

Joinville, 8 de novembro de 2023.

À

Secretaria de Planejamento Urbano - SEPUR

R. Quinze de novembro, nº 485, Centro – Joinville -SC.

Ref.: Resposta OFÍCIO SEI Nº 00181413292023 - SEPUR.UPL.AIU

Requerimento 5007/2023

A **IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS**, pessoa jurídica de direito privado inscrita no CNPJ sob o nº CNPJ: 29.744.778/4990-51, vem por meio deste responder o Ofício SEI Nº 0016730878/2023 - SEPUR.UPL.AIU, conforme apresentado a seguir.

1) Na tabela 38, especificar a segunda data em que ocorreu a contagem de tráfego;

R: Item ajustado;

2) Reitera o item 6 solicitado no Ofício SEI 0016730878/2023;

R: Item ajustado;

3) Reitera o item 9.1 e 9.2 solicitado no Ofício SEI 0016730878/2023;

R: Item ajustado;

4) Na tabela de redes de interação e tabela de avaliação dos impactos incluir análise sobre geração de tráfego;

R: Item adicionado;

5) Apresentar proposta referente ao impacto causado na mobilidade, conforme diretrizes da Unidade de Mobilidade da Sepur;

R: Reunião realizada no dia 25 de outubro de 2023. Ficou acertado com o setor de mobilidade juntamente com integrantes da comissão uma colaboração para renovar a praça Lauro Muller. O empreendedor possivelmente contribuirá com a doação de equipamentos públicos.

Ademais, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Nestes Termos,
Pede deferimento

EDUARDO DIEGO Assinado de forma digital
ORSI: por EDUARDO DIEGO
ORSI
Dados: 2023.11.08 17:13:34
-03'00'

IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS

CNPJ: 29.744.778/4990-51

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV

Rua São Joaquim, nº 80, Centro – Joinville/SC

NOVEMBRO/2023

Joinville, 7 de novembro de 2023.

À

Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano – SEPUR

R. Quinze de Novembro, 485 - Centro, Joinville - SC, 89201-601

A **IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 29.744.778/4990-51, estabelecida à Avenida Mauro Ramos, nº 1328, Centro, Florianópolis/SC, representada pela empresa **AMBIENT ENGENHARIA E CONSULTORIA**, vem requerer a análise do **Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV** apresentado em anexo, para a implantação de uma unidade da Igreja Universal localizada na Rua São Joaquim, nº 80, Centro – Joinville/SC.

Nestes Termos,
Pede deferimento.

EDUARDO DIEGO
ORSI:

Assinado de forma digital por
EDUARDO DIEGO
ORSI:
Dados: 2023.11.08 17:12:38 -03'00'

AMBIENT – Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda.
CREA/SC 68.738-0

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	7
2	JUSTIFICATIVA	9
3	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	10
3.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	10
3.2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	10
3.3	CONTATO RELATIVO AO EIV	11
3.4	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	12
3.5	CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	14
3.6	EMPREENDIMENTOS SIMILARES	15
4	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANÍSTICA APLICÁVEL	16
4.1	LEGISLAÇÕES NO ÂMBITO FEDERAL	16
4.2	LEGISLAÇÃO ESTADUAL	19
4.3	LEGISLAÇÃO NO ÂMBITO MUNICIPAL	20
5	ÁREAS DE INFLUÊNCIA	25
5.1	ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA	25
5.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO EMPREENDIMENTO	27
6	MEIO ANTRÓPICO	29
6.1	CARACTERÍSTICAS DA DINÂMICA POPULACIONAL E ECONÔMICA	29
6.1.1	Atividades Econômicas	34
6.2	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	38
6.3	VALORIZAÇÃO OU DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	44
6.3.1	Localização/acessibilidade	45
6.3.2	Classe social que irá ocupá-la	45
6.3.3	Escolas e centros de educação infantil	45
6.3.4	Hospitais e unidades de saúde	46
6.3.5	Análise dos aspectos	47
7	MEIO FÍSICO	48
7.1	CARACTERÍSTICAS DO CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS	48
7.2	CARACTERÍSTICAS DOS RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO	50
7.2.1	Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira	50
8	CARACTERÍSTICAS DOS NÍVEIS DE RUÍDO E AVALIAÇÃO DO POSSÍVEL RUÍDO GERADO	54
8.1	METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DOS RUÍDOS E PROCEDIMENTOS	55

8.2	LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO _____	57
8.3	RESULTADOS _____	59
8.3.1	Interpretação dos resultados _____	59
9	CARACTERÍSTICAS DE VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO _____	60
9.1	VENTILAÇÃO NATURAL _____	60
9.2	ILUMINAÇÃO NATURAL _____	64
10	IMPACTOS NA INFRAESTRUTURA URBANA INSTALADA _____	71
10.1	EQUIPAMENTOS URBANOS _____	71
10.2	ABASTECIMENTO DE ÁGUA _____	71
10.3	REDE DE COLETA DE ESGOTO _____	72
10.4	FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA _____	73
10.5	REDE DE TELEFONIA _____	75
10.6	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU _____	75
10.7	PAVIMENTAÇÃO _____	77
10.8	ILUMINAÇÃO PÚBLICA _____	79
10.9	SISTEMA DE DRENAGEM _____	80
10.9.1	Caracterização da bacia hidrográfica _____	81
10.9.2	Índice Pluviométrico _____	81
10.9.3	Período de Retorno _____	82
10.9.4	Tempo de concentração _____	83
10.9.5	Coeficiente de escoamento _____	83
10.9.6	Determinação da vazão de pico atual – pré empreendimento _____	83
10.9.7	Determinação da vazão de pico após a implantação do empreendimento _____	85
10.9.8	Verificação do volume de armazenamento _____	86
11	IMPACTOS NA MORFOLOGIA _____	88
11.1	VOLUMETRIAS DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES E A LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO PROJETO _____	88
11.2	VESTÍGIOS ARQUEOLÓGICOS, HISTÓRICOS OU ARTÍSTICOS _____	90
11.3	PAISAGEM URBANA, MARCOS DE REFERÊNCIA LOCAL E VISTAS PÚBLICAS NOTÁVEIS 92	
12	IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO _____	93
12.1	DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DAS VIAS _____	93
12.2	DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO _____	94
12.3	CONTAGENS DO VOLUME DE TRÁFEGO ATUAL DO EMPREENDIMENTO _____	98
12.4	RESULTADOS DO MONITORAMENTO DE TRÁFEGO. _____	98

12.5	RUA 9 DE MARÇO	100
12.5.1	Estimativa da velocidade de fluxo livre	102
12.5.2	Estimativa da demanda de fluxo	102
12.5.3	Determinação da velocidade média de viagem	103
12.5.4	Determinação da percentagem do tempo perdido	103
12.6	RUA SÃO JOAQUIM	104
12.6.1	Estimativa da velocidade de fluxo livre	106
12.6.2	Estimativa da demanda de fluxo	107
12.6.3	Determinação da velocidade média de viagem	108
12.6.4	Determinação da percentagem do tempo perdido	108
12.1	AVENIDA JUSCELINO KUBISCHECK	109
12.1.1	Estimativa da velocidade de fluxo livre	111
12.1.2	Estimativa da demanda de fluxo	112
12.1.3	Determinação da velocidade média de viagem	112
12.1.4	Determinação da percentagem do tempo perdido	113
12.2	RUA DO PRINCIPE	115
12.2.1	Estimativa da velocidade de fluxo livre	117
12.2.2	Estimativa da demanda de fluxo	117
12.2.3	Determinação da velocidade média de viagem	118
12.2.4	Determinação da percentagem do tempo perdido	118
12.1	RUA ENGENHEIRO NIEMEYER	119
12.1.1	Estimativa da velocidade de fluxo livre	121
12.1.2	Estimativa da demanda de fluxo	122
12.1.3	Determinação da velocidade média de viagem	122
12.1.4	Determinação da percentagem do tempo perdido	123
12.2	CENÁRIO DAS VIAS APÓS A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	124
12.2.1	Sistema de transporte coletivo	132
13	IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO	135
13.1	DESTINO FINAL DO ENTULHO DAS OBRAS	135
13.2	EFLUENTES LÍQUIDOS	137
13.3	EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E SONORAS	137
14	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	139
14.1	REDES DE INTERAÇÃO E TABELA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	140
15	CONSIDERAÇÕES FINAIS	143
16	EQUIPE TÉCNICA	144

16.1	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	144
17	REFERÊNCIAS	145
	ANEXOS	149
	Anexo I – Anuência SECULT	150
	Anexo II – Planta de Implantação do empreendimento	153
	Anexo III – Croqui Drenagem	155
	Anexo IV – Projeto arquitetônico	158

1 APRESENTAÇÃO

Com o intuito de conciliar o desenvolvimento urbano e a defesa do meio ambiente, o Estatuto da Cidade - Lei 10.257/2001 veio estabelecer as diretrizes da política urbana no Brasil e trouxe vários instrumentos de planejamento territorial. Destaca-se a previsão do art. 36, que estabelece como condição de aprovação de construção e ampliação de determinados empreendimentos ou atividades, a necessidade de elaboração de um Relatório de Impacto de Vizinhança, além dos estudos ambientais pertinentes, materializando a integração entre as políticas públicas ambientais e urbanísticas.

O termo “impacto de vizinhança” é usado para descrever impactos locais em áreas urbanas, como a sobrecarga do sistema viário, saturação da infraestrutura - redes de esgoto, drenagem de águas pluviais, alterações microclimáticas derivadas de sombreamento, aumento da frequência e intensidade de inundações devido à impermeabilização do solo, entre outros.

Percebe-se que o cumprimento dos critérios de planos diretores e leis de zoneamento – que são instrumentos difundidos de política urbana – não se mostram suficientes para “fazer a mediação entre os interesses privados dos empreendedores e o direito à qualidade urbana daqueles que moram ou transitam em seu entorno” (Sánchez, 2008).

O entendimento dos limites estabelecidos pelas leis de zoneamento, plano diretor e de outros instrumentos de planejamento e gestão ambiental urbana, como padrões de ruído, por exemplo, levou urbanistas e outros profissionais à inclusão de modalidade específica de avaliação de impacto ambiental adaptada a empreendimentos e impactos urbanos, o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV. O conceito foi adotado pelo Estatuto da Cidade, que lhe dedica três artigos:

Art. 36. Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

Art. 37. O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

- I- Adensamento populacional;
- II- Equipamentos urbanos e comunitários;
- III- Uso e ocupação do solo;
- IV- Valorização imobiliária;
- V- Geração de tráfego e demanda por transporte público;
- VI- Ventilação e iluminação;
- VII- Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

Parágrafo único. Dar-se-á publicidade aos documentos integrantes do EIV, que ficarão disponíveis para consulta, no órgão competente do Poder Público municipal, por qualquer interessado.

Art. 38. A elaboração do EIV não substitui a elaboração e a aprovação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) requeridas nos termos da legislação ambiental. (Lei 10.257/01, 2001).

Desse modo, o EIV surgiu da necessidade de se avaliar os impactos de um empreendimento no âmbito da vizinhança, pois apenas os estudos ambientais que compõem o licenciamento ambiental não eram suficientes para determinados portes de empreendimentos.

O Estudo de Impacto de Vizinhança, sob a ótica do Estatuto da Cidade, possui natureza jurídica de instrumento da política urbana, cujo objetivo geral é o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e a garantia do bem-estar de seus habitantes, conforme preceitua a Constituição Federal de 1988 em seu art. 182.

Para o alcance destes objetivos, faz-se necessário regular o uso da propriedade urbana, logo, observa-se que o EIV também deverá atentar-se aos aspectos ambientais da cidade, objetivando:

- Analisar os impactos negativos e positivos do empreendimento;
- Garantir o bem-estar e a qualidade de vida dos cidadãos urbanos.

Entende-se o EIV como um instrumento de planejamento urbano por excelência, pois para sua confecção deve-se levar em conta o uso e a ocupação do solo, os equipamentos comunitários existentes, análise da área de influência do empreendimento, indicação de medidas mitigadoras de impactos socioambientais negativos, dentre outros, dependendo do caso específico.

Este estudo foi elaborado para a implantação de uma unidade da Igreja Universal pertencente a **Igreja Universal do Reino de Deus**, localizada na Rua São Joaquim, nº 80, Bairro Centro, no município de Joinville – SC.

Serão apresentados nos capítulos a seguir o diagnóstico realizado e a análise dos impactos potenciais decorrentes deste empreendimento.

2 JUSTIFICATIVA

No que diz respeito às organizações religiosas, o Brasil, em virtude da colonização portuguesa, é um país predominantemente católico. De acordo com o Datafolha (2020), a parcela de brasileiros que segue a religião católica representa 50% da população, seguido pela religião evangélica, com 31%. Já o espiritismo é a religião seguida por 3% dos brasileiros. A umbanda, candomblé e outras religiões são as escolhidas por 4% da população. A parcela que não segue uma religião define representa 10%.

No estado de Santa Catarina, a cada 100 pessoas, 97 afirma crer em alguma religião. O Censo 2010 ainda coloca o estado como o maior em número de fiéis do Brasil considerando o número total da população. Apenas 3% dos entrevistados responderam que não têm nenhuma crença.

Já no município de Joinville, de acordo com os dados do Censo, entre os anos 2000 e 2010, houve uma queda no percentual de pessoas que se declaravam católicas, que passaram de 73,4% em 2000 para 65,3% em 2010. Em contrapartida, a parcela da população que afirma seguir a religião evangélica, cresceu de 22,5% para 28,3%.

Com o crescimento do número de adeptos às crenças pentecostais, como é o caso da Igreja Universal do Reino de Deus (IURD), se faz necessária a construção de novos núcleos nas regiões ainda não contempladas. Nesse sentido, a IURD pretende implantar uma nova unidade no centro do município de Joinville.

3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Tabela 1 - Dados do empreendedor

NOME	IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS
CNPJ	29.744.778/4990-51
CÓDIGO CNAE:	9491-0/00 - Atividades de organizações religiosas ou filosóficas
ENDEREÇO	Avenida Mauro Ramos, 1328 – Centro Florianópolis/SC CEP 88020-302
TELEFONE	(11) 2392-6722
REPRESENTANTE LEGAL	Abel Rodrigues Alves

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

3.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Tabela 2 - Dados do empreendimento de estudo

NOME	IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA	13-20-24-30-0290
MATRÍCULA	7.928 2º Ofício de Registro de Imóveis de Joinville
ENDEREÇO	Rua São Joaquim, 80 – Centro Joinville/SC CEP 89201-160
COORDENADA GEOGRÁFICA UTM	715.032,74 m E 7.089.050,78 m S
ÁREA CONSTRUÍDA	5.816,05 m ²

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

3.3 CONTATO RELATIVO AO EIV

Tabela 3 - Dados do responsável pelo estudo

EMPRESA CONSULTORA	AMBIENT Engenharia e Consultoria Ltda.
CNPJ	05.696.728/0001-13
REG. CREA / SC	68.738-0
ENDEREÇO	Avenida Marquês de Olinda, 2795 - Glória. Joinville/SC CEP: 89.216-100
CONTATO	(47) 3422-6164
COORDENADOR TÉCNICO	Eduardo Diego Orsi
TÍTULOS	Engenheiro Civil
REG. CREA/SC	145.007-8

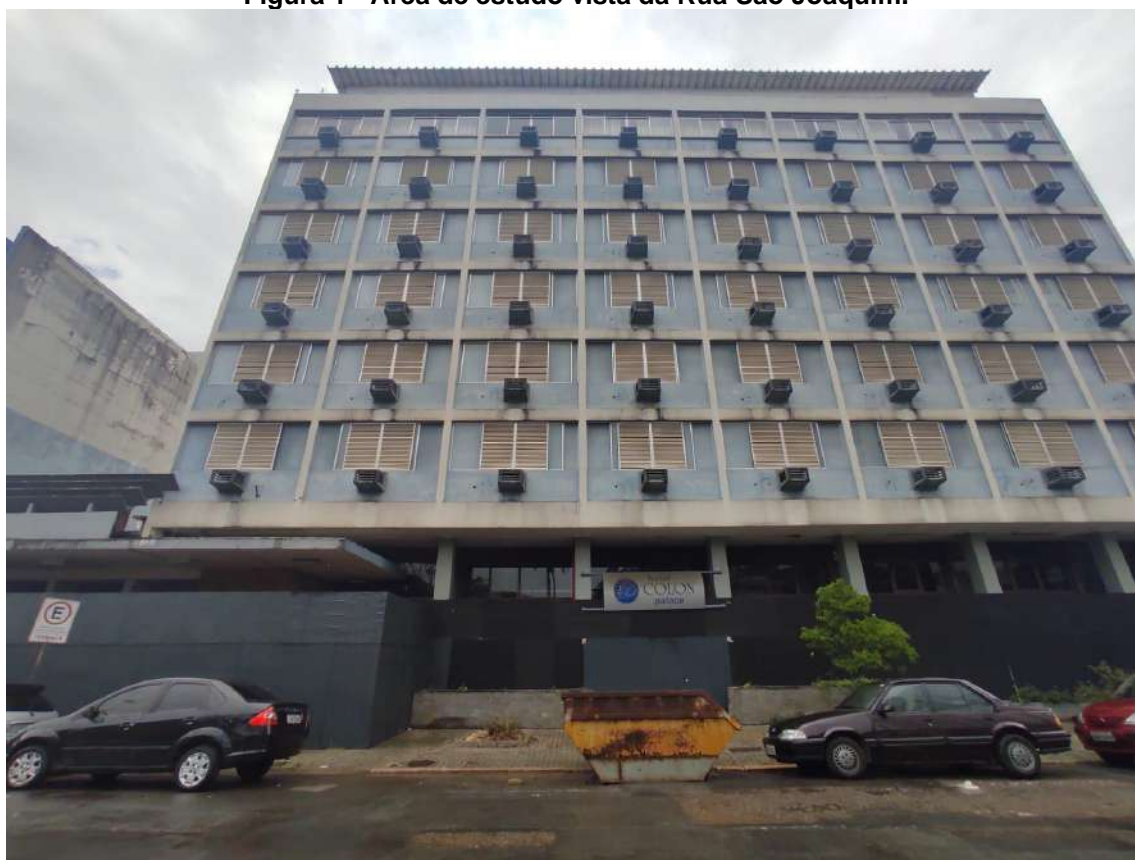
Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

3.4 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O imóvel objeto deste estudo está localizado na Rua São Joaquim, 80, Bairro Centro, no município de Joinville – SC, conforme o **Mapa de Localização do Imóvel** apresentado a seguir. Atualmente, no imóvel existe um hotel em atividade, cujos cômodos serão reformados para o uso da Igreja Universal.

A seguir, apresenta-se a imagem da área do imóvel:

Figura 1 - Área de estudo vista da Rua São Joaquim.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

O imóvel é composto pela área pertencente à matrícula nº 7.928, inscrita no 2º Registro de Imóveis de Joinville da Comarca de Joinville/SC.

Diante do exposto, para uma melhor visualização, apresenta-se a seguir o **Mapa de Localização do Imóvel**.



Legenda

- Área de estudo
- Vértices
- Município de Joinville

Coordenadas:

Vértices	UTM X	UTM Y
0	714986,6	7089055
1	715032,9	7089051
2	714982,8	7089012
3	715029	7089008



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2023.



IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Mapa de Localização

Data: Fevereiro/2023 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:1.250

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3

3.5 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento estudado trata-se de uma unidade da Igreja Universal do Reino de Deus, composta por um pavimento de subsolo para garagem e uma torre de apartamentos e áreas diversas, sendo a área construída total de 5.816,05 m².

Como atualmente existe um hotel no local, os apartamentos serão revitalizados e mantidos para uso do novo empreendimento. Entretanto, essas acomodações serão temporárias, utilizadas apenas durante eventos e reuniões esporádicas. As demais áreas existentes serão reformadas, para dar lugar a área administrativa, salas de reunião, estúdios, espaço gourmet, entre outros. Já as áreas que serão efetivamente construídas correspondem ao subsolo (769,90m²) e parte do térreo (797,83m²), totalizando 1.567,73 m².

O subsolo contará com 20 vagas comuns, 2 vagas para idosos, 1 vaga para PCD, 6 vagas para motos, 7 vagas para bicicletas e 1 vaga para carga e descarga.

O pavimento térreo será composto em grande parte pela área de celebrações, denominada “nave”, a qual terá capacidade de comportar até 738 pessoas sentadas. Além disso, haverá auditório, escritório, salas de evangelização, sanitários etc.

No pavimento mezanino estarão as áreas administrativas, salas de educação bíblica infantil, sala nobre, copa e sala de reunião.

Já o segundo pavimento terá salas para atividades dos grupos, estúdios, salas de apoio e espaço gourmet.

As acomodações temporárias estarão distribuídas pelos 6 pavimentos tipo, sendo 4 apartamentos por andar. Cada acomodação apresenta uma suíte, um dormitório, um banheiro, sala de estar/jantar, cozinha e área de serviço.

Por fim, o pavimento técnico, que contará com as áreas de casa de máquinas, multiuso, reservatórios e sala técnica.

Na tabela a seguir apresenta-se a disposição das áreas totais do empreendimento.

Tabela 4 – Áreas totais

DESTINAÇÃO DE USO	DESCRIÇÃO	ÁREA
Subsolo	Estacionamento	769,90 m ²
Térreo	Área de celebrações, auditório, escritório, salas de evangelização, sanitários	1.479,78 m ²
Mezanino	Áreas administrativas, sala nobre, salas de reunião, copa	568,29 m ²
2º pavimento	Atividades de grupos, estúdios, salas de apoio e espaço gourmet	519,14 m ²
Pavimentos tipo	Acomodações	(5x) 456,33 m ²
Pavimento técnico	Casa de máquinas, reservatórios, área multiuso	197,29 m ²

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

3.6 EMPREENDIMENTOS SIMILARES

No município de Joinville existem diversas instituições religiosas. Abaixo, estão representadas algumas dessas instituições.

Figura 2 – Instituições religiosas próxima ao empreendimento



Fonte: Google Maps, 2023

Considerando que o empreendimento já é existente e será apenas ampliado e reformado, é possível considerar ele um impacto positivo, visto que trará uma valorização imobiliária local.

4 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANÍSTICA APLICÁVEL

A Lei Complementar Municipal de nº 336/2011 regulamenta o EIV em Joinville, conforme determinação do art. 82, III, do Plano Diretor de Joinville (Lei Complementar 620/2022).

É exigência dos instrumentos normativos destacados que se apresente a legislação ambiental e urbanística aplicável ao empreendimento objeto do estudo, conforme se depreende da leitura do Art. 4º, IV da LC 336/11:

Art. 4º O EIV deverá ser instruído dos seguintes componentes:

IV - Legislação urbana e ambiental aplicável ao empreendimento e a sua área de influência;

Assim, destacam-se, a seguir, as legislações de natureza ambiental e urbanística a serem observadas durante a implantação do empreendimento, em atendimento ao disposto na Lei Municipal 03/2009.

4.1 LEGISLAÇÕES NO ÂMBITO FEDERAL

A **Lei 6.938/81**, conhecida como Código Ambiental Brasileiro, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Esse é o primeiro conjunto normativo que trata com especificidade do meio ambiente a nível federal, sendo que apenas após a sua edição e do conseqüente reconhecimento da autonomia normativa dos valores ecológicos e do bem jurídico ambiental, é que se pode falar de um direito ambiental brasileiro com real expressão e suporte normativo (SARLET et al., 2015).

A publicação dessa Lei cria, no Brasil, um sistema jurídico de proteção ambiental, e o meio ambiente passa a ser reconhecido como um valor e como um bem jurídico (SARLET et al., 2015). Nasce, juntamente com o Código Ambiental, o Direito Ambiental Brasileiro como ramo autônomo das ciências jurídicas.

Imprescindível ressaltar que esta lei instituiu o licenciamento ambiental como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, meio pelo qual se permite, regula e fiscaliza as atividades que possam causar impacto ambiental, a nível municipal, estadual e federal.

A consagração do Direito Ambiental como norma constitucional ocorre com a promulgação da **Constituição da República Federativa do Brasil**, no ano de 1988, de modo que o pilar central da estrutura normativa brasileira passou a contemplar os valores e direitos ecológicos no âmbito de seu núcleo normativo-protetivo (SARLET et al., 2015).

O **Art. 225** da Constituição Brasileira é o artigo que apresenta o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental, e após a sua elaboração, começou a ser desenvolvido um sistema jurídico de proteção ambiental. Segundo Barsano, Barbosa e Ibrahin, (2014):

Com a entrada em vigor da atual Carta Magna (CF/1988), a proteção ambiental foi ganhando diversos instrumentos normativos (leis, decretos, resoluções, portarias), que buscam assegurar, na prática, um meio ambiente saudável para todas as gerações, como citado em seu art. 225, que descreve: “[...] Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Ocorre, então, a consagração constitucional da proteção do ambiente como “objetivo e dever do Estado” e como “direito-dever fundamental de titularidade do indivíduo e da coletividade” (art. 225).

Dentre as legislações federais relacionadas a essa matéria, destacam-se:

A **Lei 6.766/79**, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Em comentário sobre a criação deste instrumento normativo, LEONELLI (2010) afirma que:

A primeira grande inovação desta lei é que, a partir de sua aprovação, há uma legislação federal que passa a reger o parcelamento do solo para fins urbanos em todo território nacional. Apesar do seu caráter abrangente a todo país, é previsto que os Estados, Distrito Federal e Municípios possam estabelecer normas complementares relativas ao parcelamento do solo municipal para adequação desta lei às características regionais e locais. Considera-se, portanto, a instância municipal como capaz de também regular o parcelamento do solo, mas de forma complementar e não concorrente.

A **Lei 9.433/97** regulamenta o inciso XIX do art. 21 da CRFB/88, estabelecendo a Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH e o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. (BRASIL, 1997)

A **Lei 9.605/98** dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao Meio Ambiente, e dá outras providências. (*Lei 9.605/98*, 1998)

Acerca da referida legislação, Barsano, Barbosa e Ibrahim (2014) tecem o seguinte comentário:

A Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta lei incide nas penas cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminoso de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la.

Ainda sobre a Lei 9.605/98, Sarlet, Machado e Fensterseifer (2015) afirmam que:

Tal medida legislativa, acompanhada de todo o conjunto de leis ambientais brasileiras, dão cumprimento aos deveres de proteção ambiental atribuídos ao Estado pela CF/88 e arrolados, exemplificativamente, no art. 225, § 1o. (...)
[A lei 9.605/98] Representou um marco importantíssimo na afirmação “simbólica e normativa” dos valores e direitos ecológicos no cenário jurídico brasileiro.

Cita-se, também, a **Lei 9985/2000** que regulamenta os incisos I, II, III e VII do art. 225, § 1o da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências (*Lei 9.985/00*, 2000).

A **Lei 10.257/01** – também chamada de Estatuto da Cidade – vem regulamentar o disposto no art. 182 da Constituição Federal de 88, quando em seu caput estabelece que “a política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes”. (BRASIL, 2001)

Barsano, Barbosa e Ibrahin (2014), ressaltam que:

É importante lembrar que o meio ambiente artificial consiste no conjunto de edificações (espaço urbano fechado) e nos equipamentos públicos (espaço urbano aberto). Portanto, a aplicação da lei deve constar do plano diretor de desenvolvimento urbano das cidades, sem perda de aspectos importantes para o meio ambiente, como a qualidade de vida, os micro ecossistemas naturais ainda presentes, a saúde e o saneamento público em geral.

O Estatuto da cidade dedicou uma seção específica para tratar sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança. Conforme se depreende da redação dos artigos da Seção XII da Lei 10.257/01, cabe aos municípios a elaboração de instrumento normativo definindo os empreendimentos e atividades que dependerão de apresentação prévia de EIV.

Nota-se também o caráter público das informações contidas no Estudo de Impacto de Vizinhança, em consonância com o intuito da legislação e com o objetivo do estudo em questão: proporcionar à população pleno conhecimento dos impactos que serão ou poderão ser gerados em decorrência da instalação de um novo empreendimento ou atividade.

Lei 11.428/2006 – Conhecida como Lei da Mata Atlântica, esse instrumento normativo trata do uso, proteção e recuperação do bioma. (*Lei 11.428/2006*, 2006)

Os objetivos desta Lei estão previstos em seu sexto artigo:

Art. 6º - A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica têm por objetivo geral o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social

Lei Complementar 140/2011 – (*Lei Complementar 140/2011*, 2011). Este instrumento normativo tem em seu escopo a distribuição da competência em matéria ambiental entre os entes federativos, e estabelece normas de cooperação entre estes, e, segundo Sarlet, Machado e Fensterseifer (2015):

O que se almeja, ao fim e ao cabo, a partir da regulamentação infraconstitucional da competência executiva em matéria ambiental levada a efeito pela LC n. 140/2011, é transpor a legislação ambiental para o “mundo da vida”, assegurando a sua aplicação e efetividade, ou seja, estabelecer a “mediação” entre o marco legislativo ambiental e a efetivação da proteção ambiental, por intermédio das práticas administrativas realiza- das pelos diversos entes federativos e instâncias estatais.

Lei 12.587/12 – Conforme a previsão dos arts. 21, XX e 182 da Constituição Federal de 88, a Política Urbana é um dos objetivos constitucionais (*Lei 12.587/2012*, 2012). A lei 12.587/12 veio para suprir essa exigência constitucional e nortear e regulamentar a Política Nacional de Mobilidade Urbana. Segundo (MILARÉ, 2015):

A Lei da Mobilidade Urbana passou por longa tramitação no Congresso Nacional, tendo sofrido muitas interferências. Não se pode negar que é um documento predominantemente técnico, tanto pelo seu conteúdo quanto por sua redação. Ela se radica tanto no Direito Administrativo quanto no Direito Urbanístico. Seu caráter é de essencialidade, vez que se relaciona ao direito à mobilidade (ir e vir).

Lei 12.561/12 – Também chamada de Código Florestal Brasileiro, esta lei é um dos instrumentos normativos mais importantes no ordenamento jurídico brasileiro.

De acordo com seu art. 1º, o Código Florestal estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, APP's e áreas de Reserva Legal, a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

Feitas as devidas considerações acerca das legislações federais que afetam a atividade a ser desenvolvida, destacam-se, a seguir, algumas das legislações estaduais aplicáveis ao empreendimento.

4.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

Em 2009 foi publicada lei de nº **14.675/09**, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências (*Lei 14.675/2009*, 2009). Esta lei, mesmo que alvo de críticas e polêmicas, regulamenta toda a política estadual do Estado de Santa Catarina, e estabelece o sistema estadual de meio ambiente.

Os objetivos da referida lei estão descritos em seu art. 5º, que aduz:

Art. 5º São objetivos da Política Estadual do Meio Ambiente:

- I - proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente para as presentes e futuras gerações;
- II - remediar ou recuperar áreas degradadas;
- III - assegurar a utilização adequada e sustentável dos recursos ambientais;
- IV - gerar benefícios sociais e econômicos;
- V - incentivar a cooperação entre Municípios e a adoção de soluções conjuntas;
- VI - proteger e recuperar processos ecológicos essenciais para a reprodução e manutenção da biodiversidade;
- VII - estabelecer critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais; e
- VIII - desenvolver programas de difusão e capacitação para o uso e manejo dos recursos ambientais nas propriedades rurais.

Entre as legislações estaduais, destacam-se, também, a **Lei Estadual 9.748/1994**, que Dispõe sobre os Recursos Hídricos e estabelece a Política Estadual dos Recursos Hídricos e a **Lei Estadual 13.557/2005**, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, tendo em vista as atividades a serem desenvolvidas no período de instalação e de operação da atividade da empresa.

O empreendimento deve seguir, dentre outros aspectos legais de âmbito estadual, durante o processo de licenciamento, os parâmetros básicos das INSTRUÇÕES NORMATIVAS (IN) do Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina – IMA/SC

Destas Instruções Normativas, destacam-se: a IN 05, que trata da implantação de Sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários, incluindo tratamento de resíduos líquidos, tratamento e disposição de resíduos sólidos, emissões atmosféricas e outros passivos ambientais; e a IN 06, que apresenta instruções gerais e recomendações para o Licenciamento Ambiental de Condomínios, dentre outros estabelecimentos de uso coletivo.

4.3 LEGISLAÇÃO NO ÂMBITO MUNICIPAL

A análise da legislação municipal é de fundamental importância para se observar os parâmetros de crescimento e desenvolvimento almejados pelo município, bem como as regras específicas pertinentes ao uso do solo e as restrições existentes.

Neste sentido, passa-se a apresentar as legislações municipais que dizem respeito ao uso e ocupação do solo urbano, recursos naturais, serviços urbanos e regionais, serviços sociais, dentre outros.

O município de Joinville conquistou autonomia política em 1990, através de sua Lei Orgânica. Referido instrumento normativo é considerado a Constituição do município e fornece suporte legal a todas as ações e diretrizes municipais a serem implementadas no processo de construção do Planejamento Urbano do Plano Diretor, uma vez que ordena os princípios organizacionais fundamentais do município. Ou seja, referida lei trata dos direitos, deveres e poderes municipais dentro das prerrogativas outorgadas pela Constituição Federal de 1988.

As diretrizes municipais são traçadas na Lei Orgânica, tendo o comprimento de várias atribuições, dentre elas o Plano Diretor Municipal e o Código de Posturas.

Essas atribuições do município materializam a sua autonomia política, administrativa e financeira, delegadas pela Constituição Federal de 1988.

Neste sentido, observa-se que a Lei Orgânica do Município de Joinville, promulgada em 1990, com alterações seguindo as formalidades próprias desta norma, tem a tarefa de dar estrutura ao município para a implantação da sua política urbana, de modo a garantir as funções sociais da cidade e o bem-estar de seus habitantes. Em tempo, destacam-se as seções VI e VIII, que tratam da política urbana e ambiental, respectivamente.

O município de Joinville possui Plano Diretor, aprovado desde 2008, e uma legislação de estruturação territorial que estabelece o zoneamento e uso e ocupação do solo, código de posturas e obras e legislação específica acerca do Estudo de Impacto de Vizinhança.

O Plano Diretor possui, dentre as suas normas e diretrizes, Instrumentos de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável. Esses Instrumentos foram regulados pela Lei Complementar nº 523/2019, sobre a qual se discorrerá posteriormente.

A Lei complementar 336/2011 regulamenta o instrumento do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, como previsto no Plano Diretor do Município de Joinville.

O EIV é o documento exigido, a nível municipal, para a obtenção de licenças de construção. Nele se devem apresentar “estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação e prevenção dos impactos urbanísticos ou construtivos de significativa repercussão ou interferência na vizinhança” que podem ser causados pela construção de empreendimento ou desenvolvimento em determinada região, de acordo com o art. 1º da LC 336/2011.

Dessa forma, poderá ser possível analisar se o impacto que será causado pelo empreendimento inviabiliza a concessão da licença, e se poderão ser tomadas medidas preventivas para que não haja desequilíbrio no meio ambiente e no ambiente urbano impactado.

O complexo normativo joinvilense visa estabelecer o desenvolvimento e planejamento territorial de forma sustentada. Neste sentido a seguir serão destacadas as legislações pertinentes ao presente empreendimento e sua área de influência.

Lei complementar 29/1996 – Instituiu o Código Municipal do Meio Ambiente. Por definição, conforme seu art. 1º: “Este código regula os direitos e obrigações concernentes à proteção, controle, conservação e recuperação do Meio Ambiente no Município de Joinville, integrando-o ao Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA”.

Ainda, demonstrando conformidade com a norma constitucional, o Art. 2º da referida legislação estabelece que:

Art. 2º - A política do meio ambiente do Município, respeitadas as competências da União e do Estado, objetiva manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade, o dever de promover sua proteção, controle, conservação e recuperação para as presentes e futuras gerações.

Lei Municipal 5.712/2006 – Institui a Política Municipal de Meio Ambiente e o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SISMAM.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville foi instituído pela Lei Complementar nº 620/2022. Essa lei traz as diretrizes gerais e estratégicas do planejamento urbano do município. Para sua implantação fez-se necessário elaborar e atualizar as demais legislações que compõem o plano diretor, quais sejam: do zoneamento territorial; do uso e ocupação do solo; do parcelamento do solo; código de obras; código de posturas e sistema viário, bem como demais legislações esparsas que instrumentalizam as ferramentas trazidas pelo Plano Diretor.

Destaca-se o Capítulo III do Plano Diretor, que traz as ações voltadas à proteção ambiental e temáticas do desenvolvimento sustentável, relacionadas especialmente para a preservação da biodiversidade, redução de produção de resíduos, reciclagem e reaproveitamento, economia de energia, reuso e racionalização do uso da água, dentre outras questões.

Lei complementar 84/2000 – Institui o Código de Posturas do município. O Código de Posturas Municipal trata das medidas de polícia administrativa estatuindo as necessárias relações entre o Poder Público local e os munícipes, e versa sobre matéria de utilização do espaço, higiene no município, bem-estar público, dos cemitérios, das infrações, penalidades e outras disposições.

Lei Municipal 664/1964 – Código de Obras do Município de Joinville. O Código de Obras reúne em seu texto, todos os preceitos referentes a construções urbanas, especialmente para as edificações, nos aspectos de estrutura, função e forma. Como é sabido, o controle das construções urbanas é atribuição específica do município, tanto para assegurar o ordenamento da cidade em seu conjunto, como para certificar-se da segurança, da salubridade e da funcionalidade de cada edificação, individualmente considerada.

Lei complementar 470/2017 – A Lei de Ordenamento Territorial de Joinville, ou popularmente chamada de LOT, redefine e institui os Instrumentos de Controle Urbanístico, Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.

De acordo com a LOT, o empreendimento em questão se encontra no seguinte zoneamento:

Art. 2º, XII - área urbana de adensamento especial (AUAE): regiões que não apresentam predominantemente fragilidade ambiental, possuem boas condições de infraestrutura, sistema viário estruturado, transporte coletivo, equipamentos públicos comprovadamente capazes de absorver a quantidade de moradores desejada, mas que apresentam predominância de características paisagísticas, históricas, e/ou de residências unifamiliares, não sendo recomendáveis para o adensamento populacional pleno;

Assim, é possível perceber que a localidade em que se pretende edificar está apta a receber o empreendimento em questão. Ainda dentro da área urbana de adensamento especial (AUAE), o imóvel em questão está inserido no setor de adensamento prioritário SA-05. Ou seja, a sua ocupação é permitida por possuir infraestrutura que comporta a instalação de empreendimentos maiores, porém deve atentar às condições e características específicas da região.

Além das legislações acima citadas, o empreendimento também deverá respeitar o que dizem os seguintes instrumentos normativos.

Decreto **46.563/2022** – Regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV. Estabelece quais são os empreendimentos sujeitos a obrigatoriedade de elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança, bem como os procedimentos para sua apresentação e aprovação. Normas de extrema relevância para o presente estudo. O EIV deverá ser executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento. E estas análises deverão incluir no mínimo os impactos do empreendimento ou atividade quanto ao adensamento populacional, os equipamentos urbanos e comunitários, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, geração de tráfego, demanda por transporte público, a paisagem urbana e o patrimônio natural e cultural.

Decreto nº 18.250/2011 – Regulamenta o processo administrativo de aprovação de projetos, alvará para construção, reforma, ampliação, demolição e vistoria de edificações, uniformizando procedimentos e especificando a sua dispensa.

Lei Municipal 5.159/2004 – Sistema para a gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos no Município de Joinville.

Lei Municipal 5.306/2005 – Dispõe sobre coleta seletiva de resíduos sólidos.

Lei complementar 396/2013 – Dispõe sobre a política Municipal de Saneamento Básico de Joinville e dá outras providências.

Ressaltam-se, ainda, as seguintes normativas municipais que também influem no empreendimento em questão:

Resolução COMDEMA 005/2007 – Trata da poluição sonora no município de Joinville.

Resolução COMDEMA 001/2009– Regulamenta o capítulo XIII do Código Municipal de Meio Ambiente que trata do lançamento de efluentes sanitários na rede de águas pluviais.

Instrução Normativa 03 SAMA – Define a documentação necessária para o licenciamento e estabelece critérios de apresentação de planos, programas e projetos ambientais para condomínios residenciais ou comerciais, e outros enquadramentos aplicáveis.

IN 007/2021 – Terraplanagem. O empreendimento dependerá de terraplanagem para a delimitação dos loteamentos. O projeto específico determinará a quantidade de terra a ser movimentada, e com base nessa informação, a IN em questão expõe toda a documentação a ser apresentada para o requerimento objetivado.

Supressão de Vegetação Nativa em Área Urbana – IN 24 IMA/SC. Para a atividade de supressão de vegetação, a SAMA utiliza a IN 24 (elaborada pelo IMA/SC) como norma balizadora do processo de licenciamento. Isso é possível em virtude das normas de delegação de competência da administração pública: na ausência de normativa municipal que verse sobre assunto específico, é possível utilizar a legislação estadual como norma aplicável.

Assim, em virtude da necessidade de se suprimir indivíduos arbóreos, o empreendimento deve se atentar aos ditames da IN 24 IMA/SC no momento do requerimento.

5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

5.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

Segundo a Instrução Normativa nº 125 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA considera-se a Área Diretamente Afetada (ADA) aquela que sofre diretamente as intervenções de implantação e operação da atividade, considerando alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e das particularidades da atividade (IBAMA, 2006).

A ADA é a área necessária para implantação do empreendimento, incluindo suas estruturas de apoio e vias de acesso privativo que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto, ou seja, de uso privativo do empreendimento.

A área onde será implantado o empreendimento em questão corresponde a 9.469,70 m², conforme o **Mapa da Área Diretamente Afetada**, apresentado a seguir:

714960

715040

715120

7089120

7089040

7088960

Rua 9 de Março



Rua São Joaquim

Av. Juscelino Kubitschek



Município de Joinville

Legenda

-  Área diretamente afetada
-  Município de Joinville



0 5 10 20 30 M

Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2023.



IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Mapa da Área Diretamente Afetada - ADA

Data: Fevereiro/2023	Autor: Iuri Gabriel Meris	Escala: 1:800
----------------------	---------------------------	---------------

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3

5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO EMPREENDIMENTO

As áreas de influência de um empreendimento consistem nos espaços geográficos passíveis de sofrerem impactos em seus meios físico, biótico e socioeconômico, em decorrência dos aspectos relacionados à sua implantação e operação, sejam estes positivos ou negativos.

Os impactos afetam de maneira direta e indireta o empreendimento, no entanto, seu efeito é projetado indiretamente a uma área que extrapola os limites da vizinhança.

Dessa forma, este item apresenta os limites da Área de Influência – AI a ser direta e indiretamente afetada pelo empreendimento.

Para este estudo, considerando os impactos de influência direta e indireta, a AI foi delimitada considerando a região formada pelas regiões do município que não são atendidas já por outras unidades da Igreja Universal do Reino de Deus.

O **Mapa da Área de Influência** apresentado a seguir, demonstra a sua delimitação geográfica, e como pode ser observado, a AI localiza-se entre os bairros Glória, América, Centro, Atiradores, Saguçu e Boa Vista.

Dentro da AI do empreendimento mais especificadamente na Rua XV de Novembro, nº 158 possui a SEDE da Igreja Universal, que será desativada assim que inaugurado o novo empreendimento.

713000

716500

7093000

7089500

7086000



Legenda

- Área diretamente afetada
- + Igrejas Universal
- + Igreja Universal atual
- Área de Influência Indireta
- Limite do município

N



0 260 520 1,040 1,560
M

Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2023.



IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Área de Influência Indireta - All

Data: Fevereiro/2023 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:77.224

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.998 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3

6 MEIO ANTRÓPICO

6.1 CARACTERÍSTICAS DA DINÂMICA POPULACIONAL E ECONÔMICA

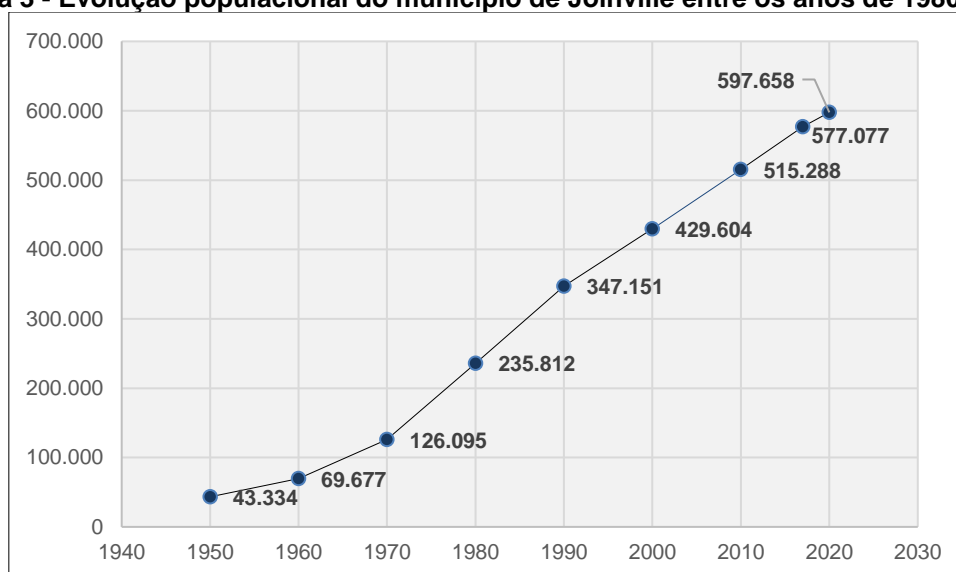
Segundo a Associação Brasileira de Estudos Populacionais - ABEP, demografia (*demos* = população, *graphein* = estudo) refere-se ao estudo das populações humanas e sua evolução temporal, no tocante a seu tamanho, distribuição espacial, composição e suas características gerais. Desta forma, trata-se dos aspectos estáticos de uma população num determinado momento, tamanho e composição, assim como também da sua evolução no tempo e da inter-relação dinâmica entre as variáveis demográficas.

Sendo assim, esse tópico do estudo tem como objetivo apresentar as características quali-quantitativas dos aspectos econômicos e sociais gerais do município de Joinville, bem como das características específicas da população residente no bairro Centro.

Segundo dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, coletados por meio do Censo Demográfico de 2010, nesse mesmo ano o município de Joinville possuía uma população de 515.288 habitantes. Já em 2020, segundo a estimativa, a população aumentou para 597.658 pessoas, resultando em um aumento de 82.370 habitantes no intervalo de dez anos.

Considerando que a área do município é de 1.124,10 km², a densidade demográfica aproximada atual é de 531,68 hab./km². O gráfico da Figura 3 traz um demonstrativo da evolução populacional do município entre os anos de 1980 e 2020:

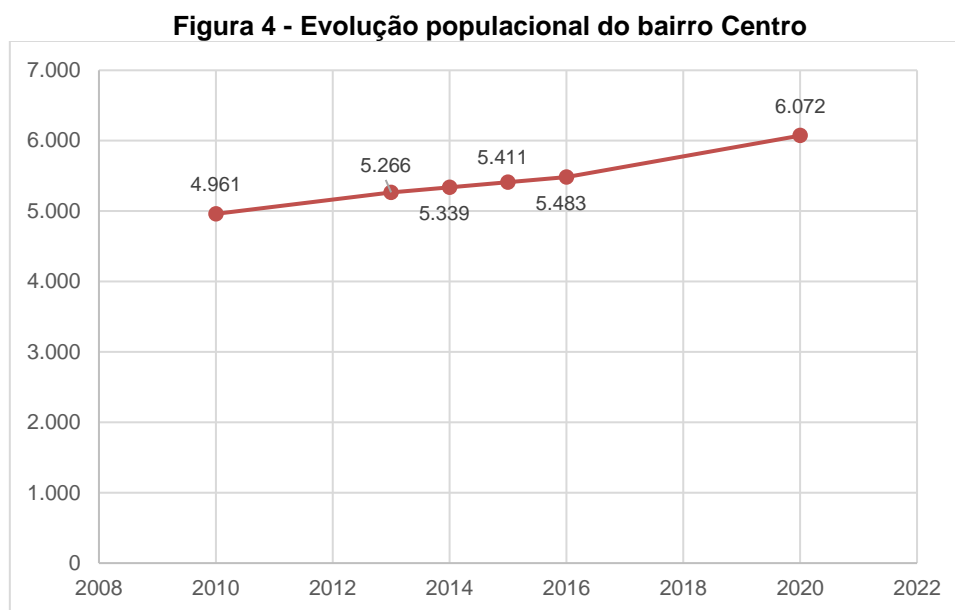
Figura 3 - Evolução populacional do município de Joinville entre os anos de 1980 e 2020



Fonte: IBGE Censos Demográficos (1960, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010) e estimativas IBGE, SEPUD (2017/2020).

O bairro Centro possui uma área de 1,31 km² e conta com uma densidade demográfica de 4.176 hab./km² (SEPUD, 2017a).

Como pode ser visualizado no gráfico da Figura 4, a estimativa populacional do bairro para o ano de 2020 é de 6.072 habitantes, sendo que este número só vem aumentando desde o ano de 2010:

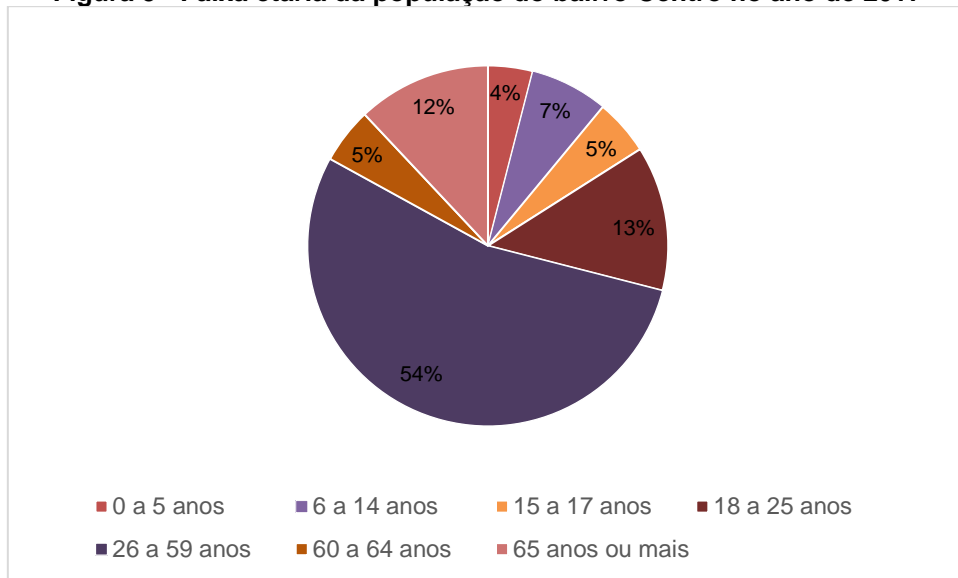


Fonte: Adaptado de SEPUD, 2017.

Quanto à faixa etária da população, segundo os dados do SEPUD (2017), a maioria dos habitantes do bairro possui idade entre 26 a 59 anos, e a menor população está na faixa entre 0 e 5 anos, de acordo com o gráfico da Figura 5, a seguir.

A população economicamente ativa é aquela que tem potencial de mão de obra, e dessa forma representa a maioria da população residente no município de Joinville, cerca de 56%, segundo o SEBRAE (2019).

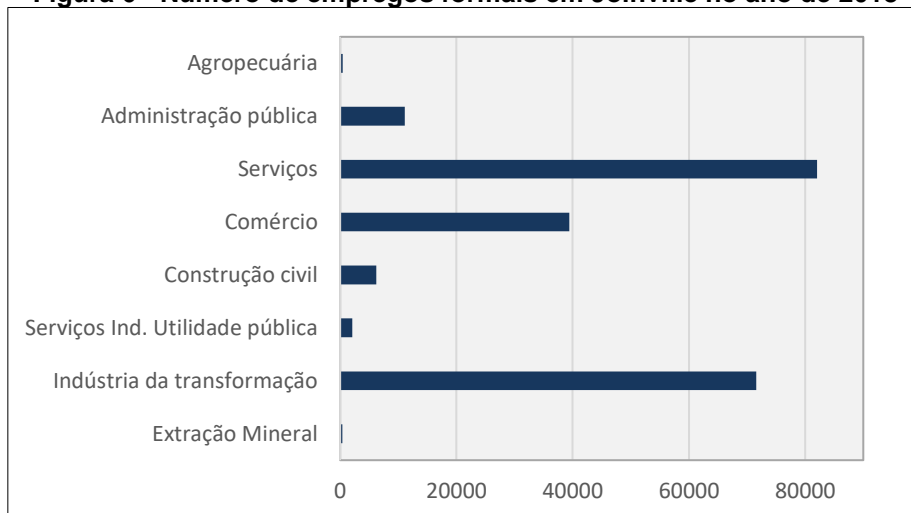
Figura 5 - Faixa etária da população do bairro Centro no ano de 2017



Fonte: Adaptado de SEPUD, 2017.

Em relação aos aspectos relacionados ao trabalho e renda, segundo o portal ISPER – Informações para o Sistema Público de Emprego e Renda, publicada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, no ano de 2018 o setor que mais empregou no município de Joinville foi o de Serviços, com um total de 82.021 postos de trabalho formais, seguido pela Indústria da Transformação, com 71.572 vagas ocupadas, vide Figura 6 (MTE, 2018).

Figura 6 - Número de empregos formais em Joinville no ano de 2018



Fonte: Adaptado de MTE, 2018.

Os dados referentes à remuneração média dos empregos formais no ano de 2018, apontam que os trabalhadores com maiores salários são aqueles enquadrados no setor da Administração Pública, como pode ser visualizado na Tabela 5:

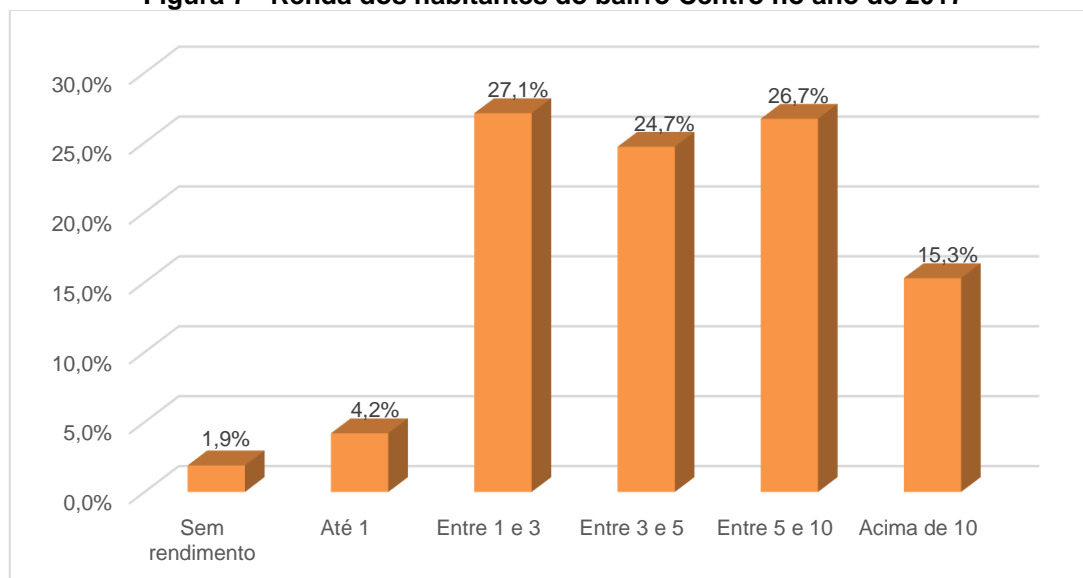
Tabela 5 - Remuneração média de empregos formais em 31 de dezembro de 2018

Setores IBGE			
IBGE Setor	Masculino	Feminino	Total
Extração mineral	4.141,99	2.854,98	3.990,58
Indústria da transformação	3.631,11	2.395,69	3.238,16
Serviços Ind. de utilidade pública	3.765,08	3.669,07	3.744,63
Construção civil	2.354,04	2.569,32	2.378,09
Comércio	2.742,87	2.181,55	2.474,54
Serviços	3.041,29	2.380,01	2.664,23
Administração Pública	6.456,41	6.892,79	6.780,26
Agropecuária	1.955,86	1.412,93	1.808,02
Total	3.294,31	2.747,39	3.040,79

Fonte: MTE, 2018.

Segundo o gráfico da Figura 7, a renda dos habitantes do bairro Centro, em sua maioria gira em torno de 1 a 3 salários, o que corresponde à 33,0% da população.

Figura 7 - Renda dos habitantes do bairro Centro no ano de 2017



Fonte: Adaptado de SEPUD, 2017.

Ainda, em relação à faixa etária da população economicamente ativa, a idade que conta com o maior número de trabalhadores é a que vai de 30 a 39 anos, e por outro lado a faixa dos 14 aos 17 anos é a que possui o menor número, conforme a Tabela 6:

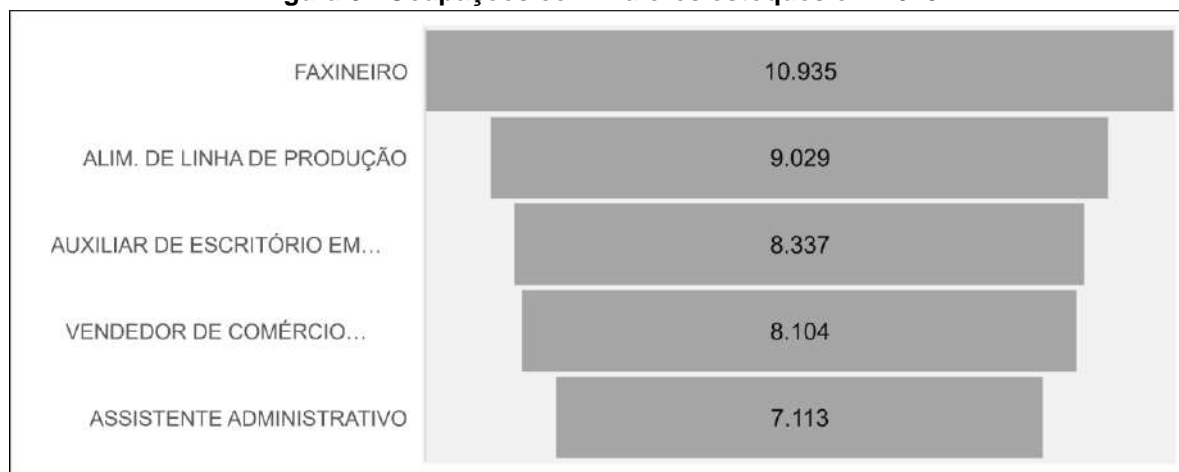
Tabela 6 - Faixa etária da população economicamente ativa

Faixas Etárias			
Faixa Etária	Masculino	Feminino	Total
14 a 17 anos	1.145	1.014	2.159
18 a 24 anos	19.568	17.308	36.876
25 a 29 anos	17.880	15.146	33.026
30 a 39 anos	33.934	29.140	63.074
40 a 49 anos	24.407	21.101	45.508
50 a 64 anos	17.194	13.556	30.750
Acima de 65 anos	1.286	639	1.925
Total	115.414	97.904	213.318

Fonte: MTE, 2018.

No que se refere às ocupações com maiores estoques e a remuneração por setores da economia, os dados indicam que o cargo de Faxineiro é o que possui o maior número de vagas preenchidas no município (Figura 8):

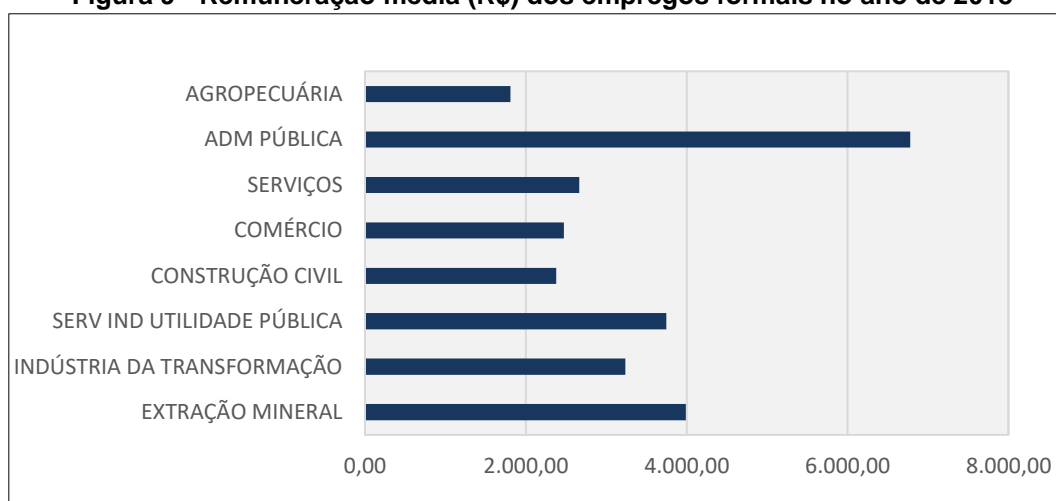
Figura 8 - Ocupações com maiores estoques em 2018



Fonte: Adaptado de RAIS/MTPS, 2018.

Já os setores que oferecem as maiores remunerações são o da Administração Pública e o da Extração Mineral, respectivamente (Figura 9):

Figura 9 - Remuneração média (R\$) dos empregos formais no ano de 2018



Fonte: RAIS/MTPS, 2017.

Na esfera da educação, em 2018 o município registrou 69.963 matrículas no ensino fundamental e 19.725 no ensino médio. O número de docentes de ambos os níveis de ensino soma um total de 4.025 profissionais.

6.1.1 Atividades Econômicas

O município de Joinville é o mais importante polo econômico, tecnológico e industrial do estado, assim como o maior parque fabril de Santa Catarina, e conta com um número significativo de indústrias, principalmente aquelas voltadas aos ramos metalmeccânico, de plásticos, têxtil, madeireiro, e tecnologia da informação (SEPUD, 2020).

Segundo o SEPUD (2020) *apud* IBGE (2020), de acordo com os dados sobre o Produto Interno Bruto – PIB, entre os anos de 2002 a 2017, houve variações na contribuição dos diferentes setores da economia joinvillense. Por exemplo, entre 2002 e 2011, o setor industrial era o que mais contribuía para o PIB, porém, a partir de 2012 o setor de serviços superou o industrial e passou a apresentar um aumento significativo, conforme os dados da Figura 10:

Figura 10 – Variação do PIB de Joinville entre os anos de 2002 e 2017

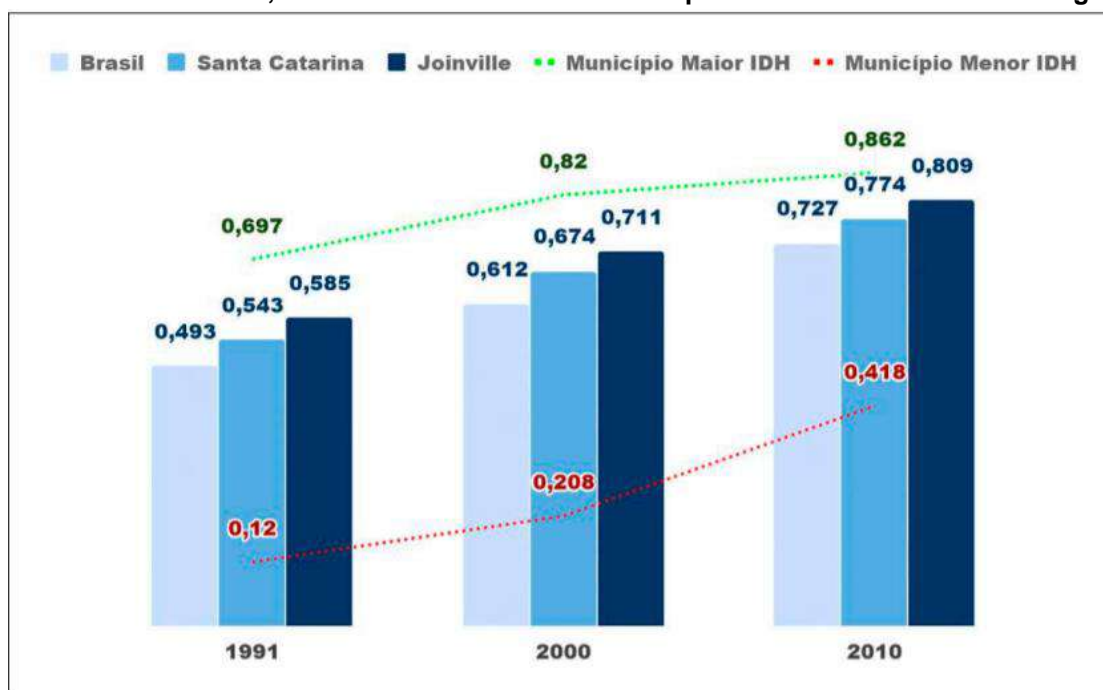
	SERVIÇOS	INDÚSTRIA	IMPOSTOS	SERVIÇO PÚBLICO	AGROPECUÁRIA
2002	35,76%	41,42%	13,80%	8,60%	0,43%
2003	34,58%	42,11%	14,39%	8,52%	0,40%
2004	34,93%	43,75%	13,15%	7,88%	0,29%
2005	35,43%	40,64%	15,63%	8,08%	0,22%
2006	36,57%	40,29%	14,92%	7,95%	0,27%
2007	35,44%	41,75%	14,72%	7,86%	0,22%
2008	36,39%	40,24%	15,13%	7,97%	0,27%
2009	37,35%	39,11%	15,07%	8,23%	0,25%
2010	36,48%	40,48%	15,11%	7,66%	0,27%
2011	36,87%	38,49%	16,01%	8,38%	0,25%
2012	38,32%	36,86%	16,07%	8,52%	0,23%
2013	38,88%	34,18%	17,52%	9,06%	0,36%
2014	40,86%	30,12%	19,99%	8,76%	0,28%
2015	42,01%	28,83%	19,56%	9,30%	0,30%
2016	43,11%	27,19%	19,06%	10,31%	0,33%
2017	43,34%	26,83%	19,20%	10,31%	0,32%

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2020.

O PIB per capita de Joinville em 2017 foi de R\$ 47.442,90, o que posiciona o município em 1º lugar na sua região e no estado de Santa Catarina, e em 37º no país.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) de Joinville é considerado muito alto, estando à frente das médias observadas no estado de Santa Catarina e no Brasil, como demonstram os dados do gráfico da Figura 11:

Figura 11 - IDH no Brasil, em Santa Catarina e nos municípios com o maior e o menor registro



Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, 2019.

Os componentes do IDH, que são Educação, Longevidade e Renda, só obtiveram aumento desde o ano de 1991, quando começaram a ser medidos, conforme a demonstração da Tabela 7:

Tabela 7 - Componentes do IDH em Joinville

Índice	1991	2000	2010
Educação	0,365	0,56	0,749
Longevidade	0,793	0,869	0,889
Renda	0,692	0,739	0,795

Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, 2019.

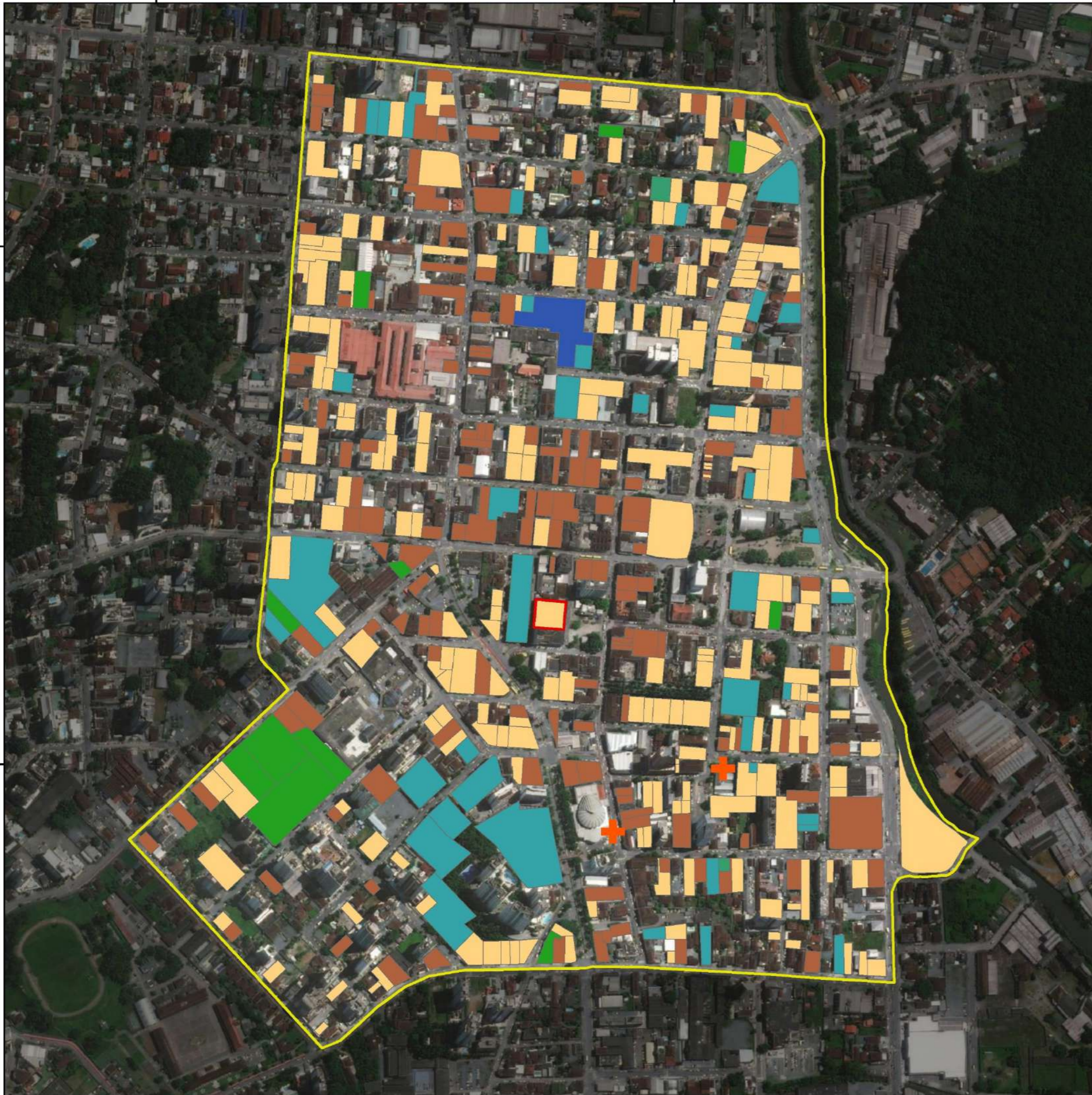
Na área de influência do empreendimento, conforme o **Mapa de Distribuição das Atividades Econômicas**, que pode ser visualizado a seguir, observa-se que a grande maioria dos estabelecimentos são voltados ao setor de prestação de serviços, pois trata-se uma região bastante desenvolvida do ponto de vista econômico e social.

714400

715200

7089600

7088800



Legenda

- Área diretamente afetada
- Área de influência direta - AID
- Município de Joinville

Atividades econômicas

- Institucional
- Industrial
- Comércio
- Serviços
- Saúde
- Educação
- + Religioso



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2023.



IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Mapa de Atividades Econômicas

Data: Fevereiro/2023 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:6.016

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3

Tabela 8 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Adensamento Populacional	Positivo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Sinalização de entrada e saída de veículos e movimentação de veículos pesados em horários comerciais; armazenamento dos resíduos em local adequado;

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

6.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Tratando-se de um empreendimento de atividade tipicamente urbana, a avaliação das características de uso e ocupação do solo é um dos aspectos mais importantes no processo de identificação dos potenciais impactos causados pela sua implantação, por este motivo, destaca-se a necessidade da verificação das exigências do Plano Diretor da Cidade bem como das leis complementares.

Para DEÁK (2001), o uso do solo é o conjunto das atividades de uma sociedade sobre uma aglomeração urbana, assentadas sobre localizações individualizadas, combinadas com seus padrões ou tipos de assentamento, do ponto de vista da regulação espacial.

A Lei Complementar nº 470/2017 define os instrumentos de controle urbanísticos, estruturação e ordenamento territorial do Município de Joinville. De acordo com esta, a divisão territorial da área urbana está subdividida em:

- I – área urbana de adensamento prioritário (AUAP);**
- II – área urbana de adensamento secundário (AUAS);
- III – área urbana de adensamento especial (AUAE);
- IV – área urbana de adensamento controlado (AUAC);
- V – área urbana de proteção ambiental (AUPA); e,
- VI – área de expansão urbana de interesse industrial (AEU).

Conforme o **Mapa de Macrozoneamento Urbano** apresentado a seguir, a área de estudo em questão está localizada na **Área Urbana de Adensamento Prioritário – AUAP, no Setor Especial de Interesse Cultural (SE-01)**. De acordo com o Art. 2º da referida Lei, a AUAP pode ser definida como:

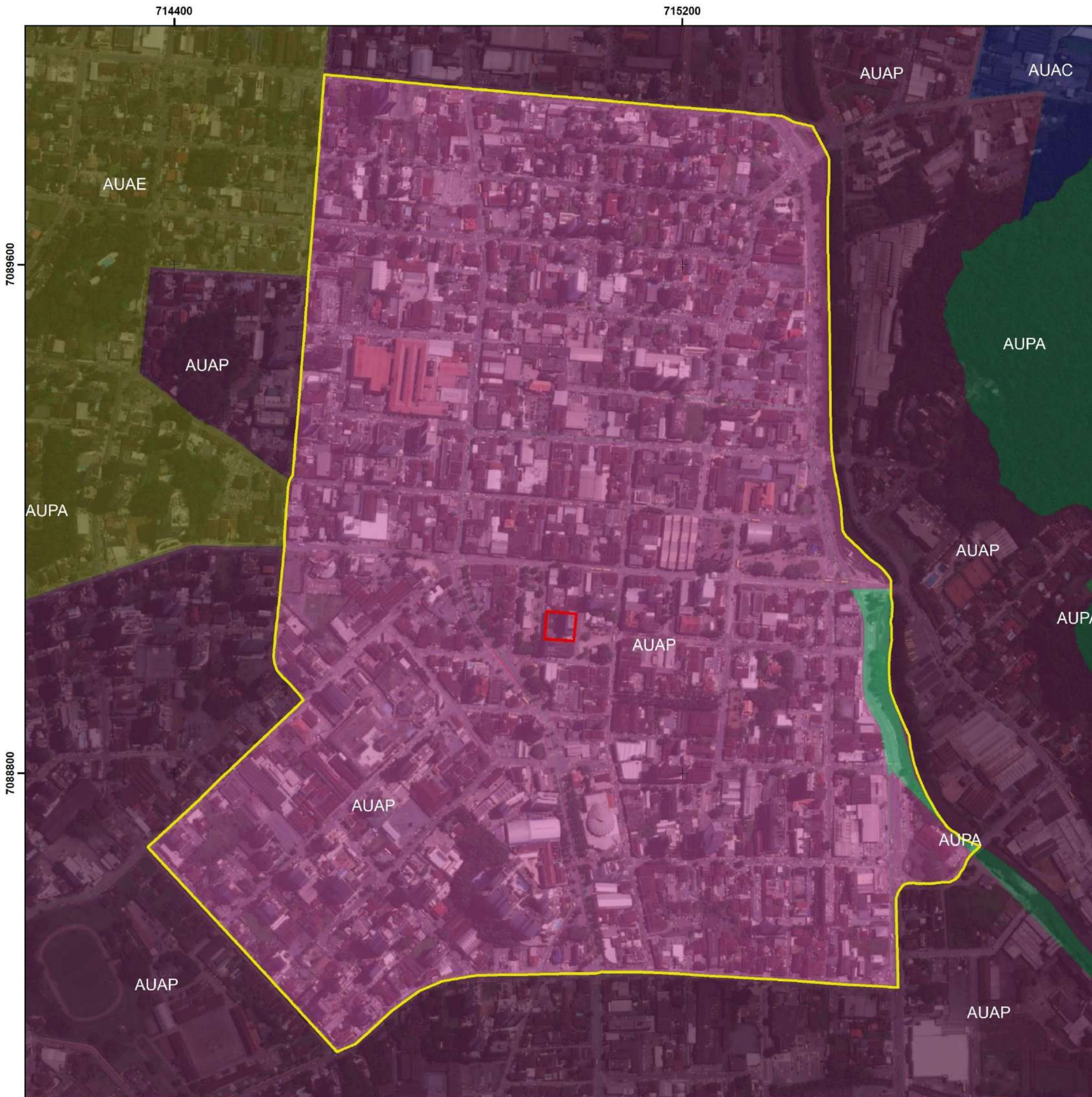
XII - regiões que não apresentam predominantemente fragilidade ambiental, possuem boas condições de infraestrutura, sistema viário estruturado, transporte coletivo, equipamentos públicos comprovadamente capazes de absorver a quantidade de moradores desejada, mas que apresentam predominância de características paisagísticas, históricas, e/ou de residências unifamiliares, não sendo recomendáveis para o adensamento populacional pleno;

Dessa forma, para esta área urbana e seu respectivo setor, têm-se os seguintes requisitos urbanísticos para a ocupação do solo, conforme segue na Quadro 1:

Quadro 1 - Requisitos urbanísticos de uso e ocupação do solo no setor SA-05

Coeficiente de aproveitamento de lote (CAL)	Quota de adensamento – fração mínima do lote por um. autônoma (m²)	Gabarito máximo (m)	Taxa de ocupação (%)	Taxa de permeabilidade (%)	Vaga de guarda veículo p/ cada fração de ATE (m²)
4,0	50	30	60	20	50
Recuo frontal (em metros)					
Deverá ser livre de construção, e deverá garantir uma distância mínima de 5m (cinco metros) entre a linha frontal do imóvel e o alinhamento predial, e respeitar o ângulo máximo de 76° (setenta e seis graus) em relação ao eixo da via existente, sendo permitido o escalonamento do recuo frontal.					
Afastamento laterais e de fundos (em metros)					
Deverão ser livres de construções, e não poderão ser inferiores a um sexto da altura da edificação (H/6), acrescida de 0,5m (cinquenta centímetros), garantida uma distância mínima de 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros), sendo aplicados a partir da base da edificação.					
Vaga de carga e descarga					
Para as edificações de uso residencial multifamiliar acima de 24 unidades habitacionais 01 (uma) vaga, acrescida de mais 01 (uma) vaga para cada 96 unidades.					
Vaga de carga e descarga para os usos comercial, prestação de serviço e industrial de médio e grande porte					
01 vaga, acrescida de mais 01 vaga a cada 1000 metros quadrados.					

Fonte: Adaptado da Lei Complementar nº 470/2017.



Legenda

- Área diretamente afetada
- Área de influência direta - AID
- Município de Joinville

Macrozoneamento

- | | |
|--|--|
| ARPA | AUAS |
| ARUC | AUPA |
| AUAC | AUPA AEU |
| AUAC AEU | |
| AUAE | |
| AUAP | |



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2023.



IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS

Estudo: **Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV**

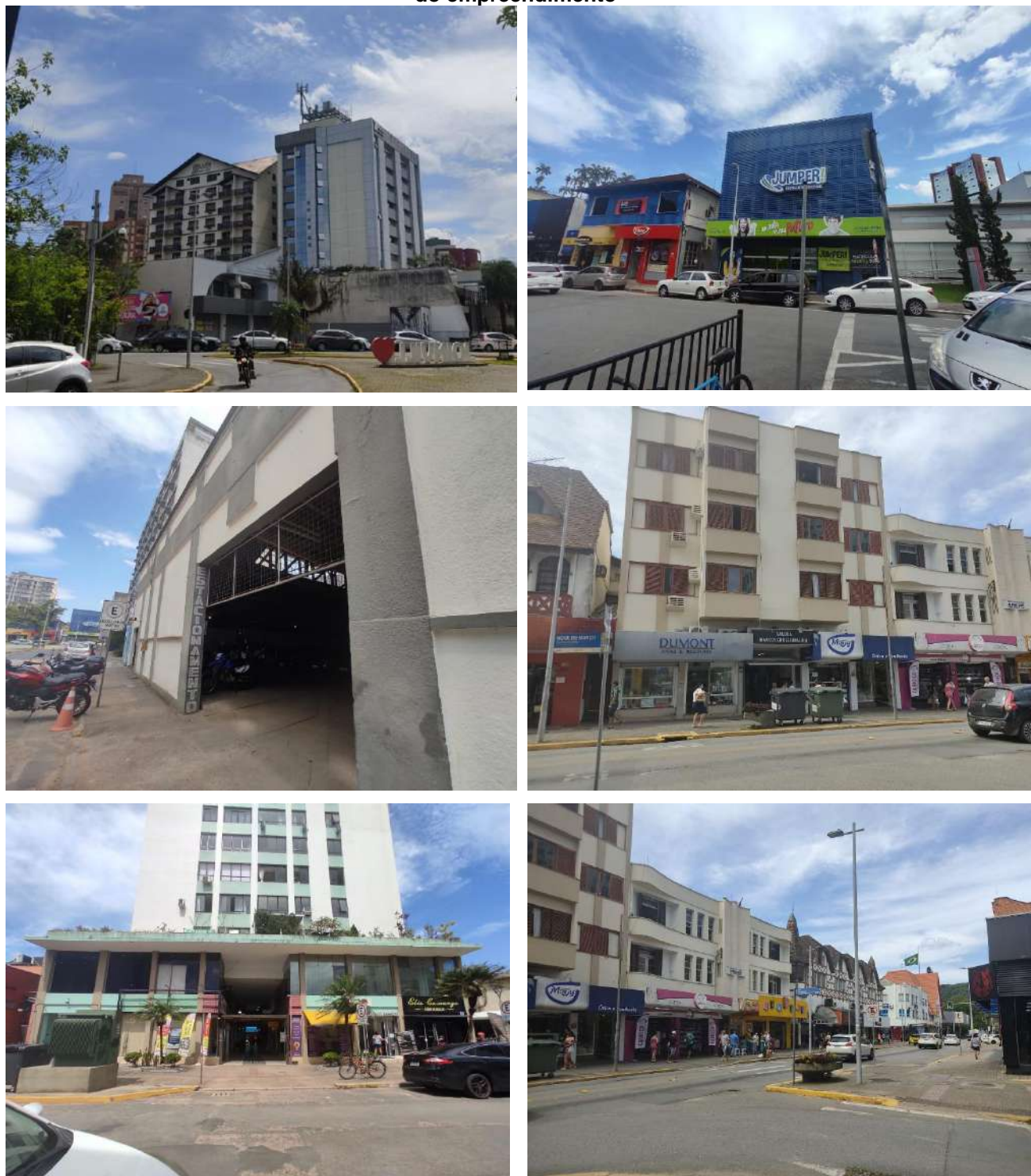
Título: **Mapa do Macrozoneamento**

Data: **Fevereiro/2023** Autor: **Iuri Gabriel Meris** Escala: **1:6.016**

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3

Durante as vistorias de campo realizadas na área de influência do imóvel, identificou-se que se trata de uma área antropizada. No entorno do imóvel existe uma grande oferta de serviços e atividades comerciais, além da existência de condomínios residenciais unifamiliares e multifamiliares.

Figura 12 - Estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço identificados na área de influência do empreendimento



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Durante as vistorias realizadas em campo, pode-se perceber que, na área de influência direta, são poucas as residências unifamiliares. Entretanto, os residenciais multifamiliares foram encontrados em maior número.

Figura 13 - Residências unifamiliares localizadas na área de influência direta



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 14 - Edifícios multifamiliares localizados no entorno e na área de influência do imóvel



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Quanto às instituições de saúde incluem clínicas especializadas, centrais de emergência, assim como hospitais. Além disso, serviços voltados para saúde animal também se localizam na AI, tais como clínicas veterinárias e *petshops*.

Dessa forma, salienta-se que a instalação do empreendimento incrementará a economia da área de influência, contribuindo para o acréscimo na demanda de oferta e procura por serviços cada vez mais evidente no município e comprovada pela participação deste setor na contribuição do PIB municipal.

Tabela 9 - Impacto associado ao item descrito.

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Uso e ocupação do solo	Nulo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Funcionamento	Índices dentro da Lei de Uso e Ocupação do Solo

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

6.3 VALORIZAÇÃO OU DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

O mercado imobiliário é um dos principais influenciadores na produção e no consumo do espaço urbano. Em diferentes níveis de padrão e acabamento, atua em todas as partes da cidade. As ações desse mercado impactam diretamente no uso do solo urbano, transformando o mesmo em mercadoria e em habitação.

Basicamente o solo urbano representa um capital fixo para uma pessoa jurídica ou física, que se valoriza ou desvaloriza através de algumas condições:

- Localização/acessibilidade;
- Existência de serviços e infraestrutura básica;
- Classe social que irá ocupá-la;
- Segurança;
- Privacidade
- Alterações no tráfego;
- Geração e nível de ruído;
- Ventilação e Iluminação natural.

A partir destes itens é possível mensurar o quanto à implantação de um imóvel poderá ser benéfica ou não ao seu entorno do ponto de vista imobiliário.

6.3.1 Localização/acessibilidade

O imóvel em estudo está localizado no bairro Centro, à aproximadamente 4,0 km da Rodovia Governador Mário Covas (BR-101).

O bairro Centro possui uma variada oferta de estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços, assim como instituições educacionais e de saúde, porém necessita de maior infraestrutura voltada ao sistema viário, mobilidade e drenagem urbana.

A área de influência do imóvel foi delimitada com base na localização de outras unidades da IURD e observando vias de grande tráfego, às quais dão acesso à Rodovia BR-101, e aos bairros Centro, Atiradores, Boa Vista, Glória e Saguçu.

6.3.2 Classe social que irá ocupá-la

O empreendimento em estudo irá abranger todas as classes sociais.

6.3.3 Escolas e centros de educação infantil

O município de Joinville é atendido por um total de 570 unidades escolares, classificadas como:

Quadro 2 - Número de unidades escolares no município de Joinville

Nível	Número de unidades
Educação Infantil – 0 a 3 anos	185
Educação Infantil - 4 a 5 anos	206
Ensino Fundamental	145
Ensino Médio	34
Total	570

Fonte: INEP/SEPUD, 2020.

Na educação superior, são 02 (duas) instituições públicas, sendo a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E as principais instituições privadas são: Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), Católica de Santa Catarina (PUC-SC), Centro Universitário SOCIESC, Faculdade de Tecnologia SENAI de Joinville, Faculdade Univeritas de Joinville, Instituto de Ensino Superior Santo Antônio, Instituto Superior e Centro Educacional Luterano.

Como a área de influência do empreendimento abrange toda a extensão dos bairros Centro, Atiradores, Boa Vista, Centro, Glória e Saguçu, existem diversas instituições de ensino, tanto públicas quanto privadas. Sendo assim, abaixo foram indicadas algumas cuja distâncias ao empreendimento são pequenas.

Quadro 3 - Instituições de ensino localizadas na AI do empreendimento

Nome	Ensino	Tipo	Distância do empreendimento (km)
Colégio Santos Anjos	Educação infantil, ensino fundamental e médio	Privado	0,6
CEI Tia Lu	Educação infantil	Privado	1,2
EEB Prof Germano Timm	Ensino fundamental e médio	Público	1,2
Anjos da Terra	Educação infantil	Privado	1,2
CEI Cia dos Sonhos	Educação infantil	Privado	1,3
Colégio Conexão	Ensino fundamental e médio	Privado	1,3
Colégio Maple Bear	Educação infantil, ensino fundamental e médio	Privado	1,4
Colégio Neide Kruger	Ensino fundamental e médio	Público	1,4

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Como os frequentadores da Igreja Universal já estão estabelecidos no município, a implantação do empreendimento não causará impacto nas instituições de ensino existentes na área de influência.

6.3.4 Hospitais e unidades de saúde

A Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios (IBGE, 2008), revela que no estado de Santa Catarina, 60,8% da população procura postos ou centros de saúde públicos quando necessitam de atendimento. Deste total, 18,2% se enquadram na classe de rendimento mensal familiar entre 3 e 5 salários-mínimos, seguido das rendas de 2 a 3 salários-mínimos (12,7%), 1 a 2 salários mínimos (11,9%), 5 a 10 salários mínimos (11,5%), até 1 salário mínimo (3,2%), 10 a 20 salários mínimos (2,0%), sem rendimento (0,4%), mais de 20 salários mínimos (0,1%) e 0,7% não declararam.

Na área de influência do empreendimento estão localizados importantes instituições de saúde (Quadro 4), assim como muitas clínicas médicas especializadas.

Quadro 4 - Hospitais e unidades de saúde localizadas na área de influência do imóvel

Unidade de saúde	Tipo	Distância do empreendimento (km)
Hospital São Marcos	Privado	0,5
Hospital Dona Helena	Privado	0,8
Unimed Joinville	Privado	1,8
Hospital Infantil Dr Jeser Amarante Farias	Público	2,0
UBS Saguçu	Público	2,6
UBS Glória	Público	3,4

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Da mesma forma explanada no item anterior, o empreendimento não causará impacto nos hospitais e unidades de saúde presentes na área de influência.

6.3.5 Análise dos aspectos

Ao analisarmos os diversos elementos em conjunto, podemos concluir que a presença de imóveis tombados nas áreas externas do empreendimento não apenas não causará impactos negativos, como também terá um impacto positivo significativo no ambiente local. Esta visão considera os benefícios decorrentes da requalificação paisagística de uma edificação já existente, situada em uma área de grande circulação de pessoas.

Além disso, a localização estratégica do empreendimento, que naturalmente atrai uma grande quantidade de visitantes e moradores, tende a promover um aumento na movimentação do comércio local e em outros estabelecimentos adjacentes, potencializando assim os aspectos econômicos e sociais do entorno. Portanto, a interação entre o empreendimento em questão e os imóveis próximos se configura como uma oportunidade excelente para o desenvolvimento e a revitalização dessa área urbana.

Tabela 10 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Valorização Imobiliária	Positivo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Valorização de imóveis no entorno

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

7 MEIO FÍSICO

A descrição e caracterização do meio físico têm como objetivo avaliar as potencialidades e fragilidades dos recursos ambientais no local de estudo e seu entorno, bem como de sua área de influência.

Sendo assim, essa parte do estudo compreende a caracterização climática e hidrográfica da área de influência. Para isso, a metodologia utilizada contou com revisão de literatura em bibliografia pertinente, bem como a atualização destas informações a partir da coleta e levantamento de dados em campo e elaboração de mapas temáticos, por meio de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) especializado.

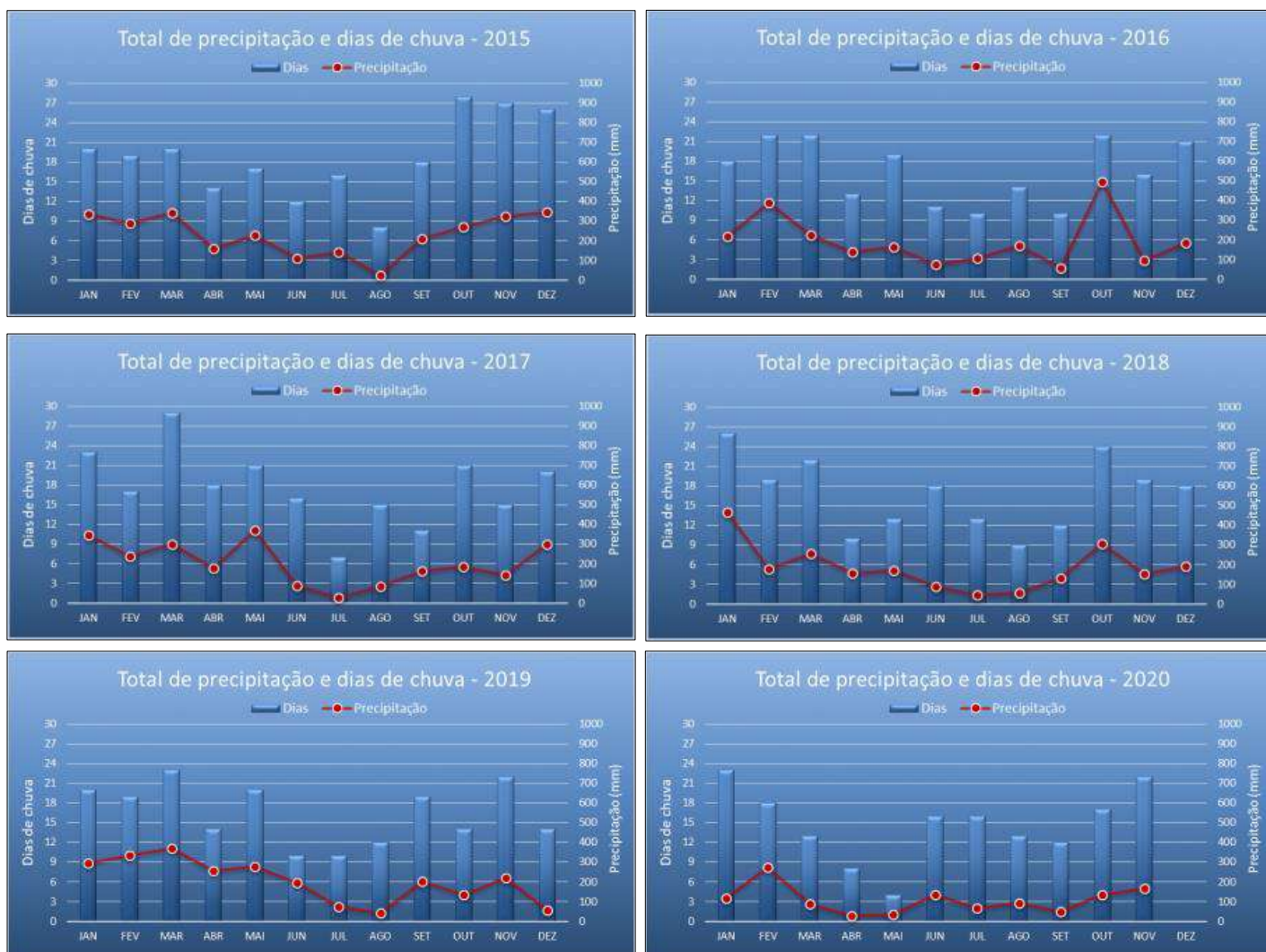
7.1 CARACTERÍSTICAS DO CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

O clima da região de Joinville é do tipo úmido a superúmido, mesotérmico, com curtos períodos de estiagem, apresentando três subclasses de microclima diferentes, devido às características do relevo. Segundo a classificação de Thornthwaite, as três subclasses da região são: AB'4 ra' (superúmido) na planície costeira; B4 B'3 ra' (úmido) nas regiões mais altas; e B3 B'1 ra' (úmido) no planalto ocidental. A umidade relativa média anual do ar é de 76,04% (SEPUD, 2018).

Segundo BARBOSA (2009), o principal fator climático que influencia o clima regional é o relevo, mais especificamente da Serra do Mar, a qual atua como barreira natural à dispersão da umidade trazida do Oceano Atlântico. Joinville situa-se nas bordas da Baía da Babitonga e do Oceano de onde os sistemas trazem a umidade, a qual ao encontrar a barreira do relevo, intensifica os processos de condensação e precipitação orográfica. Por este motivo os índices de umidade e totais de precipitação apresentam valores maiores que em outras áreas próximas.

Quanto à direção dos ventos, segundo Silveira *et al.*, (2012), o litoral Norte Catarinense possui como característica a predominância do vento leste, em todos os meses ele é o mais atuante, somente no mês de junho o vento sul divide essa predominância. Cardoso *et al.*, (2012), destaca o vento do quadrante leste sendo o de maior predominância na região de Joinville, com os ventos de quadrante norte e sul atuando de forma secundária.

Os meses de verão são os que apresentam maior índice pluviométrico, e, por outro lado, os meses de inverno são os de maior estiagem. No entanto, mesmo com meses com índices pluviométricos baixos, não há estação seca definida, devido à classificação do clima como mesotérmico úmido. Os índices de precipitação pluviométrica registrados em Joinville podem ser observados na figura a seguir:



Fonte: Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão (Norte) e Cachoeira - Comitê Cubatão e Cachoeira, 2021.

De acordo com a Figura acima, têm-se as seguintes estimativas de médias anuais de precipitação para os anos de 2015 a 2020:

Tabela 11 - Médias anuais de precipitação entre os anos de 2015 a 2019.

ANO	2015	2016	2017	2018	2019
Média Precipitação (mm)	221	189,83	199	182,83	197,08

Fonte: Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão (Norte) e Cachoeira - Comitê Cubatão e Cachoeira, 2020.

Contribuem também para os grandes índices pluviométricos da região, principalmente no verão, é a atuação da massa equatorial continental (mEc), que se origina na planície amazônica e que provoca altos valores de temperatura e umidade, com chuvas que se apresentam sob a forma de intensas chuvas de convecção, típica dos meses de dezembro a fevereiro (IPPUJ, 2011).

7.2 CARACTERÍSTICAS DOS RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO

A Rede Hidrográfica do estado de Santa Catarina é constituída por dois sistemas independentes de drenagem: o sistema integrado da vertente do interior (Bacia Paraná-Uruguai) e o sistema de vertente atlântica, formada por um conjunto de bacias isoladas que se orientam diretamente para o mar (SIRHESC, 2019).

Esses dois sistemas são divididos ainda por Regiões Hidrográficas, que são: Extremo Oeste, Meio Oeste, Vale do Rio do Peixe, Planalto de Lages, Planalto de Canoinhas Baixada Norte, Vale do Itajaí, Litoral Norte, Sul Catarinense e Extremo Sul Catarinense.

A hidrografia de Joinville apresenta seu sistema organizado predominantemente na vertente Atlântica da Serra do Mar, destacando-se o complexo hídrico da Baía da Babitonga que recebe contribuição das bacias hidrográficas dos rios Palmital, Parati-Mirim, Cubatão e Cachoeira.

As principais bacias hidrográficas localizadas no território municipal são: bacia hidrográfica do Rio Palmital, Cubatão (Norte), Rio Piraí, Rio Itapocuzinho, Rio Cachoeira, Bacias Independentes da Vertente Leste e bacias Independentes da Vertente Sul.

A área de estudo está localizada na bacia hidrográfica do Rio Cachoeira, e na microbacia hidrográfica do Rio Morro Alto, conforme disponibilizados pelo SIMGeo da Prefeitura de Joinville-SC.

7.2.1 Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira

A bacia hidrográfica do Rio Cachoeira possui uma área de 81,4 km², perímetro de 59,2 km e a extensão do rio principal, o Rio Cachoeira é de 16 km. Está totalmente inserida na área urbana do município de Joinville, os bairros Centro, Anita Garibaldi, Boehmerwald, Bucarein, Centro, Fátima, Floresta, Guanabara, Itaum, Parque Guarani, Petrópolis, Saguçu e Santo Antônio estão totalmente inseridos na bacia. Já os bairros Adhemar Garcia, Boa Vista, Bom Retiro, Costa e Silva, Glória, Iriú, Itinga, Jarivatuba, João Costa, Nova Brasília, Profipo, São Marcos, Santa Catarina, Vila Nova, Zona Industrial Norte e Zona Industrial Tupy estão parcialmente inseridos na bacia.

As nascentes do Rio Cachoeira estão localizadas nos bairros Vila Nova e Costa e Silva, a uma altitude de 23 e 40 metros, respectivamente, e a sua foz, no bairro Saguçu, a uma altitude de zero metros.

Contribuindo para o fluxo do rio principal, tem-se o Rio Itaum, Rio Itaum-mirim, Rio Bucarein, Rio Jaguarão, Rio Morro Alto e Rio Mathias. Já as sub-bacias são: Nascente do Rio Cachoeira, Rio Cachoeira Leito Antigo, Rio Bom Retiro, Rio Luiz Tonnemann, Walter Brandt, Alvino Vöhl, Vertente do Morro do Boa Vista (Canal Aracajú, Rua Salvador Canal Salvador, Morro Boa Vista Rio Água Marinha,

Rio Mirandinha, Morro do Boa Vista Parque de France, Morro Do Boa Vista Lagoa Saguçu, Rio Mathias, Morro do Boa Vista Buschle e Lepper, Morro do Boa Vista Vick, Morro do Boa Vista Ponta Grossa, Morro do Boa Vista Rua Pedro Álvares Cabral, Morro do Boa Vista Rua Matilde Amim, Morro do Boa Vista Rua Noruega, Rio Jaguarão, Rio Bupeva, Rio Bucarein, Rio Itaum-Açu e Rio Cachoeira.

A precipitação média anual é de 1.957,3 mm, sendo que o verão é o período mais chuvoso, com 35% da precipitação anual acumulada. Em seguida vem a primavera, como 26,2%, o outono, com 22,7%, e por fim o inverno, período mais seco do ano, com 15,6%. Janeiro é o mês mais chuvoso, com 272,3 mm de chuva em média. Os meses de inverno, junho e agosto, são, respectivamente, os meses mais secos do ano (UNIVILLE; CCJ, 2017).

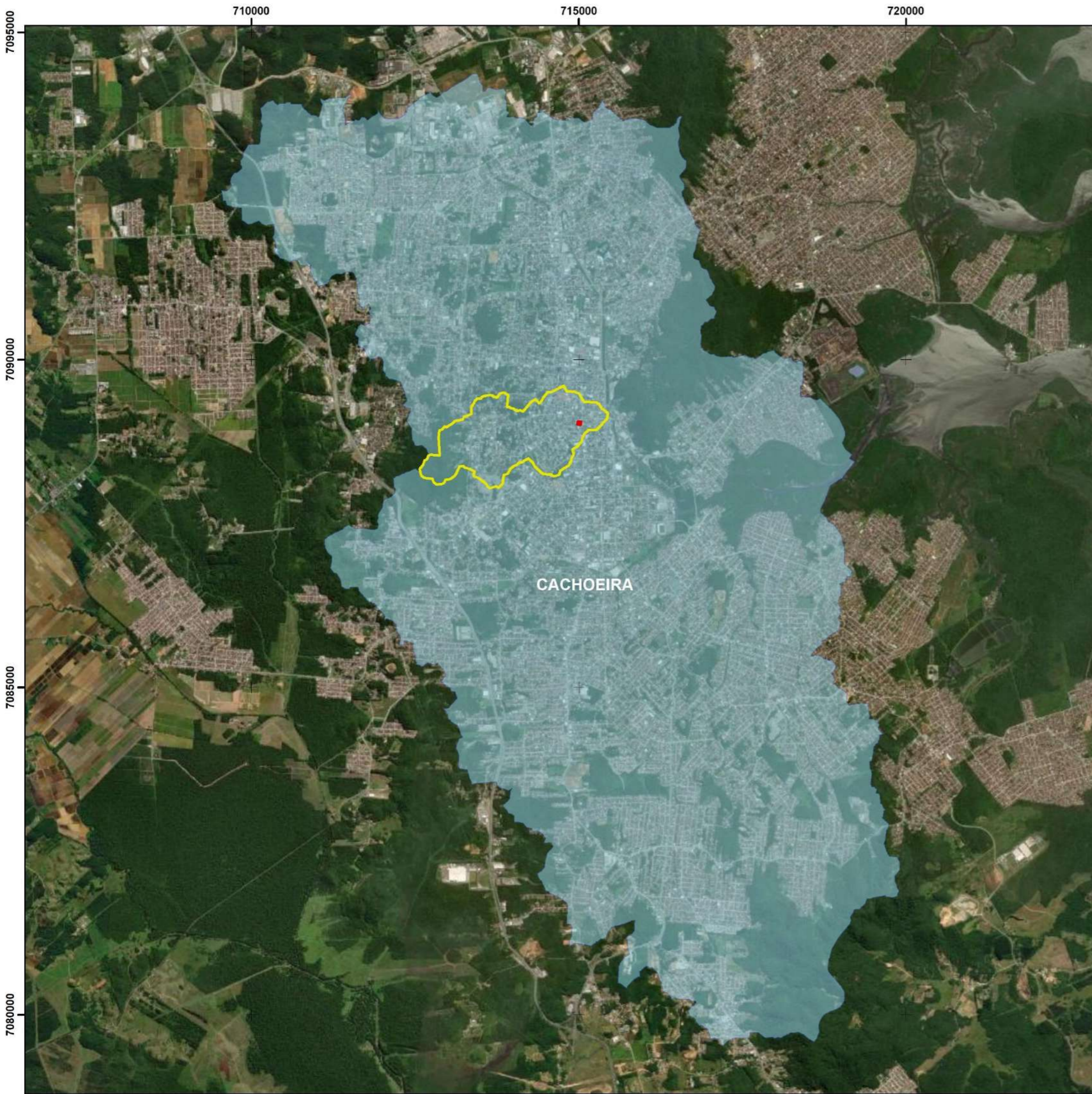
Quanto ao uso e ocupação do solo da sub-bacia mais significativo relaciona-se à interferência antrópica, ou seja, a área urbanizada (72,60%), que se estende ao longo da extensão de todo o Rio Cachoeira e seus principais tributários Tabela 12:

Tabela 12 - Uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica do Rio Cachoeira





Uso e ocupação do solo	Área (km ²)	Proporção (%)
Área urbanizada	59,10	72,60
Vegetação em estágio médio/avançado	12,19	14,97
Vegetação em estágio inicial	3,52	4,32
Vegetação herbácea	2,06	2,53
Solo exposto	1,47	1,80
Rizicultura	0,96	1,19
Silvicultura	0,005	0,01

Fonte: Comitê Cubatão Joinville, 2016.

O **Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira e Microbacia hidrográfica** podem ser visualizados a seguir:



Legenda

-  Área diretamente afetada
-  Área de influência direta - AID
-  Município de Joinville
-  Bacia hidrográfica do Rio Cachoeira



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S, Projeção: Universal Transversa de Mercator, Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2023.



IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS

Estado: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Mapa da Bacia Hidrográfica

Data: Fevereiro/2023 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:58.030

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3.

712800

713600

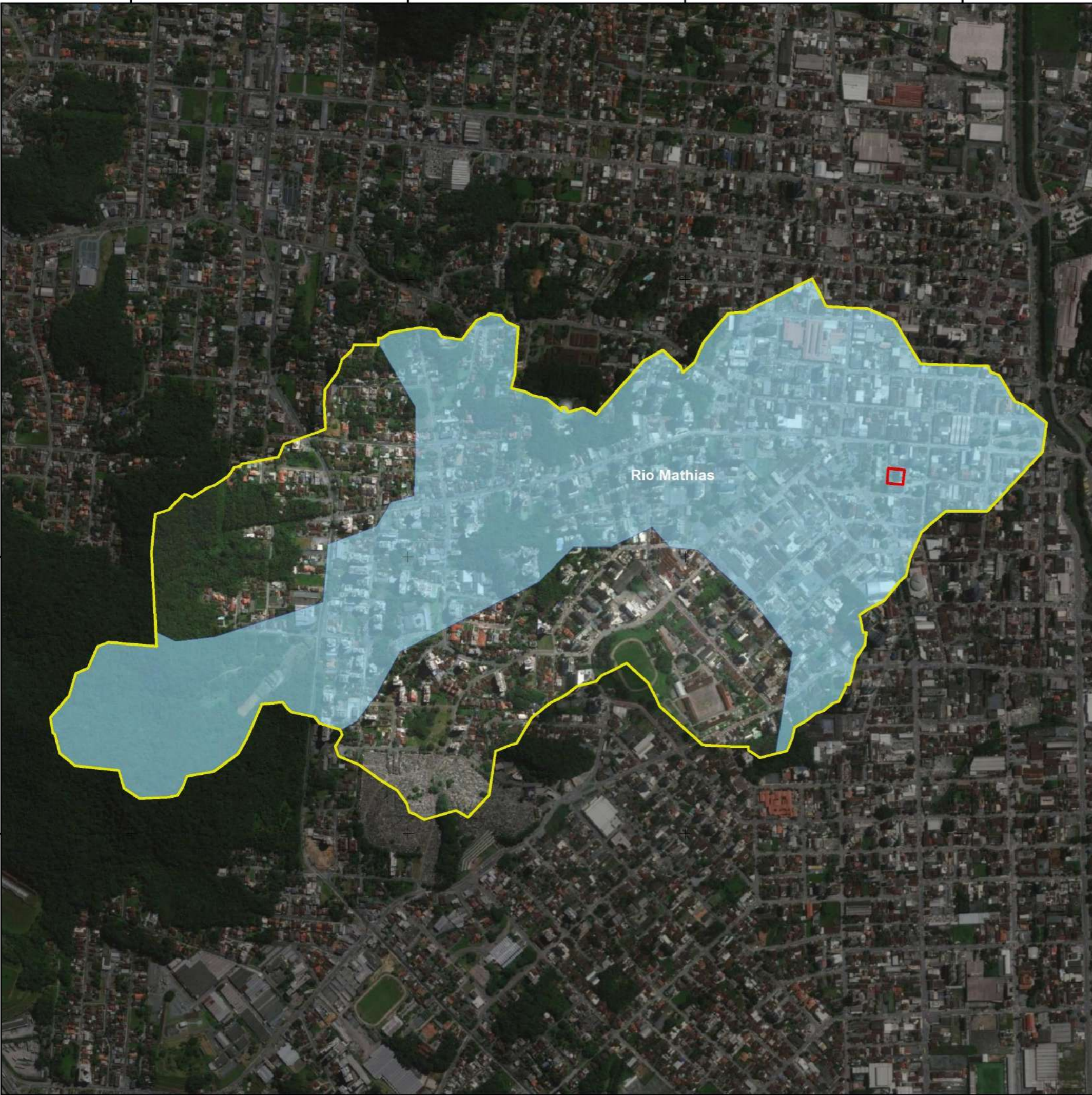
714400

715200





7089600

7088800

7088000



Legenda

-  Área diretamente afetada
-  Área de influência direta - AID
-  Município de Joinville
-  Microbacia Rio Mathias



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S, Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2023.



IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS

Estado: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Mapa da Microbacia Hidrográfica

Data: Fevereiro/2023 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:11.218

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3.

8 CARACTERÍSTICAS DOS NÍVEIS DE RUÍDO E AVALIAÇÃO DO POSSÍVEL RUÍDO GERADO

Segundo Machado (2004), pode-se afirmar que som é qualquer variação de pressão (*no ar, na água, entre outros*) que o ouvido humano possa captar, enquanto ruído é o som ou o conjunto de sons indesejáveis, desagradáveis, perturbadores. O critério de distinção é o agente perturbador, que pode ser variável, envolvendo o fator psicológico de tolerância de cada indivíduo.

Os níveis de ruído em Joinville são regulamentados pela Lei Complementar nº 478/2017, bem como pela resolução CONDEMA nº 03/2018 e pela norma técnica NBR 10151: 2019 - Acústica – Medição e Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas – Aplicação de Uso Geral. Este item do EIV trata tão somente dos níveis de ruídos considerando o uso do empreendimento pelos moradores dos apartamentos, os ruídos esperados para a fase de obras serão discutidos em item específico mais a frente neste EIV.

A referida Lei proíbe a perturbação do sossego e do bem-estar público provocado por fontes sonoras, vibrações ou incômodos de qualquer natureza que extrapolem os níveis máximos de intensidade fixados. A Tabela 13 apresenta os limites máximos permissíveis de ruído, para cada zona de uso, conforme Lei Complementar nº 478/2017.

Tabela 13 - Níveis de ruído máximo permissíveis por setor

TIPO DE ÁREAS	ZONAS DE USO (LEI 470/2017)	DIURNO 07 – 19H DB	NOTURNO 19 – 07H DB	LIMITES PERMITIDOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO DB(A)
Áreas de sítios e fazendas	ARUC e ARPA	40	35	80
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou escolas	SA-05, SE-03, SE-04, SE-05 e AUPA	50	45	80
Área mista, predominantemente residencial.	SA-01, SA-02, SA-03, SA-04	55	50	80
Área mista, com vocação comercial e administrativa.	SE-02, SE-06A, SE-09	60	55	80
Área mista, com vocação recreacional	Faixa Viária, SE-01, SE-08	65	55	80
Área predominantemente industrial	SE-06, Faixa Rodoviária	70	60	80

Fonte: Adaptado LEI Complementar nº 478, de 13 de junho de 2017.

Os níveis apresentados na tabela acima servirão como parâmetro para a análise dos níveis sonoros gerados atualmente na AID, caracterizada como sendo de área estritamente residencial ou de hospitais e escolas. Assim, os níveis de ruído devem se enquadrar nesta zona de uso, sendo para o período diurno **65 dB** e 55 dB para período noturno.

8.1 METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DOS RUÍDOS E PROCEDIMENTOS

Para se avaliar o nível de ruído de uma região, é de fundamental importância que ao menos uma campanha de aferição de nível sonoro seja realizada. Desta maneira, em 06/02/2023 durante o período vespertino, técnicos da empresa AMBIENT realizaram a amostragem dos níveis de intensidade sonora na nos nove pontos de monitoramento.

A metodologia para aquisição dos dados no entorno da obra foi realizada conforme NBR 10.151:2019, que determina os procedimentos para medições em ambientes externos a edificações, com finalidade de estudo ou fiscalização de poluição sonora de empreendimentos em áreas habitadas.

Para a coleta de dados procedeu-se com um medidor de Nível de Pressão Sonora, marca Minipa, modelo MSL — 1357 (nº de série 610569) atendendo a norma IEC61672 classe 2, previamente aferido conforme o certificado de calibração – 3570/19R. Este equipamento foi verificado conforme determina a Norma NBR 10.151/2000.

A calibração foi realizada pela INTERMETRO, laboratório de calibração acreditado pela CGCRE/Inmetro de acordo com a ABNT NBR ISSO/IEC 17025, sob o nº 0450. A calibração foi realizada através do método da injeção de sinais elétricos de acordo com as Normas IEC 60651:1979 e IEC 60804:1984.

Figura 15 – Decibelímetro



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2019.

Além dos equipamentos supracitados, também foram utilizados para auxiliar as atividades de campo um tripé para o suporte do equipamento (decibelímetro), máquina fotográfica digital marca Sony — Cybershot, para registro do monitoramento realizado, além de prancheta e mapa com os pontos demarcados, a fim de registrar informações relevantes durante as medições.

Conforme normatizado, o decibelímetro deve, antes de cada série de medições, ser ajustado com o calibrador sonoro acoplado ao microfone para verificação da calibração. A chave para verificação deve ser posicionada o mais próximo do limite superior da faixa que será utilizada, considerando o tipo de ruído encontrado normalmente em áreas residenciais, foi posicionada no nível 94 dB.

Sintetizando os procedimentos para medições no exterior de edificações que a NBR 10151:2019 normatiza, adotaram-se os seguintes:

- As medições foram realizadas com medidor de nível sonoro, conforme especificado na IEC 651 – Sonômetros;
- O decibelímetro foi devidamente calibrado para a operação em campo.
- Foram mensurados os níveis utilizando a escala de compensação A;
- No levantamento de níveis de ruído mediu-se externamente aos limites da propriedade que contém a fonte;
- O tempo de medição foi definido como 2min.

- As medições no ambiente externo foram efetuadas a uma altura de 1,2m do solo e, no mínimo, a 1,5m de paredes, edifícios ou outras superfícies refletoras;
- Quando houve indisponibilidade de atender ao item acima, foram adotadas alturas e distâncias diferentes das recomendadas, apresentando assim uma justificativa para o fato;
- As medições foram realizadas pelo menos 2,00 metros de qualquer objeto (*muros, cercas, postes, veículos, edificações etc.*) a fim de não ocorrer interferências nas medições;
- Na ocorrência de reclamações, as medições devem ser efetuadas nas condições e locais indicados pelo reclamante, devendo ser atendidas as demais condições gerais;
- Todos os valores medidos do nível de pressão sonora foram aproximados ao valor inteiro mais próximo;
- Não foram efetuadas medições na existência de interferências audíveis advindas de fenômenos da natureza (*trovões, chuvas fortes, ventos fortes etc.*).
- Em todas as medições, foi utilizado o protetor de vento conforme recomendação da norma NBR 10.151:2019.

8.2 LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO

Os pontos de monitoramento do ruído ambiente nas proximidades do empreendimento podem ser visualizados no mapa de medição de ruído, apresentado na página a seguir, onde se encontram localizados dois pontos na fachada frontal do imóvel e mais quatro pontos localizados no entorno do imóvel.

Adotados os procedimentos acima descritos, foram mensurados os níveis de ruído nos pontos apresentados no mapa, a Tabela 14 traz a localização dos pontos em coordenadas e observações.

Tabela 14 – Pontos e localização das medições

PONTOS DE MEDIÇÃO	LOCALIZAÇÃO UTM
P1	22J 714987.57 m E 7089121.34 m S
P2	22J 715041.85 m E 7089112.62 m S
P3	22J 715038.20 m E 7089044.59 m S
P4	22J 715033.34 m E 7088977.25 m S
P5	22J 714980.98 m E 7088984.07 m S
P6	22J 714983.48 m E 7089048.34 m S

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

714960

715040

715120

7089120

7089040

7088960



Legenda

- Área diretamente afetada
- ⊕ Pontos de monitoramento de ruído
- Município de Joinville

Coordenadas:

Pontos	UTM X	UTM Y
P1	714985	7089125
P2	715045	7089122
P3	715036	7089049
P4	715029	7088974
P5	714974	7088979
P6	714980	7089053

N



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2023.



IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Mapa de Localização Pontos de Monitoramento de Ruído

Data: Fevereiro/2023 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:800

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3

8.3 RESULTADOS

Na Tabela 15, é possível visualizar os níveis mensurados em cada ponto e o limite permissível para a região da AID.

Tabela 15 - Resultados e comparativo das medições sonoras obtidas em 06/02/2023

PONTOS DE MEDIÇÃO	RUÍDO MEDIDO (DB)	LIMITE PARA A ZONA DE USO (DB)	LIMITES PERMITIDOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO DB(A)
P1	68,35	65	80
P2	66,23	65	80
P3	63,55	65	80
P4	60,30	65	80
P5	58,76	65	80
P6	56,85	65	80

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

8.3.1 Interpretação dos resultados

Em dois os pontos medidos, o valor do nível sonoro ultrapassou o limite estabelecido pela Lei Complementar nº 478/2017, ou seja, o ruído ambiente atual já é superior ao permitido para o zoneamento em que o imóvel está inserido.

A partir dos dados apresentados na Tabela 15, fica caracterizado que o ruído de fundo se enquadra em sua média geral (62,34dB) ao limite de 65 dB para zonas de SE-01. Destaca-se que durante as medições de níveis sonoros, as maiores fontes geradoras de ruídos foram os veículos automotores que circulavam pela Rua 9 de Março, especialmente ônibus e carros, e cabe ressaltar que o ruído proveniente das edificações residenciais e comerciais localizados na AID do empreendimento eram de baixa intensidade.

O nível de ruído durante a fase de implantação do empreendimento deve ser no máximo 80DB, conforme indicado na Tabela 14.

Sendo assim, analisando as características dos imóveis da região, que possuem uso semelhante ao empreendimento, entende-se que os níveis de ruído no local não serão afetados.

Tabela 16 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Geração de ruídos	Negativo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Realização de monitoramento

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

9 CARACTERÍSTICAS DE VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

9.1 VENTILAÇÃO NATURAL

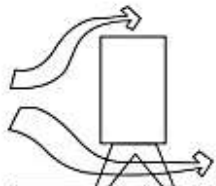
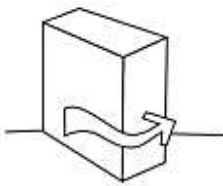
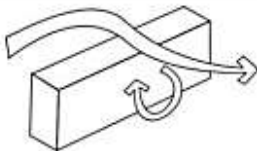
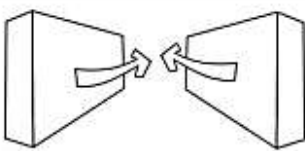
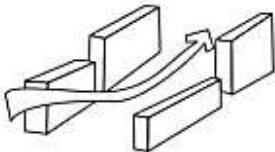
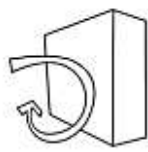
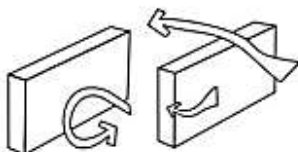
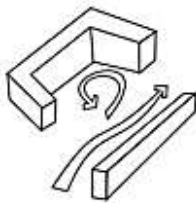
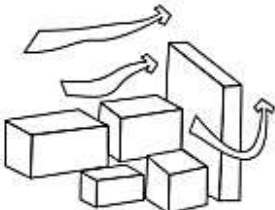
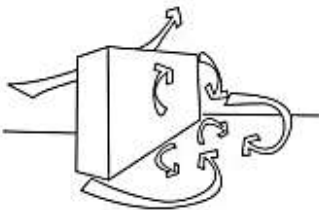
Os ventos são resultados de diferenças de pressões atmosféricas e são caracterizados por sua direção, velocidade e frequência. Em algumas situações as construções de alguns empreendimentos podem alterar completamente a direção dos ventos nas fachadas da vizinhança.

Segundo (Souza, 2006), os efeitos ocasionados por construções em relação aos ventos, podem ser classificados em:

- Efeito Pilotis: Ocorre quando o vento entra sob o edifício de maneira difusa e sai em uma única direção;
- Efeito Esquina: Ocorre a aceleração da velocidade do vento nos cantos dos edifícios;
- Efeito Barreira: O edifício barra a passagem do vento, criando um desvio em espiral após a passagem pela edificação;
- Efeito Venturi: Funil formado por dois edifícios próximos, acelerando a velocidade do vento devido ao estrangulamento entre os edifícios;
- Efeito de Canalização: Formado quando o vento flui por um canal formado pela implantação de vários edifícios na mesma direção;
- Efeito Redemoinho: Ocorre quando o fluxo de vento se separa da superfície dos edifícios, formando uma zona de redemoinho do ar;
- Efeito de Zonas de Pressões Diferentes: Formado quando os edifícios estão ortogonais à direção do vento;
- Efeito Malha: Acontece quando há justaposição de edifícios de qualquer altura, formando um alvéolo;
- Efeito Pirâmide: Formado quando os edifícios, devido a sua forma, não oferecem grande resistência ao vento;
- Efeito Esteira: Ocorre quando há circulação do ar em redemoinho na parte posterior em relação à direção do vento.

Na Figura 16 apresentam-se as formas dos obstáculos dos edifícios e a conseqüente alteração na direção do fluxo de ventos nas regiões posteriores as barreiras.

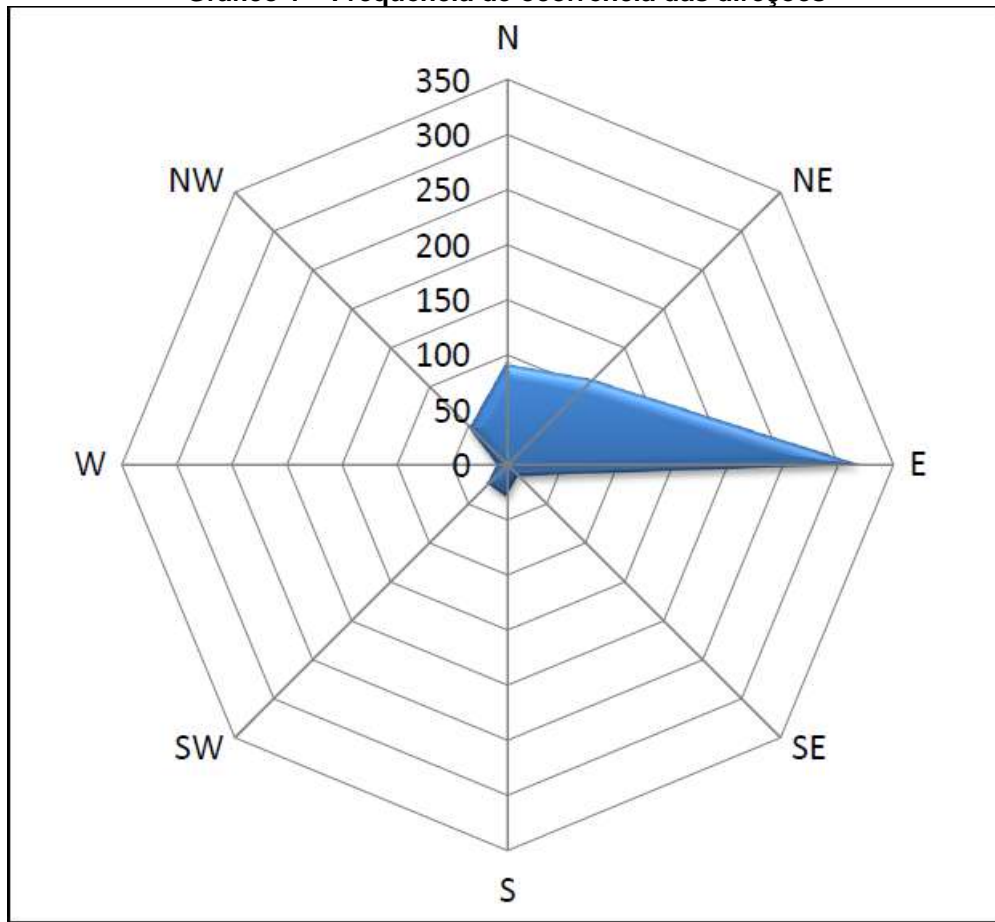
Figura 16 - Efeitos aerodinâmicos produzidos pela forma das edificações ao seu entorno

<p>Efeito Pilotis</p> 	<p>Efeito Esquina</p> 
<p>Efeito Barreira</p> 	<p>Efeito Venturi</p> 
<p>Efeito de Canalização</p> 	<p>Efeito de Zona de Sucção</p> 
<p>Efeito das Zonas de Pressão Diferentes</p> 	<p>Efeito Malha</p> 
<p>Efeito Pirâmide</p> 	<p>Efeito Esteira</p> 

Fonte: Souza, 2006.

Para identificação dos efeitos que podem ser ocasionados pela construção do edifício foram utilizados dados da Estação Meteorológica de Monitoramento da Defesa Civil Central, localizada no município de Joinville/SC, a estação mais próxima ao empreendimento. Os dados utilizados datam de 01 de janeiro de 2019 a 16 de novembro de 2020. No Gráfico 1, pode-se observar que a direção predominante dos ventos na região do empreendimento é leste, seguido pela direção norte.

Gráfico 1 – Frequência de ocorrência das direções



Fonte: Adaptado de Estação Meteorológica Defesa Civil, 2020.

As barreiras artificiais identificadas na área de influência se encontram em todo o entorno do imóvel, e o porte pequeno dessas barreiras artificiais, espera-se pouca interferência na simulação de ventilação.

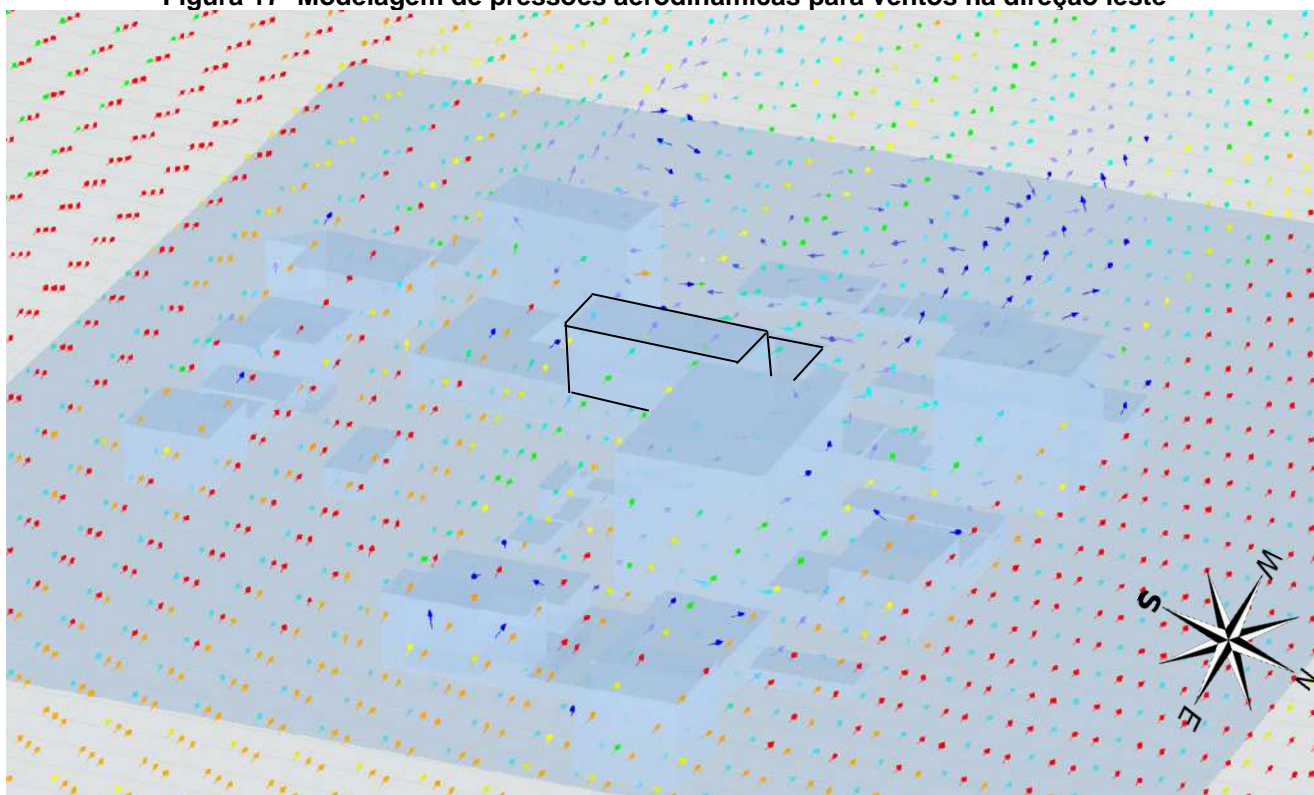
Devido às características construtivas do empreendimento já implantado e a vizinhança imediata, pode-se destacar a ocorrência dos seguintes tipos de influência na aerodinâmica da ventilação natural:

- Ventos do quadrante Leste: efeito esquina (Figura 17).
- Ventos do quadrante Norte: efeito esquina (Figura 18).

Como forma de identificar a dinâmica natural de ventilação existente e modelar a situação futura com a inserção do empreendimento, realizaram-se simulações em túnel de vento computacional, os quais serão apresentados em duas etapas a seguir.

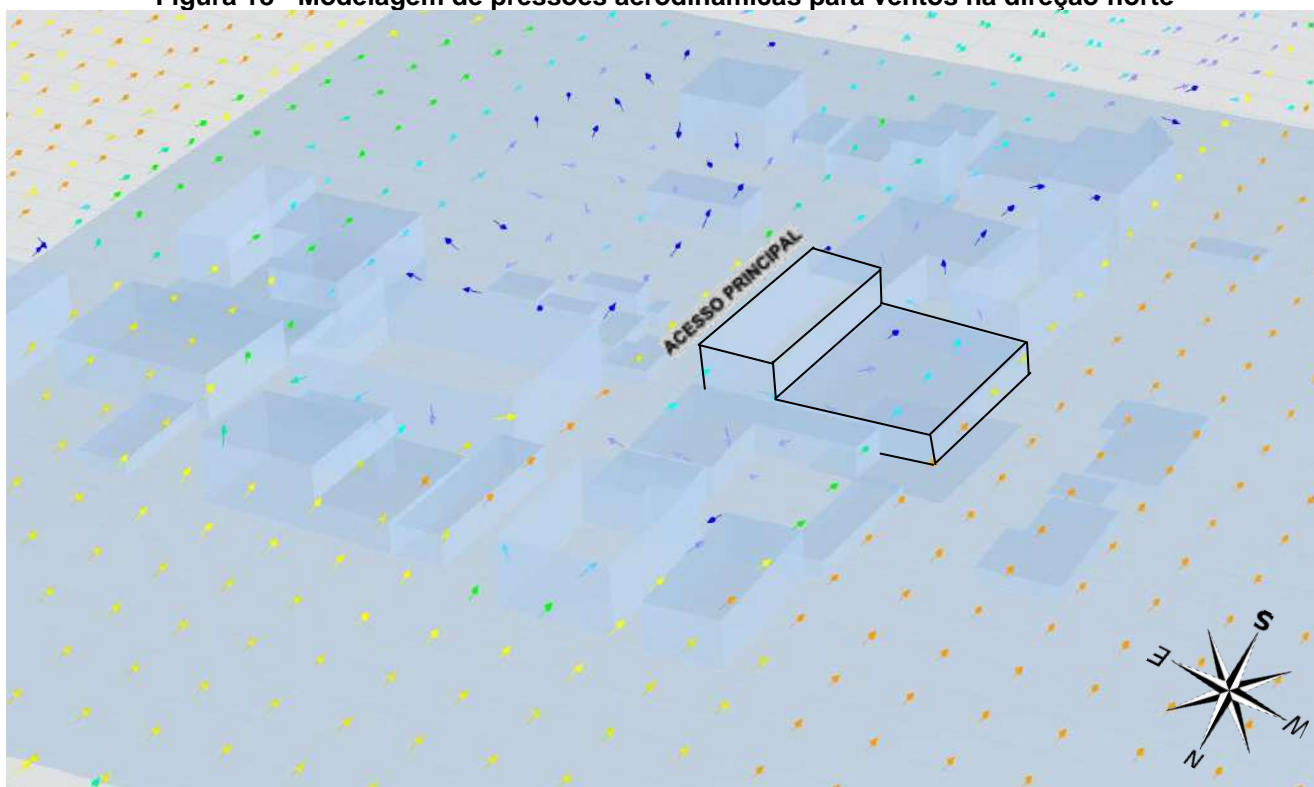
Nos quadros a seguir, está representada a dinâmica de ventos da região na direção leste e nordeste respectivamente.

Figura 17- Modelagem de pressões aerodinâmicas para ventos na direção leste



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 18 - Modelagem de pressões aerodinâmicas para ventos na direção norte



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Cabe destacar que nas modelagens que demonstram os vetores de velocidade, observa-se que mesmo com a inserção do empreendimento no local, em momento algum a ventilação natural cessa, apenas contorna a edificação e continua com velocidade em escala reduzida. Portanto, a construção do empreendimento não barra a ventilação natural dos imóveis vizinhos.

Assim, percebe-se que a implantação do empreendimento altera o fluxo de ventos apenas nos imóveis confrontantes.

Tabela 17 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Influência da ventilação	Negativo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Impacto já existente

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

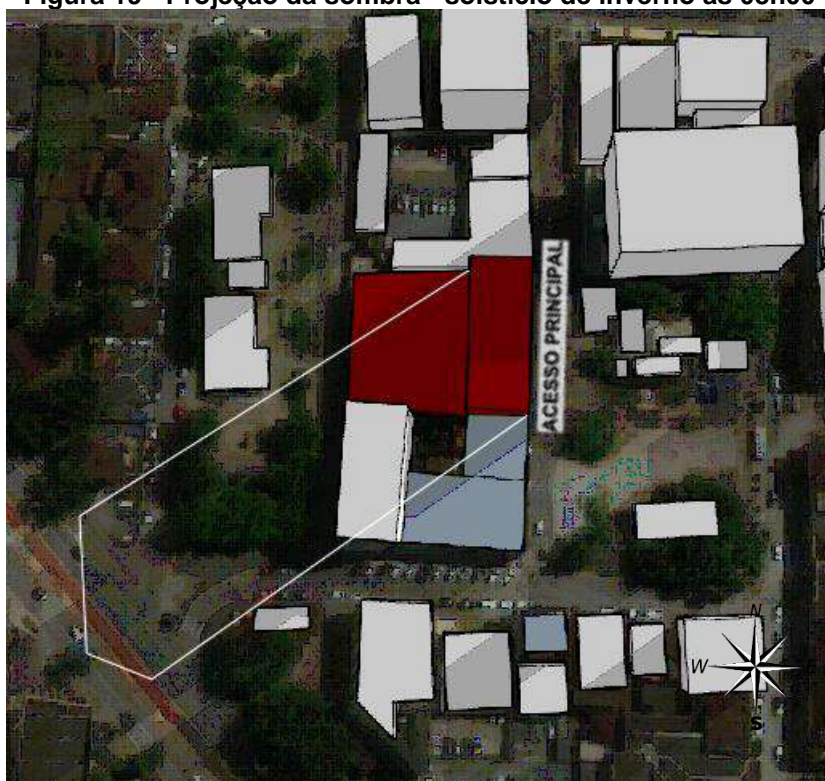
9.2 ILUMINAÇÃO NATURAL

A iluminação natural é um importante fator de bem-estar e saúde para o ser humano, além de ser primordial para diversas espécies que dependem de sua energia para o metabolismo.

Para uma edificação, o aproveitamento da iluminação natural contribui para o racionamento de energia elétrica, visto que diminui a necessidade da utilização de luminosidade artificial, bem como, previne danos na edificação ocasionados por umidade e mantem o conforto térmico.

Por meio de simulações de incidências de luz solar no empreendimento, podem-se estimar as projeções de sombra geradas nas edificações vizinhas. Para as simulações, foram considerados os períodos de solstício de verão e de inverno. Foram adotados os horários de 8h00, 11h00, 14h00 e 17h00. A Figura 19 até a Figura 26 apresentam as simulações descritas.

Figura 19 - Projeção da sombra - solstício de inverno às 08h00



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 20 - Projeção da sombra - solstício de inverno às 11h00



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 21 - Projeção da sombra - solstício de inverno às 14h00



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 22 - Projeção da sombra - solstício de inverno às 17h00



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 23 - Projeção da sombra - solstício de verão às 08h00



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 24 - Projeção da sombra - solstício de verão às 11h00



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 25 - Projeção da sombra - solstício de verão às 14h00



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 26 - Projeção da sombra - solstício de verão às 17h00



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Com base nas projeções de sombras, pode-se observar que não haverá área de sombra total, uma vez que as áreas receberão iluminação solar em diferentes horários.

Pode-se perceber também que as piores situações ocorrerão no solstício de inverno, onde as sombras projetam-se em distâncias maiores.

A Tabela 18 e Tabela 19 indicam os quantitativos de imóveis impactados para cada projeção de sombra.

Tabela 18 - Imóveis impactados pelo cone de sombra do empreendimento no solstício de inverno

Horário	Imóveis influenciados			
	Rua São Joaquim	Rua Cmte. Eugênio Lepper	Rua Eng. Niemeyer	Rua 9 de Março
08h00	-	-	1	-
11h00	2	-	-	-
14h00	-	-	-	-
17h00	15	-	-	-

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Tabela 19 - Imóveis impactados pelo cone de sombra do empreendimento no solstício de verão

Horário	Imóveis influenciados			
	Rua São Joaquim	Rua Cmte. Eugênio Lepper	Rua Eng. Niemeyer	Rua 9 de Março
08h00	-	2	-	-
11h00	-	-	-	-
14h00	-	-	-	-
17h00	7	-	-	-

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Conforme as simulações das projeções de sombras do empreendimento, pode-se observar que a pior situação ocorrerá com sombreamento de 15 (quinze) imóveis vizinhos, no solstício de inverno às 17h.

Para o solstício de verão, a quantidade de imóveis atingidos é nitidamente reduzida.

Contudo, como a edificação já é existente, a reforma do empreendimento não causará alteração nos impactos já existentes.

Tabela 20 – Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Influência na iluminação natural	Negativo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Impacto já existente

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

10 IMPACTOS NA INFRAESTRUTURA URBANA INSTALADA

10.1 EQUIPAMENTOS URBANOS

De acordo com a NBR 9284:1986 equipamentos urbanos são definidos como:

Todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados.

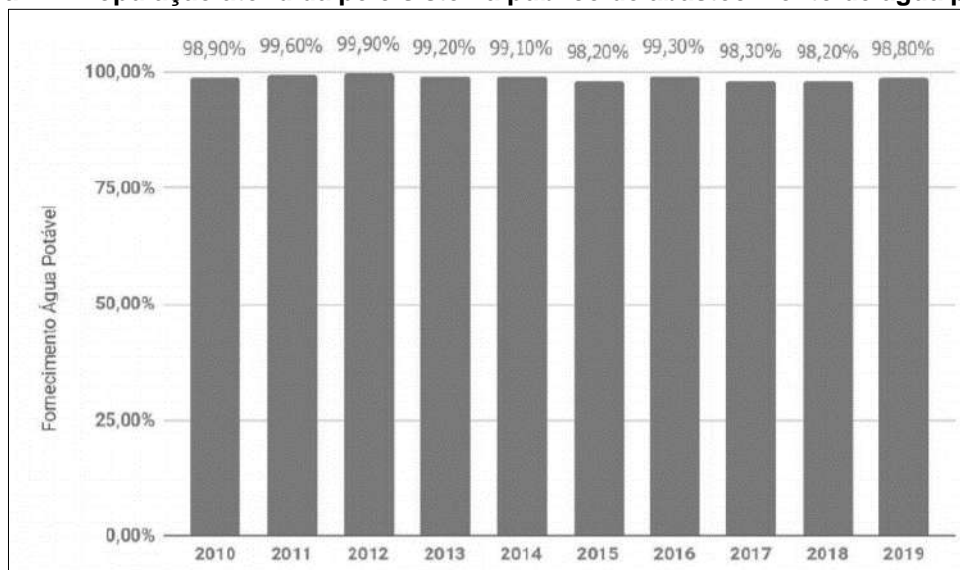
Apesar de ocorrer à vinda de novos moradores para a região com a implantação do empreendimento, os equipamentos urbanos encontrados no entorno não sofrerão impactos, uma vez que os novos moradores, em geral, utilizarão serviços privados, levando em conta o alto nível econômico apresentado por eles.

10.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Segundo o último levantamento realizado no ano de 2019, Joinville possuía cerca de 154.098 ligações ativas de abastecimento de água. A capacidade de água potável instalada é de aproximadamente 1.375 litros/segundo, o volume produzido de 65.131.088 m³, e a extensão da rede de é de 2.252 km (SEPUD, 2020).

A população atendida pelo sistema público de abastecimento de água potável costuma variar ao longo dos anos, como pode ser observado no gráfico da Figura 27, e, atualmente corresponde a 98,80% da população:

Figura 27 - População atendida pelo sistema público de abastecimento de água potável



Fonte: Companhia Águas de Joinville- CAJ, 2020.

Especificamente a área de estudo, já é atendida pela Águas de Joinville. O projeto de abastecimento de água deverá atender às normas legais e infralegais, especialmente as prescritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pela Agência Reguladora dos Serviços de Água e Esgoto e pela própria concessionária.

Deverão ser observados os artigos 52 e 133 da Resolução Normativa nº 19/2019 do Conselho de Regulação da Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), assim como o artigo 69 do Decreto Estadual nº 1846, de 20 de Dezembro de 2018, que regulamenta o serviço de abastecimento de água para consumo humano no Estado de Santa Catarina, e o parágrafo 2º do Artigo 45 da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Tabela 21 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Incremento na demanda de água da região	Negativo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Impacto já existente

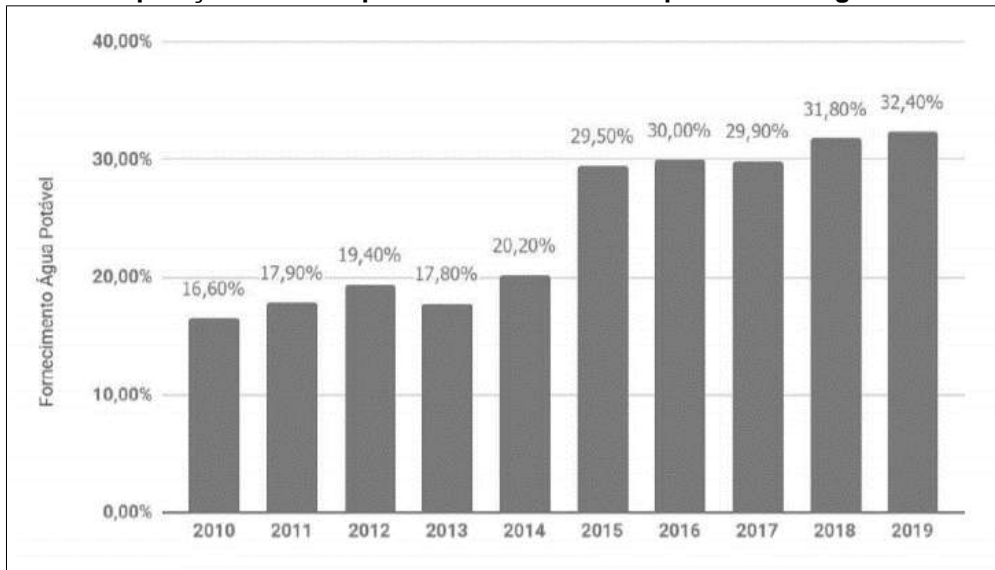
Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

10.3 REDE DE COLETA DE ESGOTO

A Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville é responsável pela implantação e operação da rede de esgoto municipal. Atualmente a companhia conta com 4 (quatro) Estações de Tratamento de Esgotos - ETE, uma na região denominada Morro do Amaral, na zona rural de Joinville e as outras localizadas nos bairros Profipo (Santa Catarina), Espinheiros e Jarivatuba.

Os números em relação ao atendimento ao tratamento de esgoto no município de Joinville entre os anos de 2010 a 2019 podem ser visualizados na Figura 28:

Figura 28 - População atendida por coleta e tratamento público de esgoto em Joinville



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional; IBGE (população estimada), 2019.

A população atendida pela rede de esgoto é de 191.371 habitantes, o que corresponde à 32,4% da população.

Na área onde será instalado o empreendimento, já possui rede de coleta de esgoto. O projeto de esgotamento sanitário (PROJ) assim como todos ou outros projetos pertinentes deverão atender às normas legais e infralegais, especialmente as prescritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pela Agência Reguladora dos Serviços de Água e Esgoto e pela própria concessionária.

Tabela 22 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Geração de Efluentes Sanitários	Negativo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Impacto já existente

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

10.4 FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

A energia elétrica do município de Joinville é fornecida pela concessionária Centrais Elétricas de Santa Catarina – CELESC, a qual possui capacidade para atender a demanda gerada pelo empreendimento.

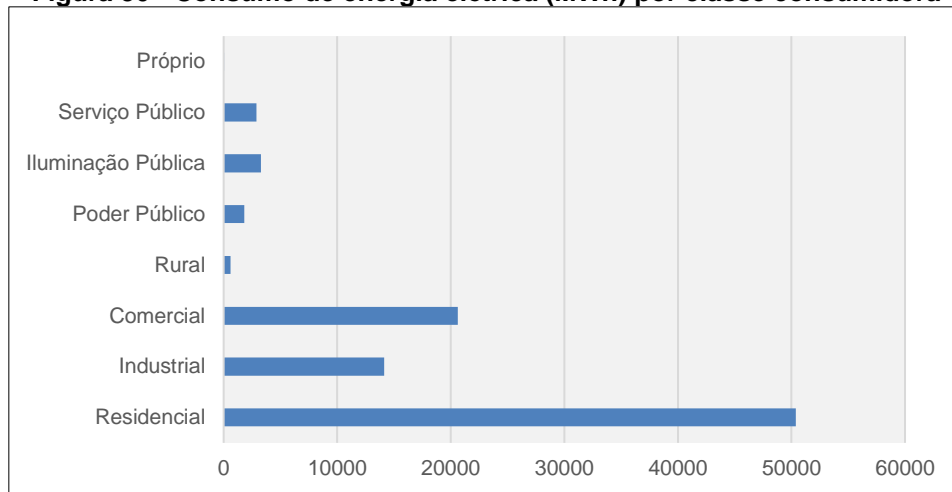
Figura 29 - Rede de abastecimento de energia elétrica subterrânea.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Segundo dados disponibilizados pela Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC, 2020), a classe que mais consome energia elétrica em Joinville é a residencial, sendo responsável por aproximadamente 53% do total consumido. O consumo em MWh de todas as classes pode ser visualizado no gráfico da Figura 30, a seguir:

Figura 30 - Consumo de energia elétrica (MWh) por classe consumidora



Fonte: CELESC, 2020.

Tabela 23 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Incremento demanda de energia elétrica da região	Negativo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Impacto já existente

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2022.

10.5 REDE DE TELEFONIA

O incremento populacional referente ao empreendimento deverá ser absorvido pelas companhias de telecomunicações à medida que ocorre o crescimento do município, tornando tais serviços de melhor qualidade e mais acessíveis sob o ponto de vista financeiro.

Tabela 24 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Incremento demanda de telefonia da região	Negativo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Impacto já existente

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

10.6 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU

Os resíduos sólidos urbanos são os resíduos comuns gerados nas residências, estabelecimentos comerciais, públicos, institucionais e de prestação de serviços, e incluem também os resíduos recicláveis, coletados por veículo especialmente adaptado e identificado (AMBIENTAL, 2021).

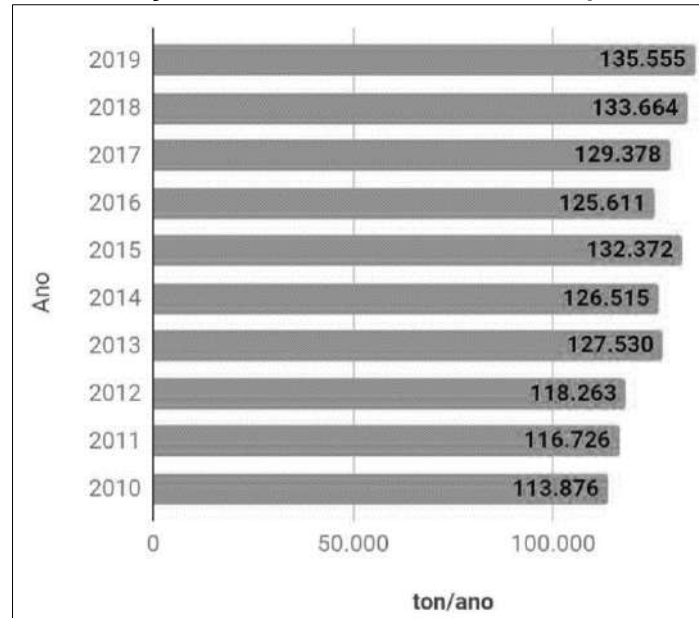
No município, toda a população é atendida pela coleta pública de resíduos sólidos domiciliares e públicos, e a empresa responsável pela coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos compactáveis é a Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda. Os serviços são executados através de contrato de concessão municipal, sendo que a coleta de resíduos domiciliares abrange toda a área central da cidade e os bairros.

A coleta é realizada, diariamente no centro e avenidas principais da cidade, e três vezes por semana, nos bairros, conforme a setorização de cada região (AMBIENTAL, 2021).

Os resíduos comuns são encaminhados ao aterro sanitário localizado no município de Brusque-SC, e os recicláveis possuem os locais de entrega determinados pelo município e encaminhados para as associações e cooperativas de reciclagem (AMBIENTAL, 2021).

Ainda, desde o ano de 2016 observa-se o aumento dos resíduos sólidos gerados no município, o que está em consonância com o aumento populacional, conforme o gráfico da Figura 31:

Figura 31 - Geração de resíduos sólidos no município de Joinville



Fonte: SEPUD, 2020.

A instalação das lixeiras no futuro empreendimento deverá ser realizada de forma que o acesso às mesmas ocorra pela via pública. Além disso, os resíduos deverão ser acondicionados em sacos plásticos reforçados, de forma que o peso não provoque a sua ruptura.

Para minimizar os impactos devido ao acúmulo de resíduos na fase de operação do empreendimento, deverão ser previstas lixeiras na face frontal do imóvel, para armazenamento temporário dos resíduos recicláveis e não recicláveis.

Conforme detalhamento em projeto e com intuito de evitar a aglomeração de vetores e insetos, o local de armazenamento de resíduos será fechado, com divisória para segregação de recicláveis e não recicláveis e acesso por duas portas externas voltadas à fachada do empreendimento. Cada compartimento contará com torneira interna e ralo de drenagem ligado ao sistema de esgoto sanitário.

Tabela 25 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Geração de resíduos do tipo doméstico	Negativo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Acomodação adequada dos resíduos e manutenção periódica das lixeiras;
						Compartimentação dos abrigos, com acesso direto à via;
						Recipientes para coleta seletiva de acordo com as instruções da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

10.7 PAVIMENTAÇÃO

As vias do entorno da área onde será implantado o empreendimento possuem pavimentação asfáltica (Figura 32 e Figura 33), apenas a Rua Comandante Eugênio Lepper possui paralelepípedos (Figura 34).

Figura 32 - Vista da Rua São Joaquim



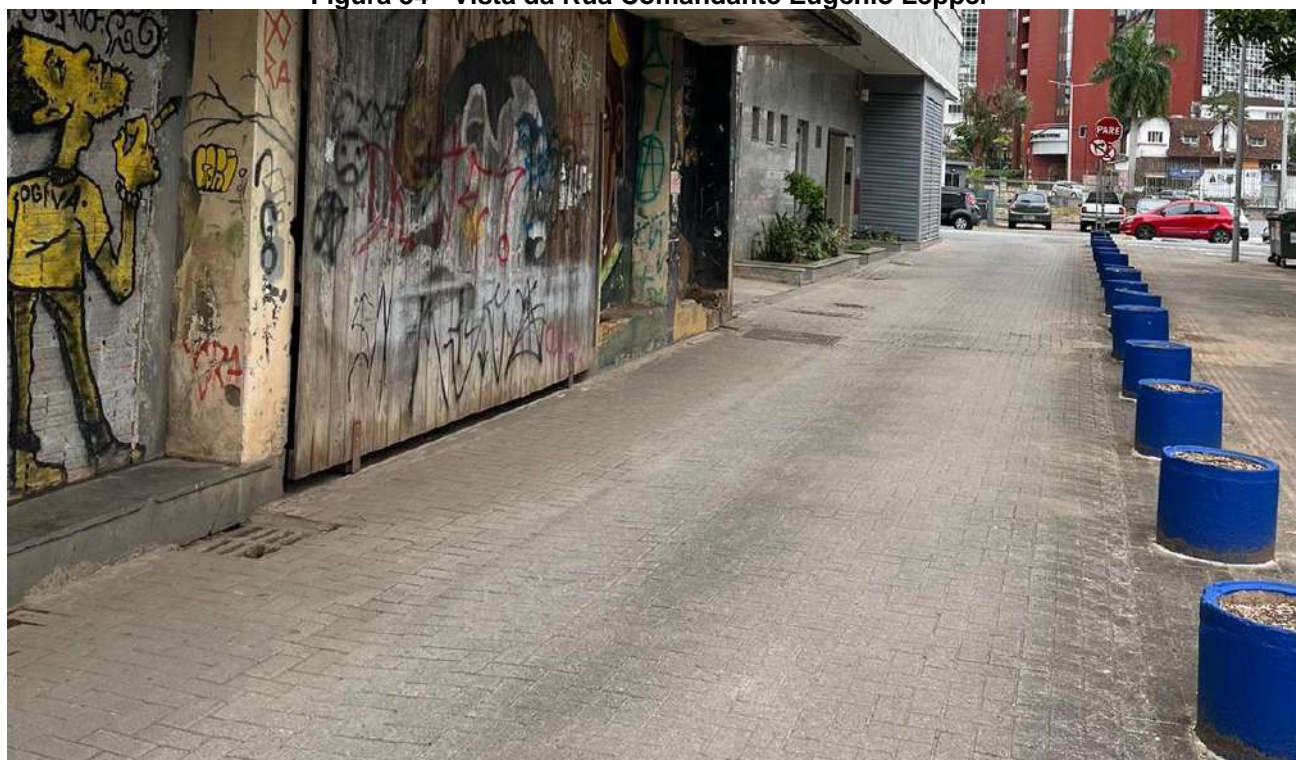
Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 33 – Vista da Rua Engenheiro Niemeyer



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 34 - Vista da Rua Comandante Eugênio Lepper



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Os maiores impactos no sistema viário existente ocorrerão durante a fase de construção do empreendimento, devido a circulação de veículos pesados utilizados para a movimentação dos insumos da obra.

Tabela 26 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Movimentação de veículos pesados	Negativo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Não exceder o limite de peso suportado pela via;
						Manutenção adequada das vias do entorno que sofrerem danos devido à instalação do empreendimento

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

10.8 ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Considera-se serviço de iluminação pública aquele destinado a iluminar vias e logradouros públicos, bem como quaisquer outros bens públicos de uso comum. Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, a contribuição destinada ao custeio do serviço de iluminação pública é paga por todos os consumidores, através da Contribuição para Custeio do Serviço de Iluminação Pública – COSIP, conforme Lei Complementar nº 116, de 15 de dezembro de 2016.

O sistema de iluminação pública da Rua São Joaquim pode ser visualizado na Figura 35:

Figura 35 – Sistema de iluminação pública localizado na Rua São Joaquim



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Tabela 27 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Aumento da Contribuição para o custeio do serviço de iluminação pública	Positivo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Aumento de valor disponível para investimento

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

10.9 SISTEMA DE DRENAGEM

O empreendimento está inserido na Bacia do Rio Cachoeira, conforme já apresentado no capítulo que trata dos recursos hídricos do entorno. As águas pluviais drenadas no imóvel efetuarão sua descarga na rede existente na Rua São Joaquim.

Com relação a Taxa de Permeabilidade, a Lei Complementar Nº 470/2011, que institui o Instrumento de Controle Urbanístico – Ordenamento Territorial do Município de Joinville apresenta o seguinte:

“Art. 76 A Taxa de Permeabilidade corresponde ao percentual da área do lote a ser deixada livre de pavimentação ou construção em qualquer nível, para garantia de permeabilidade do solo.

§ 1º Na área destinada ao cumprimento da Taxa de Permeabilidade, o solo não poderá ser impermeabilizado, podendo ser recoberto com grama, brita ou outros materiais, desde que permitam a drenagem natural do terreno.

§ 2º A taxa de permeabilidade poderá ser convertida em um mecanismo de contenção de águas pluviais, conforme regulamentação específica.

§ 3º As Taxas de Permeabilidade estão descritas no Anexo VII - Requisitos Urbanísticos para a Ocupação do Solo, parte integrante desta Lei Complementar, através de Decreto.”

Observando-se o Anexo VII mencionado e levando-se em consideração que o empreendimento se encontra em uma Área Urbana de Adensamento Especial – AUAE, constata-se que a Taxa de Permeabilidade para essa macrorregião é de 20%.

Apesar de o imóvel apresentar área permeável superior a correspondente à taxa de permeabilidade indicada para a região onde está localizado, será adotado tanque de retenção de água da chuva com capacidade conforme dimensionamento a seguir.

Os reservatórios de retenção são definidos como estruturas de acumulação temporária de águas pluviais, que contribuem para amenização de inundações urbanas e a diminuição de impacto decorrente de impermeabilizações de áreas a jusante nas bacias hidrográficas.

A principal função de um reservatório é o amortecimento das ondas de cheias, possibilitando o controle de vazão de saída do dispositivo, garantindo que, para este caso de estudo, a rede de drenagem pública não seja impactada devido ao aumento da vazão de contribuição, em função da implantação do empreendimento.

10.9.1 Caracterização da bacia hidrográfica

A bacia hidrográfica considerada para o dimensionamento do tanque de retenção é a própria área do imóvel, correspondente à 2.009,06 m².

10.9.2 Índice Pluviométrico

O índice pluviométrico refere-se à quantidade de chuva precipitada por metro quadrado em um dado local e num intervalo de tempo. A variação da intensidade de uma chuva está relacionada com sua frequência e duração, por isso, a partir de dados históricos de precipitação de uma região, são construídas curvas que correlacionam esses três fatores, as chamadas curvas I.D.F ou simplesmente equações de chuvas.

Para o presente estudo, será utilizada a equação desenvolvida por Back (2002) para chuvas intensas em Joinville:

$$i = \frac{641,7xT^{0,229}}{(t+8,8)^{0,6859}} \quad \text{Para } t \leq 120 \text{ min.}$$

i – Intensidade de Chuva (mm/hora);

T – Período de Retorno (anos);

t – Duração da Chuva (min).

10.9.3 Período de Retorno

O período de retorno é um fator probabilístico e está diretamente relacionado com o risco de ocorrência dos eventos de inundação. A escolha do período de retorno para um projeto ou análise, tem relação com a importância da estrutura e sua vida útil.

A probabilidade de ocorrer, pelo menos, uma tormenta de período de retorno de “T” anos num período “N” de anos é obtida por uma distribuição binomial e expressa por:

$$R = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^N$$

Onde:

T – Período de retorno da tormenta (anos);

N – Vida útil da obra (anos).

As dificuldades existentes na escolha do período de retorno levam a escolher valores aceitos pelo meio técnico. Essa escolha deve ser analisada com maior critério, principalmente nas grandes cidades, onde o grau de impermeabilização e a complexidade do sistema de drenagem são elevados, o que agrava as consequências das cheias. A Tabela 28 apresenta os períodos de retorno usualmente utilizados para cada tipo de obra.

Tabela 28 – Período de retorno convencionado

TIPO DE OBRA	TIPO DE OCUPAÇÃO	T (ANOS)
Microdrenagem	Residencial	5
	Comercial	5 – 10
	Vias de tráfego expressas	10 – 25
	Terminais e áreas correlatas	10 – 25
Macro-drenagem	Áreas residenciais e comerciais	25 – 100
	Bacias de detenção	
	Definição do volume útil	10 – 100
	Extravasão de emergência	100 – 500
	Pontes urbanas e rodoviárias	100

Para elaboração desse estudo, será adotado período de retorno de chuvas de **25 anos** para o cálculo do volume de retenção.

10.9.4 Tempo de concentração

O tempo de concentração de uma bacia hidrográfica é o tempo necessário para que toda a sua área contribua para o escoamento na seção de saída do rio principal ou da tubulação de drenagem. Os fatores que influenciam na determinação de um tempo de concentração são a forma da bacia, declividade, tipo de cobertura vegetal, condições do solo e a distância entre o ponto mais afastado da bacia e sua saída.

Como a área em estudo possui dimensões pequenas, sem talvegue natural definido, sem grandes declividades, característica comum em sistemas de micro drenagem urbana, se adotou para determinação da intensidade da chuva de projeto o tempo de concentração mínimo recomendado para as obras de drenagem superficial, igual a **10 minutos**.

10.9.5 Coeficiente de escoamento

O escoamento superficial pode ser definido como a parcela do ciclo hidrológico que escoar sobre a superfície do terreno (MIGUEZ *et al*, 2016).

O coeficiente de escoamento nada mais é que a representação numérica para a parcela de escoamento do local, varia de 0 a 1, ou seja, uma razão do volume total escoado pelo volume total precipitado. Ele é diretamente influenciado pelas condições climáticas e fisiológicas da bacia. Para a determinação do coeficiente de escoamento superficial levaram-se em conta as áreas, usos do solo e impermeabilização da área de estudo.

Para a situação pré-emprego, será adotado o valor de 0,30 como coeficiente de escoamento. Já para o cenário pós-emprego, será utilizado o valor de

10.9.6 Determinação da vazão de pico atual – pré emprego

Para o cálculo da vazão de pico de escoamento superficial, considerando a impermeabilização do imóvel no cenário atual (pré-emprego), será utilizada a equação geral do método racional, definida por:

$$Q_p = K \cdot \frac{C \cdot i_{t,T} \cdot A}{60.000}$$

Sendo:

Q_p - vazão de pico (m^3/s);

C - coeficiente de escoamento;

$i_{t,T}$ - intensidade média da chuva para uma duração t e um tempo de retorno T (mm/min);

A - área da bacia hidrográfica (m²).

K - fator de correção de distribuição das chuvas igual a 1 para bacias menores que 1 km².

A Tabela 29 apresenta os dados utilizados para o cálculo da vazão de pico da bacia.

Tabela 29 – Cálculo vazão de pico – pré-implantação

Intensidade média da chuva (mm/min)	Coefficiente de escoamento	Área da bacia contribuinte (m ²)	Vazão de pico (m ³ /s)
2,988	0,35	2.009,06	0,035

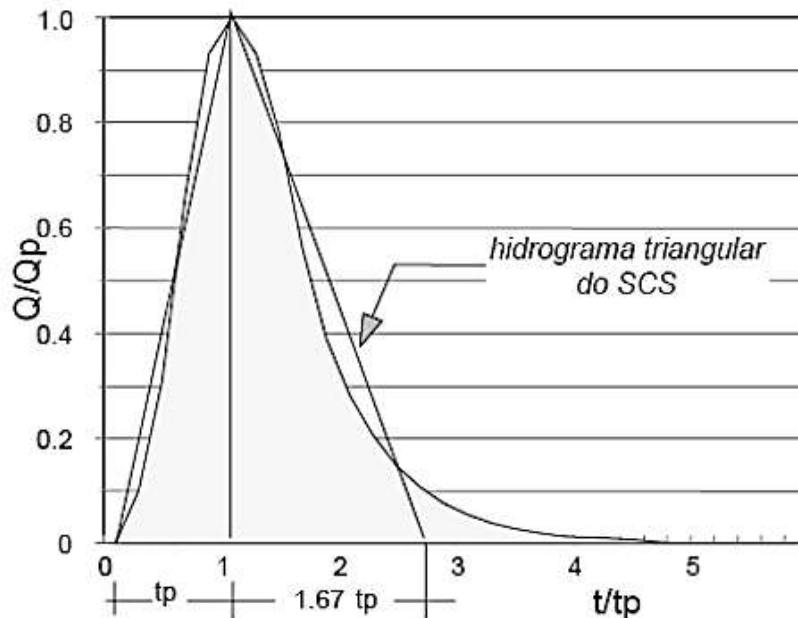
Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Segundo Ven Te Chow (1998), o tempo de pico (tp) estimado considerando estudos em bacias de grande e pequenas dimensões possui a seguinte relação:

$$tp = 0,6 \times tc$$

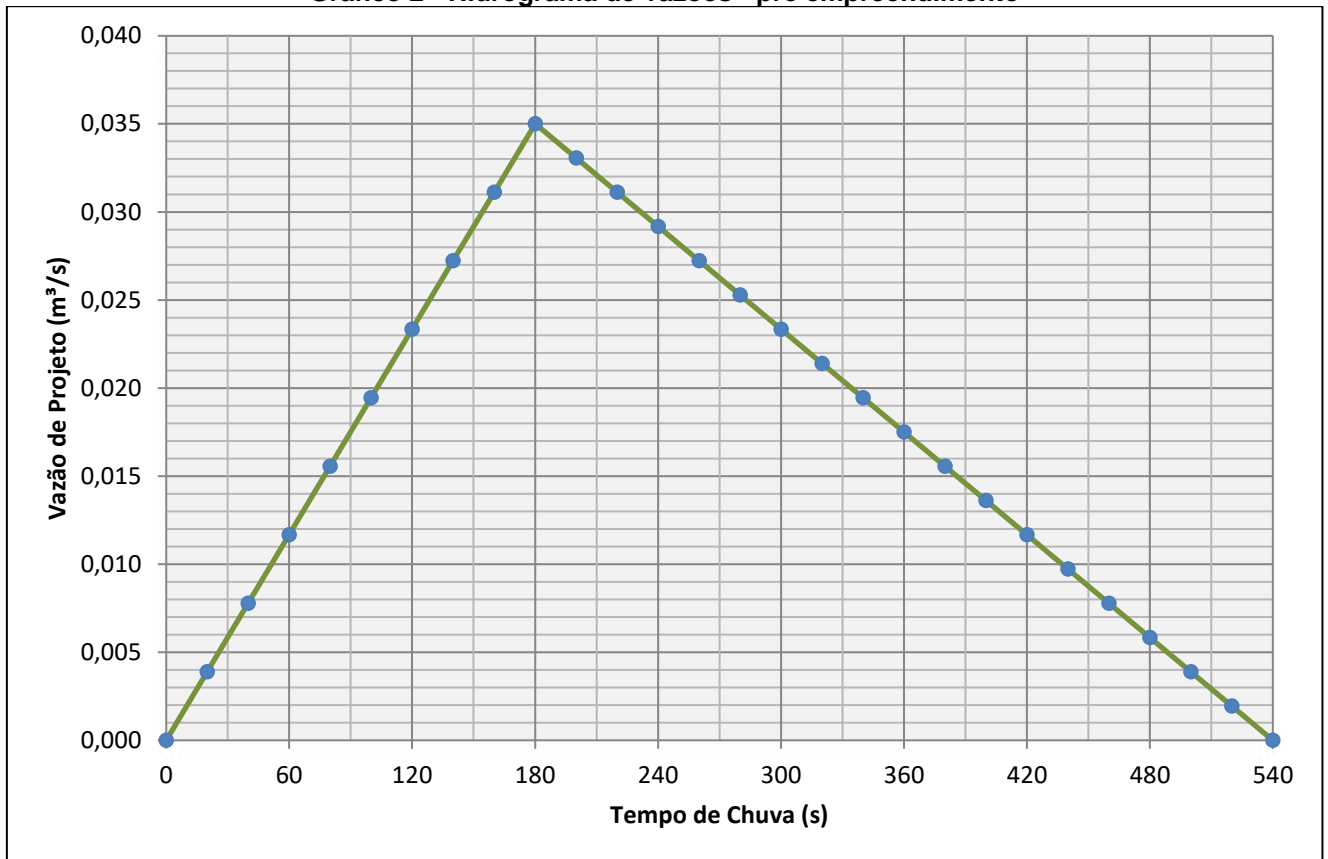
Utilizando-se o método do SCS (Soil Conservation Service) e o valor adotado de tc = 10min, têm-se como tp o valor de 6min ou 360s. Para a montagem do hidrograma do SCS, deve-se levar em consideração o fator t/tp e o fator Q/Qp, conforme ilustra a Figura 36.

Figura 36 - Hidrograma do SCS



A partir dos dados propostos foi elaborado o hidrograma unitário triangular do SCS, apresentado no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Hidrograma de vazões - pré empreendimento



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

10.9.7 Determinação da vazão de pico após a implantação do empreendimento

Igualmente ao cálculo das vazões pré-empreendimento, calculam-se as vazões para o cenário pós-implantação através do método racional e considerando o coeficiente de escoamento superficial de 0,8, tem-se:

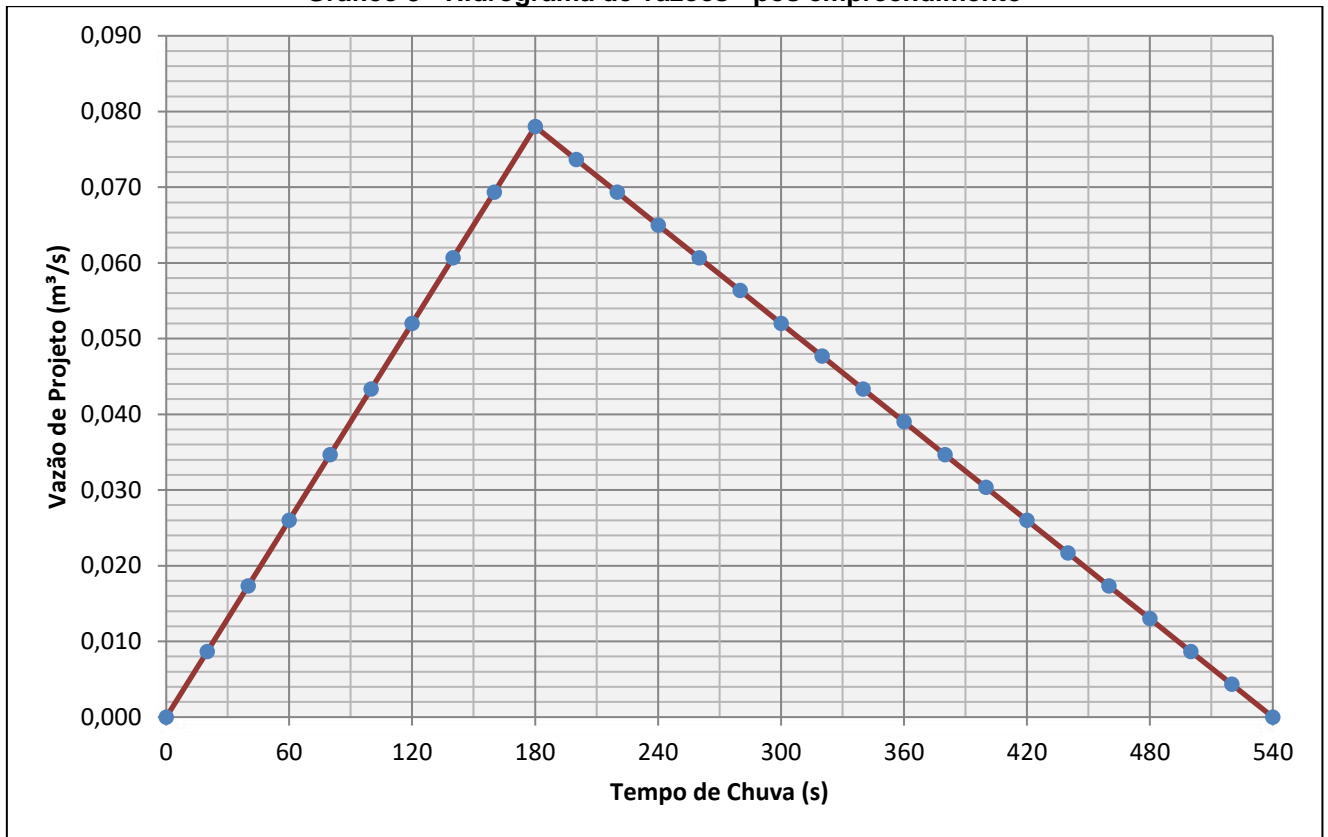
Tabela 30 – Cálculo vazão de pico – pós implantação

Intensidade média da chuva (mm/min)	Coeficiente de escoamento	Área da bacia contribuinte (m²)	Vazão de pico (m³/s)
2,988	0,78	2.009,06	0,078

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Aplicando-se novamente o método do SCS e utilizando o valor de t_p de 6min ou 360s, pode-se desenvolver o hidrograma de vazões para o cenário pós implantação do empreendimento, conforme apresentado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Hidrograma de vazões - pós empreendimento

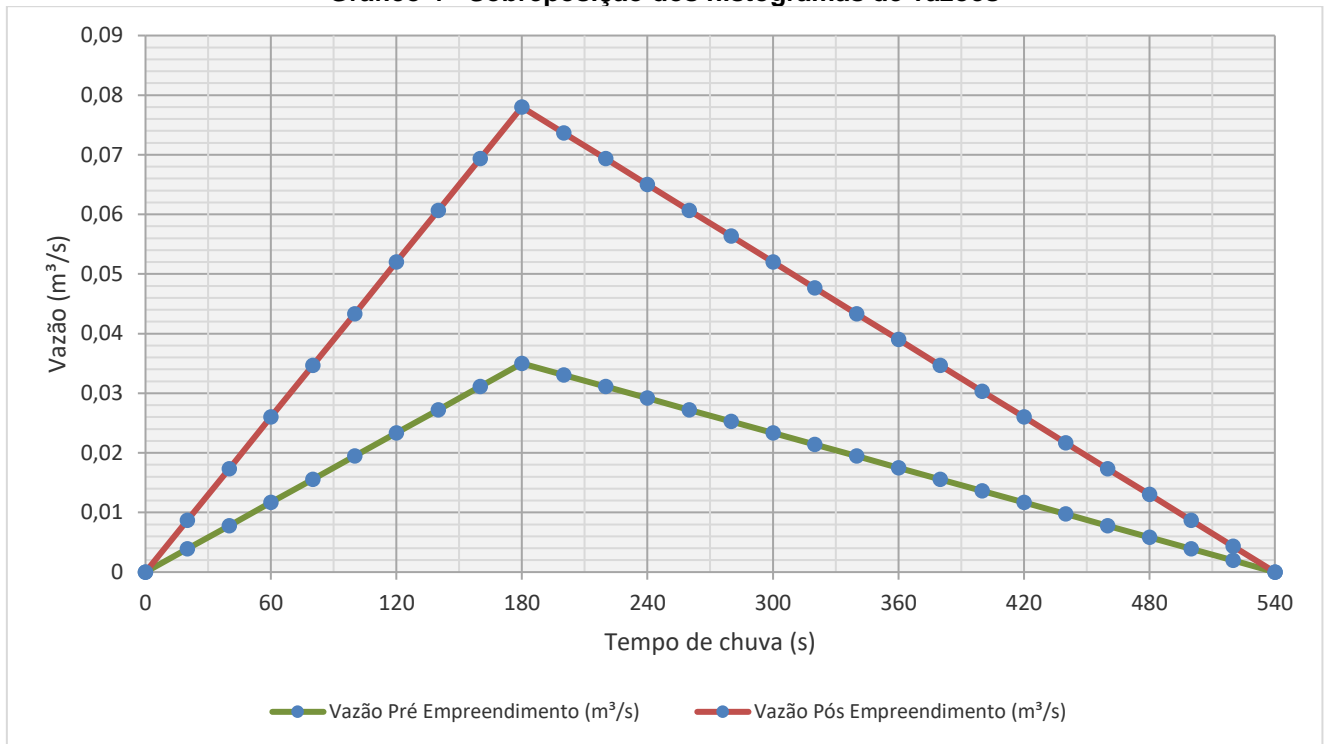


Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

10.9.8 Verificação do volume de armazenamento

Definidas as modelagens pré e pós-implantação do empreendimento, pode-se analisar graficamente as sobreposições dos histogramas conforme Gráfico 4.

Gráfico 4 - Sobreposição dos histogramas de vazões



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Comparando os volumes gerados para cada vazão de projeto pode-se estimar o volume mínimo do armazenamento necessário para amortecer o incremento de vazão gerado pela implantação do empreendimento, sendo esta diferença de 11,61m³. Sendo assim, o volume do tanque de retenção deve ser de, no mínimo, **12 m³**.

O volume de retenção de águas pluviais poderá ser coletado pelas coberturas das torres e acumulados temporariamente em reservatórios.

Tabela 31 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Aumento do escoamento superficial	Negativo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Adoção de sistema de amortecimento de vazões

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

11 IMPACTOS NA MORFOLOGIA

A origem do termo morfologia vem do grego, pela junção das palavras morphé (forma) e logos (estudo), significando a ciência que estuda ou trata da forma. Segundo Aragão (2006), do ponto de vista urbanístico, a morfologia define-se como o estudo da forma urbana e dos aspectos exteriores do meio urbano, onde evidencia-se a paisagem e sua estrutura.

José Lamas *apud* Aragão (2006) propõe que esse estudo seja feito a partir da análise dos elementos morfológicos que tratam das “unidades ou partes físicas que, associadas e estruturadas, constituem a forma”. Desta maneira, faz-se referência ao solo, aos edifícios, ao lote, ao quarteirão, as fachadas, aos logradouros, ao traçado, as ruas, as praças, aos monumentos, a vegetação e ao mobiliário.

A apresentação do processo evolutivo e das transformações da paisagem urbana é comumente representado pela morfologia, uma vez que se pode caracterizar e mensurar os impactos visuais que porventura possam ser ocasionados pela inserção de uma nova edificação. Para o empreendimento em estudo, apresenta-se a seguir a análise do ponto de vista morfológico na sua vizinhança direta.

11.1 VOLUMETRIAS DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES E A LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO PROJETO

Segundo Rahy (2007), a normatização da altura e dos recuos são meios indiretos de construir e ordenar a volumetria da paisagem urbana, contribuindo positiva ou negativamente para a caracterização estética de área.

Tratando-se na abrangência das leis municipais, o município de Joinville possui **Plano Diretor** publicado em 2008 e legislação territorial que estabelece o zoneamento, uso e ocupação do solo e o código de obras e de posturas.

A **Lei complementar 470/2017** – Dispõe da estruturação e ordenamento territorial do município de Joinville e institui os instrumentos de controle urbanístico. Conforme já explanado no capítulo que trata do uso e ocupação do solo, o imóvel está inserido na área urbana consolidada e é enquadrado no macrozoneamento como **Área Urbana de Adensamento Prioritário – AUAP** regiões que predominantemente não apresentam fragilidade ambiental, possuem boas condições de infraestrutura, sistema viário estruturado, transporte coletivo, equipamentos públicos comprovadamente capazes de absorver a quantidade de moradores desejada, maior volume de atividades voltadas preponderantemente ao setor terciário de baixo impacto ambiental e existência de expressivos vazios urbanos (*Lei Complementar 470/2017, 2017*).

O setor em que o terreno está localizado é o **Setor de Adensamento Especial (SE-01)**, onde

permite-se um gabarito máximo de 30m, os requisitos urbanísticos deste setor são apresentados na Tabela 32:

Tabela 32- Quadro de usos admitidos e índices urbanísticos conforme Lei complementar 470/2017

Macrozona Urbana	Setor	Recuos Mínimos			Índices		
		Frontal	Lateral	Fundos	TO*	Gabarito	CAL**
AUAP	SE-01	>5,00	H/6 + 0,5 > 1,5m	H/6 + 0,5 > 1,5m	60%	30m (3)	4,0 (3)

*TO: Taxa de Ocupação **CAL: Coeficiente de aproveitamento do lote

Fonte: Lei Complementar 470/2017.

As características dos empreendimentos vizinhos seguem o determinado pelos índices urbanísticos permitidos. Nas proximidades do imóvel é possível observar a predominância de edificações comerciais e multifamiliares de uso misto.

No entorno imediato do imóvel, destaca-se a Praça Nereu Ramos.

Na Figura 37 apresenta-se a volumetria do entorno com a implantação do empreendimento.

Figura 37 - Volumetria das edificações do entorno



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Comparando as volumetrias apresentadas do empreendimento, observa-se que não ocorrerá impacto na volumetria atual do entorno, afinal, não será alterado a volumetria da atual edificação.

11.2 VESTÍGIOS ARQUEOLÓGICOS, HISTÓRICOS OU ARTÍSTICOS

De acordo com o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA, na Área Diretamente Afetada do empreendimento, não há qualquer bem ou vestígio arqueológicos que sejam objeto de tombamento definitivo ou provisório pelos órgãos de patrimônio histórico.

Cabe somente ao Instituto do Patrimônio Histórico Nacional – IPHAN a verificação do potencial arqueológico das áreas de abrangência do empreendimento a ser implantado. Atualmente, o dispositivo legal que normatiza a pesquisa e o licenciamento ambiental no âmbito do patrimônio arqueológico é a Instrução Normativa IPHAN nº 01/2015, juntamente com a Portaria SPHAN nº 07/1988.

A presença de imóveis tombados nas áreas externas do empreendimento não causará impacto, conforme Certificado de Anuência da Secult (Anexo I), especialmente considerando que o empreendimento já está implementado no local. A coexistência de imóveis tombados e um empreendimento já existente demonstra que medidas adequadas foram tomadas para garantir a preservação do patrimônio histórico. A convivência harmônica entre ambos é um testemunho da capacidade de adaptação e comprometimento com a preservação da história do local, garantindo que o empreendimento e os imóveis tombados possam continuar a contribuir positivamente para a comunidade e a região em que estão inseridos.

Tabela 33 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Influência na morfologia do entorno do empreendimento	Nulo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Construção de acordo com a Lei de Uso e Ocupação do Solo

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

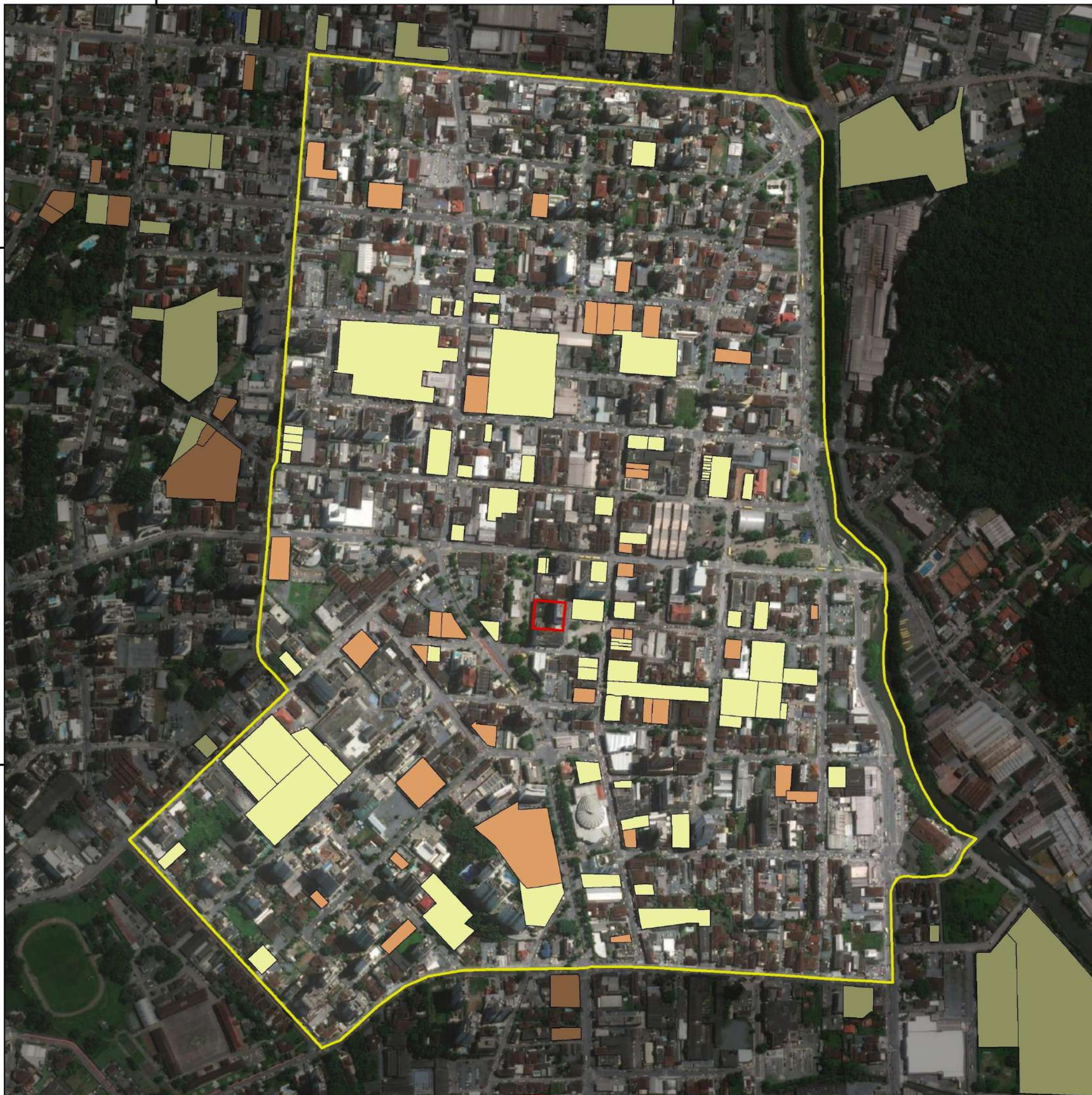
O Mapa de Patrimônio Histórico-Cultural, a seguir.

714400



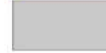


715200

7089600

7088800



Legenda

-  Área diretamente afetada
-  Área de influência direta - AID
-  Município de Joinville
-  Imóveis em processo de tombamento
-  Imóveis tombados



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2023.



IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Mapa do Patrimônio Histórico-Cultural

Data: Fevereiro/2023 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:6.016

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.968 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3.

11.3 PAISAGEM URBANA, MARCOS DE REFERÊNCIA LOCAL E VISTAS PÚBLICAS NOTÁVEIS

A paisagem urbana é o que se vê da morfologia urbana, e para Bertoni *apud* D'Agostini (2011), a paisagem urbana conta a sua própria história por meio dos seus elementos constitutivos, podendo ser considerados como tais: a sua arquitetura, as praças, os parques, os monumentos, o comércio, a indústria, a população, a geografia, os meios de comunicação, entre outros.

Na malha urbana há presença de cheios e vazios. Os cheios são considerados os locais onde há ocupação, e os espaços vazios podem ser considerados como um complemento dos espaços cheios, tendo um equilíbrio destas duas condições, criando assim o desenho da cidade.

No entorno imediato do imóvel ocorrem alguns vazios urbanos compostos por vegetação, mesclados com esses, existem espaços ocupados predominantemente por residências multifamiliares e edificações comerciais. Os espaços vazios se mesclam de forma equilibrada com os espaços ocupados.

Em todo o entorno há predominância de pavimentação asfáltica. Constata-se que a implantação do edifício não alterará o padrão de volumetria da paisagem urbana atual pelo fato dele já estar inserido na paisagem.

Tabela 34 - Impacto associado ao item descrito

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Influência na morfologia do entorno do empreendimento	Positivo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Mitigação não aplicável – impacto positivo na paisagem do entorno

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

12 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

12.1 DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DAS VIAS

Uma via pública é composta por passeios, destinada à circulação de pedestres, e por uma caixa de rolamento, onde ocorre o fluxo dos veículos automotores. A caixa de rolamento dos veículos é composta por faixas de fluxo que servirão para organizar a passagem de veículos em fila, e dependendo da largura das faixas e do layout dos sentidos, esta capacidade pode variar.

As vias urbanas podem ser classificadas em quatro tipos, sendo elas:

- **Via de Trânsito Rápido:** Aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível.
- **Via Arterial:** É caracterizada por possuir interseções em nível, geralmente controlada por semáforos, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais. São estas as vias que possibilitam o trânsito pelos bairros da cidade.
- **Via Coletora:** É destinada a coletar e distribuir o trânsito, que tenha necessidade de acessar ou sair de uma via de trânsito rápido ou arterial.
- **Via Local:** É caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas. Basicamente estas vias são destinadas ao acesso local e áreas restritas e possui baixo movimento de veículos.

Com base nestas classificações de vias, pode-se classificar a Rua São Joaquim como via coletora.

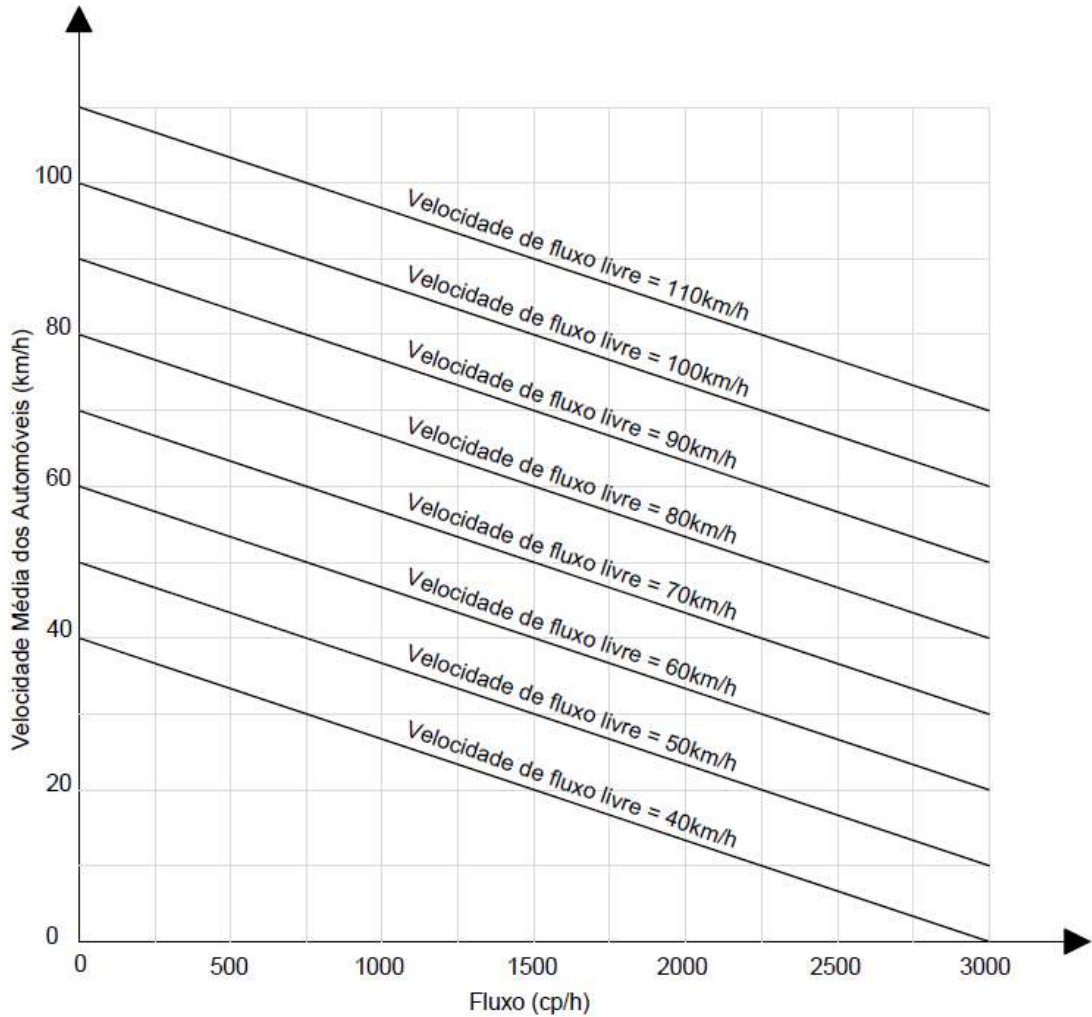
A classificação das vias explanada acima é importante principalmente em relação ao fluxo, se o fluxo é contínuo (via de trânsito rápido) significa que não existem dispositivos de controle tais como semáforos ou placas de parada obrigatória, então, qualquer congestionamento em uma via com essa classificação se relaciona apenas ao fluxo propriamente dito. Quando existem dispositivos de controle na via, muito comum em vias urbanas como o caso em estudo, classifica-se o fluxo como interrompido e entende-se que os dispositivos de controle podem contribuir para a formação de congestionamentos na via (Demarchi & Setti, 2002).

O conceito definido para capacidade é bastante simples, pois se trata do número máximo de veículos que pode passar numa faixa de fluxo em uma mesma direção, durante uma unidade de tempo e nas condições normais de tráfego.

Através da classificação das vias, podem-se determinar diferentes velocidades de operação de fluxo livre, definida como sendo, a mais alta velocidade de operação que um carro pode transitar, em uma seção de via durante intensidades de tráfegos muito baixas.

Com base no Gráfico 5, é possível estimar a capacidade de fluxo em relação às velocidades de fluxo livre e médias de uma via.

Gráfico 5 - Relações fluxo-velocidade para segmentos básicos de rodovias de pista simples



Fonte: TRB, 2000, Figura 12-6a, p. 12-14.

12.2 DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO

Mobilidade e acessibilidade são termos que proporcionam a classificação de rendimento de uma via urbana. O rendimento de uma via é quantificado através de medidas operacionais, a exemplo de velocidade de deslocamento ou taxas de viagens. Para estimar a capacidade de operação de uma via é comum o uso de metodologias de avaliação de mobilidade. A mais usual dessas metodologias é americana, denominada *Highway Capacity Manual – HCM*, a qual permite uma avaliação precisa do nível de serviço da via.

O conceito de nível de serviço corresponde a qualidade de operação da via e relaciona o fluxo de veículos com a capacidade da via, ou seja, quanto mais próximo da capacidade estiver o fluxo de veículos, maior o nível de serviço e maior a probabilidade de congestionamentos. Caso o fluxo encontrado for maior que a capacidade da via, pode-se dizer que essa já se encontra saturada (Demarchi & Setti, 2002).

Segundo Demarchi (20??) o HCM classifica as rodovias de pista simples em duas categorias, I e II, onde a categoria I inclui rodovias em que os motoristas esperam trafegar com velocidade razoável, já na categoria II o aspecto da mobilidade não é tão crítico.

A análise de fluxo em vias do entorno imediato do empreendimento, é realizado em cinco etapas (Campos, 2007), sendo:

- Estimativa da velocidade do fluxo livre (VFL);
- Demanda de fluxo (taxa de fluxo);
- Determinação da velocidade média de viagem (VMV);
- Determinação de percentagem de tempo perdido (PTP);
- Definição do nível de serviço.

A definição do VFL é realizada com base em pesquisa de campo, com a obtenção do número de veículos leves e pesados que utilizam a via. A estimativa do VFL é realizada através da equação:

$$VFL = VM + \frac{0,0125 \cdot TF}{fhv}$$

Onde:

VFL – Velocidade de Fluxo Livre (km/h);

VM – Velocidade média medida no campo;

TF – Taxa de fluxo observado no período em que a pesquisa foi realizada (veículos/h);

Fhv – Fator de ajustamento para veículos pesados.

Para determinar o nível de serviço é necessário realizar ajustes para a fim de obter a taxa de fluxo em relação a carros de passeio. Para ajuste do volume é utilizada a expressão:

$$Vcp = \frac{V}{fhv \cdot fg \cdot FHP}$$

Onde:

Vcp – Taxa de fluxo ajustada de carros de passeio por hora;

V – Volume total na hora de pico (em ambos os sentidos);

FHP – Fator de hora de pico;

Fhv – Fator de ajustamento para veículos pesados;

Fg – Fator de ajustamento para greide (determinada através da Tabela 35).

Tabela 35- Fator de ajuste de greide (fg)

INTERVALO DE TAXAS DE FLUXOS DIRECIONAIS (UCP/H)	TIPO DO TERRENO	
	NIVELADO	ONDULADO
0 – 300	1,00	0,77
300 – 600	1,00	0,94
Maior que 600	1,00	1,00

O fator de ajustamento para veículos pesados (fhv) é determinado como uma correlação entre fatores, determinados pela expressão:

$$fhv = \frac{1}{1 + Pt(Et - 1) + Pr (Er - 1)}$$

Onde:

Fhv – Fator de ajustamento para veículos pesados;

Pt – Percentual de caminhões e ônibus no fluxo de tráfego;

Pr – Percentual de veículos de recreio (RV's em inglês, que significa trailer ou vans);

Et – Equivalente em carros de passeio para caminhões e ônibus. (Tabela 20-9; CAMPOS, 2007)

Er – Equivalente em carros de passeio para veículos de recreio (Tabela 20-9; CAMPOS, 2007).

Para se determinar a estimativa de demanda, é necessário calcular o fator de hora pico da via, que é definida como sendo o número de cp/h de pico em 15 minutos multiplicados por quatro e utilizando o resultado como divisor do valor de média de fluxo horário observada, conforme equação a seguir:

$$Fhp = \frac{Vm}{4 \times Vcp15}$$

Onde:

Fhp – Fator de hora pico;

Vm – Volume médio de tráfego;

Vcp15 – Volume de pico em 15 minutos;

Para se determinar a velocidade média de viagem (VMV) são utilizadas as seguintes variáveis:

$$VMV = VFL - 0,0125Vcp - Fnp$$

Onde:

VMV – Velocidade média de viagens para ambos os lados (km/h);

Vcp – Taxa de fluxo em veículos de passeio/hora;

Fnp – Fator de ajuste para percentual de trechos com ultrapassagem proibida (Tabela 20-11; CAMPOS, 2007);

O último índice a ser calculado antes da definição do nível de serviço, se refere a porcentagem do tempo perdido, que é estimada a partir da demanda de fluxo, da distribuição direcional de tráfego e da porcentagem de zonas de não ultrapassagem.

$$PTP = PBTP + fd/hp$$

Onde:

PBTP – Percentual base de tempo perdido em ambas as direções, determinada pela equação:

$$PBTP = 100(1 - e^{-0,000879Vcp})$$

F_d/h_p – Ajustamento para o efeito combinado de distribuição direcional e porcentagem de tempo perdido (Tabela 20-12; CAMPOS, 2007).

Realizadas as determinações de todos os índices de trânsito, o próximo passo para determinar o nível de serviço é comparar a taxa de fluxo com a capacidade da via. Caso o volume médio registrado nos monitoramentos for maior que a capacidade, então a rodovia é classificada como nível F. Quando a rodovia possui demanda atual menor que a capacidade da via, o nível de serviço é determinado através da Tabela 36 a seguir.

Tabela 36 - Determinação de nível de serviço

Nível de serviço	Porcentagem de tempo em pelotão (%)
A	$PTP \leq 40$
B	$40 < PTP \leq 55$
C	$55 < PTP \leq 70$
D	$70 < PTP \leq 85$
E	$PTP > 85$

Fonte: Adaptado de DNIT, 2006.

12.3 CONTAGENS DO VOLUME DE TRÁFEGO ATUAL DO EMPREENDIMENTO

De maneira a caracterizar a dinâmica do trânsito do entorno do empreendimento, foram realizadas medições, relativas ao volume de tráfego nas extremidades da quadra em que o imóvel está localizado. Os locais de contagens podem ser visualizados no **Mapa de localização do Ponto de Contagem de Tráfego**, apresentado na página seguir.

Além da contagem de veículos motorizados (ônibus, carros, caminhões, motos), foram contabilizados também os ciclistas e pedestres.

A metodologia da contagem de veículos, consistiu em monitorar o trânsito durante 2 dias úteis e em períodos considerados horários de pico, sendo das 13:00h às 14:00h e das 18:15h às 19:15h, esses são os horários de maior movimento nas reuniões, sendo assim, o horário que terá maior movimentação de veículos na região. As datas de contagem foram 01 e 02 de fevereiro de 2023.

Para o caso estudado todas as vias serão classificadas na categoria II.

12.4 RESULTADOS DO MONITORAMENTO DE TRÁFEGO.

O Mapa de Localização do Ponto de Contagem de Tráfego apresenta o ponto em que foram realizadas as contagens.

Ressalta-se que para a avaliação do estudo de capacidade das vias, é levado em consideração o valor de cp/h (carros de passeio por hora), este valor é obtido somando-se o valor médio de carros, caminhões/ônibus e motos, sendo atribuído para carros e moto o valor de 1 cp/h para cada unidade e 4 cp/h para cada caminhão/ônibus registrado.

714960

715040

715120

7089120

7089040

7088960

Rua 9 de Março

Rua São Joaquim

Av. Juscelino Kubitschek



Município de Joinville

Legenda



Área diretamente afetada



Pontos de contagem de tráfego



Município de Joinville



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2023.



IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS

Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Mapa dos Pontos de Monitoramento de Tráfego

Data: Fevereiro/2023 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:800

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3

12.5 RUA 9 DE MARÇO

No ponto de contagem da Rua 9 de Março foram realizadas as contagens de tráfego apresentadas nas tabelas a seguir além disso, foi estimada a velocidade de fluxo através da determinação de dois pontos fixos no local, cronometrando o tempo em que os veículos necessitavam para transitar entre os pontos, obtendo-se assim a velocidade média de fluxo. Para o ponto em questão foram também contabilizados os ciclistas e pedestres.

Figura 38 – Ponto de contagem Rua 9 de Março



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Tabela 37 – Contagem de veículos Rua 9 de Março

Data 22/06/2023								
HORÁRIO	Carro/moto			Ônibus/caminhão			Ciclista	Pedestre
	1	2	3	1	2	3		
7:00 as 7:15	0	1	3	1	0	0	0	0
7:15 as 7:30	0	21	48	21	0	23	11	57
7:30 as 7:45	0	15	44	18	0	19	4	57
7:45 as 8:00	1	26	50	8	0	15	2	52
8:00 as 8:15	1	30	80	13	0	27	2	53
8:15 as 8:30	0	25	56	17	1	19	0	55
8:30 as 8:45	0	21	54	9	0	27	0	42

8:45 as 9:00	0	32	51	8	2	14	4	42
11:00 as 11:15	0	23	58	14	0	14	6	90
11:15 as 11:30	0	23	60	8	0	8	5	110
11:30 as 11:45	0	21	66	9	0	12	2	70
11:45 as 12:00	1	30	67	10	0	8	4	65
12:00 as 12:15	2	25	63	10	0	16	4	65
12:15 as 12:30	0	36	55	10	0	6	4	75
12:30 as 12:45	0	26	62	15	0	15	9	75
12:45 as 13:00	0	26	49	4	0	10	5	90
17:00 as 17:15	0	29	52	14	0	10	9	139
17:15 as 17:30	1	41	71	20	2	20	19	127
17:30 as 17:45	0	32	49	15	0	18	16	156
17:45 as 18:00	0	17	35	18	0	17	5	125
18:00 as 18:15	0	36	50	18	0	23	3	106
18:15 as 18:30	0	23	43	23	0	19	5	87
18:30 as 18:45	0	27	48	17	0	19	5	97
18:45 as 19:00	0	16	25	18	0	15	4	71

Data 26/06/2023

HORÁRIO	Carro/moto			Ônibus/caminhão			Ciclista	Pedestre
	1	2	3	1	2	3		
7:00 as 7:15	0	9	27	16	0	11	10	26
7:15 as 7:30	0	17	49	24	0	24	7	100
7:30 as 7:45	0	19	55	23	0	21	11	107
7:45 as 8:00	0	31	53	14	0	17	16	143
8:00 as 8:15	0	29	75	16	0	29	11	105
8:15 as 8:30	0	45	58	14	0	21	10	104
8:30 as 8:45	0	24	60	15	0	18	3	135
8:45 as 9:00	0	38	63	4	0	17	7	140
11:00 as 11:15	0	26	38	6	1	7	2	35
11:15 as 11:30	0	14	33	7	0	5	9	30
11:30 as 11:45	0	19	40	9	0	9	3	45
11:45 as 12:00	0	24	50	5	0	9	3	45
12:00 as 12:15	0	43	57	15	3	18	12	65
12:15 as 12:30	0	33	55	5	0	8	4	75
12:30 as 12:45	0	25	57	10	1	12	6	65
12:45 as 13:00	0	23	50	7	0	12	3	65
17:00 as 17:15	0	53	31	16	11	0	5	135
17:15 as 17:30	0	66	25	17	17	0	15	133
17:30 as 17:45	0	53	18	18	20	1	12	188
17:45 as 18:00	0	54	42	21	16	0	11	144
18:00 as 18:15	1	47	42	15	19	0	7	145
18:15 as 18:30	1	44	23	22	19	0	11	112
18:30 as 18:45	1	38	23	15	19	0	5	86
18:45 as 19:00	0	35	14	16	16	0	7	73

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

12.5.1 Estimativa da velocidade de fluxo livre

Com base nos dados de campo obteve-se a média de 777 unidades de carro de passeio por hora por dia nos horários de pico, considerando os caminhões com peso quatro em relação aos veículos leves. Para o fluxo de pico em 15 minutos o valor observado é de 258 cp/h no horário compreendido entre as 07:15h – 07:30h.

Para calcular o fator de ajustamento para veículos pesados (fhv) tem-se que o percentual de caminhões/ônibus no fluxo observado é de 38,08%, veículos recreacionais não foram registrados. O equivalente em carros de passeio para caminhões e ônibus obtido da tabela 20.9 de Campos (2007) foi de 1,1.

$$fhv = \frac{1}{1 + 0,3808 \times (1,1 - 1)}$$
$$fhv = 0,9633$$

A velocidade média do tráfego observada é 40,0 km/h. O fator de ajustamento de veículos pesados calculado para esta via é de 0,9633 e a taxa de fluxo observada é de 777 veic/h.

$$VFL = 40,00 + \frac{0,0125 \times 777}{0,9633} = 50,08 \text{ Km/h}$$

12.5.2 Estimativa da demanda de fluxo

Para se determinar a estimativa de demanda, é necessário calcular o fator de hora pico da via, que é definida como sendo o número de carros de passeio por hora (ucp/h) de pico em 15 minutos multiplicados por quatro e utilizando o resultado como divisor do valor de média de fluxo horário observada. O volume médio de fluxo observado é de 777 ucp/h, enquanto o volume de pico para 15 minutos é de 258 ucp/h, observado no dia 26 de junho de 2023 entre 07h15 e 07h30.

$$Fhp = \frac{777}{4 \times 258}$$
$$Fhp = 0,75$$

O número de veículos por hora observado no horário de pico é dado por 928 unidades de carro de passeio por hora, observado no dia 26 de junho de 2023 entre 08h00 e 09h00. Para o cálculo da taxa de fluxo de carros de passeio no horário de pico, utiliza-se também o fator de hora pico, igual a 0,75, conforme demonstrado em cálculo anterior, o fator de ajustamento para veículos pesados igual a 0,9633 e o fator de ajustamento para greide determinado através da Tabela 35 no valor de 1,00.

$$Vcp = \frac{928}{0,9633 \cdot 1,0 \cdot 0,75}$$

$$V_{cp} = 1.284,47 \text{ ucp/h}$$

12.5.3 Determinação da velocidade média de viagem

Para o cálculo da velocidade média de viagem utiliza-se o valor calculado de velocidade de fluxo livre (VFL), nesse caso igual a 50,08 km/h, taxa de fluxo de veículos de passeio por hora (V_{CP}) de 1.284,47 ucp/h e o fator de ajuste para percentual de trechos de ultrapassagem proibida retirado da Tabela 20-11 (CAMPOS, 2007), por interpolação, no valor de 0,0.

$$VMV = 50,08 - 0,0125 \times 1.284,47 - 0,0 = \mathbf{34,02 \text{ km/h}}$$

12.5.4 Determinação da percentagem do tempo perdido

Para determinar a percentagem de tempo perdido, se calcula o percentual base do tempo perdido através da seguinte equação:

$$PBTP = 100 \times (1 - e^{-0,000879 \times 1284})$$

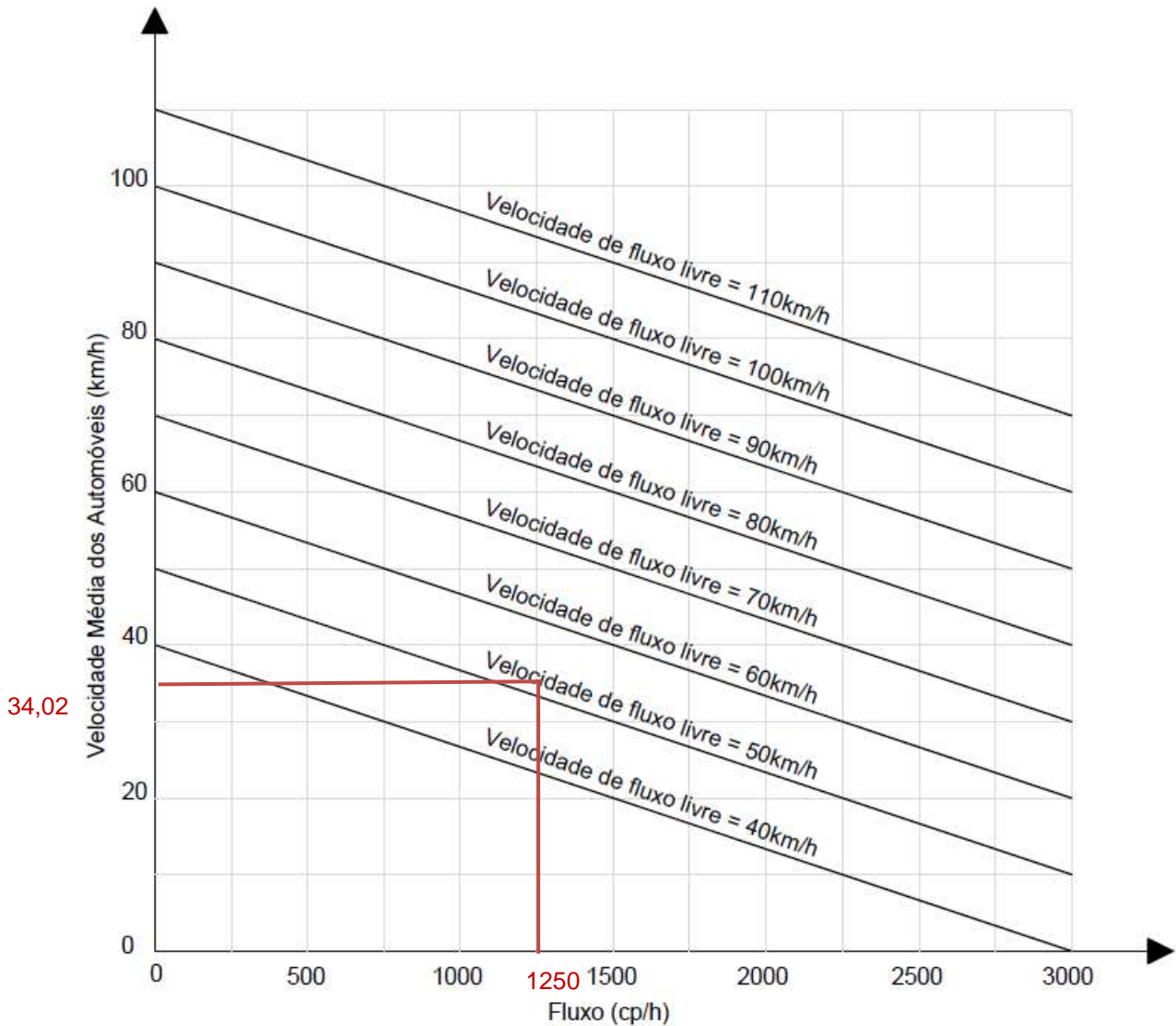
$$PBTP = 67,65 \%$$

Determinado o primeiro índice e considerando que seja proibida a ultrapassagem na via, é possível estimar a porcentagem de tempo perdido total na via como sendo:

$$PTP = 67,65\%$$

A partir dos valores de velocidade de fluxo livre de 50,08 km/h e velocidade média de viagem de 34,02 km/h, entra-se no Gráfico 6 (Relações fluxo-velocidade para segmentos básicos de rodovias de pista simples) obtém-se a capacidade de fluxo da via.

Gráfico 6 - Capacidade de fluxo da via



Logo, a capacidade da via é 1250 ucp/h, valor acima do fluxo de trânsito médio registrado no período de amostra de 777 ucp/h. Assim, conclui-se que a via não está com sua capacidade saturada.

Utilizando os dados calculados do percentual de tempo perdido, calculado como 67,65%, verifica-se que a Rua 9 de Março se encontra em nível de serviço “C”, onde o fluxo é estável.

12.6 RUA SÃO JOAQUIM

No ponto de contagem da Rua São Joaquim foram realizadas as contagens de tráfego apresentadas nas tabelas a seguir.

Figura 39 – Ponto de contagem Rua São Joaquim



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Tabela 38 – Contagem de veículos Rua São Joaquim

Data 22/06/2023

HORÁRIO	Carro/moto	Ônibus/caminhão	Ciclista	Pedestre
7:00 as 7:15	11	0	0	3
7:15 as 7:30	15	0	2	9
7:30 as 7:45	10	0	0	10
7:45 as 8:00	21	0	2	16
8:00 as 8:15	23	0	2	10
8:15 as 8:30	19	0	2	23
8:30 as 8:45	17	0	1	28
8:45 as 9:00	25	0	0	18
11:00 as 11:15	25	1	2	17
11:15 as 11:30	18	0	0	23
11:30 as 11:45	18	0	3	23
11:45 as 12:00	28	0	0	21
12:00 as 12:15	22	0	3	25
12:15 as 12:30	26	2	0	30
12:30 as 12:45	35	0	0	25
12:45 as 13:00	21	0	1	15
17:00 as 17:15	29	0	3	45
17:15 as 17:30	42	1	1	44
17:30 as 17:45	36	0	0	26
17:45 as 18:00	31	0	2	18
18:00 as 18:15	43	0	0	15

18:15 as 18:30	30	0	0	6
18:30 as 18:45	27	0	1	12
18:45 as 19:00	18	0	2	15
Data 26/06/2023				
	Carro/moto	Ônibus/caminhão		
HORÁRIO	1	1	Ciclista	Pedestre
7:00 as 7:15	9	0	4	5
7:15 as 7:30	11	0	2	8
7:30 as 7:45	15	0	1	15
7:45 as 8:00	26	0	5	30
8:00 as 8:15	25	0	5	34
8:15 as 8:30	38	0	2	45
8:30 as 8:45	13	0	0	55
8:45 as 9:00	30	0	3	42
11:00 as 11:15	32	3	2	42
11:15 as 11:30	26	0	7	57
11:30 as 11:45	25	0	0	39
11:45 as 12:00	23	2	0	42
12:00 as 12:15	35	1	4	54
12:15 as 12:30	33	1	1	42
12:30 as 12:45	18	0	1	41
12:45 as 13:00	30	1	1	41
17:00 as 17:15	36	0	5	130
17:15 as 17:30	20	0	3	61
17:30 as 17:45	32	0	6	79
17:45 as 18:00	30	0	10	90
18:00 as 18:15	47	0	4	95
18:15 as 18:30	22	0	3	71
18:30 as 18:45	27	0	5	62
18:45 as 19:00	30	1	5	51

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

A partir da metodologia do HCM e dos dados levantados em campo, é possível determinar os níveis de serviço e a capacidade da Rua São Joaquim.

12.6.1 Estimativa da velocidade de fluxo livre

Com base nos dados de campo obteve-se a média de 104 unidades de carro de passeio por hora por dia nos horários de pico, considerando os caminhões com peso quatro em relação aos veículos leves. Para o fluxo de pico em 15 minutos o valor observado é de 46 cp/h no horário compreendido entre as 17:15h – 17:30h.

Para calcular o fator de ajustamento para veículos pesados (f_{hv}) tem-se que o percentual de caminhões/ônibus no fluxo observado é de 1,06%, veículos recreacionais não foram registrados. O equivalente em carros de passeio para caminhões e ônibus obtido da tabela 20.9 de Campos (2007) foi de 1,7.

$$f_{hv} = \frac{1}{1 + 0,0106 \times (1,7 - 1)}$$
$$f_{hv} = 0,99$$

A velocidade média do tráfego observada é 40,0 km/h. O fator de ajustamento de veículos pesados calculado para esta via é de 1,7 e a taxa de fluxo observada é de 104 veic/h.

$$VFL = 40,00 + \frac{0,0125 \times 104}{1,7} = 40,76 \text{ Km/h}$$

12.6.2 Estimativa da demanda de fluxo

Para se determinar a estimativa de demanda, é necessário calcular o fator de hora pico da via, que é definida como sendo o número de carros de passeio por hora (ucp/h) de pico em 15 minutos multiplicados por quatro e utilizando o resultado como divisor do valor de média de fluxo horário observada. O volume médio de fluxo observado é de 104 ucp/h, enquanto o volume de pico para 15 minutos é de 46 ucp/h, observado no dia 22 de junho de 2023 entre 17h15 e 17h30.

$$F_{hp} = \frac{104}{4 \times 46}$$
$$F_{hp} = 0,56$$

O número de veículos por hora observado no horário de pico é dado por 142 unidades de carro de passeio por hora, observado no dia 22 de junho de 2023 entre 17h00 e 18h00. Para o cálculo da taxa de fluxo de carros de passeio no horário de pico, utiliza-se também o fator de hora pico, igual a 0,56, conforme demonstrado em cálculo anterior, o fator de ajustamento para veículos pesados igual a 1,7 e o fator de ajustamento para greide determinado através da Tabela 35 no valor de 1,00.

$$V_{cp} = \frac{142}{1,7 \cdot 1,0 \cdot 0,56}$$
$$V_{cp} = 149,16 \text{ ucp/h}$$

12.6.3 Determinação da velocidade média de viagem

Para o cálculo da velocidade média de viagem utiliza-se o valor calculado de velocidade de fluxo livre (VFL), nesse caso igual a 40,76 km/h, taxa de fluxo de veículos de passeio por hora (V_{CP}) de 149 ucp/h e o fator de ajuste para percentual de trechos de ultrapassagem proibida retirado da Tabela 20-11 (CAMPOS, 2007), por interpolação, no valor de 0,0.

$$VMV = 40,76 - 0,0125 \times 149 - 0,0 = 38,89 \text{ km/h}$$

12.6.4 Determinação da percentagem do tempo perdido

Para determinar a percentagem de tempo perdido, se calcula o percentual base do tempo perdido através da seguinte equação:

$$PBTP = 100 \times (1 - e^{-0,000879 \times 149})$$

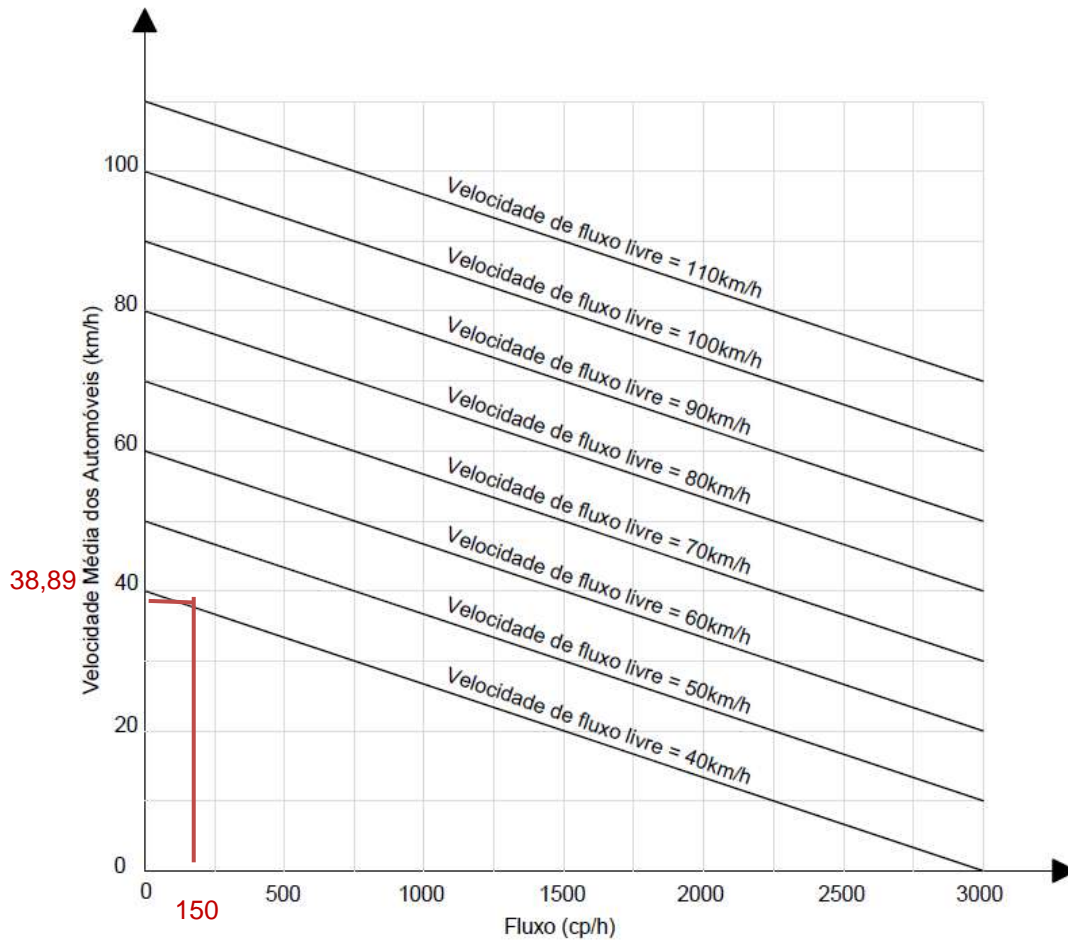
$$PBTP = 12,27 \%$$

Determinado o primeiro índice e considerando que seja proibida a ultrapassagem na via, é possível estimar a porcentagem de tempo perdido total na via como sendo:

$$PTP = 12,27\%$$

A partir dos valores de velocidade de fluxo livre de 40,76 km/h e velocidade média de viagem de 38,89 km/h, entra-se no Gráfico 6 (Relações fluxo-velocidade para segmentos básicos de rodovias de pista simples) obtém-se a capacidade de fluxo da via.

Gráfico 7 - Capacidade de fluxo da via



Logo, a capacidade da via é 150 ucp/h, valor acima do fluxo de trânsito médio registrado no período de amostra de 142 ucp/h. Assim, conclui-se que a via não está com sua capacidade saturada.

Utilizando os dados calculados do percentual de tempo perdido, calculado como 12,27%, verifica-se que a Rua São Joaquim se encontra em nível de serviço “A”, que apresenta o melhor nível de operação.

12.1 AVENIDA JUSCELINO KUBISCHECK

No ponto de contagem da Avenida Juscelino Kubischek foram realizadas as contagens de tráfego apresentadas nas tabelas a seguir além disso, foi estimada a velocidade de fluxo através da determinação de dois pontos fixos no local, cronometrando o tempo em que os veículos necessitavam para transitar entre os pontos, obtendo-se assim a velocidade média de fluxo. Para o ponto em questão foram também contabilizados os ciclistas e pedestres.

Figura 40 – Ponto de contagem Avenida Juscelino Kubitscheck



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Tabela 39 – Contagem de veículos Avenida Juscelino Kubitscheck.

Data 22/06/2023						
HORÁRIO	Carro/moto		Ônibus/caminhão		Ciclista	Pedestre
	1	2	1	2		
7:00 as 7:15	138	7	7	0	7	11
7:15 as 7:30	290	23	23	0	8	22
7:30 as 7:45	350	27	27	0	15	12
7:45 as 8:00	308	24	24	3	10	21
8:00 as 8:15	368	26	26	0	9	29
8:15 as 8:30	290	16	13	0	12	17
8:30 as 8:45	335	13	19	1	13	11
8:45 as 9:00	276	24	13	0	6	29
11:00 as 11:15	263	17	12	1	4	33
11:15 as 11:30	270	17	8	1	6	30
11:30 as 11:45	238	14	9	0	6	28
11:45 as 12:00	230	14	9	0	4	25
12:00 as 12:15	311	13	14	0	7	57
12:15 as 12:30	272	12	6	1	8	39
12:30 as 12:45	257	11	14	0	4	42
12:45 as 13:00	264	18	16	1	10	50
17:00 as 17:15	254	6	9	0	1	5
17:15 as 17:30	467	13	19	0	4	12
17:30 as 17:45	266	20	10	0	6	13

17:45 as 18:00	240	12	17	0	6	11
18:00 as 18:15	284	17	13	0	8	10
18:15 as 18:30	221	8	17	0	5	8
18:30 as 18:45	190	26	18	0	10	9
18:45 as 19:00	192	19	16	0	3	3
Data 26/06/2023						
	Carro/moto		Ônibus/caminhão			
HORÁRIO	1	2	1	2	Ciclista	Pedestre
7:00 as 7:15	92	15	25	0	10	13
7:15 as 7:30	205	9	25	1	13	22
7:30 as 7:45	191	13	18	0	14	22
7:45 as 8:00	185	6	19	1	9	16
8:00 as 8:15	254	12	25	1	12	27
8:15 as 8:30	278	24	27	0	7	35
8:30 as 8:45	240	10	20	0	15	27
8:45 as 9:00	257	7	8	1	12	37
11:00 as 11:15	267	21	11	1	7	34
11:15 as 11:30	249	14	11	1	2	23
11:30 as 11:45	273	18	13	0	4	30
11:45 as 12:00	217	12	8	0	4	23
12:00 as 12:15	235	12	5	0	9	43
12:15 as 12:30	220	22	14	0	12	32
12:30 as 12:45	223	19	7	0	5	34
12:45 as 13:00	215	20	16	0	7	47
17:00 as 17:15	285	15	9	0	12	41
17:15 as 17:30	262	13	15	0	9	48
17:30 as 17:45	292	16	13	0	18	44
17:45 as 18:00	235	10	18	0	9	68
18:00 as 18:15	251	29	14	0	9	59
18:15 as 18:30	234	21	15	0	9	64
18:30 as 18:45	244	30	22	0	15	48
18:45 as 19:00	285	20	13	0	6	18

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

12.1.1 Estimativa da velocidade de fluxo livre

Com base nos dados de campo obteve-se a média de 1312 unidades de carro de passeio por hora por dia nos horários de pico, considerando os caminhões com peso quatro em relação aos veículos leves. Para o fluxo de pico em 15 minutos o valor observado é de 556 cp/h no horário compreendido entre as 17:15h – 17:30h.

Para calcular o fator de ajustamento para veículos pesados (fhv) tem-se que o percentual de caminhões/ônibus no fluxo observado é de 5,70%, veículos recreacionais não foram registrados. O equivalente em carros de passeio para caminhões e ônibus obtido da tabela 20.9 de Campos (2007) foi de 1,1.

$$fhv = \frac{1}{1 + 0,0570 \times (1,1 - 1)}$$

$$fhv = 0,9943$$

A velocidade média do tráfego observada é 40,0 km/h. O fator de ajustamento de veículos pesados calculado para esta via é de 0,9943 e a taxa de fluxo observada é de 1312 veic/h.

$$VFL = 40,00 + \frac{0,0125 \times 1312}{0,9943} = 56,49 \text{ Km/h}$$

12.1.2 Estimativa da demanda de fluxo

Para se determinar a estimativa de demanda, é necessário calcular o fator de hora pico da via, que é definida como sendo o número de carros de passeio por hora (ucp/h) de pico em 15 minutos multiplicados por quatro e utilizando o resultado como divisor do valor de média de fluxo horário observada. O volume médio de fluxo observado é de 1312 ucp/h, enquanto o volume de pico para 15 minutos é de 556 ucp/h, observado no dia 21 de junho de 2023 entre 17h15 e 17h30.

$$Fhp = \frac{1312}{4 \times 556}$$

$$Fhp = 0,59$$

O número de veículos por hora observado no horário de pico é dado por 1636 unidades de carro de passeio por hora, observado no dia 26 de junho de 2023 entre 08h00 e 09h00. Para o cálculo da taxa de fluxo de carros de passeio no horário de pico, utiliza-se também o fator de hora pico, igual a 0,59, conforme demonstrado em cálculo anterior, o fator de ajustamento para veículos pesados igual a 0,9943 e o fator de ajustamento para greide determinado através da Tabela 35 no valor de 1,00.

$$Vcp = \frac{1636}{0,9943 \cdot 1,0 \cdot 0,59}$$

$$Vcp = 2.788,77 \text{ ucp/h}$$

12.1.3 Determinação da velocidade média de viagem

Para o cálculo da velocidade média de viagem utiliza-se o valor calculado de velocidade de fluxo livre (VFL), nesse caso igual a 56,49 km/h, taxa de fluxo de veículos de passeio por hora (V_{CP}) de 2.788,77 ucp/h e o fator de ajuste para percentual de trechos de ultrapassagem proibida retirado da Tabela 20-11 (CAMPOS, 2007), por interpolação, no valor de 0,0.

$$VMV = 56,49 - 0,0125 \times 2.788,77 - 0,0 = 21,63 \text{ km/h}$$

12.1.4 Determinação da percentagem do tempo perdido

Para determinar a percentagem de tempo perdido, se calcula o percentual base do tempo perdido através da seguinte equação:

$$PBTP = 100 \times (1 - e^{-0,000879 \times 2778})$$

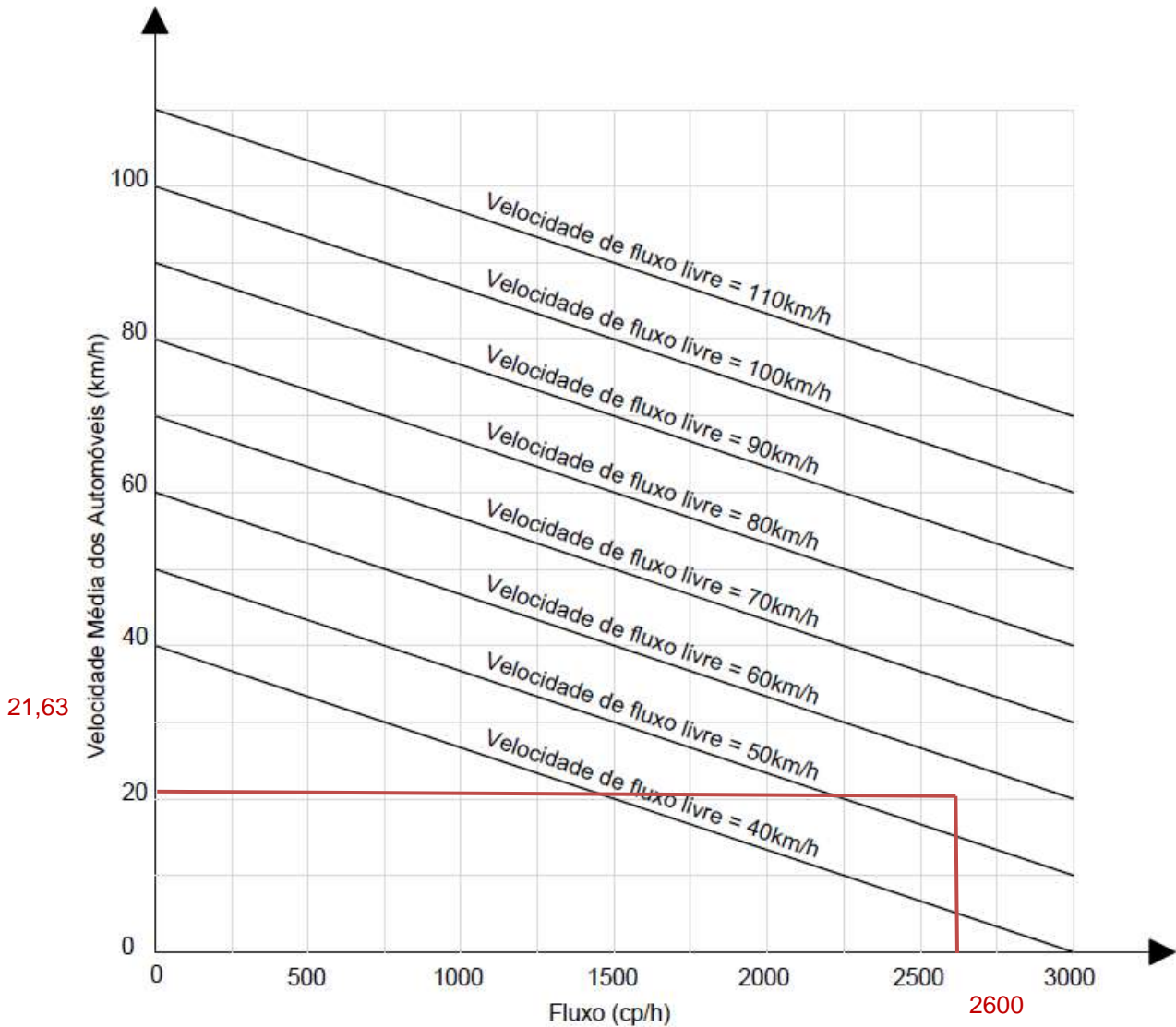
$$PBTP = 91,30 \%$$

Determinado o primeiro índice e considerando que seja proibida a ultrapassagem na via, é possível estimar a porcentagem de tempo perdido total na via como sendo:

$$PTP = 91,30\%$$

A partir dos valores de velocidade de fluxo livre de 56,49 km/h e velocidade média de viagem de 21,63 km/h, entra-se no Gráfico 6 (Relações fluxo-velocidade para segmentos básicos de rodovias de pista simples) obtém-se a capacidade de fluxo da via.

Gráfico 8 - Capacidade de fluxo da via



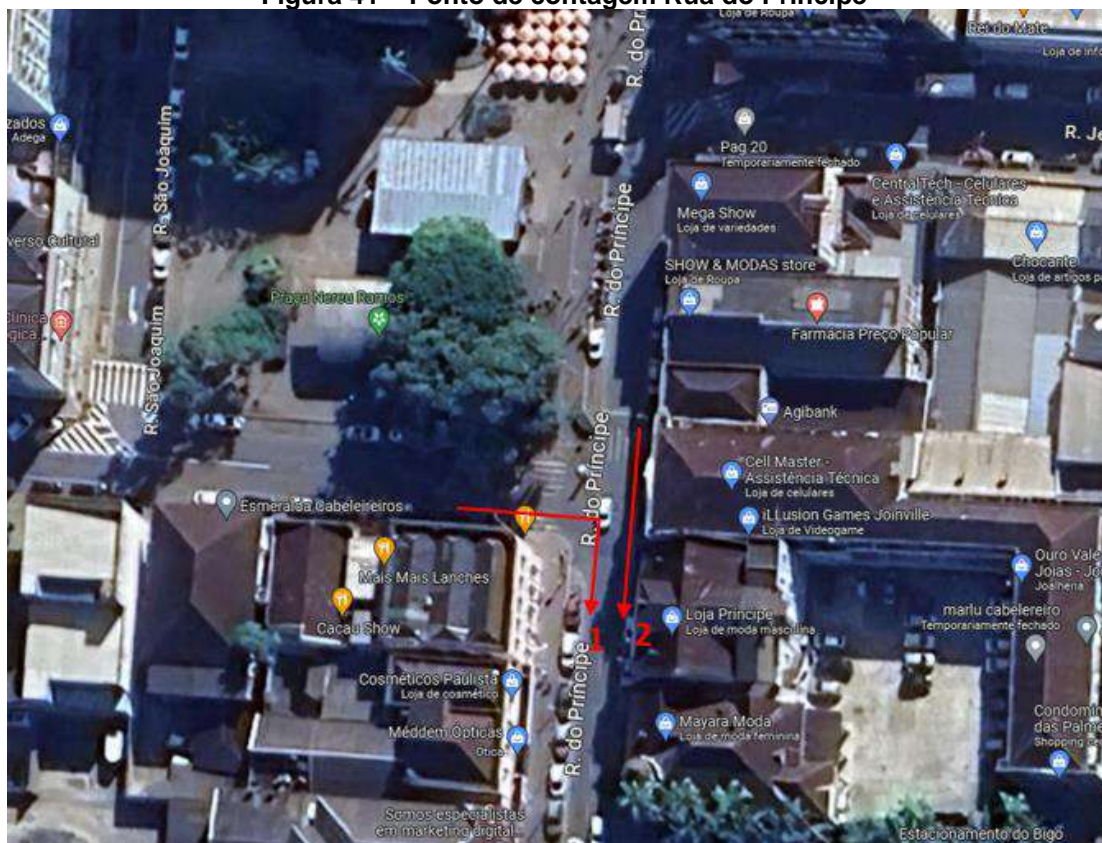
Logo, a capacidade da via é 2600 ucp/h, valor acima do fluxo de trânsito médio registrado no período de amostra de 1312 ucp/h. Assim, conclui-se que a via não está com sua capacidade saturada.

Utilizando os dados calculados do percentual de tempo perdido, calculado como 91,30%, verifica-se que a Avenida JK se encontra em nível de serviço “E”, onde o fluxo é instável, com eventuais distúrbios no trânsito que provocam formação de filas podendo elevar o nível de serviço da via para o nível “F”

12.2 RUA DO PRINCIPE

No ponto de contagem da Rua São Joaquim foram realizadas as contagens de tráfego apresentadas nas tabelas a seguir.

Figura 41 – Ponto de contagem Rua do Principe



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Tabela 40 – Contagem de veículos Rua do Principe

Data 22/06/2023						
HORÁRIO	Carro/moto		Ônibus/caminhão		Ciclista	Pedestre
	1	2	1	2		
7:00 as 7:15	7	37	0	1	6	14
7:15 as 7:30	29	125	0	0	11	43
7:30 as 7:45	22	157	1	1	7	88
7:45 as 8:00	40	167	0	3	12	90
8:00 as 8:15	41	179	0	2	5	95
8:15 as 8:30	29	168	1	0	9	125
8:30 as 8:45	36	169	1	0	10	145
8:45 as 9:00	61	214	0	2	9	174
11:00 as 11:15	50	121	0	29	5	70
11:15 as 11:30	61	130	1	1	5	75
11:30 as 11:45	34	150	0	2	4	100
11:45 as 12:00	60	150	1	16	5	80
12:00 as 12:15	26	126	0	1	4	60
12:15 as 12:30	39	135	0	8	5	90

12:30 as 12:45	44	109	0	2	6	82
12:45 as 13:00	63	143	0	12	7	93
17:00 as 17:15	42	201	0	0	6	78
17:15 as 17:30	38	176	0	0	4	108
17:30 as 17:45	55	149	0	0	9	128
17:45 as 18:00	40	187	0	0	8	127
18:00 as 18:15	71	189	0	0	4	107
18:15 as 18:30	52	188	0	0	0	56
18:30 as 18:45	55	137	0	0	9	37
18:45 as 19:00	38	134	0	1	7	35
Data 26/06/2023						
	Carro/moto		Ônibus/caminhão			
HORÁRIO	1	2	1	2	Ciclista	Pedestre
7:00 as 7:15	28	138	0	0	4	61
7:15 as 7:30	23	125	0	0	7	53
7:30 as 7:45	24	130	0	1	10	66
7:45 as 8:00	23	168	0	2	8	100
8:00 as 8:15	50	172	1	3	9	98
8:15 as 8:30	30	166	0	1	7	141
8:30 as 8:45	39	157	0	4	4	125
8:45 as 9:00	52	172	0	2	8	150
11:00 as 11:15	98	233	0	4	17	170
11:15 as 11:30	54	147	0	0	7	111
11:30 as 11:45	48	150	0	1	5	111
11:45 as 12:00	32	175	0	0	7	106
12:00 as 12:15	48	169	0	4	4	111
12:15 as 12:30	57	153	0	0	4	110
12:30 as 12:45	52	154	0	5	5	141
12:45 as 13:00	45	143	1	4	6	148
17:00 as 17:15	57	164	0	1	109	70
17:15 as 17:30	85	211	0	0	85	120
17:30 as 17:45	87	181	0	1	126	113
17:45 as 18:00	87	178	0	2	105	89
18:00 as 18:15	118	268	0	2	190	125
18:15 as 18:30	66	224	1	6	141	134
18:30 as 18:45	54	203	1	5	85	109
18:45 as 19:00	69	164	0	1	56	122

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

A partir da metodologia do HCM e dos dados levantados em campo, é possível determinar os níveis de serviço e a capacidade da Rua do Príncipe.

12.2.1 Estimativa da velocidade de fluxo livre

Com base nos dados de campo obteve-se a média de 877 unidades de carro de passeio por hora por dia nos horários de pico, considerando os caminhões com peso quatro em relação aos veículos leves. Para o fluxo de pico em 15 minutos o valor observado é de 394 cp/h no horário compreendido entre as 18:00h – 10:15h.

Para calcular o fator de ajustamento para veículos pesados (fhv) tem-se que o percentual de caminhões/ônibus no fluxo observado é de 1,37%, veículos recreacionais não foram registrados. O equivalente em carros de passeio para caminhões e ônibus obtido da tabela 20.9 de Campos (2007) foi de 1,7.

$$fhv = \frac{1}{1 + 1,37 \times (1,7 - 1)}$$

$$fhv = 0,51$$

A velocidade média do tráfego observada é 40,0 km/h. O fator de ajustamento de veículos pesados calculado para esta via é de 0,51 e a taxa de fluxo observada é de 877 veic/h.

$$VFL = 40,00 + \frac{0,0125 \times 877}{0,51} = 61,49 \text{ Km/h}$$

12.2.2 Estimativa da demanda de fluxo

Para se determinar a estimativa de demanda, é necessário calcular o fator de hora pico da via, que é definida como sendo o número de carros de passeio por hora (ucp/h) de pico em 15 minutos multiplicados por quatro e utilizando o resultado como divisor do valor de média de fluxo horário observada. O volume médio de fluxo observado é de 877 ucp/h, enquanto o volume de pico para 15 minutos é de 394 ucp/h, observado no dia 28 de junho de 2023 entre 18h00 e 18h15.

$$Fhp = \frac{877}{4 \times 394}$$

$$Fhp = 0,56$$

O número de veículos por hora observado no horário de pico é dado por 1230 unidades de carro de passeio por hora, observado no dia 28 de junho de 2023 entre 18h00 e 19h00. Para o cálculo da taxa de fluxo de carros de passeio no horário de pico, utiliza-se também o fator de hora pico, igual a 0,56, conforme demonstrado em cálculo anterior, o fator de ajustamento para veículos pesados igual a 0,51 e o fator de ajustamento para greide determinado através da Tabela 35 no valor de 1,00.

$$Vcp = \frac{1230}{0,51 \cdot 1,0 \cdot 0,56}$$

$$V_{cp} = 4306,72 \text{ ucp/h}$$

12.2.3 Determinação da velocidade média de viagem

Para o cálculo da velocidade média de viagem utiliza-se o valor calculado de velocidade de fluxo livre (VFL), nesse caso igual a 61,49 km/h, taxa de fluxo de veículos de passeio por hora (V_{CP}) de 4306 ucp/h e o fator de ajuste para percentual de trechos de ultrapassagem proibida retirado da Tabela 20-11 (CAMPOS, 2007), por interpolação, no valor de 0,0.

$$VMV = 61,49 - 0,0125 \times 4306,72 - 0,0 = 7,62 \text{ km/h}$$

12.2.4 Determinação da percentagem do tempo perdido

Para determinar a percentagem de tempo perdido, se calcula o percentual base do tempo perdido através da seguinte equação:

$$PBTP = 100 \times (1 - e^{-0,000879 \times 4306})$$

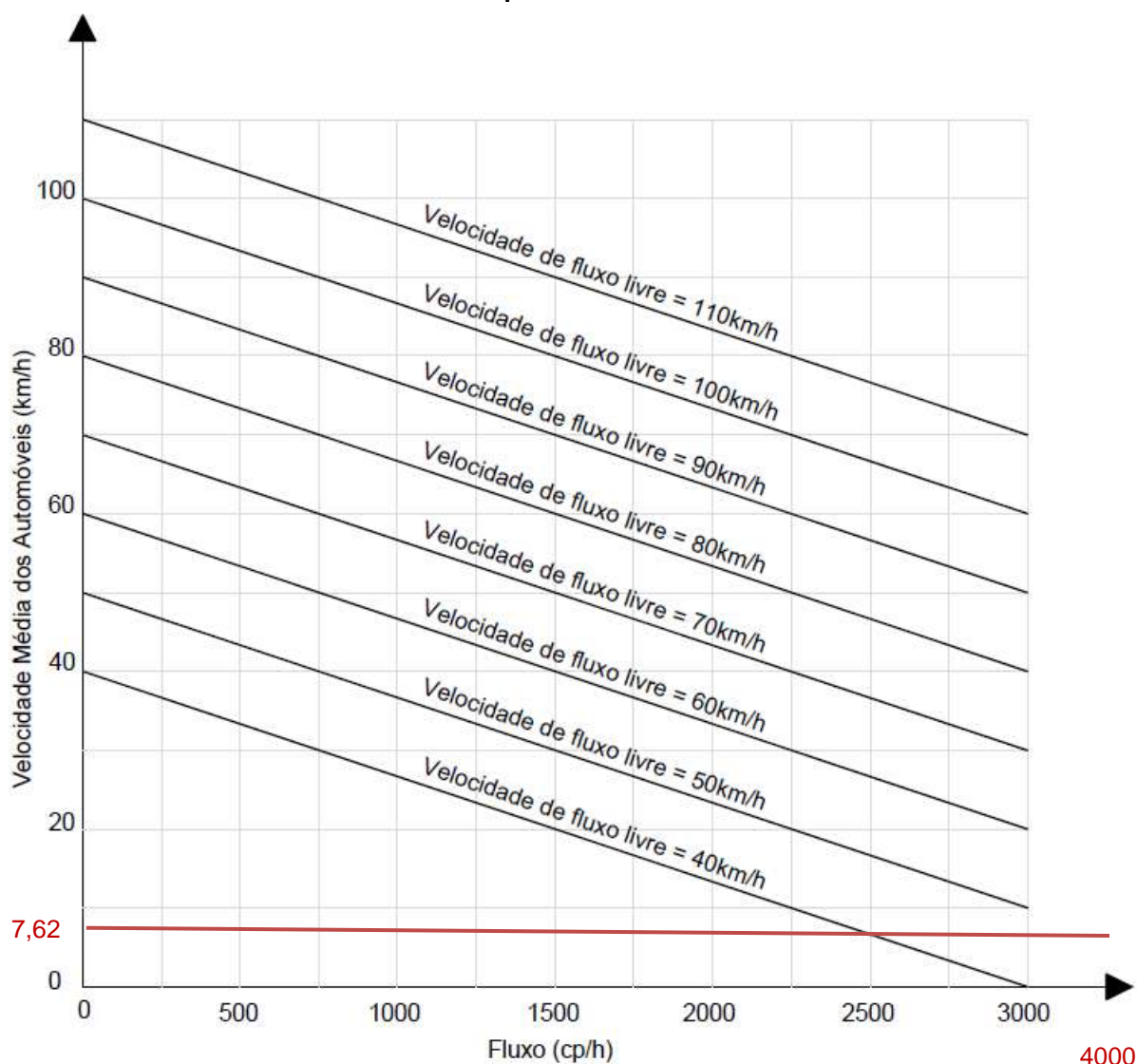
$$PBTP = 97,7 \%$$

Determinado o primeiro índice e considerando que seja proibida a ultrapassagem na via, é possível estimar a porcentagem de tempo perdido total na via como sendo:

$$PTP = 97,7\%$$

A partir dos valores de velocidade de fluxo livre de 61,49 km/h e velocidade média de viagem de 7,62 km/h, entra-se no Gráfico 6 (Relações fluxo-velocidade para segmentos básicos de rodovias de pista simples) obtém-se a capacidade de fluxo da via.

Gráfico 9 - Capacidade de fluxo da via



Logo, a capacidade da via é 4000 ucp/h, valor acima do fluxo de trânsito médio registrado no período de amostra de 877 ucp/h. Assim, conclui-se que a via não está com sua capacidade saturada.

Utilizando os dados calculados do percentual de tempo perdido, calculado como 97,7%, verifica-se que a Rua do Príncipe se encontra em nível de serviço “E”, que apresenta nível de operação instável.

12.1 RUA ENGENHEIRO NIEMEYER

No ponto de contagem da Rua Eng Niemeyer foram realizadas as contagens de tráfego apresentadas nas tabelas a seguir além disso, foi estimada a velocidade de fluxo através da determinação de dois pontos fixos no local, cronometrando o tempo em que os veículos necessitavam para transitar entre os pontos, obtendo-se assim a velocidade média de fluxo. Para o ponto em questão foram também contabilizados os ciclistas e pedestres.

Figura 42 – Ponto de contagem Rua Engenheiro Niemeyer



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Tabela 41 – Contagem de veículos Rua Engenheiro Niemeyer

Data 22/06/2023						
HORÁRIO	Carro/moto		Ônibus/caminhão		Ciclista	Pedestre
	1	2	1	2		
7:00 as 7:15	11	8	0	0	0	3
7:15 as 7:30	15	10	0	0	2	9
7:30 as 7:45	10	6	0	0	0	10
7:45 as 8:00	21	6	0	0	2	16
8:00 as 8:15	23	10	0	0	2	10
8:15 as 8:30	19	17	0	0	2	23
8:30 as 8:45	17	14	0	0	1	28
8:45 as 9:00	25	20	0	0	0	18
11:00 as 11:15	25	16	1	1	2	17
11:15 as 11:30	18	8	0	0	0	23
11:30 as 11:45	18	16	0	0	3	23
11:45 as 12:00	28	17	0	0	0	21
12:00 as 12:15	22	18	0	0	3	25
12:15 as 12:30	26	14	2	0	0	30
12:30 as 12:45	35	22	0	1	0	25
12:45 as 13:00	21	16	0	0	1	15
17:00 as 17:15	29	33	0	2	3	45

17:15 as 17:30	42	21	1	1	1	44
17:30 as 17:45	36	20	0	0	0	26
17:45 as 18:00	31	24	0	0	2	18
18:00 as 18:15	43	30	0	0	0	15
18:15 as 18:30	30	22	0	2	0	6
18:30 as 18:45	27	25	0	0	1	12
18:45 as 19:00	18	23	0	0	2	15
Data 26/06/2023						
	Carro/moto		Ônibus/caminhão			
HORÁRIO	1	2	1	2	Ciclista	Pedestre
7:00 as 7:15	9	9	0	0	4	5
7:15 as 7:30	11	8	0	0	2	8
7:30 as 7:45	15	8	0	0	1	15
7:45 as 8:00	26	9	0	0	5	30
8:00 as 8:15	25	17	0	0	5	34
8:15 as 8:30	38	15	0	0	2	45
8:30 as 8:45	13	20	0	0	0	55
8:45 as 9:00	30	22	0	0	3	42
11:00 as 11:15	32	16	3	1	2	42
11:15 as 11:30	26	19	0	0	7	57
11:30 as 11:45	25	22	0	0	0	39
11:45 as 12:00	23	17	2	0	0	42
12:00 as 12:15	35	19	1	0	4	54
12:15 as 12:30	33	23	1	0	1	42
12:30 as 12:45	18	8	0	0	1	41
12:45 as 13:00	30	13	1	0	1	41
17:00 as 17:15	36	35	0	0	5	130
17:15 as 17:30	20	22	0	0	3	61
17:30 as 17:45	32	21	0	1	6	79
17:45 as 18:00	30	28	0	0	10	90
18:00 as 18:15	47	31	0	0	4	95
18:15 as 18:30	22	15	0	1	3	71
18:30 as 18:45	27	20	0	1	5	62
18:45 as 19:00	30	23	1	0	5	51

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

12.1.1 Estimativa da velocidade de fluxo livre

Com base nos dados de campo obteve-se a média de 178 unidades de carro de passeio por hora por dia nos horários de pico, considerando os caminhões com peso quatro em relação aos veículos leves. Para o fluxo de pico em 15 minutos o valor observado é de 78 cp/h no horário compreendido entre as 18:00h – 18:15h.

Para calcular o fator de ajustamento para veículos pesados (fhv) tem-se que o percentual de caminhões/ônibus no fluxo observado é de 1,15%, veículos recreacionais não foram registrados. O equivalente em carros de passeio para caminhões e ônibus obtido da tabela 20.9 de Campos (2007) foi de 1,7.

$$fhv = \frac{1}{1 + 0,0115 \times (1,7 - 1)}$$

$$fhv = 0,99$$

A velocidade média do tráfego observada é 40,0 km/h. O fator de ajustamento de veículos pesados calculado para esta via é de 0,99 e a taxa de fluxo observada é de 178 veic/h.

$$VFL = 40,00 + \frac{0,0125 \times 178}{0,99} = 42,25 \text{ Km/h}$$

12.1.2 Estimativa da demanda de fluxo

Para se determinar a estimativa de demanda, é necessário calcular o fator de hora pico da via, que é definida como sendo o número de carros de passeio por hora (ucp/h) de pico em 15 minutos multiplicados por quatro e utilizando o resultado como divisor do valor de média de fluxo horário observada. O volume médio de fluxo observado é de 178 ucp/h, enquanto o volume de pico para 15 minutos é de 78 ucp/h, observado no dia 26 de junho de 2023 entre 18h00 e 18h15.

$$Fhp = \frac{178}{4 \times 78}$$

$$Fhp = 0,57$$

O número de veículos por hora observado no horário de pico é dado por 228 unidades de carro de passeio por hora, observado no dia 26 de junho de 2023 entre 17h00 e 18h00. Para o cálculo da taxa de fluxo de carros de passeio no horário de pico, utiliza-se também o fator de hora pico, igual a 0,57, conforme demonstrado em cálculo anterior, o fator de ajustamento para veículos pesados igual a 0,99 e o fator de ajustamento para greide determinado através da Tabela 35 no valor de 1,00.

$$Vcp = \frac{228}{0,99 \cdot 1,0 \cdot 0,57}$$

$$Vcp = 407 \text{ ucp/h}$$

12.1.3 Determinação da velocidade média de viagem

Para o cálculo da velocidade média de viagem utiliza-se o valor calculado de velocidade de fluxo livre (VFL), nesse caso igual a 42,25 km/h, taxa de fluxo de veículos de passeio por hora (V_{CP}) de 407 ucp/h e o fator de ajuste para percentual de trechos de ultrapassagem proibida retirado da Tabela 20-11 (CAMPOS, 2007), por interpolação, no valor de 0,0.

$$VMV = 42,25 - 0,0125 \times 407 - 0,0 = 37,16 \text{ km/h}$$

12.1.4 Determinação da percentagem do tempo perdido

Para determinar a percentagem de tempo perdido, se calcula o percentual base do tempo perdido através da seguinte equação:

$$PBTP = 100 \times (1 - e^{-0,000879 \times 407})$$

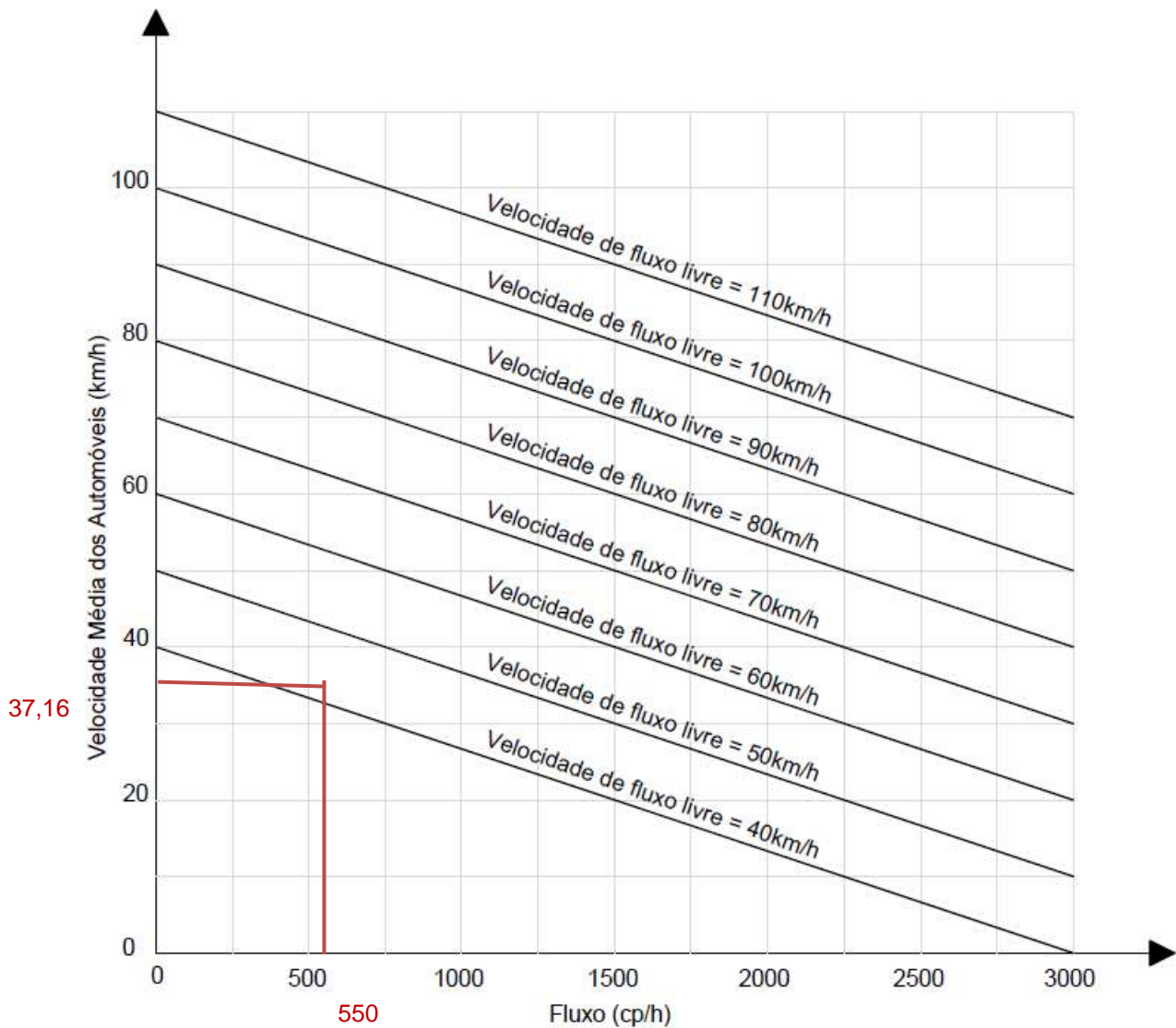
$$PBTP = 30,07 \%$$

Determinado o primeiro índice e considerando que seja proibida a ultrapassagem na via, é possível estimar a porcentagem de tempo perdido total na via como sendo:

$$PTP = 30,07\%$$

A partir dos valores de velocidade de fluxo livre de 42,25 km/h e velocidade média de viagem de 37,16km/h, entra-se no Gráfico 6 (Relações fluxo-velocidade para segmentos básicos de rodovias de pista simples) obtém-se a capacidade de fluxo da via.

Gráfico 10 - Capacidade de fluxo da via



Logo, a capacidade da via é 550 ucp/h, valor acima do fluxo de trânsito médio registrado no período de amostra de 178 ucp/h. Assim, conclui-se que a via não está com sua capacidade saturada.

Utilizando os dados calculados do percentual de tempo perdido, calculado como 30,07%, verifica-se que a Rua Engenheiro Niemeyer se encontra em nível de serviço "A". O nível de serviço A representa o melhor nível de operação.

12.2 CENÁRIO DAS VIAS APÓS A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O condomínio objeto deste estudo possuirá 30 vagas de garagens distribuídas conforme Tabela 42:

Tabela 42- Distribuição das vagas de garagens

Vagas de veículos normais	20
Vagas para moto	06
Vagas para PCD	01
Vagas para idosos	02
Vaga de carga e descarga	01
TOTAL	30

Fonte: Projeto Legal

A demanda de estacionamento gerada pela implantação do empreendimento se distribuirá pelos estacionamentos privados ao entorno do empreendimento, sendo alguns deles apresentados nas figuras abaixo.

Figura 43 - Estacionamento Rua São Joaquim



Fonte: Google Maps, 2023

Figura 44 - Estacionamento Rua Comandante Eugênio Lepper



Fonte: Google Maps, 2023

Figura 45- Estacionamento Rua Padre Carlos



Fonte: Google Maps, 2023

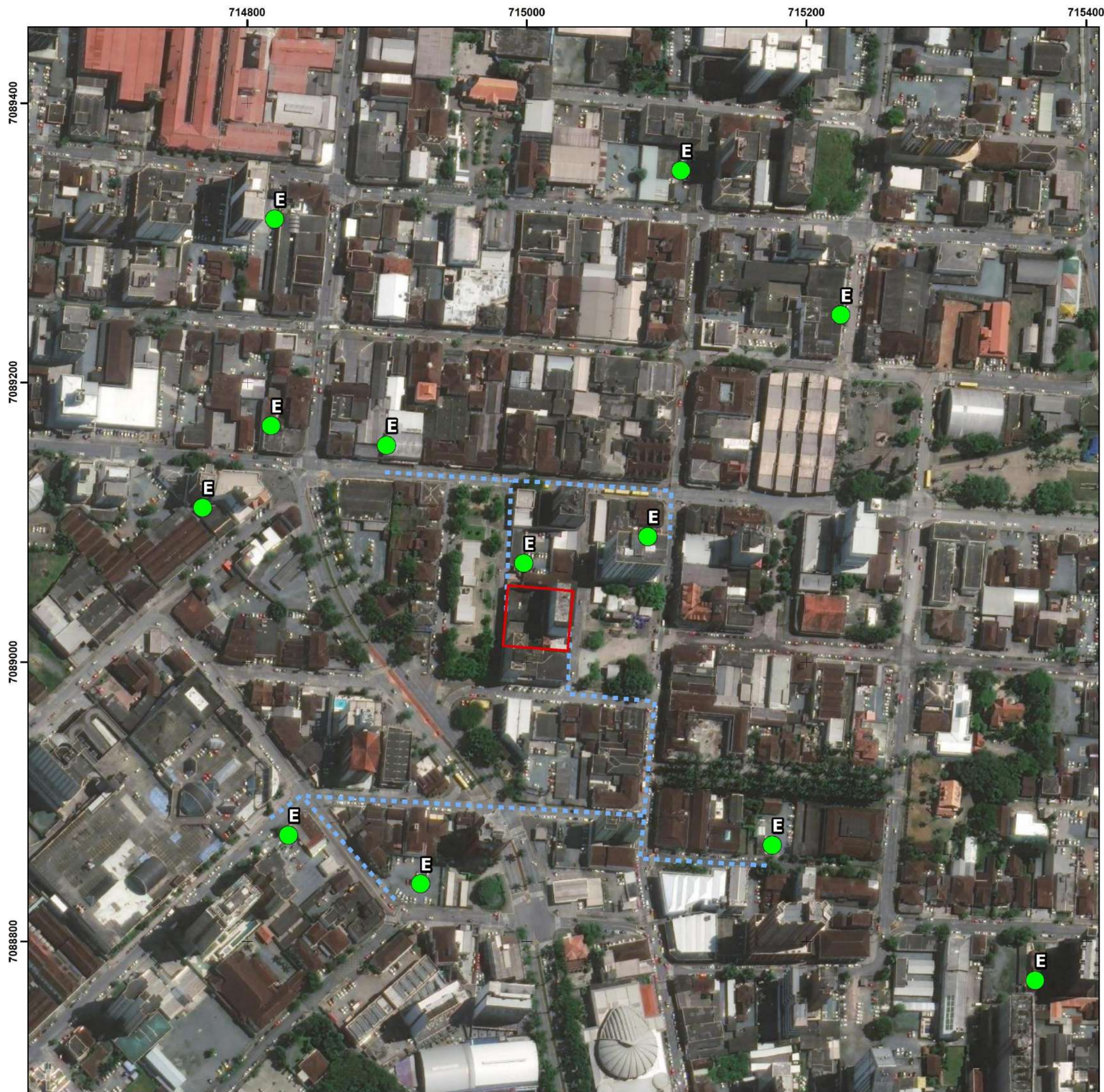
Figura 46- Estacionamento Rua Sen. Felipe Schmidt



Fonte: Google Maps, 2023

Considerando que o empreendimento irá possuir cerca de 700 lugares para as reuniões, estimasse um aumento de 30% de veículos nas vias do entorno, ou seja, um aumento de 210 veículos no horário de pico do empreendimento (horário das reuniões).

Esse volume de viagens será concentrado no horário das reuniões, mas se distribuirá nas vias do entorno, onde estão localizados os estacionamentos privados. O Mapa abaixo mostra as alternativas de estacionamentos para os visitantes.



Legenda

- Área diretamente afetada
- Estacionamentos
- Rotas
- Município de Joinville

N

0 20 40 80 120
M

Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2023.

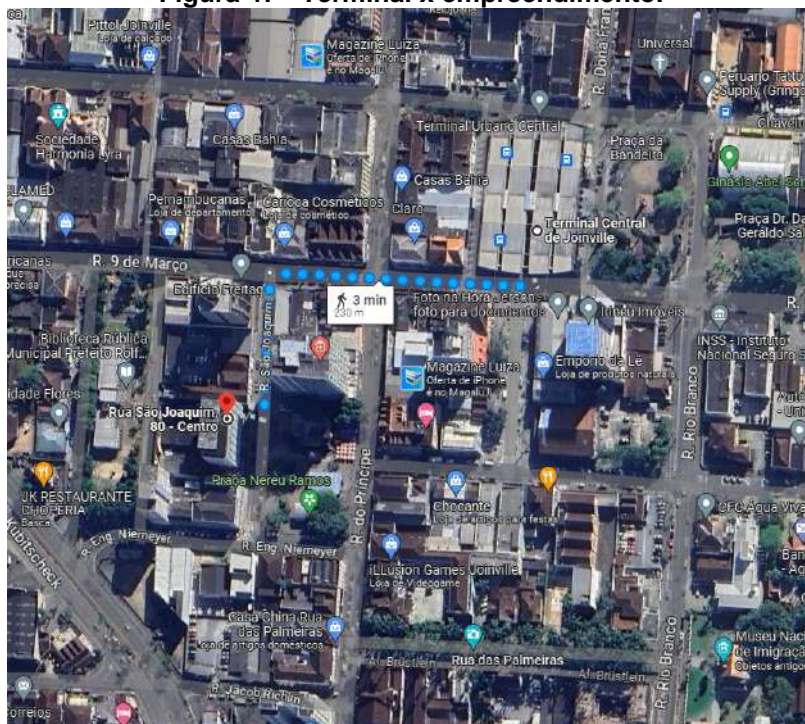
ambient
ENGENHARIA E CONSULTORIA

**IGREJA UNIVERSAL DO
REINO DE DEUS**

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV		
Título: Mapa de Estacionamentos		
Data: Fevereiro/2023	Autor: Iuri Gabriel Meris	Escala: 1:2.717
<small>Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3.</small>		

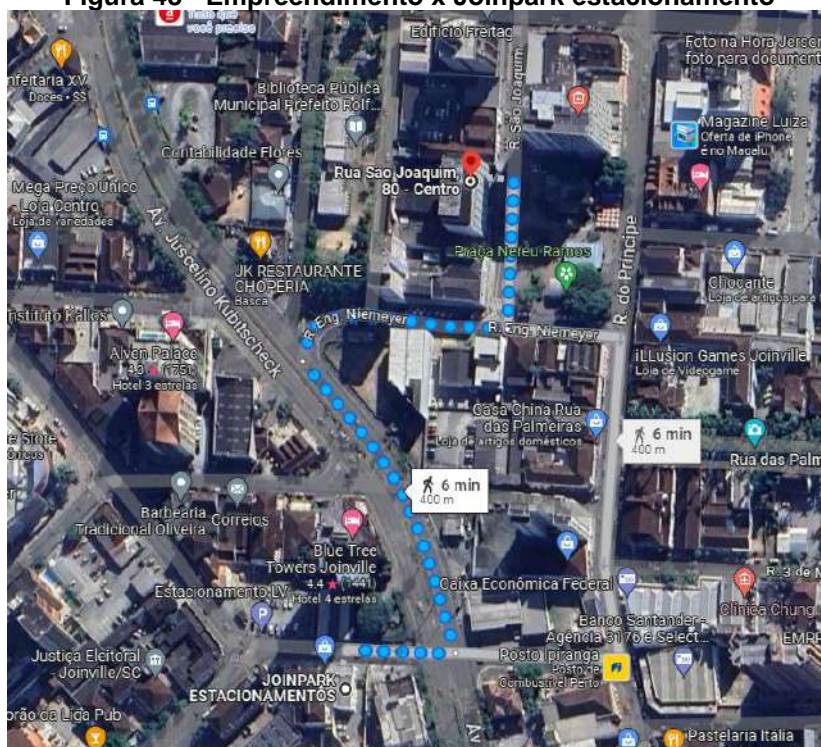
Dessa forma, os usuários do empreendimento utilizarão as calçadas já existentes como rota para sua locomoção. Abaixo os possíveis caminhos que irão ser utilizados.

Figura 47 - Terminal x empreendimento.



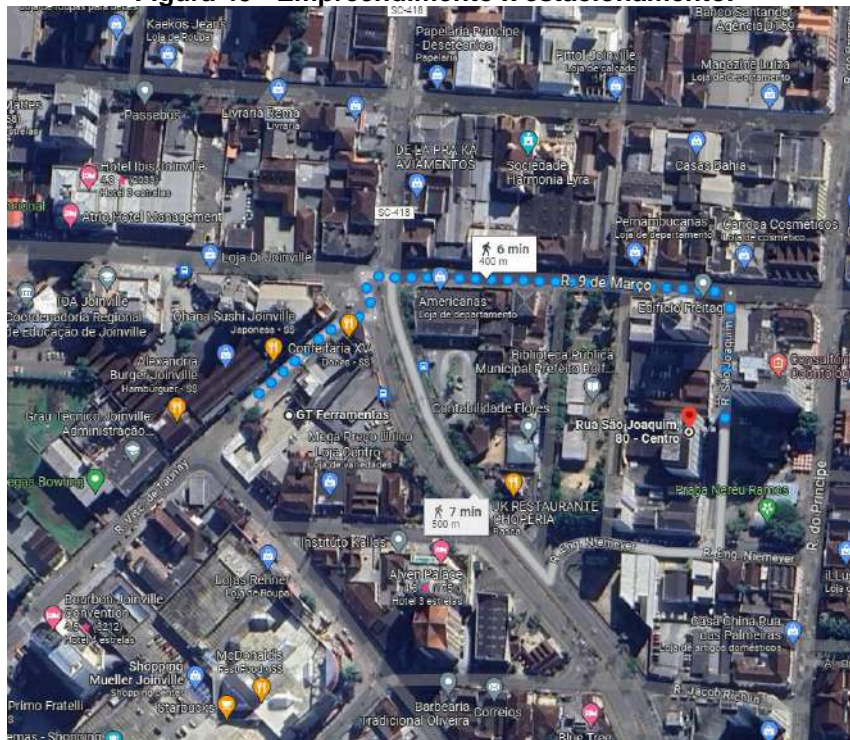
Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 48 - Empreendimento x Joinpark estacionamento



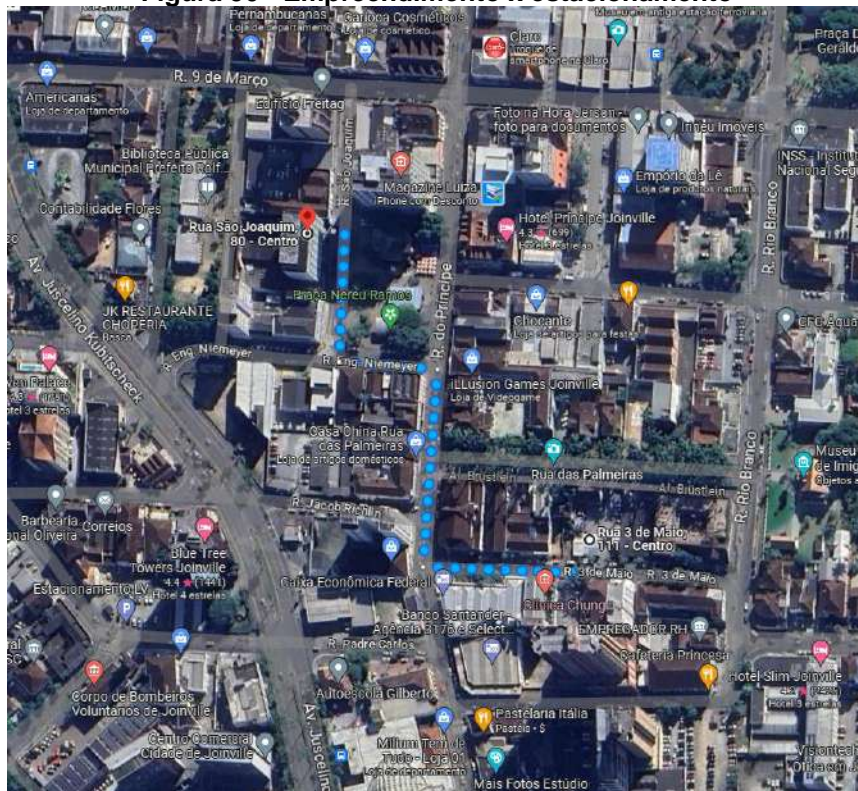
Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 49 - Empreendimento x estacionamento.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Figura 50 - Empreendimento x estacionamento



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

É importante ressaltar que todas as calçadas na área em questão encontram-se em ótimo estado de conservação. A manutenção adequada das calçadas é essencial não apenas para a estética da região, mas também para a segurança e o conforto dos pedestres. A ausência de danos visíveis, como buracos, rachaduras ou desníveis, demonstra o compromisso com a infraestrutura urbana e a acessibilidade, tornando a área propícia para uma circulação tranquila e segura dos transeuntes. Esse cuidado com a conservação das calçadas contribui para a qualidade de vida da comunidade local.

A calçada do empreendimento atualmente é a única que está apresentando sinais visíveis de desgaste e deterioração causadas ao longo do tempo (Figura 51). Para garantir a segurança e o conforto dos pedestres que utilizam essa via regularmente, a calçada do empreendimento necessitará passar por um processo de revitalização. Este projeto de revitalização da calçada não apenas restaurará sua estética, mas também implementará melhorias funcionais, como a correção de desníveis, a instalação de novos revestimentos e a criação de um ambiente mais acessível e agradável para todos os transeuntes. A revitalização da calçada não apenas elevará a qualidade de vida dos moradores e visitantes, mas também contribuirá positivamente para a imagem e o valor do empreendimento na comunidade local.

Figura 51 - Calçada Rua São Joaquim em frente ao empreendimento.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

À frente do empreendimento, encontra-se vagas de estacionamento de ônibus e vans disponível, à qual os visitantes poderão recorrer para sua conveniência. Este ponto de acesso ao transporte público é estrategicamente localizado, facilita a localização dos clientes/ usuários de forma eficaz e confortável, complementando assim a acessibilidade das instalações do empreendimento.

Figura 52- Vaga exclusiva para Vans e Ônibus.



Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

Tabela 43- Impacto associado ao item descrito.

AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Aumento na geração de tráfego	Negativo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Operação/ Funcionamento	Parceria com a Seinfra para melhorias da praça Lauro Muller

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

12.2.1 Sistema de transporte coletivo

O empreendimento está localizado a 230 metros do terminal central de Joinville.

Conforme dados da Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP, cerca de 15% da população de Joinville utiliza o sistema de transporte coletivo. Com base nesse dado aproximadamente 105 visitantes do empreendimento utilizarão transporte público.

Na Figura 53, são listadas as linhas de ônibus que possuem como rota o entorno do empreendimento. Apresenta-se a seguir o Mapa de Transporte Público e Ponto de Taxi das vias estudadas nesse capítulo. Pode-se observar no mapa uma quantidade considerável de paradas de ônibus no entorno do empreendimento.

Figura 53- Linhas de transporte coletivo que atendem a região

Terminal Central

0040 Tupy / Norte via Centro	0041 Norte / Centro	0042 Tupy / Centro via Goes Monteiro	0043 Tupy / Centro
0044 Madrugadão Centro / Jardim Paraíso	0045 Espinheiros / Centro	0135 Norte / Centro via Dona Francisca	0239 Costa e Silva via IFSC / Centro
0241 Centro / Campus	0242 Costa e Silva / Centro	0244 Benjamin Constant / Centro	0247 Costa e Silva / Centro via Elza Meinert
0248 Anhangüera / Centro	0258 Jardim Diana / Centro	0263 IFSC via Benjamin Constant / Centro	0264 IFSC via Elza Meinert / Centro
0300 Itaum / Centro	0302 Itaum / Centro via Antópolis	0304 Itaum / Centro via Procópio Gomes	0500 Vila Nova / Centro
0504 Madrugadão Centro / Vila Nova	0600 Guanabara / Centro	0601 Guanabara / Centro	0650 Nova Brasília / Centro
0700 Sul / Centro	0703 Escolinha / Centro	0800 Iriú / Centro	0802 Iriú / Centro via Castro Alves
0805 Madrugadão Espinheiros / Aventureiro	1401 Petrópolis	1410 Madrugadão Estevão de Matos	1411 Madrugadão Itinga
1512 Morro do Meio / Centro	1513 Jatuvoca / Centro	1514 Jatuvoca / Centro via Olaria	1515 Morro do Meio / Centro via Ottokar Doerffel
1601 Rodoviária	1602 São Marcos	1603 Willy Tiljo via São Marcos	1604 Willy Tiljo
1605 Rodoviária via Centrinho	1607 Rodoviária via Sociesc	1608 Rodoviária via Otto Boehm	1609 Circular Ottokar Doerffel
1721 Colégio Celso Ramos / Centro	2010 Circular Centro	2015 Mirante	3013 Costa e Silva / Centro via Rui Barbosa
7014 Sul / Centro via Nilo Peçanha	7015 Copacabana		

Fonte: Onibus.Info, 2023.

Sendo assim, a partir da análise do sistema de transporte coletivo, da variedade de linhas e horários disponíveis, conclui-se que o impacto será baixo.

Tabela 44 - Impacto associado ao item descrito.

ATOES DO EMPREENDIMENTO	TIPO DO IMPACTO	DIRETO OU INDIRETO	TEMPO DO IMPACTO	PRAZO DE PERMANÊNCIA	FASE	MEDIDA MITIGATÓRIA OU COMPENSATÓRIA
Aumento da utilização do transporte público	Negativo	Direto	Longo Prazo	Permanente	Funcionamento	Demanda será absorvida pelas linhas já existentes

Fonte: AMBIENT Engenharia e Consultoria, 2023.

714400

715200

7089600

7088800



Legenda

- Área diretamente afetada
- Linhas de transporte público
- Área de influência direta - AID
- Município de Joinville
- Terminal urbano de transportes



Referência: Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zona 22S; Projeção: Universal Transversa de Mercator; Datum: SIRGAS 2000; Base de vetores: SIMGeo, 2023.



IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS

Estudo: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Título: Mapa das Linhas de Transporte Público

Data: Fevereiro/2023 Autor: Iuri Gabriel Meris Escala: 1:6.016

Nota: Direitos autorais protegidos pela Lei nº 5.988 de 14/12/73. Fica vedada a reprodução, alteração, cópia total ou parcial, sem autorização expressa do autor. Folha A3

13 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

13.1 DESTINO FINAL DO ENTULHO DAS OBRAS

No decorrer das etapas de obra será realizada a caracterização dos resíduos sólidos gerados com o intuito de facilitar a destinação adequada ou a sua reutilização. Na fase de implantação espera-se a geração de resíduos sólidos característicos da construção civil. Os resíduos da construção civil (RCC), de acordo com a Resolução CONAMA 307:2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RC, são:

Os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Ainda, para a referida resolução, os RCC são divididos em quatro classes:

- Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
 - c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso (CONAMA, 2015);
- Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
- Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (CONAMA, 2004).

Apesar da Resolução não considerar a geração de resíduos comuns, durante a instalação de um empreendimento, a mão-de-obra gera resíduos com características de resíduos domiciliares, como embalagens de produtos, resíduo orgânico, entre outros.

A Tabela 45 esquematiza os prováveis resíduos que serão gerados durante a implantação do empreendimento e a destinação final adequada a ser adotada.

Tabela 45 - Resíduos que possivelmente serão gerados durante a instalação do empreendimento

RESÍDUOS GERADOS		
RESÍDUO	TIPO	DESTINAÇÃO FINAL
Classe A	Cimento, argamassa, restos de material cerâmico etc.	Coleta de resíduos de construção civil efetuada por empresa especializada contratada. Encaminhamento para Aterro de Resíduos da Construção Civil.
Classe B	Madeira	Coleta de resíduos efetuada por empresa especializada contratada. Encaminhamento para Aterro de Resíduos da Construção Civil.
	Retalhos/sobras, rebarbas, pedaços de tubos em PVC, embalagens diversas etc.	Encaminhados para Coleta Seletiva Municipal.
	Caixas de papelão, papel e plástico.	Encaminhados para Coleta Seletiva Municipal.
	Sobras de Gesso	Coleta de resíduos efetuada por empresa especializada contratada. Encaminhamento para destino específico de acordo com a legislação vigente
	Latas de tintas vazias, desde que o recipiente apresenta apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida	Deverão ser submetidas a sistema de logística reversa, conforme requisitos da Lei nº 12.305/2010 ou coleta de resíduos efetuada por empresa especializada contratada
Classe C	---	---
Classe D	Tinta em estado líquido, solventes, óleos, impermeabilizantes ou aqueles contaminados.	Coleta de resíduos efetuada por empresa especializada contratada. Encaminhamento para Aterro Industrial.
Resíduos comuns	Embalagens de alimentos, orgânicos, papel higiênico etc.	Encaminhados para Coleta Pública Municipal.

Fonte: Adaptado de CONAMA (2002, 2004 e 2015).

13.2 EFLUENTES LÍQUIDOS

Durante a obra, o efluente líquido constitui-se dos efluentes sanitários gerados pelos funcionários no uso dos banheiros e refeitórios, ainda que não haja preparo de alimentos e lavagens de utensílios. O local do empreendimento já é atendido pela rede coletora de esgoto municipal, portanto os efluentes dos sanitários provenientes do canteiro de obras serão ligados na rede coletora de esgoto municipal.

13.3 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E SONORAS

Segundo a Resolução CONAMA nº 491/2018, entende-se como poluente atmosférico:

Qualquer forma de matéria em quantidade, concentração, tempo ou outras características, que tornem ou possam tornar o ar impróprio ou nocivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade ou às atividades normais da comunidade.

Durante a implantação do empreendimento, as emissões atmosféricas estão associadas ao material particulado a ser gerado principalmente na etapa de terraplenagem e movimentação de terra, além da emissão de gases, como o dióxido de carbono, proveniente da combustão dos motores a diesel de máquinas e caminhões em operação.

Em relação às emissões sonoras desenvolve-se o Plano de Monitoramento de Ruído, apresentado como parte integrante do Plano de Gestão Ambiental (PGA) na fase de LAI (IN 06 – IMA). Este plano possui o objetivo de quantificar a emissão de ruído gerado durante a obra, o qual se propaga através do canteiro de obras, a fim de constatar a existência de ruídos que possam gerar algum conflito ou desconforto para a região do entorno imediato.

Em termos gerais, após o início da obra o ambiente sonoro do local será alterado conforme as diferentes etapas de construção, as quais incluem:

- Escavação e execução das fundações;
- Construção do sistema estrutural do edifício;
- Arranjos exteriores e de acabamentos.

Na elaboração do PMR são utilizadas bases legais, como a NBR 10.151:2019, a qual estabelece procedimentos para medir e avaliar níveis de pressão sonora em áreas habitadas e a Lei Complementar do município de Penha nº 02/07, o qual define:

Art. 206 - As atividades que apresentam conflitos de vizinhança pelo impacto sonoro que produzem aos estabelecimentos localizados no entorno por utilizarem máquinas, utensílios ruidosos, aparelhos sonoros ou similares, trabalharem com animais ou concentrarem número excessivo de pessoas serão consideradas produtoras de poluição sonora.

Art. 208 - Fica estabelecido o seguinte padrão básico de emissão de ruído em decibéis - dB(A):

Macrozona Urbana de Consolidação – Diurno 50 dB(A) e Noturno 45 dB(A).

Art. 209 - Considera-se para efeitos desta Lei, que período diurno se refere aquele das 7h às 22h de segunda a sábado, e nos domingos e feriados das 9h às 22h, e período noturno refere-se aquele das 22h às 7h do dia seguinte, caso o dia seguinte seja domingo ou feriado, o término do período noturno será às 9h do dia seguinte.

14 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Os métodos de avaliação de impactos são estruturados para coletar, analisar, comparar e organizar informações e dados sobre os impactos gerados por algum empreendimento. Assim, pode-se analisar e corroborar os efeitos de uma ação, e avaliar os seus impactos nos receptores natural e socioeconômico. Mas, a caracterização dos impactos é muitas vezes subjetiva e, às vezes, empírica, envolvendo a atribuição de pesos relativos para cada impacto, no âmbito do empreendimento.

Os impactos podem ser classificados de acordo com várias características, das quais podemos destacar:

- Quanto à espécie, os impactos podem ser negativos, quando representam danos ao meio, ou positivos, quando representam melhoria da qualidade ambiental ou socioeconômica;
- Quanto ao fator, se afeta o meio físico, biológico ou socioeconômico de determinada área;
- Quanto à fase, em qual momento ocorrerá o impacto: implantação (obra) ou ocupação (funcionamento do empreendimento);
- Quanto à incidência, os impactos podem ser classificados como direto (primário), que consiste na alteração de determinado aspecto ambiental por ação direta do empreendimento, ou indireto (secundário), decorrente do anterior;
- Quanto à magnitude, de acordo com a importância, grandeza ou gravidade do impacto;
- Quanto à intensidade, representando a força, energia ou violência com que a ação atinge o meio;
- Quanto à reversibilidade, que determina se o ambiente afetado pode, ou não, voltar a ser como era antes do impacto;
- Quanto à temporalidade, que expressa o espaço de tempo durante o qual ocorre o impacto;
- Quanto à mitigabilidade, representando a possibilidade de diminuição ou amenização dos efeitos negativos do impacto (redução da intensidade, magnitude, temporalidade ou outras características negativas do impacto). Os impactos positivos, por sua vez, podem ser classificados de acordo com a sua potencialidade, podendo ser não potencializável, ou de baixa, média ou alta potencialidade.

O método para a avaliação dos impactos para a instalação e ocupação do edifício contou, inicialmente, com a elaboração de Redes de Interação dos Impactos, onde foram definidos os impactos diretos e indiretos de cada ação do empreendimento, em cada fase. Foram observados os seguintes critérios:

- Natureza: se a medida mitigadora será preventiva ou corretiva;
- Fase do empreendimento: em qual fase a medida será implantada;
- Fator ambiental: se a medida será aplicada ao meio físico, biológico ou socioeconômico;

- Prazo de permanência: se a medida mitigadora será temporária ou permanente;
- Responsabilidade pela implantação da medida mitigadora: empreendedor, poder público ou outros.

Com os impactos identificados nas Redes de Interação, foi esquematizada uma Tabela de Avaliação, onde foram listados e detalhados os impactos causados por cada ação do empreendimento, voltados principalmente para o meio socioeconômico, bem como as devidas medidas mitigadoras.

14.1 REDES DE INTERAÇÃO E TABELA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

As Redes de Interação estabelecem relações do tipo causas – condições – efeitos, que permitem uma melhor identificação dos impactos diretos e indiretos, e de suas interações, por meio de gráficos ou diagramas. Desta maneira, ajudam a promover uma abordagem integrada na análise dos impactos.

A seguir, na Tabela de Avaliação dos Impactos, estão listadas as ações do empreendimento, os impactos e as medidas mitigadoras dos impactos negativos:

Fase	Meio	Ações do empreendimento	Tipo do Impacto	Medida Mitigadora/ Compensatória	Tempo do Impacto	Prazo de Permanência	Direto ou Indireto	Responsabilidade da Implantação
Operação/funcionamento	Socioeconômico	Adensamento Populacional	Positivo	Sinalização de entrada e saída de veículos e movimentação de veículos pesados em horários comerciais; armazenamento dos resíduos em local adequado; orientação sobre consumo racional de água e captação de água pluvial para utilização nas áreas comuns do condomínio; adoção de equipamentos mais econômicos nas áreas comuns do condomínio	Longo Prazo	Permanente	Direto	Empreendedor
		Valorização Imobiliária	Positivo	Valorização de imóveis no entorno	Longo Prazo	Permanente	Direto	-
		Uso e Ocupação do Solo	Nulo	Índices dentro da Lei de Uso e Ocupação do Solo	Longo Prazo	Permanente	Direto	-
		Geração de Ruído	Negativo	Realização de monitoramento	Longo Prazo	Permanente	Direto	Condomínio
		Influência da ventilação	Negativo	Impacto já existente	Longo Prazo	Permanente	Direto	-
		Influência da iluminação natural	Negativo	Impacto já existente	Longo Prazo	Permanente	Direto	-
		Incremento na demanda de água da região	Negativo	Impacto já existente; Campanhas de conscientização para racionalização de água no condomínio; Utilização de água captada da chuva para áreas comuns no condomínio.	Longo Prazo	Permanente	Direto	Empreendedor
		Geração de Efluentes Sanitários	Negativo	Impacto já existente; Implantação de sistema de coleta de efluentes sanitários e ligação junto à rede pública	Longo Prazo	Permanente	Direto	Empreendedor
		Incremento demanda de energia elétrica da região	Negativo	Impacto já existente	Longo Prazo	Permanente	Direto	Empreendedor
		Incremento demanda de telefonia da região	Negativo	Impacto já existente	Longo Prazo	Permanente	Direto	-

		Geração de resíduos do tipo doméstico	Negativo	Acomodação adequada dos resíduos e manutenção periódica das lixeiras	Longo Prazo	Permanente	Direto	Condomínio
				Compartimentação dos abrigos, com acesso direto à via				
		Movimentação de veículos pesados	Negativo	Recipientes para coleta seletiva de acordo com as instruções da Política Nacional de Resíduos Sólidos.	Longo Prazo	Permanente	Direto	Empreendedor
				Não exceder o limite de peso suportado pela via				
		Aumento na geração de tráfego	Negativo	Parceria com a Seinfra para melhorias da praça Lauro Muller	Longo Prazo	Permanente	Direto	Empreendedor
		Aumento da demanda por transporte público	Negativo	Demanda será absorvida pelas linhas já existentes	Longo Prazo	Permanente	Direto	-
		Aumento da Contribuição para o custeio do serviço de iluminação pública	Positivo	Aumento de valor disponível para investimento	Longo Prazo	Permanente	Direto	-
		Aumento do escoamento superficial	Negativo	Adoção de sistema de amortecimento de vazões	Longo Prazo	Permanente	Direto	-
		Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural	Negativo	Atendimento as legislações de uso e ocupação do solo quanto a volumetria do empreendimento	Longo Prazo	Permanente	Direto	Empreendedor
		Influência na morfologia do entorno do empreendimento	Positivo	Construção de acordo com a Lei de Uso e Ocupação do Solo	Longo Prazo	Permanente	Direto	-
				Impacto positivo na paisagem do entorno				

15 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos urbanísticos e as suas avaliações de impacto são instrumentos fundamentais de melhoria no planejamento da dinâmica socioeconômica dos municípios brasileiros. Neste Estudo de Impacto de Vizinhança, avalizaram-se temáticas que envolveram iluminação natural, dinâmica de ventilação, estudos de tráfego, análise de drenagem, utilização de equipamentos públicos, impactos no meio físico e demais temas socioeconômicos que integram o cotidiano da população do município de Joinville-SC.

Dentre os principais impactos caracterizados, grande parte possui mitigação aplicável, sendo estes, propostos neste Estudo de Impacto de Vizinhança. Aqueles não mitigáveis, aplicam-se aos casos de iluminação e ventilação, entretanto, cabe destacar que são impactos já existentes e se trata de impactos temporários, que ocorrerão de maneira distribuída ao longo do ano e não permanentemente.

Sobre o ponto de vista dos impactos positivos, identifica-se um incremento na arrecadação de impostos municipais como ISS, COSIP e IPTU.

Sendo assim, através deste estudo técnico, entende-se que o empreendimento é viável de implantação sobre o ponto de vista físico e socioeconômico, desde que implantados os sistemas de mitigação de impactos apresentados.

16 EQUIPE TÉCNICA

16.1 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Eduardo Diego Orsi

*Engenheiro Civil
CREA/SC 145007-8*

Osni Fontan Júnior

*Engenheiro Ambiental
Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental
Mestre em Engenharia de Processos
CREA/SC 65.547-0*

Robison Negri

*Engenheiro Civil
Especialista em Saneamento Ambiental – Água, Esgoto e Resíduos Sólidos
Mestre em Ciência e Engenharia de Materiais
CREA/SC 65.257-6*

17 REFERÊNCIAS

- ABEP. (2018). *ABEP - Associação Brasileira de Estudos Populacionais - Home*.
- ABNT. (1986). *NBR 9284 - Equipamento Urbano* (p. 4).
- ABNT. (2019). *NBR 10151 - Acústica - Medição e Avaliação de Níveis de Pressão Sonora em Áreas Habitadas - Aplicação de uso Geral*. (p. 24). ABNT.
- ALEXANDRE VENSON GROSE. (2013). *Avifauna em três unidades de conservação urbanas no município de Joinville, Santa Catarina, Brasil*.
- ALMEIDA, Á. F. de A. (1998). Monitoramento de fauna e de seus habitats em áreas florestadas. *SÉRIE TÉCNICA IPEF*, 12(31), 85–92.
- AMBIENTAL. (2020). *Serviços de coleta de resíduos sólidos em Joinville-SC*.
<https://www.ambiental.sc/cidades/joinville/>
- BALNEÁRIO PIÇARRAS. (2016). *Lei Complementar 116 2016 de Balneário Piçarras SC*.
<https://leismunicipais.com.br/a/sc/b/balneario-picarras/lei-complementar/2016/12/116/lei-complementar-n-116-2016-institui-e-regulamenta-a-contribuicao-para-o-custeio-dos-servicos-de-iluminacao-publica-cosip-define-tabela-de-valores-individualizando-o-valor>
- BARBOSA A. (2009). *Estudo Preliminares sobre o campo termico de Joinville - SC*.
- BARBOSA, P. R., BARBOSA, R. P., & IBRAHIN, F. D. (2014). *Legislação Ambiental* (1ª Edição). Saraiva.
- Brasil. (2002). *Resolução CONAMA 307* (Vol. 12, p. 5).
- Brasil. (2015). *Resolução CONAMA nº 469/2015* (p. 1).
- Lei 6.766/79*, (1979) (testimony of BRASIL).
- Constituição da Republica Federativa do Brasil de 1988*, (1988) (testimony of BRASIL).
- BRASIL. (1997). *Lei 9.433/97*.
- Lei 9.605/98*, (1998) (testimony of BRASIL).
- Lei 9.985/00*, (2000) (testimony of BRASIL).
- BRASIL. (2001). *Lei 10.257, de 10 de Julho de 2001*.
- Lei 10.257/01*, (2001) (testimony of BRASIL).
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm
- Lei 11.428/2006*, (2006) (testimony of BRASIL).
- Lei Complementar 140/2011*, (2011) (testimony of BRASIL).
- Lei 12.587/2012*, (2012) (testimony of BRASIL).
- Brito Silveira, R., Passos, M., Alves, A., & Murara, P. (2012). *ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO DA DIREÇÃO PREDOMINANTE DOS VENTOS NO LITORAL DE SANTA CATARINA*.
www.abclima.ggf.br/sbcg2014

- Campos, V. B. G. (2007). *Metodologia Para Cálculo da Capacidade de Rodovias de Duas Faixas e Rodovias de Múltiplas Faixas*. 38.
- CELESC. (2020). *Dados de consumo*. <https://www.celesc.com.br/home/mercado-de-energia/dados-de-consumo>
- RESOLUÇÃO COMDEMA Nº 03, (2018) (testimony of COMDEMA).
- Res001/86, (1986) (testimony of CONAMA).
- Resolução Conama nº 01/90, 15520 (1990) (testimony of CONAMA).
- Resolução Conama nº 237/1997, nº 247 Dou nº 247, de 22 de dezembro de 1997, Seção 1, páginas 30841-30843 9 (1997).
- RESOLUÇÃO No 307, DE 5 DE JULHO DE 2002, (2002) (testimony of CONAMA).
- Resolução Conama nº 430/11, Publicação DOU nº 92, de 16/05/2011 9 (2011).
<https://doi.org/10.1073/pnas.0703993104>
- Resolução CONAMA Nº 491/2018, (2018) (testimony of CONAMA).
<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=369516>
- Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. (2004). *Resolução CONAMA 348/2004*.
- Resolução Conama nº 98/17, Publicação DOU nº 92, de 16/05/2011 (2017).
- Resolução Conama nº 99/17, 01 (2017) (testimony of CONAMA).
- COSTA, H. C., & BÉRNILS, R. S. (2015). Répteis brasileiros: lista de espécies 2015. *Herpetologia Brasileira*.
- CRISTINA SEVGNANI, G., GROSE, A. V., & DORNELLES, S. D. S. (2009). Avifauna no fragmento florestal do Jardim Botânico da Universidade da Região de Joinville e seu entorno. *Revista Univille*, 14:25-32.
- De Souza Cardoso, C., Pires Bitencourt, D., & Mendonça, E. M. (2012). COMPORTAMENTO DO VENTO NO SETOR LESTE DE SANTA CATARINA SOB INFLUÊNCIA DE CICLONES EXTRATROPICAIS. In *Revista Brasileira de Meteorologia* (Issue 1).
<http://www.cdc.noaa.gov/cdc/data.ncep>.
- DEÁK, C. (2001). *À busca das categorias da produção do espaço Cap.5: "Localização e espaço: valor de uso e valor"*;
- Demarchi, S. H. (n.d.). *Análise De Capacidade E Nível De Serviço De Rodovias De Pista Simples. Universidade Estadual de Maringá*, 13.
- Demarchi, S. H., & Setti, J. R. A. (2002). *Análise de Capacidade e Nível de Serviço de Segmentos Básicos de Rodovias utilizando o HCM 2000*.
- DNIT. (2006). Manual de estudos de tráfego. In *Manual de Estudos de Tráfego* (p. 384).
- IBAMA. (2006). *Instrução Normativa IBAMA Nº 125, DE 18 DE OUTUBRO DE 2006*.
- IBGE. (2008). *Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios - PNAD*.

- IBGE. (2010). *IBGE | Brasil em Síntese | Santa Catarina | Joinville | Pesquisa | Índice de Desenvolvimento Humano | IDH.*
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/pesquisa/37/30255?tipo=ranking>
- INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. (n.d.). *Estação Meteorológica de Observação de Superfície Automática.*
- IPHAN. Instituto do Patrimônio histórico e artístico Nacional. (2015). *Instrução Normativa IPHAN n°01/2015.* 1–35.
- IPHAN. (1988). *Portaria n° 07, de 01 de dezembro de 1988.* 7–10.
- IPPUJ. (2011). *Joinville Cidade em Cados 2010/2011.*
- Lei Complementar 470/2017, (2017) (testimony of JOINVILLE).*
- LEI COMPLEMENTAR Nº 478, (2017) (testimony of PREFEITURA DE JOINVILLE).*
- Joinville, P. M. D. E., Planejamento, S. D. E., Bacias, D. A. S., & Dos, E. (2012). *Plano de manejo da área de proteção ambiental serra dona francisca.*
- LEONELLI, G. C. V. (2010). *A Construção da Lei Federal de Parcelamento do Solo Urbano 6.766: debates e propostas do início do sec. xx a 1979.* 294.
- Maria Novais de Oliveira José Mário Gomes Ribeiro Virgínia Grace Barros Mariele Simm Yara Rúbia de Mello Kaethlin Katiane Zeh, T. (2017). *Bacias Hidrográficas da Região de Joinville - Gestão e Dados.*
- MILARÉ, É. (2015). Política Nacional de Mobilidade Urbana. *Migalhas.*
- Ministério do Meio Ambiente. (2017). *Conceitos de Educação Ambiental.*
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (n.d.). *Mata Atlântica.*
- MTE. (2018). *Informações para o Sistema Público de Emprego e Renda - Dados por Município.*
http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_isper/index.php
- PARDINI, R., DITT, E. H., Cullen Jr., L., BASSI, C., & RUDRAN, R. (2004). Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. *Métodos de Estudos Em Biologia Da Conservação e Manejo Da Vida Silvestre.*
- Lei Complementar n°002/2007, (2007) (testimony of Penha/SC).*
- Prefeitura de Joinville. (2007). *Plano municipal de Gerenciamento Costeiro.* 53(9), 1689–1699.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Prefeitura de Joinville. (2018). *Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica.*
- RODRIGUES, M. T. (2005). Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. *MEGADIVERSIDADE*, 1(1).
- SAMA-PMJ. (2017). *ESTUDO AMBIENTAL SIMPLIFICADO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MORRO ALTO-PROJETO DE MACRODRENAGEM PARA CONTROLE DE INUNDAÇÃO.*
- Sánchez, L. E. (2008). *Avaliação de impacto ambiental.*

- Lei 14.675/2009, (2009) (testimony of SANTA CATARINA).
- SARLET, I. W., MACHADO, P. A. L., & FENSTERSEIFER, T. (2015). *Constituição e legislação ambiental comentada*. (Saraiva (ed.); 1ª Edição).
- SEGALLA, M. V., CARAMASCHI, U., CRUZ, C. A. G., GRANT, T., HADDAD, C. F. B., Garcia, P. C. de A. G., BERNECK, B. V. M., & LANGONE, J. A. (2016). Brazilian Amphibians: List of Species. *Sociedade Brasileira de Herpetologia*, 5(2).
- SEPUD. Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável. (2018). *Joinville Cidade em Dados 2018*. <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2018/09/Joinville-Cidade-em-Dados-2018-Ambiente-Construído.pdf>
- SEPUD. (2017a). *JOINVILLE BAIRRO A BAIRRO*.
- SEPUD. (2017b). *Joinville Bairro a bairro 2017* (p. 188).
- SEPUD. (2018). *Joinville Cidade em Dados*.
- SEPUD. (2020). *O CADERNO “JOINVILLE CIDADE EM DADOS” É UMA OBRA INTELECTUAL COLETIVA NA FORMA DO INCISO XIII DO ART. 7º DA LEI Nº 9.610 DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998 E SUA VIOLAÇÃO ACARRETERÁ NAS SANÇÕES PREVISTAS NO TÍTULO III DESTA MESMA LEI. A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA OBRA É PERMITIDA SOB AS SEGUINTESS CONDIÇÕES*.
- SEVEGNANI, Lúcia; SCHROEDER, E. (2013). *Biodiversidade catarinense: características, potencialidades, ameaças*.
- SEVEGNANI, G. C., GROSE, A. V., & DORNELLES, S. D. S. (2017). Avifauna na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, Santa Catarina. *Acta Biologica Catarinense*, 4(3), 106–125.
- SINDUSCON. (2019). *Núcleo de imobiliárias da Acij e Sinduscon apostam no aquecimento do mercado em Joinville | NSC Total*. <https://www.nsctotal.com.br/noticias/nucleo-de-imobiliarias-da-acij-e-sinduscon-apostam-no-aquecimento-do-mercado-em-joinville>
- SIRHESC - Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina. (2019). *Regiões Hidrográficas de Santa Catarina*.
- Souza, V. M. B. de. (2006). *A Influência da Ocupação do Solo no Comportamento da Ventilação Natural e na Eficiência Energética em Edificações. Estudo de Caso em Goiânia – Clima Tropical de Altitude*. 260.
- VELOSO, H. P., FILHO, A. L. R. R., & LIMA, J. C. A. (1991). *CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO BRASILEIRA, ADAPTADA A UM SISTEMA UNIVERSAL*. 124.
- WIKIAVES. (2018). *Painel de Joinville/SC | Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil*.

ANEXOS

Anexo I – Anuência SECULT



Prefeitura de Joinville

OFÍCIO SEI Nº 0017546607/2023 - SECULT.UPM.CPC

Joinville, 05 de julho de 2023.

À Igreja Universal do Reino de Deus

Protocolo: **5007/2023**

Endereço do empreendimento: Rua São Joaquim, nº 80 (100), Centro

Interessado: Igreja Universal do Reino de Deus

Ambient Engenharia e Consultoria Ltda

Assunto: Resposta ao item 9.3) do Ofício SEPUR.UPL.AUI 0016730878

Prezados,

Cumprimentando-os cordialmente, em atendimento à solicitação da Igreja Universal do Reino de Deus, que protocolou junto à SEPUR.UPL.AIU o Estudo de Impacto de Vizinhança para o empreendimento localizado na Rua São Joaquim, 80 (100), sob inscrição imobiliária 13-20-24-30-290 (anexo 0016338214), para o qual foi respondido via Ofício SEPUR.UPL.AUI 0016730878 que solicita, entre diversas complementações, o item "9.3) *Apresentar anuência da SECULT quanto ao impacto que o empreendimento causará nas edificações vizinha;*"

Informamos que o imóvel localizado na Rua São Joaquim, nº 80 (100), Centro, não possui edificações vizinhas (em seu entorno imediato) protegidas ou em processo de proteção, conforme Lei 1773/1980 e/ou Lei Complementar 363/2011.

Neste caso, a SECULT nada tem a declarar quanto a implantação do empreendimento, tendo em vista que as edificações em seu entorno imediato não estão sob proteção cultural.

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **Roberta Meyer Miranda da Veiga, Gerente**, em 05/07/2023, às 15:24, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.

06/07/2023, 08:19

SEI/PMJ - 0017546607 - Ofício



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Augusto Heinemann Gassenferth, Secretário (a)**, em 05/07/2023, às 18:07, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



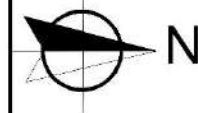
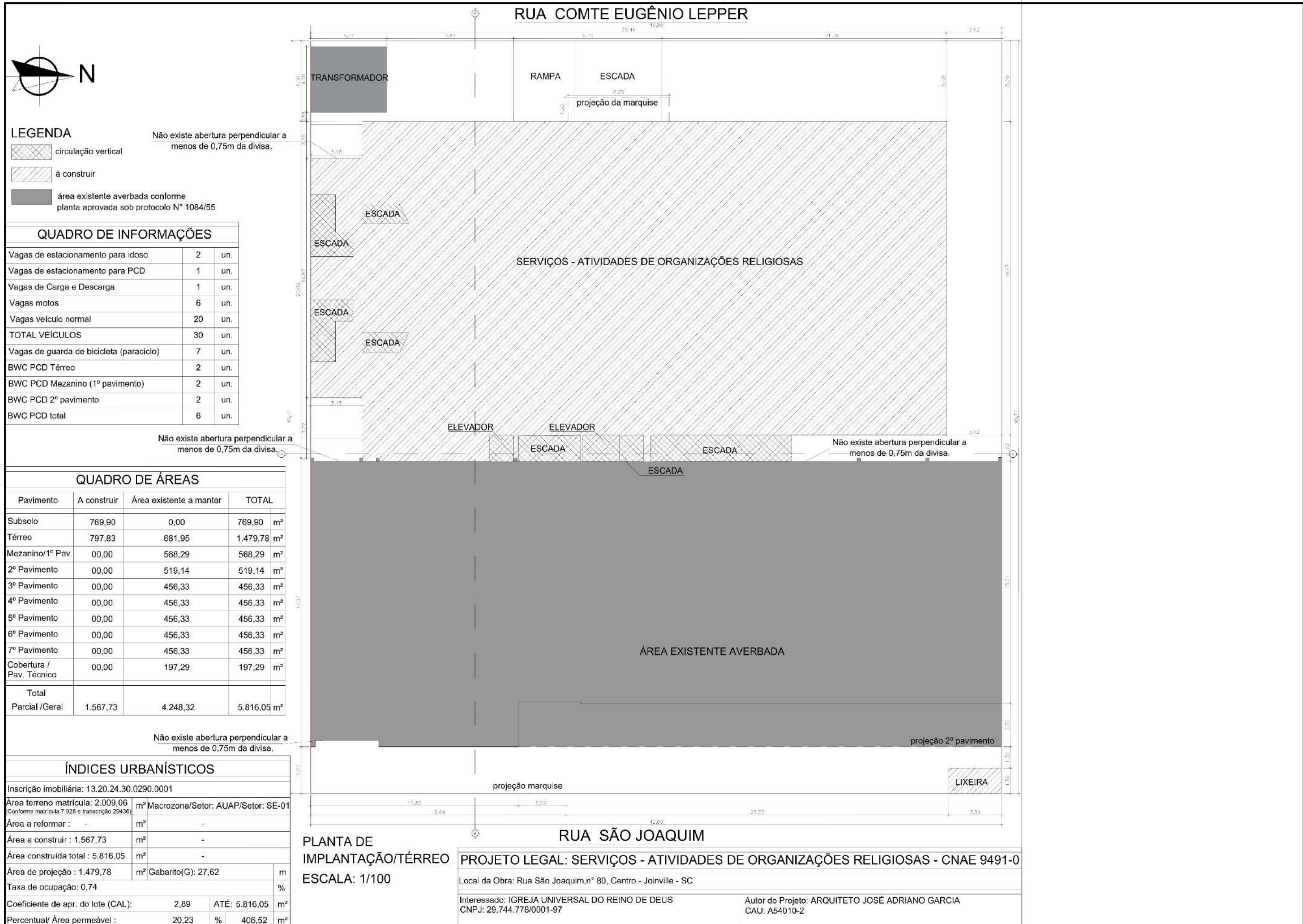
A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0017546607** e o código CRC **8D178F35**.

Avenida José Vieira, 315 - Bairro Saguauçu - CEP 89204-110 - Joinville - SC - www.joinville.sc.gov.br

23.0.078047-4

0017546607v7

Anexo II – Planta de Implantação do empreendimento



LEGENDA

circulação vertical
 à construir
 área existente averbada conforme planta aprovada sob protocolo N° 1084/55

Não existe abertura perpendicular a menos de 0,75m da divisa.

QUADRO DE INFORMAÇÕES

Vagas de estacionamento para idoso	2	un.
Vagas de estacionamento para PCD	1	un.
Vagas de Carga e Descarga	1	un.
Vagas motos	6	un.
Vagas veículo normal	20	un.
TOTAL VEÍCULOS	30	un.
Vagas de guarda de bicicleta (paraciclo)	7	un.
BWC PCD Térreo	2	un.
BWC PCD Mezanino (1º pavimento)	2	un.
BWC PCD 2º pavimento	2	un.
BWC PCD total	6	un.

QUADRO DE ÁREAS

Pavimento	A construir	Área existente a manter	TOTAL
Subsolo	769,90	0,00	769,90 m²
Térreo	797,83	681,95	1.479,78 m²
Mezanino/1º Pav.	00,00	568,29	568,29 m²
2º Pavimento	00,00	519,14	519,14 m²
3º Pavimento	00,00	456,33	456,33 m²
4º Pavimento	00,00	456,33	456,33 m²
5º Pavimento	00,00	456,33	456,33 m²
6º Pavimento	00,00	456,33	456,33 m²
7º Pavimento	00,00	456,33	456,33 m²
Cobertura / Pav. Técnico	00,00	197,29	197,29 m²
Total			
Parcial /Geral	1.567,73	4.248,32	5.816,05 m²

ÍNDICES URBANÍSTICOS

Inscrição imobiliária: 13.20.24.30.0290.0001

Área terreno matrícula: 2.009,06 (Conforme matrícula 7.928 e transcrição 29436)	m²	Macrozona/Setor: AUAP/Setor: SE-01
Área a reformar:	m²	-
Área a construir: 1.567,73	m²	-
Área construída total: 5.816,05	m²	-
Área de projeção: 1.479,78	m²	Gabarito(G): 27,62
Taxa de ocupação: 0,74	%	
Coefficiente de apr. do lote (CAL): 2,89	ATÉ: 5.816,05	m²
Percentual/ Área permeável: 20,23	%	406,52 m²

PLANTA DE IMPLANTAÇÃO/TÉRREO
ESCALA: 1/100

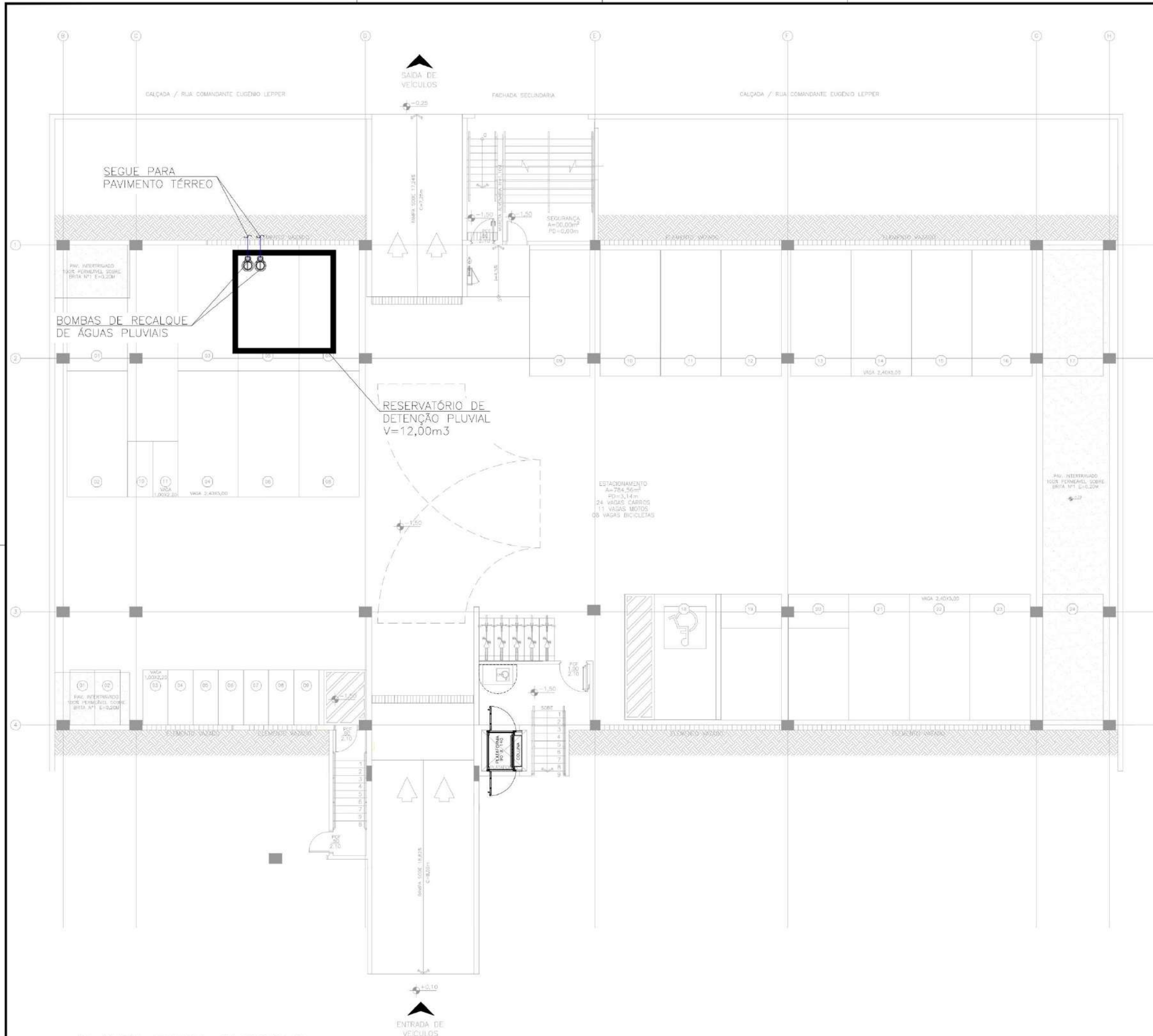
PROJETO LEGAL: SERVIÇOS - ATIVIDADES DE ORGANIZAÇÕES RELIGIOSAS - CNAE 9491-0

Local da Obra: Rua São Joaquim, nº 80, Centro - Joinville - SC

Interessado: IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS
 CNPJ: 29.744.778/0001-97

Autor do Projeto: ARQUITETO JOSÉ ADRIANO GARCIA
 CAU: A54010-2

Anexo III – Croqui Drenagem



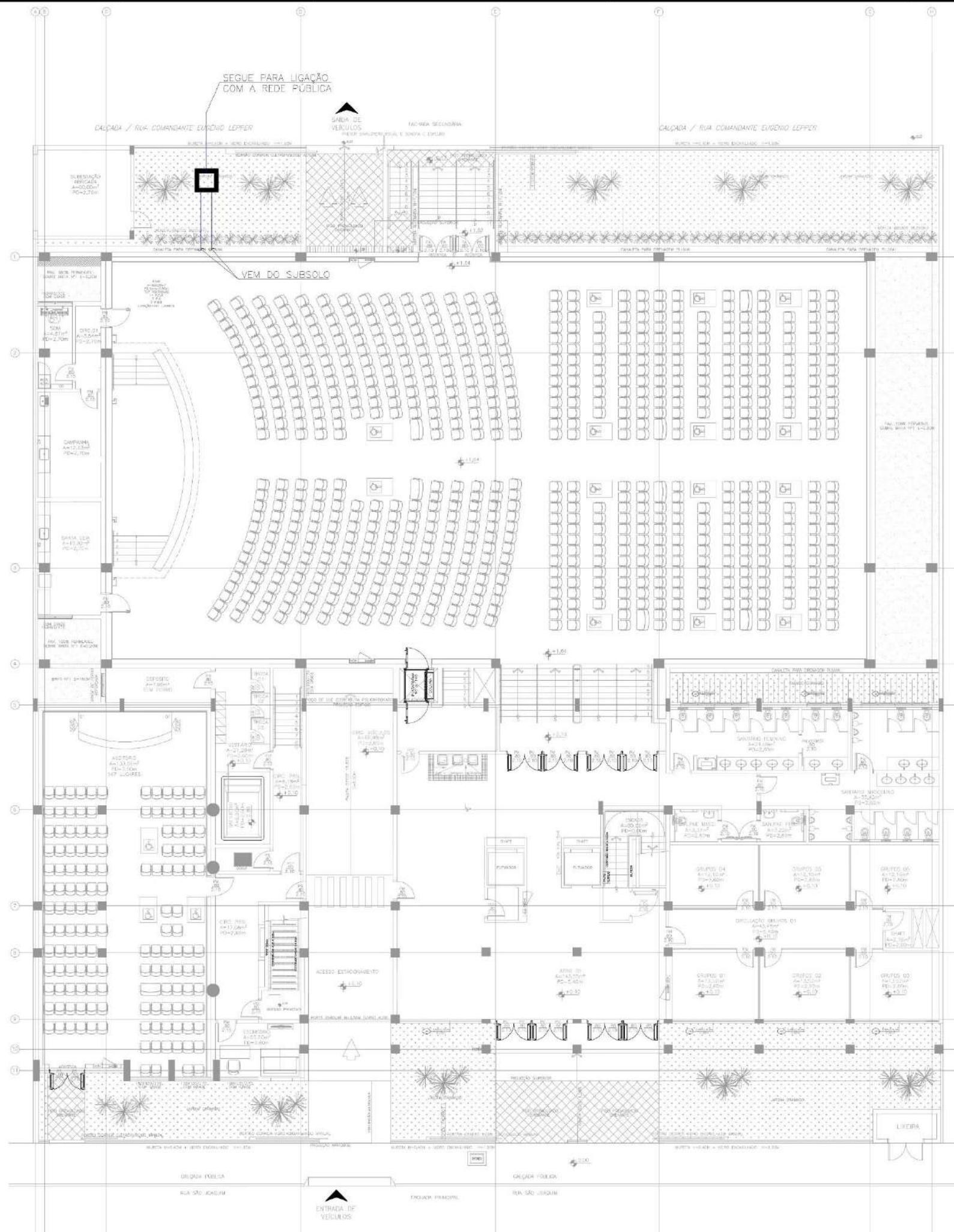
PLANTA BAIXA SUBSOLO

PROJETO LEGAL: ATIVIDADES DE ORGANIZAÇÕES RELIGIOSAS E ALOJAMENTO PASTORAL
 Local da obra: Rua São Joaquim, 100 - Centro - Joinville - SC

Arquiteto: IREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS
 CREA/SC nº: 21.34.177/0009-07

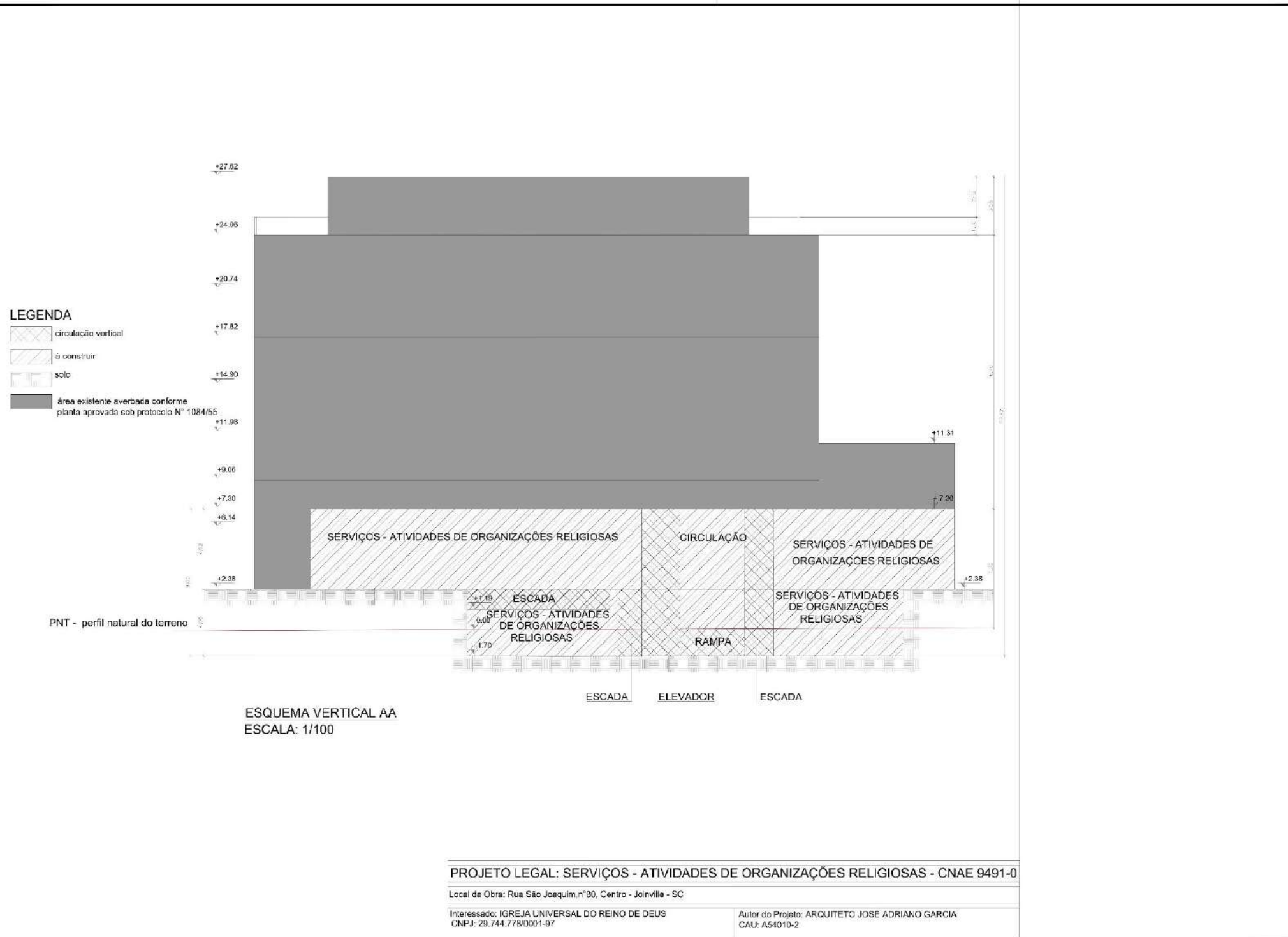
Auxiliar do projeto: JOÃO PAULO SALES FIDELIS
 CREA: 20886/214-87





PLANTA BAIXA TÉRREO

Anexo IV – Projeto arquitetônico



A1 841x594



IMAGENS 3D - RUA COMANDANTE EUGÊNIO LEPPER
SEM ESCALA

PROJETO LEGAL: SERVIÇOS - ATIVIDADES DE ORGANIZAÇÕES RELIGIOSAS - CNAE 9491-0

Local da Obra: Rua São Joaquim, 100, Centro - Joinville - SC

Interessado: IGREJA UNIVERSAL DO REINO DE DEUS
CPF: 059.374.029-79

Autor do Projeto: ARQUITETO JOSÉ ADRIANO GARCIA
CAU: A54010-2

A1 841x594