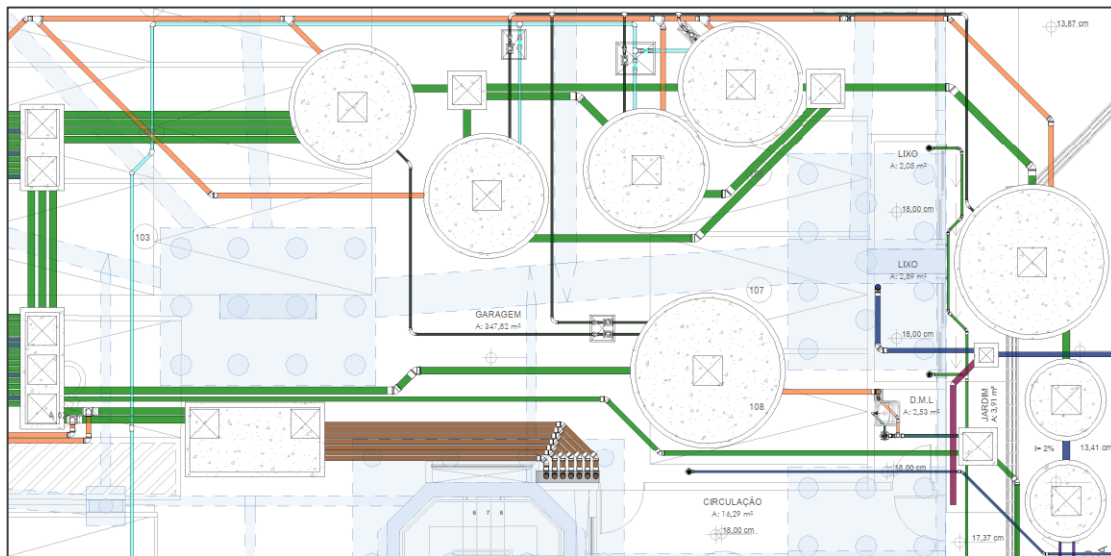
Tabela 8 – Variação dos parâmetros físico-químicos para esgoto sanitário.

Variável	Forte	Médio	Fraco
DBO5,20 [mg/l]	400	220	110
DQO [mg/l]	1000	500	250
Carbono Org. total [mg/l]	290	160	80
Nitrogênio total [mg/l]	85	40	20
Nitrogênio Orgânico [mg/l]	35	15	8
Nitrogênio Amoniacal [mg/l]	50	25	12
Fósforo total [mg/l]	15	8	4
Fósforo Orgânico [mg/l]	5	3	1
Fósforo Inorgânico [mg/l]	10	5	3
Cloreto [mg/l]	100	50	30
Sulfato [mg/l]	50	30	20
Óleos e graxas [mg/l]	150	100	50

Fonte: Metcalf & Eddy, (1991).

O sistema para tratamento dos efluentes do empreendimento é um sistema composto por sistema de decantador primário, reator aeróbio, decantador secundário, calha de cloração, tanque de adensamento e estação elevatória, após passagem pelo sistema segue para descarte. O sistema reator aeróbio segue as especificações da norma técnica NBR 13969/97, e possui grande capacidade de redução de carga orgânica. O descarte do efluente após o tratamento seguirá para a rede de drenagem urbana do município.

Figura 18 – Esquema da Estação de Tratamento de Efluente do empreendimento Aspen Towers.



Fonte: Adaptado projeto hidrossanitário, 2024.

As pranchas e memoriais do projeto da Estação de Tratamento de Efluentes já foram analisados pela Prefeitura Municipal de Porto Belo no processo de pré-análise de projeto da Secretária de Planejamento nº 8483/2023. O detalhe Interno do Sistema de Tratamento de Efluentes pode ser verificado na Prancha 1/3 do pavimento térreo, os projetos e memoriais da Estação que seguem junto ao estudo.

#### 4.2.5 Demanda projetada do consumo de energia

O fornecimento de energia elétrica será realizado pela CELESC. A tensão de fornecimento é de 13,8 kV para tensão primária e a definição dos sistemas de distribuição será definida pela Concessionária. A demanda total provável para o empreendimento é de 450.00 kW, sendo atestado pela CELESC, por meio da resposta referente a solicitação nº 8019013043, que possui viabilidade técnica para fornecimento da demanda esperada.

#### 4.2.6 Captação de água pluvial

A água pluvial das edificações será coletada na cobertura e encaminhada a dois reservatórios, sendo um para suporte a Torre A e um segundo para suporte a Torre B, a água do reservatório é destinada em atividades que não requeiram o uso de água tratada, tais como, rega de jardins e hortas, lavagem de veículos, lavagem de vidros, calçadas e pisos.

Dessa forma, foi analisada a capacidade dos reservatórios para o empreendimento. Sendo:

$$V = n \times P \times A \times c$$

Onde:

K = coeficiente de abatimento;

A = valor numérico da área de coleta em projeção (m<sup>2</sup>);

h = altura pluviométrica;

#### Torre A

$$V = 0,15 \times 290 \times 0,06$$

$$V = 2,61 \text{ m}^3$$

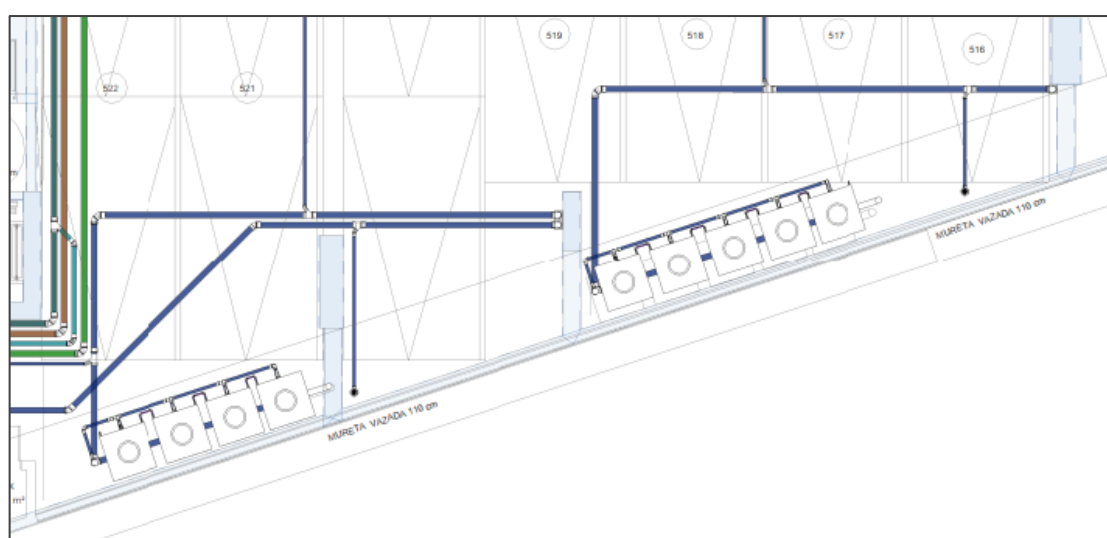
#### Torre B

$$V = 0,15 \times 290 \times 0,06$$

$$V = 3,33 \text{ m}^3$$

Foi adotado para a Torre A um reservatório com capacidade de  $2,63\text{m}^3$  e para a Torre B com volume de  $3,67\text{m}^3$  localizado no 5º pavimento, correspondente a Garagem 04, conforme indicação em projeto. Haverá abastecimento alternativo de água potável para atendimento dos períodos de estiagem em caso de ausência de água pluvial para atividades que não requeiram o uso de água tratada.

Figura 19 – Corte do esquema hidrossanitário do empreendimento com o sistema de armazenamento de água pluvial.



Fonte: Adaptado projeto arquitetônico, 2024.

#### 4.2.7 Geração de ruídos

Na fase de operação, a emissão de ruídos provenientes do Condomínio será praticamente nula ou comparável a outros empreendimentos residenciais próximos e estruturas urbanísticas, visto que as atividades existentes no empreendimento durante esta fase, não geram ruídos significativos. Ocasionalmente poderão existir ruídos provenientes das áreas de lazer, salão de festas coletivas, e o uso ou teste de gerador, entretanto tal poluição será temporária e haverá regras no condomínio para eventual poluição sonora.

#### 4.2.8 Geração de emissões atmosféricas

No que diz respeito às emissões atmosféricas durante a fase de operação do empreendimento, estas estarão limitadas praticamente à emissão de gases veiculares utilizados pelos habitantes, eventual uso de churrasqueiras e de uso ou teste de gerador previsto para o empreendimento.

Tais emissões serão temporárias no local e pouco influencia na qualidade ambiental regional, levando em consideração que apenas haverá carros leves / médios, tais emissões são rigidamente controladas pelos fabricantes de automóveis

## **5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE VIZINHANÇA**

### **5.1 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA**

A definição das áreas de vizinhança do empreendimento constituiu-se de uma das etapas preliminares do planejamento do presente EIV, com bases em levantamentos realizados numa avaliação preliminar da área de estudo, durante o planejamento das atividades, delimitaram-se a Área de Vizinhança Imediata (AVI), Área de Vizinhança Direta (AVD) e Área de Vizinhança Indireta (AVIN). Estas são áreas geográficas estimadas, onde os efeitos das atividades de implantação e operação do empreendimento venham a produzir algum tipo de alteração.

Para tanto sua definição também considerou os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos que sofrerão efeitos desta atividade, ainda a abrangência da vizinhança de que tratará o EIV fica definido conforme a Lei nº 33/2011 como as seguintes áreas:

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

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

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

Dessa forma segue apresentado as áreas de vizinhança em que serão avaliados os impactos e estruturas urbanas no Estudo.

#### **5.1.1 Área de Vizinhança Imediata (AVI)**

A Área de Vizinhança Imediata (AVI) foi elaborada considerando a área do empreendimento e um distanciamento de 30m das extremas do imóvel onde o empreendimento efetivamente irá impactar a estrutura de serviços públicos. Conforme a Figura 20, observa-se o terreno onde o empreendimento será instalado, sobreposto a AVI.

#### **5.1.2 Área de Vizinhança Direta (AVD)**

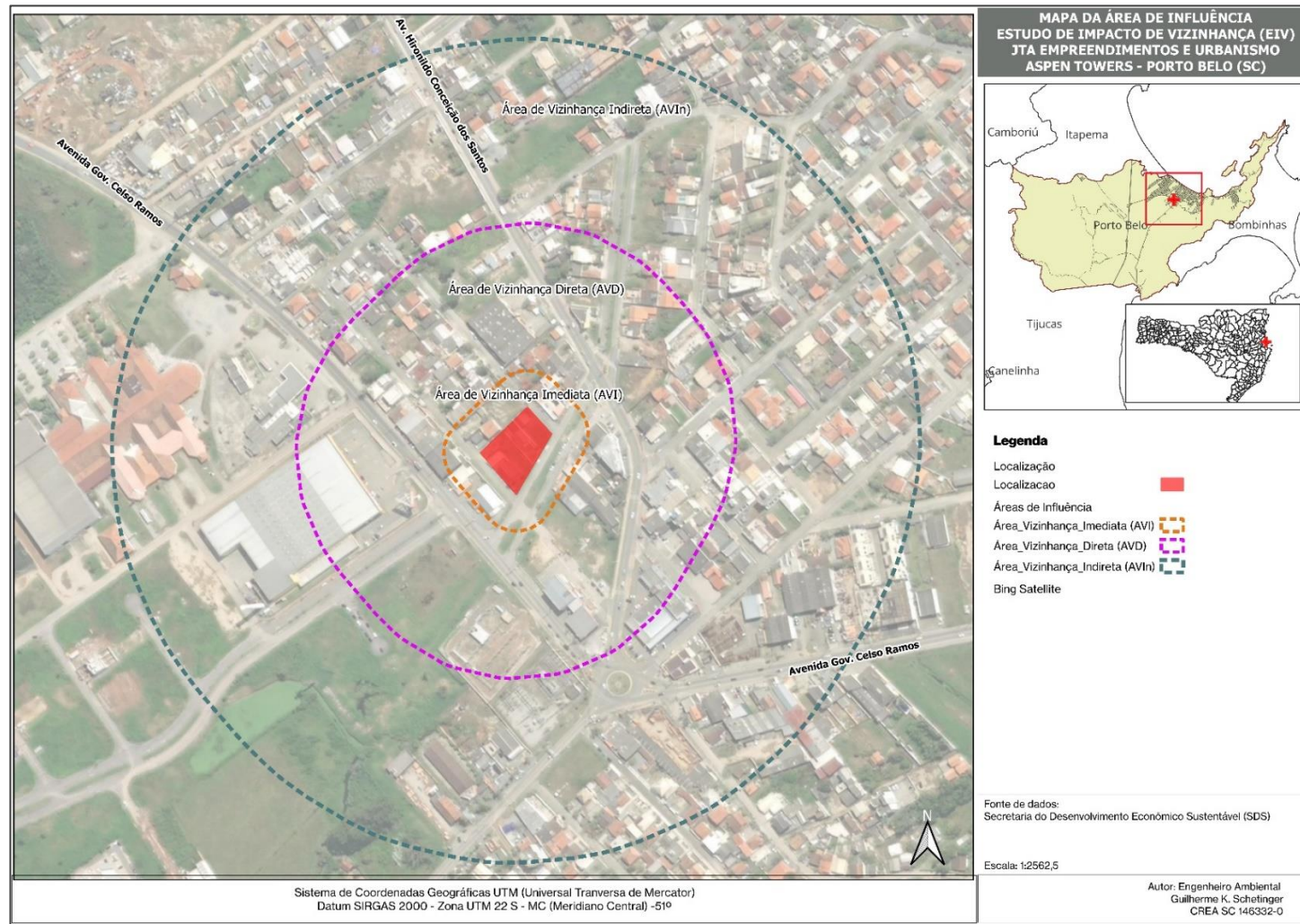
A delimitação da Área de Vizinhança Direta (AVD) abrange a área onde se estima que a maior parte dos impactos sobre os sistemas viário e de transportes públicos, sendo definida como 150m a partir das extremas do imóvel, abrangendo as extensões das vias de acesso até os nós de tráfegos mais próximos.

### 5.1.3 Área de Vizinhança Indireta (AVIn)

Nesta área é onde ocorrem os impactos indiretos, podendo coincidir com a AVI e AVD, sendo observadas principalmente as alterações socioeconômicas e culturais, estando distante a 300 da área do empreendimento, para a avaliação de impactos sobre a paisagem, sobre as atividades humanas instaladas, e sobre os recursos naturais.

A Figura 20 representa as áreas de Área de Vizinhança Imediata (AVI), Área de Vizinhança Direta (AVD) e Área de Vizinhança Indireta (AVIn).

Figura 20 – Áreas de Influência Imediata (AVI), Direta (AVD) e Indireta (AVIn) do empreendimento Aspen Towers.



Fonte: Autor,2024.

## 6. DIAGNÓSTICO MEIO SOCIOECONOMICO

### 6.1 HISTÓRIA

A colonização de Porto Belo começou após voltar de 1753, quando a Coroa Portuguesa fundou ali um povoado e fixou nele alguns casais de imigrantes açorianos.

O crescimento desse povoado foi lento e difícil dada as dificuldades com o clima e ataque dos espanhóis. Ficou entregue a própria sorte, pois estava longe do centro administrativo da capitania de Santa Catarina. Em 1818, o povoado da enseada das Garoupas foi elevado à condição de Colônia com o nome de Nova Ericeira. Foram trazidas 101 pessoas entre homens e mulheres da localidade de Ericeira, uma colônia de pescadores, de Portugal continental. Tinham o objetivo de darem início a atividade pesqueira na região.

O nome Nova Ericeira, não chegou a se consolidar, continuando o local a chamar-se Enseada das Garoupas até 18 de dezembro de 1824, quando passou a denominar-se Vila de São Bom Jesus dos Aflitos de Porto Belo. Este nome surgiu, devido as suas belezas naturais e a tranquilidade dessas águas.

Em 13 de outubro de 1832, a Freguesia de Bom Jesus dos Aflitos de Porto Belo é elevada à categoria de vila, com seu topônimo simplificado para Porto Belo. No entanto, em 1859, a vila é anexada a Tijucas, sendo restaurada em 1895.

Durante dois anos, entre 1923 e 1925, a vila de Porto Belo voltou a pertencer novamente a Tijucas, alcançando sua emancipação definitiva somente em 1º de setembro de 1925, quando é criado o município de Porto Belo.

Em 21 de abril de 1962, o distrito porto-belense de Itapema é elevado à categoria de município. Em 15 de março de 1992, é criado o município de Bombinhas, com território desmembrado de Porto Belo.

A cidade de Porto Belo está localizada na latitude 27º09'28" sul e a uma longitude 48º33'11" oeste, estando a uma altitude de 10 metros acima do nível do mar, ocupando uma área de 93,632 km². Os municípios limítrofes são Itapema, Tijucas e Bombinhas, estando distante aproximadamente 66 km da capital Florianópolis.

### 6.2 ECONOMIA

Segundo os dados do IBGE em 2021 o Estado de Santa Catarina atingiu 428,571 bilhões colocando Santa Catarina na 6ª posição nacional. E Porto Belo teve R\$ 1,47 bilhões em 2021 de PIB a preços correntes. A variação do Valor Adicionado Bruto (VAB) de cada setor da economia para o período de 2019 e 2021 é apresentado abaixo.

**Valor Adicionado Bruto (VAB x R\$ 1.000,00), por setor:**

- **Agropecuária:** Crescimento de R\$ 20.538,65 (2019) para R\$ 33.796,49 (2021).
- **Indústria:** Aumentou de R\$ 99.652,79 (2019) para R\$ 136.534,37 (2021).
- **Serviços:** Crescimento de R\$ 827.577,54 (2019) para R\$ 945.190,71 (2021).
- **Administração Pública:** Aumentou de R\$ 129.633,40 (2019) para R\$ 149.325,95 (2021).

O valor do VAB de cada setor acrescido ao valor dos impostos recolhidos compõe o Produto Interno Bruto do município, no ano de 2021 o valor de impostos arrecadados foi de R\$ 207.032,86 (x1000). A principal atividade econômica de Porto Belo é a de prestação de serviços, muito ligada ao turismo, e também a expansão de atividades no município, a segunda maior contribuição no PIB são dos impostos e também da administração pública local.

Já o PIB per capita, que representa valor médio agregado por indivíduo, em moeda corrente e a preços de mercado, dos bens e serviços finais produzidos, medindo a produção, por habitante, do conjunto dos setores da economia e o nível de riqueza econômica, teve um aumento de R\$ 59.006,72 (2019) para R\$ 65.515,91(2021) no município, refletindo o desenvolvimento da economia nos últimos anos.

### **6.2.1 Empregos e Empresas**

O total de empresas com registro até 2024 no município de Porto Belo é de aproximadamente 5.571 estabelecimento, sendo que 50.6% correspondem a Microempresário Individual (MEI) (2,820 estabelecimentos), 31.5% correspondem a Microempresa (ME) (1,755 estabelecimentos), e 5.73% correspondem a Empresa de Pequeno Porte (EPP) (319 estabelecimentos) 12.2% correspondem a Outros (677 estabelecimentos).

Os dados do Ministério do Trabalho e Emprego apresentam que o setor de construção civil em Porto Belo teve saldo positivo de empregos formais nos 12 meses encerrados em junho de 2024, com destaque para funções como serventes de obras, pedreiros e carpinteiros. Além disso, é possível analisar separadamente os dados acumulados de janeiro a junho de 2024 ou apenas de junho. Essas informações são baseadas nos registros do Ministério do Trabalho e Emprego, destacando o crescimento contínuo

Por conta do volume de serviços a serem prestados, levando em consideração o tamanho do empreendimento em questão, estima-se que haverá um considerável incremento econômico na região, pois além das contratações diretas considera-se ainda a mobilização do mercado local no que diz respeito ao fornecimento de produtos e serviços, das mais diversas ordens, para o empreendimento e concessionários empregados e para as empresas do entorno.

### **6.2.2 Finanças Públicas**

Em 2023, a receita de Porto Belo foi de R\$ 252,80 milhões, pode-se atrelar este valor ao desenvolvimento econômico geral do município, com a consolidação dos setores econômicos e consequente arrecadação de receitas, impostos e às transferências correntes, repasses do estado e união. No ano em questão 46.46% da receita do município é oriunda de arrecadação própria, 30,94 de Transferências da União e 22,60% do Estado. Um dos principais impostos corresponde ao Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e o Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITBI).

Portanto deve ser considerada como impacto positivo da instalação do empreendimento o incremento econômico ao município é a arrecadação anual do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITBI). Para calcular o IPTU, verifica-se o valor venal do imóvel, através de critérios estabelecidos em lei municipal. Estes são alguns dos critérios que determinam o valor de um imóvel:



- Tipo do imóvel;
- Áreas (Terrenos/Edificação);
- Características do terreno e da edificação;
- Fatores de correção do terreno, da edificação e da área; e
- Localização.

O Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) em Porto Belo, Santa Catarina, é de 2% do valor do imóvel.

### 6.2.3 Demografia

A demografia se consiste no estudo das características das populações humanas, tratando-se em uma forma científica, por meio da coleta de dados brutos, que por sua vez são refinados com ferramentas estatísticas. Na maioria dos casos a verificação das características demográficas inclui ao menos a pesquisa referente ao número de habitantes, distribuição por sexo, escalões etários e a distribuição espacial dessa população.

### 6.2.4 Dinâmica populacional e urbanização

Segundo o Censo Demográfico do IBGE a população absoluta de Porto Belo em 2000 era de 10.704 habitantes, já em 2010 passou a ser de 16.118 habitantes, um crescimento de 50,57% (Tabela 14 ). Segundo a estimativa populacional do mesmo instituto, a população em 2022 é de aproximadamente 27.726, 40% maior que no último do censo de 2010. Atualmente a população estimada na cidade de Porto Belo é de 30.590 habitantes.

Tabela 14 - População absoluta, evolução da população e ocupação urbana no município de Porto Belo

Característica	2000	2010	2022	Evolução 2010-2021
<b>População Total</b>	<b>10.704</b>	<b>16.118</b>	<b>27.726</b>	<b>40%</b>

Fonte: IBGE, Censo demográfico 1991, 2000 e 2010.

Em continuidade da análise da Tabela 6, é possível verificar que a evolução populacional teve crescimento exponencial constante em seu histórico, verificando-se que a taxa se manteve positiva ao decorrer dos últimos 20 anos. Esse fato alienado também a alta taxa de urbanização ao decorrer dos anos demonstra a tendência das áreas de ocupação preferenciais, tornando evidente que assim como ocorrido nos municípios próximos tende a manter-se predominantemente urbano.

Tratando-se das características dos munícipes, é possível afirmar que quanto ao sexo dos moradores dos municípios, verifica-se uma distribuição aproximadamente igualitária, tendo a maior representatividade etária caracterizada entre 30 e 39 anos, seguidos de moradoras entre 40 e 49 anos,

padrão característico de municípios satélites ou dormitórios onde os trabalhadores dos municípios vizinhos residem. Tratando-se dos idosos a maior representatividade (considerando os moradores a partir de 60 anos de idade), demonstra que a faixa entre 60 e 69 anos é mais representativa.

Quanto a densidade demográfica média do município de Porto Belo, segundo o IBGE é de 171,77 hab./km<sup>2</sup>; ficando bem acima da média do Estado de Santa Catarina possui entorno de 65,27 hab./km<sup>2</sup>, verificando-se uma relação de, aproximadamente, 2,5 vezes mais habitantes por quilometro quadrado.

### 6.3 HABITAÇÃO

A habitação é estritamente relacionada às necessidades básicas de moradia de um ser humano, isso se evidencia desde as épocas mais remotas. Os nômades que possuíam como sua maior característica migrarem entre diversas regiões, utilizavam grutas naturais como abrigos, para que as famílias obtivessem proteção contra chuva, vento, frio, sol e criaturas perigosas. Nos dias atuais verifica-se que não há tanta divergência de características, lógico quando exclusas as mesmas relacionadas à tecnologia e eficiência dos conjuntos habitacionais, porém a ideia comum, de que uma habitação deve proporcionar conforto e proteção a condições adversas, ainda permanece por toda a história da humanidade (GONÇALVES, 2004).

A caracterização das condições de habitação também se depara aos indicadores de desenvolvimento humano, elaborados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), os mesmos descrevem um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. Esse indicador é composto por diversos fatores e muitos dos mesmos caracterizam a qualidade de vida e subsequentemente a habitação de um município.

No período compreendido entre 1970 e 2000, o IDH-M do município acumulou evolução positiva de 104,85%, sendo que a Renda foi a dimensão com maior evolução (181,23%), passando de 0,261 em 1970, para 0,734 em 2000. O gráfico a seguir apresenta o IDH-M de Porto Belo no período 1970/2000

### 6.4 EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS URBANOS

#### 6.4.1 Infraestrutura

No presente item serão retratadas e caracterizadas as particularidades da infraestrutura dos equipamentos urbanos do município de Porto Belo, abordando as instalações elétricas, distribuição de gás, abastecimento de água, resíduos sólidos, esgotamento sanitário e pluvial.

#### 6.4.2 Energia elétrica

O fornecimento de energia elétrica no estado de Santa Catarina é efetuado pela empresa Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. - CELESC, sendo vinculada a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. Na área vizinhança indireta ao empreendimento é possível verificar a subestação de distribuição da CELESC que atende a cidade de Porto Belo e Bombinhas (Figura 21).

Figura 21 -Subestação de distribuição de energia da CELESC na área de influência do empreendimento.



Fonte: Autor,2024.

A área de vizinhança imediata do empreendimento já conta com a rede de energia da CELESC conforme apresentam os registros fotográficos da área (Figura 22).

Figura 22 -Estrutura de fornecimento de energia na área direta do empreendimento.



Fonte: Autor,2024.

### 6.4.3 Distribuição de gás

O fornecimento de gás no estado de Santa Catarina é advindo da empresa SCGÁS (Companhia de Gás de Santa Catarina), a qual possui tubulações de gás natural passando por várias regiões do estado. Em

Santa Catarina a companhia de gás fornece gás para quatro setores distintos, industrial, residencial, comercial e veicular.

Na área do empreendimento não há linha de abastecimento, sendo que a tubulação percorre a alça da rodovia BR-101, com pontos de derivação e abastecimento em postos de combustível e estabelecimentos de serviços não alcançando a área do empreendimento.

#### 6.4.4 Abastecimento da água

O abastecimento de água ocorre pela Porto Belo Abastecimento. A empresa é controlada pelo governo municipal e administrada pela Empresa Brasileira de Saneamento (EBS).

Para o sistema de abastecimento da água a Companhia conta com duas estações de tratamento. A água bruta é captada no rio Perequê, e segue para a Estação de Tratamento da Água- ETA Perequê, onde é feito o tratamento convencional, com uma vazão estimada de aproximadamente 150 l/s.

Além do sistema supramencionado, o município conta com um sistema de abastecimento operado pela Associação Santa Luiza, além de sistemas paralelos autônomos (poços e ponteiras) que garantem a universalização do acesso a água.

A área do empreendimento conta com rede de distribuição e abastecimento, sendo de responsabilidade do empreendedor a ampliação da rede e a adoção de medidas necessárias para garantia do fornecimento e distribuição na área onde será instalado o empreendimento durante a fase de operação. A área do empreendimento já conta com ponto de abastecimento para suprir a demanda durante a fase de instalação (Figura 23).

Figura 23 – Cavalete de água para abastecimento do empreendimento durante a instalação.



Fonte: Autor, 2024.

A consulta de viabilidade fornecida pela Empresa Brasileira de Saneamento (EBS) atesta a capacidade de fornecimento ao empreendimento Aspen Towers em sua ocupação total.

#### 6.4.5 Resíduos Sólidos

É de responsabilidade do município a gestão dos resíduos sólidos, sendo encarregada da coleta e transporte até a destinação final no Aterro de Tijuquinhas em Biguaçu, localizado a 25 km do município, a área do empreendimento possui cobertura do serviço municipal, sendo apresentado junto ao processo a certidão de viabilidade. A coleta seletiva é realizada pela empresa UP Green Ambiental LTDA que atende a área do empreendimento às quartas-feiras, conforme consulta realizada.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), apresenta os indicadores para o município, sendo que para o ano de 2022 foram coletadas cerca de 10.555 toneladas de resíduos sólidos não recicláveis em Porto Belo, enquanto os resíduos recicláveis perfazem um total de 1.017,90 toneladas. As frações de resíduos recicláveis foram papel e papelão 238,6 toneladas Plásticos 198,4 toneladas; Metais 55,3 toneladas; Vidros 8,6 toneladas e Outros: 517 toneladas.

#### 6.4.6 Esgotamento sanitário e Drenagem pluvial

O estudo divulgado pelo Instituto Trata Brasil, baseado na análise de dados dos 100 maiores municípios do Brasil aponta que 46,85 não dispõem de cobertura da coleta de esgoto, abrangendo aproximadamente 100 milhões de pessoas. Ainda, segundo o estudo, o volume de esgoto no Brasil, é um desafio, pois somente 46% é tratado, ainda é um problema latente no Brasil

Os municípios litorâneos, cuja população aumenta significativamente no período de verão, apresentam inúmeros problemas decorrentes da falta de sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário, Estima-se que 12% da população seja atendida por esgoto sanitários. Dos 88% restantes, 85% correspondem a fossas sépticas ligadas a rede pluvial e o restante é descartado em valas, com transbordamento em período de chuva, comprometendo a qualidade ambiental e sanitária nas áreas que sofrem com essa situação.

Conforme a Lei 11.445 (BRASIL, 2007), drenagem e manejo das águas pluviais urbanas caracterizam-se como um conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. Sua principal função é a atenuação dos riscos e dos prejuízos decorrentes de inundações às quais a sociedade está sujeita devido à ocupação desordenada do solo.

O empreendimento deverá implantar a infraestrutura interna destinada à drenagem e reservação das águas pluviais, direcionando-as adequadamente ao sistema de drenagem pluvial municipal, atendendo aos critérios de engenharia estabelecidos em normas técnicas e legislação municipal vigente.

Foi realizado a consulta junto a Prefeitura Municipal de Porto Belo para viabilidade da interligação do sistema de drenagem pluvial e de lançamento dos efluentes tratados na rede municipal de drenagem, sendo apresentado na documentação anexa ao Estudo.

Na área de vizinhança imediata ao empreendimento é possível constatar as estruturas de drenagem urbana, conforme apresenta o registro da Figura 24.

Figura 24 – Estrutura de drenagem municipal na área de vizinhança imediata do empreendimento.



Fonte: Autor, 2024.

#### 6.4.7 Telecomunicação

Os serviços de telecomunicações garantem a comunicação entre indivíduos, sendo fundamental para a troca de informações entre pessoas e empresas. Tudo isso é realizado principalmente por meio de telefone e internet. O município possui rede de telefonia fixa além de sinais de operadoras de telefonia móvel, no que diz respeito aos serviços de internet, o local possui algumas opções conforme mostra a Tabela 15.

Tabela 15 - Empresas de telecomunicações no município de Porto Belo.

Empresa	Serviço ofertado
Vivo	Oferece serviços de telefonia e internet por meio de cabo de fibra ótica
Claro	Oferece serviços de telefonia e internet por meio de cabo de fibra ótica
Oi	Oferece serviço de telefonia

Fonte: Autor, 2024.

A Figura 25 apresenta a estrutura próximo a área do empreendimento responsável pela amplificação e replicação de sinal das operadoras de telecomunicação no município.

Figura 25 -Torre de amplificação e replicação de sinal das operadoras de telecomunicação.



Fonte: Autor,2024.

## 6.5 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS

### 6.5.1 Saúde

O município de Porto Belo possui atualmente 48 estabelecimentos de saúde (CNES, 2022) entre diversas naturezas de organizações e esferas administrativas

Tabela 16 - Estabelecimentos de saúde no município de Porto Belo em 2022 por tipo de estabelecimento.

Tipo de estabelecimento	
Centro de saúde/ Unidade básica	9
Policlínica	1
Consultório isolado	16
Clínica/Centro de especialidade	6
Unidade de apoio diagnose e terapia	7
Farmácia	3
Central de gestão de saúde	1
Centro de atenção psicossocial	1
Pronto atendimento	1
Central de Regulação do Acesso	1
Polo de Prevenção de Doenças e Agravos e Promoção da Saúde	1
Central de Abastecimento	1
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>

Fonte: CNES, 2024.

A assistência à saúde no município é realizada pelos centros de saúde que totalizam 9 instalações (Tabela 17).

Tabela 17 – Distribuição dos centros de saúde no município de Porto Belo em 2022 por bairros.

Nome Estabelecimento	Localidade
NASF I Porto Belo	Vila Nova
Unidade de Saúde da Família Carolina Ramos	Perequê
Unidade de Saúde da Família Central	Centro
Unidade de Saúde da Família João Tomaz Ambrósio	Sertão Santa Luzia
Unidade de Saúde da Família Manoel José Domingos	Araça
Unidade de Saúde da Família Mauro João Jaques	Vila Nova
Unidade de Saúde da Família Pedro Tomazoni	Santa Luzia
Unidade de Saúde da Família Varlinda Neckel de Souza	Perequê
Unidade de Saúde da Família Virginia Tomasoni Dalsenter	Alto Perequê
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>

Fonte: CNES, 2024.

Ainda conta com o Centro Integrado de Atenção em Saúde (CIAS). O CIAS conta com uma estrutura física de 380 m<sup>2</sup>, consultórios modernos, área adaptada para atividades educativas em saúde (palestras e reuniões), recepção climatizada com brinquedoteca e área de lazer.

Figura 26 - Centro integrado de atendimento no município de Porto Belo.



Fonte: Autor, 2024.



Também no município de Porto Belo, especificamente na rua São Pedro, bairro Perequê, conta com a Unidade de Saúde de Família Carolina Ramos que disponibiliza Consulta Médica; Consulta Odontológica; Visita Domiciliar; Educação em Saúde; Preventivo; Procedimentos de enfermagem (medicação, curativo, inalação); e Teste de glicemia capilar. (Figura 27)

Figura 27 - Unidade de Saúde de Família Carolina Ramos no município de Porto Belo.



Fonte: Autor, 2024.

### 6.5.2 Educação

Os dados divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), através da Sinopse Estatística da Educação Básica 2023 para o município de Porto Belo, apresentam importantes informações sobre o perfil educacional do município, distribuídas em termos de matrículas, estabelecimentos de ensino e a presença de docentes nas unidades.

Porto Belo registrou, em 2023, um total de 6.683 matrículas, que abrangem diferentes modalidades de ensino, desde a Educação Infantil até a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

- **Educação Infantil:** Contabiliza um total de 1.853 matrículas, sendo que 1.068 crianças estão matriculadas em creches e 785 na pré-escola.
- **Ensino Fundamental:** Com 3.728 matrículas, o Ensino Fundamental constitui o maior volume de estudantes no município. Dentre essas, 2.153 matrículas se concentram nos Anos Iniciais e 1.575 nos Anos Finais.
- **Ensino Médio:** Registrando 1.106 matrículas, o Ensino Médio, embora com números inferiores ao Ensino Fundamental, desempenha um papel crucial na continuidade educacional e na preparação para o ensino superior ou para a inserção no mercado de trabalho.
- **Educação de Jovens e Adultos (EJA):** No EJA, são contabilizadas 263 matrículas, distribuídas entre o Ensino Fundamental (157) e o Ensino Médio (106).

- **Educação Especial:** Há um total de 267 matrículas de Educação Especial no município.

O município de conta com um total de 23 estabelecimentos de Educação que atendem às diferentes modalidades de ensino.

- **Educação Infantil:** São 16 estabelecimentos ao todo, dos quais 14 atendem à creche e 13 à pré-escola.
- **Ensino Fundamental:** O Ensino Fundamental é oferecido em 12 estabelecimentos, sendo que 10 atendem os Anos Iniciais e 8 os Anos Finais.
- **Ensino Médio:** Porto Belo conta com apenas 2 estabelecimentos de Ensino Médio, o que indica uma necessidade de monitoramento constante em relação à capacidade de absorver a demanda estudantil à medida que a população aumenta.
- **Educação de Jovens e Adultos (EJA):** Há 5 estabelecimentos que oferecem atendimento para a EJA, assegurando que jovens e adultos no município.
- **Educação Especial:** Todos os 23 estabelecimentos de ensino em Porto Belo possuem classes comuns que integram a Educação Especial, sem a presença de classes exclusivas. Esse cenário fortalece a inclusão de alunos com necessidades especiais no ambiente regular de ensino.

No município, há um total de 458 docentes atuando no sistema educacional, distribuídos pelas diversas modalidades e etapas de ensino.

- **Educação Infantil:** Conta com 214 docentes, dos quais 148 são responsáveis pelas turmas de creche e 72 pela pré-escola.
- **Ensino Fundamental:** O Ensino Fundamental possui 218 docentes, com 129 alocados nos Anos Iniciais e 89 nos Anos Finais.
- **Ensino Médio:** Há 14 docentes atuando no Ensino Médio.
- **Educação de Jovens e Adultos (EJA):** São 26 docentes dedicados ao EJA, sendo 17 no Ensino Fundamental e 9 no Ensino Médio.
- **Educação Especial:** No que diz respeito à Educação Especial, Porto Belo conta com 294 docentes, todos atuando em classes comuns.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) é um indicador de qualidade da educação que varia de 0 a 10 pontos. A nota é calculada com base na soma do aprendizado em português e matemática, dividida por dois, e multiplicada pela taxa de aprovação. O resultado obtido pelo município no ano de 2023 foi de 5,8 para os anos iniciais do ensino fundamental e 4,9 para os anos finais.

No ensino superior o município conta com 3 polos de ensino de educação a distância, sendo elas:

- FAPAG – Faculdade Porto das Águas – Campus Porto Belo, localizado na Av. Gov. Celso Ramos, nº 616 – Centro;
- Polo Uninove - Avenida Hironildo Conceição dos Santos, nº 135 – Perequê; e
- UniCesumar – Polo Porto Belo, localizado Av. Gov. Celso Ramos, nº 2170 – Centro.

Na área de influência do empreendimento os estabelecimentos mais próximos são Escola Básica Municipal Maria Benta da Silva Cabral (Figura 28). Nessa instituição de ensino de educação básica há o funcionamento apenas da etapa de formação de Ensino Fundamental. Também há a instituição privada Colégio Cepavi, que conta com o funcionamento das etapas de formação de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio (Figura 29).

Figura 28 - Escola Básica Municipal Maria Benta da Silva Cabral.



Fonte: Autor, 2024.

Figura 29 – Colégio CEPAVI.



Fonte: Autor, 2024.

Tratando-se de atendimento a educação infantil, a área de influência do empreendimento conta com duas instalações municipais, sendo elas o Núcleo de Desenvolvimento Infantil Machado dos Santos (Figura 30) e Núcleo de Desenvolvimento Infantil Manoel Mendonça (Figura 31).

Figura 30 – Núcleo de Desenvolvimento Infantil Machado dos Santos.



Fonte: Autor, 2024.

Figura 31 – Núcleo de Desenvolvimento Infantil Manoel Mendonça.



Fonte: Autor, 2024

### 6.5.3 Cultura e Lazer

Além de ser dona das praias mais bonitas do estado, oferece ainda atividades de ecoturismo, construções históricas, opções de passeios e uma variada gastronomia. A seguir são apresentados alguns dos principais equipamentos culturais no município e Porto Belo (Tabela 18).

Tabela 18 – Equipamentos culturais em Porto Belo.

Nome	Endereço	Breve descrição
Museu da História do Futebol	BR 101/SC - KM 159 - Sentido Norte.	Reuni cerca de três mil peças tombadas e registradas, algumas delas nunca antes expostas ao público. Seguindo uma ordem cronológica a partir dos primeiros registros de jogos com bola, partindo para as Copas do Mundo, os objetos originais narram também a história da Seleção Canarinho. São camisas autografadas, chuteiras, bolas, flâmulas, medalhas, faixas, postais, selos, ingressos, livros, revistas e documentos.
Igreja Senhor Bom Jesus dos Aflitos	Av. Gov. Celso Ramos, 1345 - Centro	A capela foi erguida em 1814, sendo a segunda construção em alvenaria mais antiga de Porto Belo, antes mesmo da emancipação política do município, em 1832. A arquitetura típica colonial foi construída com mão de obra escrava e argamassa à base de óleo de baleia, por meio de doações da população.
Museu Univali	Ilha Porto Belo	Espaço cultural de exposições diversificadas, de interatividade, na área de história e conhecimentos gerais que resgatam, valorizam e divulgam a cultura local. No local existe uma excelente infraestrutura para ancoradouro, quiosques na praia, quiosque de atividades náuticas e de lazer, trilha ecológica, restaurante de comidas típicas, lojinha de souvenirs exclusivos com peças exclusivas da ilha e artesanato local.
Acervo Municipal	Av. Gov Celso Ramos, ,1492 - Centro	As peças em exposição contam a história da região, desde o início da caracterização, passando pelos primeiros habitantes, ocupação indígena pré-colombiana e as fases do Brasil Colônia, Reino Unido, Primeiro Império, Segundo Império, República Velha, República Nova e Nova República e atualidade. Além disso conta com a pesca da baleia e ofícios de pesca. Aborda também a Árvore da Vida onde apresenta as interligações de espécimes, desde as basais até os grupos mais evoluídos

Fonte: Adaptada Portal do Turismo SC Porto Belo 2024.

Abaixo segue registro da Igreja Senhor Bom Jesus dos Aflitos, umas das atrações do roteiro cultural do município de Porto Belo (Figura 32).

Figura 32 - Registro da Igreja Senhor Bom Jesus dos Aflitos.



Fonte: Autor, 2024.

Para suprir as demandas de lazer da população local, além dos atrativos turísticos já citados, há diversas praças (como a Praça da Bandeira, dos Pescadores, dentre outras), o Parque Municipal da Lagoa do Perequê e as quadras de esportes (com ao menos dois ginásios poliesportivos mantidos pela prefeitura). Já à promoção da cultura, há uma biblioteca (Biblioteca Pública Municipal Donato Ananias D'Almeida,) situada em um dos dois centros culturais (mais precisamente no Centro Cultural Palco das Artes).

Na área de influência do empreendimento está localizado o Parque Aquático Porto das Águas, que oferece uma opção de lazer durante a temporada de verão para os turistas e moradores da região (Figura 33).

Figura 33 – Registro Parque Porto das Águas na área de influência do empreendimento.



Fonte: Autor, 2024.

A área próxima ao empreendimento também conta com uma pequena praça localizada entre a rua Rubens Alves esquina rua Emilio Georg, que também se torna uma opção de lazer para o empreendimento (Figura 34).

Figura 34 -Praça na rua Rubens Alves esquina rua Emilio Georg.



Fonte: Autor, 2024.

#### 6.5.4 Sistema viário

O incremento na geração de tráfego decorrente da instalação de empreendimento seja residencial ou de comércio e serviços, podem prejudicar a acessibilidade nas vias próximas a sua implantação, prejudicando as condições de segurança dos veículos e pedestres.

O princípio básico como estratégia de organização do sistema viário corresponde à ideia de adotar uma hierarquização funcional baseada nas funções da via, de forma a resolver os conflitos entre funções obtendo assim, uma maior eficiência para o sistema.

Deste modo, obter o conhecimento do sistema viário na vizinhança do empreendimento e sua interação com o contexto que está interligado nos permite um uso eficiente e seguro deste para a movimentação de pessoas e bens envolvidos na atividade social. Logo, há uma contribuição para universalizar o acesso aos equipamentos urbanos e comunitários que busquem atender os diferentes grupos sociais.

De acordo com o Art. 71 da Lei Complementar nº 33/2011, o sistema viário de Porto Belo classifica as vias conforme as categorias funcionais definidas abaixo.

- Rodovias: condutoras do tráfego cuja origem e/ou destino tem pontos externos ao município
- Vias marginais: facilitadoras de acesso às rodovias, às quais estão posicionadas frontal ou paralelamente
- Vias arteriais: condutoras do tráfego de percursos de maior distância dentro da área urbana do município.
- Vias coletoras: condutoras do tráfego entre vias locais e outras vias de categorias superiores na hierarquização
- • Vias locais: acessam prioritariamente as atividades urbanas, geralmente conduzindo veículos em menores percursos
- • Vias especiais: objetivos e parâmetros especialmente definidos pelo Conselho Municipal.

O empreendimento conta na área circunvizinha com 2 vias arteriais, sendo elas Av. Governador Celso Ramos e a Av. Hironildo Conceição dos Santos. O Eixo de acesso ao município desenvolve-se ao longo da Av. Governador Celso Ramos, desde o trevo da BR - 101 até a intersecção com a Av. Hironido Conceição dos Santos.

A Av. Hironildo Conceição dos Santos faz conexão entre os municípios de Porto Belo e Itapema, além de ser uma importante Avenida de conexão entre os bairros do município. O empreendimento está localizado na Av. Luiz Voltolini que se caracteriza como uma via coletora, interligando o tráfego entre as vias arteriais (Figura 35).

Segundo a AMFRI (2016) a cidade aumentou a frota de veículos em 203% entre o período de 2003-2014, com um acréscimo de mais de 6 mil veículos neste período, resultando em um índice de motorização médio de 0,55 veículos por habitante.

A divisão modal é caracterizada pela dominância dos meios individuais motorizados - automóveis e motocicletas (56%) em detrimento dos não motorizados - a pé e bicicleta (37%). Já o transporte coletivo representa apenas 5% das viagens, ocupando papel de baixa relevância na mobilidade da cidade.



Figura 35 – Vista da estrutura viária da Área de Vizinhança Direta do empreendimento.



Fonte: Autor, 2024.

A demanda de novas viagens geradas pelo empreendimento deve ser absorvida pela infraestrutura existente, o acesso as vagas de garagem deverão ocorrer pela rua Ercílio de Souza, seguindo o deslocamento na Av. Luiz Voltolini a distância para as vias arteriais é de aproximadamente 80 metros a Av. Governador Celso Ramos e 150 metros a Av. Hironildo Conceição do Santos(Figura 36), considerando a infraestrutura existente o empreendimento não causará alterações relevantes de tráfego que comprometam aos demais usuários dos trechos.

A ocupação plena do edifício poderá contribuir com o atendimento de até 205 automóveis, contudo alteração no nível de serviço da Av. Luiz Voltolini deve reduzir à medida que ocorra desenvolvimento urbano local com a instalação de novos empreendimentos.

Vale lembrar que este tipo de empreendimento contribuiu para a atração de novos moradores para o município, mas também a ocupação deverá se dar pela migração entre bairros da cidade e pelo investimento imobiliário atraídos por interesse econômico diverso ao empreendimento, e que não necessariamente estabelecem residência permanente.

A condição das vias na área de vizinhança imediata apresenta condição satisfatórias de conservação, sendo composta de bloco paver sextavado, contado com canteiro central e bolsão de estacionamento. As vias arteriais são de pavimentação asfáltica, o estacionamento dos veículos ocorre no recuo frontal das edificações.

Figura 36 – Condições de tráfego e das vias na área vizinhança imediata.



Fonte: Autor, 2024.

#### 6.5.4.1 Sinalização e Acessos

A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego.

A sinalização é classificada segundo sua função: Ordenar e canalizar o fluxo de veículos; Orientar o fluxo de pedestres; Orientar os deslocamentos de veículos em função das condições físicas da via, tais como, geometria, topografia e obstáculos; Complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação, visando enfatizar a mensagem que o sinal transmite; Regular os casos previstos no Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Na área de influência do empreendimento as Av. Governador Celso Ramos e a Av. Hironildo Conceição dos Santos apresentam sinalização adequada os usuários, com sinalização de acessos, de restrições indicações e demarcações aos diferentes usuários da via (Figura 37). Ao longo da Av. Luiz Voltolini a sinalização vertical ainda é deficitária, há sinalização vertical, ainda que as faixas de pedestres próximas a Av. Governador Celso Ramos encontram-se desgastadas. No cruzamento com as Ruas Antônio Lucas de Brito e Ercílio de Souza não há demarcação de faixa de pedestres aos usuários

Figura 37 - Sinalização na área de influência do empreendimento.



Fonte: Autor, 2024.

#### 6.5.5 Sistema público de transporte

O sistema de transporte no município de Porto Belo é operado pela Viação Praiana através de licença e concessão do DETER, conta com quatro linhas intermunicipais, realizando a ligação para os 36 municípios de Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Tijucas e Bombinhas. As linhas operantes na cidade atuam entre os horários das 5h00 e 22h00 contando com, aproximadamente, 90 horários de linhas ao longo de um dia útil.

O município de Porto Belo conta com um terminal rodoviário localizado na R. José Alexandre Rocha, bairro Perequê, servindo como ponto de concentração e interligação das linhas intermunicipais. O terminal rodoviário está distante aproximadamente 1,2 km do empreendimento, na rua José Alexandre Rocha, bairro Perequê.

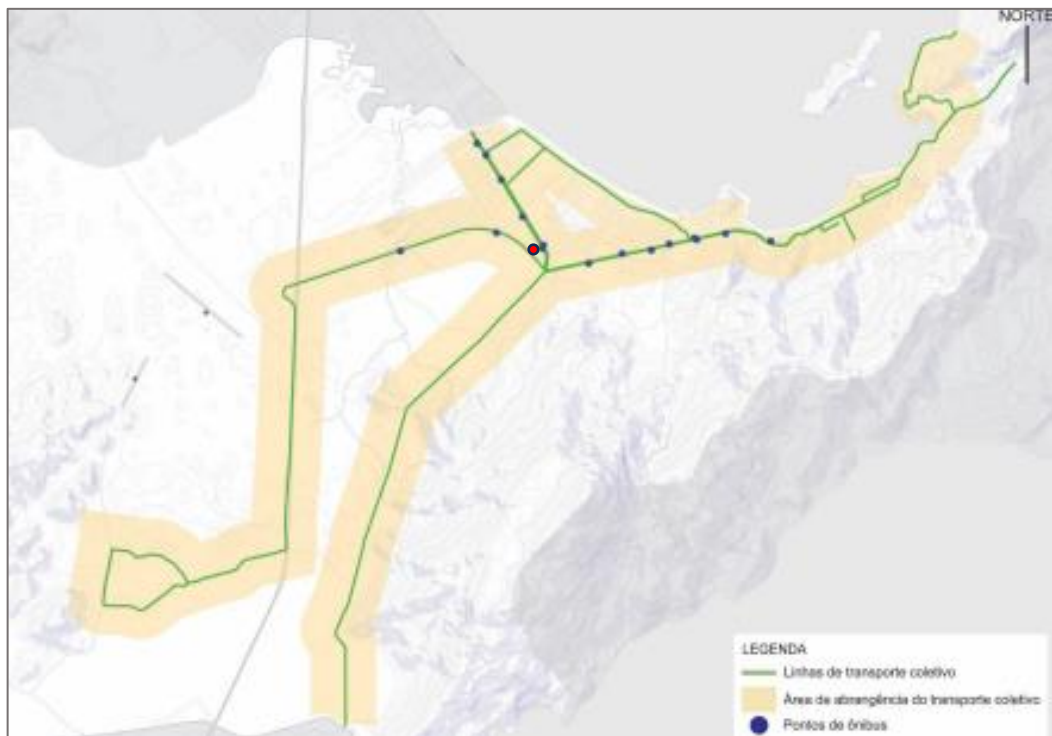
Figura 38 – Terminal Rodoviário José Carlos Moreira na cidade de Porto Belo.



Fonte: Google Imagens, 2024.

As rotas de ônibus cobrem uma área ao norte (Itapema) na estação Rua 1202, 304 até uma área ao sul (Bombinhas) na estação Rua Treze de maio, 5145. A estação no extremo oeste é a Valongo (Tijucas) e a do extremo leste é a Rua Domingos João Dos Santos, 723 (Bombinhas).

Figura 39 - Cobertura do transporte público no município de Porto Belo.



Adaptado: Plano de Mobilidade Porto Belo, LePADRON (2016).

Em relação às paradas de ônibus, as características mais importantes para avaliação da qualidade são: sinalização adequada, calçadas com largura suficiente para os usuários e os pedestres em circulação, totens informativos e existência de cobertura e bancos (principalmente nos locais mais movimentados)

Na área de vizinhança direta do empreendimento as vias Av. Governador Celso Ramos e Av. Hironildo Conceição dos Santos se caracterizam pelo principal corredor de transporte coletivo no município a quantidade de pontos nas vias respectivamente são de 10 e 6 pontos.

Figura 40 – Ponto de ônibus na Área de Vizinhança Direta de do empreendimento.

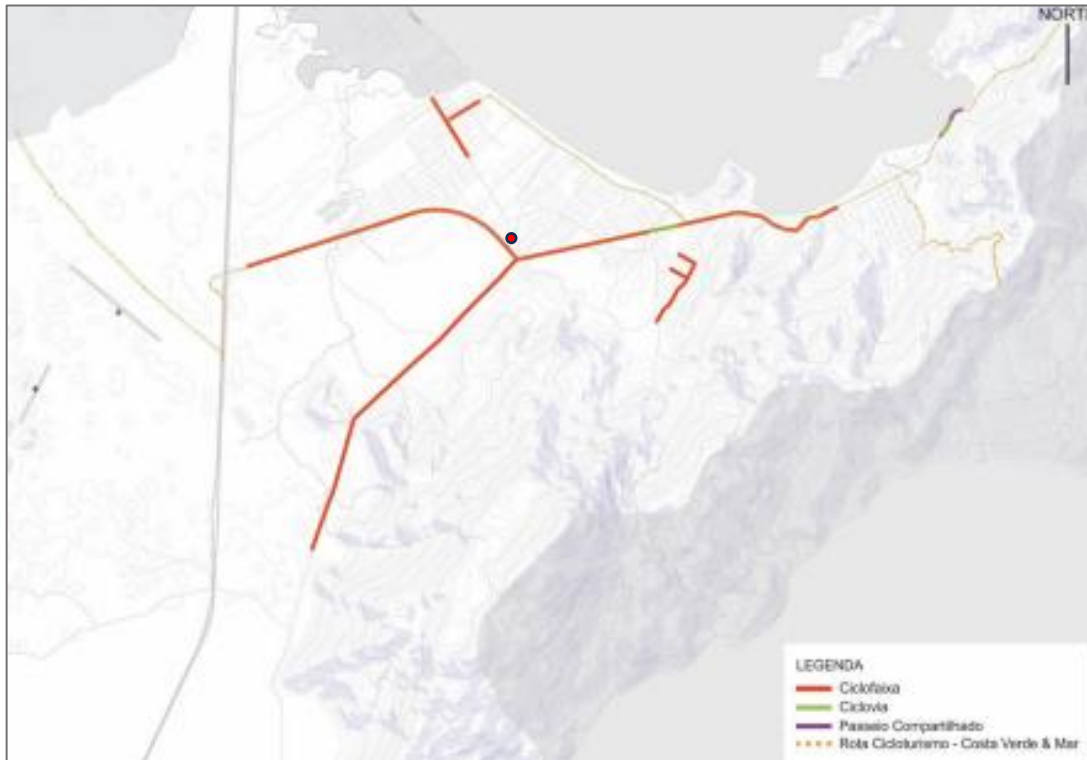


Fonte: Autor, 2024.

#### 6.5.6 Ciclovias e passeios públicos

O município de Porto Belo está distribuído sobre um território predominantemente plano e tem uma baixa distância média de deslocamento, de aproximadamente 2,9 km, o que privilegia o deslocamento por uso de bicicletas. Através do levantamento realizado no município é possível identificar que 35,36% da população frequentemente utiliza bicicletas como meio de transporte e destes 17,3% utilizam de 3 a 4 vezes na semana (LePADRON, 2016). A Figura 41 apresenta a malha cicloviária levantada pela empresa LePADRON no ano de 2014.

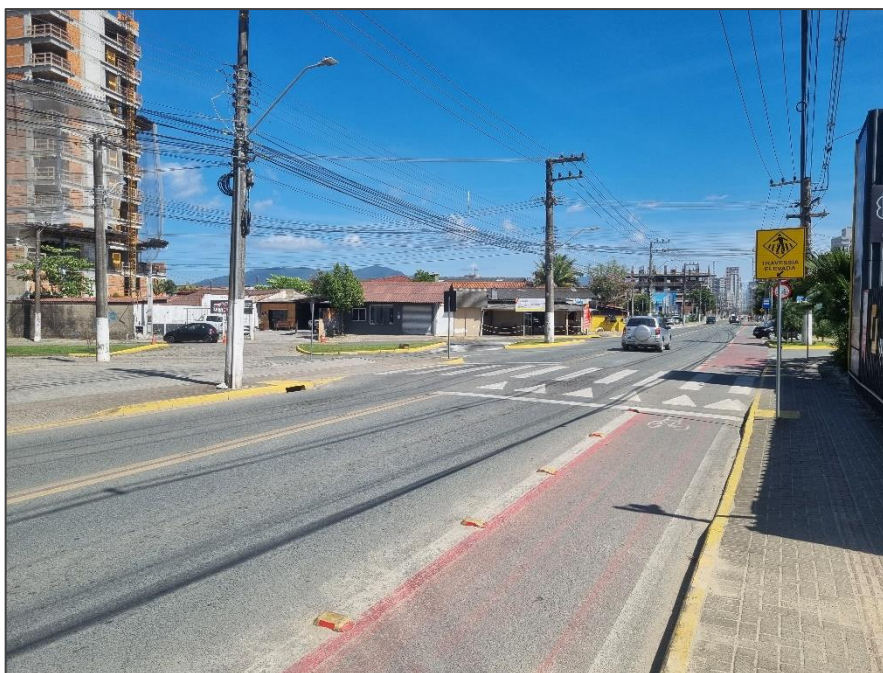
Figura 41 Cobertura das ciclovias no município de Porto Belo.



Adaptado: Plano de Mobilidade Porto Belo, LePADRON (2016).

Atualmente a área de cobertura de malha ciclovária sofreu ampliação devido a requalificação das vias do município. A Av. Hironildo Conceição dos Santos conta com faixa delimitada de ciclovias ao longo de toda sua extensão, conforme representa a Figura 42. Da mesma forma um dos principais eixos de ciclofaixa do município é o da Av. Governador Celso Ramos (Figura 43). No entorno do empreendimento, especificamente na AVI foi possível identificar uma malha ciclovária de aproximadamente 11,95 km.

Figura 42 – Estrutura cicloviária na Área de Vizinhança Direta do empreendimento (Av. Hironildo Conceição dos Santos).



Fonte: Autor, 2024.

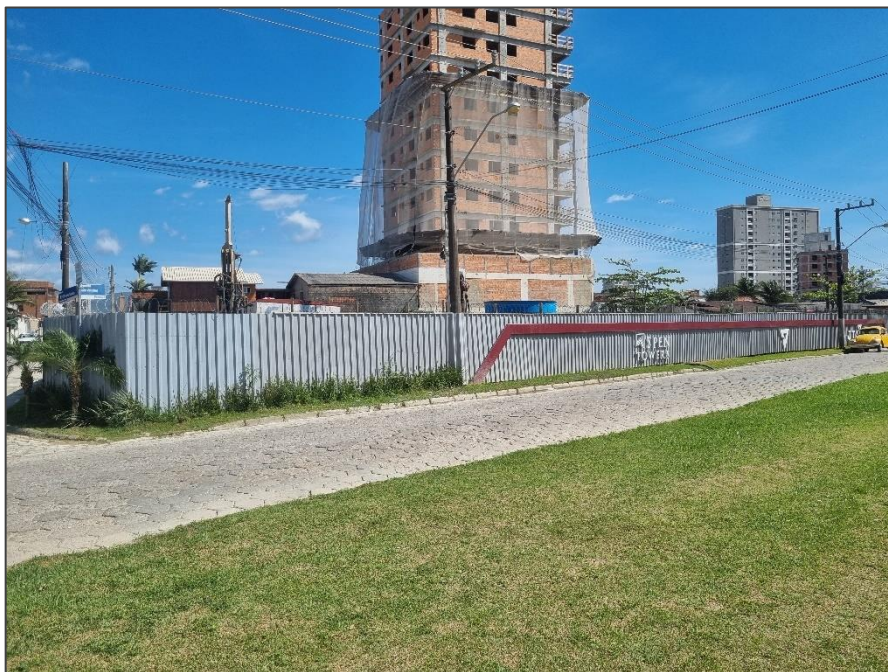
Figura 43 - Estrutura cicloviária na Área de Vizinhança Direta do empreendimento (Av. Governador Celso Ramos).



Fonte: Autor, 2024.

Quanto a estruturas de ciclovias na Área de Vizinhança Imediata não são observadas faixas designadas. Quanto aos passeis públicos na AVI também são constatadas estruturas precárias, ou inexistentes conforme apresenta a Figura 44.

Figura 44 - Estrutura do passeio público e ciclovia na Área de Vizinhança Imediata do empreendimento.



Fonte: Autor, 2024.

## 6.6 ZONEAMENTO

Conforme Lei Complementar nº 33/2011 a qual estabelece as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo do município de Porto Belo, e considerando a Certidão de Diretrizes da Secretária de Planejamento Urbano de Porto Belo nº262/2023 com protocolo sob nº 003095/2023, a área do empreendimento está inserida no zoneamento definido como Semieixo Urbano. De acordo com a Lei, fica definido como Semieixo:

Art. 61 A - As Avenidas Almirante Fonseca Neves, Francisco Severiano dos Santos, João Vanderlino Guerreiro e as Ruas João Manoel Jaques, Rubens Alves e José Alexandre Rocha, assim como a Avenida Senador Atílio Fontana lado sul, localizada na MUQ 3, são definidas como Semieixos Urbanos, com as seguintes características:

I - Orientam e incentivam a expansão urbana em áreas que tem potencial de crescimento característicos urbanos, avenidas ou áreas estratégicas de baixa densidade;

II - Possuem características similares de Eixos Urbanos, porém com limitações em seus parâmetros urbanísticos."

O Zoneamento Semieixo Urbano possui os seguintes parâmetros urbanísticos de ocupação do solo:

- Parâmetros para Construção:
- Coeficiente de Aproveitamento (CA):
- Mínimo (CA<sub>mín</sub>): Inexistente.
- Básico (CA<sub>bás</sub>): 3,0.
- Máximo (CA<sub>máx</sub>): 4,0.
- Taxa de Permeabilidade do Solo (TPS): 5%.



- Taxa Máxima de Ocupação do Solo (TOS): 95%.
- Recuo Frontal (RFmín): 4,00m.
- Para Vias públicas com menos de 8,00m de largura o recuo frontal para edificações residenciais poderá ser de 3,00m com o condicionante de balanço até 50 (cinquenta) centímetros.
- Para edificações comerciais o recuo frontal deverá ser de, no mínimo, 5,00m.
- Frontal Avenida José Neoli Cruz: para alinhamento de muro mínimo é de 10,00m, e o recuo para alinhamento da edificação é de 14,00m, ambos contados desde o eixo da via.
- Recuos Laterais e Fundos (RLF): 0,00m .
- Altura de Embasamento Máxima (AEmáx): 18,50m / 19,50m
- Número Pavimentos e Gabarito (NP/G):
- Básico: 8 pisos com gabarito máximo de 28,00m.
- Máximo: 24 pisos com gabarito máximo de 84,00m.

Tabela 19 – Índices Urbanísticos para o zoneamento definido como Semieixo.

Índices Urbanísticos	
Zoneamento	Semieixo
Categoria de uso	Misto
Altura máxima do vértice mais alto da edificação	84,00 m
Altura máxima do vértice mais alto da edificação - projeto	106,13 m
Recuo Frontal (Mínimo)	4,00 m
Afastamentos Laterais (Mínimo) - Torre A	6,90 m
Afastamentos Laterais (Mínimo) - Torre B	6,10 m
Afastamentos Fundos (Mínimo) - Torre A	6,90 m
Afastamentos Fundos (Mínimo) - Torre B	6,10 m
Largura do Passeio Público	2,12 m
Taxa de Ocupação	/4,28m/2,08m
Taxa de Permeabilidade = 102,13m <sup>2</sup>	83,74%
Coeficiente de aproveitamento	6,93%
Número de Pavimentos - Torre A	14,88
Número de Pavimentos - Torre B	Térreo + 25
	Térreo + 29

Fonte: Adaptado projeto arquitetônico,2024.

O projeto urbanístico segue as diretrizes propostas na lei de uso e ocupação do solo, Lei Complementar nº 33/2011.

### 6.6.1 Caracterização econômica e ocupação do solo na circunvizinhança

A área do empreendimento está em uma zona urbana consolidada. A seguir, são apresentadas fotos do entorno do empreendimento (Figura 45 ), em sua maioria, os referidos empreendimento correspondem a edificações antigas, com no máximo dois pavimentos e alguns novos edifícios residenciais demonstrando a expansão do bairro, no qual está ocorrendo no entorno do local de implantação do empreendimento. A área ao longo da Av. Luiz Voltolini, após a Av. Hironildo Conceição dos Santos, apresenta-se uma consolidação da atividade de construção civil, com a construção de novos edifícios e a permuta de áreas para o desenvolvimento de novos empreendimentos.

Figura 45 – Ocupação na área no entorno do empreendimento, sentido Av. Luiz Voltolini.



Fonte: Autor, 2024.

No entorno do empreendimento predomina o uso residencial unifamiliar, com casas de até dois pavimentos e sobrados, além de novas edificação em construção (Figura 46). Os galpões instalados nessa região têm sua testada para a Av. Governador Celso Ramos., onde predominam atividades de serviços diversos.

Figura 46 – Ocupação na Área de Vizinhança Imediata ao empreendimento.



Fonte: Autor, 2024.

Figura 47 - Ocupação na área no entorno do empreendimento, sentido Av. Governado Celso Ramos



Fonte: Autor, 2024.

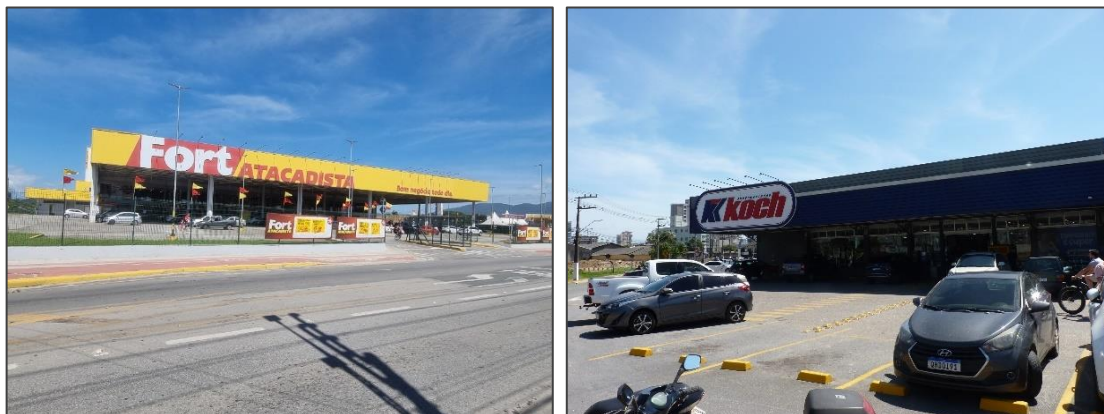
Quanto as atividades comerciais no entorno do empreendimento, foi verificado lojas comerciais (Figura 48), mercado (Figura 49), salão de beleza, posto de gasolina, clínica veterinária, restaurante, entre outros comércios encontrados.

Figura 48 – Posto de combustível na área de influência do empreendimento.



Fonte: Autor, 2024.

Figura 49 – Mercados na área de influência do empreendimento.



Fonte: Autor, 2024.

### 6.6.2 Volumetria

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

Na área de vizinhança direta do empreendimento, principalmente na extensão da Av. Hironildo dos Santos, a ocupação por edifícios de uso misto tende a se expandir significativamente nos próximos anos, já sendo observadas áreas em permuta para novas edificações, e outra já em fase de construção.

Na área de vizinhança imediata são observados edifícios em fase avançada de construção. As demais ocupações são em sua grande maioria de residências, com até 2 pavimentos, e unidades comerciais. Sendo assim a área de vizinhança apresenta um uso misto tanto residencial quanto comercial.

De acordo com a análise do projeto arquitetônico do empreendimento ocupação do empreendimento se dará por meio de construção vertical, observando o coeficiente de aproveitamento e a taxa de ocupação dos lotes conforme estabelecido na Lei Complementar nº 33/2011 e suas atualizações, sendo compatível com o uso e vocação da área assim definida pela municipalidade. Nesse contexto a ocupação do empreendimento não interfere na intenção de uso definida no Plano Diretor municipal, estando de acordo com os índices e características urbanísticas do local.

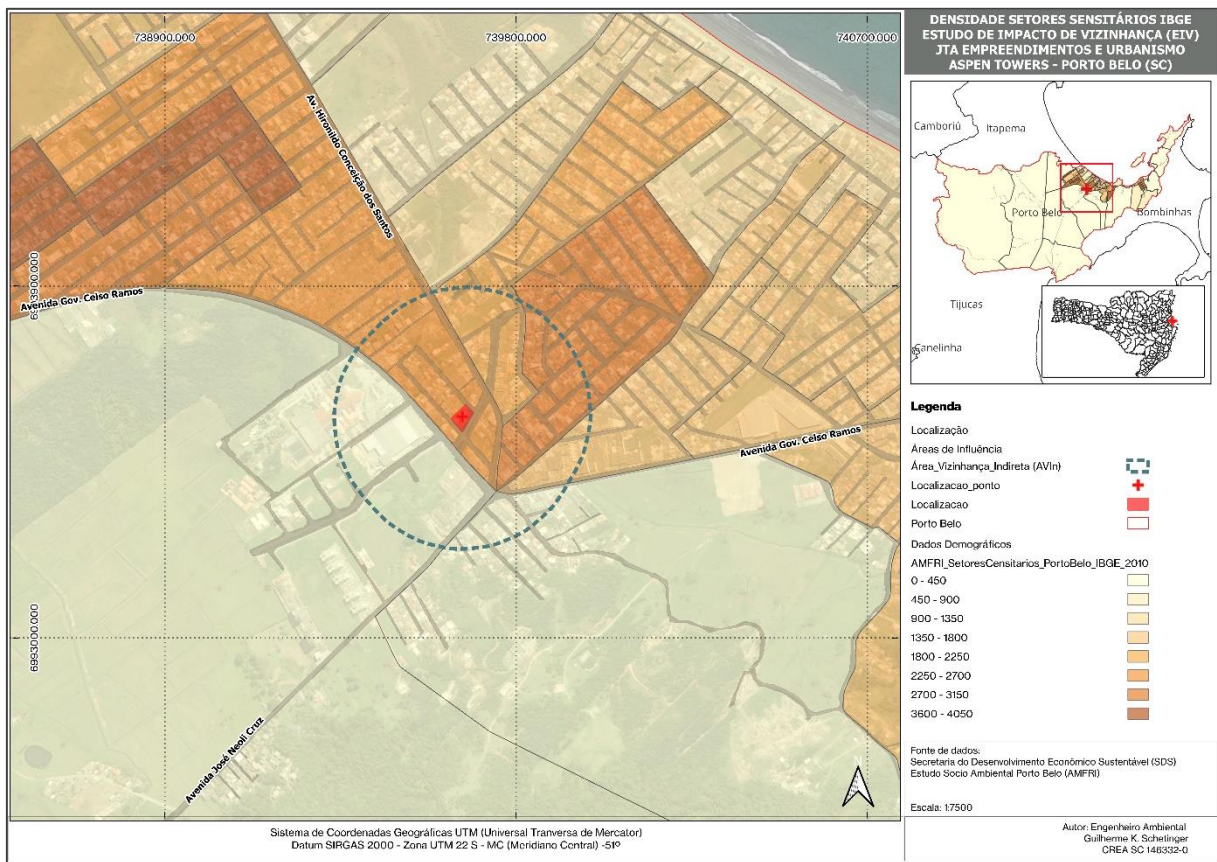
### 6.6.3 Adensamento Populacional

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

O bairro Jardim Dourado vem apresentando um grande crescimento urbano pelo fato de se situar majoritariamente em áreas de planície, onde a ocupação se torna mais fácil, com presença de vazios urbanos e próximo ao eixo de desenvolvimento do município.

A Figura 50 apresenta a densidade populacional nos setores censitários do IBGE no município, sendo que na área de influência indireta ao empreendimento apresenta uma maior densidade populacional na porção a leste e a norte do empreendimento.

Figura 50 – Adensamento populacional da área de vizinhança do empreendimento Aspen Towers.



Fonte: Autor, 2024.

O desenvolvimento da região bem como a intenção de uso definida no Plano Diretor municipal vem promovendo o crescimento da área sendo observado na área circunvizinha empreendimentos em construção que tendem a consolidar a ocupação no local. A disponibilidade na oferta de serviços públicos não tende a ter impacto devido ao aumento da densidade populacional, bem como a infraestrutura urbana que encontra-se consolidada.

## 7. DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

### 7.1 CLIMA

A região de estudo é dotada de clima mesotérmico úmido, com precipitação bem distribuída por todo o ano. Por estar situada em latitude subtropical, a região de estudo recebe influência de uma zona de transição entre as massas de ar tropicais e polares e linhas de instabilidades originadas na Baixa do Chaco (Paraguai).

O ritmo climático da região é determinado pelas massas de ar Tropical Atlântica e Polar Atlântica. O encontro dessas duas massas resulta na formação da Frente Polar Atlântica, caracterizada como

“lestada” (maior umidade), devido ao estado atmosférico vindo do oceano, além de determinar o ritmo do clima na maior parte do ano.

A região sul do Brasil é uma das mais uniformes e de maior unidade climática. A uniformidade e a unidade são dadas por fatores climáticos dinâmicos, pois a região é passagem frequente das massas polares, o que a torna constantemente sujeita a bruscas mudanças meteorológicas. Essas mudanças provocam mais variabilidade pluviométrica do que térmica, pois a área em estudo não está sujeita à grandes desvios térmicos, e sim, às consequências do encontro dessas massas de ar, chamadas de frentes. As massas de ar tropical, que invadem Santa Catarina pelo continente e pelos oceanos Atlântico e Pacífico, podem ser denominadas Massa de Ar Tropical Continental, Atlântica e Pacífica, respectivamente. A Massa de Ar Polar também pode ser classificada de maneira similar, isto é, Continental, Pacífica e Atlântica, obedecendo-se o mesmo sistema de invasão

As massas de ar quente que mais frequentemente atuam em Santa Catarina são as tropicais, tanto a continental como as marítimas. Essas massas de ar têm o seu desenvolvimento mais acentuado durante o verão e nas estações intermediárias, enquanto a Massa de Ar Polar tem o seu desenvolvimento mais acentuado durante o inverno e nas estações intermediárias. Durante o verão, ocorrem as invasões das linhas de instabilidades, que se formam sobre a Região do Chaco (Paraguai), no período da manhã e rapidamente desenvolvem-se atingindo o litoral com fortes aguaceiros, trovoadas, ventos fortes e, por vezes, granizo. Esta manifestação meteorológica é sempre de curta duração.

#### **7.1.1 Temperatura**

Segundo a classificação de Koppen, o clima na atualidade da região litorânea catarinense é Temperado Chuvoso com Verões Quentes (Cfa). As temperaturas variam entre 15 °C e 18 °C nos meses mais frios, 24 °C e 26 °C nos meses mais quentes e a umidade relativa do ar é elevada, ficando entre 84 a 86% (IBAMA,1996:23).

As precipitações apresentam-se abundantes e regularmente distribuídas durante o ano (média anual pouco inferior a 1.500 mm), possuindo um período mais intenso no verão. Trata-se de um clima temperado úmido, sem períodos secos e com média térmica nunca inferior a 15 °C, entretanto, existem nítidas concentrações sazonais em alguns anos, causando uma certa variabilidade interanual no regime de chuvas. Para Ropelewsky & Halper (1987) esta variação pluviométrica interanual é atribuída ao fenômeno El Niño/Oscilação Sul (modificado de IBAMA, 1996: 23).

O vento predominante em todos os meses do ano é o nordeste, cuja frequência alcança 39% durante o inverno e 49% no resto do ano, e a intensidade média é moderada. Os ventos provenientes do quadrante sul apresentam no final do inverno frequências que alcançam os 38% e sua intensidade média varia de fraca a moderada. Nessa época do ano são comuns as tempestades intensas associadas a sistemas frontais oriundos das regiões antárticas e subantárticas (DHN, 1974) (IBAMA, 1996).

#### **7.1.2 Insolação e sombreamento**

Neste estudo serão analisados quatro momentos de insolação durante o ano que representam os extremos e medianas das inclinações solares em relação a superfície terrestre, sendo: os solstícios, de verão e inverno; e equinócios, de primavera e outono.

A análise foi realizada através de modelagem computacional de insolação e sombreamento através do software SketchUp PRO, utilizando-se o modelo 3D dos volumes do empreendimento, sua localização geográfica e o relevo do terreno.

Cabe ressaltar que durante sua concepção o fator insolação foi levado em conta, onde na Figura 44 pode-se visualizar a rotação da torre em relação ao embasamento, e seu alinhamento, onde a linha fina verde representa o eixo norte-sul geográfico, a linha fina vermelha representa o eixo oeste-oeste.

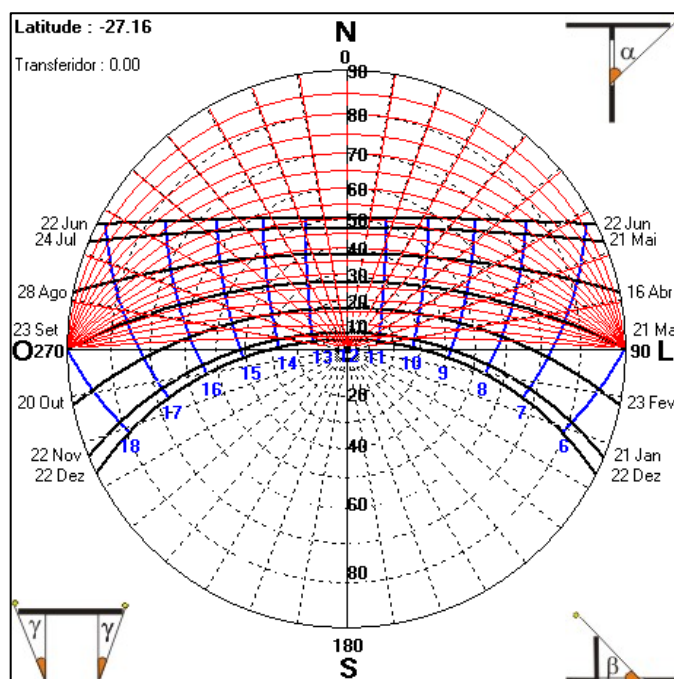
Figura 51 - Vista geral do modelo volumétrico do empreendimento no software de modelagem de iluminação solar e sombreamento.



Fonte: Autor, 2024.

Para cada momento serão analisados dois cenários críticos, um no início do dia e outro após o meio-dia. Optou-se por estes momentos para ilustrar os extremos da inclinação do Sol em relação a Terra durante o dia, conforme mostra a Carta Solar para a latitude -27,16, obtida através do software SOLAR (Figura 45).

Figura 52 - Carta solar para a latitude -27,16 (Porto Belo (SC)), onde se localiza o empreendimento.



Fonte: Software Sol-AR, 2024.

É esperado verificar a maior extensão de sombreamento do empreendimento durante o inverno, pois o Sol forma um ângulo mais agudo em relação ao horizonte terrestre que nos demais momentos. À medida que a inclinação se torna mais branda, o sombreamento diminui, até chegar no momento de sombreamento mínimo, durante o verão, conforme será apresentado a seguir.

Avaliando a face leste do empreendimento, onde ocorre o nascer do Sol, há uma predominância de residências de até dois pavimentos, porém estão presentes empreendimentos residenciais multifamiliares que podem interferir no alcance da radiação solar, sendo estes fatores não avaliados neste estudo, somente a projeção de sombra do empreendimento em análise.

Observa-se no sentido cardinal oeste uma planície com a presença de empreendimentos de grande porte. O eventual bloqueio da insolação poderá ocorrer conforme a posição solar, dependendo do momento, conforme o intervalo de horários do sol poente e nascente, conforme a Tabela 17. Neste mesmo sentido cardinal é verificada a presença abundante de tapumes de obras da mesma tipologia, bem como placas indicando imóveis permutados com outras construtoras.

Tabela 20 – Momentos de estudo, datas e horário da avaliação de luz solar na localização do empreendimento.

MOMENTO		DATA	HORAS ANALISADAS	
Solstício de Inverno		22/06		
Equinócio	Outono	21/03	09:00	15:00
	Primavera	23/09		
Solstício de Verão		22/12		

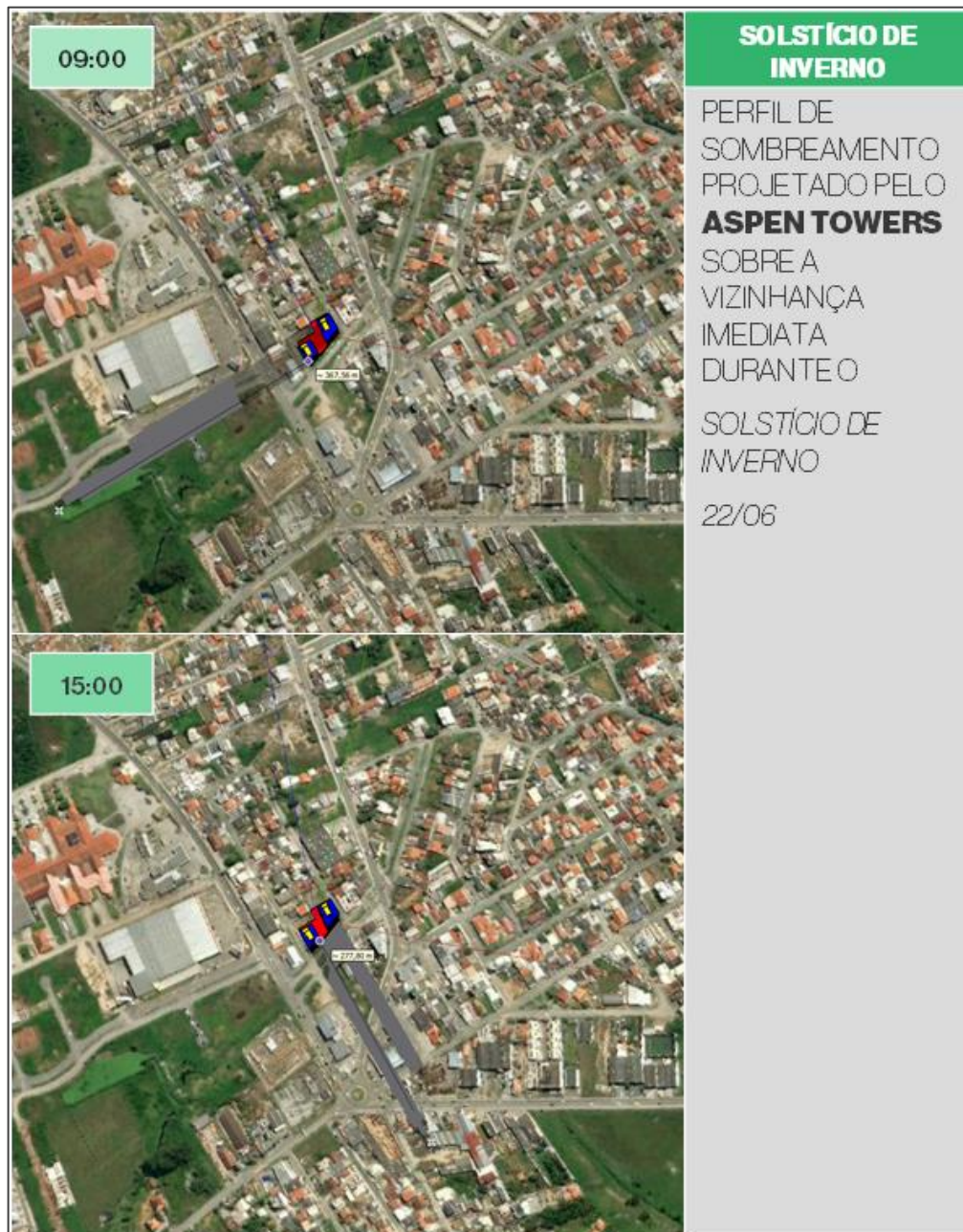
Fonte: Autor, 2024.



### 7.1.2.1 Solstício de Inverno

O solstício de inverno é, em tese, o cenário que apresenta os piores resultados, devido ao Sol estar em sua inclinação máxima em relação ao horizonte terrestre, resultando assim num aumento nível de sombreamento em relação aos demais períodos devido ao alongamento das sobras. Na Figura 46 apresenta-se o sombreamento nos dois horários avaliados para este momento.

Figura 53 - Perfil de sombreamento do empreendimento sobre a área de vizinhança em dois horários diferente do dia no momento de solstício de inverno.



Fonte: Autor, 2024.

No primeiro horário (09:00) a projeção da sombra gerada pelo empreendimento neste cenário mais crítico se estende por 367,56 m no sentido subcolateral oés-sudoeste (WSW), alcançando a via de acesso a um loteamento recém finalizado e parte de um imóvel parcialmente em desenvolvimento,

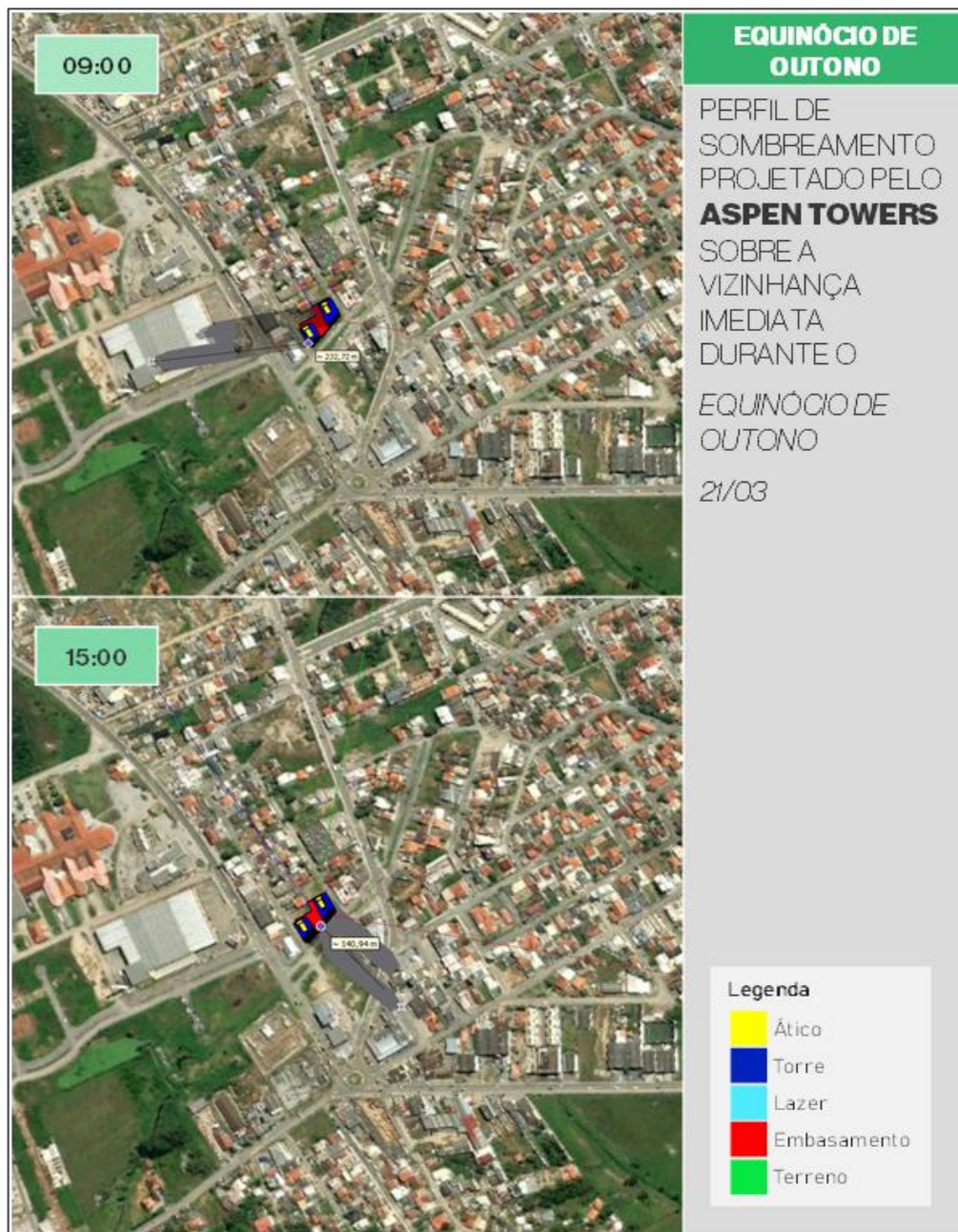
possuindo características rurais/periurbanas e presença de novas edificações comerciais e residenciais verticais.

No segundo horário de análise (15:00) a sombra projetada se concentra no sentido sul-sudeste (SSE) do empreendimento, sombreando as vias vizinhas e algumas edificações comerciais em uma extensão de 277,80m.

#### 7.1.2.2 Equinócios

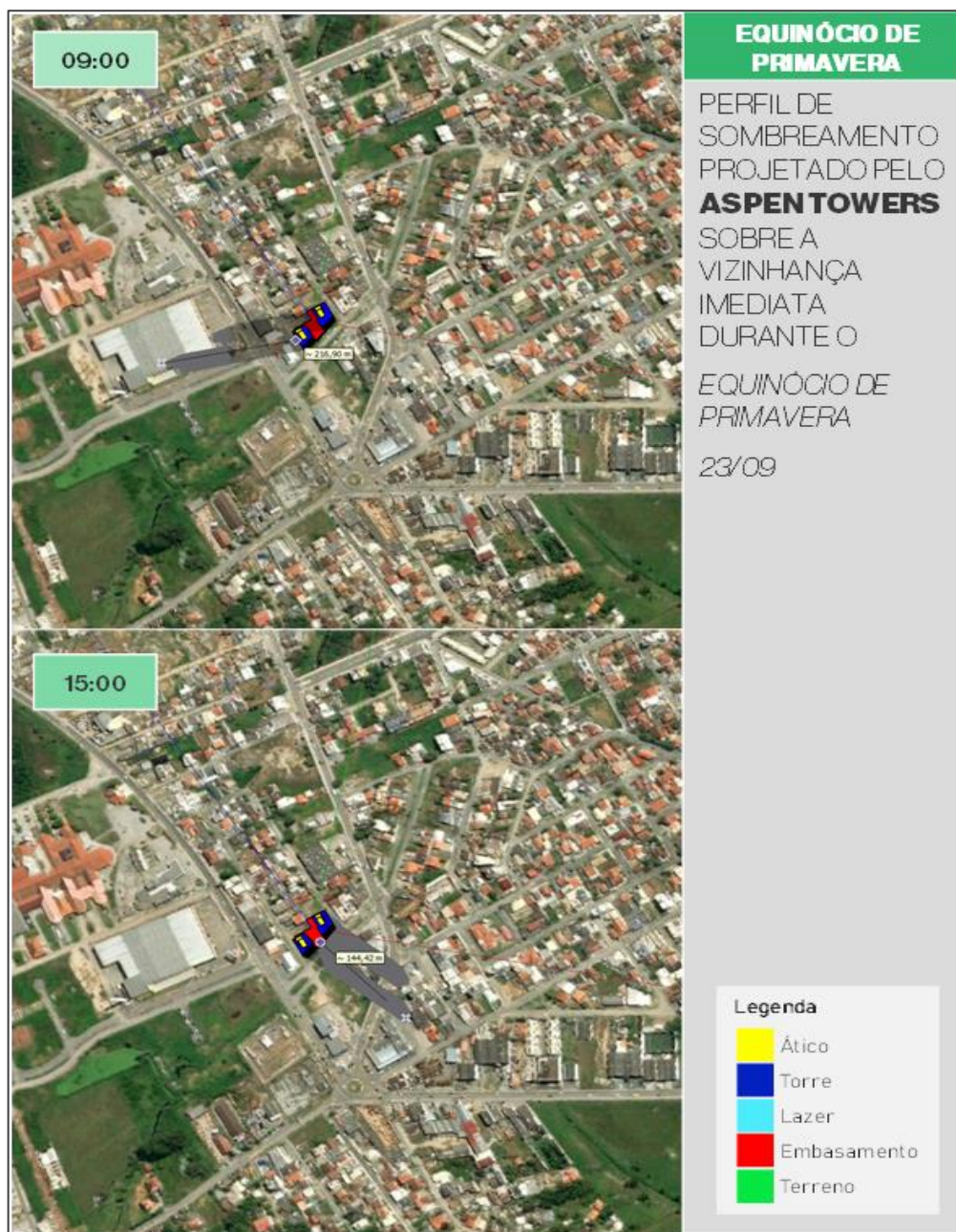
Os equinócios são caracterizados pelo nascer e pôr-do-sol exatamente no leste e oeste verdadeiros, respectivamente. Logo as sombras apontarão exatamente a oeste e leste, no nascente e poente. Assim como nos demais casos apresentados, a Figura 47 e Figura 48 representam os perfis das sombras geradas pelo empreendimento nos dois horários críticos do dia selecionados para a análise durante estes momentos do ano.

Figura 54 - Perfil de sombreamento do empreendimento sobre a área de vizinhança em dois horários diferente do dia no momento de equinócio de outono.



Fonte: Autores, 2024.

Figura 55 - Perfil de sombreamento do empreendimento sobre a área de vizinhança em dois horários diferente do dia no momento de equinócio de primavera.



Fonte: Autor, 2024.

Devido à similaridade dos cenários, em análise conjunta, no primeiro momento do dia (09:00) a projeção da sombra gerada pelo empreendimento atinge 2 quadras com predominância de edificações comerciais e vias, alcançando a extensão de 232,72 m e 216,90 m no sentido cardinal oeste (W), para os equinócios de outono e primavera, respectivamente.

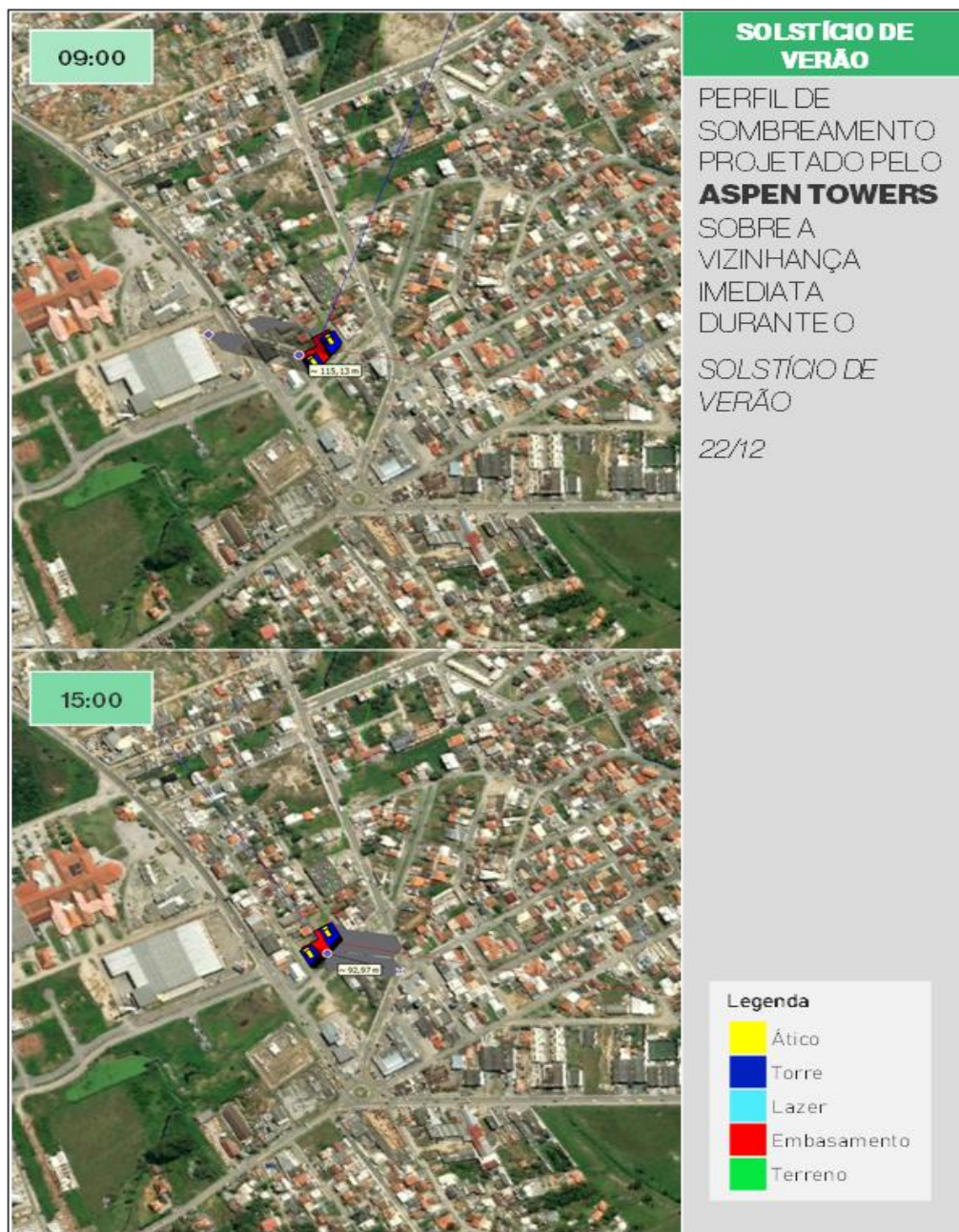
No segundo horário (15:00) a sombra projetada pelo edifício desloca-se no sentido colateral sudeste (SE) atinge 2 quadras com predominância de edificações comerciais e vias, alcançando a extensão de 140,94 m e 144,42 m para os equinócios de outono e primavera, respectivamente.

### 7.1.2.3 Solstício de Verão

No primeiro momento do dia (09:00) a projeção da sombra gerada pelo empreendimento alcança uma extensão de 115,13 m na direção subcolateral oés-noroeste (WNO), atingindo 2 quadras.

Na segunda análise (15:00) a projeção da sombra atinge 1 quadra com uso misto comercial e residencial e via frontal do empreendimento, projetando-se por 92,97 m.

Figura 56- Perfil de sombreamento do empreendimento sobre a área de vizinhança em três horários diferente do dia no momento de solstício de verão.



Fonte: Autor, 2024.

#### 7.1.2.4 Resultados

Ainda que o empreendimento projete três sombras isoladas nestes períodos do ano, as faixas sombreadas sobre a área circunvizinhas não configuram impactos significativos para a vizinhança, uma vez que o sombreamento que ocorre pela manhã e tende a se alterar rapidamente ao decorrer do dia.

Entretanto, o empreendimento representará novo bloqueio de insolação para a vizinhança, especialmente nos períodos de maior inclinação solar em relação ao horizonte. Cabe ressaltar que a análise não considera as construções vizinhas já existentes, conforme o diagnóstico apresentado em 5.7.5 - *Caracterização econômica e de ocupação do solo no entorno do empreendimento*.

Outro fator relevante é o sombreamento natural causado pelo pôr do sol, quando o sol atinge determinado ponto no céu o próprio relevo gera redução da insolação até que a luz cesse totalmente. Este fenômeno pode ser observado nos resultados extraídos para o solstício de inverno, dia mais longo do ano; e equinócios, os dias mais curtos do ano.

Como afirmou Macedo (1995), na região sul do Brasil, é recomendável ter áreas que ofereçam sombreamento moderado durante os dias de verão e exposição total à luz solar durante os dias de inverno. Capeluto et al. (2006) enfatizam a importância da luz solar em áreas públicas, particularmente durante o inverno. Embora o sombreamento seja crucial nos meses de verão, é essencial priorizar a exposição ao sol de inverno. Para o empreendimento verifica-se uma situação favorável no solstício de inverno, pois a sombra durante a manhã caminha rapidamente em direção ao sentido cardeal sul, atingindo apenas vias e lotes comerciais, e seguidamente próprio relevo passa a interceptar a sombra do empreendimento no final do período vespertino, quando sua sombra passa a ser rapidamente interceptada pelo empreendimento Jardim de Versalhes da construtora Thozen na Avenida Teb. Nomi Jacó Cruz.

Em análise aos três momentos distintos do perfil de insolação e sombreamento do ano, conclui-se, portanto, que o empreendimento não representará grande impacto à vizinhança quanto ao sombreamento projetado, especialmente no que diz respeito ao sombreamento da circunvizinhança nas previsões para os três períodos referidos, visto a interceptação da sombra pelas edificações já existente na vizinhança, morrarias adjacentes e pela vocação da região para este tipo de edificações, visto a presença abundante de tapumes, e placas de imóveis permutados na AVI.

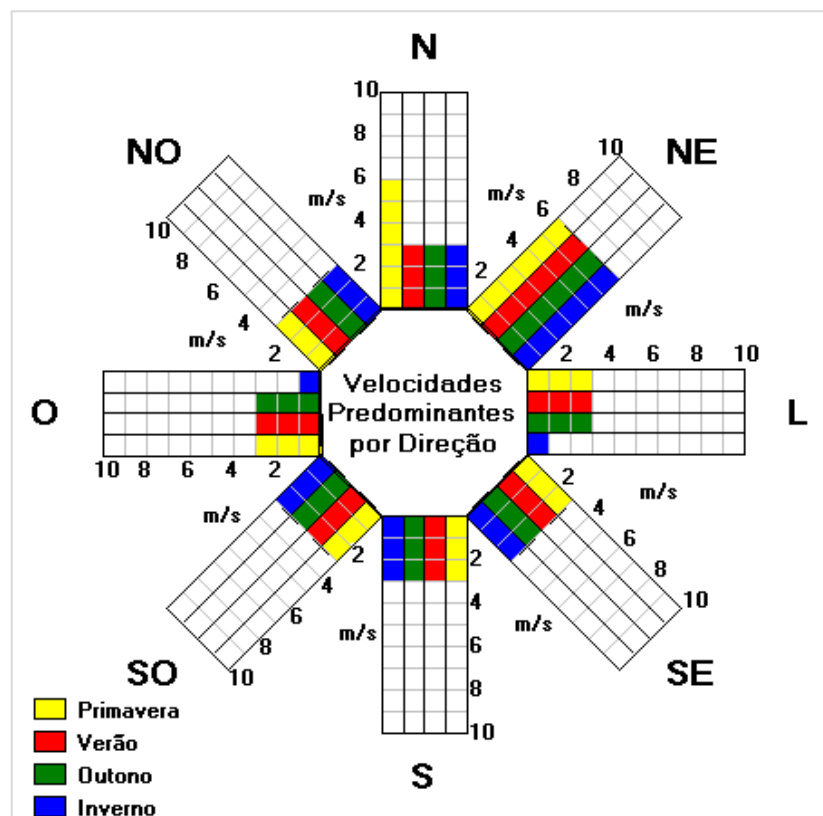
### 7.1.3 Ventilação

Segundo MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA (2007), a dinâmica atmosférica atuante incidente no município de Porto Belo é controlada pelas massas de ar tropicais e massas de ar polares, originando ventos predominantes do quadrante norte e sul. No município de Porto Belo a distribuição dos ventos é homogênea, sendo que os padrões eólicos são alterados pela topografia, pela volumetria e disposição das edificações e pelo ângulo de incidência e velocidade dos ventos. Estas interferências podem ocasionar zonas com velocidade de vento baixa e outras com velocidade de vento elevada.

Nas porções do território ocupadas por edificações, especialmente nos centros urbanos, mais densificados, a tendência dos ventos é de sobrelevar-se às massas edificadas e retomar seu caminho quando encontram áreas não ocupadas ou com taxas de ocupação em porcentagens reduzidas, que permitam a passagem entre edificações.

Através do software SOL-AR 6.2 foi possível obter a Rosa dos Ventos para o município de Porto Belo (Figura 57). A Rosa dos Ventos mostra as velocidades predominantes do vento por direção, levando em conta as quatro estações do ano.

Figura 57 - Rosa dos ventos para o município de Porto Belo.



Fonte: Software Sol-AR,2022.

No aspecto da ventilação o empreendimento em si não representa um novo elemento urbanístico que cause o bloqueio ou alterações no regime de ventilação para a vizinhança, com maior incidência dos ventos nordeste da região as condições de vento que se dissipam no sentido da Av. Governador Celso Ramos não atingem empreendimentos ou estruturas que possam sofrer em alterações no regime de circulação e renovação de ar, e permitem uma boa circulação para as torres do empreendimento.

Considerando a ventilação no sentido sudoeste e sul que também apresentam predominância na região, essa não devem impactar as estruturas da vizinhança presentes, a posição das torres distando consideravelmente uma das outras proporciona a correta ventilação e insolação nas unidades habitacionais.

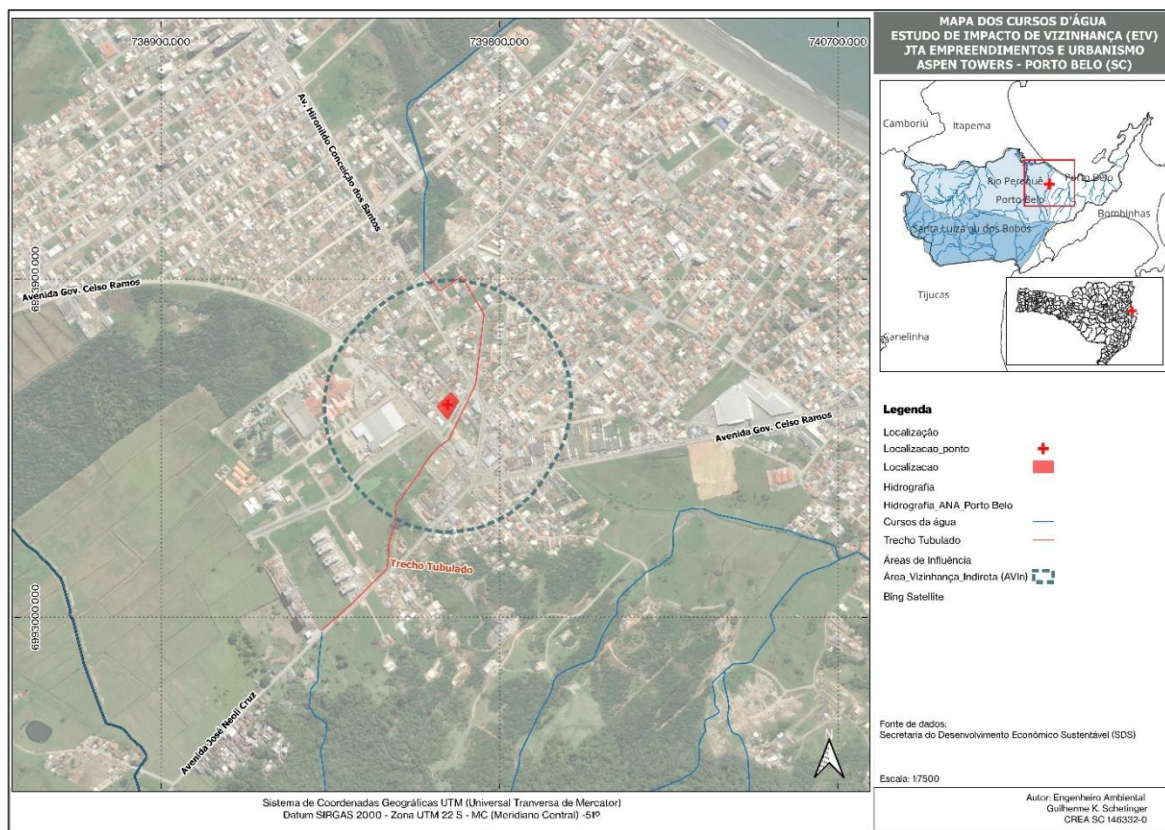
## 7.2 HIDROGRAFIA

O empreendimento situa-se na Região Hidrográfica RH 08. A RH 08 compreende quatro bacias hidrográficas, sendo a BH do Rio Tijucas, do Rio Cubatão do Sul, Biguaçu e da Madre, além da ilha de Florianópolis e bacias contíguas, com sistema de drenagem independente, totalizando uma área em torno de 5.300 km<sup>2</sup>. O município de Porto Belo está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, esta bacia é a maior da região, apresentado uma área de drenagem de 2.731 km<sup>2</sup>, com densidade de drenagem de 1,68 km/km<sup>2</sup> e uma vazão média de 48,10 m<sup>3</sup>/s, conforme informações da Agência Nacional de águas – ANA.

O município de Porto Belo possui 3 vertentes que constituem as sub-bacias hidrográficas dentro de seu território, as bacias do Rio Perequê (4.035 ha), Porto Belo (1.675 ha) e Bacia Santa Luzia ou dos

Bobos (3.419 ha). O empreendimento em questão encontra-se inserido na sub-bacia do Rio Perequê (Figura 58).

Figura 58 - Hidrografia da região próxima ao empreendimento.



Fonte: Adaptado Estudo Socioambiental e Agência Nacional de Águas (ANA),2024.

O Rio Perequê abrange uma área de cerca de 66,90 km<sup>2</sup> sendo a extensão do rio principal de 13,90 km, com densidade de drenagem de 0,23 km/km<sup>2</sup>, com cerca de 50% da sua área inserida em áreas com baixa declividade, praticamente plana. O uso da água da sub-bacia do Rio Perequê está voltado para irrigação e abastecimento da água.

Na área de vizinhança do empreendimento, de acordo com dados disponibilizados pela Agência Nacional de Águas (ANA) e pelo Estudo Técnico Sócio Ambiental do município de Porto Belo, produzido pela Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí – AMFRI, é constatado um rio que apresenta trecho tubulado, o trecho parte da Avenida José Neoli Cruz, cruza a Av. Governador Celso Ramos, e segue na Av. Luiz Voltolini, cruzando a Av. Hironildo Conceição dos Santos, e desagua na Av. João Manoel Jacques, e segue no seu leito até a Lagoa do Rio Perequê.

### 7.3 GEOLOGIA

O município de Porto Belo encontra-se sobre sedimentos recentes do litoral (coberturas cenozoicas), ancorados a oeste pelo Escudo Catarinense, ainda neste município encontram-se formações rochosas constituídas por rochas graníticas e metamórficas, assim como depósitos sedimentares que formam a planície costeira, subdivididos em depósitos litorâneos e continentais

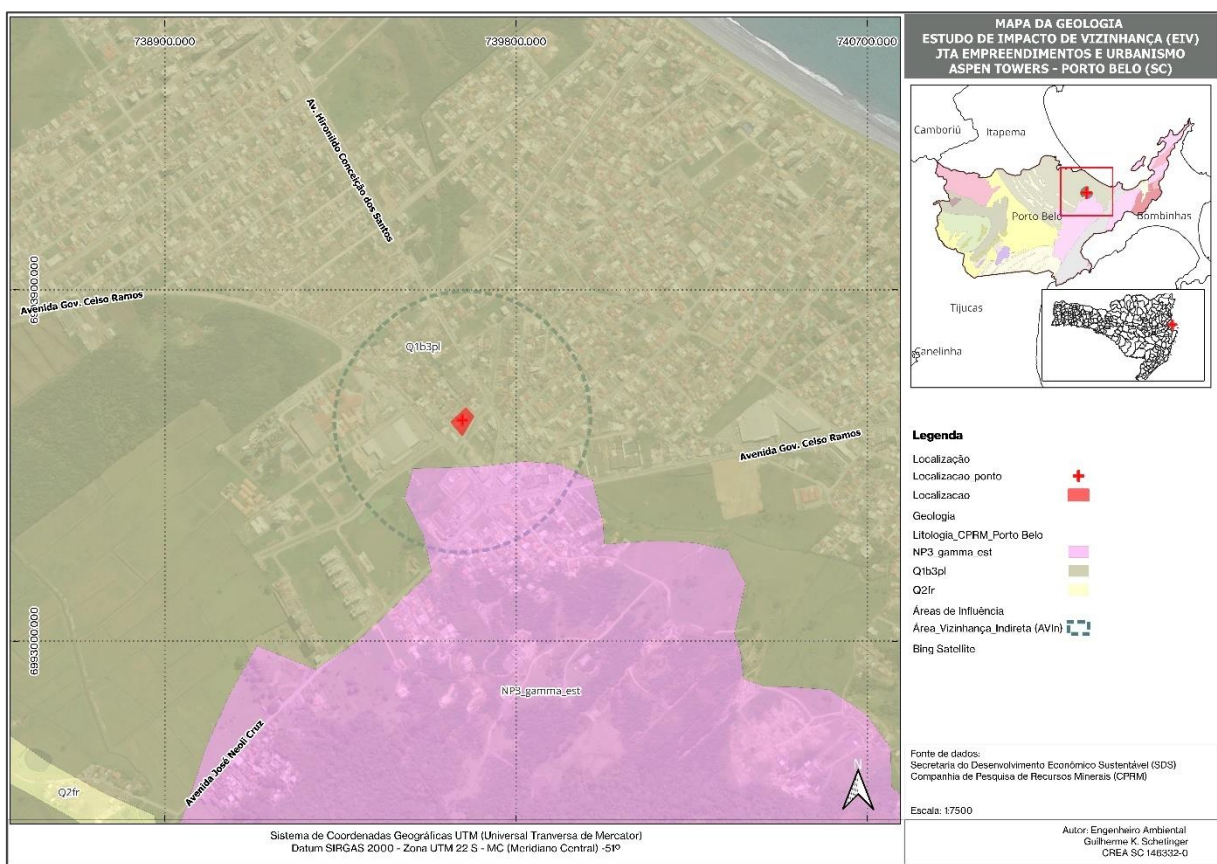


A área de estudo, bem como boa parte do litoral catarinense, é composta por dois domínios morfoestruturais, sendo eles os depósitos sedimentares das planícies costeiras; e os embasamentos em estilos diversos das serras do leste catarinense. Os embasamentos possuem formação variada indo da Era Paleozóica (435 milhões de anos) a Era Proterozóica (2.600 milhões de anos).

Quanto à geologia a região é constituída predominantemente por granitoides e gnaisses pertencentes ao Grupo Brusque; e Sedimentos Marinhos provindos das regressões e transgressões marinhas intercalados aos depósitos aluvionares.

Os sedimentos marinhos e costeiros são representados por sucessões de camadas arenosas, pouco ou não consolidadas. As espessuras podem ultrapassar 40m. Os sedimentos, de área de influência de maré nos mangues possuem muita matéria orgânica, existindo áreas com lentes de turfa e argila. Caracterizando-se por constituírem-se em planícies com altitude média de 10m (no caso de barreiras marinhas até 30m, conforme representa a Figura 59.

Figura 59 -Geologia da área de vizinhança do empreendimento Aspen Towers.



Fonte: Adaptado Serviço Geológico Brasileiro,2024.

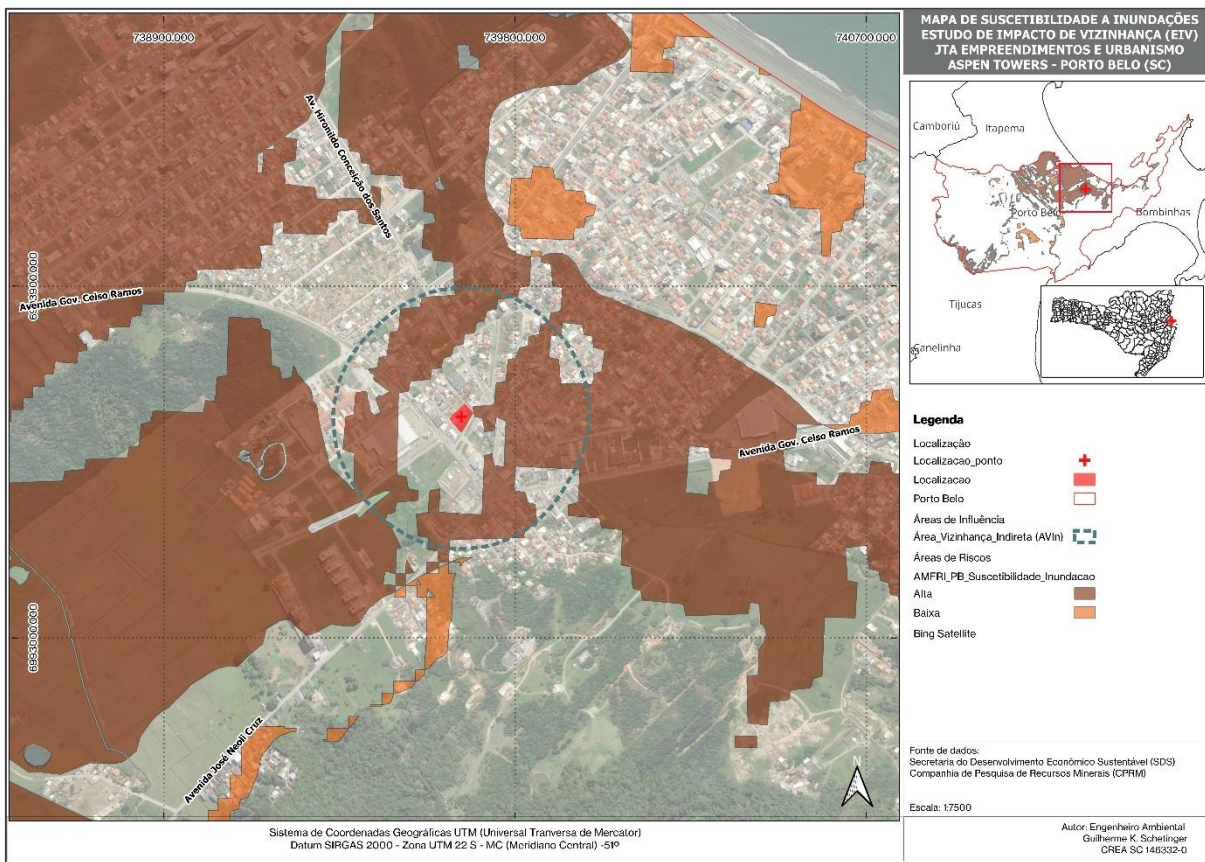
#### 7.4 SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES

A suscetibilidade é definida como a predisposição de uma área ou ambiente geográfico a ser afetado por eventos naturais adversos, devido às suas características físicas e geológicas específicas (Alcántara-Ayala, 2010).

Buscou-se avaliar a suscetibilidade da área quanto ao risco de inundação ou alagamento com base nos produtos disponibilizados pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais- CPRM (2015) no estudo

de elaboração de Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações - Santa Catarina, onde foi realizado o diagnóstico e o mapeamento das áreas com potencial de risco para o município, especificamente na área do empreendimento (Figura 60).

Figura 60 – Suscetibilidade a inundações da área de vizinhança do empreendimento Aspen Towers



Fonte: Adaptado Serviço Geológico Brasileiro, 2024.

A carta de susceptibilidade da CPRM - Serviço Geológico Brasileiro (2015), classifica a Área de Vizinhança Indireta do empreendimento como risco alto para fenômeno de alagamento/inundação. Conforme Análise Prévia nº 93/2024 da Defesa Civil de Porto Belo é considerado que a área do empreendimento não é recorrente de alagamentos e/ou inundação, não possuindo restrições. Também é mencionado que “em consulta nos bancos de dados desta Diretoria, não há histórico de alagamento”.

## 8. DIAGNÓTICO DO MEIO BIÓTICO

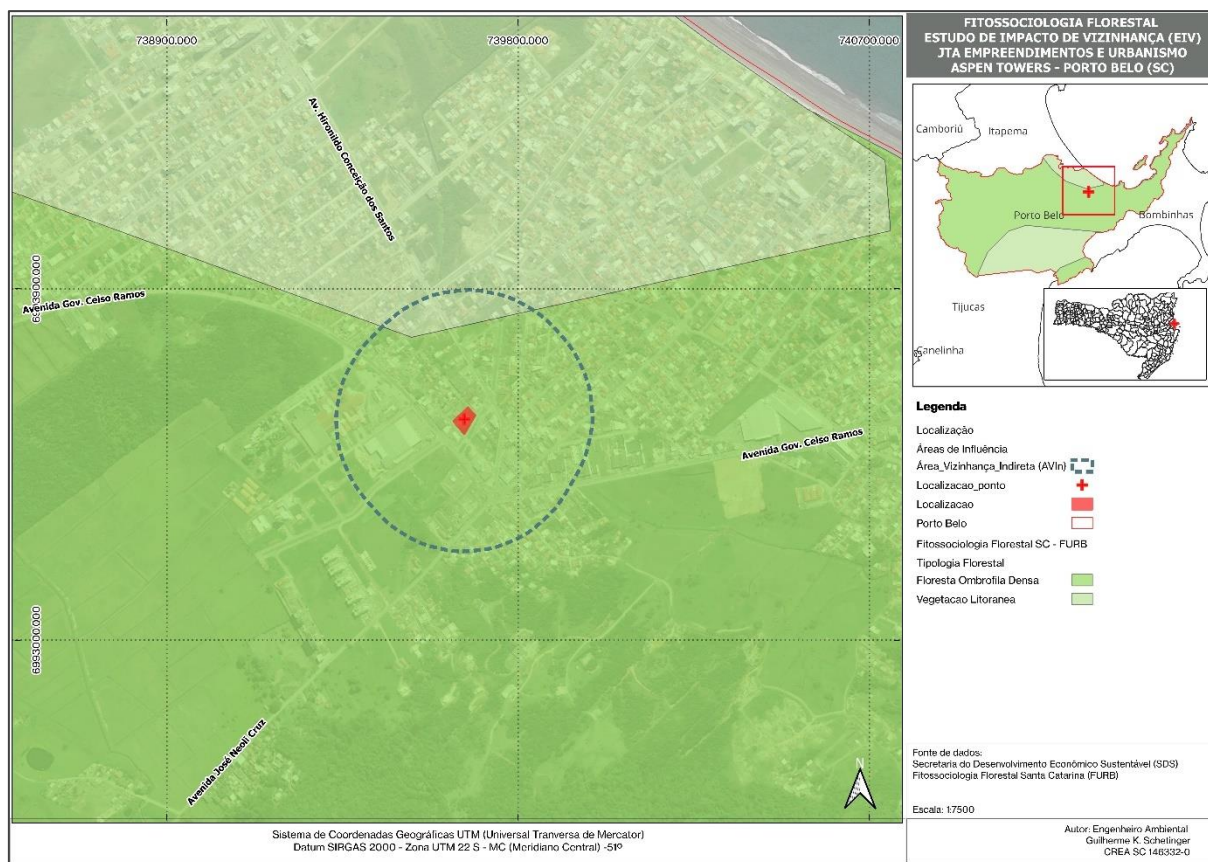
### 8.1 CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

Em Santa Catarina, o bioma Floresta Atlântica é representado por três grandes formações, quais sejam, a Floresta Estacional Decidual, a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Ombrófila Densa (KLEIN, 1978). A região do empreendimento, apresenta as fitofisionomias (tipologias) da Floresta Ombrófila Densa (FOD), conforme mapa das fitofisionomias de Santa Catarina, elaborado por Klein (1978).

A cobertura vegetal do município de Porto Belo é formada pela Vegetação Litorânea e a Floresta Ombrófila Densa. A Vegetação Litorânea é composta por ecossistemas como dunas, restingas e

manguezais e a Floresta Ombrófila Densa é caracterizada pela alta diversidade de espécies vegetais e animais, pela presença de árvores de grande porte e pela elevada biomassa vegetal, desempenhando um papel fundamental na regulação climática e hídrica da região (IBGE, 2012).

Figura 61 -Tipologia florestal na área do empreendimento Aspen Towers.



Fonte: Adaptado Fitossociologia Florestal Santa Catarina (FURB),2024.

Na área do empreendimento é verificada a ausência de cobertura vegetal, a área apresenta-se na área urbanizada do município, não apresentando vestígios de remanescentes vegetais. As espécies vegetais verificadas na vizinhança quase sempre se apresentam isolados ou espaços entre si.

## 9. ÁREAS DE RELEVANTES INTERESSES

A zona costeira Brasileira apresenta características naturais e de ocupação que lhe são próprias, tornando-a mais vulnerável em relação às demais regiões. O crescimento do turismo, comércio e economia nas regiões costeiras acabam gerando impactos ao meio ambiente por ocorrer de forma desordenada.

Por isso, foram identificadas as áreas de relevância ambiental, que são partes do território sob atenção e cuidado especial, em virtude de algum atributo específico ou até único que elas apresentam, onde a o uso e a ocupação são regulamentados por legislação específica

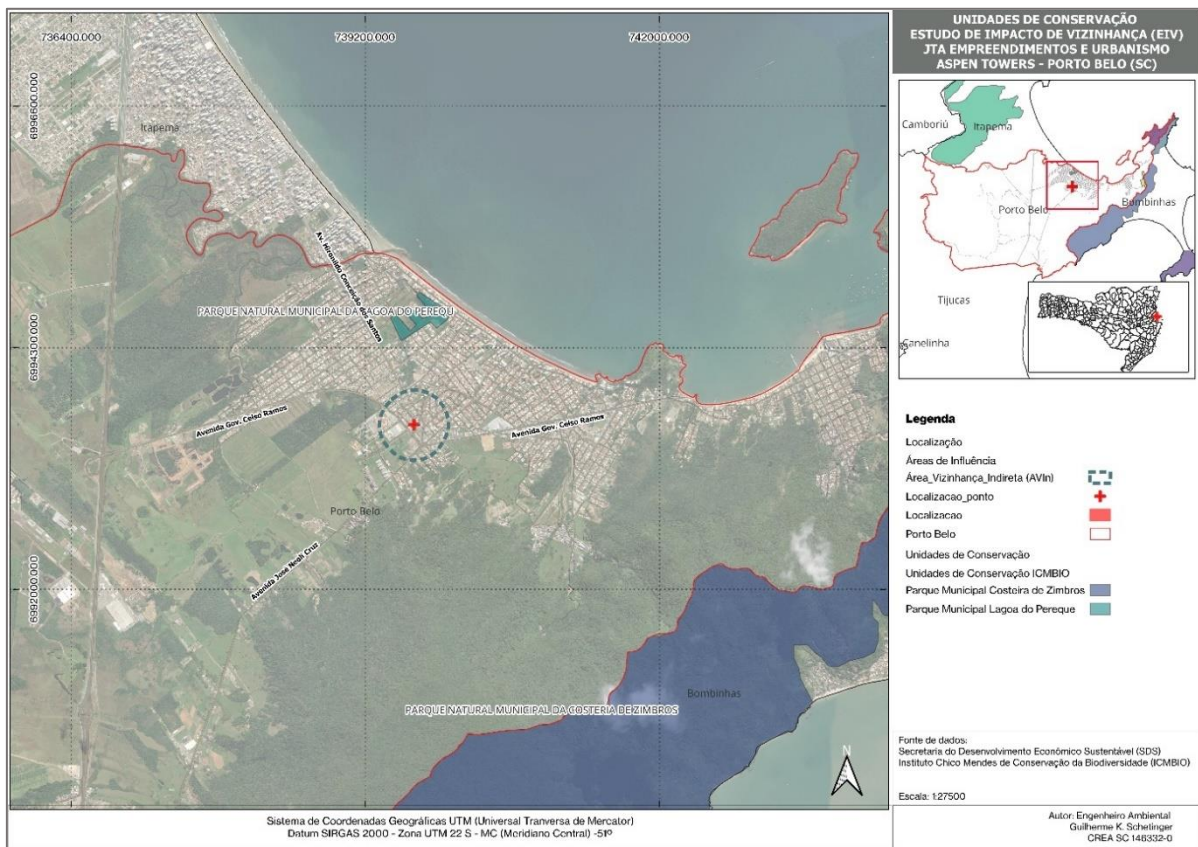
### 9.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As UCs são porções do território nacional ou de suas águas marinhas instituídas pelo poder público municipal, estadual ou federal, sob regime especial de administração, garantindo a proteção de seus

atributos naturais. Existem várias categorias de UCs com diferentes nomes e diretrizes de atividades a serem realizadas; algumas mais restritivas, voltadas para pesquisa e conservação, outras para visitação e atividades educativas e algumas que conciliam habitação e uso produtivo e urbano do território, regulamentadas pela Lei nº 9.985, de julho de 2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2020), existem 8 UC próximas ao empreendimento, conforme a Tabela 21, com localizações apresentadas na Figura 62.

Figura 62 - Localização das Unidades de Conservação da região.



Fonte: Adaptado Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2024.

Tabela 21 - Lista das Unidades de Conservação (UC) ativas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC).

Nome da UC	Esfera Administrativa	Categoria de Manejo	Ato Legal de Criação	Municípios Abrangidos	Plano de Manejo	Conselho Gestor	Área [ha]
Parque Natural Municipal da Lagoa do Perequê	Municipal	Parque	Decreto nº 1.380/2015	Porto Belo (SC)	Sim	Sim	6,27
Reserva Biológica Marinha do Arvoredo	Federal	Proteção Integral	Decreto nº 99.142/1990	Bombinhas (SC)	Sim	Sim	17,80
Parque Natural Municipal Morro do Macaco	Municipal	Parque	Lei nº 113/1994	Bombinhas (SC)	Não	Não	266,82
Parque Natural Municipal da Galheta	Municipal	Parque	Lei nº 97/1994	Bombinhas (SC)	Não	Não	
Área de Proteção Ambiental do Araçá	Municipal	Unidade de conservação de uso sustentável	Lei nº 395/2008	Porto Belo (SC)	Não	Não	Não
Parque Natural Municipal da Costeira de Zimbros	Municipal	Parque		Bombinhas (SC)	Não	Não	
RPPN Morro dos Zimbros	Municipal	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	Portaria nº 119/2002	Bombinhas (SC)	Sim	Sim	28,72
Refúgio da Vida Silvestre	Municipal	Refúgio de Vida Silvestre	Decreto 087/2012 de 14/12/2012	Itapema (SC)	Não	Sim	2601
Parque das Capivaras	Municipal			Itapema (SC)			

Fonte: Adaptado Ministério do Meio Ambiente (MMA),2024.

A Unidade de Conservação mais próxima está localizado na cidade de Itapema, bairro Meia Praia com acesso pela Av. Nereu Ramos, sentido cidade de Porto Belo, denominada Parque Municipal da Capivaras (Figura 63). Aproximadamente 35 capivaras vivem entre as Ruas 318 e 320, na região

próxima ao Rio Perequê. Os animais são avistados com frequência pela população que trafega pela local. Parque das Capivaras foi idealizado com o objetivo de preservar a vida desses roedores e a vegetação local. A Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema (FAACI) em parceria com a Secretaria de Educação disponibiliza visitação dos estudantes nas trilhas do Parque.

Figura 63 -Acesso ao Parque das Capivaras na localidade da Meia Praia – Itapema.



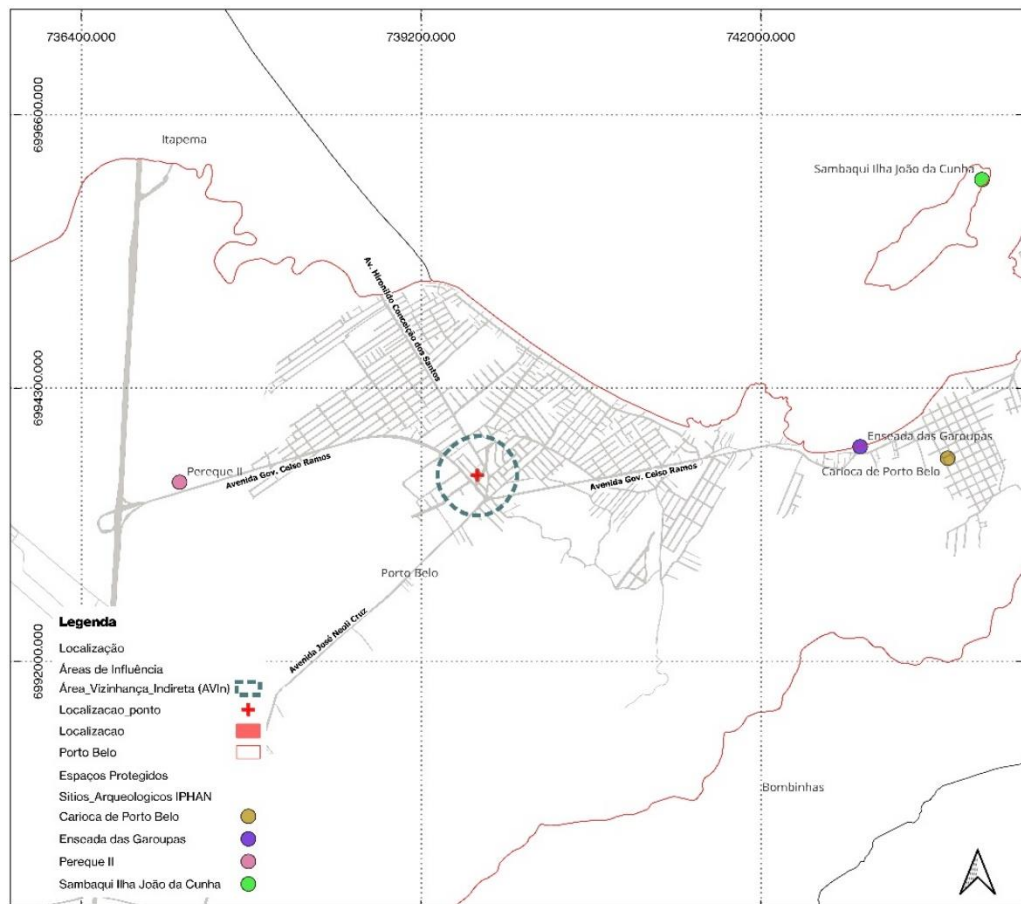
Fonte: Autor,2024.

## 9.2 PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

O patrimônio arqueológico do município de Porto Belo é composto por sítios arqueológicos do período pré-colonial, abrangendo estruturas arquitetônicas remanescentes., englobando ainda sambaquis, sítios e oficinas líticas e inscrições rupestres.

De acordo com o Cadastro de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional IPHAN, Porto Belo possui 4 sítios arqueológicos conforme segue nomeadas de Carioca de Porto Belo, Enseada das Garoupas, Sambaqui Ilha João da Cunha e Perequê III. Nenhum deles está localizado no raio de 300 metros contados do perímetro do imóvel, conforme apresenta a Figura 64.

Figura 64 - Cadastro de Sítios Arqueológicos no município de Porto Belo.



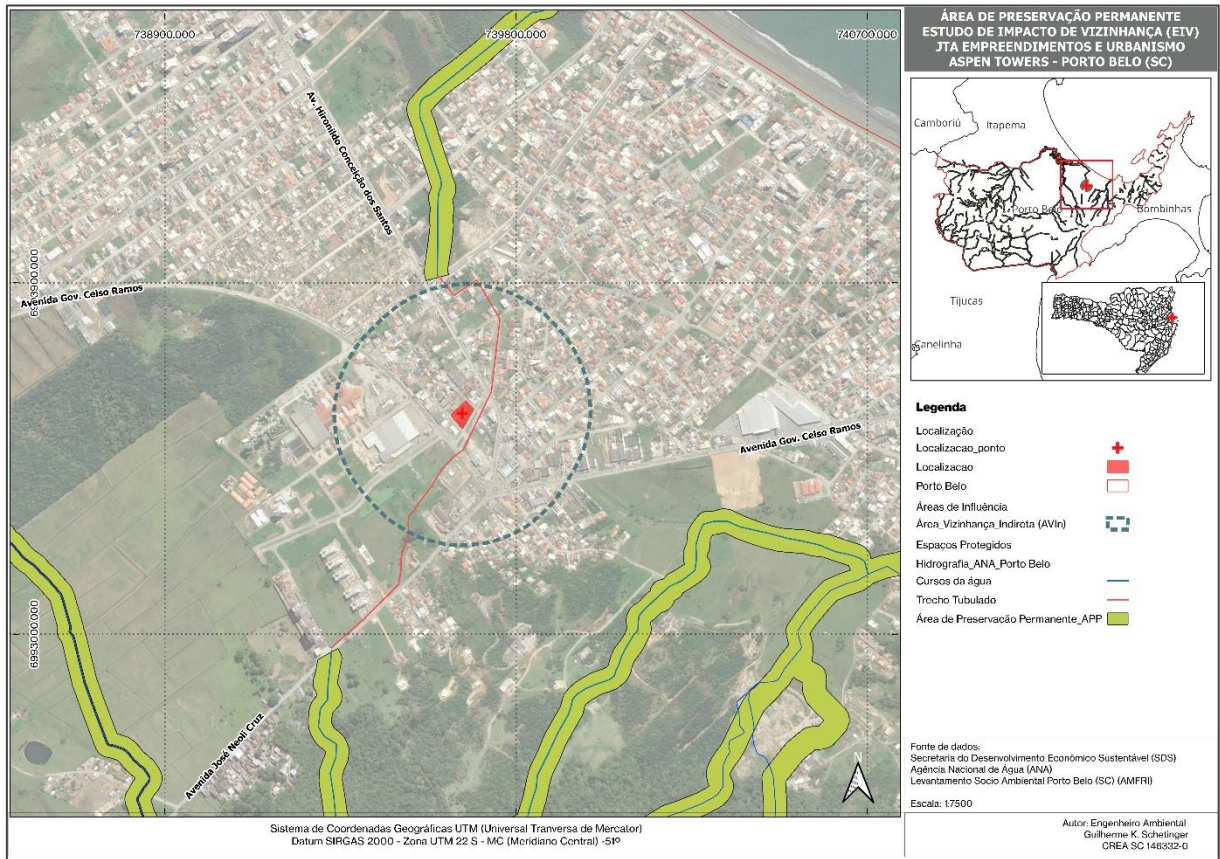
Fonte: Adaptado IPHAN, 2024.

### 9.3 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Quanto as Áreas de Preservação Permanentes (APP), estas são localizadas nas margens de cursos d’água, declividade acima de 45º e topos de morros, entre outras, delimitadas pelo Art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

O empreendimento não se encontra em Área de Preservação Permanente. Na área de influência do empreendimento, conforme apresenta o Estudo Socio Ambiental disponibilizado pela AMFRI para o município de Porto Belo, há presença de um trecho de curso da água integrado a rede de drenagem urbana, não sendo aplicável os limites de Áreas de Preservação Permanentes (APP) de cursos d’água (Figura 65). O relevo da área do empreendimento não apresenta declividades que imponham restrições a ocupação da área.

Figura 65 – Área de Preservação Permanente – APP na área de vizinhança do empreendimento Aspen Towers.



Fonte: Adaptado Estudo Socioambiental Porto Belo, 2024.



## 10. IMPACTOS DA VIZINHANÇA E MEDIDAS ADOTADAS

Abaixo são identificados os impactos de vizinhança em função das ações e atividades da implantação e operação do empreendimento: conflitos de uso do solo e da água, intensificação de tráfego na área, valorização/desvalorização imobiliária, interferência na infraestrutura existente de saneamento, educação, transportes, saúde, lazer, interferência na paisagem existente, entre outros.

Para cada impacto identificado e descrito serão apontadas as medidas que visam mitigar ou compensar os impactos adversos, ou ainda potencializar os impactos positivos identificados para o empreendimento.

### 10.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A identificação e avaliação de impactos é uma técnica de previsão elaborada no intuito de estabelecer mecanismos para qualificar e quantificar a magnitude de cada um deles, de forma a permitir a priorização, em termos de utilização de medidas de prevenção, mitigação, compensação e até mesmo, potencialização de impactos positivos. A utilização de análise multicritério, definida para o presente caso, possibilita uma avaliação mais precisa, pois amplia não só o leque de fatores a serem considerados, mas a interação entre eles. A seguir, a metodologia de avaliação de impactos utilizada será apresentada, sendo ela dividida em qualitativa e quantitativa.

#### 10.1.1 Metodologia Qualitativa

A identificação de impactos é realizada após a caracterização precisa do empreendimento, bem como, dos fatores vinculados às áreas de influência determinada. Os impactos são nominados e descritos e após isso, são classificados um a um, para análise qualitativa a ser descrita a seguir.

#### 10.1.2 Metodologia Quantitativa

Para análise quantitativa dos impactos, estes são avaliados conforme os seguintes atributos:

**Natureza:** Está relacionada à característica do impacto, positiva ou negativa, de acordo com a interação avaliada;

**Expectativa de ocorrência:** Diz respeito à probabilidade de ocorrência do impacto avaliado, podendo ser incerta (depende de um arranjo de fatores para ocorrer), provável (depende de um arranjo de fatores para ocorrer, mas é provável que ocorra) ou certa (impacto diretamente relacionado ao empreendimento e/ou atividade);

**Abrangência:** Corresponde ao alcance dos impactos nas áreas de influência do empreendimento: ADA (quando ocorrem apenas no imóvel de implantação e/ou operação do empreendimento e/ou atividade), AVD (quando ocorrem na área de vizinhança direta) ou AVI (quando ocorrem na área de vizinhança indireta);

**Fase de ocorrência:** Refere-se ao momento em que o impacto incidirá sob as atividades do empreendimento sendo eles: mediato (meses ou anos) ou imediato;

**Prazo:** Este faz referência a permanência dos impactos do empreendimento, podendo ser temporário (efeitos cessam com a recuperação natural, finalização de etapa ou implantação de medidas), cíclico (efeitos ocorrem de forma intermitente) ou permanente (alterações decorrentes do impacto persistem ao longo do tempo);

Influência na qualidade de vida da vizinhança (Intensidade): Avalia a intensidade deste impacto sobre a qualidade de vida da população, dividindo-o entre, pequena, média e grande escala.

**Importância:** Aborda a importância do impacto frente a realidade nas áreas de influência, sendo as opções: baixa, moderada e alta.

**Cumulatividade e sinergia:** Avalia a interação do impacto analisado com demais ocorrências, podendo ser somado a outros impactos (cumulatividade) ou até mesmo, gerar outras demandas (sinergia). Este atributo pode também não ocorrer.

Abaixo são apresentados os atributos, seus critérios e valores associados, considerados na metodologia de avaliação de impacto.

Tabela 22. Tabela de atributos da metodologia de avaliação de impactos ambientais

Atributo	Critério		
	Positivo	Negativo	
Natureza	+1	-1	
Expectativa de ocorrência	Incerta	Provável	Certa
	1	3	5
Abrangência	ADA	AVD	AVI
	1	3	5
Fase de Ocorrência	Mediato (anos)	Mediato (meses)	Imediato
	1	3	5
Prazo	Temporário	Cíclico	Permanente
	1	3	5
Influência na qualidade da vida da vizinhança (Intensidade)	Pequena	Média	Grande
	1	3	5
Importância	Baixa	Moderada	Alta
	1	3	5
Cumulatividade e Sinergia	Não ocorre	Cumulativo	Sinérgico
	0	3	5

Fonte: Adaptado Autor, 2024.

Segundo a metodologia, cada atributo possui uma ponderação do impacto avaliado, o valor de cada atributo é apresentado na tabela abaixo. A avaliação da magnitude do impacto depende da natureza positiva ou negativa, sendo que as ponderações seguem a mesma metodologia.

Tabela 23. Ponderação dos atributos da metodologia de avaliação de impactos ambientais

Atributo	Peso
Expectativa de ocorrência	1,00

Atributo	Peso
Abrangência	1,00
Fase de Ocorrência	0,75
Prazo	1,00
Intensidade	2,50
Importância	2,50
Cumulatividade e sinergia	1,25

Fonte: Adaptado Autor, 2024.

Com a definição dos atributos e ponderações é possível quantificar a valoração de cada impacto, identificando os mais relevantes, que devem ser priorizados a partir da proposição de medidas mitigadoras, de controle (prevenção) ou compensatórias para os casos dos negativos ou proposição de medidas potencializadoras quando os impactos são positivos.

A fórmula para determinação da valoração do impacto (VI) é:

$$VI = (1,00 \times \text{Expectativa de ocorrência}) + (1,00 \times \text{Abrangência}) + (0,75 \times \text{Fase de Ocorrência}) + (1,00 \times \text{Prazo}) + (2,50 \times \text{Intensidade}) + (2,50 \times \text{Importância}) + (1,50 \times \text{Cumulatividade e Sinergia}).$$

A adoção de medidas para fins de cálculo da magnitude dos impactos é aplicada após a obtenção da valoração de cada impacto. Abaixo segue os valores de ponderação em relação a cada tipo de medida adotada.

Tabela 24. Medidas previstas e ponderações para cálculo dos impactos ambientais do empreendimento.

Medidas previstas	%	Descrição
Potencializadora	25	Potencializa de forma significativa o impacto positivo
Levemente	10	Potencializa levemente o impacto positivo
Preventiva efetiva	100	A medida preventiva adotada impede a ocorrência do impacto negativo
Preventiva potencial	80	A medida preventiva adotada reduz significativamente a chance de ocorrência do impacto negativo
Mitigadora efetiva	100	A medida mitiga significativamente o impacto negativo e melhora a condição adversa do município
Mitigadora elevada	75	A medida melhora significativamente o impacto negativo
Mitigadora moderada	50	A medida melhora o impacto negativo
Mitigadora baixa	25	A medida apresenta alguma redução para o impacto negativo
Nula	0	Não apresenta medida de mitigação do impacto

Fonte: Adaptado Autor, 2024

Para aplicação dos percentuais de redução e aumento de cada medida prevista, calcula-se a magnitude dos impactos (MAGimpacto), a ser aplicada individualmente pela seguinte fórmula:

$$\text{MAG impacto} = \text{VI} - (\text{VI} \times \% \text{ Med})$$

Onde:

% Med = Porcentual de redução das medidas previstas.

No caso de impactos positivos, considerando que resultará em um aumento do valor do impacto, o percentual das medidas potencializadoras deve ser acompanhado do sinal negativo “-”. Vejamos os exemplos abaixo, cuja valoração do impacto corresponde a “10”, para os casos de aplicação de medida potencializadora significativa e levemente potencializadora, respectivamente:

Ex. 1: Potencializadora significativa

$$\text{MAG impacto} = 10 - (10 \times (-25\%))$$

Ex. 1: Levemente potencializadora

$$\text{MAG impacto} = 10 - (10 \times (-10\%))$$

Após aplicação dos percentuais correspondentes a cada medida sob o valor de impacto, faz-se necessário o cálculo da Média dos Impactos (MI) do empreendimento e/ou atividade. Este valor é obtido conforme fórmula a seguir, considerando tanto os impactos positivos quanto os negativos, somados entre si e divididos pelo número total de impactos identificados, da forma que segue:

$$\text{MI} = \frac{\sum \text{NI}}{\text{NI}}$$

Onde:

$\sum \text{NI}$  = Somatória do número de impactos

NI = Número de impactos

OBS: Ressalta-se que para uma quantificação precisa dos impactos, a equipe técnica elaboradora do EIV deve elencar o maior número possível de impactos vinculados ao empreendimento ou atividade, de forma fiel a realidade.

A partir da média dos impactos calculada, é possível obter o Índice de Magnitude (IM) do empreendimento, enquadrando-a nos intervalos de valoração (de 0 a 50).

Tabela 25. Intervalo de valoração da magnitude dos impactos da metodologia de avaliação.

Intervalo da valoração	Índice	Magnitude
Alta	37,6 a 50,0	4
Média	25,1 a 37,5	3
Baixa	12,6 a 25,0	2
Baixíssimo	12,5 a 0,0	1

Fonte: Adaptado Autor, 2024.

## 10.2 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

Os aspectos de vizinhança relevantes foram identificados com base nas atividades de implantação e operação do empreendimento e separados conforme o compartimento afetado: biológico, físico e socioeconômico; e divididos em subgrupos, conforme o componente do meio. Foram identificados 16 impactos relevantes na implantação e 21 na operação do empreendimento sobre as áreas de influência, que contemplam uma gama de variáveis.

## 10.3 AVALIAÇÃO DA MATRIZ DE IMPACTOS

As matrizes de impactos de vizinhança foram divididas por fase (implantação e operação) e a avaliação de cada uma delas foi realizada de acordo com a experiência profissional da responsável técnica deste estudo, resultando no índice de magnitude do empreendimento.

Tabela 26 – Matriz de avaliação dos impactos da instalação do empreendimento.

FASE	MEIO	COMPONENTE DO MEIO	CÓDIGO DO IMPACTO	IMPACTO	ATRIBUTOS DE IMPACTO																			
					Natureza		Expectativa de ocorrência		Abrangência		Fase de ocorrência		Prazo		Intensidade		Importância		Cumulatividade e sinergia		Valoração do Impacto (VI)	Medida adotada	% Medida adotada	Magnitude
IMPLANTAÇÃO	FÍSICO	POLUIÇÃO SONORA	F.01	Geração de ruídos	Negativo	-1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Temporário	1	Média	3	Moderada	3	Cumulativo	3	-31,5	Mitigadora baixa	25,00%	-23,63
		AR	F.02	Emissão de poeiras e gases (fontes móveis)	Negativo	-1	Provável	3	AVD	3	Imediato	5	Temporário	1	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	-24,5	Mitigadora baixa	25,00%	-18,38
			F.03	Alteração gradual da ventilação	Negativo	-1	Certa	5	AVD	3	Mediato (meses)	3	Permanente	5	Média	3	Moderada	3	Cumulativo	3	-34,0	Nula	0,00%	-34,00
		SOMBRA	F.04	Sombreamento gradual	Negativo	-1	Certa	5	AVD	3	Mediato (meses)	3	Permanente	5	Média	3	Moderada	3	Cumulativo	3	-34,0	Nula	0,00%	-34,00
		RESÍDUOS	F.05	Acréscimo para as unidades de tratamento, destinação e disposição de resíduos da construção civil	Negativo	-1	Certa	5	AVI	5	Imediato	5	Temporário	1	Média	3	Moderada	3	Cumulativo	3	-33,5	Mitigadora baixa	25,00%	-25,13
		DRENAGEM	F.06	Impermeabilização do solo	Negativo	-1	Certa	5	ADA	1	Mediato (meses)	3	Permanente	5	Média	3	Moderada	3	Sinérgico	5	-34,5	Mitigadora baixa	25,00%	-25,88
		ÁGUA	F.07	Consumo de água	Negativo	-1	Certa	5	AVI	5	Imediato	5	Temporário	1	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	-28,5	Mitigadora baixa	25,00%	-21,38
		ESGOTO	F.08	Geração de efluentes	Negativo	-1	Certa	5	AVI	5	Imediato	5	Temporário	1	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	-28,5	Mitigadora moderada	50,00%	-14,25
	ANTRÓPICO	SOCIEDADE E ECONOMIA	A.01	Geração de empregos	Positivo	+1	Certa	5	AVI	5	Imediato	5	Temporário	1	Pequena	1	Moderada	3	Sinérgico	5	31,0	Levemente potencializadora	-10,00%	34,10
			A.02	Incremento arrecadação municipal	Positivo	+1	Certa	5	AVI	5	Imediato	5	Temporário	1	Média	3	Moderada	3	Sinérgico	5	36,0	Levemente potencializadora	-10,00%	39,60
			A.03	Incremento arrecadação comércio/indústria local	Positivo	+1	Certa	5	AVI	5	Imediato	5	Temporário	1	Pequena	1	Moderada	3	Sinérgico	5	31,0	Levemente potencializadora	-10,00%	34,10
		USO DO SOLO	A.04	Valorização imobiliária	Positivo	+1	Certa	5	AVD	3	Mediato (meses)	3	Permanente	5	Média	3	Moderada	3	Cumulativo	3	34,0	Levemente potencializadora	-10,00%	37,40
		SISTEMA VIÁRIO	A.05	Aumento do fluxo de veículos - Tráfego de caminhões	Negativo	-1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Temporário	1	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	-26,5	Mitigadora baixa	25,00%	-19,88
			A.06	Deterioração das vias	Negativo	-1	Provável	3	AVD	3	Imediato	5	Temporário	1	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	-24,5	Mitigadora baixa	25,00%	-18,38
<b>MAGNITUDE - IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO</b>																							<b>-6,41</b>	

Fonte: Autor,2024.

Tabela 27 - Matriz de avaliação dos impactos da operação do empreendimento.

FASE	MEIO	COMPONENTE DO MEIO	CÓDIGO DO IMPACTO	IMPACTO	ATRIBUTOS DE IMPACTO																			
					Natureza	Expectativa de ocorrência	Abrangência	Fase de ocorrência	Prazo	Intensidade	Importância	Cumulatividade e sinergia	Valoração do Impacto (VI)	Medida adotada	% Medida adotada	Magnitude								
OPERAÇÃO	FÍSICO	POLUIÇÃO SONORA	F.01	Geração de ruídos	Negativo	-1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	-30,5	Mitigadora moderada	50,00%	-15,25
		ÁGUA	F.02	Consumo de água	Negativo	-1	Certa	5	AVI	5	Imediato	5	Permanente	5	Média	3	Alta	5	Cumulativo	3	-42,5	Mitigadora moderada	50,00%	-21,25
		DRENAGEM	F.03	Incremento na drenagem urbana	Negativo	-1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	-30,5	Mitigadora baixa	25,00%	-22,88
		ESGOTO	F.04	Redução da qualidade da água	Negativo	-1	Certa	5	AVI	5	Imediato	5	Permanente	5	Média	3	Alta	5	Cumulativo	3	-42,5	Mitigadora elevada	75,00%	-10,63
		ENERGIA	F.05	Incremento na demanda de energia	Negativo	-1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	-30,5	Mitigadora moderada	50,00%	-15,25
		RESÍDUOS	F.06	Acréscimo para as unidades de tratamento, destinação e disposição de resíduos sólidos	Negativo	-1	Certa	5	AVI	5	Imediato	5	Permanente	5	Média	3	Alta	5	Cumulativo	3	-42,5	Mitigadora moderada	50,00%	-21,25
		SOMBRA	F.07	Sombreamento	Negativo	-1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	-30,5	Nula	0,00%	-30,50
		AR	F.08	Alteração do padrão de ventilação	Negativo	-1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	-30,5	Nula	0,00%	-30,50
			F.09	Geração de emissões atmosféricas	Negativo	-1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Baixa	1	Cumulativo	3	-25,5	Nula	0,00%	-25,50
ANTRÓPICO	USO DO SOLO	A.01	Valorização paisagem urbana	Positivo	+1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Média	3	Moderada	3	Sinérgico	5	38,0	Levemente potencializadora	-10%	41,8	
		A.02	Aproveitamento do solo urbano	Positivo	+1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Moderada	3	Não ocorre	0	26,8	Nula	0,00%	26,75	
	SOCIEDADE E ECONOMIA	A.03	Pressão nos equipamentos de segurança pública e proteção	Negativo	-1	Certa	5	AVI	5	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	-32,5	Mitigadora baixa	25,00%	-24,38	
		A.04	Pressão nos equipamentos de saúde e educação	Negativo	-1	Certa	5	AVI	5	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	-32,5	Nula	0,00%	-32,50	
		A.05	Acréscimo na oferta de emprego e renda	Positivo	+1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	30,5	Levemente potencializadora	-10,00%	33,55	

FASE	MEIO	COMPONENTE DO MEIO	CÓDIGO DO IMPACTO	IMPACTO	ATRIBUTOS DE IMPACTO																			
					Natureza		Expectativa de ocorrência			Abrangência		Fase de ocorrência		Prazo		Intensidade		Importância		Cumulatividade e sinergia		Valoração do Impacto (VI)		Medida adotada
			A.06	Incremento na renda do comércio da região	Positivo	+1	Provável	3	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	28,5	Levemente potencializadora	-10,00%	31,35
			A.07	Aumento da arrecadação tributária (IPTU)	Positivo	+1	Certa	5	AVI	5	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Alta	5	Não ocorre	0	33,8	Nula	0,00%	33,75
			A.08	Acréscimo na oferta de moradias	Positivo	+1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Alta	5	Não ocorre	0	31,8	Nula	0,00%	31,75
			A.09	Aumento da valorização imobiliária do entorno	Positivo	+1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Moderada	3	Cumulativo	3	30,5	Nula	0,00%	30,50
		SISTEMA VIÁRIO	A.10	Pressão no sistema viário	Negativo	-1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Alta	5	Cumulativo	3	-35,5	Mitigadora baixa	25,00%	-26,63
			A.11	Aumento na demanda por transportes públicos	Negativo	-1	Certa	5	AVD	3	Imediato	5	Permanente	5	Pequena	1	Alta	5	Cumulativo	3	-35,5	Mitigadora baixa	25,00%	-26,63
MAGNITUDE - IMPACTO DA OPERAÇÃO																								-3,68
																						Somatório	-10,09	
																						Enquadramento	Baixíssimo	
																						IM	1	
<b>ÍNDICE DE MAGNITUDE</b>																								

Fonte: Autor, 2024.



## **11. MEDIDAS MITIGADORAS ADOTADAS**

Para cada impacto de vizinhança que se indicou nas matrizes acima descritas a aplicação de alguma medida, seja ela mitigadora, preventiva ou até mesmo potencializadora, foram descritas abaixo a ação a ser executada, dividindo-as em tabelas de acordo com sua fase, instalação ou operação, devendo estes itens comporem o termo de compromisso do empreendedor com o poder público.

Tabela 28 – Medidas adotadas para os impactos da instalação do empreendimento.

INSTALAÇÃO			
CÓD.	IMPACTO	MEDIDA ADOTADA	
F.01	Geração de ruídos	Atividades de instalação realizadas em horário adequado, conforme alvará, e com equipamentos com manutenção preventiva.	Mitigadora baixa
F.02	Emissão de poeiras e gases (fontes móveis)	Verificação das condições de manutenção de veículos e contratação de empresas preferencialmente localizados nas proximidades do empreendimento, diminuindo as distâncias de transporte.	Mitigadora baixa
F.03	Alteração gradual da ventilação	-	Nula
F.04	Sombreamento gradual	-	Nula
F.05	Acréscimo para as unidades de tratamento, destinação e disposição de resíduos da construção civil	Implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC.	Mitigadora baixa
F.06	Impermeabilização do solo	Índices de ocupação da área conforme Plano Diretor do município.	Mitigadora baixa
F.07	Consumo de água	-	Mitigadora baixa
F.08	Geração de efluentes	Implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC.	Mitigadora moderada
A.01	Geração de empregos	Divulgação de vagas de emprego e contratação preferencialmente de profissionais locais.	Levemente potencializadora
A.02	Incremento arrecadação municipal	Aquisição de produtos, materiais, compensações e outorgas	Levemente potencializadora
A.03	Incremento arrecadação comércio/indústria local	Aquisição de produtos e materiais preferencialmente de fornecedores locais.	Levemente potencializadora
A.04	Valorização imobiliária	Divulgação e lançamento do empreendimento para o setor imobiliário e da construção civil local.	Levemente potencializadora
A.05	Aumento do fluxo de veículos - Tráfego de caminhões	Sinalização de segurança na via Procedimentos para utilização de veículo na concretagem.	Mitigadora baixa
A.06	Deterioração das vias	Contratação de fornecedores qualificados.	Mitigadora baixa

Fonte: Autor, 2024.

Tabela 29 - Medidas adotadas para os impactos da operação do empreendimento.

OPERAÇÃO			
CÓD.	IMPACTO	MEDIDA ADOTADA	
F.01	Geração de ruídos	Regimento do condomínio estabelecendo diretrizes e regramento para perturbação e atividades ruidosas no condomínio.	Mitigadora moderada
F.02	Consumo de água	Instalação de sistema de reaproveitamento de água pluvial. Torneiras temporizadas para áreas comuns.	Mitigadora moderada
F.03	Incremento na drenagem urbana	Criação de jardim externo permeável e área de circulação utilizando pavimento drenantes.	Mitigadora baixa
F.04	Redução da qualidade da água	Sistema de tratamento de efluente (lodos ativados) em funcionamento adequado, com previsão de manutenções periódicas e análise de eficiência do tratamento.	Mitigadora elevada
F.05	Incremento na demanda de energia	Realização de campanhas de sensibilização para economia de energia. Áreas de passagem do condomínio com sensor de presença.	Mitigadora moderada
F.06	Acréscimo para as unidades de tratamento, destinação e disposição de resíduos sólidos	Campanhas de sensibilização para a não geração dos resíduos, para a correta segregação entre recicláveis e não recicláveis; Instalação de lixeiras separadas com identificação entre resíduos recicláveis e não recicláveis. Encaminhamento de resíduos para a coleta seletiva.	Mitigadora moderada
F.07	Sombreamento	-	Nula
F.08	Alteração do padrão de ventilação	-	Nula
F.09	Geração de emissões atmosféricas	-	Nula
A.01	Valorização paisagem urbana	Utilização de formatos arquitetônicos modernos criando um conceito harmônico com a paisagem local.	Levemente potencializadora
A.02	Aproveitamento do solo urbano	-	Nula
A.03	Pressão nos equipamentos de segurança pública e proteção	Instalação de sistema de monitoramento com câmeras no entorno do empreendimento.	Mitigadora baixa
A.04	Pressão nos equipamentos de saúde e educação	-	Nula

OPERAÇÃO			
A.05	Acréscimo na oferta de emprego e renda	Divulgação de vagas de emprego das salas comerciais e mão de obra para manutenção do condomínio com contratação preferencialmente de profissionais locais.	Levemente potencializadora
A.06	Incremento na renda do comércio da região	Cotação de preço e aquisição de produtos preferencialmente do comércio da região.	Levemente potencializadora
A.07	Aumento da arrecadação tributária (IPTU)	-	Nula
A.08	Acréscimo na oferta de moradias	-	Nula
A.09	Aumento da valorização imobiliária do entorno	-	Nula
A.10	Pressão no sistema viário	Instalação de bicicletário e aquisição de transporte alternativo (patinetes elétricos) compartilhada pelo condomínio.	Mitigadora baixa
A.11	Aumento na demanda por transportes públicos		Mitigadora baixa

Fonte: Autor,2024.

## 12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção civil está em franco desenvolvimento no litoral centronorte do Estado, sobretudo nas cidades com o setor turístico mais desenvolvido, como é o caso de Porto Belo. A cidade tem atraído muitos turistas, especialmente durante a alta temporada, o que tem levado ao aumento da demanda por infraestruturas turísticas como hotéis, pousadas, restaurantes e áreas de lazer.

Além disso, o mercado imobiliário também se beneficia, com a necessidade de construção de edifícios residenciais para acomodar tanto turistas quanto novos moradores que buscam a qualidade de vida oferecida pela cidade, além de ofertar espaços comerciais para o desenvolvimento e novos negócios e da oferta de serviços no município.

Nesse contexto o presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) objetiva subsidiar o processo de licenciamento urbanístico de um condomínio vertical de uso misto localizado no município de Porto Belo, proposto pela empresa JTA Empreendimentos e Urbanismo.

O local pretendido para a implantação do empreendimento está situado em área urbana consolidada do município de Porto Belo, possuindo uma área de superfície total de 1.473,45 m<sup>2</sup>, com área total construída de 22.087,95m<sup>2</sup>, composto por 2 torres. A Torre 1 possui 30 pavimentos totais, contando com 80 unidade habitacionais e 120 vagas de garagens residenciais. A Torre 2 conta com 26 pavimentos totais, 72 unidades habitacionais e com 72 vagas de garagens residenciais. No pavimento térreo, utilizando do embasamento das torres são previstas 5 salas comerciais, além de 5 vagas de estacionamento.

Conforme a Lei Complementar nº 33/2011, a qual institui o Código Urbanístico de Porto Belo, o imóvel está localizado no zoneamento definido como Semieixo. Que têm como características orientar e incentivar a expansão urbana em áreas que tem potencial de crescimento característicos urbanos, avenidas ou áreas estratégicas de baixa densidade. Nesse sentido o empreendimento Aspen Towers converge com as intenções de uso e ocupação do solo definidas pela municipalidade.

Em relação a avaliação de insolação/sombreamento e da ventilação local, Porto Belo com o clima subtropical úmido, influenciado pelo mar e áreas montanhosas, resulta em variações sazonais que impactam a distribuição de radiação solar e ventilação. No aspecto da ventilação o empreendimento em si não representa um novo elemento urbanístico que cause o bloqueio ou alterações no regime de ventilação para a vizinhança, as condições e predominâncias dos ventos permitem a manutenção de uma boa circulação de ar no empreendimento e área de entorno.

Para a insolação a análise aos três momentos distintos do perfil de insolação e sombreamento do ano, conclui-se, que o empreendimento não representará grande impacto à vizinhança quanto ao sombreamento projetado, especialmente no que diz respeito ao sombreamento da circunvizinhança nas previsões para os três períodos referidos.

Quanto a emissão de ruído é importante ressaltar que os níveis oriundos por outras atividades da construção que coexistem no entorno, além das vias de circulação de entorno, são as mais significativas e de impacto na paisagem sonora do local. Desta maneira, afirma-se que o ruído a ser gerado pela construção do empreendimento estará em plena conformidade com a legislação local referente a poluição sonora visto a característica do entorno imediato, além dos níveis estabelecidos pelo Código Urbanístico de Porto Belo no zoneamento definido como Semieixo.

Quanto as condições de tráfego as condições de fluidez do tráfego na Av. Governador Celso Ramos, independente do empreendimento em análise. Assim como a Av. Hironildo Conceição dos Santos, que se trata de um importante eixo de mobilidade local, não deve sofrer impacto direto das viagens geradas pelo empreendimento. Na região de vizinhança direta a Av. Luiz Voltolini apresenta boa estrutura viária para aportar a demanda gerada pelo empreendimento, com o desenvolvimento da infraestrutura local o escoamento e deslocamento deve apresentar melhora, contudo ainda sim nos períodos da temporada de verão pode sofrer com o aumento do fluxo de veículos e saturação de fluxo.

De acordo com todos os levantamentos realizados para a área em análise, se considera que a área de abrangência apresenta características favoráveis à instalação e operação do edifício de uso misto proposto pela empresa JTA Empreendimentos e Urbanismo. Somadas todas as condições supracitadas observadas nos levantamentos de campo, levando-se em consideração o Plano Diretor do município e o projeto apresentado, essa equipe conclui que o empreendimento é perfeitamente viável, além de contribuir para o desenvolvimento de Porto Belo e contribuir para a melhoria de infraestrutura e socioeconomia do entorno.

### 13. RESPONSÁVEL TÉCNICO E REQUERENTE

#### 13.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

##### Identificação do empreendedor

**Razão Social:** JTA Empreendimentos e Urbanismo LTDA

**CNPJ:** 26.168.182/0001-06

**Endereço:** Avenida Hironido Conceição dos Santos, nº 551, Balneário Perequê, Porto Belo (SC) – CEP 88210-000

**Contato:**

**e-mail:** [jtaemprendimentoseurbanismo@gmail.com](mailto:jtaemprendimentoseurbanismo@gmail.com)

#### 13.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS

##### Identificação do responsável técnico

**Nome:** Guilherme Kluge Schetinger

**CPF:** 079.940.169-28

**Endereço:** Rua Rio de Janeiro, nº 715, Areias, Camboriú (SC) – CEP 88345-164.

**Contato:** (47) 9948-1669

**e-mail:** [guilherme.kluges@gmail.com](mailto:guilherme.kluges@gmail.com)

**Formação:** Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho  
CREA/SC – 146332-0

**Anotação de Responsabilidade Técnica:** 9558472-2

**Nome:** Maurício Fernandes

**CPF:** 054.336.039-38

**Endereço:** Rua Dom Francisco, nº 960, Bairro Vila Real, Balneário Camboriú/SC

**e-mail:** [mfernandes.engamb@gmail.com](mailto:mfernandes.engamb@gmail.com);

**Formação:** Engenheiro Ambiental

CREA SC 123.958-6

**Anotação de Responsabilidade Técnica:** 9558567-5

#### 14. BIBLIOGRAFIA

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

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5.626: Sistemas Prediais de Água Fria e Quente – Projeto, Execução, Operação e Manutenção. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1997.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: Instalações elétricas de baixa tensão I. Rio de Janeiro, 2020.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/>. Acesso em: 18 de setembro. 2024.

ALCÁNTARA-AYALA, I. Geomorphological hazards and disaster prevention. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

ANTUNES, A.; SCHWINGEL, P.R.; BURLIGA, A.L.M.; URBAN, S. Composição do fitoplâncton da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú (SC, Brasil) durante o verão de 2005. Braz. J. Aquat. Sci. Technol., 2007, 11(2):33-43. Disponível em: <http://siaiweb06.univali.br/seer/index.php/bjast/article/view/34/29>. Acesso em: 18 de setembro. 2024.

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

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ (AMFRI). Plano de Mobilidade Urbana de Porto Belo. 2016.

BRASIL, Ministério do Turismo. Diretrizes para o Desenvolvimento do Turismo Rural. Brasília: Ministério do Turismo, 2003.

BRASIL, Ministério do Turismo. Turismo rural: orientações básicas. 2. ed. Brasília: Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação, 2010.

CELERE, M. S.; et al. Metais presentes no chorume coletado no aterro sanitário de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, e sua relevância para saúde pública. Cadernos de Saúde Pública, v. 23, n. 4, Rio de Janeiro, abril de 2007.

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Disponível em: [http://cnes2.datasus.gov.br/Lista\\_Es\\_Municipio.asp?VEstado=42&VCodMunicipio=420320&NomeEstado=](http://cnes2.datasus.gov.br/Lista_Es_Municipio.asp?VEstado=42&VCodMunicipio=420320&NomeEstado=). Acesso em: 20 de setembro. 2024.



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.

COSTA, N., et al. Planejamento de programas de reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil: uma análise multivariada. Revista Engenharia Sanitária Ambiental, vol.12, n.4, out./dez. 2007, 446-456.

CREDER, H. Instalações Hidráulicas e Sanitárias. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora, 2006.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Manual de Estudos de Tráfego. Publicação IPR 723. Online, 2006.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Manual de Sinalização. Vol. X. 3ª Ed. Online, 2010.

ENIZ, A. O. Poluição sonora em escolas do Distrito Federal. 2004. Tese (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, 2004.

GONÇALVES, Aguinaldo. Em busca do diálogo do controle social sobre o estilo de vida. In: VILARTA, Roberto (org.) Qualidade de Vida e políticas públicas: saúde, lazer e atividade física. Campinas: IPES, 2004.

GRAZIANO DA SILVA, José et al. Turismo em áreas rurais: suas possibilidades e limitações no Brasil. In: ALMEIDA, J.A. et al. (Org.). Turismo Rural e Desenvolvimento Sustentável. Santa Maria: Centro Gráfico, 1998: 14.

HCM - HIGHWAY CAPACITY MANUAL. Volume 2: Uninterrupted flow. Washington (DC): Transportation Research Board, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Santa Catarina: características ambientais. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IBGE. Cidades: Santa Catarina, Porto Belo, 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/portobelo/panorama>. Acesso em: 20 de setembro. 2024.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos. Acesso em 2024.

ITE - INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS. Trip Generation: An ITE Information Report. 8th ed. Washington, DC, USA: Institute of Transportation Engineers, 2008.

JACOBS, Jane. Morte e Vida de Grandes Cidades. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

KLEIN, R. M. Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina. Flora Ilustrada Catarinense, Itajaí, n. 5, p. 1–24, 1978.

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

LePADRON. Plano de Mobilidade de Porto Belo. Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí – AMFRI. Online, 2016.

LOTTICI KRAHL, Mara Flora. Turismo Rural: conceituação e características básicas. Dissertação de Mestrado. Brasília: GEA/IH/UnB, 2003: 30.

MARENZI, R.C. Bioma Mata Atlântica. In: POLETTE, M.; MARENZI, R.C.M.; SANTOS, C.F. (Org.) Atlas socioambiental de Itajaí. Itajaí: Editora da Univali, 2012.

METCALF & EDDY. Wastewater engineering. Treatment, disposal, and reuse. 3rd ed. Singapore: McGraw-Hill, Inc. International Edition, 1991. 1334 p.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Lista das UCs ativas no CNUC. 2020. Disponível em: [http://www.dados.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/5ffc83b3-2dee-4ed1-86a8-3a70a18094c5?inner\\_span=True](http://www.dados.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/5ffc83b3-2dee-4ed1-86a8-3a70a18094c5?inner_span=True). Acesso em: : 20 de setembro. 2024.

MUNICÍPIO DE PORTO BELO. Lei Complementar Municipal nº 33, de 2011. Institui o Código Urbanístico do Município de Porto Belo.

MUNICÍPIO DE PORTO BELO. Lei Complementar Municipal nº 134, de 29 de setembro de 2020. Altera dispositivos da Lei Complementar nº 33/2011.

MUNICÍPIO DE PORTO BELO. Lei Complementar Municipal nº 174, de 6 de abril de 2022. Altera dispositivos da Lei Complementar nº 33/2011.

MUNICÍPIO DE PORTO BELO. Lei Complementar Municipal nº 236, de 08 de maio de 2024. Altera dispositivos da Lei Complementar nº 33/2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO BELO. Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO BELO. Relatório Anual de Gestão da Saúde. 2023.

REIS, Almir Francisco. Crescimento Urbano-Turístico, Meio Ambiente e Urbanidade no Litoral Catarinense. Artigo apresentado no I ENANPARQ (Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo), 2010.

## **15. ANEXOS**

Anexo 1- Procuração.

Anexo 2 – Cadastro Nacional Pessoa Jurídica – CNPJ JTA Empreendimento e Urbanismo.

Anexo 3 – Contrato Social - JTA Empreendimento e Urbanismo.

Anexo 4 – Matrículas das áreas.

Anexo 5 – Certidão Negativa de Débitos.

Anexo 6 – Contrato de Permuta.

Anexo 7 – Licença Ambiental Prévia e Licença Ambiental de Instalação.

Anexo 8 – Atestado do Corpo de Bombeiro do Estado de Santa Catarina.

Anexo 9 – Projeto arquitetônico aprovativo.

Anexo 10 –

Anexo 11 – Certidão CELESC. – Fornecimento de energia.

Anexo 12 – Certidão EBS – Abastecimento de água.

Anexo 13 – Certidão da coleta de resíduos – Recicláveis e Não recicláveis.

Anexo 14 – Certidão da Defesa Civil.

Anexo 15 – Certidão da Drenagem municipal.

Anexo 16 – Certidão de Diretrizes de Uso e Ocupação do Solo.

Anexo 17 – Projetos arquitetônico e hidrossanitário pré-analisados.

Anexo 18 – Anotação de Responsabilidade Técnica -Estudo de Impacto de Vizinhança.